

	COMUNE DI MONTEPAONE Provincia di Catanzaro
--	---

PROGETTO	LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA IN MONTEPAONE LIDO CON RIPRISTINO DELLA VIABILITA'

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO Art. 43 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. – D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Contratto da stipulare a (art. 53 comma 4° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.):	Misura , ai sensi di quanto previsto dall'art. 53, comma 4, periodi quarto e quinto del D.Lgs. 163/2006 e smi.	
Avente per oggetto (art. 53 comma 2° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.):	sola esecuzione di lavori pubblici di cui art. 53 comma 2 lettera a D.Lgs. 163/2006 e smi	
Da aggiudicare mediante (art. 82 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.):	offerta a ribasso percentuale sull'importo a base d'asta	
4		Elaborato n° ____

IL R.U.P.	
------------------	--

INDICE

PARTE PRIMA	
TABELLE ALLEGATE	

Tabella A	Ammontare dell'appalto	pag.	4
Tabella A1	Ripartizione in base ai corpi d'opera	pag.	4
Tabella A2	Lavori per i quali è previsto un periodo di garanzia	pag.	4
Tabella A3	Obblighi particolari di custodia del cantiere	pag.	5
Tabella B	Categorie di lavori di cui si compone l'opera	pag.	5
Tabella C	Gruppi di lavorazioni omogenee - categorie contabili ai fini delle varianti in corso	pag.	6
Tabella D	Cartello di cantiere	pag.	7
Tabella E	Incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse si compone l'opera	pag.	8
Tabella F	Termini per l'esecuzione dei lavori - scadenze differenziate per delle penali consegne frazionate e/o ultimazioni parziali	pag.	9
Tabella G	Elenco elaborati grafici progettuali	pag.	10
Tabella H	Manufatti accreditabili parzialmente in contabilità prima della loro	pag.	10
Tabella I	Descrizioni delle lavorazioni	pag.	11
Tabella L1	Luogo di trasporto ed accatastamento materiali provenienti da demolizioni che permangono di proprietà dell'amministrazione	pag.	11
Tabella L2	Individuazione della parte dei materiali provenienti da escavazioni o demolizioni che vengono ceduti all'appaltatore	pag.	12

PARTE SECONDA	
DISCIPLINA DELL'APPALTO	

Capo 1	Natura e oggetto dell'appalto	pag.	13
Art. 01	Definizioni e abbreviazioni	pag.	13
Art. 02	Oggetto dell'appalto	pag.	14
Art. 03	Descrizione delle lavorazioni	pag.	14
Art. 04	Ammontare dell'appalto	pag.	14
Art. 05	Modalità di stipulazione del contratto	pag.	14
Art. 06	Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	pag.	14
Art. 07	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	pag.	14
Art. 08	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	pag.	14
Capo 2	Disciplina contrattuale	pag.	1
Art. 09	Direttore di cantiere	pag.	1
Art. 10	Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo	pag.	1
Art. 11	Subappalto e attività che non costituiscono subappalto (artt. 37 e 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.)	pag.	5
Art. 12	Custodia del cantiere	pag.	1
Art. 13	Cartello di cantiere	pag.	1
Capo 3	Termini per l'esecuzione	pag.	1
Art. 14	Consegna e termini per l'esecuzione dei lavori	pag.	1
Art. 15	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	pag.	1
Art. 16	Inderogabilità dei termini di esecuzione	pag.	1
Art. 17	Penale per i ritardi - Premio di accelerazione	pag.	1

Art. 18 Sospensioni e riprese dei lavori
pag. 19

Capo 4 Cauzione, garanzie e assicurazioni
pag. 19

Art. 19 Garanzia di esecuzione
pag. 20

Art. 20 Assicurazione a carico dell'impresa
pag. 22

Capo 5 Disposizioni per l'esecuzione
pag. 23

Art. 21 Oneri a carico dell'appaltatore
pag. 23

Art. 22 Contabilizzazione dei lavori a corpo
pag. 29

Art. 23 Contabilizzazione dei lavori a misura
pag. 29

Art. 24 Contabilizzazione dei lavori in economia
pag. 29

Art. 25 Invariabilità del corrispettivo
pag. 30

Art. 26 Variazioni al progetto e al corrispettivo
pag. 31

Art. 27 Scadenze differenziate
pag. 31

Art. 28 Lavori per i quali è previsto un periodo di garanzia
pag. 31

Capo 6 Disposizioni in materia di salute e sicurezza e di lavoro dipendente e disposizioni generali
pag. 31

Art. 29 Norme di sicurezza generali

Art. 30 Sicurezza sul luogo di lavoro pag. 3

Art. 31 Piano operativo di sicurezza pag. 3

Art. 32 Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e pag. 3

Art. 33 Disposizioni generali pag. 3

Capo 7 Disposizioni per l'ultimazione pag. 3

Art. 34 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione pag. 3

Art. 35 Presa in consegna dei lavori ultimati pag. 3

Capo 8 Adempimenti contrattuali speciali pag. 37

Art. 36 Risoluzione del contratto pag. 37

Art. 37 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto pag. 38

Art. 38	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	pag.	38
Art. 39	Fallimento dell'appaltatore	pag.	39
Art. 40	Cessione del contratto e cessione dei crediti	pag.	39
Art. 41	Richiamo alle norme legislative e regolamentari	pag.	39

**PARTE TERZA
SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

**PARTE QUARTA
ELENCO PREZZI DEI LAVORI A MISURA**

**PARTE PRIMA
TABELLE ALLEGATE**

TABELLA «A»	AMMONTARE DELL'APPALTO
--------------------	-------------------------------

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA IN MONTEPAONE LIDO CON
RIPRISTINO DELLA VIABILITA'**

<i>Importi in Euro</i>	<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b)</i>	<i>Colonna c) (i)</i>	<i>Colonna (a + b +</i>
	Importo lavori soggetti a ribasso	Incidenza manodopera non soggetta a ribasso	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti	TOTALE
A corpo	0,00		0,00	0,00
A misura	85.089,48 €	30.172,53 €	2.8000,00 €	118.062,01€
In economia		0,00	0,00	0,00
IMPORTO	85.089,48 €	30.172,53 €	2.8000,00 €	118.062,01€

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 costi di cui alla colonna b), non soggetto a ribasso ai sensi dell'art. 81, comma 3 bis, del D.lgs. 163/2006 e s.m.i.;
- degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui alla colonna c), non soggetti al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'art. 131, comma 3°, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dei punti 4.1.4 e 4.1.5. dell'allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;

Contratto da stipulare a (art. 53 comma 4° del D.Lgs. n	Misura , ai sensi di quanto previsto dall'art. 82, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i..
Avente per oggetto (art. 53 comma 2° del D.Lgs. n	la sola esecuzione di lavori pubblici a sensi dell'art. 53 c. 2 lettera a) del D.Lgs. 163/2006 e smi

TABELLA «A1»	RIPARTIZIONE IN BASE AI CORPI D'OPERA (solo per lavori a corpo – gli importi comprendono gli oneri per la sicurezza)
<i>Descrizione</i>	<i>Importo Euro</i>
<i>Totale lavori a misura (compresi gli oneri per la sicurezza e manodopera)</i>	118.062,01€

TABELLA «A2»	LAVORI PER I QUALI È PREVISTO UN PERIODO DI GARANZIA	
<i>Descrizione lavori</i>	<i>Tipo di garanzia richiesto</i>	<i>Periodo di garanzia</i>

ABELLA «A3»	OBBLIGHI PARTICOLARI DI CUSTODIA DEL CANTIERE
Non è richiesta la custodia continuativa	

TABELLA «B»	CATEGORIE DI LAVORI DI CUI SI COMPONE L'OPERA (prevalente, scorporabili, subappaltabili e non)
--------------------	---

CATEGORIA PREVALENTE				
<i>Categoria ex allegato "A" del D.P.R. n. 207/2010</i>			<i>Euro</i>	<i>Incidenza %</i>
Lavori stradali	Prevalente	OG3	75.554,21 €	30%
I lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, ai sensi degli artt. 118 e 122, comma 7°, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. sono subappaltabili nella misura di legge calcolato con riferimento al prezzo del contratto d'appalto (art. 170 comma 1° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.) ad imprese in possesso dei requisiti necessari				
CATEGORIE SUBAPPALTABILI				
<i>Categoria ex allegato "A" del D.P.R. n. 207/2010</i>			<i>Euro</i>	<i>Incidenza % manodopera</i>
IMPORTO LAVORI			118.062,01€	

	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE	
TABELLA «C»	CATEGORIE CONTABILIAI FINI DELLE VARIANTI IN CORSO D'OPERA	
LAVORI A MISURA		
<i>DESCRIZIONE</i>	<i>Importo euro</i>	<i>% sul</i>
OPERE STRADALI E ASSIMILATE . OG3	85.089,48 €	100,00%
<i>Oneri A MISURA per l'attuazione dei piani di sicurezza</i>	2.800,00 €	
Incidenza manodopera non soggetta a ribasso	30.172,53 €	
Totale lavori A MISURA (compresi oneri per la sicurezza)	118.062,01€	

TABELLA «D»	CARTELLO CANTIERE	
COMUNE DI MONTEPAONE Provincia di Catanzaro		
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE URBANA IN MONTEPAONE LIDO CON RIPRISTINO DELLA VIABILITA'		
Progettisti del Progetto Esecutivo:		
Direttore dei Lavori:		
Direttori operativi:		
Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera:		
Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera:		
Notifica preliminare in data:		
Responsabile unico del procedimento:		
IMPORTO DEL PROGETTO:		
Euro IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA:		
Euro ONERI PER LA SICUREZZA:		
Euro		
Gara in data _____, offerta di Euro _____ pari al ribasso del _____ %		
IMPORTO DEL CONTRATTO:		Euro
IMPRESA ESECUTRICE:		
Qualificata per i lavori dell_ categori_ :		_____, classifica _____
		_____, classifica _____
		_____, classifica _____
Direttore tecnico del cantiere:		
Subappaltatori:		<i>Importo</i>
<i>per i lavori di</i>		<i>lavori</i>
		<i>subappal</i>
		<i>tati</i>
<i>categoria</i>		<i>Descrizione</i>
<i>In Euro</i>		

TABELLA«E»

**INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITÀ DI MANODOPERA
PER LE DIVERSE CATEGORIE DI CUI SI COMPONE
L'OPERA**

<i>Descrizione Categoria</i>			<i>Incidenza manodopera %</i>	
OPERESTRUTTURALI SPECIALI	CATEGORIA PREVALENTE	OG3	30%	
STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E				
<i>Incidenza media manodopera %</i>			30%	15
<i>Totale uomini * giorno</i>				

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 articolate in più	Tempo utile in giorni naturali e consecutivi, comprensivo del normal			
				IMPORTI su cui verranno applicate le penali (Euro)	Tempo per l'inizio della lavorazione decorrente dalla consegna in giorni	Sospensioni programmate dei lavori (obbligatorie prima di iniziare i successivi)	Tempo utile progressivo dalla consegna iniziale dei lavori (scadenza differenziata per l'applicazione delle penali)
Totale tempo utile in giorni consecutivi entro il quale i lavori dovranno essere ultimati, a decorrere dalla consegna:						60	

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).

