



STUDIO D'INGEGNERIA MAURIZIO CHIEI GAMACCHIO

SEDE OPERATIVA E LEGALE:
Via Noasca, 75
00166 Roma (RM)
tel 328.9105041
E-mail: info@studiosig.it - www.studiosig.it

Committente :



AMM. COMUNALE DI CHIAVERANO
PIAZZA OMBRE n°1
10010 - CHIAVERANO (TO)

Tavola n°

A9

Scala

-

Oggetto :

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI
PISTA DI ACCESSO TOMBE ZONA ALTA CIMITERO E CONSOLIDAMENTO
TOMBE ZONA ALTA CIMITERO NEL COMUNE DI CHIAVERANO (TO)
Rif. Cat. Fg.45 - Part. C,69,70,72 e 237

Definitivo-Esecutivo

Progetto

Capitolato speciale di appalto

Novembre 2018

Regione Piemonte
Città Metropolitana di Torino
Comune di Chiaverano

Rev.	Data	Descrizione
0	29/11/2018	Definitivo/ Esecutivo

CAPITOLO 1	NORME GENERALI	5
PARTE 1	OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE	5
ART.1	OGGETTO DELL'APPALTO	5
ART.2	AMMONTARE DELL'APPALTO	7
ART.3	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	8
ART.4	SISTEMA DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI	9
ART.5	DESIGNAZIONE DELLE OPERE DELL'APPALTO	10
ART.6	FORME, PRINCIPALI DIMENSIONI E VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE.....	11
ART.7	PAGAMENTI.....	11
ART.8	NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	12
ART.9	PRESTAZIONI IN ECONOMIA	12
ART.10	MANODOPERA – NOLI - MATERIALI A PIÈ D'OPERA.....	12
ART.11	PREZZI PER LAVORI NON PREVISTI.....	13
ART.12	REVISIONE DEI PREZZI	13
PARTE 2	DISPOSIZIONI GENERALI	14
ART.13	DOMICILIO DELL'APPALTATORE.....	14
ART.14	CONOSCENZA DELLE NORME E DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	14
ART.15	OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E NORME IN MATERIA DI APPALTO	14
PARTE 3	CONTRATTO	15
ART.16	STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	15
ART.17	DOCUMENTI DEL CONTRATTO	15
ART.18	I DEPOSITI CAUZIONALI PROVVISORIO, DEFINITIVO ED A GARANZIA DELLA PERFETTA ESECUZIONE DELLE OPERE	15
ART.19	DIVIETO DI SUBAPPALTO.....	16
PARTE 4	ESECUZIONE DEL CONTRATTO.....	17
ART.20	CONSEGNA ED INIZIO DEI LAVORI	17
ART.21	IL DIRETTORE DEI LAVORI.....	17
ART.22	IL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	17
ART.23	RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI PERSONALE DELL'APPALTATORE.....	17
ART.24	APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI.....	18
ART.25	- ONERI ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DEI LAVORATORI.....	18
ART.26	ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE	19

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ART.27	RINVENIMENTI	21
ART.28	BREVETTI DI INVENZIONE	21
ART.29	ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PROGRAMMA DEI LAVORI	22
ART.30	VARIANTI IN CORSO D'OPERA	22
ART.31	PERIZIE DI VARIANTE E SUPPLETIVE	23
ART.32	DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO	23
ART.33	TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI SOSPENSIONI - PROROGHE - PENALITÀ.....	23
ART.34	ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI- RESCSSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	24
ART.35	DANNI DI FORZA MAGGIORE	24
ART.36	ESPROPRIAZIONE DEI TERRENI.....	24
ART.37	RESPONSABILITÀ ED ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE	25
ART.38	CONTO FINALE E COLLAUDO DEFINITIVO.....	25
ART.39	GARANZIE DEI RISCHI DI ESECUZIONE	26
PARTE 5	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	27
ART.40	RISOLUZIONE AMMINISTRATIVA.....	27
ART.41	ARBITRATO	27
ART.42	VARIE	27
CAPITOLO 2	QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI	28
ART.43	MATERIALI IN GENERE	28
ART.44	ACQUA	28
ART.45	SABBIA, GHIAIA E PIETRE NATURALI	28
ART.46	CEMENTI E AGGLOMERATI CEMENTIZI	28
ART.47	ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO	30
ART.48	RESINA EPOSSIDICA BICOMPONENTE	30
ART.49	ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA.....	30
ART.50	TERRENI PER SOPRASTRUTTURE IN MATERIALI STABILIZZATI.....	30
ART.51	GEOTESSILE	34
ART.52	LEGANTI BITUMINOSI	34
ART.53	PIASTRELLE IN GRES	35
ART.54	SOTTOFONDO	35
ART.55	TINTEGGIATURA.....	35
ART.56	BARRIERE DI SICUREZZA	36
ART.57	SEGNALETICA VERTICALE	36
ART.58	CERTIFICATO DI QUALITA'	36

CAPITOLO 3	MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	38
ART.59	SCAVI	38
ART.60	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	39
ART.61	MALTE E CONGLOMERATI	40
ART.62	LAVORI IN FONDAZIONE	41
ART.63	OPERE PROVVISORIALI, MACCHINARI E MEZZI D'OPERA	41
ART.64	PARATIE O CASSERI.....	41
ART.65	GETTO DI CALCESTRUZZI PER MURATURE.....	42
ART.66	RILIEVI.....	42
ART.67	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	42
ART.68	PRESCRIZIONI PER SCAVI DI SBANCAMENTO	42
ART.69	SCAVI DI SBANCAMENTO.....	43
ART.70	PRESCRIZIONI PER SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA	43
ART.71	SCAVI DI FONDAZIONE/SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA	44
ART.72	SCAVI IN ROCCIA	44
ART.73	DEMOLIZIONE E RIMOZIONE DEL MURO ESISTENTE	45
ART.74	OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO ARMATO.....	45
ART.75	POSA IN OPERA DELLE ARMATURE PER C.A.	45
ART.76	NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE	46
ART.77	RIPRESE DI GETTO	46
ART.78	CASSEFORME.....	46
ART.79	MALTE E CONGLOMERATI	47
ART.80	ACCIAIO PER CONGLOMERATI ARMATI.....	48
ART.81	RESINA EPOSSIDICA BICOMPONENTE	48
ART.82	MASSETTI E SOTTOFONDI.....	49
ART.83	PAVIMENTAZIONI	49
ART.84	TINTEGGIATURA.....	50
ART.85	VIABILITA'	51
ART.86	PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO STRADALE	51
ART.87	COSTIPAMENTO DEL TERRENO IN SITO	51
ART.88	MODIFICAZIONE DELLA UMIDITA' IN SITO	52
ART.89	OPERAZIONI PRELIMINARI.....	52
ART.90	GEOTESSILE	52
ART.91	RILEVATO IN GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA	53
ART.92	MASSICCIATA IN MISTO GRANULOMETRICO A STABILIZZAZIONE MECCANICA	53
ART.93	BASE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO A CEMENTO.....	53

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ART.94	STRATI PORTANTI E CONSOLIDATE CON LEGANTI BITUMINOSI.....	53
ART.95	ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI O DI FONDAZIONE	54
ART.96	BARRIERE DI SICUREZZA	54
ART.97	OPERE IN METALLO.....	55
ART.98	SEGNALETICA VERTICALE	55
ART.99	LAVORI DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE	55
ART.100	LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI.....	56

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO:

CAPITOLO 1 NORME GENERALI

PARTE 1 *OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE*

ART.1 *OGGETTO DELL'APPALTO*

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori e provviste occorrenti per l'esecuzione dei lavori di:

“Realizzazione di pista di accesso tombe zona alta cimitero e consolidamento tombe zona alta cimitero nel Comune di Chiaverano (TO) Rif. Cat. Fg.45 - Part. C,69,70,72 e 237”.

L'area d'intervento è ubicato nel Comune di Chiaverano (TO) al termine della strada per il cimitero, traversa di via Carrera SP74.

All'interno dell'unico progetto sono presenti due interventi sequenziali definiti parte “A” e parte “B”. Il primo in ordine di esecuzione è la pista che avrà un'estensione di 133m per un dislivello di circa 12,6 m con una sezione tipo prevalente a mezzacosta. La parte “B” riguarda il consolidamento delle tombe alte del cimitero.

Gli interventi comprendono globalmente le seguenti operazioni di:

- decespugliature
- scavi di sbancamento
- scavi di fondazione/scavi a sezione obbligata
- demolizioni e rimozioni
- realizzazioni di opere provvisoriale e casseri
- installazione armatura e getto di calcestruzzi per opere di sostegno
- sigillature nuove armature
- costipamento del terreno in sito ed eventuale modificazione dell'umidità in sito
- realizzazione rilevati;
- impermeabilizzazioni
- esecuzione massicciata in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica (sez.1—9)
- esecuzione misto granulare stabilizzato a cemento (sez.9-17)
- stesura strato consolidato con leganti bituminosi (sez.9-17)
- installazione barriere di sicurezza
- installazione opere in metallo
- installazione segnaletica verticale
- verde
- finiture

Le demolizioni riguardano un fabbricato logoro in pietra, un muretto interferente con la piattaforma, la pavimentazione esistente del porticato delle tombe e due porzioni del muro di cinta. Gli scavi saranno eseguiti con mezzi meccanici per la realizzazione del profilo di progetto e principalmente a sezione ristretta con ausilio a mano, ove necessario e previsto, per realizzare le opere di sottomurazione delle tombe.

Gli interventi strutturali, a partire dalla sezione n.11 della pista, riguardano muri di sostegno in calcestruzzo armato a sostegno dei rilevati della sede stradale. Tale opere saranno coperte da Hedera helix opportunamente piantumata e supportata da griglie in filo metallico.

Gli interventi strutturali in C.A. della parte "B" saranno realizzati per il sostegno dei loculi attraverso setti, travi e sottomurazioni e di ripristino del tratto del muro di cinta demolito in precedenza.

Il presidio idraulico, previsto a monte del corpo alto del cimitero, sarà realizzato anch'esso in C.A.

Le finiture riguardano la pavimentazione e il ripristino delle parti fessurate. La tinteggiatura del soffitto e delle pareti interne del portico, saranno eseguite con idropittura.

All'accesso sarà installata una barriera e della segnaletica verticale, mentre al termine, lungo il confine con il cimitero un cancello metallico delimiterà le due aree.

Per ogni approfondimento a riguardo dei contenuti e degli schemi esecutivi del progetto si fa riferimento alle tavole grafiche e descrittive facenti parte del contratto d'appalto di cui il presente documento è parte integrante.

ART.2 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo presunto a base d'asta ammonta a euro 110.000,00 (euro centoundicimila,00), come da computo metrico estimativo basato sulle voci del Prezzario della Regione Piemonte 2018, i cui prezzi sono comprensivi degli oneri generali. Per addivenire all'individuazione della quota per la sicurezza da indicare nel contratto di appalto e non soggetto a ribasso d'asta l'importo sopra indicato viene così ripartito:

RIEPILOGO - IMPORTI PER OPERE E LAVORI PARTE A (PISTA)		
	IMPORTI	%
A - OPERE SOGGETTE A RIBASSO		
a) Demolizioni	€ 1.750,94	2,7%
b) Scavi	€ 11.495,49	17,5%
c) Opere stradali	€ 18.892,92	28,8%
d) Opere strutturali	€ 19.516,19	29,7%
e) Opere metalliche	€ 7.356,12	11,2%
f) Verde	€ 490,67	0,7%
g) Segnaletica	€ 188,93	0,3%
h) Lavori in Economia	€ 592,90	0,9%
Totale Cap. A	€ 60.284,16	91,8%
B - OPERE NON SOGGETTE A RIBASSO		
a) Oneri per la sicurezza	€ 2.933,07	4,5%
b) Lavori in Economia	€ 2.437,40	3,7%
Totale Cap. B	€ 5.370,47	8,2%
TOTALE (A+B)	€ 65.654,63	100%

RIEPILOGO - IMPORTI PER OPERE E LAVORI PARTE B (CIMITERO)		
	IMPORTI	%
C - OPERE SOGGETTE A RIBASSO		
a) Demolizioni	€ 1.783,37	3,9%
b) Scavi	€ 2.974,74	6,6%
c) Opere strutturali	€ 27.981,79	61,7%
d) Impermeabilizzazioni	€ 3.210,69	7,1%
e) Intonaci	€ 532,73	1,2%
f) Pavimentazioni	€ 5.720,37	12,6%
g) Finiture	€ 1.617,18	3,6%
h) Lavori in Economia	€ 60,55	0,1%
Totale Cap. C	€ 43.881,42	96,8%
D - OPERE NON SOGGETTE A RIBASSO		
a) Oneri per la sicurezza	€ 1.215,05	83,0%
b) Lavori in Economia	€ 248,90	17,0%
Totale Cap. D	€ 1.463,95	3,2%
TOTALE (C+D)	€ 45.345,37	100%
TOTALE A BASE D'ASTA (A+B+C+D)	€ 111.000,00	-

L'importo dei lavori a corpo (art. 119 comma 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.) è fisso ed invariabile, ed è comprensivo di tutti gli oneri inerenti all'esecuzione dei lavori, nonché delle opere provvisorie dei lavori e delle provviste necessarie al completo finimento in ogni loro parte di tutte le opere oggetto dell'appalto, anche per quanto possa non essere dettagliatamente specificato né illustrato negli elaborati facenti parte del contratto d'appalto.

Dell'importo a base d'asta, **104.165,58 € sono soggetti a ribasso d'asta**, mentre i rimanenti 6.834,42 €, che comprendono le prestazioni orarie dei lavoratori delle voci in economia per la componente non soggetta a ribasso e il costo della sicurezza con tutti gli oneri relativi all'attuazione del piano operativo di sicurezza ed attrezzature necessarie per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela e la salute dei lavoratori, non sono soggetti a ribasso d'asta.

ART.3 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

L'opera in progetto per la parte "A" consiste nella realizzazione di una pista a servizio dei loculi presenti nel corpo alto del cimitero di Chiaverano.

Nel dettaglio si eseguiranno i seguenti interventi

- Decespugliatura
- Demolizioni muri in pietra;
- Scavi di sbancamento;
- Esecuzione delle opere di sostegno;
- Realizzazione sede stradale;
- Asfaltature;
- Installazioni recinzioni;
- Installazioni segnaletica;
- Finiture

Gli interventi in progetto per la parte "B" consistono nel consolidamento dei loculi presenti nel corpo alto del cimitero così dettagliati:

- Esecuzione rinforzo fondazione parete di contenimento;
- Demolizione porzione della parete perimetrale sud;
- Esecuzione del presidio idraulico a monte del corpo loculi;
- Esecuzione della parete perimetrale precedentemente demolita;
- Realizzazione pilastri e rinforzo parete est;
- Scavi a sezione ristretta;
- Realizzazione di sotto-murazione;
- Realizzazione setti e travi;
- Sigillature varie;
- Ripristino pavimentazione;
- Finiture.

CATEGORIA prevalente DEI LAVORI secondo il DPR n°34 del 25/01/2000 - art.30	IMPORTO LAVORI	%
OG3 STRADE	66.654,63 €	59

ART.4 SISTEMA DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI

I lavori di cui al presente Capitolato saranno affidati mediante pubblico incanto, con le procedure stabilite nel bando di gara (art. 59 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.). L'aggiudicazione dei lavori sarà effettuata con il criterio del prezzo più basso da applicarsi sull'importo delle opere **a corpo** posto a base di gara secondo i disposti del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.. Se dovuto, l'ente appaltante, metterà, a disposizione, di tutte le imprese invitate a presentare offerte, il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere.

Nel bando di gara l'Ente appaltante indicherà, ai sensi dell'art. 30 del DPR 25/01/2000, n. 34, i lavori prevalenti e le parti costituenti l'opera, secondo i successivi articoli 5,6,7,8.

ART.5 DESIGNAZIONE DELLE OPERE DELL'APPALTO

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Ente appaltante ai sensi del precedente art. 2, nonché degli artt. 13 e 14 del Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici sopra richiamato, risultano individuate nei sottoelencati elaborati:

TAVOLA	ELABORATO
A1	Relazione generale
A2	Relazione sulle strutture
A3	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
A4	Elenco dei prezzi unitari
A5	Computo metrico estimativo
A6	Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
A7	Fascicolo dell'opera di cui all'articolo 91 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
A8	Cronoprogramma
A9	Capitolato speciale di appalto
-	Schema di Contratto
R0	Inquadramento generale e vincoli
R1	Pianta stato di fatto e sezione X-X' - Parte B
P1	Planimetria di progetto, sezioni tipo e particolari - Parte A
P2	Schema ferri pareti in C.A. - Parte A
P3	Profilo - Parte A
P4	Sezioni - Parte A
P5	Pianta di progetto, sezioni e particolari - Parte B
P6	Carpenterie di progetto e schema ferri - Parte B
PSC	Tavola del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

ART.6 FORME, PRINCIPALI DIMENSIONI E VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto, risultano dal progetto, dai disegni, dagli elaborati e dai documenti allegati al contratto e dalle specifiche tecniche del presente Capitolato, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione lavori.

In caso di contrasti di indicazioni, quantità e dimensioni delle opere, eventualmente contenuti nei documenti facenti parte dell'appalto, verrà adottata la prescrizione più conveniente all'Ente appaltante. Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto.

L'Ente appaltante si riserva comunque la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. 14 del Capitolato Generale.

ART.7 PAGAMENTI

All'appaltatore saranno corrisposti in corso d'opera, pagamenti in acconto, ogni qualvolta i lavori eseguiti raggiungeranno almeno l'importo netto di Euro **45.000** (quarantacinquemila).

Le percentuali sono riferite all'importo contrattuale al netto delle ritenute, così come previsto per legge. Quando per l'ammontare delle lavorazioni e delle somministrazioni eseguite è dovuto il pagamento di una rata di acconto, il responsabile del procedimento rilascia, entro il termine di 45 giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori, apposito certificato compilato sulla base dello stato d'avanzamento presentato dal direttore dei lavori. Lo stato di avanzamento lavori è inviato alla stazione appaltante in originale ed in due copie, per l'emissione del mandato di pagamento.

Ogni certificato di pagamento emesso dal responsabile del procedimento è annotato nel registro di contabilità.

Il certificato di pagamento dell'ultimo acconto verrà effettuato, qualunque ne sia l'ammontare netto, al momento della certificazione da parte della direzione dei lavori, dall'ultimazione dei lavori stessi.

La rata di saldo verrà invece pagata dopo l'approvazione del collaudo e previa acquisizione dell'adempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi contributivi ed assicurativi.

Il termine di pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fidejussoria viene regolata ai sensi dell'articolo 103, del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i..

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 90 giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto ai termini sopra previsti, spettano all'appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui agli articoli 29 e 30 del capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 145/2000. Il ritardo dei suddetti acconti non darà diritto all'Appaltatore di sospendere o di rallentare i lavori, né di chiedere lo scioglimento del contratto.

Ai sensi di quanto disposto dalla Circolare della Cassa DD.PP. n. 1120/83 (in *G.U.* 11-7-1983, n. 188), il periodo di tempo intercorrente tra la data di spedizione della richiesta di erogazione sul mutuo e quella di ricezione del mandato presso la tesoreria provinciale, non si computa ai fini della corresponsione degli interessi di ritardato pagamento.

ART.8 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

L'Appaltatore sarà obbligato ad intervenire personalmente alle misurazioni dei lavori e provviste o di farsi rappresentare da persona a ciò delegata.

L'Appaltatore sarà obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la direzione dei lavori a provvedere alle necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavori non si potessero più accertare.

Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla direzione dei lavori, in base ad elementi noti, ed in caso di bisogno dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

Le quote percentuali delle varie categorie di opere eseguite, saranno desunte da valutazioni autonome del Direttore dei Lavori.

ART.9 PRESTAZIONI IN ECONOMIA

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

Per dette prestazioni si applicheranno i prezzi unitari contenuti nell'elenco prezzi allegato al contratto, previa deduzione del ribasso d'asta.

ART.10 MANODOPERA – NOLI - MATERIALI A PIÈ D'OPERA

I prezzi di elenco per la manodopera, i materiali a piè d'opera, i trasporti ed i noli si applicheranno, previa deduzione del ribasso contrattuale solo:

- alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione d'ufficio o nel caso di rescissione coattiva o scioglimento del contratto;
- alla valutazione dei materiali per l'accreditamento del loro importo in partita provvisoria negli stati di avanzamento;
- alla valutazione delle provviste a piè d'opera che dovessero venire rilevate dall'Amministrazione quando, per variazioni da essa introdotte, non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi serviranno anche per la formazione di eventuali nuovi prezzi ai quali andrà applicato il ribasso contrattuale.

Nei prezzi della manodopera è compresa ogni spesa per fornire gli operai degli attrezzi ed utensili del mestiere e la loro manutenzione e nel caso di lavoro notturno o di lavori da eseguirsi in locali oscuri,

anche la spesa per l'illuminazione dei cantieri di lavoro; nonchè la quota per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

Nei prezzi per i noli è compresa ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera efficienti e pronti all'uso. Sono inoltre comprese le quote di ammortamento, le spese di manutenzione, i pezzi di ricambio, i periodi di inoperosità, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

Nei prezzi per i trasporti, per il funzionamento dei mezzi d'opera, si intendono altresì compresi il personale necessario con tutti gli oneri del precedente capo dell'elenco dei prezzi, il carburante, gli olii, i grassi e quanto occorra per dare funzionanti i mezzi noleggiati.

Nei prezzi dei materiali a piè d'opera è compresa ogni spesa per la fornitura dei materiali, il loro trasporto in sito carico e scarico, dazi e tasse di ogni genere, nessuna esclusa, sprechi, spese generali e beneficio dell'Impresa e quanto altro occorra per dare i materiali stessi pronti a piè d'opera sul luogo di impiego.

ART.11 PREZZI PER LAVORI NON PREVISTI

Per l'eventuale esecuzione di categorie di lavori non previste dal contratto si applica l'art. 136 del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554.

I nuovi prezzi delle lavorazioni saranno valutati:

- a) desumendoli dal prezzario regionale;
- b) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

ART.12 REVISIONE DEI PREZZI

L'appaltatore assume l'obbligo di portare a compimento i lavori oggetto dell'appalto anche se, in corso di esecuzione, dovessero intervenire variazioni delle componenti dei costi.

Ai sensi dell'art. 106 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, trovando attuazione il criterio del prezzo chiuso consistente nel prezzo al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. Tale percentuale è fissata con decreto del Ministro dei lavori pubblici entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

PARTE 2 *DISPOSIZIONI GENERALI*

ART.13 *DOMICILIO DELL'APPALTATORE*

L'Appaltatore dovrà eleggere nel contratto domicilio a tutti gli effetti presso la sede dell'Ente appaltante.

ART.14 *CONOSCENZA DELLE NORME E DELLE CONDIZIONI DI APPALTO*

L'Appaltatore è tenuto a presentare in sede di offerta, una dichiarazione dalla quale risulti la perfetta conoscenza delle norme generali e particolari che regolano l'appalto, ed in particolare di quelle contenute nel presente Capitolato Speciale, nel progetto definitivo esecutivo e nel piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, di tutte le condizioni locali, nonché delle circostanze generali e particolari che possono avere influito sulla quantificazione dell'offerta presentata per assumere l'appalto, ivi comprese la natura del suolo e del sottosuolo e la distanza da eventuali cave per l'approvvigionamento dei materiali, l'esistenza di discariche per i rifiuti, la presenza o meno di acqua ecc. **L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori**, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore. Qualora ne ravvisi la necessità, prima dell'inizio dei lavori o in corso d'opera, la Direzione dei lavori fornirà all'Impresa elaborati grafici ed altre precisazioni che costituiranno il naturale completamento della progettazione.

Il "Computo Metrico" facente parte del progetto esecutivo, così come previsto al successivo art. 16, non farà parte del contratto d'appalto. Ne consegue che eventuali errori e/o omissioni di tale elaborato non autorizzano l'Appaltatore ad avanzare riserve o pretese di nessun genere.

Resta inteso l'obbligo dell'Appaltatore di provvedere all'esecuzione delle opere conformemente alle prescrizioni della Direzione Lavori. Nel caso di difformità di indicazioni fra gli elaborati di progetto, l'elenco prezzi, il capitolato speciale, il contratto ed il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, saranno ritenute valide le soluzioni più vantaggiose per l'Amministrazione appaltante così come determinate dal Direttore dei Lavori. Tutti i materiali, manufatti, accessori, apparecchiature dovranno essere, prima della loro applicazione, approvati dalla Direzione Lavori.

ART.15 *OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E NORME IN MATERIA DI APPALTO*

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel contratto d'appalto, negli elaborati del progetto tecnico definitivo esecutivo, nel presente capitolato speciale, e nel piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere (*se previsto*).