IL MANCATO RISPETTO DELLE SCADENZE TEMPORALI DARÀ TITOLO ALL'APPLICAZIONE DELLE PENALIE PER LE QUALI NON È PREVISTA LA LORO DISAPPLICAZIONE.

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

Il Progetto esecutivo redatto dal progettista e di proprietà dell'Amministrazione di Montepaone è costituito dai seguenti elaborati generali:

- ALL.0 Elenco elaborati
- ALL.1 Relazione tecnica – quadro economico
- ALL.2 stralci cartografici
- ALL.3 architettonico
- ALL.4 esecutivo di cantiere
- ALL.5 esecutivi di cantiere 1
- ALL. 6 particolari costruttive e varie
- ALL.7 cronoprogramma dei lavori
- ALL.8 elenco dei prezzi unitari
- ALL.9 computo metrico estimativo
- ALL.10 capitolato speciale d'appalto
- ALL.11 piano di sicurezza e coordinamento
- ALL.12 diagramma di Gant
- ALL.13 programma di manutenzione

- ALL.14 manuale d'uso
- ALL.15 manuale di manutenzione

TABELLA «H»	MANUFATTI ACCREDITABILI PARZIALMENTE IN CONTABILITÀ PRIMA DELLA LORO MESSA IN OPERA
--------------------	--

N..	DESCRIZIONE MANUFATTI	<i>PREZZO A PIÉ</i>
		EURO
	Nessun materiale verrà accreditato a piè d'opera.	

TABELLA «I»	DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI
--------------------	--------------------------------------

L'intervento previsto consiste nella realizzazione di

- sistemazione e livellamento dell'intera area oggetto di intervento realizzata con mezzo meccanico;
- lavori di sbancamento per la futura sistemazione dell'area di parcheggio contrassegnata con il n°4 e relativa strada di accesso;
- realizzazione di un piccolo muretto di contenimento da realizzare interamente in c.a. con relativa fondazione a ciabatta che delimiterà l'area da destinare a parco giochi e a verde pubblico;
- realizzazione di passaggi pedonali da realizzare in pietra granitica su massetto a basa di cemento e relativo cordolo in cemento prefabbricato;
- realizzazione delle aree di parcheggio costituite da masselli di calcestruzzo di forma rettangolare sistemate su letto di sabbia;
- realizzazione delle fioriere da ubicare nell'area di parcheggio n°1 costruite in muratura di mattoni pieni e malta cementizia su relativa fondazione in calcestruzzo;
- realizzazione del tratto stradale identificato in planimetria con la lettera D che comporterà le relative opere di scavo per la creazione del cassonetto stradale, la realizzazione dello strato di fondazione in misto granulare stabilizzato per uno spessore di cm 20, la realizzazione del conglomerato bituminoso (binder) ed il successivo tappetino;
- la sistemazione del tratto stradale contraddistinto in planimetria con la lettera B e comprende la sistemazione delle buche con stesura in opera di conglomerato bituminoso e la realizzazione di uno strato di conglomerato bituminoso di finitura (tappetino) per uno spessore di cm 3;
- stesa e modellazione di terreno vegetale nelle aree da destinare a verde;
- realizzazione dell'impianto di irrigazione con derivazione dell'esistente, costituito da tubo in polietilene che alimenterà gli irrigatori statici del tipo a scomparsa sistemati nell'area;

- semina di prato erboso;

- la definizione delle tre distinte aree che accoglieranno le varie attrezzature per il gioco dei bambini con l'utilizzo di uno strato di ghiaietto drenante stabilizzato;

- realizzazione di staccionata in legno di castagno da realizzare nelle zone ove presenti scarpate;

- realizzazione dell'impianto di pubblica illuminazione costituito da un unico organo illuminante posizionato centralmente all'area e munito di tre braccia alimentato sottotraccia, con derivazione dalla cassetta a palo ubicata sulla via marina;

- fornitura e messa in opera di varia attrezzatura per il gioco dei bambini;

- fornitura e messa in opera di panchine in calcestruzzo da sistemare all'interno dell'area con relativi cestini portarifiuti;

- sistemazione di tutta la via Marina che, allo stato attuale si presenta degradata e bisognosa di un rapido intervento manutentivo consistente nella totale scarifica dell'intero asse viario per uno spessore di cm 3 ed il successivo ripristino con conglomerato bituminoso (tappetino) per uno spessore pari a quello precedentemente asportato.

TABELLA «L1»		LUOGO DI TRASPORTO ED ACCATASTAMENTO MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE PERMANGONO DI PROPRIETÀ DELL'AMMINISTRAZIONE (1)	
M.	MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE <u>PERMANGONO DI PROPRIETÀ DELL'AMMINISTRAZIONE</u>	LUOGO DI TRASPORTO ED	
1	<i>Tutti quelli ritenuti utili per l'Amministrazione secondo quanto indicato dalla Direzione Lavori</i>	<i>Luogo indicato dal D.L.</i>	
TABELLA «L2»		INDIVIDUAZIONE DELLA PARTE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE VENGONO CEDUTI ALL'APPALTATORE (2)	
N.	MATERIALI PROVENIENTI DA ESCAVAZIONI O DEMOLIZIONI CHE <u>VENGONO CEDUTI ALL'APPALTATORE</u>	MODALITÀ DI ADDEBITO	
		DEDUZIONE IN Euro DALL'IMPORTO NETTO DEI LAVORI E PRECISAZIONI	DEDUZIONE GIÀ FATTA NELLA DETERMINA
1	<i>Tutti i materiali non utilizzati all'interno del cantiere e/o che non permangono all'Amministrazione secondo quanto indicato dalla Direzione Lavori</i>	€	SI

¹ Ai sensi dell'art. 36 del D.M. n. 145/2000 e s.m.i. i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà dell'amministrazione; l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli 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 dell'art. 36, comma 3° del D.M. n. 145/2000 e s.m.i., 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
DISCIPLINA DELL'APPALTO

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 01 – Definizioni e abbreviazioni

1. 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);
 - Capitolato generale d'appalto (Decreto Ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
 - D.Lgs n. 81/2008 e s.m.i. (Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 recante "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.);
 - Codice dei contratti pubblici o D.Lgs n. 163/2006 e s.m.i. (Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE");
 - **Regolamento o D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.** (Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 recante "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»).

Art. 02 - Oggetto dell'appalto

1. L'intervento previsto consiste nella realizzazione di sistemazione e livellamento dell'intera area oggetto di intervento realizzata con mezzo meccanico;
- lavori di sbancamento per la futura sistemazione dell'area di parcheggio contrassegnata con il n°4 e relativa strada di accesso;
 - realizzazione di un piccolo muretto di contenimento da realizzare interamente in c.a. con relativa fondazione a ciabatta che delimiterà l'area da destinare a parco giochi e a verde pubblico;
 - realizzazione di passaggi pedonali da realizzare in pietra granitica su massetto a basa di cemento e relativo cordolo in cemento prefabbricato;
 - realizzazione delle aree di parcheggio costituite da masselli di calcestruzzo di forma rettangolare sistemate su letto di sabbia;
 - realizzazione delle fioriere da ubicare nell'area di parcheggio n°1 costruite in muratura di mattoni pieni e malta cementizia su relativa fondazione in calcestruzzo;
 - realizzazione del tratto stradale identificato in planimetria con la lettera D che comporterà le relative opere di scavo per la creazione del cassonetto stradale, la realizzazione dello strato di fondazione in misto granulare stabilizzato per uno spessore di cm 20, la realizzazione del conglomerato bituminoso (binder) ed il successivo tappetino;
 - la sistemazione del tratto stradale contraddistinto in planimetria con la lettera B e comprende la sistemazione delle buche con stesura in opera di conglomerato bituminoso

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

e la realizzazione di uno strato di conglomerato bituminoso di finitura (tappetino) per uno spessore di cm 3;

- stesa e modellazione di terreno vegetale nelle aree da destinare a verde;
- realizzazione dell'impianto di irrigazione con derivazione dell'esistente, costituito da tubo in polietilene che alimenterà gli irrigatori statici del tipo a scomparsa sistemati nell'area;
- semina di prato erboso;
- la definizione delle tre distinte aree che accoglieranno le varie attrezzature per il gioco dei bambini con l'utilizzo di uno strato di ghiaietto drenante stabilizzato;
- realizzazione di staccionata in legno di castagno da realizzare nelle zone ove presenti scarpate;
- realizzazione dell'impianto di pubblica illuminazione costituito da un unico organo illuminante posizionato centralmente all'area e munito di tre braccia alimentato sottotraccia, con derivazione dalla cassetta a palo ubicata sulla via marina;
- fornitura e messa in opera di varia attrezzatura per il gioco dei bambini;
- fornitura e messa in opera di panchine in calcestruzzo da sistemare all'interno dell'area con relativi cestini portarifiuti;
- sistemazione di tutta la via Marina che, allo stato attuale si presenta degradata e bisognosa di un rapido intervento manutentivo consistente nella totale scarifica dell'intero asse viario per uno spessore di cm 3 ed il successivo ripristino con conglomerato bituminoso (tappetino) per uno spessore pari a quello precedentemente asportato.

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" del 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 interamente a MISURA ai sensi dell'art. 53, comma 4, del D.Lgs. 163/2006 e smi.