L'appalto è inoltre regolato dalle norme del Capitolato Generale per l'Appalto delle opere del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con Decreto del Ministero del LL.PP. del 19/4/2000 n° 145, dalle leggi antimafia 13 settembre 1982, n. 646, 23 dicembre 1982, n. 936, 19 marzo 1990, n. 55 e successive modificazioni nonché dalla legge 20 marzo 1865, n. 2248, all. F; dal DL 12/04/06 n.163 e s.m.i.; dal D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e da tutte le leggi statali e regionali, relativi regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti la materia di appalto e di esecuzione di opere pubbliche, che l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscere integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

PARTE 3 *CONTRATTO*

ART.16 *STIPULAZIONE DEL CONTRATTO*

La stipulazione del contratto di appalto avverrà non prima dei 35 giorni dalla data di comunicazione di aggiudicazione all'impresa, mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno.

Nel contratto sarà dato atto che l'impresa dichiara di aver preso conoscenza di tutte le norme previste nel presente Capitolato speciale. Se l'aggiudicatario non stipula il contratto nel termine stabilito, l'Amministrazione appaltante attiverà la procedura per l'incameramento del deposito cauzionale provvisorio.

ART.17 *DOCUMENTI DEL CONTRATTO*

Fanno parte integrante del contratto:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con decreto ministeriale. 19/4/2000, n. 145, limitatamente a quanto non disciplinato dal presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- il Capitolato Speciale d'Appalto con l'elenco dei prezzi unitari;
- gli elaborati grafici progettuali elencati al precedente art. 5, ai quali si aggiungeranno gli altri eventuali disegni e particolari costruttivi che il direttore dei lavori consegnerà all'impresa nel corso dei lavori;
- i piani di sicurezza previsti dall'art.23 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i e dall'Art. 91 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ;
- il cronoprogramma;

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati tecnico progettuali diversi da quelli sopra elencati.

ART.18 I *DEPOSITI CAUZIONALI PROVVISORIO, DEFINITIVO ED A GARANZIA DELLA PERFETTA ESECUZIONE DELLE OPERE*

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori è fissato, giusta quanto disposto dall'art. 93 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., nella misura pari al 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

Ai non aggiudicatari la cauzione provvisoria è restituita entro trenta giorni dall'aggiudicazione.

La cauzione definitiva, ai sensi della norma appena richiamata, è fissata nella misura del 10% dell'importo dei lavori appaltati sempre come disposto dall'art. 103 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. .

La mancata costituzione del deposito cauzionale definitivo determina la revoca dell'affidamento, l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte dell'ente appaltante e l'aggiudicazione dell'appalto o della concessione al concorrente che segue nella graduatoria come disposto dall'art. 103 comma 3 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i..

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione

definitiva 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.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, vedasi piastre, scritte e ornamenti loculi.

Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. 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.

ART.19 DIVIETO DI SUBAPPALTO

È vietato il subappalto totale o parziale dei lavori, oggetto del presente appalto, che non sia preventivamente autorizzato dall'Amministrazione, nei limiti e con le modalità previste dalle vigenti disposizioni di legge.

Nel caso in cui venissero autorizzati subappalti, l'Appaltatore ha l'obbligo di trasmettere all'Amministrazione, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti ai subappaltatori e ai cottimisti, con l'indicazione delle trattenute di garanzia effettuate.

PARTE 4 ESECUZIONE DEL CONTRATTO

ART.20 CONSEGNA ED INIZIO DEI LAVORI

La consegna dei lavori avverrà entro **14** giorni dalla data di aggiudicazione definitiva, con le modalità prescritte dalla legislazione vigente (art. 121 del DPR 21/12/99 n.554).

I lavori dovranno avere inizio non oltre 5 (cinque) giorni dalla data del verbale di consegna.

ART.21 IL DIRETTORE DEI LAVORI

L'Ente appaltante è tenuto ad affidare la direzione dei lavori ad un tecnico che, in tale sua veste assumerà ogni responsabilità civile e penale.

ART.22 IL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Nelle condizioni di progetto, secondo i disposti di cui all'art.90 comma 4 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., non è richiesta la nomina del Coordinatore in materia di sicurezza e di salute. Nell'eventualità che le condizioni mutassero e rientrassero nell'art.90 comma 4 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. durante la realizzazione dell'opera sarà nominato Coordinatore in materia di sicurezza e di salute in fase di realizzazione.

ART.23 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI PERSONALE DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore ha l'obbligo di far risiedere permanentemente sui cantieri un suo legale rappresentante con ampio mandato, in conformità di quanto disposto all'art. 4 del Capitolato Generale.

Detto rappresentante dovrà essere anche autorizzato a far allontanare dalla zona dei lavori, dietro semplice richiesta verbale del direttore dei lavori e giusta il disposto dell'art. 6 del Capitolato Generale, assistenti ed operai che non riuscissero di gradimento all'Amministrazione appaltante.

L'Appaltatore è tenuto, dietro semplice richiesta da parte della direzione dei lavori e senza che questa sia tenuta a giustificare i motivi, a provvedere all'immediato allontanamento del suo rappresentante, pena la rescissione del contratto e la richiesta di rifusione dei danni e spese conseguenti.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di nominare, prima dell'inizio dei lavori, un Direttore Tecnico del Cantiere e di comunicarne il nominativo al Direttore dei Lavori ed al Coordinatore per la sicurezza (se previsto).

ART.24 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI

Qualora l'Appaltatore non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare a giudizio insindacabile dell'Appaltante l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, l'Appaltante stesso potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'Appaltatore a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio.

Scaduto tale termine infruttuosamente, l'Appaltante potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Appaltatore, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Appaltatore stesso.

In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Appaltatore, al loro prezzo di costo a piè l'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali dell'Appaltante, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Appaltatore ai prezzi di contratto.

Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Appaltatore è senz'altro obbligato a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Appaltante e ad accettarne il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore stesso che in tal caso rimarrà proprietario del materiale residuo.

L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Appaltante di applicare in danno dell'Appaltatore, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle vigenti leggi.

L'eventuale custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata. L'inosservanza di tale norma sarà punita ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646.

ART.25 - ONERI ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DEI LAVORATORI

L'Appaltatore, e le eventuali ditte subappaltatrici, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redigono e consegnano, ciascuna, alla stazione appaltante:

- il 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;

Il Piano di Sicurezza ed il Piano Operativo di Sicurezza (o più POS) formano parte integrante del contratto di appalto.

Le proposte di modificazione o di integrazione di detti piani non possono costituire in alcun modo motivo di modifica dei prezzi contrattuali pattuiti.

ART.26 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri qui appresso indicati che si intendono compensati nei prezzi dei lavori a corpo di cui al precedente art. 2:

- a) tutte le spese di contratto come spese di registrazione del contratto, diritti e spese contrattuali, ed ogni altra imposta inerente ai lavori;
- b) la spesa per l'installazione ed il mantenimento in perfetto stato di agibilità e di nettezza di locali o baracche ad uso ufficio per il personale dell'Appaltante, sia nel cantiere che nel sito dei lavori secondo quanto sarà indicato all'atto dell'esecuzione. Detti locali dovranno avere una superficie idonea al fine per cui sono destinati con un arredo adeguato;
- c) le richieste, agli Organi competenti, delle autorizzazioni e delle ordinanze necessarie per le occupazioni temporanee di suolo e spazi pubblici e per la modifica della regolamentazione del traffico pedonale e veicolare;
- d) le spese occorrenti per mantenere e rendere sicuro il transito ed effettuare le segnalazioni di legge, sia diurne che notturne, sulle strade in qualsiasi modo interessate dai lavori;
- e) il risarcimento dei danni di ogni genere o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, non espropriati dall'Appaltante, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- f) le spese per esperienze, assaggi e prelevamento, preparazione ed invio di campioni di materiali da costruzione forniti dall'Appaltatore agli istituti autorizzati di prova indicati dall'Amministrazione Appaltante, nonché il pagamento delle relative spese e tasse con il carico della osservanza sia delle vigenti disposizioni regolamentari per le prove dei materiali da costruzione in genere, sia di quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori e così anche durante le operazioni di collaudo.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'ufficio della direzione dei lavori o nel cantiere, munendoli di suggelli a firma del direttore dei lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantire la autenticità;

- g) le spese per l'esecuzione ed esercizio delle opere ed impianti provvisori, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessari sia per deviare le correnti d'acqua e proteggere da esse gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per provvedere agli esaurimenti delle acque stesse, provenienti da infiltrazioni dagli allacciamenti nuovi o già esistenti o da cause esterne, il tutto sotto la propria responsabilità;
- h) l'onere per custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'Appaltante, in attesa della posa in opera e quindi, ultimati i lavori, l'onere di trasportare i materiali residuati nei magazzini o nei depositi che saranno indicati dalla direzione dei lavori;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- i) le spese per concessioni governative e specialmente quelle di licenze per la provvista e l'uso delle materie esplosive, come pure quelle occorrenti per la conservazione, il deposito e la custodia delle medesime e per gli allacciamenti idrici ed elettrici;
- j) la fornitura, dal giorno della consegna dei lavori, sino a lavoro ultimato, di strumenti topografici, personale e mezzi d'opera per tracciamenti, rilievi, misurazioni e verifiche di ogni genere;
- k) la manutenzione di tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto, nel periodo compreso tra la loro ultimazione ed il collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore e sempre che l'Appaltatore ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti dall'art. 14 del Capitolato Generale;
- l) la fornitura al direttore dei lavori dei nominativi della manodopera impiegate nell'esecuzione dei lavori, dipendente sia dall'Appaltatore che dagli eventuali subappaltatori autorizzati. In particolare, si precisa che l'Appaltatore ha l'obbligo di comunicare mensilmente al direttore dei lavori il proprio calcolo dell'importo netto dei lavori eseguiti nel mese, nonché il numero delle giornate-operaio impiegate nello stesso periodo. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere dall'Appaltatore la comunicazione scritta di tali dati entro il 25 di ogni mese successivo a quello cui si riferiscono i dati, contemporaneamente alla comunicazione che l'Appaltatore farà all'Ufficio del Genio Civile competente per territorio. Il direttore dei lavori, a sua volta, trasmetterà tempestivamente tali dati, con le eventuali note e commenti, al predetto ufficio. La mancata ottemperanza dell'Appaltatore alle precedenti disposizioni sarà considerata grave inadempienza contrattuale;
- m) la fornitura ed installazione di 1 tabellone, delle dimensioni, tipo e materiali che saranno prescritti dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione dell'Ente appaltante, del nome dei progettisti, del direttore dei lavori, dell'assistente, del tipo di impianto dei lavori, nonché dell'Impresa affidataria e di tutte quelle sub-appaltatrici o comunque esecutrici a mezzo di noli a caldo o di contratti simili, secondo le prescrizioni che saranno fornite dalla stazione appaltante;
- s) in particolare, l'Appaltatore si obbliga a procedere, prima dell'inizio dei lavori ed a mezzo di ditta specializzata ed all'uopo autorizzata, alla bonifica della zona di lavoro per rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie in modo che sia assicurata l'incolumità degli operai addetti al lavoro medesimo. Pertanto, di qualsiasi incidente del genere che potesse verificarsi per inosservanza della predetta obbligazione, ovvero per incompleta e poco diligente bonifica, è sempre responsabile l'Appaltatore, rimanendone in tutti i casi sollevato l'Appaltante;
- t) nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà tenere conto della situazione idrica della zona, assicurando il scarico delle acque meteoriche;
- u) denunciare al competente Ufficio del Genio Civile, ai sensi dell'art. 4 della Legge n. 1086/71, le opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, comprese nell'appalto.

- v) le opere in cemento armato facenti parte dell'appalto dovranno essere sottoposte, a spese dell'Appaltatore, a collaudo statico; il collaudatore sarà nominato dalla stazione appaltante ed i relativi onorari professionali saranno a carico dell'Appaltatore. Saranno inoltre a carico dell'Appaltatore le spese relative alle prove di carico ed ogni altro adempimento necessario per il collaudo.

Quando l'Appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, l'Appaltante sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica di provvedere direttamente alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'Appaltatore. In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Appaltatore, essi saranno fatti d'ufficio e l'Appaltante si rimborserà della spesa sostenuta sul prossimo acconto.

Sarà applicata una penale pari al 10% sull'importo dei pagamenti derivati dal mancato rispetto agli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'Appaltante.

Tale penale sarà ridotta del 5% qualora l'Appaltatore ottemperi all'ordine di pagamento entro il termine fissato nell'atto di notifica.

ART.27 RINVENIMENTI

Tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, spettano di pieno diritto all'Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della direzione dei lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

ART.28 BREVETTI DI INVENZIONE

Sia che l'Amministrazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, sia che l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso del direttore dei lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

ART.29 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PROGRAMMA DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà eseguire le opere secondo le indicazioni ed entro i tempi previsti nel cronoprogramma redatto dal progettista costituente documento contrattuale.

L'Appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, potrà sottoporre all'approvazione del Direttore dei Lavori proposte di modifiche del cronoprogramma, fermo restando il tempo utile contrattuale previsto al successivo art. 32.

Il cronoprogramma approvato è impegnativo per l'Appaltatore, ma non è vincolante per l'Appaltante che potrà ordinare le modifiche che riterrà opportune anche nel corso di esecuzione dei lavori.

La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo comporterà l'applicazione delle penali previste al successivo art. 32 e darà facoltà all'Appaltante di non risolvere il contratto per colpa dell'Appaltatore.

L'Appaltante si riserverà, inoltre, il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio e di disporre altresì lo sviluppo dei lavori nel modo che riterrà più opportuno in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione delle altre opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi e farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

ART.30 VARIANTI IN CORSO D'OPERA

L'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre all'atto esecutivo le varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita dei lavori e per una maggiore economia degli stessi.

Tali varianti potranno comunque essere ammesse nel rispetto delle condizioni e quando ricorrono i motivi di cui al secondo comma dell'art. 149 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i..

Non sono considerate varianti, ai sensi del 1° comma dell'articolo 149 richiamato, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% dell'importo complessivo contrattuale e al 20% del valore di ogni singola categoria di lavorazione.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, le varianti in aumento od in diminuzione finalizzate al miglioramento dell'opera od alla funzionalità, che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto.

L'importo di queste varianti non può comunque essere superiore al 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Se le varianti derivano da errore od omissione del progetto esecutivo ed eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto.

Per quanto non indicato sopra si applicano gli artt. 134 e 135 del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 e 10, 11 e 12 del D.M. ll.pp. 19.04.2000, n. 145

ART.31 PERIZIE DI VARIANTE E SUPPLETIVE

Ove si evidenzi la necessità di farvi ricorso, si riterranno applicabili le norme previste dall'art. 161 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i..

Le eventuali perizie suppletive e di variante saranno redatte “a corpo” dal direttore dei lavori, utilizzando i prezzi unitari contenuti nell'elenco prezzi allegato al contratto, o i nuovi prezzi di cui al precedente art. 8. Tutti i prezzi da utilizzarsi per la redazione delle perizie saranno comunque soggetti al ribasso d'asta.

ART.32 DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti, ed in mancanza, quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'Appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro.

Non è consentito fare eseguire dagli operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro.

All'infuori dell'orario normale, come pure nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'Appaltante; se, a richiesta dell'Appaltatore, la direzione lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compenso od indennità di sorta, ma sarà invece tenuto a rimborsare all'Appaltante le maggiori spese di assistenza.

Qualora la direzione lavori ordinasse, per iscritto, il lavoro nei giorni festivi ed il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le otto ore giornaliere, all'Appaltatore, oltre l'importo del lavoro eseguito, sarà corrisposto per ogni ora di lavoro straordinario effettivamente eseguito e per ogni operaio accertato presente un compenso pari alla percentuale di maggiorazione stabilita per il lavoro straordinario nei contratti di lavoro, applicata al prezzo della tariffa inserita nell'elenco prezzi per la fornitura di mano d'opera corrispondente alla categoria del lavoratore che ha compiuto il lavoro straordinario.

Nessun compenso, infine, sarà devoluto all'Appaltatore nei casi di lavoro continuativo di 16 ore (effettuato quando le condizioni di luce naturale nell'epoca in cui si svolgono i lavori lo consentono) e di 24 ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni, o per i quali è prescritta dal presente Capitolato l'esecuzione senza interruzione), stabilito su turni di 8 ore ciascuno e ordinato, sempre per iscritto, dalla direzione lavori.

ART.33 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI SOSPENSIONI - PROROGHE – PENALITÀ

Il tempo utile per l'esecuzione di tutti i lavori è fissato in n. **138 (centotrentotto) giornate**, naturali e consecutive, decorrenti dalla data del verbale di consegna o, in caso di consegna frazionata, dell'ultimo verbale di consegna parziale.

Per le eventuali sospensioni dei lavori o proroghe si applicheranno le disposizioni degli artt. 107 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. e 24, 25 del Capitolato Generale.

La data di ultimazione dei lavori risulterà dal relativo certificato che sarà redatto a norma art. 199 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.).

Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'ultimazione delle opere sarà applicata una penale del **7 (sette)** per mille sull'ammontare netto contrattuale.

ART.34 ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI– RESCSSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

L'Appaltante si riserva il diritto di rescindere il contratto di appalto e di provvedere all'esecuzione d'ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Appaltatore, nei casi previsti dall' art. 107 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. e successive modifiche ed integrazioni sui lavori pubblici.

Si farà luogo alla risoluzione del contratto nel caso si presentino le condizioni dettate dall'art. 1664, comma 2, del codice civile, conseguenti ad errori od omissioni di progettazione che possono pregiudicare la realizzazione dell'opera o la sua esecuzione ed eccedano il quinto dell'importo originario del contratto.

La risoluzione comporterà l'applicazione dell'art. 108 comma 5 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.

ART.35 DANNI DI FORZA MAGGIORE

I danni riconosciuti esclusivamente di forza maggiore perché provocati da eventi eccezionali saranno compensati all'Appaltatore ai sensi e nei limiti stabiliti dall'art. 20 del Capitolato Generale e secondo la procedura di cui all'art. 166 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.), sempre che i lavori siano stati misurati ed iscritti a libretto.

Sono però a carico esclusivo dell'Appaltatore i lavori occorrenti per rimuovere il corroso da invasione delle acque provocate dall'impresa.

ART.36 ESPROPRIAZIONE DEI TERRENI

L'Appaltante provvederà ad ottemperare alle formalità prescritte dalla legge sull'occupazione d'urgenza e sull'espropriazione per causa di pubblica utilità, prima che l'Appaltatore occupi i terreni occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate.

Qualora durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà a causa dell'occupazione dei terreni, che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'Appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato.

ART.37 RESPONSABILITÀ ED ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

L'appaltatore è tenuto ad osservare, nei confronti dei propri dipendenti, il trattamento economico e normativo previsto dai contratti di lavoro nella località e nel periodo cui si riferiscono i lavori e risponde in solido dell'applicazione delle norme anzidette anche da parte di sub-appaltatori.

L'Appaltatore è tenuto inoltre a trasmettere all'Amministrazione appaltante:

- La documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, ivi inclusa la cassa edile, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna;
- Le copie dei versamenti dei contributi previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, con cadenza quadrimestrale o all'atto della emissione dei singoli stati di avanzamento, ove in tal senso li pretenda il direttore dei lavori, tanto relativi alla propria impresa che a quelle subappaltatrici.

L'Appaltatore è tenuto inoltre a comunicare alla stazione appaltante, ai sensi dell'art. 1- comma 1° e 2° e dell'art. 2 del D.P.C.M. 11 maggio 1991:

- Se si tratti di società per azioni; in accomandita per azioni; a responsabilità limitata; Cooperative per azioni o a responsabilità limitata, tanto per sé che per i concessionari o sub-appaltatori, prima della stipula del contratto o della Convenzione la propria composizione societaria; l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto.
- Se poi il soggetto aggiudicatario, concessionario o subappaltatore è un consorzio tali dati debbono essere riferiti alle società consorziate che comunque partecipino alla progettazione ed esecuzione dell'opera.
- Le variazioni che siano intervenute nella composizione societaria di entità superiore al 2% rispetto ai dati segnalati al momento della stipula del contratto della convenzione.

In presenza di subappalti, di noli a caldo o di contratti similari dovrà altresì adempiere alle prescrizioni particolari già previste nell'articolo che si interessa del subappalto.

ART.38 CONTO FINALE E COLLAUDO DEFINITIVO

Il conto finale verrà compilato entro 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, quale risulta da apposito certificato del direttore dei lavori.

La collaudazione dei lavori dovrà essere effettuata entro sei mesi dalla data di ultimazione completa delle opere appaltate.

Ove il certificato di collaudo sia sostituito da quello di regolare esecuzione, nei casi consentiti, il certificato va emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

È in facoltà dell'Appaltante di richiedere, prima della ultimazione dei lavori, il funzionamento parziale o totale delle opere eseguite.

In tal caso si provvederà con un collaudo provvisorio per le opere da usare.

In conformità a quanto prescritto dall'art. 216 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.. l'Amministrazione potrà procedere alla nomina di un collaudatore in corso d'opera.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, ad eseguire la manutenzione delle opere eseguite fino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo.

ART.39 GARANZIE DEI RISCHI DI ESECUZIONE

Ai sensi dell'articolo 103 comma 7 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata è stabilita nel bando di gara. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 Euro, ed un massimo di 5.000.000 di Euro.

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. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al presente articolo almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

PARTE 5 *DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE*

ART.40 *RISOLUZIONE AMMINISTRATIVA*

Qualora sorgessero delle contestazioni tra il direttore dei lavori e l'Appaltatore, si procederà alla risoluzione di esse in via amministrativa a norma dell'art. 108 comma 5 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. e delle prescrizioni di cui all'art. 31 e seguenti del Capitolato Generale.

In presenza inoltre di un contenzioso e della iscrizione di riserve sui documenti contabili, se l'importo dell'opera non varia in misura sostanziale e comunque per un valore non superiore al 10% dell'ammontare del contratto, il responsabile del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, se costituito, del collaudatore, e sentito l'affidatario formula, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima riserva, una proposta di accordo.

Il verbale di accordo bonario, sottoscritto dall'affidatario, dovrà essere deliberato entro 60 giorni dalla proposta e trasmesso all'osservatorio.

ART.41 *ARBITRATO*

Ove non si raggiunga un accordo bonario e vengano, conseguentemente, confermate le riserve, la definizione delle controversie è attribuita ad un arbitrato, ai sensi delle norme del titolo VIII del libro IV del Codice di procedura civile.

I verbali dell'accordo bonario o quelli attestanti il mancato raggiungimento dell'accordo sono trasmessi all'Osservatorio.

ART.42 *VARIE*

Nel caso mancassero indicazioni speciali per quanto non prescritto si fa riferimento al Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i. e al Capitolato Generale d'appalto.

CAPITOLO 2 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART.43 MATERIALI IN GENERE

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, siano riconosciuti della migliore qualità previa campionatura e rispondano ai requisiti appresso indicati.

ART.44 ACQUA

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra di materie terrose.

ART.45 SABBIA, GHIAIA E PIETRE NATURALI

a) *Ghiaia pietrisco e sabbia* - La ghiaia, i pietrischi e la sabbia, da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere le qualità stabilite dai regi decreti n. 2228 e n. 2229, in data 16-11-1939, per i leganti idraulici e per i conglomerati cementizi semplici od armati. La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno straccio con maglie circolari del diametro di mm 2 per murature in genere o del diametro di mm 1 per gli intonaci e murature di perimetro od in pietra da taglio.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili;
- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm 1 di diametro, salvo quando impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

b) *Pietre naturali* - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, , dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marmose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

ART.46 CEMENTI E AGGLOMERATI CEMENTIZI

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 31-8-1972 .

- 1) A norma di quanto previsto dal decreto del Ministero dell'industria del 12-7-1999, n. 314 , i

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

cementi di cui all'art. 1, lettera a), della legge 26-5-1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26-5-1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5-11-1971, n. 1086 . Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

- 2) I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
- 3) Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16-11-1939, n. 2230 .

I cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26-5-1965, n. 595 ed al decreto ministeriale 3-6-1968 così come modificato dal decreto ministeriale 20-11-1984 ed alle prescrizioni contenute nel presente capitolato speciale e l'appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento.

I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e ricoperti di cartonfeltri bitumati cilindrici o fogli di polietilene.

La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'art. 3 della legge 26-5-1965, n. 595 .

Qualora il cemento venga trasportato sfuso dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti ed i contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento.

Per i cementi forniti in sacchi dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi dovranno essere opposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifizi di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26-5-1965, n. 595 .

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le qualità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all'art. 4 della legge sopra ricordata.

I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego e verranno rifiutati qualora presentassero manomissioni.

Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, il direttore dei lavori potrà far eseguire su cemento approvvigionato, ed a spese dell'appaltatore, le prove precedentemente prescritte.