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 132 D.Lgs. 163/2006 e smi e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari, i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 132 D.Lgs. 163/2006 e smi.

Art. 06 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. La classificazione dei lavori in "categoria prevalente", "categorie scorporabili e subappaltabili nei limiti del 30%", "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 "B" 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° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., agli artt. 43, commi 6°, 7° e 8°, 161, comma 16° e 184 del D.P.R. n. 207/2010 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 (TABELLA "H").

CAPO 2 – DISCIPLINA

CONTRATTUALE Art. 09 – Direttore di cantiere

1. Ai sensi dell'art. 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, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.
2. Qualunque eventuale variazione deve essere tempestivamente notificata all'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, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante. 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.
2. **All'esecutore verranno corrisposti i pagamenti al maturare dello stato di avanzamento dei lavori di importo di €. 30.000, 00 al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 4, comma 3° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. L'importo totale degli acconti, comprensivo degli oneri di sicurezza non soggetti a ribasso, 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 quarantacinque 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 certificato; 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. In sede di redazione dello Stato Finale dei Lavori il Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva, se nominato, rilascerà al Responsabile del procedimento un'apposita "Attestazione finale di sicurezza del Cantiere" sulla base dei contenuti del "Registro di sicurezza del cantiere", con la quale si accerta la regolare esecuzione dei lavori in tutta sicurezza.
7. **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 del D.Lgs. n. 267/2000,
8. Il pagamento della rata di saldo è disposto previa presentazione da parte dell'appaltatore di garanzia fidejussoria ai sensi dell'art. 141, comma 9° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art.124, comma 3° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2° del Codice Civile.
9. La garanzia fideiussoria di cui al comma 8 deve essere di importo pari all'ammontare della rata di saldo al lordo dell'IVA, maggiorata del tasso di interesse legale e deve avere validità ed efficacia sino al raggiungimento del termine di mesi 24 (ventiquattro) dalla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.

10. Nel caso l'esecutore non abbia preventivamente presentato garanzia fidejussoria, il termine di novanta giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.
11. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento lavori o dello stato finale l'appaltatore dovrà trasmettere entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso effettuato corrisposti al subappaltatore o al cottimista con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'affidatario non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'affidatario. Si fa salvo il caso di pagamento diretto dei subappaltatori ai sensi dell'art. 11, comma 10° del presente Capitolato speciale d'Appalto.
12. Tutti i pagamenti sono comunque subordinati all'ottenimento da parte della Stazione Appaltante di DURC positivo relativamente a tutti i soggetti esecutori del contratto. In caso di DURC negativo si rimanda a quanto previsto dall'art. 33 del presente capitolato.

Art. 11 – Subappalto e attività che non costituiscono subappalto (artt. 37, comma 11° e 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.)

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 subaffidamenti 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 100.000,00 euro e, per i quali, il costo della mano d'opera, espletata in cantiere, sia superiore al 50% dell'importo del subaffidamento.
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 100.000,00 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 subcontraente, l'importo del contratto di subaffidamento stipulato, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati, l'incidenza percentuale della manodopera, nonché, a seguito di formale verifica dei requisiti del subaffidatario, fornire copia del Piano Operativo di Sicurezza dello stesso subaffidatario.
4. È fatto divieto all'Appaltatore di frammentare gli importi dei subaffidamenti di noli a caldo e fornitura con posa in opera, al fine di mantenere sottosoglia i subcontratti in modo da eludere la configurazione dei medesimi come subappalti di lavori a tutti gli effetti.
5. Resta inteso che incidono sui limiti stabiliti dalla normativa dell'importo della categoria prevalente subappaltabile i lavori anche se di importo inferiore al 2% del contratto o – in valore assoluto – a 100.000,00 euro nonché i subaffidamenti 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 100.000,00 euro e, per i quali, il costo della mano d'opera, espletata in cantiere, sia superiore al 50% dell'importo del subaffidamento.
6. Per l'individuazione della categorie subappaltabili e le relative percentuali si deve fare riferimento alla TABELLA "B" allegata al presente Capitolato Speciale d'Appalto.
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 D.L. 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. **La stazione appaltante NON provvede al pagamento diretto dei subappaltatori.** Nel caso di subappalto delle categorie superspecializzate ai sensi di quanto previsto dall'art. 37, comma 11° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., si provvederà alla corresponsione diretta al subappaltatore dell'importo delle prestazioni eseguite, nei limiti del contratto di subappalto. Ai sensi dell'art. 118, comma 3°, ultimo periodo del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., l'affidatario comunica alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata del pagamento. La comunicazione dovrà essere presentata entro 7 (sette) giorni dalla sottoscrizione della contabilità ed essere accettata dal subappaltatore.
11. Ai sensi dell'art. 3 comma 9 della Legge 136/2010, nel contratto di subappalto deve inoltre essere specificamente inserita **a pena di nullità assoluta del contratto** la seguente clausola: *“Ciascuna delle parti assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, di cui alla legge 136/2010. Il contraente, qualora abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della L. 136/2010, procede a risolvere immediatamente il contratto con la stessa e a darne tempestiva comunicazione al Comune di Caraglio ed alla prefettura di Cuneo”.*
12. Ai sensi della Legge 23/10/1960 n°1369 – Art. 1 – Il subappalto della sola manodopera è consentito con i limiti del dlgs 276/2003 .

Art. 12 – Custodia del cantiere

- 1 Rimane a carico ed 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 TABELLA “A3”, allegata al presente Capitolato Speciale d'Appalto.

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 È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 153, commi 1° e 4° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e dell'art. 11, commi 9°, 10°, 10°bis e 12° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.; 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;

- 4 L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile ove dovuta, assicurativi e antinfortunistici.
- 5 Nel caso di consegna frazionata prevista dal progetto esecutivo e dal presente capitolato alla TABELLA "F", ovvero in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili, le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e il conteggio dei tempi per l'esecuzione avverrà come specificato nella TABELLA "F".

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, o 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 l'esecuzione, in ottemperanza all'art. 92, comma 1°, lettera b) del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. 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 l'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'art. 36bis, comma 1° del D.L. n. 223 del 04/07/2006.

Art. 17 - Penale per i ritardi

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, lettere 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 d'Appalto, immediatamente successiva al verificarsi della condizione di ritardo.

4. La penale di cui al comma 2, lettere b) e d), è applicata all'importo dei rispettivi lavori della soglia non rispettata indicata nella TABELLA “F”.
5. 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.
6. 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.
7. 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, commi 4°, 5° e 6° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 145 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.**
8. 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, in particolare in relazione al prolungarsi della chiusura della strada che è di primaria importanza per l'economia del territorio servito.
9. Sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori, le penali sono applicate dal responsabile del procedimento in sede di conto finale ai fini della relativa verifica da parte dell'organo di collaudo o in sede di conferma, da parte dello stesso responsabile del procedimento, del certificato di regolare esecuzione.

Art. 18 - Sospensioni e riprese dei lavori

1. È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del Direttore dei Lavori nei casi di condizioni climatiche 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'art. 132 del D.Lgs. n.163/2006 e s.m.i.
2. Fuori dei casi previsti dal comma 1, il responsabile del procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dagli artt.159 e 160 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. Il responsabile del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori.
3. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto. Durante il periodo di sospensione si applica quanto disposto dall'art. 158, comma 5° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
4. Ove, successivamente alla consegna dei lavori, insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre il direttore lavori, fatti i dovuti accertamenti, provvederà alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.
5. In ogni caso, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso e indennizzo.
6. Salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'esecutore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l'esecuzione dei lavori. Nel caso di sospensione parziale di cui al comma 4, essa determina il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per

il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma.

CAPO 4 – CAUZIONI, GARANZIE E

ASSICURAZIONI Art. 19 - Garanzia di esecuzione

1. Ai sensi dell'art. 113, commi 1° e 2° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., è richiesta all'esecutore una garanzia fideiussoria, pari al 10% (dieci per cento) 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%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50% (cinquanta per cento) per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti
2. Ai sensi dell'art. 113, comma 3° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% (settantacinque per cento) 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. L'ammontare residuo, pari al 25% (venticinque per cento) dell'iniziale importo garantito, deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Esso è comunque svincolato secondo la normativa vigente.
3. Ai sensi dell'art. 113, comma 4° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria, di cui all'art. 75 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., da parte del soggetto appaltante, che procede ad aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
4. La garanzia fideiussoria dovrà essere prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa, emessa da istituto autorizzato in possesso dei requisiti previsti dalla Legge n. 348 del 10/06/1982,; essa dovrà essere presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale stipula del contratto e decorrerà dalla stessa data di stipula del contratto sino alla completa esecuzione di tutti gli obblighi in esso contenuti: in ogni caso avrà durata non inferiore a dodici mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori e cesserà alla data di emissione del certificato provvisorio di collaudo. 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 del C.C.;
 - l'espressa rinuncia ad avvalersi del termine previsto dal primo comma dell'art. 1957 del 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;

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

- l'espressa indicazione del foro di Asti quale competente per le controversie che dovessero insorgere tra il Comune e l'Istituto di Assicurazione.
- 5. Emesso 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. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di avvalersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore; inoltre hanno il diritto di avvalersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere; 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.
- 7. 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.
- 8. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, essa sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione e nel caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione; pertanto la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non dev'essere integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
- 9. In caso di escussione della garanzia l'Appaltatore dovrà provvedere a reintegrarla entro 30 giorni dalla richiesta, a pena di risoluzione del contratto.
- 10. A seguito richiesta del committente e prima dello svincolo della fidejussione definitiva, una volta emesso il certificato provvisorio di collaudo o il certificato di regolare esecuzione, fatte salve le cautele prescritte dalle Leggi in vigore e le riserve previste dall'art. 1669 del C.C., per poter liquidare la rata di saldo occorre, ai sensi dell'art. 124, comma 3° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. l'Appaltatore dovrà costituire una polizza fidejussoria (bancaria o assicurativa), redatta secondo lo Schema tipo 1.4 allegato al D.M. Attività Produttive n. 123 del 12/03/2004 (pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 109 del 11/05/2004), di un importo pari all'ultima rata di saldo, comprensiva di I.V.A. e maggiorata dell'interesse legale composto, a garanzia dei difetti, difformità e vizi riscontrabili e riconoscibili all'opera.
- 11. La garanzia decorre dalla data di svincolo della fidejussione definitiva e cesserà quando il certificato di collaudo assumerà carattere definitivo.
- 12. La costituzione della suddetta garanzia non esime l'Appaltatore dagli obblighi di legge a lui ascrivibili.