ART.47 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

Le caratteristiche delle armature per i calcestruzzi armati dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al DM 14 gennaio 2008 riportante le " Norme tecniche per le costruzioni". Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicarne l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possano ridurre sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

Acciai per barre per cemento armato

Per le caratteristiche degli acciai da utilizzare si rimanda integralmente a quanto previsto al DM 14 gennaio 2008 al punto 11.3.2 – Acciaio per cemento armato. Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI 5447-64. Il prelievo dei campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo la UNI 6407-69 salvo quanto stabilito al punto 11.3.2.11.1 del Decreto citato.

Gli acciai da cemento armato caratterizzati dal diametro della barra tonda equipesante, dovranno essere del tipo B450C/B450A.

Per i controlli sulle barre di armature si richiama quanto riportato al punto 11.3.2.12 del D.M. 17/01/2018.

ART.48 RESINA EPOSSIDICA BICOMPONENTE

La malta sopra descritta dovrà possedere le seguenti caratteristiche e prestazioni ottenute a T=20°C; Ur > 90%):

- Viscosità cinematica, ASTM D 2196: 500-700 mPa·s
- Caratteristiche di adesione a 7 gg:
 - calcestruzzo, UNI EN 1542 (trazione diretta): 3,5 MPa,
 - Acciaio ASTM D4541: 10 MPa
- Caratteristiche a compressione, ASTM D695:
 - Resistenza: a 24 ore 50 MPa, a 7 gg: 70 MPa
 - Modulo elastico a 7 gg: 3100 MPa
- Caratteristiche a trazione diretta a 7 gg, ASTM D638:
 - Resistenza 35 MPa
 - Modulo elastico 2.400 MPa
- Resistenza a trazione per flessione ASTM D790: a 24 ore 10 Mpa, a 7 gg 40 MPa
- Coefficiente di dilatazione termica lineare a 7 gg, ASTM D696: $5,11 \cdot 10^{-5}$ °C⁻¹
-

ART.49 ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA

L'acciaio per strutture metalliche deve rispondere alle prescrizioni delle Norme tecniche di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

ART.50 TERRENI PER SOPRASTRUTTURE IN MATERIALI STABILIZZATI

Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di

plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.

Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei Lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;

2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 75 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n.40 e dal 3 al 10% al setaccio n. 200.

3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.

4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);

5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;

6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 nè inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40. Inoltre, è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

Pavimentazioni in bitumi e asfalti

La scelta della composizione del conglomerato bituminoso è rimessa all'Appaltatore, il quale a tale scopo deve tener conto della destinazione, dei volumi e tipi del traffico, delle incidenze climatiche e delle condizioni locali.

All'interno del conglomerato bituminoso, il legante deve avvolgere completamente i grani dell'aggregato lapideo e deve aderire in maniera duratura.

Le temperature degli aggregati lapidei e dei leganti vanno scelte in modo da non pregiudicare la qualità e da consentire che il conglomerato bituminoso possa essere lavorato a regola d'arte.

Strati di base in conglomerato bituminoso:

Aggregati lapidei: filler, sabbia naturale, sabbia da frantumazione, ghiaia, pietrisco, asfalto di sovrastruttura riciclato.

Leganti - Nella posa a caldo: bitume semisolido - Nella posa a freddo: emulsione bituminosa, additivi
Aggregati lapidei: filler, sabbia naturale, sabbia da frantumazione, sabbia pregiata da frantumazione, pietrisco, pietrisco pregiato, asfalto di sovrastrutture riciclato - Leganti: bitume semisolido.

Tappeti di usura in conglomerato bituminoso (1° e 2° categoria):

Aggregati lapidei: filler, sabbia naturale, sabbia da frantumazione, sabbia pregiata da frantumazione, pietrisco, pietrisco pregiato - Leganti - Nella posa a caldo: bitume semisolido - Nella posa tiepida: bitume fluido - Nella posa a freddo: emulsione bituminosa, additivi.

Boiacche bituminose:

Aggregati lapidei: filler, sabbia naturale, sabbia pregiata da frantumazione - Leganti: emulsione bituminosa, additivi.

Prove dei materiali

Prova di idoneità

L'Appaltatore, prima dell'inizio dell'esecuzione deve accertarsi che i materiali e le miscele di materiali sono idonee alla destinazione prevista e dimostrarne l'idoneità su richiesta della committenza.

Inoltre per il collaudo del bitume l'Appaltatore deve fornire la prova dell'idoneità mediante certificati di prova almeno 15 giorni prima dell'inizio dei Lavori. I certificati di prova devono essere rilasciati o dal produttore o da un laboratorio indipendente.

Prova eseguita sotto la propria sorveglianza

L'Appaltatore durante l'esecuzione deve accertarsi che i materiali e le miscele di materiali siano conformi ai requisiti previsti nel contratto e dimostrarne l'idoneità su richiesta del committente.

Norme di riferimento

Aggregati lapidei

UNI EN 933- I Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati -

Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura

UNI EN 933-3 Prova per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati -

Determinazione della forma dei granuli - Indice di appiattimento

UNI EN 933-5 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati -

Determinazione della percentuale di superfici frantumate negli aggregati grossi

UNI EN 933-8 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Valutazione
dei fini - Prova dell'equivalente in sabbia

UNI EN 1097-2 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Metodi
per la determinazione della resistenza alla frammentazione.

UNI EM 1097-4 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della porosità del filler secco compattato

UNI EN 1097-7 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della massa volumica del filler - Metodo con picnometro

UNI EN 1097-8 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione del valore di levigabilità

UNI EN 1367- I Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Determinazione della resistenza al gelo e disgelo

UNI EN 13043 Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico.

UNI EN 13 179- I Prove sugli aggregati complementari (filler) usati nelle miscele bituminose - Prova con anello e biglia

UNI EN 13 179-2 Prove sugli aggregati complementari (filler) usati nelle miscele bituminose - Numero di bitume

UNI CEN ISO/TS 17892- I2 Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni - Parte 12: Determinazione dei limiti di Atterberg.

DIN 1996- I4 Prove per miscele bituminose — determinazione della granulometria degli aggregati lapidei estratti dall'asfalto.

DIN 4301 Scoria di metallo nell'edilizia

Leganti

UNI EN 58 Bitumi e leganti bituminosi - Campionamento di leganti bituminosi

UNI EN 1425 Bitume e leganti bituminosi - Caratterizzazione delle proprietà sensoriali

UNI EN 1426 Bitume e leganti bituminosi - Determinazione della penetrazione con ago

UNI EN 1427 Bitume e leganti bituminosi - Determinazione del punto di rammollimento - Metodo
biglia ed anello

UNI EN 1428 Bitume e leganti bituminosi - Determinazione del contenuto di acqua nelle emulsioni bituminose - Metodo di distillazione azeotropica

UNI EN 1429 Bitume e leganti bituminosi - Determinazione del residuo alla setacciatura di emulsioni bituminose e determinazione della stabilità allo stoccaggio per setacciatura

UNI EN 1430 Bitume e leganti bituminosi - Determinazione della polarità delle particelle della emulsioni bituminose

UNI EN 1431 Bitume e leganti bituminosi - Determinazione mediante distillazione del legante recuperato e degli olii flussanti nelle emulsioni bituminose

UNI EN 12847 Bitumi e leganti bituminosi Determinazione della tendenza alla sedimentazione di emulsioni bituminose

UNI EN ISO 3838 Petrolio grezzo e prodotti petroliferi liquidi o solidi - Determinazione della massa volumica o della massa volumica relativa - Metodi con il picnometro munito di tappo capillare o con picnometro bicapillare graduato.

Asfalto

UNI EN I2697- I+43 Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a Caldo

UNI EN I3036 - I Caratteristiche superficiali delle pavimentazioni stradali ed aeroportuali - Metodi

di prova - Misurazione della profondità della macrotestitura della superficie della pavimentazione

tramite tecnica volumetrica ad impronta

UNI EN I3036 - 4 Caratteristiche superficiali delle pavimentazioni stradali ed aeroportuali - Metodi

di prova - metodo per la misurazione della resistenza allo slittamento/derapaggio di una superficie -

metodo del pendolo

UNI EN I3036-7 Caratteristiche superficiali delle pavimentazioni stradali ed aeroportuali - Metodi

di prova - Parte 7: Misurazione dell'irregolarità delle pavimentazioni: misura con il regolo.

ART.51 GEOTESSILE

Le caratteristiche del prodotto utilizzato sull'interfaccia tra lo strato di base e la fondazione del pacchetto stradale, devono essere conformi ai requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DEL GEOTESSILE			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla trazione sia in senso longitudinale sia trasversale.	UNI EN ISO 10319	kN/m	≥ 17
Resistenza al punzonamento statico (CBR).	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 3,0
Apertura efficace dei pori d_{90} .	UNI EN ISO 12956	μm	≤ 100
Spessore massimo sotto 2 kPa.	UNI 8279/2	mm	≤ 2,7

Il geotessile sarà del tipo non tessuto costituito al 100% con fibre di polipropilene o poliestere, coesionate mediante agugliatura meccanica con esclusione di collanti o altri componenti chimici; inoltre dovrà presentare una superficie rugosa, dovrà apparire uniforme, essere resistente agli agenti chimici, essere imputrescibile ed atossico.

ART.52 LEGANTI BITUMINOSI

I leganti bituminosi dovranno rispondere alle norme e condizioni per l'accettazione dei materiali stradali:

a) Bitume. Il bitume dovrà provenire dalla distillazione dei petroli o da asfalto tipo "TRINIDAD"; dovrà inoltre corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- 1) Solubilità in solfuro di carbonio, almeno 99%;
- 2) Peso specifico a 25 °C maggiore di 1;
- 3) Penetrazione Dow a 25 °C minimo 100 dmm;
- 4) Punto di rammollimento (palla o anello) non inferiore a 38 °C;
- 5) Perdita in peso per riscaldamento a 163 °C, per 5 ore al massimo il 2%;
- 6) Contenuto massimo di paraffina 2,3%.

ART.53 PIASTRELLE IN GRES

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere in grès ceramico e classificato sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 87.

A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

		Assorbimento d'acqua, E in %			
Formatura	Gruppo I	Gruppo IIa	Gruppo IIb	Gruppo III	
	E3%	3%<E6%	6%<E10%	E>10%	
Estruse(A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188	
Pressate a	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159	

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettate in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei lavori e fornitore.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

ART.54 SOTTOFONDO

Sottofondo per pavimenti di spessore fino a cm 15 Formato con calcestruzzo cementizio avente resistenza caratteristica di kg/cm² di 150.

ART.55 TINTEGGIATURA

La tinta all'acqua dovrà essere a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30%, lavabile, perfettamente reagente con il supporto preventivamente pulito.

NORME DI RIFERIMENTO

UNI 8756 11.85 Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti - Caratteristiche di identificazione e metodi di prova

UNI 9377 2.89 Prodotti vernicianti - Confronto visivo del colore delle pitture

UNI 8681 10.84 Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale - Criteri generali di classificazione

UNI 8752 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali

UNI 8753 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti

UNI 8754 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e motivi di prova

UNI 10369 7.94 Prodotti vernicianti - Determinazione della resistenza di pellicole di prodotti vernicianti all'alcalinità delle malte

ART.56 BARRIERE DI SICUREZZA

Le barriere previste da progetto di classe H1 dovranno rispondere alle normative dettate dalle Norme CE. Tutti gli elementi metallici della barriera devono essere in acciaio di qualità non inferiore a FE 360, zincato a caldo nel rispetto della normativa UNI 7070 E, ed avere le seguenti caratteristiche;

Per quanto qui sopra non riportato si richiama espressamente la circolare del Ministero dei lavori pubblici del 16/05/1996 n° 2357 "Fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale". Le opere che formano oggetto dell'appalto dovranno essere realizzate tenendo conto, per quanto possibile, delle norme C.N.R.-U.N.I. 10004-10005-10006-10007.

La barriera stradale di sicurezza sarà realizzata in conformità alle norme vigenti in materia.

L'impresa aggiudicataria è tenuta a produrre in originale o copia autenticata, all'atto della stipulazione del contratto, idonea certificazione della omologazione della barriera fornita, corrispondente alla classe di contenimento richiesta.

ART.57 SEGNALETICA VERTICALE

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi alle forme, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche prescritte dal regolamento di esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. del 16/12/1992 nr. 495 e come modificato dal D.P.R. 16/09/1996 nr. 610, ed attestati "CE" di cui alla norma UNI EN 12899-1.