Art. 20 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'art. 129 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e comunque prima della consegna lavori (qualora questa venga effettuata sotto le riserve di legge prima della stipula del contratto), 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

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione. Detta polizza farà riferimento ad una data presunta di inizio lavori che sarà determinata in relazione ai termini stabiliti dalla Legge.

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° della Legge n. 388/2000 (gli intermediari finanziari abilitati a rilasciare cauzioni sono esclusivamente quelli iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 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 n. 123 del 12/03/2004 (pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 109 del 11/05/2004).
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</i>
2 - per danni impianti e opere preesistenti	500.000,00
3 - per Responsabilità Civile verso terzi (per persona, compreso danno biologico)	1.500.000,00
4 - spese di sgombero e demolizione	100.000,00
scoperto e franchigia riferite alle partite 1 e 2	Max
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 (partita 2 della su esposta tabella) 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'art. 1665 del Codice Civile.
6. L'assicurazione per responsabilità civile per danni causati a terzi (partita 3 della su esposta tabella) 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'art. 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 subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'art. 23, comma 7°, del D.Lgs. n. 406/1991 e dall'art. 37 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., 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. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
 10. Nel caso di lavori per i quali sia previsto un periodo di garanzia, alla data dell'emissione del certificato di collaudo, 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 Codice dei contratti pubblici, al Capitolato Generale d'appalto, al Regolamento, agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza e salute 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'art.1659 del Codice Civile e dell'art. 161, comma 1° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.

3. La quota delle spese di organizzazione e gestione tecnico-amministrativa di sede dell'esecutore.
4. 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
5. 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 erapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, 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.
6. 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.
- 7. 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 scariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei Lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori. OSSERVANZA RIGOROSA DI QUANTO PREVISTO DAL D.M. 10.08.2012 N. 161 in merito alle "Terre e rocce da scavo".**
8. 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.
9. L'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati e approvati dalla Direzione dei Lavori (secondo quanto previsto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto 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.
10. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti in sito rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
11. Assicurare in ogni fase d'avanzamento dei lavori, fino al collaudo, la piena funzionalità dei fossi e delle canalizzazioni per raccolta o distribuzione delle acque e dei corsi d'acqua che venissero interessati o comunque disturbati nell'esecuzione dei lavori; l'efficienza 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 dalla sistemazione in sede. 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

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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....

16. Le spese per l'impianto, la manutenzione, l'illuminazione e il ripiegamento finale dei cantieri, ivi inclusi i costi per la utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione dalla Stazione appaltante; sono escluse le spese relative alla sicurezza nei cantieri stessi non assoggettate a ribasso.

17. Le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera.

18. 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 (fonia e dati) 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.

19. L'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale d'Appalto o sia richiesto dalla Direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.

20. 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 s.m.i.) e del relativo Regolamento (D.P.R. n. 495/92 e s.m.i.), 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.

21. 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, eventuale computer portatile (collegato alla rete ADSL internet) e materiale di cancelleria.

22. La predisposizione del personale (operai e tecnici qualificati) occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo 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. **A tal proposito il Comune di Montepaone si riserva la piena proprietà degli elaborati scritto-grafici e contabili, ferme restando naturalmente le responsabilità professionali di ciascun professionista e fatti salvi i diritti dell'autore stabiliti dalle Leggi vigenti.**
23. La gestione amministrativa del personale di cantiere e la direzione tecnica di cantiere.
24. Le spese per attrezzi e opere provvisorie e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori.
25. Le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento o dell'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.
26. 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 della Stazione Appaltante.
27. Le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.
28. 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.**
29. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso e nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta fissate dalla Direzione dei Lavori. Di ciascuna fotografia dovrà essere consegnato il negativo o files alla Direzione lavori. **La documentazione fotografica reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.**
30. La presentazione alla Direzione dei Lavori, settimanalmente, di tutte le notizie relative all'impiego di mano d'opera.
31. Notificare alla Direzione Lavori, prima della consegna dei lavori, il nominativo del proprio "Direttore Tecnico di Cantiere".
32. 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 Legge vigenti in materia e di altre disposizioni modificative

ed integrative che potessero intervenire prima e durante l'esecuzione dei lavori. Detti progetti, qualora richiesto, dovranno, tramite la Stazione Appaltante e nei termini prescritti, essere sottoposti all'approvazione di autorità superiori.

33. 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 di Legge vigenti in materia, restando stabilito che gli oneri sono a carico dell'appaltatore .
- 34. 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 d'Appalto, nel Piano di manutenzione dell'opera e della sue parti o precisato da parte della Direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale. D.M. N.161-10.08.2012 “TERRE E ROCCE DA SCAVO”.**
35. 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.
36. 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.
37. 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 (Consorti, privati, ENEL, Telecom, e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale. 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.

38. 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.
- 39. 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.**
40. In ogni caso la discontinua presenza in cantiere della Direzione Lavori non esonera l'Impresa dalla piena responsabilità derivatele per errori, imperfezioni, cedimenti e cattiva esecuzione.
41. L'appaltatore è tenuto a trasmettere, alla Stazione Appaltante la seguente documentazione:
- a. per sé e suo tramite per le imprese subappaltatrici, prima dell'inizio dei lavori copia della denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici;
 - b. per sé e suo tramite per le imprese subappaltatrici prima di ciascun pagamento tutti i dati necessari alla stazione appaltante per procedere alla richiesta del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC), entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso effettuati al subappaltatore o al cottimista con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'affidatario non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'affidatario.
42. Tutti gli oneri e le spese per la redazione e la consegna alla Stazione appaltante dei documenti e dei piani di sicurezza secondo quanto stabilito dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
43. Tutte le spese inerenti e conseguenti alla partecipazione all'appalto, alla stipulazione ed alla 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.
44. Dotarsi di tutti i certificati di idoneità e regolarità sia tecnica che alle norme vigenti dei mezzi ed attrezzature utilizzate (ponteggi, betoniere, sabbiatrici, ecc.).
45. Fornire i certificati di qualità delle ditte produttrici, i rapporti di prova e di omologazione eseguiti presso i laboratori autorizzati dei materiali prima del loro utilizzo per attestarne l'idoneità qualitativa a quanto richiesto nel progetto e per essere accettati dalla D.L.
46. 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 le osservazioni del Direttore dei lavori;
 - . le annotazioni e contro deduzioni dell'Impresa appaltatrice;
 - . le sospensioni, le riprese e le 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 giornalmente 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. **il REGISTRO PER LA SICUREZZA DI CANTIERE** redatto a cura del Direttore di cantiere o proprio assistente incaricato;
 - d. 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 in contabilità e dunque retribuite.
47. Attuazione di ogni misura di sicurezza integrativa e/o migliorativa rispetto a quelle previste nei diversi piani di sicurezza (PSC – PSS – POS) e nel computo metrico estimativo redatto dall'impresa in sede di offerta e allegato al contratto, su insindacabile richiesta del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) o del Responsabile dei Lavori/Responsabile del Procedimento (RL/RUP) che ne convalida la necessità per sopravvenute esigenze per obblighi di legge o per imprevisti, ferma restando la contabilizzazione prevista.
48. Le spese di adeguamento del cantiere in osservanza a quanto disposto nel D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., di cui è indicata la quota di incidenza sul totale delle spese generali, ai fini degli adempimenti previsti dall'articolo 86, comma 3bis del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
49. 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.
- 50. 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 Direzione Lavori 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".**
- 51. Gli oneri tutti sopra specificati si intendono compresi e compensati nell'importo contrattuale.**
52. Per quanto non indicato nei commi precedenti, resta stabilito quanto disposto all'art. 32, comma 4° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.

Art. 22 - Contabilizzazione dei lavori misura

Trattandosi di lavoro appaltato "a misura" i quantitativi e le misure indicate sugli elaborati grafici e sul computo metrico sono stimati sulla base di quanto previsto nel progetto. Essi potranno variare in relazione alla reale situazione riscontrata al momento dell'inizio lavori, al tracciamento il loco e in fase di realizzazione. I quantitativi saranno desunti da misurazioni effettuate in corso di esecuzione dei lavori in contraddittorio con l'impresa.

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole

voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari offerti in sede di gara dall'appaltatore e a tale scopo riportati dallo stesso sulla lista, che costituiscono i prezzi contrattuali, oppure allegati al presente Capitolato Speciale d'Appalto..
5. Gli oneri per la sicurezza per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo. In mancanza del menzionato elenco prezzi per la sicurezza, 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 in economia

1. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi. con le modalità previste dall'art. 179 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
2. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati con gli stessi criteri.

Art. 24 - Invariabilità del corrispettivo

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, comma 1° del Codice Civile, ai sensi art. 133, comma 2° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
2. Ai sensi dell'art. 133, commi 4°, 5°, 6°, 6°bis e 7° del del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., 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:
 - a 1. 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;
 - a 2. eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a 3. somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a 4. 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 metà della 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 di cui al comma 2, 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⁽ⁱⁱⁱ⁾, 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 e s.m.i.

Art. 25 - 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 artt. 43, comma 8°, 161 e 162 del Regolamento e dall'art. 132 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla stazione appaltante. Il mancato rispetto di quanto in ultimo espresso, comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore dei lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
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 d'Appalto.
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, nei limiti stabiliti dall'art. 132, comma 3°, secondo periodo del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
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'art. 132 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., 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'art. 163 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.

7. In tal caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli artt. 43, comma 8°, 161 e 162 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.

Art. 26 – Scadenze differenziate

1. Per l'esecuzione dell'opera sono previste le scadenze differenziate indicate nella Tabella F allegata al presente Capitolato.