ART.58 CERTIFICATO DI QUALITA'

L'Appaltatore, per poter essere autorizzato ad impiegare i vari tipi di materiali (misti lapidei, conglomerati bituminosi, conglomerati cementizi, terre, cementi, calci idrauliche, acciai, ecc...)

prescritti dal presente disciplinare, dovrà esibire, prima dell'impiego, al Direttore dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i relativi "Certificati di qualità" rilasciati da un Laboratorio ufficiale.

Tali certificati dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza e alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o di fornitura in un rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

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

CAPITOLO 3 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

ART.59 SCAVI

Gli scavi ed i rilevati saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fossero disposte dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e banchine e l'espurgo dei fossi.

In particolare si prescrive:

a) Scavi. - Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei Lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltrechè totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartitegli.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato.

Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fugatori.

Le materie provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, depositandole su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

b) Rilevati. - Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in generale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui alla lettera a) precedente, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati, dopo provveduto alla cernita e separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossature, inghiaiamenti, costruzioni murarie, ecc., i quali restano di proprietà della Stazione Appaltante come per legge. Potranno essere altresì utilizzate nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti da scavi di opere d'arte e semprechè disponibile ed egualmente ritenute idonee e previa cernita e separazione dei materiali utilizzabili di cui sopra.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti pure idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le dette cave di prestito da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore al quale sarà corrisposto il solo prezzo unitario di elenco per le materie scavate di tale provenienza, debbono essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti. A tale scopo l'Appaltatore, quando occorra, dovrà aprire, sempre a sua cura e spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza.

Le cave di prestito dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, nè comunque danneggiare opere pubbliche o private.

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata, e se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa 20 cm, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da 0,30m a 0,50 m, bene pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

Qualora gli scavi ed il trasporto avvengano meccanicamente, si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 20 centimetri.

Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua, e si eseguiranno i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.

ART.60 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodo o disturbo.

Rimane pertanto vietato di sollevare polvere, e tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nella demolizione e rimozione l'appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore d'impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono, sempre dall'appaltatore, essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati ed alle pubbliche discariche.

ART.61 MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

- a) malta comune (calce spenta in pasta mc 0,25; sabbia mc 0,850);
- b) malta comune per intonaco rustico (rinzaffo) (calce spenta in pasta mc 0,36; sabbia mc 0,800);
- c) malta cementizia comune (cemento a lenta presa q 3,00; sabbia mc 1,00);
- d) malta cementizia per intonaco (cemento a lenta presa q 4,00; sabbia mc 950);
- e) malta cementizia fine per intonaci (cemento a lenta presa q 6,00; sabbia mc 0,900);
- f) calcestruzzo per bassa fondazione (cemento a lenta presa q 1,50; sabbia mc 0,400);
- g) calcestruzzo per fondazioni (cemento a lenta presa q 2,00; sabbia mc 0,400; ghiaia mc 0,800);
- h) calcestruzzo in elevazione (cemento a lenta presa q 2,50; sabbia mc 0,400; ghiaia mc 0,800);
- i) calcestruzzo per strutture in cemento armato (cemento a lenta presa q 3,00; sabbia mc 0,400; ghiaia mc 0,800);
- l) calcestruzzo per strutture speciali armate (cemento a lenta presa q 3,50; sabbia mc 0,400; ghiaia mc 0,800).

Quando la direzione lavori ritenesse di variare tali proporzioni l'appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove disposizioni previste.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato e dovranno essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

I residui di impasto che non avessero per qualsiasi ragione immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.

ART.62 LAVORI IN FONDAZIONE

Gli scavi dovranno essere eseguiti fino al piano di posa della fondazione e, in relazione alla natura del terreno ed alla profondità raggiunta, dovranno essere sbatacchiati secondo le modalità stabilite dalla D.L. la quale stabilirà inoltre le modalità di impiego di geotessuti dei tipi riportati in elenco prezzi.

I saggi e le eventuali indagini geognostiche dovranno essere condotte nei modi stabiliti dal C.M. n. 3797 del 6.11.1967 (istruzione per il progetto, esecuzione e collaudo delle fondazioni), del D.M. 21.1.1981 e dalla successiva C.M. n. 21597 del 3.6.1981 e con le modalità contenute nelle "Raccomandazioni sulla programmazione e l'esecuzione delle indagini geotecniche" redatte dall'Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

ART.63 OPERE PROVVISORIALI, MACCHINARI E MEZZI D'OPERA

Tutte le opere provvisorie necessarie per l'esecuzione dei lavori, quali ponteggi, impalcature, ecc. dovranno essere progettate e realizzate in modo da garantire elevate condizioni di stabilità, sicurezza e conformità con le leggi vigenti in materia di sicurezza. In caso di strutture sensibili o particolarmente articolate, l'Appaltatore dovrà predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da una relazione tecnica di calcolo, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori. Eventuali danni ai lavori, alle cose, alle proprietà e alle persone, che possono derivare dalla mancanza o dall'idonea esecuzione di queste opere saranno responsabilità dell'Appaltatore.

Prima di ogni opera d'intervento sarà necessario realizzare o aggiornare lo studio dell'impianto di Cantiere, il quale considererà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione.

Tutte le attrezzature e dispositivi dovranno rispettare le indicazioni del D.lgs. 81/08 per le parti che lo riguardano nelle sezioni IV, V e VI.

Ponteggi metallici a struttura scomponibile

Andranno installati da personale abilitato. Si utilizzeranno solamente strutture con autorizzazione ministeriale che dovranno in ogni caso rispondere ai seguenti requisiti:

- 1) gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;
- 2) le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;
- 3) l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piana e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- 4) i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;
- 5) i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;
- 6) le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sulle travi metalliche;

ART.64 PARATIE O CASSERI

E' ammesso l'impiego di casseri di caratteristiche diverse, legno, ferro, vetroresina o altro, purché siano garantite ed assolutamente rispettate dimensioni e caratteristiche riportate all'art 42.

ART.65 GETTO DI CALCESTRUZZI PER MURATURE

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm. 20 a 30, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di cm. 30 d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, case apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei Lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi e perda, sia pure minimamente, della sua energia.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato, assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà occorrente per raggiungere il necessario grado di indurimento.

ART.66 RILIEVI.

Sarà compito dell'appaltatore verificare in situ quote, dimensioni e superfici di progetto ed eventualmente segnalare per iscritto discordanze prima dell'inizio dei lavori.

Sarà facoltà dell'appaltatore richiedere un rilievo in contraddittorio. In caso contrario non saranno giustificabili ritardi sui tempi di lavorazione.

ART.67 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, sia parziali che complete, devono essere eseguite rispettando la sicurezza e senza danneggiare le restanti opere non oggetto di demolizione. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche. Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi. Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale.

ART.68 PRESCRIZIONI PER SCAVI DI SBANCAMENTO

Gli scavi di sbancamento in terra o in roccia tenera devono essere eseguiti esclusivamente a macchina. Eccezione é prevista unicamente in caso di presenza di opere interrato di tale dislocazione da rendere impraticabile l'uso di mezzi meccanici.

Se l'Appaltatore, nel caso di scavo in roccia tenera, dopo aver accertato l'impossibilità materiale di eseguire lo scavo con il solo mezzo meccanico come sopra detto, dovesse ritenere che gli scavi debbano essere eseguiti con l'ausilio di esplosivo, ne chiederà preventivamente l'autorizzazione scritta alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore deve informare la Direzione Lavori circa le scarpate necessarie e più opportune che esso intende adottare in relazione alla natura del terreno, e solamente dopo l'ottenimento della approvazione della Direzione Lavori, può procedere nei lavori, restando comunque responsabile di eventuali danni alle persone, alle cose ed alle opere.

Provvederà anche, a sua cura e spese, alla rimozione e allontanamento del materiale eventualmente franato.

ART.69 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al disopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Scavi da eseguire su qualunque terreno, esclusa la roccia da mina ma compreso dei trovanti rocciosi e muratura fino a 1 mc, compreso l'onere per ridurli a pezzature massime di 30 cm per il loro reimpiego se ritenuti idonei dalla Direzione lavori nello stesso cantiere per la costituzione dei rilevati.

Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco, secondo le prescrizioni dell'art. 12 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, devono avere un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,50 m è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Nei lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo

di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

ART.70 PRESCRIZIONI PER SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Gli scavi a sezione obbligata possono essere eseguiti, con macchine escavatrici di qualsiasi tipo, purché di ingombro adeguato.

Se la Direzione Lavori, a suo giudizio, dopo aver accertato l'impossibilità di accedere e/o di operare da qualsiasi posizione con mezzi meccanici, dovesse ritenere che gli scavi debbano essere eseguiti a mano con martello demolitore o con l'uso di esplosivo, ne darà approvazione scritta all'Appaltatore.

L'uso di esplosivo in ogni caso sarà consentito solo eccezionalmente, e comunque a discrezione della Direzione Lavori.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi a sezione obbligata devono essere realizzati fino alla profondità ordinata dalla Direzione Lavori, anche se ciò fosse in contrasto con le profondità indicate sui disegni di progetto, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo

alcuno di sollevare eccezioni e richiedere speciali compensi, avendo l'Appaltatore soltanto diritto al pagamento del lavoro effettivamente eseguito con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità.

I piani di fondazione devono essere resi perfettamente orizzontali, e disposti a gradoni con pendenza verso monte del 2-3% per quelle opere che ricadono sopra declivi con pendenza superiore al 15%.

Il fondo scavo deve essere regolare, senza fratture, sfaldature, residui organici o comunque dannosi. Le sporgenze devono essere eliminate ed i vuoti non devono essere riempiti con i materiali scavati.

E' fatto divieto all'Appaltatore, pena la demolizione del già fatto, di eseguire getti prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondo scavo.

Gli scavi a sezione obbligata possono essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, con pareti a scarpata e per gruppi di fondazioni contigue, anche con sbancamento generale. In tali casi non viene contabilizzato il maggior scavo eseguito rispetto alla sezione teorica a disegno.

Inoltre l'Appaltatore deve successivamente provvedere, a sua cura e spese, al maggior reinterro e costipamento intorno alle fondazioni. Nel caso che questo maggior reinterro debba essere effettuato, a giudizio della Direzione Lavori, con materiali provenienti da cave di prestito o da altri luoghi, la fornitura, la posa e il costipamento del maggior volume di materiali sono completamente a carico dell'Appaltatore. I piani di posa per condutture e cavi in genere debbono essere eseguiti alle quote indicate dai disegni o prescritte di volta in volta dalla Direzione Lavori.

ART.71 SCAVI DI FONDAZIONE/SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo alle travi. Vengono anche denominati scavi a sezione obbligata.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. a gradini ed anche con determinate contropendenze. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Per gli scavi di fondazione si applicheranno le prescrizioni previste dal D.lgs. 81/08.

ART.72 SCAVI IN ROCCIA

Si definiscono scavi in roccia sia quelli di sbancamento, sia quelli a sezione obbligata, eseguiti in rocce aggredibili con l'ausilio di esplosivo o di martello demolitore.

Per la modalità di esecuzione fare riferimento agli artt. 58 e 60.

ART.73 DEMOLIZIONE E RIMOZIONE DEL MURO ESISTENTE

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

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite sempre a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

La Direzione lavori ordinerà all'impresa il riutilizzo nell'esecuzione delle opere di tutti i materiali di scavo e/o demolizione delle murature esistenti qualora le stesse siano ritenute idonee, anche in alternativa a previsioni di carico, trasporto e smaltimento in discarica. Pertanto, nell'esecuzione dell'attività di demolizione, l'impresa dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione lavori, impiegarsi utilmente. Tutti i materiali eventualmente riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nelle fasi di cantiere sia nel trasporto sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi del vigente Capitolato Speciale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

ART.74 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO ARMATO

L'appalto comprende un'opera di sostegno in calcestruzzo armato. Nella fattispecie, sarà utilizzato cemento armato ordinario (peso specifico pari a 2500 daN/mc); con calcestruzzo di classe C25/30 ed Acciaio tipo B450C-B450A.

ART.75 POSA IN OPERA DELLE ARMATURE PER C.A.

Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri è prescritto l'impiego di opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o in materiale plastico al fine di garantire gli spessori di copriferro previsti in progetto; lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario distanziamento esclusivamente mediante l'impiego di distanziatori ad anello; sul fondo dei casseri dovranno essere impiegati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione Lavori. L'uso dei distanziatori dovrà essere esteso anche alle strutture di fondazione armate. Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera; in ogni caso in corrispondenza di tutti i nodi saranno eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto. L'Impresa dovrà adottare inoltre tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto.

E' a carico dell'Impresa l'onere della posa in opera delle armatura metalliche, anche in presenza di acqua o fanghi bentonitici, nonché i collegamenti equipotenziali.

ART.76 NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella L. 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra;

in ogni caso, la lunghezza della sovrapposizione in retto deve essere non minore di 40 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa.

La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal D.M.17 gennaio 2018.

Le piegature di barre di acciaio inossidabile non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 4 cm in fondazione e 3 cm in elevazione.

ART.77 RIPRESE DI GETTO

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, anche se ciò comportasse il protrarsi del lavoro in giornate festive e la conduzione a turni. In nessun caso l'Impresa potrà avanzare richieste di maggiori compensi.

Qualora debbano essere previste riprese di getto sarà obbligo dell'Impresa procedere ad una preliminare rimozione, mediante scarifica con martello, dello strato corticale di calcestruzzo già parzialmente indurito. Tale superficie, che dovrà possedere elevata rugosità (asperità di circa 5 mm) verrà opportunamente pulita e bagnata per circa due ore prima del getto del nuovo strato di calcestruzzo.

Tra le diverse riprese di getto non dovranno presentarsi distacchi, discontinuità o differenze di aspetto e colore.

ART.78 CASSEFORME

Per tali opere provvisorie l'Impresa comunicherà preventivamente alla Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando l'esclusiva responsabilità dell'Impresa stessa per quanto riguarda la progettazione e l'esecuzione di tali opere provvisorie e la loro rispondenza a

tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle. Il sistema prescelto dovrà comunque essere atto a consentire la realizzazione delle opere in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo. Tutte le attrezzature dovranno essere dotate degli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della struttura, la rimozione dei sostegni sia regolare ed uniforme.

Caratteristiche delle casseforme

Per quanto riguarda le casseforme è prescritto l'uso di casseforme metalliche o di materiali fibrocompresi o compensati; in ogni caso esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle opere e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto.

Nel caso di eventuale utilizzo di casseforme in legno l'Impresa dovrà curare che le stesse siano eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate in modo che non abbiano a presentarsi, dopo il disarmo, sbavature o disuguaglianze sulle facce in vista del getto. In ogni caso l'Impresa avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti conformi alla norma UNI8866; qualora sia previsto l'utilizzo di calcestruzzi colorati o con cemento bianco, l'impiego dei disarmanti dovrà essere subordinato a prove preliminari atte a dimostrare che il prodotto non alteri il colore.

Le parti componenti i casseri debbono essere a perfetto contatto e sigillate con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiaccia cementizia. Nel caso di cassetatura a perdere, inglobata nell'opera occorre verificare la sua funzionalità, se è elemento portante, e che non sia dannosa, se è elemento accessorio.

Pulizia e trattamento

Prima del getto le casseforme dovranno essere pulite per l'eliminazione di qualsiasi traccia di materiale che possa compromettere l'estetica del manufatto quali polvere, terriccio, etc. Dove e quando necessario si farà uso di prodotti disarmanti disposti in strati omogenei continui, su tutte le casseforme di una stessa opera dovrà essere usato il medesimo prodotto. Nel caso di utilizzo di casseforme impermeabili, per ridurre il numero delle bolle d'aria sulla superficie del getto si dovrà fare uso di disarmante con agente tensioattivo in quantità controllata e la vibrazione dovrà avvenire contemporaneamente al getto.

ART.79 MALTE E CONGLOMERATI

Le malte da utilizzarsi per le opere di ripristino dovranno essere realizzate in maniera affine a quelle esistenti sotto l'indicazioni della D.L. Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriata. I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco.

L'impasto delle malte dovrà effettuarsi manualmente o con appositi mezzi meccanici, garantendo un prodotto omogeneo e di tinta uniforme.

I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati sia a peso che a volume.

Tutti gli impasti dovranno essere realizzati nella quantità necessaria per l'impiego immediato. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto fatta eccezione per quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

I tipi di malta e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella Tab.11.10.V di cui al paragrafo 11.10.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

ART.80 ACCIAIO PER CONGLOMERATI ARMATI

Gli acciai per conglomerati armati dovranno essere di categoria esposta nel progetto (B450c).

Condizioni per la posa in opera.

All'atto della posa in opera gli acciai dovranno presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe.

Sarà tollerata solo un'ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con panno asciutto. Non sarà invece ammessa, in cantiere, alcuna operazione di raddrizzamento.

Montaggio.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo e nelle tavole di progetto.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

ART.81 RESINA EPOSSIDICA BICOMPONENTE

Per iniezioni e incollaggi strutturali, fornitura e posa in opera di resina epossidica bicomponente a bassissima viscosità caratterizzata da una elevata capacità di penetrare nelle più piccole fessure del calcestruzzo.

La malta sopra descritta dovrà possedere le seguenti caratteristiche e prestazioni ottenute a T=20°C; Ur > 90%):

- Viscosità cinematica, ASTM D 2196: 500-700 mPa·s
- Caratteristiche di adesione a 7 gg:
 - calcestruzzo, UNI EN 1542 (trazione diretta): 3,5 MPa,
 - Acciaio ASTM D4541: 10 MPa
- Caratteristiche a compressione, ASTM D695:
 - Resistenza: a 24 ore 50 MPa, a 7 gg: 70 MPa
 - Modulo elastico a 7 gg: 3100 MPa
- Caratteristiche a trazione diretta a 7 gg, ASTM D638:
 - Resistenza 35 MPa
 - Modulo elastico 2.400 MPa
- Resistenza a trazione per flessione ASTM D790: a 24 ore 10 Mpa, a 7 gg 40 MPa
- Coefficiente di dilatazione termica lineare a 7 gg, ASTM D696: $5,11 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Dovrà essere applicata secondo le indicazioni della scheda tecnica del materiale.

ART.82 MASSETTI E SOTTOFONDI

Prescrizioni generali e descrizione delle opere

Il piano destinato alla posa di pavimenti dovrà essere costituito da un sottofondo opportunamente preparato e da un massetto in calcestruzzo cementizio dosato con non meno di 200 kg di cemento per mc con inerti normali o alleggeriti di spessore complessivo non inferiore a cm 3. Tale massetto dovrà essere gettato in opera con la predisposizione di sponde e riferimenti di quota e dovrà avere un tempo di stagionatura di ca. 25 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastanti. Durante la realizzazione del massetto dovrà essere evitata la formazione di lesioni con l'uso di additivi antiritiro o con la predisposizione di giunti longitudinali e trasversali nel caso di superfici estese.

Massetto di sottofondo

Come sottofondo alle pavimentazioni verrà realizzato un massetto in cls cementizio, dosatura Kg 200 di cemento con inerti alleggeriti, con realizzazione del piano di posa tirato a frattazzo lungo di spessore compreso tra 6 e 8 cm.

L'esecuzione di tutti i massetti previsti nelle chiusure orizzontali avverrà avendo cura di realizzare le dovute pendenze di scolo delle acque, così come previsto dagli elaborati grafici di progetto.

ART.83 PAVIMENTAZIONI

Tutti i materiali per pavimentazioni dovranno possedere le caratteristiche riportate dalla normativa vigente.

La resistenza all'urto dovrà essere, per le mattonelle comuni, non inferiore a 1,96 N/m (0,20 Kg/m) e la resistenza a flessione non inferiore a 2,9 N/mm² (30Kg/cm²);

Tutti i pavimenti dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio.

Sarà onere dell'appaltatore provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare.

L'orizzontalità delle superfici dovrà essere particolarmente curata evitando ondulazioni superiori all'uno per mille.

Il piano destinato alla posa dei pavimenti sarà spianato mediante un sottofondo come da specifica voce di capitolato già descritta

Deve essere, inoltre, impedita dall'appaltatore la praticabilità dei pavimenti appena posati (per un periodo di 10 giorni per quelli posti in opera su malta e non meno di 72 ore per quelli incollati con adesivi); gli eventuali danneggiamenti per il mancato rispetto delle attenzioni richieste saranno prontamente riparati a cura e spese dell'appaltatore. Dovrà essere particolarmente curata la realizzazione di giunti, sia nel massetto di sottofondo che sulle superfici pavimentate, che saranno predisposti secondo le indicazioni delle case costruttrici o del direttore dei lavori.

ART.84 TINTEGGIATURA

La tinta all'acqua dovrà essere a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30%, lavabile, perfettamente reagente con il supporto preventivamente pulito.

NORME DI RIFERIMENTO

UNI 8756 11.85 Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti - Caratteristiche di identificazione e metodi di prova

UNI 9377 2.89 Prodotti vernicianti - Confronto visivo del colore delle pitture

UNI 8681 10.84 Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale - Criteri generali di classificazione

UNI 8752 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali

UNI 8753 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti

UNI 8754 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e motivi di prova

UNI 10369 7.94 Prodotti vernicianti - Determinazione della resistenza di pellicole di prodotti vernicianti all'alcalinità delle malte

APPLICAZIONE DELLE PITTURE

Criteri generali

Il metodo deve portare ad una applicazione uniforme della pittura, in modo che essa sia soddisfacente da un punto di vista tecnico ed estetico. L'applicazione delle pitture potrà essere fatta a pennello, a spruzzo, con o senza aria, con una combinazione di questi metodi secondo le istruzioni del fabbricante delle pitture.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli, scuretti e zone difficilmente accessibili.

Condizioni atmosferiche

Le pitture non andranno applicate in condizioni atmosferiche che favoriscono la condensazione piuttosto che l'evaporazione dell'umidità delle superfici da pitturare.

Tracce di umidità devono evaporare dalle superficie entro 5 minuti.

La pitturazione non dovrà essere eseguita se l'umidità relativa dell'aria è superiore all'85%.

Quando la temperatura è inferiore a 5° C e superiore a 45° C l'applicazione delle pitture dovrà essere approvata dal fabbricante delle pitture.

Applicazione delle mani successive alla prima

Prima di applicare ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita. Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per facilitare l'ispezione.

ART.85 VIABILITA'

Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli.

Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata o percorso solido, atto a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.

La larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco sia limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20,00 m lungo l'altro lato.

I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2,00 m.

Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le precauzioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

ART.86 PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO STRADALE

Il terreno interessato dalla costruzione del corpo stradale che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura o i rilevati, verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilita dalla Direzione dei Lavori.

I piani di posa dovranno anche essere liberati da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi.

Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi qui appresso stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Appaltatore, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei Lavori, dovrà provvedere a tutte le prove e determinazioni necessarie.

A tale scopo dovrà quindi, a sue cure e spese, installare in cantiere un laboratorio con le occorrenti attrezzature.

Le determinazioni necessarie per la caratterizzazione dei terreni, ai fini della loro possibilità d'impiego e delle relative modalità, verranno preventivamente fatte eseguire dalla Direzione dei Lavori presso un laboratorio pubblico, cioè uno dei seguenti laboratori: quelli delle Università, delle Ferrovie dello Stato o presso il laboratorio dell'A.N.A.S.

Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- a) determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio;
- b) determinazione dell'umidità in sito in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose o limose;
- c) determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

ART.87 COSTIPAMENTO DEL TERRENO IN SITO

1) Se sul terreno deve essere appoggiata la sovrastruttura direttamente o con l'interposizione di un rilevato di altezza minore di 50 cm, si seguiranno le seguenti norme:

- a) per le terre sabbiose o ghiaiose si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno 25 cm con adatto macchinario fino ad ottenere un peso specifico

- apparente del secco in sito, pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio;
- b) per le terre limose, in assenza d'acqua, si procederà come al precedente punto a);
 - c) per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro idoneo, in modo da ottenere un conglomerato a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio. Nel caso in cui le condizioni idrauliche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

2) Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di 0,50 m:

- a) per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno 25 cm, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi un'altezza da 0,50 m a 3 m, e pari all'80% per rilevati aventi un'altezza superiore a 3 m;
- b) per le terre limose, in assenza di acqua, si procederà come indicato al punto a);
- c) per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato al punto c) del Capo 1). In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro tipo sabbioso-ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

ART.88 MODIFICAZIONE DELLA UMIDITA' IN SITO

L'umidità di costipamento non dovrà mai essere maggiore del limite di ritiro diminuito del 5%; nel caso che l'umidità del terreno in sito sia maggiore di questo valore, occorrerà diminuire questo valore dell'umidità in loco, mescolando alla terra, per lo spessore che verrà indicato dalla Direzione dei Lavori, altro materiale idoneo asciutto o lasciando asciugare all'aria previa disgregazione.