Art. 27– 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 28 – Necessità di custodia continuativa

1. Durante il periodo di esecuzione dei lavori non è richiesta la custodia continuativa del cantiere, resta a carico dell'Impresa appaltatrice la verifica del permanere delle condizioni di sicurezza del cantiere, in particolare nel periodo di chiusura dovrà essere controllata la segnaletica nel percorso alternativo

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

Art. 29 - Norme di sicurezza generali

1. Si fornisce nel seguito l'elenco delle figure del Committente (Stazione Appaltante) dell'Impresa affidataria (Appaltatore), delle ulteriori imprese, oltre all'appaltatore, esecutrici dei lavori (Subappaltatori) e dei Lavoratori autonomi e delle altre figure che opereranno nel cantiere con le rispettive attribuzioni in materia di responsabilità ai fini della sicurezza:
 - **Committente (Stazione Appaltante):** è il soggetto per conto del quale l'opera viene realizzata ed è il titolare del potere decisionale e di spesa relativi alla gestione dell'appalto; è titolare degli obblighi di cui all'art. 90 e delle responsabilità di cui all'art. 93 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m.i.
 - **Responsabile dei lavori (responsabile unico del procedimento ai sensi del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 9 del D.R.P. n. 207/2010 e s.m.i.):** è nominato dal Committente; è titolare degli obblighi di cui all'art. 90 e delle responsabilità di cui all'art. 93 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.; designa il Coordinatore per la progettazione e il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori; verifica l'assolvimento da parte di essi degli obblighi loro spettanti e ha facoltà di sostituirli in qualsiasi momento. Il nominativo del Responsabile dei lavori e quello dei coordinatori per la sicurezza dovranno essere indicati sul Cartello di Cantiere.
 - **Coordinatore per la progettazione dell'opera:** è incaricato dal Responsabile dei lavori ad assolvere gli obblighi di cui all'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
 - **Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera (Coordinatore per l'esecuzione dei lavori):** è incaricato dal Responsabile dei lavori ad assolvere gli obblighi di cui all'art. 92 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

- **Datore di lavoro dell'impresa affidataria (Appaltatore):** è responsabile dell'applicazione di quanto previsto agli artt. 17, 26 e 97 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
 - **Datore di lavoro, Dirigenti e Preposti dell'Impresa affidataria e delle imprese esecutrici dei lavori:** sono responsabili dell'applicazione delle misure generali di tutela previste dagli artt. 15, 18 e 95 e dell'adozione di quanto previsto dall'art. 96, comma 1° del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., fornire al Committente o al Responsabile dei lavori la documentazione relativa dell'allegato XVII del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria dovrà comunicare per scritto al Committente o al Responsabile dei lavori il nominativo dei Datori di Lavoro delle imprese esecutrici e il nominativo dei Dirigenti e dei Preposti del cantiere in questione sia dell'impresa affidataria che delle Imprese esecutrici.
Il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria dovrà redigere il Pi.M.U.S. se necessario (piano di montaggio, uso, smontaggio) ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.; dovrà altresì comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ed al Direttore dei lavori il nominativo del Preposto incaricato della sorveglianza al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi, ai sensi dell'art. 123 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..
 - **Lavoratori autonomi:** devono assolvere agli obblighi generali previsti dagli articoli 21 e 94 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., fornire al Datore di lavoro dell'impresa affidataria la documentazione relativa al punto 2 dell'allegato XVII del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. ed il proprio piano operativi di sicurezza (POS); devono partecipare alla redazione del DUVRI e ottemperare agli obblighi dei cui all'art. 94 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria dovrà comunicare per scritto al Committente o al Responsabile dei lavori il nominativo dei Lavoratori autonomi che partecipano all'esecuzione dell'opera.
2. Sarà obbligo del Datore di lavoro dell'Impresa di adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza 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 di sicurezza e di coordinamento, dei piani operativi di sicurezza o del DUVRI, dovessero verificarsi danni alle persone od alle cose, sarà sollevata ed indenne l'Amministrazione Comunale ed il personale da essa dipendente da qualsiasi pretesa o molestia anche giudiziaria che potesse provenire da terzi e l'Appaltatore provvederà a suo carico al completo risarcimento dei danni che si fossero verificati.
3. 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.
4. L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
5. 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.
6. 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 prescritti dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs n. 285/92 e s.m.i.) e relativo Regolamento d'esecuzione (D.P.R. n. 495/92 e s.m.i.) e relativi aggiornamenti.
Dovrà provvedere pure ai ripari ed alle armature degli scavi, ai parascaglie durante l'esecuzione dei lavori di scalpellino 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 piano di sicurezza e di coordinamento, dei piani operativi di sicurezza o del DUVRI previsti dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. quando le opere di difesa fossero tali da importare modificazioni nello svolgimento della viabilità, dovranno prendersi gli opportuni accordi in merito con il Direttore dei Lavori, prima di iniziare i lavori stessi.

7. 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 il Responsabile dei lavori.
8. 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 del Datore di lavoro dell'impresa affidataria.
9. Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, qualora accerti delle carenze nell'attuazione del piano di sicurezza, ne darà comunicazione al Direttore dei Lavori che (sentito il Responsabile dei Lavori) 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.
10. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 30 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'Appaltatore è obbligato a fornire al Committente o al Responsabile dei lavori, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli artt. 15 e 95 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., nonché tutte le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
3. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il Piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dai Coordinatori per la sicurezza, se nominati, o dal Piano Sostitutivo di Sicurezza, ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
4. Entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna al Responsabile del procedimento ed al Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva:
 - a. eventuali **proposte integrative del Piano di sicurezza e di coordinamento** quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
 - b. **un Piano di sicurezza sostitutivo del Piano di sicurezza e di coordinamento** quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
 - c. **un Piano operativo di sicurezza** per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., ovvero del Piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

5. L'Appaltatore può presentare al Coordinatore per l'esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, prima della consegna dei lavori o in corso d'opera, 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.

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. 31 – Piano operativo di sicurezza

1. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Responsabile dei lavori o, se nominato, al Coordinatore per l'esecuzione, il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori avente, la documentazione di cui all'allegato XVII del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. relativa alla verifica dell'idoneità tecnico professionale ed i Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle imprese esecutrici subappaltatrici dei lavori, compresi i lavoratori autonomi, previa verifica della congruenza rispetto il proprio.
2. **Inoltre il Datore di lavoro dell'impresa affidataria dovrà promuovere la redazione del Documento unico di valutazione dei rischi (DUVRI) che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze tra le varie imprese esecutrici; tale documento dovrà essere allegato al Contratto di appalto o di opera e la sua assenza rende nullo il contratto stesso.**
3. Il Piano Operativo di Sicurezza deve essere conforme a quanto previsto dall'art. 89, comma 1°, lettera h) del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e avere i contenuti minimi previsti dall'allegato XV del medesimo Decreto, deve fare riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
4. In caso di mancato rispetto del termine di cui sopra, il Responsabile dei lavori, 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.
5. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi 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.
6. Il Datore di lavoro dell'impresa affidataria o un suo Dirigente o preposto di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori, il relativo nominativo deve essere comunicato al Coordinatore per l'esecuzione e al Direttore dei lavori..
7. Il Coordinatore per l'esecuzione dovrà essere tempestivamente informato dal Datore di lavoro dell'Impresa affidataria (Appaltatore) o da un Dirigente o preposto (Direttore tecnico di cantiere) da esso designato, 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 e dei P.O.S. da parte dell'impresa appaltatrice e delle imprese subappaltatrici.

8. 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.

Art. 32 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

1. L'Appaltatore deve osservare le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentative, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori; a tal fine è disposta la ritenuta a garanzia nei modi, termini e misura di cui all'art. 4, comma 3° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
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'art. 4, comma 3° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
3. In caso di ottenimento da parte del Responsabile del procedimento del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, il medesimo trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il Documento unico di regolarità contributiva è disposto dai soggetti di cui all'art. 3, comma 1°, lettera b) del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, ove dovuta, la Cassa Edile. 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'art. 5 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, il Responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'esecutore, a provvedervi entro i successivi quindici giorni; qualora il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'esecutore, invitato a provvedervi, non vi provveda o non contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, il Committente può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'esecutore del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi degli artt. 37 comma 11, ultimo periodo e 118 comma 3 1 periodo del D.Lgs. 163/2006.
6. Ai sensi degli artt. 18, comma 1°, lettera u) e 26 comma 8° del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., i Datori di lavoro delle imprese esecutrici, nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, devono munire i lavoratori (che ai sensi dell'art. 20, comma 3° del medesimo D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., la devono esporre) di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e

l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Art. 33 – Disposizioni generali

1. 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.
2. L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, e/o a richiesta del committente o del Responsabile dei lavori, 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, e, compreso anche il Coordinatore per l'esecuzione, i nominativi degli operai impiegati nel cantiere aggiornandolo tempestivamente qualora avvenissero sostituzioni o cambiamenti.
3. L'Appaltatore è parimenti tenuto a rispondere dell'opera di tutti i suoi dipendenti.
4. Ai sensi degli artt. 4 e 6 del D.M. n. 145/2000, l'Appaltatore che non conduce direttamente i lavori personalmente conferisce mandato a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnica e morale per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione dei lavori e la disciplina e buon ordine nel cantiere pertanto è tenuto a nominare uno o più tecnici (dirigenti o preposti) quali "Direttori Tecnici di Cantiere" dei quali dovrà notificare i nominativi alla Direzione dei Lavori entro e non oltre la data di consegna dei lavori.
5. L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori col personale tecnico idoneo di provata capacità e adeguato numericamente alle necessità.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE Art. 34 –

Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'esecutore 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 collaudo da parte dell'Ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
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. Questa, anche in presenza del traffico esistente sulla strada già in esercizio, eseguirà la manutenzione portando il minimo possibile turbamento al traffico, provvedendo a tutte le segnalazioni e/o protezioni provvisorie necessarie alla sicurezza del traffico, osservando sia le

disposizioni di legge, sia le prescrizioni che dovesse dare il Comune; per gli oneri che ne derivassero essa Impresa non avrà alcun diritto a risarcimento o rimborso. 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 interrompere il traffico e 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.

L'Impresa tuttavia è tenuta a riparare dette variazioni od ammaloramenti tempestivamente, ed i relativi lavori verranno contabilizzati applicando i prezzi dell'Elenco; il Comune si riserva la facoltà di ordinare che detti lavori vengano effettuati anche di notte, in casi di particolare urgenza. Anche nel caso che il Comune intendesse ritardare l'esecuzione del binder e del tappeto, oppure di quest'ultimo soltanto, ed aprire al transito la sede stradale sugli strati di base (macadam e semipenetrazione, oppure tout-venant bitumato, od altro), la manutenzione del piano viabile sarà a intero carico dell'Impresa, con le avvertenze di cui al presente articolo, fino al collaudo del tappeto di usura. All'atto del collaudo le superfici dovranno apparire in stato di ottima conservazione, senza segno di sgretolamento, solcature, ormaie, ondulazioni, screpolature;

l'allontanamento delle acque meteoriche dalla sede stradale e sue pertinenze, in ogni tratto ed in ogni caso, dovrà avvenire con facilità e rapidità. All'atto del collaudo gli spessori dello strato di usura, od eventualmente del binder, dovranno risultare esattamente conformi a quelli ordinati, ammettendosi una diminuzione massima, per effetto dell'usura o del costipamento dovuto al traffico, di 1 mm per ogni anno dell'esecuzione. Quando i rifacimenti manutentori apportati dall'Impresa, nel periodo in cui la manutenzione è stata a suo carico, ammontino complessivamente, all'atto del collaudo, a più di un decimo della superficie totale della pavimentazione, il Comune potrà rifiutare il collaudo dell'intera estensione della medesima,

riservandosi la richiesta dei danni conseguenti. Il Comune si riserva la facoltà di stralciare totalmente dall'appalto il tappeto di usura, il binder e lo strato di base in conglomerato bituminoso, dando preavviso all'Impresa, di questa eventuale determinazione, senza che per ciò l'Impresa possa avanzare alcuna obiezione o chiedere alcun compenso.

Art. 35 – 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 opporvisi 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 d'Appalto.

Art. 36 - Risoluzione del contratto

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 (quindici) giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a. frode nell'esecuzione dei lavori;
 - b. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
 - f. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i. nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. 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 l'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. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla Stazione appaltante, sono soltanto quelli già accettati dal Direttore dei lavori prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal Direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della Stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.
5. Il Contratto d'Appalto è altresì risolto, ad insindacabile giudizio dell'Ente Appaltante, per grave ritardo rispetto alle previsioni di programma dovuto a negligenza dell'Appaltatore ai

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

sensi dell'art. 136, comma 4° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale (IVA esclusa). L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

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'art. 132, comma 6° del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., 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% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto. Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

Art. 37 - 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 d'Appalto 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 artt. da 1362 a 1369 del Codice Civile.

Art. 38 - 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'art. 106, comma 3° del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., 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. 39 - 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. n. 163/2006 e s.m.i.
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. n. 163/2006 e s.m.i.

Art. 40 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del D.Lgs. n.163/2006 e s.m.i. 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. 41 - 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 Codice dei contratti pubblici o D.Lgs n. 163/2006 e s.m.i., il Regolamento o D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
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;
 - la Legge 19 marzo 1990, n. 55 e s.m.i., per quanto applicabile;
 - il Capitolato generale d'appalto di cui al Decreto Ministeriale Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145, per quanto applicabile.
3. Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro ed in particolare il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 recante “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” .

**PARTE TERZA
SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

**CAPO 9 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI – PRESCRIZIONI
GENERALI**

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.

A carico dell'appaltatore risultano inoltre ogni tipo di campionatura e prove sui materiali, che sia la direzione dei lavori ritenesse opportuna e necessaria.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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. I materiali provveranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti richiesti dal capitolato speciale.

CAPO 10 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART.42-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 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.43 Scavi, Rilevati e Stabilizzazione

Il volume degli scavi, dei rilevati e delle stabilizzazioni 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 adattare 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 é 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, é anch'esso compreso e compensato nel prezzo relativo alla formazione dei rilevati.

B) 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, sbatacchiare 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 m^3 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.

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.

Art. 44 Murature in genere 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 m^3 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.

Art.45- Casseforme

Le casseforme sia in metallo che in legno saranno computate ad opera finita in base allo sviluppo delle facce interne a contatto del conglomerato cementizio.

Il relativo prezzo di Elenco è comprensivo delle armature di sostegno, tiranti, passerelle, sfridi di legname, puntelli, regolini per scuretti, smussi, e ogni altro onere necessario per dare la casseratura finita a perfetta regola d'arte e resistente a alla pressione esercitata dal getto di calcestruzzo senza subire deformazioni.

Art. 46 - 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, MODO DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO

Art. 47 -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, purché 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) Calciaeree-Pozzolane.

Dovranno corrispondere alle "norme per l'accettazione delle calce 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) Pietrischi – Pietrischetti – Graniglie - Sabbie Additivi da impiegare per

pavimentazioni. Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (fascicolo n. 4 Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

f) Ghiaie-Ghiaietti per pavimentazioni.

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella U.N.I. 2710 Ed. giugno 1945".

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%..

g) 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.

h)Materialiferrosi

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.

i)Legnami.

Da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza esse siano, dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non dai rami, saranno diritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in alcun punto dal palo.

Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

I legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno ne smussi di sorta.

I legnami in genere dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 ottobre 1912.

l)Telidi"non tessuto"

.Il telo "non tessuto" avrà le seguenti caratteristiche:

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

Composizione: 100% polipropilene PP a filamenti continui spunbonded (estrazione del polimero e trasformazione in geotessile sullo stesso impianto), agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica e stabilizzato ai raggi UV;

Resistenza a trazione: EN ISO 10319

Long.: (kN/m) da 7,5 a 28,0 ca

Trasv.: (kN/m) da 7,5 a 28,0 ca

Allungamento a rottura: EN ISO 10319

Long.:	(%)	da 90 a	
Trasv.:	(%)	da 75 a 40	
Resistenza al punzonamento CBR:	(N)	da 1200 a 4250	EN ISO
Apertura dei pori O ₉₀ :	(□m)	da 105 a 90 ca	EN ISO
Permeabilità verticale:	(l/m ² .s)	da 130 a 55 ca	EN ISO
Permeabilità orizzontale:	$\gamma_0 kPa (10^{-6} m^2/s)$	da 4,4 a 7,6 ca	11058
Spessore:	2 kPa(mm)	da 0,9 a 3,2 ca	EN 964-1
Massa areica:	(g/m ²)	da 105 a 385 ca	EN 965

I valori riportati sono valori medi e s'intende che varino linearmente con il peso specifico.

Il prodotto dovrà avere una previsione di durabilità di oltre 25 anni in terreni naturali aventi pH<4 e pH>9 e temperature >25 °C. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di conformità CE.

m) Terreno di rinfianco per opere in terra rinforzata.

Il materiale interposto tra gli elementi di rinforzo in rete metallica a doppia torsione deve essere costituito da terreno di buona qualità, di elevato potere drenante ed alto angolo di attrito interno e, soprattutto, deve mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo. Il materiale deve appartenere ai gruppi A2-4, A2-5, o a gruppi di caratteristiche migliori, secondo la classificazione delle UNI 10006. I valori di granulometria consigliata vanno dai materiali più fini con granulometria minore o uguale a 0,02 mm (con percentuale non superiore al 10%), ai ciottoli di maggiori dimensioni fino a 200 mm: l'impiego di ciottolame superiore a 100 mm deve comunque essere limitato (non oltre il 10- 15%) in quanto rende più laboriose le operazioni di compattazione. La compattazione deve comunque raggiungere il 95% della prova Proctor modificata. Eventuali diverse composizioni possono essere impiegate purché precedute da una accurata sperimentazione preliminare.

La accettazione del materiale di riempimento dovrà essere comunque subordinata all'esito di prove di laboratorio al fine di verificarne la idoneità delle caratteristiche geotecniche del rilevato strutturale ed in particolare la loro rispondenza alle ipotesi di progetto. In caso di difformità, anche parziale, tra dati misurati e quelli adottati in progetto, tutte le verifiche geotecniche dovranno essere adeguatamente aggiornate.

Art. 48 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) 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.

C) 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 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, é 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 é quindi l'unica responsabile dei danni che potessero avvenire alle persone ed ai lavori per deficienza od irrazionalità delle armature; é 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 si 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 aggettamenti, 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'aggettamento 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 carico la spesa per i necessari aggettamenti.

Nella costruzione dei ponti é 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 aggettamenti.

Art. 50 - Conglomerati cementizi semplici e armati

A) Generalità

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, 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 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.

La redazione del progetto esecutivo da parte dell'Amministrazione 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 provvisori (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 scistosi 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 Edelle 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 silos 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 discontinuità 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, polioossipropilene, polioossicloropropilene), 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 $0,4 \text{ m}^3$ 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, cavità, 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 del Comune di Caraglio 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.

Art. 51 - 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 soddisfi 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.

Art. 52 –Drenaggi

A)Drenaggi tradizionali I drenaggi dovranno essere formati con pietrame o ciottolame o misto di fiume, posti in opera su platea in calcestruzzo del tipo di fondazione; il cunicolo drenante di fondo sarà realizzato con tubi di cemento disposti a giunti aperti o con tubi perforati di acciaio zincato.

Il pietrame ed i ciottoli saranno posti in opera a mano con i necessari accorgimenti in modo da evitare successivi assestamenti.

Il materiale di maggiori dimensione dovrà essere sistemato negli strati inferiori mentre il materiale fino dovrà essere impiegato negli strati superiori.

La Direzione Lavori dovrà ordinare l'intasamento del drenaggio già costituito con sabbia lavata.

L'eventuale copertura con terra dovrà essere convenientemente assestata. Il misto di fiume, da impiegare nella formazione dei drenaggi, dovrà essere pulito ed esente da materiale eterogenei e terrosi, granulometricamente assorbito con esclusione dei materiali passanti al setaccio 0,4 della serie U.N.I.B) Drenaggi con filtro in "non tessuto" In terreni particolarmente ricchi di materiale fino o sui drenaggi laterali delle pavimentazioni, i drenaggi potranno essere realizzati con filtro laterale in "non tessuto" in polipropilene PP. Il materiale da usare sarà quello descritto nell'articolo "Prescrizioni particolari sui materiali".

Le strisce che formano il rivestimento del drenaggio dovranno essere posate con sovrapposizione di 50 cm ed essere unite con cucitura o termosaldatura.

Dal cavo dovrà fuoriuscire la quantità di "non tessuto" necessaria ad una doppia sovrapposizione della stessa sulla sommità del drenaggio (due volte la larghezza del cavo).

Il cavo rivestito sarà successivamente riempito di materiale lapideo pulito e vagliato trattenuto al crivello 10 mm U.N.I., tondo o di frantumazione con pezzatura massima non eccedente i 70 mm Il materiale dovrà ben riempire la cavità in modo da far aderire il più possibile il "non tessuto" fuoriuscente in sommità e su di esso verrà eseguita una copertura in terra pressata.

Art. 53 - Acciaio per c.a. e c.a.p..

Gli acciai per armature di c.a. e c.a.p. 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.

Acciai per c.a.p.

a- Fili, Barre, Trecce, Trefoli.

Rotoli e bobine di fili, trecce e trefoli provenienti da diversi stabilimenti di produzione devono essere tenuti distinti: un cavo non dovrà mai essere formato da fili, trecce o trefoli provenienti da stabilimenti diversi.

Durante l'allestimento dei cavi gli acciai non dovranno essere piegati; i fili di acciaio dovranno essere del tipo autoraddrizzante.

Le legature dei fili, trecce e trefoli costituenti ciascun cavo dovranno essere realizzate con nastro adesivo ad intervalli di cm 70.

Allo scopo di assicurare la centratura dei cavi nelle guaine si prescrive l'impiego di una spirale costituita da una treccia di acciaio armonico del diametro di mm 6, avvolta intorno ad ogni cavo con passo di 80÷100 cm.

Le filettature delle barre dovranno essere protette fino alla posa in opera con prodotto antiruggine privo di acidi. Se l'agente antiruggine è costituito da grasso, è necessario sia sostituito con olio prima della posa in opera per evitare che all'atto dell'iniezione gli incavi dei dadi siano intasati di grasso.

Nel caso sia necessario dare alle barre una configurazione curvilinea si dovrà operare soltanto a freddo e con macchina a rulli.

Gli acciai provenienti da stabilimenti di produzione esteri saranno considerati appartenenti alla categoria degli acciai controllati in stabilimento, purché l'Azienda produttrice abbia depositato presso il Ministero dei LL.PP. idonea certificazione riconosciuta con decreto dello stesso Ministero sentito il Consiglio Superiore dei LL.PP. (D.M. 9/1/96).

Si procederà ai controlli in cantiere in conformità a quanto previsto dal D.M. 9/1/96. I campioni saranno prelevati in contraddittorio con l'Impresa ed inviati a cura della D.L. ed a spese dell'Impresa ad un Laboratorio ufficiale.

Di tali controlli deve essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti. Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 9/1/96.

Art. 54 - Opere stradali

A) Scarificazione o fresatura

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà prima pulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato o macchina fresatrice a freddo. La scarificazione o fresatura sarà spinta fino alla profondità di cm 3 di spessore, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa

B) 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, né 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 direzione 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 m³ 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 N/mm² per la trazione.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 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.

C) Strato di base.

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.

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

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

Crivello15 45 - 70

Crivello10 35 - 60

Crivello5 25 - 50

Setaccio2 – 40

Setaccio0,4 6 - 20

Setaccio0,18 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 inerti 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 diversa disposizione 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 azzeramento.

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.

D)Stratidicollegamento(Binder)ediusura.

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.

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

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:

Perstratidicollegamento:

- 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%.

Perstratidiusura.

- 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 idrofili (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 asphaltica 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

.Stratodicollegamentobinder).

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

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.

stratodiusura.

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 permeametro 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, poiché 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.

Pali di sostegno

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

a) *I sostegni da installare nelle aree verdi o di pregio*, dovranno avere caratteristiche identiche a quelli esistenti

Pavimentazioni

i

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Pavimentazioni in frammenti di lastre di porfido o granito

- strato base, in calcestruzzo vibrocompresso costituito da inerti naturali (granulometria cemento ad alta resistenza conforme alla norma UNI EN 197/1, il tutto per ottenere una curva granulometria ottimale;
- strato d'usura o di finitura, realizzato con frammenti di porfido o granito

Capitolato Speciale d'Appalto – pag.

Si definiscono geotessili i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) e in coperture.

Il materiale, costituito da geotessile non tessuto filtrante in polipropilene (PP) da fiocco coesionato mediante agugliatura e calandratura dovrà garantire inerzia chimica totale, imputrescibilità, inattaccabilità da parte di microrganismi, insensibilità agli agenti atmosferici ed all'acqua salmastra, stabilità ai raggi U.V., immarcescenza ed inattaccabilità da parte di muffe e roditori.

Dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche:

<i>Caratteristiche</i>	<i>Metodo di prova</i>		
Peso unitario	EN ISO 9864	g/m ²	180
Spessore	EN ISO 9863-1	mm	1,30
Diametro efficace dei pori		mm	0,07-0,13
Resistenza a trazione (direzione longitudinale)	EN ISO 10319	kg/m	1150
Resistenza a trazione (direzione trasversale)	EN ISO 10319	kg/m	1250
Allungamento a trazione (direzione	EN ISO 10319	%	60
Allungamento a trazione (direzione trasversale)	EN ISO 10319	%	60
Resistenza al punzonamento CBR	EN ISO 12236	N	1100
Permeabilità normale al piano	EN ISO 11058	mm/s	73

ed essere comprovato da attestato di conformità o, in mancanza, da dichiarazione del produttore.

Attrezzature ludiche

Tutte le attrezzature dovranno soddisfare integralmente i requisiti previsti dalla norma UNI EN1176 ed in particolare, devono essere miniti di targhetta Ministeriali di omologazione:

UNI EN 1176-1 “Attrezzature per aree da gioco – Requisiti generali di sicurezza e metodi di prova”.

UNI EN 1176-2 “Attrezzature per aree da gioco – Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le altalene”.

UNI EN 1176-3 “Attrezzature per aree da gioco – Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per gli scivoli”.

UNI EN 1176-6 “Attrezzature per aree da gioco – Requisiti aggiuntivi specifici di sicurezza e metodi di prova per le attrezzature oscillanti”.

UNI EN 1176-7 “Attrezzature per aree da gioco - Guida all'installazione, ispezione, manutenzione e utilizzo”.

L'appaltatore risponde della conformità delle attrezzature ai requisiti di sicurezza delle norme

EN relative alle aree
gioco.

Tali requisiti si riferiscono ai seguenti aspetti: stabilità della costruzione, accesso alle attrezzature di gioco, prevenzione delle cadute, trattamento superficiale delle attrezzature, parti in movimento, funi di risalita, intrappolamento, zone di sicurezza, prove.

I componenti metallici dovranno essere in acciaio inox, alluminio anodizzato o acciaio zincato per immersione a caldo; i componenti in acciaio saranno sabbiati e trattati con fondo epossidico allo zinco e vernice in polvere o rivestiti con uno strato elettrozincato ed una mano di vernice in polvere.

I componenti in plastica saranno realizzati in polipropilene, poliammide, policarbonato o polietilene.

Le corde saranno in poliammide, diametro compreso tra 16 e 18 mm, rinforzate con fibre d'acciaio, resistenti all'usura e ai raggi UV.

Le catene per le altalene saranno in acciaio inox con diametro di 6 mm.

Tutti i materiali devono avere elevata resistenza all'usura, alle intemperie ed al vandalismo, facilità di manutenzione e tollerabilità ambientale, a misura di utente con spigoli arrotondati e strutturazione delle superfici.

Elementi di arredo

urbano

Panchin

a

Struttura realizzata in conglomerato cementizio armato con superfici arrotondate
Dimensioni: cm 200x50x 50h.

Cestino portarifiuti

Cestino portarifiuti costituito da un corpo cilindrico realizzato in lamiera zincata punzonata. Tale struttura dovrà essere fissata su palo per cestino porta rifiuti o a parete con tasselli in acciaio o con robusto basamento in cls sabbiato in modo da rendere il cestino estremamente stabile .

Materiale agrario

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori agrari e forestali di vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

Terra di coltivo riportata

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa, a propria cura e spese, è tenuta a verificare se il terreno in sito sia adatto alla piantagione o se, al contrario, risulti necessario (e in che misura) apportare nuova terra vegetale di idonea qualità.

Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Per i substrati imballati le confezioni devono riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate a

proprie spese, secondo i metodi normalizzati della Società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.), per i parametri indicati dalla Direzione dei Lavori da sottoporre all'approvazione della stessa.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altre componenti in proporzioni note, tutti chiaramente specificati, da sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori.

L'Impresa dovrà determinare e sottoporre sempre all'approvazione della Direzione dei Lavori la densità apparente e la capacità di campo dei substrati destinati alle opere pensili a verde.

Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza dalla Direzione dei Lavori.

La D.L. si riserva il diritto di indicare con maggior precisione il tipo di concime che dovrà essere utilizzato, scegliendolo di volta in volta in base alle analisi di laboratorio del terreno, dei concimi proposti, dalle condizioni delle piante durante la messa a dimora e dal periodo di manutenzione.

Ammendanti e correttivi

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

In accordo con la Direzione dei Lavori, si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

I fertilizzanti organici (letame maturo, residui organici di varia natura, ecc.) devono essere raccolti o procurati dall'Impresa soltanto presso luoghi o fornitori precedentemente autorizzati dalla Direzione dei Lavori.

Pacciamatur

a

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.).

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi, quali, rispettivamente:

- ciottoli e altri materiali lapidei frantumati, corteccia di conifere, coppatura di ramaglia, scaglie di pigna, ecc.;

argilla espansa, film in materiale plastico (PE, ecc.), teli in materiale tessuto non tessuto, ecc.

Questi dovranno essere forniti (quando si tratta di prodotti confezionabili), in accordo con la Direzione dei Lavori, nei contenitori originali che riportino la dichiarazione delle quantità, del

contenuto e dei componenti. Il pacciamante di origine vegetale dovrà essere esente da parassiti, patogeni di varia natura, semi di piante estranee, non fermentato e proveniente da piante sane.

Per i prodotti di pacciamatura forniti sfusi, La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

Torb

a

Salvo altre precise richieste, per le esigenze della sistemazione l'Impresa dovrà fornire torba della migliore qualità del tipo "biondo" (colore marrone chiaro-giallastro), acida, poco decomposta, formata in prevalenza di Sphagnum o di Eriophorum confezionata in balle compresse e sigillate di circa 0,16 mc.

Fitofarma

ci

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, coadiuvanti, acaricidi, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente.

Il loro utilizzo dovrà essere preventivamente autorizzato dall'ASL ed approvato dalla Direzione dei Lavori.

Pali di sostegno, ancoraggi, legature e collari

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di dimensioni rilevanti, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni degli alberi e degli arbusti da ancorare.

L'ancoraggio delle piante avviene mediante strutture di sostegno realizzate con: pali tutori in posizione verticale - pali tutori in posizione obliqua - pali tutori a castello con due, tre o quattro li - cavetti (corde) di acciaio.

I tutori dovranno essere di legno, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte delle estremità di maggiore diametro e devono durare almeno due periodi vegetativi. Si potrà fare uso di pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze antiputrescenza.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.): è assolutamente vietato l'utilizzo di filo di ferro o altro materiale inestensibile. Per evitare danni alla corteccia potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

In alternativa ai sistemi di ancoraggio tradizionale può essere previsto l'impiego di sistemi di fissaggio a scomparsa, ovvero di sistemi che prevedano il bloccaggio della sola zolla delle specie arboree o arbustive messe a dimora.

Indipendentemente dai materiali con cui sono realizzati, tali sistemi non devono essere a diretto contatto con nessuna parte dell'albero o dell'arbusto da tutorare e devono risultare totalmente invisibili dall'esterno.

L'impiego di sistemi di ancoraggio a scomparsa è da preferire ai pali tutori nel caso di esemplari arborei di medie-grandi dimensioni, in terreni tendenzialmente sciolti, in zone ventose, in tutte le situazioni (es. viali urbani alberati) in cui il massiccio impiego di pali risulti di eccessivo ingombro o esteticamente penalizzante e, infine, nel caso in cui non si possa garantire un adeguato controllo delle legature di tutoraggio.

Ogni pianta fornita dovrà essere dotata di collare di protezione totale al colletto per evitare danni alla pianta durante lo sfalcio dell'erba.

Drenaggi e materiale antierosione

I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi e opere antierosione dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto e, per quelli forniti in confezione, essere consegnati nei loro imballi originali, attestanti quantità e caratteristiche del contenuto (es. resistenza, composizione chimica, requisiti idraulici e fisici, durata, ecc.) per essere approvati dalla Direzione dei Lavori prima del loro impiego. Per i prodotti non confezionati la D.L. ne verificherà di volta in volta qualità e provenienza.

Acqua

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa, inoltre dovrà provenire da depositi o bacini di raccolta, per permettere un'adeguata ossigenazione. Nel caso di acqua proveniente dalla rete pubblica, questa dovrà essere lasciata decantare per almeno 24 ore, per permettere l'allontanamento del cloro. La temperatura dell'acqua non dovrà essere inferiore ai $\frac{3}{4}$ della temperatura esterna dell'aria e comunque ai 15°C.

Materiale vegetale

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle Leggi 18.6.1931 n.987 e 22.05.1973 n.269. e s.m.i. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche richieste per tale materiale vegetale, di seguito riportate, tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalle normative europee in materia.

La Direzione dei Lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Appaltatore, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante: saranno scartate quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati di progetto in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante dovranno essere esenti da residui di fitofarmaci, attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni ed alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo ed il portamento tipico della specie.

Per quanto riguarda le avversità delle piante, devono essere osservate le disposizioni previste dal D.M. 11.07.1980 "Norme fitosanitarie relative all'importazione, esportazione e transito dei vegetali e prodotti vegetali" e successive modifiche e integrazioni e tutte le altre norme vigenti. Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile ed indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, nome commerciale per le cultivar) del gruppo a cui si riferiscono. Le caratteristiche con le quali dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche di progetto.

L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione dei Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante saranno consegnate in cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle stesse condizioni in cui hanno lasciato il vivaio, curando che il trasferimento avvenga con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi anche a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale sovrastante. Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia loro evitato ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile. Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piante approvvigionate a piè d'opera non possano essere messe a dimora in breve, si dovrà provvedere a collocare il materiale in "tagliola" curando in seguito le necessarie annaffiature ed evitando "pregerminazioni".

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Non è consentita la sostituzione di piante che l'Impresa non riuscisse a reperire; ove tuttavia venga dimostrato che una o più specie non siano reperibili, l'Impresa potrà proporre la sostituzione con piante simili. L'Impresa dovrà sottoporre per iscritto tali proposte di

sostituzione alla Direzione dei Lavori con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori stessi ed

almeno un mese prima della piantagione cui si riferiscono. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate o di proporle di alternative.

Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberature stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.). In particolare gli alberi ad alto fusto

di latifoglie e conifere, non a portamento piramidale, dovranno avere il tronco nudo, dritto,

senza ramificazioni fino all'altezza d'impalcatura richiesta, le piante a portamento piramidale possono essere ramificate fino alla base, con asse principale unico e rettilineo. Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, ferite, grosse cicatrici conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature e ustioni da sole, capitozzature, monconi di rami tagliati male, cause meccaniche in genere, devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, di funghi o virus. La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Per le latifoglie non dovranno essere presenti "rami verticillati" cioè più rami che si dipartono dal tronco al medesimo livello.

La chioma dovrà sempre presentare l'apice di accrescimento principale (freccia) con gemma apicale sana e vitale e quindi assenza di doppie cime o rami codominanti, escluse le varietà globose, pendule o innestate alla corona (particolarmente per le piante a ramificazione monopodiale).

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di 2 centimetri.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purchè di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante come di seguito riportato:

- 40 cm di diametro per alberi di circonferenza cm

12/14

- 50 cm di diametro per alberi di circonferenza cm

16/18

- 60 cm di diametro per alberi di circonferenza cm

18/20

In mancanza di specifiche legate ad esigenze particolari di progetto, l'altezza del pane di terra non deve essere inferiore ai 2/3 della misura del diametro del pane stesso.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore, cioè quelle piante che abbiano passato in vaso almeno una stagione di crescita e il cui apparato radicale abbia colonizzato il 70% del terreno in esso contenuto, dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso (spiralizzazione).

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, ecc.), rinforzato se le piante superano i 5 mt di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste degli elaborati di progetto secondo quanto segue:

- *altezza dell'albero*: distanza che intercorre fra il colletto ed il punto più alto della chioma;

- *altezza di impalcatura*: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;

- *circonferenza del fusto*: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della Direzione dei Lavori);

- *diametro della chioma*: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi;

Per alberature stradali i primi rami dovranno essere impalcati sul fusto ad un'altezza minima di 220 cm per piante fino a 25 cm di circonferenza e di 250 cm per piante oltre 25 cm di circonferenza.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di porta innesto e l'altezza del punto d'innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

Le piante devono avere subito i necessari trapianti o rizollature in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

- Specie a foglia caduca
 - o Fino alla circonferenza di cm 12-15 almeno un trapianto
 - o Fino alla circonferenza di cm 20-25 almeno due trapianti
 - o Fino alla circonferenza di cm 30-35 almeno tre trapianti

- Specie sempreverdi
 - o Fino all'altezza di mt 2,0-2,5 almeno un trapianto
 - o Fino all'altezza di mt 3,0-3,5 almeno due trapianti
 - o Fino all'altezza di mt 5,0 almeno tre trapianti

Giovani piante

Per giovani piante si intende far riferimento a soggetti arborei e arbustive di 1,2 o 3 anni.

Queste piante devono possedere il portamento tipico della specie (non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata). Devono essere esenti da malattie e prive di deformazioni; se sempreverdi devono essere fornite in contenitore, se spoglianti possono essere consegnate a radice nuda (salvo diversa richiesta).

Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi con altezza proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Anche per arbusti e cespugli l'altezza totale verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto precedentemente esposto a proposito degli alberi.

Postime forestale

Per postime forestale devono intendersi giovani piante di specie arborea o arbustiva allevate specificamente per imboscamento e di età non superiore ad anni cinque, siano esse prodotte da seme o tramite riproduzione agamica. Dovranno essere forniti con pane di terra (fitocelle, fertil pots, vaso, alveolo, ecc.); solo le specie decidue potranno essere fornite a radice nuda.

Piante esemplari

Per piante esemplari si intendono alberi, arbusti e cespugli di grandi dimensioni nell'ambito della propria specie con particolare valore ornamentale per forma e portamento. Devono essere quindi soggetti cresciuti e sviluppati in modo isolato in terreni a loro confacenti per natura e composizione.

Queste piante dovranno essere preparate in vivaio con un numero maggiore di trapianti rispetto allo standard ed essere scelte singolarmente in vivaio dalla Direzione dei Lavori.

Piante tappezzanti

Le piante tappezzanti devono avere portamento basso e/o strisciante (portamento proprio della specie) e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscite dal contenitore stesso.

Piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste specie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

Piante erbacee annuali, biennali e perenni

Tali piante dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate e con apparato radicale che abbia colonizzato almeno il 70% del volume del contenitore stesso. Non dovranno presentare portamento "filato".

L'uso di prodotti nanizzanti è consentito solo se preventivamente concordato.

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 dell'E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette) con l'indicazione del grado di purezza e di terminabilità 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.

Qualora il miscuglio richiesto non fosse disponibile in commercio, dovrà essere preparato in presenza della Direzione dei Lavori. Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

Tappeti erbosi in piote e zolle Nel caso in cui per le esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o piote erbose precoltivate costituite con le specie prative richieste (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monofita, ecc.).

Prima di procedere alla fornitura, l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto dai luoghi approvati dalla Direzione dei lavori.

Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari di rettangoli, quadrate o a strisce.

Al fine di non spezzarne la compattezza, le piote precoltivate dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su pallets.

Tutto il materiale, di qualunque tipo esso sia, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato per più di 24 ore dalla consegna, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce.

Impianto di irrigazione:

l'impianto di irrigazione sarà realizzato in tubo di polietilene PE 80 per linne di impianti , tubazione del diametro esterno di mm 20, spessore mm 2,0, per alimentazione irrigatori, compreso l'allaccio alla rete esistente e le relative opere di scavo e rinterro, nonché fornitura e messa in opera di irrigatore statico del tipo a scomparsa avente gittata da 1,50 a 4,20 mt.

--