Qualora operando nel modo suddetto l'umidità all'atto del costipamento, pari a quella del limite del ritiro diminuito del 5%, risultasse inferiore a quella ottimale ottenuta in laboratorio, dovrà raggiungersi il prescritto peso specifico apparente aumentando il lavoro meccanico di costipamento.

ART.89 OPERAZIONI PRELIMINARI

L'area sulla quale dovranno costruirsi le fondazioni dovrà essere sistemata come indicato nell'articolo "Preparazione del Sottofondo".

Le buche lasciate nel terreno di impianto dopo l'estirpazione delle radici saranno riempite con cura ed il materiale di riempimento dovrà essere costipato fino a raggiungere una densità uguale a quella delle zone adiacenti.

ART.90 GEOTESSILE

Il telo "geotessile" dovrà essere applicato sull'interfaccia tra lo strato di base e la fondazione, con funzione di separazione (anticontaminante), drenante e di ripartizione dei carichi.

La posa del geotessile sarà effettuata sul piano dello stabilizzato, previa rullatura dello stesso e spruzzatura di emulsione bituminosa cationica, al 55%, in ragione di 1 kg/m² di residuo secco bituminoso. La larghezza del geotessile deve essere tale da inserirsi perfettamente nel cassonetto, senza formare bordi o risalti. Al fine di permettere un'ottimale disposizione del geotessile nel cassonetto è tollerata una larghezza massima di 2 cm inferiore a quella del cassonetto cui dovrà essere posato. E' necessario che i sormonti, sia nella testata sia in senso longitudinale, garantiscano una sovrapposizione di almeno 20 cm e che gli stessi vengano cosparsi di emulsione per garantire aderenza e continuità. Inoltre nei tratti in curva è necessario apportare idonei tagli, con opportune sovrapposizioni al fine di assicurarne la continuità. Durante la messa in opera il telo deve essere teso sufficientemente per non creare deformazioni (grinze, pieghe, ecc.).

ART.91 RILEVATO IN GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA

Le fondazioni, di idoneo materiale, dovranno essere formate con uno strato di materiale di spessore uniforme e di altezza proporzionata sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico. Di norma lo spessore dello strato da cilindrare non dovrà essere superiore a 40 cm in modo da ottenere in ogni punto un valore del modulo di deformazione non inferiore a 800 kg/cm².

Lo strato deve essere assestato mediante cilindatura. Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo e che, per le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) non danneggi la qualità dello strato stabilizzato, il quale dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Appaltatore in caso di danni di questo tipo.

Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile.

Le stesse norme valgono per le fondazioni costruite con materiale di risulta. Tale materiale non dovrà comprendere sostanze alterabili e che possono rigonfiare a contatto con l'acqua.

ART.92 MASSICCIA IN MISTO GRANULOMETRICO A STABILIZZAZIONE MECCANICA

Per le strade in terra stabilizzate da eseguirsi con misti granulometrici senza aggiunta di leganti, si adopererà un'idonea miscela di materiali a granulometria continua a partire dal limo argilla da mm 0,07 sino alla ghiaia (ciottoli) o pietrisco con dimensione massima di 50 mm; la relativa curva granulometrica dovrà essere contenuta tra le curve limiti che delimitano il fuso di Talbot.

Lo strato dovrà avere un indice di plasticità tra 6 e 9 per dare garanzie che né la sovrastruttura si disgreghi né, quando la superficie sia bagnata, venga incisa dalle ruote, ed in modo da realizzare un vero e proprio calcestruzzo d'argilla con idoneo scheletro litico. A tale fine si dovrà altresì avere un limite di liquidità inferiore a 35 ed un C.B.R. saturo a 2,5 mm di penetrazione non inferiore al 50%.

Lo spessore dello strato stabilizzato sarà determinato in base alla portanza anche del sottofondo ed ai carichi che dovranno essere sopportati mediante la prova di punzonamento C.B.R. su campione compattato preventivamente con il metodo Proctor.

Il materiale granulometrico tanto che sia tout-venant di cava o di frantoio, tanto che provenga da banchi alluvionali opportunamente vagliati il cui scavo debba venir corretto con materiali di aggiunta, ovvero parzialmente frantumati per assicurare un migliore ancoraggio reciproco degli elementi del calcestruzzo di argilla, deve essere steso in cordoni lungo la superficie stradale. Successivamente si procederà al mescolamento per ottenere una buona omogeneizzazione mediante i motogradere ed alla contemporanea stesura sulla superficie stradale. Infine, dopo conveniente umidificazione in relazione alle condizioni ambientali, si compatterà lo strato con rulli gommati o vibranti sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% di quella massima ottenuta con la prova AASHO modificata.

ART.93 BASE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO A CEMENTO

Gli strati in misto cementato sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori. Si dovranno stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

ART.94 STRATI PORTANTI E CONSOLIDATE CON LEGANTI BITUMINOSI

Realizzazione

Gli strati portati consolidati vanno realizzati con una miscela antigelo di aggregati lapidei, aggiungendo nel mescolamento leganti bituminosi e additivi.

L'Appaltatore, prima della realizzazione degli strati portanti consolidati deve accertarsi che il tipo e la quantità del legante siano idonee alla destinazione prevista e dimostrarne l'idoneità su richiesta del committente.

La miscela di aggregati lapidei va mescolata con il legante e con gli additivi in maniera da assicurare una distribuzione uniforme. La miscela va compattata in maniera uniforme.

Planarità

Gli errori di planarità della superficie del tappeto di usura, presenti all'interno di un tratto di misura lungo 4 m, non devono essere superiori a 5 mm.

Spessori

Gli spessori vanno eseguiti secondo il progetto e le indicazioni della direzione lavori.

Lo spessore minimo deve peraltro essere pari a 2,5 volte il diametro massimo dei grani.

Prestazioni accessorie e prestazioni particolari a carico dell'Appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore le seguenti prestazioni:

- Accertamento dello stato delle strade, della superficie del suolo, degli emuntori ecc.
- Pulitura di superfici inquinate e sigillatura di zone porose e/o di fessure con malta bituminosa, prima di applicare l'emulsione bituminosa.
- Individuazione di eventuali infrastrutture esistenti.
- Verifiche e prove compresa la campionatura, e le prestazioni relative.
- Realizzazione di raccordi ed elementi costruttivi esistenti ed a strati della sovrastruttura stradale mediante il taglio, la fresatura, la realizzazione di giunti o altre costruzioni od esecuzioni particolari.
- Sollevamento ed adattamento di eventuali chiusini.
- Preparazione del sottofondo, per es. compattazione successiva, realizzazione della quota progettuale, rimozione di sostanze inquinanti dannose, spruzzamento preliminare con leganti, nel caso che la necessità di tali prestazioni non sia cagionata dallo stesso Appaltatore.
- Realizzazione, messa a disposizione e rimozione di mezzi necessari per il mantenimento del traffico pubblico e di quello dei frontisti.
- Interventi diretti al collegamento dagli strati ed esecuzione particolari e pretrattamento dei giunti longitudinali, nel caso che la necessità di tali prestazioni non sia cagionato dallo stesso Appaltatore.
- Interventi diretti allo smussamento e all'irruvidimento di tappeti di usura, nel caso che la necessità di tali prestazioni non sia cagionato dallo stesso Appaltatore.
- Realizzazione di rientranze che nella descrizione delle prestazioni non sono indicate quanto al tipo, alle dimensioni ed al numero.
- Chiusura di rientranze nonché inserimento di elementi incorporati.
- Sgombro della neve e smussamento della strada ghiacciata per il mantenimento del traffico.

ART.95 ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI O DI FONDAZIONE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

ART.96 BARRIERE DI SICUREZZA

Le barriere previste da progetto di classe H1 dovranno rispondere alle normative dettate dalle Norme CE.

Tutti gli elementi metallici della barriera devono essere in acciaio di qualità non inferiore a FE 360, zincato a caldo nel rispetto della normativa UNI 7070 E, ed avere le seguenti caratteristiche;

Per quanto qui sopra non riportato si richiama espressamente la circolare del Ministero dei lavori pubblici del 16/05/1996 n° 2357 "Fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale".

Le opere che formano oggetto dell'appalto dovranno essere realizzate tenendo conto, per quanto possibile, delle norme C.N.R.-U.N.I. 10004-10005-10006-10007.

La barriera stradale di sicurezza sarà realizzata in conformità alle norme vigenti in materia.

L'impresa aggiudicataria è tenuta a produrre in originale o copia autenticata, all'atto della stipulazione del contratto, idonea certificazione della omologazione della barriera fornita, corrispondente alla classe di contenimento richiesta.

ART.97 OPERE IN METALLO

Le opere in metallo quali la recinzione e il cancello di recinzione, dovranno essere realizzate in conformità a quanto indicato dalle indicazioni impartite dalla D.L.

Nei lavori di ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione Lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione.

Ogni opera in ferro dovrà essere trattata con antiruggine o essere stata zincata a caldo.

ART.98 SEGNALETICA VERTICALE

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi alle forme, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche prescritte dal regolamento di esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. del 16/12/1992 nr. 495 e come modificato dal D.P.R. 16/09/1996 nr. 610, ed attestati "CE" di cui alla norma UNI EN 12899-1.

ART.99 LAVORI DI SISTEMAZIONE VEGETAZIONALE

L'Appaltatore è tenuto a effettuare tutte le cure alle colture di cui appresso, dovrà provvedere alla sostituzione delle fallanze, alle potature, diserbi, sarchiature, concimazioni stagionali, sfalci, trattamenti antiparassitari e all'annaffiamento in fase di attecchimento di ogni specie sia erbacea che arborea e arbustiva.

Le operazioni di cui sopra graveranno sull'Appaltatore, fino al collaudo, con la successiva garanzia di cui all'art. 1667 del codice civile, senza che possa pretendere compensi di sorta in aggiunta a quelli di elenco, nei quali si devono intendere già compresi e compensati.

- Preparazione del terreno. I terreni opportunamente riportati sul piede dell'opera di sostegno dovranno essere lavorati mediante erpicatura manuale con zappa a rastrello, spianando solchi

e asperità con riporto di terra vegetale. Dopo la concimazione di fondo, l'Appaltatore provvederà anche alla concimazione di copertura, tenendo presente che alla ultimazione dei lavori e al momento del collaudo si dovrà avere una uniformità vegetativa.

- Piantumazioni. Le operazioni di messa a dimora delle piantine di Hedera Helix potranno essere eseguite in qualsiasi periodo utile al buon attecchimento, restando a carico dell'Appaltatore la sostituzione delle fallanze entro due anni dalla messa a dimora e comunque fino al collaudo.
- Graticciate. Sulle pareti in calcestruzzo, l'Appaltatore provvederà a realizzare un graticciato costituito da fili metallici con passo 30 cm nelle due direzioni ancorati al piede e in sommità con passo 30cm da tasselli con occhiello metallico come anche orizzontalmente con passo 120 cm ad esclusione della fila in sommità e al piede.

ART.100 *LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI*

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste per le quali non si hanno i prezzi corrispondenti, o si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi con le norme degli artt. 21 e 22 del regolamento del 25-5-1895, n. 350, oppure si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'appaltatore a norma dell'art. 19 dello stesso regolamento, oppure saranno fatte dall'impresa a richiesta della direzione lavori apposite anticipazioni di denaro sull'importo delle quali verrà corrisposto l'interesse annuo stabilito, seguendo le disposizioni dell'art. 33 del capitolato generale.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti del necessario. Le macchine od attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni perché siano sempre in buono stato di servizio. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

ART.101 *DISPOSIZIONI ANTINFORTUNISTICHE.*

Tutte le operazioni di demolizione e/o rimozione dovranno rispettare le indicazioni in merito alla sicurezza come progettato con il PSC e con il POS dell'impresa nel pieno rispetto e secondo le indicazioni del D.lgs 81/08 e s.m.i.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere chiusi tutti gli impianti di erogazioni,

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i percorsi saranno ben indicati ed opportunamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano, comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; Tutte le aperture dopo la demolizione dovranno essere sbarrate.

Le demolizioni procederanno tutte alla stessa quota, proseguendo dall'alto verso il basso; controllando che non si creino zone d'instabilità strutturali. Le demolizioni di pareti dovranno essere eseguite da impalcature strutturalmente separate dalle opere oggetto di demolizione.

E' severamente vietato accumulare materiale di risulta in prossimità delle opere da demolire.

Il progettista

(ing. Maurizio CHIEI GAMACCHIO)

(DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE)