

COMUNE DI SAN VITO DI LEGUZZANO


PROVINCIA DI VICENZA



CONSOLIDAMENTO MOVIMENTI FRANOSI
A MONTE DI VIA COSTA, A TUTELA DELLA STRADA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		Elaborato
		A8
Data		
07 novembre 2017		

Il Progettista	Il Committente
	
(Dr. Forestale Giorgio Cocco)	(Comune di San Vito di Leguzzano)



GIORGIO COCCO

Dottore in Scienze Forestali

Piazzetta Arlotti, 1 - I - 36015 SCHIO (VI)

Tel - fax 0445.532323 – cell. 333.1941719

e-mail: cbcoc@teletu.it

pec: giorgio.cocco@epap.conafpec.it

INDICE

1. Oggetto, forma e ammontare dell'appalto. Descrizione, forma, principali dimensioni e variazioni delle opere.....	pag. 3
1 Oggetto dell'appalto.....	pag. 3
2 Forma dell'appalto.....	pag. 3
3 Ammontare dell'appalto.....	pag. 3
4 Descrizione dei lavori.....	pag. 5
5 Forma e principali dimensioni delle opere.....	pag. 5
6 Variazioni delle opere progettate.....	pag. 5
2. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	pag. 7
1 Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni di legge.....	pag. 7
2 Documenti che fanno parte del contratto.....	pag. 7
3 Qualificazione dell'Appaltatore.....	pag. 8
4 Fallimento dell'Appaltatore.....	pag. 8
5 Risoluzione del contratto.....	pag. 8
6 Garanzia provvisoria.....	pag. 9
7 Garanzia definitiva.....	pag. 9
8 Coperture assicurative.....	pag. 10
9 Disciplina del subappalto.....	pag. 11
10 Consegna dei lavori - Programma esecutivo dei lavori - Piano di qualità di costruzione e di installazione - Inizio e termine per l'esecuzione - Consegne parziali - Sospensioni - Proroghe...	pag. 13
11 Penali.....	pag. 15
12 Sicurezza dei lavori.....	pag. 15
13 Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.....	pag. 16
14 Anticipazione e pagamenti in acconto.....	pag. 17
15 Conto finale.....	pag. 17
16 Collaudo.....	pag. 18
17 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore.....	pag. 18
18 Cartelli all'esterno del cantiere.....	pag. 21
19 Proprietà dei materiali di risulta.....	pag. 21
20 Rinvenimenti.....	pag. 22
21 Brevetti di invenzione.....	pag. 22
22 Definizione delle controversie - Accordo bonario - Arbitrato.....	pag. 22
23 Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi.....	pag. 23
3. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....	pag. 24
1 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....	pag. 24
4. Qualità dei materiali e dei componenti.....	pag. 25
1 Norme generali - Impiego e accettazione dei materiali.....	pag. 25
2 Caratteristiche dei vari materiali.....	pag. 25
5. Modo di esecuzione dei lavori.....	pag. 31
1 Impianto cantiere.....	pag. 31
2 Tracciamenti.....	pag. 31
3 Norme per l'esecuzione dei lavori.....	pag. 31
4 Abbattimento alberi.....	pag. 31
5 Scavi in genere.....	pag. 32
6 Scavi di sbancamento.....	pag. 32
7 Scavi a sezione obbligatoria.....	pag. 33
8 Rilevati e rinterrati.....	pag. 34
9 Risagomatura pendii.....	pag. 35
10 Acciaio in barre B450C, Rete elettrosaldata.....	pag. 35
11 Reti metalliche.....	pag. 35
12 Elementi di ancoraggio (chiodature).....	pag. 36
13 Palificate in legno.....	pag. 38
14 Grata di contenimento in legno.....	pag. 38
15 Rilevato rinforzato.....	pag. 38
16 Tubazioni in genere.....	pag. 38

17	Tubazioni in polivinilcloruro (PVC).....	pag. <u>39</u>
18	Tubazioni in calcestruzzo.....	pag. <u>39</u>
19	Pannelli drenanti.....	pag. <u>39</u>
20	Selciatone con pietrame.....	pag. <u>40</u>
21	Canalette semicircolari in acciaio.....	pag. <u>40</u>
22	Manufatti in cemento armato a completamento delle tubazioni, pozzetti.....	pag. <u>40</u>
23	Drenaggi sub-orizzontali.....	pag. <u>40</u>
24	Idrosemina, semine in genere.....	pag. <u>40</u>
25	Fresatura meccanica di conglomerati bituminosi.....	pag. <u>41</u>
26	Fondazione sottobase in misto granulare stabilizzato.....	pag. <u>41</u>
27	Pavimentazione in conglomerato bituminoso tradizionale.....	pag. <u>41</u>
28	Strato di "usura 0-12" in conglomerato bituminoso chiuso per spessori > 3cm.....	pag. <u>45</u>
6.	Modalità di misura dei lavori e di applicazione dei prezzi unitari.....	pag. <u>48</u>
1	Modalità generali di misurazione.....	pag. <u>48</u>
2	Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura.....	pag. <u>48</u>
3	Manodopera, noleggi e trasporti, materiali a piè d'opera.....	pag. <u>48</u>
4	Misura e valutazione dei materiali a piè d'opera.....	pag. <u>49</u>
5	Impianto cantiere.....	pag. <u>49</u>
6	Abbattimento alberi.....	pag. <u>49</u>
7	Norme generali per la valutazione dei movimenti di terra - Scavo di sbancamento.....	pag. <u>49</u>
8	Scavo di fondazione a sezione obbligata.....	pag. <u>50</u>
9	Rilevati, rinterrati, drenaggi con materiale arido.....	pag. <u>50</u>
10	Risagomatura pendii.....	pag. <u>50</u>
11	Trasporto di materiale a discarica.....	pag. <u>50</u>
12	Indennità di discarica.....	pag. <u>51</u>
13	Acciaio in barre B450C, Rete elettrosaldata.....	pag. <u>51</u>
14	Reti metalliche in genere.....	pag. <u>51</u>
15	Elementi di ancoraggio (chiodature), Drenaggi sub-orizzontali.....	pag. <u>51</u>
16	Palificate in legno.....	pag. <u>51</u>
17	Tamponamento con pietrame degli interstizi a vista delle palificate in legno.....	pag. <u>51</u>
18	Grata di contenimento in legno.....	pag. <u>51</u>
19	Rilevato rinforzato.....	pag. <u>51</u>
20	Geocompositi e geotessili.....	pag. <u>52</u>
21	Tubazioni in cls, pvc, microfessurate e corrugate.....	pag. <u>52</u>
22	Selciatone con pietrame.....	pag. <u>52</u>
23	Canalette prefabbricate in cls, cunette, cordonate.....	pag. <u>52</u>
24	Canalette semicircolari in acciaio, pannelli drenanti.....	pag. <u>52</u>
25	Pozzetti in cls, prolunghe.....	pag. <u>52</u>
26	Chiusini e caditoie in ghisa.....	pag. <u>52</u>
27	Idrosemina, semine in genere.....	pag. <u>52</u>
28	Fresatura.....	pag. <u>52</u>
29	Stabilizzato.....	pag. <u>53</u>
30	Conglomerato bituminoso, manto d'usura.....	pag. <u>53</u>
31	Tabelle vincolanti di densità e calo dei materiali.....	pag. <u>53</u>
32	I.V.A.....	pag. <u>53</u>

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO. DESCRIZIONE, FORMA, PRINCIPALI DIMENSIONI E VARIAZIONI DELLE OPERE

ART. 1.1

OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: "Consolidamento movimenti franosi a monte di Via Costa, a tutela della strada".
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto definitivo/esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

ART. 1.2

FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a misura.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza e delle spese relative al costo del personale) ammonta ad € 32.642,99 oltre IVA.

a) Per lavori a MISURA	€	32.642,99
b) Per lavori in ECONOMIA	€	//
<hr/>		
Totale dei Lavori	€	32.642,99
di cui costo manodopera personale	€	8.567,18
di cui oneri della sicurezza	€	1.099,00
Importo soggetto a ribasso d'asta	€	31.543,99

ART. 1.3

AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto ammonta ad € 32.642,99 (diconsi Euro trentaduemilaseicentoquarantaduevirgolanovantanove) oltre IVA, come risulta dalla stima di progetto e nel prospetto sotto riportato:

	€
Importo soggetto a ribasso d'asta	31.543,99
Oneri della sicurezza	1.099,00
TOTALE GENERALE	32.642,99

2. L'importo totale di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art.100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in € 1.099,00 (diconsi Euro millenovantanovevirgolazerozero), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di € 31.543,99 (diconsi Euro trentunmilacinquecentoquarantatrévirgolanovantanove) per i lavori, soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto **dovranno indicare espressamente** nella propria offerta **gli oneri di sicurezza aziendali** richiesti ai sensi dell'art.95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

3. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, OVVERO CATEGORIE DI LAVORO	ALL. A DPR 207/10	IMPORTO €
a) Risagomatura pendii	OG13	3.132,00
b) Drenaggi sub-orizzontali	OS21	1.447,50
c) Scavi in genere	OG3	471,90
d) Geocompositi, geotessili	OG3	943,20
e) Drenaggi con materiale arido, riempimenti in genere	OG3	2.406,24
f) Tubazioni	OG3	436,20
g) Palificate in legno	OG13	8.512,56
h) Grata di contenimento	OG13	14.756,70
i) Piantagioni, idrosemina	OG13	536,69
Totale categoria OG13		26.937,95
Totale categoria OG3		4.257,54
Totale categoria OS21		1.447,50
Totale LAVORI		32.642,99

a) CATEGORIA PREVALENTE

Categoria OG13 per € **26.937,95** (diconsi Euro ventiseimilanovecentotrentasettevirgolanoventacinque) di cui:

- € 965,03 (diconsi Euro novecentosessantacinquevirgolazerotre) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- € 7.481,45 (diconsi Euro settemilaquattrocentottantunovirgolaquarantacinque) per costo manodopera personale;
- € 18.491,47 (diconsi Euro diciottomilaquattrocentonovantunovirgolaquarantasette) per lavorazioni soggette a ribasso.

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO

Categoria OG3 per € **4.257,54** (diconsi Euro quattromiladuecentocinquantesettevirgolacinquantaquattro) di cui:

- € 103,37 (diconsi Euro centotrèvirgolatrentasette) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- € 747,43 (diconsi Euro settecentoquarantasettevirgolaquarantatrè) per costo manodopera personale;
- € 3.406,74 (diconsi Euro tremilaquattrocentoseivirgolasettantaquattro) per lavorazioni soggette a ribasso.

Categoria OS21 per € **1.447,50** (diconsi Euro millequattrocentoquarantasettevirgolacinquanta) di cui:

- € 30,60 (diconsi Euro trentavirgolasessanta) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- € 338,30 (diconsi Euro trecentotrentottovirgolatrenta) per costo manodopera personale;
- € 1.078,60 (diconsi Euro millesettantottovirgolasesanta) per lavorazioni soggette a ribasso.

4. L'offerta deve essere formulata con riferimento alle lavorazioni soggette a ribasso e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

5. I lavori subappaltabili **non possono avere**, in ogni caso, un valore complessivo superiore al 30% (trenta per cento) dell'importo complessivo di contratto (art.105, comma 2 del D.Lgs. 50/2016) anche ai sensi dell'ART. 2.9 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

ART. 1.4
DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- consolidamento pendio con opere di ingegneria naturalistica e drenaggi sub-orizzontali.

ART. 1.5
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni collegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà sorgere e le principali dimensioni:

Località	Descrizione intervento
1 (Rif. Elab.1-2)	Risagomatura superficie di frana, perforazioni per drenaggi sub-orizzontali, realizzazione di drenaggio dietro muro esistente, costruzione di palificata in legno drenante, costruzione grata di contenimento in legno, piantagione e idrosemina

ART. 1.6
VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal R.U.P. con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il R.U.P. dipende e possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art.106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al 20% (venti per cento) del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del 10% (dieci per cento) dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante.

Sono ammesse, nel limite del 20% (venti per cento) in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto definitivo/esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'art.35 del Codice dei contratti;

b) il 15% (quindici per cento) del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali. Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

In caso di superamento di tale percentuale sarà sufficiente, al fine dell'approvazione della modifica del contratto, l'accettazione, da parte dell'appaltatore, dell'esecuzione dei nuovi lavori alle stesse condizioni del contratto iniziale con l'eventuale concordamento nuovi prezzi.

La soglia di tale percentuale, ai sensi della lettera e) comma 1 dell'art.106 del D.Lgs. 50/2016 è fissata al 50% (cinquanta per cento).

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare

compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art.106 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'ART. 2.23, comma 7 del presente C.S.A., solo per l'eccedenza rispetto al 10% (dieci per cento) rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

Verranno accettate solamente modifiche essenziali nel caso vi siano imprevisti di carattere geologico.

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

ART. 2.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

ART. 2.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale d'Appalto, il Capitolato Generale d'Appalto, di cui al D.M. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione anche se non materialmente allegati:

- a) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme CEI, le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato;
- d) L'elenco dei Prezzi Unitari ovvero modulo in caso di offerta prezzi;
- e) Il Cronoprogramma;
- f) Le polizze di garanzia;
- g) Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e/o i piani di cui all'art.100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- h) I disegni di progetto: nr. 2 tavole;
- i) Delibera di Giunta Comunale di approvazione del progetto definitivo/esecutivo;
- l) Determina di impegno di spesa a favore della ditta appaltatrice.

I documenti sopra elencati possono anche **non** essere materialmente allegati purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.

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

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

ART. 2.3 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art.84 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.:

- **OG13;**
- **OG3;**
- **OS21.**

ART. 2.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art.108 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art.88, comma 4-ter, del D.Lgs. 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'art.110 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

ART. 2.5 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore con le procedure di cui all'art.108 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'art.106 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'art.106, comma 1, lettere b) e c) del Codice in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale o comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, ovvero siano intervenute circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore ma sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento a modifiche non sostanziali sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'art.106, comma 1, lettera e); con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto definitivo/esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'art.106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'art.80, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'art.170, comma 3, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'art.136, comma 1, secondo e terzo periodo;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'art.80 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore,

assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

ART. 2.6 GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ai sensi di quanto disposto dall'art.93 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2% (due per cento) del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fidejussione, a scelta dell'offerente.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2% (due per cento) del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'art.93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

ART. 2.7 GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fidejussione con le modalità di cui all'art.93, commi 2 e 3 e 103 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10% (dieci per cento) la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento). Ove il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20% (venti per cento). La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle

risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'art.93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% (ottanta 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. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. 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. 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.

Le Stazioni Appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le Stazioni Appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'art.103 comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

ART. 2.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art.103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore 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.

Tale polizza deve anche 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 5% (cinque per cento) della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 € ed un massimo di 5.000.000 €. 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.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'art.35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione

della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla 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, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranò consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al 20% (venti per cento) del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40% (quaranta per cento), nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5% (cinque per cento) del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 € ed un massimo di 5.000.000 €.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a € 500.000,00 (diconsi Euro cinquecentomilavirgolazerozero).

Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

ART. 2.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art.105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30% (trenta per cento) dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto;
- b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'art.80 del Codice dei contratti.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'art.89, comma 11 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30% (trenta per cento) dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato art.89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'art.12 del D.L. 28 marzo 2014, n.47 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

- OG 11 - impianti tecnologici;
- OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
- OS 2-B - beni culturali i mobili di interesse archivistico e librario;
- OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
- OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
- OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
- OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
- OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
- OS 18-A - componenti strutturali in acciaio;
- OS 18-B - componenti per facciate continue;
- OS 21 - opere strutturali speciali;
- OS 25 - scavi archeologici;
- OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del

subappaltatore di cui all'art.105 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'art.80 del del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'art.80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'art.30, commi 5 e 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento) ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art.2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% (due per cento) dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 €, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

I piani di sicurezza di cui al D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

ART. 2.10
CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI -
PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE -
INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI -
SOSPENSIONI - PROROGHE

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'art.32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.

E' prevista la consegna e l'inizio dei lavori in pendenza di contratto.

Per l'inizio dei lavori sarà predisposto dalle parti un verbale di permanenza delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori in oggetto.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione.

Nel caso di lavori, se è intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del D.Lgs. 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni **20** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art.43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si

sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'Appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

La sospensione può essere disposta dal R.U.P. disposta per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il R.U.P. dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve

ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'art.1382 del codice civile.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

L'Appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 30 naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Ai sensi dell'art.43, comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

ART. 2.11 PENALI

Al di fuori di una accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali (vedi art.108 comma 4 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.).

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di € 1‰ (diconsi Euro uno per mille) dell'importo netto contrattuale.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto definitivo/esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non potrà superare il 10% (dieci per cento) dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

ART. 2.12 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 15 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (ai sensi dell'art.100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra

menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del citato decreto.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, che per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano di Sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art.90 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è il sig.;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il sig.;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di € 1.099,00.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art.92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art.100, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

ART. 2.13 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art.3 della L. 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a

consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

ART. 2.14 ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art.35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore stimato dell'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20% (venti per cento) da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del D.Lgs. 1 settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art.106 del D.Lgs. 1 settembre 1993, n. 385.

Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Non sono previsti pagamenti in acconto in corso d'opera.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'unica rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art.30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50% (zerovirgolacinquanta per cento); le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali, di agire ai sensi dell'art.1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

ART. 2.15 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **15** giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami

eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Per la liquidazione della rata di saldo potrà essere richiesta apposita garanzia biennale, ai sensi dell'art.103 del D.Lgs. 50/2016, se la stessa supera l'importo di € 20.000,00.

ART. 2.16 COLLAUDO

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art.102 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori in relazione a quanto verificato. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione di tutte quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescritte. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'art.1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

ART. 2.17 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, anche quelli di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- tutte le pratiche, oneri ed indennizzi relativi necessari all'ottenimento dei permessi per le occupazioni temporanee delle aree pubbliche e private occorrenti alla realizzazione dei lavori, per l'immediato carico del materiale scavato su automezzo e il suo trasporto a discarica, per il passaggio dei mezzi di cantiere, per l'installazione dei box di cantiere e l'impianto del cantiere in genere, per le strade di servizio, per lo stoccaggio temporaneo del materiale sciolto in zone separate in modo da non mischiarlo, per i percorsi alternativi, per l'accesso al cantiere, per le cave di prestito, per le discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla D.LL., per lo stoccaggio del materiale lapideo dentro a cassoni e in palletts in apposite aree limitrofe al cantiere ecc..., gli oneri derivanti da indennizzi o pagamenti ad enti pubblici o privati che si rendessero necessari per l'esecuzione dei lavori, gli oneri derivanti da allacci provvisori a pubblici servizi uso cantiere con il relativo pagamento dei contributi, tasse, canoni, consumi ed indennità. Le aree di stoccaggio e deposito temporaneo del materiale proposte dall'impresa dovranno essere preventivamente autorizzate dalla D.LL. e potranno essere rifiutate, a suo insindacabile giudizio, se indecorose o di intralcio alla circolazione pedonale e veicolare;

- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite; la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- gli accordi con gli Enti erogatori dei vari servizi (luce, acqua, gas, telefono, elettricità, ecc.) per fare individuare e segnalare i sottoservizi esistenti nell'area d'intervento al fine di evitare il relativo danneggiamento, procedendo con i lavori di scavo e scarifica con la necessaria cautela e accortezza e predisponendo tutti gli accertamenti del caso per evitare rotture e guasti durante l'esecuzione dei lavori. Gli interventi in prossimità o che comportino l'interessamento di linee elettriche, telefoniche, del gas metano o di altri sottoservizi potranno avvenire solo previo avviso all'Ente Erogatore eseguito per tempo, ed eventualmente richiedendo la supervisione e l'assistenza dello stesso Ente se trattasi di lavori specialistici. Gli oneri conseguenti alle segnalazioni, richiesti dai vari Enti erogatori, faranno carico all'impresa appaltatrice.
L'impresa è inoltre tenuta a conservare a propria cura e spese tutte le opere pubbliche e/o private incontrate durante lo scavo (per le quali il progetto non preveda espressa eliminazione) come tubazioni, fondazioni, cavi, allacciamenti vari, pozzetti, ecc. restando a suo completo carico le eventuali riparazioni dei guasti e gli indennizzi per i danni o incidenti che per qualsiasi causa dovessero venire arrecati alle opere, condutture sotterranee e loro accessori oggetto di danneggiamento. Gli oneri per lo scavo in presenza di sottoservizi s'intendono compensati con i prezzi di appalto. Tutti gli oneri conseguenti alla necessità di assicurare la continuità dei servizi sono compresi tra i prezzi contrattuali e pertanto nulla in più sarà dovuto all'Impresa;
- i tracciamenti necessari per la precisa determinazione ed esecuzione delle opere, in conformità agli elaborati progettuali e alle indicazioni della D.LL., con la manodopera, attrezzatura, apparecchiature, strumentazioni topografiche, macchinari ed impianti della potenzialità necessaria ad assicurare perfetta e tempestiva esecuzione dell'appalto. A tal fine la Stazione appaltante potrà, su richiesta dell'impresa, fornire una copia su supporto dei rilievi planoaltimetrici eseguiti (stato di fatto) e degli elaborati progettuali, al fine di accelerare il tracciamento e assicurarne l'esecuzione come da progetto. L'Impresa è tenuta quindi a disporre l'esecuzione di rilievi topografici con la messa a disposizione di un topografo qualificato e relativa strumentazione professionale. Gli oneri conseguenti alla presenza di un topografo rientrano nei prezzi d'appalto e pertanto l'impresa non potrà pretendere nulla in più rispetto al corrispettivo di cui al contratto d'appalto sottoscritto. All'impresa appaltatrice compete in ogni caso l'integrazione dei suddetti rilievi con quanto mancante per consentire una perfetta e completa restituzione dei lavori eseguiti, anche in riferimento ad eventuali varianti ed integrazioni dei lavori progettuali;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, chiodature, ancoraggi in genere, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- l'installazione della necessaria segnaletica sia di interruzione che di eventuale deviazione completa di eventuali cartelli stradali monitori, previo onere di richiesta di apposita ordinanza di limitazione al traffico almeno cinque giorni lavorativi prima dell'effettivo intervento. Le deviazioni e modifiche al traffico veicolare stradale andranno concordate con l'ufficio di direzione lavori e con il Comando di Polizia Locale. L'Appaltatore dovrà predisporre tutte le segnalazioni e i provvedimenti prescritti caso per caso: l'onere derivante dalle operazioni di regolamentazione del traffico per l'impiego di personale dell'impresa (movieri), o per l'apposizione di segnali stradali integrativi necessari, oppure per la fornitura e l'installazione di specifico impianto semaforico sincronizzato a più fasi nelle

confluenze dell'intersezione, sono a suo carico, così come tutte le spese occorrenti per assicurare costantemente e rendere sicuro il transito lungo le strade e i passaggi pedonali pubblici e privati che venissero interessati o comunque disturbati dalla esecuzione dei lavori, provvedendo a realizzare passaggi, passerelle e attraversamenti protetti a norma e secondo le disposizioni di legge, comprese le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli, segnali, fanali, staccionate, parapetti e anche con l'ausilio del personale dipendente dell'impresa atto a coadiuvare il sicuro transito dei veicoli nei tratti stradali interessati dai lavori, ove abbia a svolgersi il traffico. Tutto ciò al fine di garantire l'incolumità delle persone, animali e cose nel rispetto del vigente Codice della Strada e secondo le indicazioni dettate dal Comando di Polizia Locale del P.S.C. e dal C.S.E. In particolar modo l'Appaltatore dovrà assicurare la provvisoria transitabilità pedonale su superfici interessate da scarifiche, le quali dovranno essere provvisoriamente livellate e accuratamente cilindrate con l'avvertenza che eventuali sporgenze di sigilli e chiusini dovranno essere opportunamente evidenziate e segnalate ad evitare pericoli. Inoltre davanti agli ingressi degli edifici, sia pedonali che carrabili, l'accesso deve essere garantito con l'impiego di tavolato in legno o lastre in ferro eventualmente sormontate e idoneamente appoggiate e stabilizzate a terra in modo che la zona interessata dai lavori possa essere agevolmente superata anche dalle categorie di pedoni più deboli, in particolar modo anche dai portatori di handicap su sedia a ruote. Per poter garantire la necessaria sicurezza al traffico pedonale l'Appaltatore si assumerà tutti gli oneri conseguenti allo spostamento, con il proseguire dei lavori, di tutte le opere provvisorie necessarie, compresa l'eventuale recinzione e/o segregazione del luogo di lavoro dalle zone limitrofe di transito;

- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'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;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art.105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso. Entro **30** giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art.105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art.105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge

e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali;

- provvedere all'accurata manutenzione di tutte le opere comprese in contratto anche nel periodo compreso tra la data di ultimazione lavori e il collaudo finale o l'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, riparando tutti i guasti e le degradazioni avvenuti in detto periodo alle opere oggetto dell'appalto e anche alle opere esistenti, mediante la sostituzione ed il ripristino dei materiali danneggiati e/o mancanti, i quali dovranno essere dello stesso tipo dei materiali originariamente utilizzati. La manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere, eseguite nell'ambito del presente appalto, ed eventualmente anche alle strade o opere esistenti manomesse per causa imputabile alla ditta Appaltatrice (compresi eventuali allacci privati di qualsiasi tipo che si dimostrassero danneggiati per motivi imputabili all'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, sottoservizi esistenti, e pavimentazioni pubbliche e/o private ecc...) 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 da vandalismo, semprechè l'Appaltatore ne faccia regolare denuncia. La manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo e senza particolari inviti da parte della D.LL. Ove però l'impresa non provvedesse a tale cura, la D.LL. previa comunicazione scritta, provvederà d'ufficio e la relativa spesa sarà addebitata all'impresa stessa rivalendosi sulla polizza assicurativa presentata dall'Impresa appaltatrice, oppure sulla contabilità finale dei lavori. La rata di saldo potrà essere trattenuta dal Committente, anche in presenza di collaudo finale approvato, qualora l'impresa debba provvedere a specifiche manutenzioni di opere danneggiate.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui agli ART. 1.2 - FORMA DELL'APPALTO e 1.3 - AMMONTARE DELL'APPALTO del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

ART. 2.18 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, un cartello di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art.105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

In caso di finanziamento regionale le caratteristiche del cartello di cantiere dovranno rispettare le indicazioni contenute nel bando regionale stesso di assegnazione del contributo.

ART. 2.19 PROPRIETA' DEI MATERIALI DI RISULTA

I materiali provenienti dagli scavi, dalle demolizioni, dalla messa fuori servizio di parti di strutture esistenti, dall'abbattimento di alberi e legname in genere e quanto altro risultante da interventi realizzati nelle aree di proprietà comunale, sono essi stessi di proprietà comunale, salvo specifiche indicazioni contrarie provenienti dalla D.LL. ed eventualmente indicate nell'E.P.

In particolar modo rimane di proprietà dell'Appaltante tutto il materiale comunque giudicato dalla D.LL. idoneo ai sottofondi stradali, ai riporti e ai rinterri in genere, al rivestimento e profilatura di scarpate, al riempimento di aiuole ecc. proveniente dagli scavi e che potrà essere impiegato da parte dell'Appaltatore nei riporti, rilevati, rinterri, ecc., dove necessario, ben costipato e rullato, o portato in deposito in luoghi indicati dalla D.LL. Resterà di proprietà dell'Appaltatore tutto l'altro terreno e il materiale non idoneo e comunque esuberante, che dovrà essere trasportato a cura e spese dell'impresa su luoghi o discariche autorizzate, compreso il pagamento dell'indennità di discarica, il tutto secondo le

disposizioni della D.LL. e quelle specifiche di E.P.

Il legname proveniente dal taglio degli alberi rimarrà in proprietà dell'Amm.ne Appaltante, salvo diverse disposizioni, fermo restando l'obbligo da parte dell'Impresa di accatastare detto legname in modo ordinato nell'ambito del cantiere. Le ceppaie, le ramaglie, gli arbusti e le siepi non recuperabili dovranno essere portati a discarica a cura e spese dell'impresa.

I chiusini, sigilli, profili, segnali verticali e materiale vario proveniente dalla demolizione e recuperabile dovranno essere accuratamente accatastati dall'impresa nell'area del cantiere per il successivo riutilizzo, oppure portati in deposito presso il magazzino comunale o presso altro luogo indicato dalla D.LL., a cura e spese dell'impresa appaltatrice se non diversamente convenuto.

Allo stesso modo i cippi chilometrici dovranno essere tolti dalla propria sede ed accuratamente conservati in cantiere per essere riposizionati nella stessa posizione chilometrica.

ART. 2.20 RINVENIMENTI

Al rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art.35 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000; essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

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

ART. 2.21 BREVETTI DI INVENZIONE

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione 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. 2.22 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE - ACCORDO BONARIO - ARBITRATO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 (cinque) ed il 15% (quindici per cento) dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15% (quindici per cento) del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'art.26 del D.Lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'art.205 comma 5 del D.Lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Collegio consultivo tecnico

In via preventiva, al fine di prevenire le controversie relative all'esecuzione del contratto, le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle

dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto. Le proposte di transazione formulate del collegio costituito con le modalità dell'art.207 del D.Lgs. n. 50/2016, non saranno comunque vincolanti per le parti.

Arbitrato

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'art.209 del D.Lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'art.209 e 210 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Il Collegio arbitrale deciderà con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.

Su iniziativa della stazione appaltante o di una o più delle altre parti, l'ANAC potrà esprimere parere relativamente a questioni insorte durante lo svolgimento delle procedure di gara, entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta. Il parere obbligherà le parti che vi abbiano preventivamente acconsentito ad attenersi a quanto in esso stabilito.

ART. 2.23

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA - INVARIABILITA' DEI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Sono fatte salve le clausole di revisioni prezzi richiesta dall'art.106 comma 1 D.Lgs 50/2016.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al 10% (dieci per cento) rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Per quanto riguarda eventuali categorie di lavoro non contemplate nelle voci dell'elenco prezzi allegato, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi con le seguenti modalità:

a) desumendoli dai prezzari di cui al periodo precedente;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi andranno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi saranno determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento.

CAPITOLO 3

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

ART. 3.1

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

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

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art.43 del D.P.R. n. 207/2010, in armonia col programma di cui all'art.21 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPITOLO 4

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

ART. 4.1

NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art.101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art.2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

ART. 4.2

CARATTERISTICHE DEI VARI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nell'articolo precedente, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati e negli articoli successivi; dovranno pertanto essere forniti di un'idonea certificazione d'origine, che attesti la conformità delle proprie caratteristiche alle specifiche richieste nelle presenti Norme.

Nel caso di mancanza di tale certificazione, il materiale non sarà ritenuto idoneo all'impiego ed immediatamente allontanato dal cantiere, a totale cura e spese dell'Appaltatore.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta in base al giudizio della D.LL., la quale per i materiali da acquistare, rifiuterà il proprio benessere per quelli che non provengono da produttori di provata capacità e serietà.

In caso di difformità con quanto fissato nel presente articolo, varrà quanto prescritto dalla Norma specifica.

Di seguito si riportano, per i vari materiali da impiegare, le principali caratteristiche:

- 1) Acqua:** dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e di sali (in particolare deve essere esente da tracce di cloruri e solfati), non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della L. n.1086/1971;
- 2) Sabbia per malte e cementi:** dovrà essere assolutamente priva di materie terrose, argillose od

organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto, e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita di peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della D.LL. i setacci definiti dalle norme UNI 2332/1 e UNI EN 933/2.

La sabbia in genere dovrà provenire da cava o da fiume: è assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della D.LL.

La sabbia per murature in genere sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso il setaccio 2 UNI 2332/1.

La sabbia per intonaci, stucature, murature di paramento o in pietra da taglio sarà costituita da grani passanti al setaccio 0,5 UNI 2332/1.

La sabbia per conglomerati cementizi dovrà rispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 03.06.1968, Allegato 1 e sue successive modifiche ed integrazioni (D.M. 20.11.1984 e D.M. 13.09.1993). La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5mm) ed adeguata alla destinazione del getto e alle condizioni di posa in opera;

3) Leganti idraulici - Calci aeree - Pozzolane: dovranno corrispondere alle seguenti prescrizioni:

- a) della L. n.595/1965;
- b) delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14.01.1966, modificato con D.M. 03.06.1968, D.M. 31.08.1972, D.M. 13.09.1993;
- c) delle "Norme per l'accettazione delle calci aeree" R.D. 2231/1939;
- d) delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico", R.D. 2230/1939.

I materiali dovranno trovarsi al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte;

4) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie per opere murarie: dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della L. n.1086/1971. Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

Le dimensioni massime degli aggregati costituenti la miscela dovranno essere compatibili con quanto prescritto nel D.M. 14.01.2008 e in ogni caso le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il conglomerato cementizio è destinato.

Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni fissate nel successivo punto 5).

Si tratta di materiali da impiegarsi nella formazione dei conglomerati cementizi, escluse le pavimentazioni;

5) Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi per pavimentazioni: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.NUM.R. (Fascicolo num. 4, Ed. 1953 ed eventuali successive modificazioni ed integrazioni) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione lavori;

6) Cementi: dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella L. n.595/1965 e nel D.M. 03.06.1968 "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" e successive modifiche ed integrazioni (D.M. 20.11.1984 e D.M. 13.09.1993). Essi sono soggetti a controllo e certificazione di qualità ai sensi del Regolamento contenuto nel D.M. n.126/1988, sulla base del citato D.M. 13.09.1993 e D.M. n.314/1999, la norma di riferimento è la UNI 10517.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella L. n.595/1965 e nel D.M. 31.08.1972. Quelli classificati resistenti ai solfati seguiranno la norma UNI 9156 e quelli resistenti al dilavamento della calce alle norme UNI 9606 e 10595, quest'ultima riferibile anche alla prima tipologia citata.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria n.126/1988 "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi", i cementi di cui all'art.1 lettera A) della L. n.595/1965 (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 L. n.595/1965 e all'art.20 della L. n.1086/1971. I cementi recanti il Marchio ICITE-CNR sono considerati rispondenti ai dettati delle sopracitate disposizioni legislative. 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.

Salvo differente prescrizione progettuale, il cemento da impiegare sarà esclusivamente quello del tipo Portland, proveniente dalle migliori fabbriche, preparato nell'annata, ma sufficientemente stagionato e rispondente in tutto alle prescrizioni di legge vigenti al momento di esecuzione del lavoro. I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Gli additivi per impasti cementizi, ai sensi della norma UNI 7101, si intendono classificati come segue:

- fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il D.LL. potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme UNI 10765, UNI 7105, UNI 7109, 7110, 7112, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7120, e UNI EN 480 (varie parti), 934-2.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla D.LL. in base alla destinazione, al dosaggio e alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'impresa appaltante dovrà garantire la costanza della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza l'impresa appaltatrice dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla D.LL. i normali controlli:

7) Materiali ferrosi: dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 14.02.1992, nonché dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

a) Ferro: il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

b) Acciaio dolce laminato: l'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra.

Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.

c) Acciaio fuso in getti: l'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

d) Acciaio sagomato ad alta resistenza: dovrà soddisfare le seguenti condizioni: il carico di sicurezza non deve superare il 35% del carico di rottura; non deve inoltre superare il 40% del carico di snervamento quando il limite elastico sia stato elevato artificialmente con trattamento a freddo (torsione, trafila), il 50% negli altri casi. Il carico di sicurezza non deve comunque superare il limite massimo di 2400 kg/cm².

Tali acciai devono essere impiegati con conglomerati cementizi di qualità aventi resistenza cubica a 28 gg. di stagionatura non inferiore a 250 kg/cm²; questa resistenza è riducibile a 200 kg/cm² quando la tensione nell'acciaio sia limitata a 2200 kg/cm².

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 14.01.2008.

Oltre ad essere conformi alle norme vigenti, le armature non dovranno essere ossidate o soggette a difetti e fenomeni di deterioramento di qualsiasi natura.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Per fissaggi meccanici strutturali si veda la guida EOTA sull'argomento.

Per strutture miste acciaio, calcestruzzo si fa riferimento all'Eurocodice 4, tradotto dalla norma UNI EN 1994 1/1.

Le guaine per cavi di precompressione devono rispondere alla norma UNI EN 523.

I bulloni normali dovranno essere conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI 5727-65 e UNI 5593; quelli ad alta resistenza devono appartenere alle classi delle norme UNI 3740-65.

I tubi in acciaio senza saldatura, per costruzioni meccaniche, dovranno soddisfare la norma UNI 7729 ed essere del tipo Fe 510.

e) Acciaio inossidabile: dovrà presentare elevata resistenza alla corrosione e al calore e rispondere, per composizione chimica, caratteristiche e prescrizioni generali, alla norma UNI 6900-71.

La designazione degli acciai è fatta per composizione chimica, dove «x» sta per «acciaio legato», il primo numero indica la percentuale di carbonio moltiplicato per 100 ed i numeri finali indicano i tenori degli elementi di lega in %.

Oltre alla classificazione UNI sarà abitualmente usata anche la classificazione AISI (American Iron and Steel Institute).

f) Acciaio zincato: profilati, lamiere e tubi in acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovranno essere zincati per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della norma di unificazione Progetto SS UNI E 14.07.000 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi, fabbricati in materiale ferroso).

Lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi al metro quadrato,

presente complessivamente su ciascuna faccia della lamiera, se non diversamente specificato, non dovrà essere inferiore a 190 g/mq per zincatura normale e a 300 g/mq per zincatura pesante.

- g) Ghisa:** dovrà essere di prima qualità e seconda fusione (ghisa grigia lamellare perlitica) o sferoidale, dolce tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con lima e con lo scalpello; di fattura omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza.

Dovrà essere inoltre perfettamente modellata e si esclude categoricamente l'impiego di ghisa fosforosa.

I chiusini e le caditoie saranno in ghisa sferoidale e/o ghisa grigia lamellare perlitica; essi dovranno essere accompagnati da certificazione del produttore attestante la rispondenza alla norma UNI EN 124; dovranno essere di classe adeguata al luogo di utilizzo, normalmente di classe non inferiore a D400 (portata t 40) salvo specifiche ulteriori indicazioni stabilite nell'E.P. e nel progetto definitivo/esecutivo;

- 8) Tubi in calcestruzzo vibro-compresso:** dovranno essere a sezione circolare e a base piana, delle dimensioni trasversali previste in progetto, in elementi della lunghezza di 2,00m.

Saranno realizzati in impianti di prefabbricazione mediante centrifugazione o vibro-compressione e successiva adeguata maturazione; il calcestruzzo dovrà presentare notevole compattezza, con peso specifico di almeno 2,5 kg/dm³, avente resistenza alla compressione a 28 gg. di almeno 350 kg/cm³, misurata su provini cubici di 8 cm di lato ed effettuata la media dei tre migliori risultati su quattro provini analizzati.

L'impresa dichiarerà presso quali impianti propri o di altri produttori intenda approvvigionarsi affinché la D.LL. possa prendere visione delle attrezzature di confezione e delle modalità di manutenzione, presenziare alla confezione e alla marcatura dei provini a compressione ogni qualvolta ritenga ciò necessario, dare il proprio benestare ai manufatti proposti, prelevare i campioni di tubazioni che saranno depositati presso l'Amministrazione.

Tutta la fornitura dovrà corrispondere ai campioni depositati e dovrà presentare una stagionatura pari ad almeno 28 gg. a temperatura di 15°C in ambiente umido.

Le tubazioni dovranno presentarsi compatte, levigate, lisce, perfettamente rettilinee, prive di porosità, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e prive di screpolature, e dovranno essere conformi alle norme DIN 4032 e ai requisiti previsti dalle norme UNI vigenti; dovranno essere complete di giunto a bicchiere, con piano di posa orizzontale ed anello di tenuta in gomma sintetica (in conformità con la norma italiana UNI 4920 o DIN) di tipo approvato dalla D.LL. Le superfici interne dovranno essere rivestite in vernice epossidica se espressamente richiesto dalla D.LL. La fattura dei tubi dovrà risultare perfetta, priva di intonacature e di ritocchi, di cavillature e scheggiature; il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza staccarsi dalla malta;

- 9) Tubi in polivinilcloruro rigido (PVC):** le tubazioni e i raccordi in PVC rigido, tipo 303, dovranno essere conformi per qualità, tolleranza e lunghezza, alle Norme UNI 7447-75; per quanto concerne le prove, saranno valide per le tubazioni le Norme UNI 7448/75, mentre per i raccordi e le flange in PVC rigido varranno le norme UNI 7449-75.

Le sopraccitate norme UNI s'intendono integralmente allegate al presente capitolato.

Le tubazioni e i raccordi dovranno essere contrassegnate con il "marchio di conformità" I.I.P. n.103 U.N.I. 312.

Per alcuni lavori particolari, in condizioni di carico esiguo, potrà essere autorizzato, da parte della D.LL., l'impiego di tubazioni in PVC rigido, tipo UNI 303/2 sempre conformi alle già citate norme UNI.

Al presente articolo si considerano allegate le "RACCOMANDAZIONI PER IL CALCOLO E L'INSTALLAZIONE DI CONDOTTE IN PVC NELLA COSTRUZIONE DI FOGNATURE E DI SCARICHI INDUSTRIALI INTERRATI", pubblicazione n.3 del novembre 1984 dell'I.I.P;

- 10) Geocompositi:** dovranno essere costituiti da una griglia in poliestere accoppiata ad un tessuto non tessuto di propilene di peso minimo di 200g/m², con resistenza a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 30 Kn/m, allungamento non superiore al 12% (norma EN ISO 10319), resistenza a punzonamento statico non inferiore a 1.500N (CBR, norma EN 12236), permeabilità con carico idraulico di 10 cm e pressione di 29 kPa non inferiore a 2*10⁻³ m/s, diametro filtrazione inferiore a 140 µm;

- 11) Tessuto non tessuto:** dovrà essere del tipo in propilene da fiocco coesionato mediante agugliatura meccanica con esclusione di resine e collanti chimici, del peso di 300gr/m² minimo, rispondente ai requisiti delle norme UNI e/o CNR;

- 12) Manufatti in conglomerato cementizio semplice o armato gettati in opera:** gli impasti per i conglomerati cementizi semplici o armati dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.L. 31.08.1972 (G.U. n.287) e nell'esecuzione delle opere in cemento armato. L'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella L. n.1086/1971, nel D.M. 14.02.1992, nella circolare Ministero LL.PP. n.20244 del 30.06.1980, nelle Circolari n.27996 e n.37406 emanate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP., nel Decreto Ministeriale 14.01.2008 ed a quelle ulteriori disposizioni che potranno essere successivamente

emanate.

Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità, accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un ingegnere specialista, e che l'Appaltatore dovrà presentare, a propria cura e spese, alla D.LL. entro almeno 10 gg. prima dell'inizio dei relativi lavori, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli saranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della D.LL. dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui attribuite per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla D.LL. nell'interesse esclusivo della Stazione Appaltante, esso rimane l'unico responsabile delle opere sia per quanto attiene ai calcoli sia per la qualità dei materiali usati che per la loro posa in opera.

L'Appaltatore pertanto dovrà rispondere degli inconvenienti che dovessero verificarsi, di qualsiasi natura, importanza e conseguenza essi potessero risultare;

13) Pietrame murature - selciati: le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

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

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm² ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone;

14) Legnami: i legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alle vigenti leggi, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme UNI.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e congruati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei due diametri.

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

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

15) Terreno vegetale: per terreno vegetale s'intende un terreno di medio impasto, esente da materiali sterili e grossolani (pietrame, ghiaia, calcinacci e qualsiasi altro materiale inadatto alla coltura) e da rizomi, bulbi, semi di piante infestanti, adatto per realizzazione di giardini ed aiuole, per ripristini di scarpate e per colmamenti di depressioni in siti coltivati o superfici prative. La terra dovrà essere scaricata con le modalità e nel luogo indicato dalla D.LL. e sparsa fino a raggiungere i piani di livello che saranno indicati dalla D.LL. stessa.

Se la terra dovrà servire per la formazione di aiuole oppure per sostituire altra terra inadatta alle coltivazioni, dovrà essere accuratamente scelta e provenire dallo strato più superficiale di terreni umiferi, con una percentuale di materia organica superiore a quella indicata appresso.

Il terreno ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

a) dovrà trattarsi di terreno di medio impasto, rientrante per composizione granulometrica media nella categoria della "terra fine" in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo e sabbia, senza che nessuno di essi prevalga sugli altri; in tale tipo di terreno l'argilla deve aggirarsi su valori compresi tra 20-30%, la sabbia tra 50-60% ed il limo tra 25-35%.

Lo scheletro dovrà essere assente o al limite raggiungere il 10% del totale in peso, intendendosi per scheletro tutti quei componenti non terrosi che superano i 4 cm di diametro, come pietre, tronchi, radici o altro materiale dannoso per la crescita delle piante;

b) il PH dovrà essere neutro (da 6,5 a 7);

c) la sostanza organica del terreno, espressa in humus, deve essere non inferiore al 4% in peso;

d) la profondità massima del prelievo della terra in oggetto non dovrà superare i 50 cm di terreno lavorativo, dando la precedenza ai terreni coltivati a prato stabile o a medicaio.

Sono esclusi tutti i terreni derivanti da opere di urbanizzazione con scavi profondi di fondazione o di scavi di nuovi canali di bonifica o provenienti da opere di canalizzazioni fognarie o simili.

L'Appaltatore dovrà far pervenire alla D.LL., prima della fornitura, un idoneo campione sigillato della terra che sarà debitamente analizzato da parte della stessa D.LL. onde riscontrarne gli esatti requisiti.

Qualora la terra fornita non rispondesse ai requisiti sopracitati, non sarà contabilizzata e si pretenderà il suo immediato allontanamento dal cantiere a cura e spese dell'Impresa;

16) Materiali per pavimentazioni in conglomerato bituminoso tradizionale e speciale ad elevate caratteristiche

a) Aggregati lapidei: dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti, praticamente esenti da materie eterogenee e soddisfare i requisiti riportati nelle corrispondenti norme sugli aggregati che stabiliscono i "criteri e requisiti di accettazione degli aggregati impiegati nelle sovrastrutture stradali" CNR B.U. n.139/92. In particolare l'additivo minerale "filler" potrà essere costituito da cemento Portland (R 32.5 o R 42.5) o cemento crudo o calce idrata o carbonato di calcio o polvere calcarea di frantoio a struttura amorfa, comunque rispondenti alle prescrizioni indicate nelle succitate Norme del CNR con esclusione di qualsiasi altro tipo di polvere minerale.

Agli stessi effetti, il cosiddetto "filler di recupero" (costituito dalla polvere eventualmente presente negli aggregati e proveniente dal materiale aspirato e raccolto dai cicloni o filtri dell'impianto produzione durante il passaggio degli inerti nel cilindro essiccatore) non potrà essere considerato valido, a meno che si tratti di polvere, pulita ed esente da materiali estranei, rispondente alle prescrizioni indicate nelle succitate Norme del CNR e salvo comunque l'approvazione della D.LL.

Al momento dell'uso, tutti i materiali dovranno trovarsi in perfetto stato di conservazione, il loro impiego dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte e non dovranno presentare perdite di peso per decantazione in acqua superiori al 2%.

b) Leganti bituminosi: dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dal CNR: rispettivamente nelle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali Boll. Uff. n.68/78 e "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali Fascicolo N.3, Ed. 1958 (per le emulsioni anioniche, cosiddette "basiche"), ovvero "Specifiche SITEB e metodi di prova per le emulsioni bituminose cationiche", 6^a edizione, 06.06.1977 (per le emulsioni cosiddette "acide"), e successivi aggiornamenti.

c) Dope di adesione: dovrà essere impiegato negli impasti bituminosi quando prescritto dal Capitolato d'Appalto o dalla D.LL., secondo il tipo ed il dosaggio approvati dalla Direzione stessa. In ogni caso il dope, aggiunto al legante bituminoso nella normale percentuale di impiego (dallo 0,3 allo 0,6%), non dovrà provocare una variazione della penetrazione del bitume oltre i limiti della rispettiva gradazione, ne farne diminuire il punto di rammollimento P.A. e/o aumentare il punto di rottura Fraass.

Il dope dovrà inoltre essere tale da resistere al riscaldamento alla temperatura di impasto dei conglomerati bituminosi (con un ragionevole margine per le tolleranze di lavorazione) senza degradarsi o comunque perdere la sua proprietà di attivante di adesione;

17) Materiali di qualsiasi provenienza da impiegare nelle lavorazioni: tutti i materiali da impiegare nelle lavorazioni dovranno essere sottoposti alla Direzione Lavori, prima del loro impiego, alle verifiche e prove di laboratorio, per accertarne l'idoneità in relazione alle particolari utilizzazioni previste.

Dopo che la Direzione Lavori avrà espresso il proprio benestare sulla base dei risultati delle prove di laboratorio, il materiale potrà essere impiegato nella produzione, fermo restando che l'Appaltatore sarà responsabile, a tutti gli effetti, della rispondenza alle specifiche norme contrattuali.

Gli oneri per prove e verifiche di idoneità sono a totale ed esclusivo carico dell'Appaltatore.

CAPITOLO 5

MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. 5.1 IMPIANTO CANTIERE

L'impianto di cantiere, adeguato alla portata del lavoro, consiste nell'impianto e spianto delle attrezzature fisse e dei macchinari di normale uso, delle baracche per il personale e ricovero merci e delle attrezzature certificate e rispondenti alla vigente normativa, il carico, il trasporto, lo scarico e gli eventuali allacciamenti per acqua e telefono nonché gli oneri per l'occupazione di suolo pubblico, per la durata necessaria all'esecuzione dei lavori, e delle spese necessarie all'espletamento delle relative pratiche amministrative.

ART. 5.2 TRACCIAMENTI

Sarà cura e dovere dell'impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la D.LL. tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti atti a consentire il tracciamento delle opere oggetto di appalto.

Il Comune di San Vito di Leguzzano (VI) potrà fornire, su eventuale richiesta dell'Impresa, il rilievo plano-altimetrico e gli elaborati di progetto su supporto magnetico, in ogni caso l'Impresa è tenuta alla verifica dei suddetti dati e all'integrazione e modifica degli stessi in conformità allo svolgersi del lavoro e in funzione degli ordini del D.LL.

L'impresa dovrà provvedere a sgomberare la zona oggetto d'intervento della segnaletica verticale, opere di arredo urbano, dissuasori, sigilli, chiusini, cippi lapidei chilometrici ed eventuali altri manufatti di proprietà del Comune o di altri Enti e ditte, che siano rimovibili. Questi materiali e manufatti dovranno essere accantonati con cura su aree da reperirsi a cura e spese dell'impresa oppure dovranno essere trasportati in magazzino comunale, sempre a carico dell'impresa, per essere eventualmente riposizionati dopo l'esecuzione dei lavori. L'impresa dovrà rilevare e segnalare con apposito picchetto la posizione originaria dei cippi chilometrici eventualmente presenti prima di rimuoverli; a lavori ultimati gli stessi dovranno essere riposizionati nell'originaria progressiva chilometrica.

La zona oggetto d'intervento dovrà essere sgomberata anche dalla vegetazione arbustiva eventualmente esistente e l'impresa dovrà procedere alla demolizione parziale o totale delle costruzioni e manufatti designati dalla D.LL.

I materiali provenienti dalla demolizione dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede dei lavori e portati in discarica sempreché la D.LL. non detti ulteriori diverse indicazioni in merito.

I tronchi delle piante tagliate e le relative ramaglie resteranno al proprietario del fondo, mentre le ceppaie resteranno all'Impresa. Nel caso in cui i tronchi e le ramaglie non siano di interesse per il proprietario del fondo detti materiali risulteranno a carico dell'impresa al pari delle ceppaie.

All'atto della consegna lavori l'impresa riporterà sul terreno il tracciato dell'opera da eseguire mediante picchetti, sagome, modine, ecc... sottoponendolo alla D.LL. per il controllo; dopo l'assenso della D.LL. si potrà procedere all'inizio delle relative opere.

Malgrado i tracciamenti siano subordinati alla verifica da parte della D.LL. l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi e quindi sarà obbligata a demolire e a rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto e alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'impresa tutti gli oneri per le fasi sopra descritte, come già indicato nel presente capitolato.

ART. 5.3 NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte nonché alle prescrizioni date, per le principali categorie di lavoro, dal presente capitolato.

Per tutte le categorie di lavori e quindi anche per quelle relativamente alle quali non si trovino prescritte speciali norme nel presente capitolato d'Appalto nell'E.P. di progetto, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti previsti dalle tecniche di esecuzione attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione Lavori all'atto esecutivo.

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

Per ogni categoria di lavoro si dovranno osservare le prescrizioni speciali di seguito riportate.

ART. 5.4 ABBATTIMENTO ALBERI

Gli alberi che da indicazione della D.LL. saranno destinati all'eliminazione dovranno essere abbattuti a

regola d'arte. L'abbattimento avverrà con modalità tali da garantire l'incolumità pubblica a cose e persone e secondo le vigenti norme in materia di apertura cantieri stradali (es. previa eliminazione di branche e rami, con caduta guidata dei materiali, installazione di barriere di protezione, ecc.). L'impresa provvederà a conferire immediatamente il materiale di risulta in siti autorizzati seguendo in proposito le norme dettate anche dalla legislazione vigente sia in materia di rifiuti che, se del caso, in materia fitosanitaria. Sarà a carico dell'impresa qualsiasi onere per la riparazione di eventuali danni a cose avvenuti a seguito dell'abbattimento, nonché l'eventuale sistemazione di cordoli, recinzioni limitrofe, staccionate o di altri elementi che delimitano le aiuole oggetto di intervento e che risultino danneggiati. L'impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese a tutte le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti, cartelli da collocarsi in congrui tempi preventivi), nonché tutte le incombenze istituzionali relative all'agibilità del traffico veicolare e pedonale.

ART. 5.5 SCAVI IN GENERE

Per l'esecuzione di qualsiasi tipo di scavo l'impresa dovrà adottare tutte le cautele necessarie a prevenire scoscendimenti e smottamenti, restando l'impresa esclusivamente responsabile degli eventuali danni arrecati a beni mobili ed immobili (pubblici e privati) e a persone siano esse personale dell'impresa che terzi. L'impresa è tenuta a provvedere a proprie spese alle rimozioni delle materie franate ed al ripristino delle sezioni scavate. Le pareti degli scavi, quando occorra, dovranno essere convenientemente sbadacchiate, puntellate o armate in conformità alle vigenti disposizioni in materia antinfortunistica.

Gli scavi ed i trasporti saranno eseguiti con mezzi adeguati e con sufficiente manodopera, sarà obbligo dell'impresa assicurare il regolare smaltimento ed il deflusso delle acque nella zona interessata dagli scavi.

Sono a carico dell'impresa tutte le spese per aggettamenti eseguiti con qualsiasi tecnica e macchinario, per sollevamento di acqua ed ogni lavoro necessario a togliere dagli scavi tutta l'acqua che vi si raccogliesse sia per la pioggia che per le infiltrazioni laterali o dal fondo oppure provenienti da condutture esistenti, fognatura compresa.

Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo; tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero, nelle portate e prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Resta comunque inteso che nell'esecuzione delle opere precedenti l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa e a sua cura e spese ad assicurare il deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno, allo scopo di evitare che esse si riversino negli scavi, togliendo ogni impedimento ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di canali fugatori.

Di ogni onere relativo e quindi del relativo compenso è stato tenuto conto nella formazione dei prezzi degli scavi.

Qualora nell'esecuzione degli scavi la D.LL. ritenesse i normali mezzi di aggettamento non sufficienti a garantire la buona esecuzione dell'opera a causa della falda freatica elevata, con conseguenti franamenti e ribollimenti negli scavi, sarà in facoltà della stessa D.LL. di ordinare l'impiego di mezzi idonei per l'abbassamento della falda, da compensare a parte con uno specifico prezzo di elenco.

Il materiale scavato idoneo al riutilizzo dovrà essere depositato a lato dello scavo oppure in apposita area del cantiere e l'impresa dovrà, in funzione degli ordini che saranno impartiti dalla D.LL., riprenderlo in qualsiasi momento per procedere al rinterro, riempire eventuali depressioni, sistemare il terreno circostante le nuove costruzioni curando in dette manovre la separazione della terra vegetale che sarà riutilizzata per le zone a verde. In ogni caso le materie depositate non dovranno causare danni ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La D.LL. potrà fare asportare a spese dell'Appaltatore le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Le materie in esubero provenienti dagli scavi o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della D.LL.) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate in qualsiasi momento dell'avanzamento lavori fuori dalla sede del cantiere, su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese, collocate entro un raggio di 10 km dal cantiere stesso.

Nei prezzi di elenco si è tenuto conto dell'obbligo per l'Impresa di provvedere a tutta sua cura e spese ad assicurare la continuità e la sicurezza del traffico stradale nel miglior modo possibile, e con la dovuta segnaletica oggetto di successivi spostamenti e le necessarie opere di protezione, e in particolare quello pedonale e carraio d'accesso alle proprietà private lungo le zone ove si eseguono i lavori, per cui l'Impresa dovrà sottostare a quanto stabilirà la D.LL., fornendo e collaudando in opera a tutta sua cura e spese, pedane, passerelle, ponticelli di servizio, ecc...

Per quanto non descritto nel presente articolo si intendono richiamate le prescrizioni di cui all'allegato E.P.

ART. 5.6 SCAVI DI SBANCAMENTO

Sono considerati scavi di sbancamento gli scavi occorrenti per la costruzione di cassonetti stradali, per

l'allargamento di sedi stradali, per lo spianamento e la sistemazione del terreno in genere delle aree su cui dovranno sorgere costruzioni, per scoticamenti, per bonifiche stradali in genere, per il disfacimento di argini e cumuli di terreno, per splateamenti, per la formazione di aree a verde, il tutto eseguito secondo determinate sagome o piani.

In ogni caso sono da ritenersi scavi di sbancamento tutti quegli scavi nei quali l'altezza della minore sezione verticale risulti inferiore alla sua larghezza.

ART. 5.7 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Sono considerati scavi a sezione obbligata quelli delimitati da pareti verticali o inclinate necessari per il getto di fondazioni, la posa di fognature e sottoservizi in genere, la costruzione di pozzetti o altri manufatti ed accessori, e comunque tutti quegli scavi nei quali l'altezza della minore sezione verticale risulti superiore alla sua larghezza.

Gli scavi a sezione obbligata saranno eseguiti con mezzi meccanici o a mano o in entrambi i modi, a seconda delle situazioni specifiche di ogni singolo manufatto.

Il mezzo meccanico da utilizzare per lo scavo dovrà essere quello più adeguato in relazione agli spazi di manovra, al tipo e consistenza del materiale oggetto di demolizione, e deve tener conto delle specifiche situazioni del luogo d'intervento al fine di non arrecare danni ai beni pubblici e privati, siano essi mobili o immobili siti nelle vicinanze dello scavo.

In condizioni operative particolari o su ordine della D.LL., gli scavi dovranno essere eseguiti con mezzo meccanico piccolo (mini-escavatore) senza che per questo l'Appaltatore possa accampare diritti per maggiori compensi.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione e per posa condotte dovranno essere spinti fino alla profondità che sarà ordinata dalla D.LL. all'atto della loro esecuzione. Le profondità che si trovano indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e la D.LL. 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 particolari compensi, avendo egli soltanto diritto del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti.

Le materie provenienti dagli scavi generalmente trovano impiego nei rinterrati, semprechè siano idonee a tale uso, pertanto subito dopo lo scavo esse vanno depositate a lato dello stesso o in apposita area di cantiere per essere riprese successivamente durante il proseguimento dei lavori; tutto il materiale eccedente rimane di proprietà dell'Amministrazione e sarà trasportato dall'Impresa nelle apposite discariche che la D.LL. si riserva di indicare di volta in volta.

Tutti gli scavi saranno eseguiti a parete verticale o inclinata, secondo le disposizioni fissate dal progetto o dalla D.LL.

Il fondo dello scavo sarà pulito e spianato diligentemente secondo le dovute pendenze e livellette; le pareti degli scavi dovranno essere convenientemente sbadacchiate, puntellate ed armate, in modo da evitare ogni pericolo di franamenti o deformazioni dello scavo. Le armature e le sbadacchiature dovranno essere tali da sopportare con esuberanza gli effetti delle spinte. L'Appaltatore dovrà provvedere di propria iniziativa alla sbadacchiatura degli scavi ogni qualvolta la natura del terreno o altre cause esterne lo richiedano. Eventuali danni a persone o cose per insufficiente sbadacchiatura degli scavi, sono a totale carico dell'Appaltatore.

Particolare cura dovrà essere posta quando gli scavi dovessero essere eseguiti in presenza di acqua o su strati instabili di argilla plastica, limo e sabbia.

L'impresa è tenuta al rispetto di tutte le opere sotterranee, sia pubbliche che private, incontrate negli scavi (fognature esistenti, condotte di acquedotto e metano, cavi energia elettrica e telefonia, allacciamenti privati, ecc.), eventuali danni causati nell'esecuzione dei lavori dovranno essere perfettamente ripristinati a cura e spese dell'Impresa appaltatrice.

Ultimate le demolizioni e gli scavi di fondazione si procederà, dopo il nulla-osta della D.LL., al getto delle strutture di fondazione; ultimate queste, saranno riempite le pareti libere degli scavi con il materiale di risulta se ritenuto idoneo, disponendolo a strati orizzontali, non più spessi di 30 cm, ognuno ben pressato, ed occorrendo adeguatamente bagnato per accelerare il costipamento.

Gli scavi per la posa delle condotte saranno eseguiti con mezzi meccanici oppure a mano o in entrambi i modi, a seconda della situazioni particolari di ogni singolo tratto di condotta, e con la minima larghezza compatibile con la natura delle terre e con le dimensioni esterne delle condotte, ricavando opportuni allargamenti e nicchie per i blocchi di ancoraggio o di spinta, per le apparecchiature, per i pezzi speciali.

Nel caso di scavi da eseguirsi su sedi stradali asfaltate o cementate, l'Impresa dovrà provvedere al preventivo asporto della pavimentazione stradale con apposita macchina fresatrice o comunque di tipologia approvata dalla D.LL., trasportando successivamente a discarica il materiale di risulta se non ritenuto idoneo per il riempimento degli scavi. Gli oneri per la demolizione della massicciata stradale, di murature, sottofondi e per la segnalazione, salvaguardia ed eventuale riparazione di sottoservizi intercettati ecc... sono compresi nel prezzo di elenco dello scavo in sede stradale urbanizzata.

Raggiunto il piano di posa alla quota prevista dalla D.LL. si provvederà a livellarlo accuratamente, dovrà quindi essere predisposto un letto di sabbia di adeguato spessore (minimo 10 cm), sul quale sarà appoggiata la condotta. Il suddetto letto potrà venire formato anche con parte del terreno di risulta dagli

scavi ove questi risulti sufficientemente sciolto, nel qual caso sarà a carico dell'Impresa.

Si richiama quanto già esposto all'ART. 5.5 per quanto attiene la presenza d'acqua negli scavi.

L'Impresa assume la più completa responsabilità che eventuali danni a persone o cose, derivanti dalla mancata o insufficiente osservanza delle prescrizioni o cautele necessarie.

Per l'inizio dei lavori, per la manomissione delle strade e piazze, per tutto quanto possa avere riferimento ad occupazioni provvisorie che vadano a determinarsi sulle aree pubbliche o private e per quanto concerne la demolizione e la ricostruzione delle pavimentazioni stradali, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della D.LL. ed anche il preventivo consenso per quanto di sua pertinenza delle autorità competenti e dei privati proprietari, e deve attenersi alle prescrizioni degli stessi senza diritto a particolari compensi.

Qualora sia previsto l'interessamento della sede stradale con lo scavo l'Impresa dovrà procedere alla realizzazione degli scavi per tratti sufficientemente brevi disponendo e concentrando i mezzi d'opera in modo da rendere minimo, per ogni singolo tratto, il tempo di permanenza con scavo aperto.

Lo sviluppo di tali tratti sarà tassativamente indicato di volta in volta dalla D.LL.

In particolare si fa obbligo all'Appaltatore di attenersi scrupolosamente alle disposizioni date, tramite la D.LL., dall'Amministrazione (Comune, Provincia, ANAS, ecc.) investita della sorveglianza e manutenzione della strada interessata dai lavori.

Nel prezzo di elenco degli scavi per posa condotte sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Impresa per il puntellamento degli scavi (siano essi in presenza d'acqua o no) che dovranno essere eseguiti in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione degli scavi, degli aggettamenti e delle altre opere.

Trattandosi di lavori in strade pubbliche, l'Appaltatore sarà tenuto ad assicurare in ogni evenienza e tempo la regolare continuità delle canalizzazioni di fognatura bianca e nera esistenti, gas, acqua, luce, alta tensione, telefoni, ecc. che si intercetteranno durante gli scavi o saranno comunque da questi interessati, restando a suo carico ogni responsabilità per danni che fossero arrecati sia in via diretta che indiretta alle suddette opere; inoltre l'Appaltatore dovrà porre tutta l'attenzione per ridurre al minimo possibile gli inconvenienti i quali, se verificatesi, dovranno essere tempestivamente rimediati, sempre a cura e spese dell'Impresa. Gli oneri per la predisposizione di by-pass, alimentazioni provvisorie, ecc... ai servizi interrotti sono compensati con i prezzi di scavo e posa tubazioni fognarie previsti in E.P.

L'Impresa è tenuta, a sue spese, ad accertarsi preventivamente della stabilità e stato di conservazione delle opere di proprietà di terzi, interessate dai lavori ad essa appaltati ed è responsabile di ogni infortunio o danno a terzi o a cose di terzi derivanti da fatti, negligenze o colpe dei suoi dipendenti, intendendosi perciò la Stazione Appaltante indenne e sollevata al riguardo da ogni responsabilità.

L'Impresa deve nei casi dubbi chiedere conferma scritta preventivamente alla Stazione Appaltante circa i particolari di esecuzione delle opere.

L'Impresa è tenuta a riparare e rifondere, oltre ai danni causati durante la realizzazione dei lavori, anche quelli che, ad opere ultimate, dovessero successivamente verificarsi in dipendenza di deficienze non rilevabili o non rilevate e ciò fino a collaudo.

I danni di qualunque genere causati dal personale dell'Impresa, o comunque da essa dipendenti, qualora non risarciti in tempo debito, possono a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante essere liquidati direttamente dalla medesima che si rivale sui compensi dovuti all'Impresa e nelle altre forme che ritenga opportune.

Sono a carico della Stazione Appaltante solo i danni inevitabili di qualsiasi tipo, non imputabili cioè a colpa o negligenza dell'Impresa, ma propri dell'opera da eseguire e quindi prevedibili.

Di questi danni l'Impresa deve dare avviso alla Stazione Appaltante, indicando anche la loro entità presumibile, prima dell'inizio delle opere, alle quali deve dare corso dopo aver ottenuto il benessere scritto dalla stessa; in mancanza di tale preventivo benessere, la Stazione Appaltante può rifiutare di assumersi l'onere del risarcimento per danni, che sono quindi a carico dell'Impresa, o di riconoscere danni di maggiore entità di quella segnalata, riservandosi, in ogni caso il diritto di trattare direttamente con terzi proprietari.

ART. 5.8 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione Lavori, si impiegheranno in generale, e salvo quanto segue fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione Lavori, per la formazione dei rilevati. I materiali provenienti da scavi in roccia da mina dovranno essere in ogni caso riutilizzati, se idonei, per formazioni stradali e per formazione di rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che

con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterrati e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione Lavori.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

Viene inoltre prescritto quanto segue:

- per la formazione dei cassonetti, per il rialzo delle curve, correzione di livellette, grossi ricarichi di carreggiate esistenti, per la formazione dell'ultimo strato che costituirà la fondazione stradale dovranno in ogni caso essere impiegati materiali provenienti da cava di adatta granulometria, ed appartenenti unicamente al gruppo A, della Classifica CN.R. - UNI 10006.

I rilevati saranno costruiti a strati di altezza non superiore a cm 30 che dovranno essere accuratamente costipati con i mezzi meccanici più idonei fino ad ottenere la loro massima densità.

Ultimata la costruzione del rilevato stradale eseguito con materiali di cava o con quelli idonei provenienti dagli scavi, l'Impresa provvederà al rivestimento delle scarpate per uno spessore di cm 20 impiegando i materiali più terrosi provenienti dagli scavi, allo scopo di assicurare lo sviluppo della vegetazione.

Durante la costruzione dei rilevati sarà sempre data la configurazione trasversale necessaria al rapido smaltimento delle acque piovane con pendenze però non superiori al 5%.

La pendenza definitiva delle scarpate del rilevato stradale finito, avrà il rapporto di 2 (altezza) su 3 (base).

Le caratteristiche meccaniche dello strato superiore dei rilevati, qualunque sia la loro altezza, dovrà costituire la fondazione e verrà eseguito con materiale A1 assortito.

Ultimate le operazioni di compattazione, si dovrà ottenere, relativamente allo strato in parola, una densità in sito a secco non inferiore al 95% di quella massima ottenuta con la prova AASHO modificata.

Per la determinazione della qualità, impiego ed accettazione dei materiali da impiegare o già impiegati, l'Impresa è tenuta a prestarsi, in ogni tempo, a sua cura e spese, alle prove dei materiali stessi.

Tali prove saranno normalmente l'analisi granulometrica, la determinazione dei limiti di plasticità e fluidità, la portata CBR., la densità ASHO - MoD, ecc.

ART. 5.9 RISAGOMATURA PENDII

La risagomatura di superfici di frana consiste nel modellamento generale della superficie, da eseguirsi con ragno meccanico, finalizzata ad ottenere un profilo regolare in situazioni dove siano presenti accumuli di materiale sciolto fino ad altezze di 2 ml, grossi massi sparsi fino a 1 ml di diametro medio, legname morto e ramaglia, da disporre all'interno del cantiere secondo le indicazioni della D.LL. o trasportare alle discariche autorizzate. Comprende inoltre l'eventuale completamento a mano.

ART. 5.10 ACCIAIO IN BARRE B450C, RETE ELETTROSALDATA

1. Generalità: gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della L. n.1086/1971.

Ogni carico di acciaio giunto in cantiere dovrà essere corredato dal certificato d'origine fornito dalla ferriera, riportante gli estremi del documento di trasporto. Qualora così non fosse, tutto il carico sarà rifiutato ed immediatamente allontanato, a cura e spese dell'Appaltatore, dal cantiere stesso.

2. Reti in barre di acciaio elettrosaldate: le reti saranno in barre del tipo Fe B44K, controllate in stabilimento, di diametro compreso tra 4 e 12 mm, con distanza assiale non superiore a 35 cm.

ART. 5.11 RETI METALLICHE

Tutte le lavorazioni in parete o versante dovranno essere eseguite con manovalanza specializzata, esperta in lavori alpinistici. Nel corso di esse dovranno essere utilizzate attrezzature quali leve, mazze, pali di ferro, motoseghe ed accette per il taglio di arbusti ed ogni altro arnese adatto alle operazioni in svolgimento.

E' fatto obbligo di adottare le previdenze e precauzioni necessarie per dare al personale in servizio la massima sicurezza, per cui è d'obbligo l'uso delle corde, delle cinture di sicurezza, degli elmetti, delle scarpe speciali, e di ogni altra precauzione; come specificato nel Piano di Sicurezza, per l'esecuzione dei lavori devono essere utilizzate attrezzature con omologazione UNI-EN.

Preventivamente all'inizio delle lavorazioni in ogni area di intervento, la rete metallica dovrà essere chiaramente individuata sul terreno a cura e spese dell'Appaltatore, attraverso l'apposizione di nastri, picchetti, segnalatori o attrezzatura similare.

L'Appaltatore inoltre, in contraddittorio con la Direzione Lavori, avrà l'onere della verifica delle dimensioni delle singole aree rispetto alle previsioni progettuali.

Le operazioni di consolidamento sia di tipo estensivo che di criticità puntuali avverranno attraverso l'utilizzo di rete metallica a tripla torsione.

Per tali operazioni dovranno essere seguite le specifiche riportate nelle voci di E.P. relative.

ART. 5.12 ELEMENTI DI ANCORAGGIO (CHIODATURE)

1. Generalità: gli elementi di ancoraggio devono rispondere alle norme prescritte dal D.M. 11.03.1988; sono costituiti da elementi orizzontali o suborizzontali di collegamento fra le strutture in elevazione, sia verticali che variamente inclinate, ed il terreno retrostante. Hanno lo scopo di assorbire i carichi dalla sovrastruttura e trasferirli al substrato. Sono costituiti da nuclei di acciaio, sia di tipo normale per calcestruzzo armato che di tipo speciale, ad elevato limite elastico tipo c.a.p., formati con fili, trecce, trefoli, barre e sono alloggiati in appositi fori, dove sono avvolti da malta cementizia ed ancorati saldamente al terreno.

Nel caso di elementi attivi o parzialmente attivi sono sottoposti ad adeguata tensione preventiva attraverso l'apposita testa di ancoraggio.

2. Perforazione: i fori saranno eseguiti con sonde a rotazione o a rotopercolazione, con rivestimento, se necessario, e con eventuale impiego di fanghi bentonici, le iniezioni di adatta miscela dovranno assicurare dapprima la formazione del bulbo terminale quindi il rivestimento della parte libera sino alla testata.

La perforazione dovrà avere calibro tale da consentire la realizzazione di un foro di diametro minimo pari a quello indicato negli elaborati di progetto; non verrà comunque riconosciuta alcuna maggiorazione all'Appaltatore per la realizzazione di perforazioni con diametro superiore a quello progettualmente previsto.

In assenza di specifiche indicazioni progettuali e di prescrizioni della D.LL., il metodo di perforazione potrà comprendere o non comprendere, a discrezione dell'Appaltatore, il rivestimento provvisorio del perforo ed impiegare come fluido di circolazione aria, acqua, fango bentonitico, fango di cemento e bentonite, purché siano rispettate le seguenti condizioni:

- il foro deve essere stabile durante la posa delle armature e fino alla posa delle miscele impiegate per il primo riempimento del foro;
- il terreno circostante il perforo non deve risultare sensibilmente allentato, rammollito o impoverito di materiale solido dalle opere di perforazione.

Nel caso si impieghi fango bentonitico, esso dovrà essere integralmente sostituito con una sospensione stabilizzata di cemento in acqua prima della posa delle armature.

3. Elemento di armatura: l'elemento di armatura in acciaio sarà dimensionato in funzione sia del carico cui la barra sarà chiamata a far fronte, sia delle caratteristiche geologiche del terreno, sia infine delle caratteristiche fisico-meccaniche dell'acciaio stesso. La scelta delle caratteristiche geometriche della barra sarà fatta tenendo ovviamente conto dei diametri disponibili secondo quanto riportato dalle normative vigenti.

Nel caso di utilizzo di barre in acciaio per cemento armato, queste saranno espressamente del tipo FeB44K controllato in stabilimento. Per tutti gli altri tipi di armatura, sia in barra che in trefolo od altro, l'Appaltatore dovrà fornire le caratteristiche fisico-meccaniche (composizione chimica, valori di resistenza a rottura, ecc.) dello specifico elemento utilizzato. Per qualunque tipologia di armatura utilizzata, l'Appaltatore dovrà inoltre produrre i certificati all'origine specificatamente riferiti agli elementi impiegati nelle opere.

A seconda del tipo di sovrastruttura collegata alla barra, lo stesso potrà subire preventive lavorazioni di officina o di cantiere; materiali aggiuntivi impiegati e modalità esecutive dovranno essere conformi alla normativa vigente ed in particolare al D.M. 14.01.2008.

4. Miscela e modalità di iniezione: per tutte le specificazioni in merito a modalità di preparazione della miscela di iniezione e di esecuzione dell'iniezione stessa si fa specifico riferimento alle prescrizioni progettuali; per quelle non direttamente riportate nei documenti di progetto l'Appaltatore potrà proporre alla Direzione Lavori proprie soluzioni tecniche specifiche.

Ai fini dell'ottenimento della capacità portante dell'elemento di ancoraggio, le miscele di iniezione dovranno essere ottenute in appositi miscelatori nei quali saranno immersi i componenti necessari quali acqua, cemento, eventualmente sabbia con granulometria massima 2 mm, gli eventuali additivi (fluidificanti, espansivi, ritardanti di presa, ecc.) che le caratteristiche statico-costruttive del micropalo da eseguire, volta per volta, richiederanno.

L'esecuzione dell'iniezione può avvenire secondo diverse modalità a seconda del tipo di terreno che sarà riscontrato.

5. Pretensionamento: l'eventuale pretensione da applicare agli elementi di ancoraggio sarà effettuata solo dopo sufficiente maturazione del bulbo di ancoraggio (28 giorni dall'ultima iniezione, o meno,

secondo il tipo di miscela) e dovrà raggiungere un valore finale pari a $1.15 \cdot T$, dove T è la capacità utile della pretensione; l'aumento del 15% è previsto per assorbire la caduta di tensione per rilassamento.

In caso di cedimenti all'atto del tiro, saranno sospese le operazioni per riprendere le iniezioni del bulbo di ancoraggio.

6. Controlli: per ogni elemento di ancoraggio di lunghezza superiore a 2.00 ml dovranno essere riportati i dati principali relativi alla sua esecuzione in un apposito registro secondo lo schema e le modalità riportate nelle norme AICAP. Il registro dovrà essere debitamente compilato e controfirmato giornalmente in ogni sua pagina dall'Appaltatore o dal responsabile tecnico da lui designato, trasmesso alla Direzione Lavori con cadenza settimanale per i visti di competenza, e successivamente custodito in luogo apposito a disposizione della Direzione Lavori e del Collaudatore.

7. Barre preliminari di prova: si intendono per "barre preliminari di prova" quelle barre realizzate nello stesso sito e con lo stesso sistema di perforazione di quelle definitive, da sottoporre a prove più severe di quelle di collaudo (di tipo distruttivo), e pertanto non utilizzabili per l'impiego successivo. Tali barre sono definite preliminari in quanto finalizzate al dimensionamento definitivo delle barre da eseguire ed alla determinazione della forza limite ultima N_{fu} ; le prove su di esse eseguite costituiscono quindi parte integrante del progetto delle barre, pertanto gli elementi da sottoporre alla prova dovranno essere a tal scopo espressamente realizzati con tecnologie e metodologie perfettamente coincidenti con quelle stabilite per l'esecuzione delle opere in progetto.

Di tale prove verrà redatto un apposito verbale in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Appaltatore, dal quale dovranno risultare tutte le informazioni utili sulle modalità di prova, e dove verranno registrati tutti i dati raccolti nel corso delle operazioni.

Le prescrizioni generali per la realizzazione delle prove sono le seguenti:

- le prove devono essere eseguite da personale specializzato, nel rispetto delle norme che garantiscono la sicurezza degli operatori e di terze persone;
- nel caso in cui si richieda la valutazione degli allungamenti delle barre, queste devono essere misurate con riferimento ad un punto fisso esterno alla zona in cui si risentono significativamente le azioni trasmesse dalla barra stessa;
- nel caso in cui vengano misurati solo gli allungamenti o la forza applicata, l'apparecchiatura impiegata deve consentire di effettuare le misure con la seguente precisione:
 - per gli allungamenti: 1 mm;
 - per le forze applicate: 3% del carico di prova.

Le modalità delle prove, se non individuate specificatamente negli elaborati progettuali, saranno le seguenti:

- la prova si effettua attraverso un ciclo di carico e scarico della barra realizzata con carico di prova minimo pari a $2.00 \cdot N_Q$, essendo N_Q il carico di esercizio;
- la barra viene portata al carico di prova partendo da un carico di allineamento pari a $0,10 \cdot N_Q$ con incrementi di carico non superiori a $0,40 \cdot N_Q$ con sosta a ciascun incremento di 1 minuto.

Una volta raggiunto il carico minimo di prova, questo deve essere mantenuto costante per un periodo di tempo pari a:

- 5 minuti per barre in roccia o terreni non coesivi;
- 15 minuti per barre in terreni coesivi.

Per ogni stadio di carico raggiunto, al termine della sosta sopra determinata, dovrà essere misurato il corrispondente allungamento; al termine della prova, a scarico avvenuto, dovrà parimenti essere misurato l'allungamento residuo.

Resta a discrezione del progettista stabilire se portare la prova a valori superiori del carico minimo; in quel caso potrà essere omessa la registrazione degli allungamenti.

Gli oneri connessi con l'effettuazione di tali prove non esulano l'Appaltatore dal farsi carico delle prove eventualmente richieste, in qualunque momento, dal Collaudatore.

8. Collaudo di un elemento di ancoraggio: si definisce collaudo di un elemento di ancoraggio la prova di tesatura non distruttiva per il controllo esecutivo degli elementi eseguiti. Di tale collaudo verrà redatto un apposito verbale in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Appaltatore, dal quale dovranno risultare tutte le informazioni utili sulle modalità di prova, e dove verranno registrati tutti i dati raccolti nel corso delle operazioni di collaudo.

Le prescrizioni generali per la realizzazione delle prove sono le seguenti:

- le prove devono essere eseguite da personale specializzato, nel rispetto delle norme che garantiscono la sicurezza degli operatori e di terze persone;
- nel caso in cui si richieda la valutazione degli allungamenti delle barre, queste devono essere misurate con riferimento ad un punto fisso esterno alla zona in cui si risentono significativamente le azioni trasmesse dalla barra stessa;
- nel caso in cui vengano misurati solo gli allungamenti o la forza applicata, l'apparecchiatura impiegata deve consentire di effettuare le misure con la seguente precisione:
 - per gli allungamenti: 1 mm;
 - per le forze applicate: 3% del carico di prova.

Le modalità delle prove, se non individuate specificatamente negli elaborati progettuali, saranno le seguenti:

- il numero minimo di barre da sottoporre alla prova di collaudo è $n = 2 + N/100$ dove N è il numero complessivo delle barre realizzate; "n" risulta arrotondato all'unità superiore se la prima cifra decimale è pari o superiore a 50;
- per N non superiore a 20, sarà facoltà della D.LL. non procedere alla realizzazione delle operazioni di collaudo;
- il numero effettivo di barre da sottoporre alla prova sarà in ogni caso aumentabile, ad esclusiva discrezione della D.LL., nel caso in cui questa abbia fondati motivi per ritenere che particolari condizioni esecutive o geotecniche possano aver influenzato negativamente sulla realizzazione delle barre;
- la prova di collaudo si effettua attraverso un ciclo di carico e scarico della barra realizzata con forza di collaudo pari a $1.20 \cdot N_Q$, essendo N_Q la forza teorica di utilizzazione;
- la barra viene portata al carico di prova partendo da un carico di allineamento pari a $0,10 \cdot N_Q$ con incrementi di carico non superiori a $0,40 \cdot N_Q$ con sosta a ciascun incremento di 1 minuto.

Una volta raggiunto il carico di collaudo, questo deve essere mantenuto costante per un periodo di tempo pari a:

- 5 minuti per barre in roccia o terreni non coesivi;
- 15 minuti per barre in terreni coesivi.

Al termine la barra viene scaricata per decrementi della forza non superiori a $0,60 \cdot N_Q$ con sosta a ciascun decremento di 1 minuto.

Gli oneri connessi con l'effettuazione di tali prove non esulano l'Appaltatore dal farsi carico delle prove eventualmente richieste, in qualunque momento, dal Collaudatore.

ART. 5.13 PALIFICATE IN LEGNO

Le palificate comprendono le seguenti lavorazioni: a) scavo di sbancamento; b) posa in opera di correnti e traversi di legno idoneo e duraturo di Castagno o Larice, diam. min. 20 cm, fra loro fissati con chiodi, staffe e caviglie, ancorati al piano base con picchetti di ferro o puntoni di legno; c) riempimento a strati con materiale proveniente dagli scavi e/o riportato e previa miscelazione; d) stesura di geocomposito tridimensionale; e) posa di tubo in PVC diam. 16 cm UNI 378-1 corrugato e microfessurato per drenaggio.

ART. 5.14 GRATA DI CONTENIMENTO IN LEGNO

Le grate in legno sono costituite da: a) scavo di sbancamento; b) posa in opera di un reticolato in tondoni scortecciati di legno idoneo e duraturo di Castagno o Larice, diam. minimo 15cm, lunghezza 5,00m, a maglia 1,50x1,50m, uniti tra loro con chiodature e legature con filo di ferro zincato, vincolati alla base ed ancorati al terreno con picchetti in legno diam. 15cm di lunghezza adeguata; c) riempimento degli interstizi con materiale proveniente dagli scavi e/o riportato e previa miscelazione, il tutto fermato da una geogriglia in polipropilene ancorata alla struttura; d) riprofilatura superficiale del terreno.

ART. 5.15 RILEVATO RINFORZATO

Il rilevato rinforzato comprende le seguenti lavorazioni: a) scavo di sbancamento; b) riporto di materiali scavati e depositati in prossimità degli scavi o nelle vicinanze del cantiere; c) compattazione eseguita ogni 25 cm di altezza; d) innaffiamento; e) regolarizzazione ed eventuale spianamento; f) fornitura e posa di geotessile di armatura a strati non superiori a 100 cm; g) profilatura delle scarpate secondo sagome indicate in progetto; h) completo inerbimento di tutta la superficie delle scarpate.

ART. 5.16 TUBAZIONI IN GENERE

La posa in opera di tubazioni sarà eseguita previo livellamento del fondo scavo, con eventuale impiego di tessuto non tessuto e posa del letto in sabbia dello spessore di 10 cm salvo diverse indicazioni.

I tubi prima di essere calati nello scavo saranno puliti nell'interno ed accuratamente esaminati per accertare che non vi siano rotture o incrinature; durante la posa e le successive operazioni si avrà cura di evitare che detriti o altro entrino al loro interno.

Sarà evitata la posa delle tubazioni in presenza di acqua o di fango e si accerterà che nel lume del tubo non rimangano corpi estranei che possano limitare il deflusso delle acque.

I tubi dovranno appoggiare per tutta la loro lunghezza sul fondo degli scavi e non soltanto in punti isolati, pertanto si predisporrà che il piano di posa sia perfettamente livellato.

Saranno posti in opera da personale specializzato conformemente alle quote e con le pendenze prescritte nei profili di posa esecutivi ed a giunzioni ultimate si procederà al controllo altimetrico e planimetrico della tubazione provvedendo eventualmente ad effettuare quelle rettifiche che si rendessero necessarie per il funzionamento a regola d'arte dell'opera.

Si porrà grande cura nel verificare che tutte le tratte intercorrenti fra le camerette siano perfettamente rettilinee e di pendenza uniforme; resta pertanto stabilito che tutti i cambiamenti di pendenza e di direzione dovranno essere eseguiti con una cameretta d'ispezione o di vertice.

Ogni tubo sarà successivamente rinfiancato e ricoperto accuratamente a mano con materiale fine e sciolto proveniente dagli scavi fino ad un'altezza minima di 10 cm sulla generatrice superiore del giunto, salvo specifiche indicazioni della D.LL. o del progetto, oppure con sabbia o altro materiale arido, se espressamente ordinato dalla D.LL., avendo cura di produrre un uniforme ed efficace costipamento del predetto strato senza alterare la posizione dei tubi.

Il rimanente rinterro potrà essere eseguito anche con mezzi meccanici, esistendo le condizioni operative favorevoli all'impiego di tali mezzi, utilizzando materiale proveniente dagli scavi se idoneo al reimpiego; in tal caso l'onere relativo al rinterro è da considerarsi compensato alla voce di E.P. riguardante la posa di tubazioni.

Il sottofondo stradale (cassonetto) in corrispondenza della traccia dello scavo sarà realizzato con il materiale proveniente dagli scavi, se giudicato idoneo allo scopo a giudizio della D.LL.; in tal caso l'onere relativo che comprende la cernita e la rimovimentazione del materiale scavato, il riempimento dello scavo negli spessori indicati dalla D.LL., il costipamento accurato eseguito per strati non superiori a 20 cm del sottofondo con l'impiego di apposito mezzo meccanico, si intende compensato alla voce di E.P. riguardante la posa di tubazioni, se non contrariamente stabilito dall'E.P. unitari.

Nel caso in cui per la realizzazione del cassonetto stradale si debba ricorrere all'impiego di ghiaione proveniente da cave di prestito, l'onere relativo sarà compensato da apposita voce di E.P.

ART. 5.17 TUBAZIONI IN POLIVINILCLORURO (PVC)

Le tubazioni in polivinilcloruro non plastico (PVC) saranno fornite in barre di norma di 6,00 m con giunto a bicchiere per incollaggio o scorrevole con anello di gomma, oppure a manicotto scorrevole con due anelli di gomma.

I tubi dovranno essere di classe adeguata alla pressione interna di esercizio ed essere atti a resistere a carichi esterni indotti dal rinterro e da sovraccarichi accidentali, il tutto equivalente ad un'altezza di rinterro di 1,50 m.

L'impresa dovrà effettuare la fornitura, lo sfilamento a piè d'opera e la posa in opera secondo gli schemi previsti in progetto o indicati dalla D.LL. fornendo tutti i pezzi speciali di PVC necessari di passaggio e terminali (curve, bout, touilipe, tappi, manicotti, riduzioni, ecc.) rispondenti alla norme UNI 7442-75 e 7449-75.

La posa in opera avverrà garantendo una copertura media di circa 1,00 m (minimo 0,70 m di copertura per diametro di 140 mm) secondo livellette regolari e prive di contropendenze entro scavi predisposti secondo le prescrizioni già espone.

Saranno rispettate le norme generali già espone nel presente capitolato e le "Raccomandazioni sulla installazione delle tubazioni rigide di policloruro di vinile" (Istituto Italiano dei Plastici, pubblicazione n.4 del settembre 1977).

ART. 5.18 TUBAZIONI IN CALCESTRUZZO

Le tubazioni in calcestruzzo per le fognature saranno poste in opera secondo le prescrizioni anzidette preferibilmente mediante uso di elevatore meccanico o di escavatore dotato di idonea pinza o fasce; particolare cura sarà adottata per le giunzioni che saranno esclusivamente a bicchiere e, nei tratti indicati da progetto e dalla D.LL., con guarnizioni a goccia in neoprene; il giunto sarà realizzato in modo da garantire un'uniforme pressione sull'anello in gomma.

Si dovrà verificare inoltre la posizione della guarnizione con apposita lama dopo la posa del tubo ed il rinterro, eseguito in avanzamento con la posa, sarà effettuato controllando che la tubazione posata non risenta di movimenti longitudinali né trasversali pericolosi, con l'utilizzo di idoneo apparecchio di trazione.

ART. 5.19 PANNELLI DRENANTI

I drenaggi eseguiti con pannelli drenanti tipo Gabbiodren S o similari, con preassemblato internamente alla base del pannello un tubo microfessurato diam. 160mm, comprendono lo scavo a sezione obbligata della trincea drenante in terreni di qualsiasi natura e consistenza, il rinterro e l'accumulo sul posto o trasporto in discarica del materiale eccedente, la posa con relativa guaina impermeabilizzante da porsi alla base degli stessi, la giunzione degli elementi mediante anelli metallici o legatura semplice, l'applicazione di una fascetta di geotessile in maniera tale da coprire l'intera area di giunzione fra elementi contigui, la chiusura dello scavo ed ogni altro onere accessorio per dare l'opera finita a regola d'arte.

ART. 5.20 SELCIATONE CON PIETRAMME

Il selciatone con pietrame comprende le seguenti lavorazioni: a) allontanamento dell'eventuale presenza d'acqua mediante pompe o deviazioni; b) scavo a sezione ristretta; c) preparazione del piano di posa secondo quanto stabilito nei particolari di progetto con rete elettrosaldata e getto di calcestruzzo dosato a kg. 300 di cemento tipo R325 per m³ di inerte, dello spessore non inferiore a 25 cm; d) posa in opera di pietrame dello spessore non inferiore a 25 cm; e) rabboccatura e stilatura delle fughe con malta cementizia a kg 600 di cemento tipo R325 per m³ di sabbia.

ART. 5.21 CANALETTE SEMICIRCOLARI IN ACCIAIO

Le canalette semicircolari dovranno essere in acciaio ondulato, nervato, zincato, diam. cm. 60, della lunghezza di m 0,95 cad., spessore minimo mm 2, e complete di giunzioni, bulloni, rinforzi, ancoraggi. E' compreso nella lavorazione lo scavo a sezione obbligata in terreno di qualsiasi natura e consistenza, anche in tratti di roccia, in zona di difficile accesso, eseguito dal ragno, il taglio e l'allontanamento di alberi e ceppaie e il trasporto nella località di impiego del materiale necessario ed ogni altro onere per fornire l'opera compiuta. Dovrà inoltre essere realizzato un cuscinetto d'appoggio con materiale fine e una perfetto raccordo con il terreno a monte anche mediante l'utilizzo di teli di geojuta posati in opera.

ART. 5.22 MANUFATTI IN CEMENTO ARMATO A COMPLETAMENTO DELLE TUBAZIONI, POZZETTI

Le camerette d'ispezione e confluenza in cemento armato, sia costruite in opera che prefabbricate, saranno conformi ai tipi previsti nei disegni di progetto e dovranno essere preventivamente sottoposti all'accettazione della D.LL.

In particolare detti manufatti dovranno essere realizzati in modo da garantire una giunzione in entrata ed in uscita omogenea con le giunzioni delle tubazioni e tali da assorbire eventuali leggeri assestamenti differenziati senza che sia compromessa la tenuta idraulica della condotta.

I sigilli superiori in c.a. di detti manufatti dovranno sopportare il carreggio stradale (carichi di 1^a categoria) e dovranno essere predisposti in modo tale da dare alloggio ai relativi chiusini d'ispezione.

Le superfici interne dei manufatti, se gettati in opera, dovranno essere confezionate con casseforme metalliche, in modo da risultare lisce, compatte, senza nidi né sbavature. Il conglomerato cementizio da impiegare nei getti sarà di norma confezionato con cemento tipo 325 del tipo Rbk 300, confezionato con cemento Portland normale.

Gli elementi prefabbricati dovranno essere prodotti in stabilimenti o cantieri di esclusivo gradimento della D.LL., che può rifiutarli senza specificare i motivi del rifiuto. I manufatti prefabbricati dovranno essere confezionati con 3,50 q.li di cemento 325 per m³ di impasto, vibrati su banco e stagionati per almeno 28 gg. in ambiente umido.

Le camerette d'ispezione e confluenza e i pozzetti in genere saranno posti in opera a perfetto livello su sottofondo in cls che ne assicuri la massima regolarità della base di appoggio. Il raggiungimento della quota prevista in progetto dovrà di norma essere conseguito per sovrapposizione di elementi prefabbricati di prolunga, sigillati tra loro e con il pozzetto con malta cementizia; solo eccezionalmente, quando la profondità della cameretta non possa venire coperta con le dimensioni standard delle prolunghie commerciali e limitatamente alla parte della camera di supporto al telaio portachiusino, si potrà ricorrere ad anelli costruiti in opera con getto di cemento o corsi di mattoni di cemento o in laterizio.

Le camerette sia prefabbricate che eseguite in opera destinate all'ispezione e alla derivazione delle reti di fognatura acque nere e miste dovranno avere il fondello sagomato a semitubo dello stesso diametro della tubazione a valle della cameretta stessa; le camerette prefabbricate dovranno essere provviste sui fianchi di alloggiamenti per le tubazioni concorrenti.

ART. 5.23 DRENAGGI SUB-ORIZZONTALI

I drenaggi sub-orizzontali saranno eseguiti mediante perforazione con rotopercussore, con profondità fino a 25,00 m, diametro foro da 60 a 130 mm, infissione di tubo, rivestito di geotessuto TNT adeguatamente forato, o di adeguato tubo in PVC corrugato e microfessurato, con giunti e collegamenti vari alla rete di scolo.

ART. 5.24 IDROSEMINA, SEMINE IN GENERE

Lavori costituiti da getto mediante autopompa o stazione di pompaggio di sementi in veicolo acquoso, addittivato di adeguati concimi e collanti; la semina sarà eseguita manualmente e a spaglio.

ART. 5.25 FRESATURA MECCANICA DI CONGLOMERATI BITUMINOSI

La fresatura meccanica di conglomerati bituminosi sarà eseguita con idonei macchinari semoventi con sistema di intervento a caldo o a freddo, per profondità di lavorazione variabile, eliminando le polveri e/o fumi durante tutta la lavorazione mediante l'impiego di idonei apparecchi e pulendo il fondo stradale.

ART. 5.26 FONDAZIONE SOTTOBASE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO

- 1. Descrizione:** il misto granulare stabilizzato per fondazione (sottobase) sarà costituito da una miscela di inerti lapidei per formare l'ultimo strato con spessori da 10 a 30 cm.
- 2. Caratteristiche dei materiali da impiegare:** saranno impiegate ghiaie, pietrischi e sabbie di cave e/o di fiume. La percentuale di frantumato complessiva nella miscela finale dovrà essere compresa tra il 60% e l'80% in peso sul totale degli inerti. A discrezione della D.LL. e previa approvazione del Committente, la miscela potrà essere integrata con materiali affini diversi. La D.LL. potrà richiedere percentuali di frantumato superiori ai limiti stabiliti.

Gli inerti avranno i seguenti requisiti:

- a)** il Coefficiente di forma (Cf) ed il Coefficiente di appiattimento (Ca) dovranno essere inferiori od uguali rispettivamente a 3 e a 1.58 (CNR B.U. n.95/84);
- b)** granulometria compresa nel fuso ad andamento continuo ed uniforme (CNR B.U. n.23-71);

FUSO GRANULOMETRICO FONDAZIONE SOTTOBASE MISTO GRANULARE STABILIZZATO

Serie crivelli e setacci UNI	40	30	25	15	10	5	2	0,4	0,18	0,075
Passante totale in peso %	100	80-100	72-95	53-77	40-65	28-48	18-32	8-18	6-14	5-10

- c)** perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR B.U. n.34-73) non superiore a 30% in peso;
 - d)** equivalente in sabbia (CNR B.U. n.27-72) uguale o maggiore a 60%;
 - e)** indice di plasticità (CNR UNI 10014) uguale a zero (materiale non plastico);
 - f)** indice di portanza C.B.R. dopo 4 gg. di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello UNI 25 mm) non minore di 50% (CNR UNI 10009/64).
- 3. Posa in opera:** la miscela sarà stesa sul piano finito dello strato di fondazione precedente dopo che sia stata accettata dalla D.LL. la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti. La stesa sarà eseguita impiegando finitrici vibranti, grader o altre attrezzature idonee. Le operazioni di addensamento dello strato dovranno essere realizzate in ordine con le seguenti attrezzature:

- a)** rullo a due ruote vibranti da 10.000 kg per ruota o rullo con una sola ruota vibrante di peso non inferiore a 18.000 kg;
- b)** rullo gommato con pressione di gonfiaggio superiore a 5 atm con carico di almeno 18.000 kg. Potranno essere impiegati in alternativa rulli misti, vibranti gommati delle stesse caratteristiche sopra riportate, comunque tutti approvati dalla D.LL.

La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambiente inferiori a 5° C e superiori a 40° C e mai sotto la pioggia. Tuttavia, a discrezione della D.LL., potrà essere consentita la stesa a temperature diverse.

Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature comprese tra i 15° C e i 20° C ed umidità relativa del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relativa anch'essa crescente. Comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa all'ambiente non scenda al di sotto del 15%, in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente un'eccessiva evaporazione.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'impresa.

ART. 5.27 PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO TRADIZIONALE

Strato unico "multifunzionale 0-20" in conglomerato bituminoso chiuso per spessori > 7 cm (ad uso bynder o usura).

- 1. Descrizione:** lo strato multifunzionale di usura è costituito da un conglomerato bituminoso chiuso, cioè da una miscela chiusa molto ben graduata di pietrischetti, graniglie, sabbie e additivo minerale ("filler"), impastata con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, stesa in opera con idonea macchina vibrofinitrice e compattata adeguatamente. Tutto l'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere costituito da materiale frantumato. Anche l'aggregato fino (sabbia) dovrà essere costituito da materiale di frantoio.
- 2. Materiali inerti:** i pietrischetti, le graniglie e le sabbie dovranno essere di origine silico-calcareo, costituiti da elementi sani, duri, tenaci, esenti da polvere e da altri materiali estranei; essi dovranno

comunque rispondere ai requisiti prescritti dalle norme sugli aggregati che stabiliscono i "criteri e requisiti di accettazione degli aggregati impiegati nelle sovrastrutture stradali" CNR B.U. n.139/92.

3. Aggregato grosso (frazione > 4 mm): l'aggregato grosso sarà costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie, tutti provenienti da frantumazione di rocce effusive-magmatiche di tipo basaltico o porfirico, che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma CNR B.U. n.104/84, <1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma CNR B.U. n.104/84, <1%;
- perdita in peso alla prova di abrasione Los Angeles (LA), secondo la norma CNR B.U. n.34/73, <22%;
- coefficiente di levigatezza accelerata secondo norma CNR B.U. 140-92 C.L.A. >0,40;
- porosità dei granuli (p %), secondo la norma CNR B.U. n.65/78, <1,5%;
- tutto il materiale sarà proveniente dalla frantumazione di rocce;
- la dimensione massima dei granuli non dovrà essere superiore a 2,5 volte lo spessore dello strato e in ogni caso <20 mm;
- sensibilità al gelo (G), secondo la norma CNR B.U. n.80/80, non superiore al 20%(in zone considerate soggette a gelo);
- passante al setaccio 0,075, secondo la norma CNR B.U. n.75/80, non superiore all'1%;
- spogliamento in acqua a 40° C, secondo la norma CNR B.U. n.138/92, non superiore al 4%; nel caso in cui la superficie spogliata risulti superiore al 4%, l'aggregato grosso potrà, a giudizio della D.LL., essere ugualmente accettato purché, per la produzione della miscela bituminosa, sia fatto uso del dope di adesione e in questo caso l'aggregato grosso superi la prova;
- indice di appiattimento (Ia), secondo la norma CNR B.U. n.95/84, non superiore al 20%.

Per il prelievo dei campioni delle varie pezzature si seguirà la norma CNR B.U. n.93/83.

4. Aggregato fino (frazione < 4 mm): l'aggregato fino sarà costituito da una miscela di graniglie e sabbia frantumazione e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee 100% in peso;
- passante al setaccio 0,075, secondo la norma CNR B.U. n.75/80, non superiore al 2%;
- equivalente in sabbia (ES), secondo la norma CNR B.U. n.27/72 >70%.

Per il prelievo dei campioni di sabbia si seguirà la norma CNR B.U. n.93/83.

5. Additivo minerale ("filler"): il filler dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- spogliamento in acqua della roccia di origine, secondo la norma CNR B.U. n.138/92, non superiore al 5%;
- tutto il materiale passante al setaccio da 0,18 mm, secondo la norma CNR B.U. n.23/71;
- passante al setaccio da 0,075 mm, secondo la norma CNR B.U. n.75/80, non inferiore all'80%;
- materiale non plastico, secondo la norma CNR UNI 10014.

Per il prelievo dei campioni si seguirà la norma CNR B.U. n.93/83.

6. Leganti bituminosi (bitume standard, modificato, emulsioni bituminose): in funzione delle caratteristiche degli strati sottostanti, delle condizioni di traffico e di quelle ambientali e stagionali, dovranno essere usati a discrezione della D.LL. tipi di leganti secondo le prescrizioni della norma CNR vigente.

Il prelievo dei campioni di bitume dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalla norma CNR B.U. n.81/80.

7. Miscela ottimale: la miscela da adottare per i materiali inerti dovrà presentare una curva granulometrica, secondo i metodi di analisi CNR B.U. n.23/71, ad andamento continuo, compresa entro i seguenti limiti (vedi anche il fuso granulometrico corrispondente) valido per uno spessore finito del **monostrato > 7 cm**

FUSO GRANULOMETRICO STRATO UNICO "MULTIFUNZIONALE 0-20"

Crivelli UNI	20	15	10	5	2	n. 40	n. 80	n. 200
Fori in mm	20	15	10	5	2	0.4	0.18	0.075
Totale % passante in peso	100	80-95	58-80	40-55	25-40	10-23	8-15	6-10

le cui caratteristiche fisico-meccaniche saranno:

- i vuoti intergranulari nella miscela degli inerti costipata, secondo il metodo di prova CNR B.U. n.65/78, dovranno essere compresi fra 15 e 20% in volume.

Il contenuto di bitume nell'impasto dovrà essere compreso fra 5 e 5,5% riferito al peso degli inerti e dovrà comunque essere determinato come il minimo necessario e sufficiente per ottimizzare, secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali, le caratteristiche dell'impasto entro i limiti di seguito precisati:

- elevatissima resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare le sollecitazioni statiche o dinamiche senza rotture o deformazioni permanenti;
- la stabilità Marshall, secondo la norma CNR B.U. n.30/73, determinata su n.4 provini costipati a 150° C con 75 colpi su ciascuna faccia e condizionati a 60° C, dovrà essere la più elevata possibile e comunque > 1200 kg;
- la resistenza a trazione indiretta (Rt) a 25° C, secondo la norma CNR B.U. n.134/91, dovrà essere > 12 daN/cm²;

- addensamento e compattezza idonei; la "densità" (peso di volume), determinata secondo la norma CNR B.U. n.40/73, dei provini Marshall preparati secondo la norma CNR B.U. n.30/73, dovrà essere la più elevata possibile, compatibilmente con il contenuto di vuoti residui, determinato secondo la norma CNR B.U. n.39/73, che dovrà essere compresa fra 3 e 6% in volume.

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

- la "densità" (peso di volume), determinata secondo succitata norma CNR, non dovrà essere inferiore al 97% della "densità" dei provini Marshall;
- il contenuto di vuoti residui in opera, determinato anch'esso secondo la norma CNR, dovrà comunque risultare compreso fra 4 e 7% in volume.

La superficie finita del conglomerato bituminoso messo in opera dello strato di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester", secondo la norma CNR B.U. n.105/1985, su superficie pulita e bagnata riportata alla temperatura di riferimento di 15° C;
- inizialmente, ma dopo almeno 15 gg. dall'apertura al traffico, non inferiore a 65 BPN;
- dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;
- macrorugosità superficiale misurata con il sistema dell'altezza in sabbia (HS), secondo la norma CNR B.U. n.94/83, non inferiore a 0,55 mm;
- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma CNR B.U. n.147/92, non inferiore a 0,6.

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

8. Modalità esecutive:

- ☐ Produzione degli impasti delle miscele: gli impasti delle miscele dovranno essere preparati in un idoneo impianto di produzione con mescolamento a caldo, di potenzialità proporzionata all'entità complessiva del lavoro ed ai previsti tempi di esecuzione, preventivamente approvato dalla D.LL.

L'impianto di produzione dovrà essere munito di idonea serie di tramogge predosatrici, atte ad alimentare il cilindro essiccatore con le diverse classi granulometriche di aggregati in modo continuo ed uniforme secondo le proporzioni definite dalla composizione approvata.

L'impianto dovrà inoltre assicurare:

- * la perfetta essiccazione degli aggregati e il loro riscaldamento alla temperatura d'impasto;
- * la separazione della polvere dagli aggregati, che potrà essere reimpiegata nella miscela solo se approvato dalla D.LL.;
- * la limitazione dell'emissione di polvere e/o fumi nell'atmosfera, secondo le leggi ed i regolamenti antinquinamento;
- * il corretto dosaggio a volume e pesatura su nastro delle varie classi di aggregati per gli impianti a miscelazione continua tipo "Drum Mixer";
- * la riclassificazione degli aggregati mediante vagli vibranti e il corretto dosaggio a peso delle varie classi di aggregati riclassificati per gli impianti a miscelazione discontinua;
- * lo stoccaggio dell'additivo minerale (filler), la sua uniforme alimentazione ed il suo corretto dosaggio a peso;
- * lo stoccaggio del bitume in quantità adeguata alla capacità di produzione dell'impianto, il suo riscaldamento alla temperatura d'impasto ed il suo corretto dosaggio in proporzione al dosaggio complessivo degli inerti;
- * la miscelazione completa ed uniforme degli inerti con legante.

L'impianto di miscelazione dovrà essere inoltre munito di termometri collegati all'uscita del cilindro essiccatore e alle tramogge a caldo.

I serbatoi del bitume dovranno essere muniti di sistema di riscaldamento, di tipo adatto ad evitare surriscaldamenti locali, nonché di termostato e termometro.

I sistemi di dosaggio, i termometri e il succitato termostato dovranno essere verificati di frequente, in modo che sia sempre assicurato il loro corretto funzionamento.

Le temperature di impasto, salvo diverse indicazione della D.LL., dovranno essere normalmente le seguenti:

Temperatura del legante bituminoso	155-165° C;
Temperatura degli aggregati	170-180° C;
Temperatura filler	ambiente (l'additivo minerale deve essere asciutto)

N.B.: con l'uso di bitumi modificati le temperature possono essere aumentate di 10° C.

L'ubicazione dell'impianto di produzione dovrà essere tale da consentire, in relazione alle distanze massime della posa in opera, il rispetto delle temperature prescritte per l'impasto e per la stesa.

- ☐ Trasporto del conglomerato bituminoso: tenuto presente che le temperature di produzione delle miscele non superano i 180° C e quelle di stesa i 140° C, con la conseguente riduzione della

lavorabilità della miscela, ne consegue che il trasporto del conglomerato, prodotto con leganti bituminosi normali o modificati, dall'impianto di confezione al cantiere di posa in opera, risulta essere molto delicato.

Pertanto esso deve essere attuato unicamente mediante mezzi di trasporto efficienti, veloci e di adeguata capacità, dotati di cassone metallico ribaltabile e perfettamente pulito.

In tutte le stagioni e con climi freddi il cassone deve essere sempre coperto da idoneo sistema per evitare fenomeni di raffreddamento e di formazione di crostoni.

Ove richiesto dalle distanze e/o dalle temperature esterne, i mezzi di trasporto devono essere muniti di impianto di riscaldamento.

Le distanze dai cantieri di stesa non dovranno superare il raggio di 50 km, tenendo in considerazione che il conglomerato prodotto perde circa 10° C/h.

- Stesa delle miscele in conglomerato bituminoso: la stesa dell'impasto non dovrà essere eseguita quando le condizioni meteorologiche e a giudizio della D.LL. siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro, quando il piano di posa si presenti comunque sporco, umido e/o bagnato e quando la temperatura ambiente sia inferiore a 5° C.

Prima di procedere alla stesa dei conglomerati, su un vecchio strato in conglomerato bituminoso si dovrà effettuare, mediante aria compressa o idonei mezzi muniti di spazzole aspiranti, un'accurata pulizia del piano di posa.

Sulla superficie pulita ed asciutta si dovrà stendere una mano di ancoraggio mediante spruzzatura di emulsione bituminosa a rapida rottura, di tipo cationico ("acida") o altre, a seconda delle condizioni ambientali e stagionali, dosata in ragione di 0,3-0,8 kg/m² di bitume reso, secondo le indicazioni della D.LL. Tale operazione non serve nei casi si proceda alla costruzione di strati di pavimentazione su nuovo corpo stradale o su piani di fondazione ex novo.

La stesa del conglomerato, che dovrà essere iniziata non appena l'emulsione bituminosa avrà subito il processo di rottura e la temperatura dell'impasto della miscela bituminosa al momento della stesa non dovrà essere inferiore a 140° C.

La stesa dovrà essere eseguita con idonee macchine vibrofinitrici di tipo approvato dalla D.LL. in perfette condizioni d'uso. Tali macchine potranno lavorare singolarmente o in coppia e potranno essere di tipo "cingolato" o, se di tipo normale, dovranno avanzare affiancate oppure sfalsate ma vicine, in modo da effettuare la stesa su tutta la larghezza della carreggiata, evitando la formazione di "giunti freddi" longitudinali. Le stesse dovranno essere dotate di automatismi di autolivellamento (meccanici, ottici, elettronici, laser, ecc.) in perfetto stato di efficienza, idonee per assicurare che la stesa dell'impasto sia eseguita in modo tale che la superficie finale dello strato risulti perfettamente piana e sagomata e conforme ai profili ed alle pendenze stabiliti dal progetto.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa (temperatura controllata immediatamente dietro la finitrice) deve risultare in ogni momento non inferiore a 140° C e generalmente compresa tra i 135 e 145° C.

La velocità di avanzamento delle vibrofinitrici non deve superare gli 0,06 m/s.

Nella stesa si deve porre la massima cura nella formazione dei giunti longitudinali e trasversali. A tal fine deve essere privilegiato l'impiego di macchine di tipo gemellato quando la tipologia del cantiere lo consente. Ove non sia possibile affiancare una strisciata alla precedente con l'impiego di due macchine, si potrà procedere alla posa in opera mediante una sola vibrofinitrice. Per assicurare la saldatura alla striscia successiva, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con emulsione bituminosa acida per mano d'attacco. In alternativa si potrà riscaldare contemporaneamente, con apposito apparecchio a raggi infrarossi, il bordo della striscia adiacente già stesa, curando particolarmente il costipamento e la sigillatura del giunto longitudinale tra due strisce. Comunque tale giunto non dovrà trovarsi in corrispondenza con quello di stese sovrastanti o sottostanti ma dovrà essere sfalsato di non meno di 200 mm. Non deve però mai cadere in corrispondenza delle 2 fasce della corsia di marcia dei veicoli pesanti. Ove il bordo della striscia risulti danneggiato o arrotondato si procederà con apposito utensile al suo taglio verticale.

Se lo spessore dello strato di base non può essere realizzato con una sola passata, prima di procedere alla strisciata soprastante, da sovrapporsi nel più breve tempo possibile, si dovrà essere sicuri della perfetta pulizia della superficie dello strato con aria compressa o idonei mezzi aspiranti. Sulla superficie così pulita si dovrà applicare una leggera mano d'ancoraggio mediante spruzzatura di emulsione bituminosa a rapida rottura di tipo cationico (acida) o altre, dosata in ragione di 0,5 + 1 kg/m² su indicazione della D.LL. Tale giunto longitudinale non dovrà comunque trovarsi in corrispondenza con quello dello strato sottostante o soprastante, ma dovrà essere sfalsato di almeno 20 cm.

La posa in opera deve realizzare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di irregolarità dei profili, di sgranamenti, di fessurazioni, esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi lapidei e disuniformità di precostipamento.

Gli strati compromessi dovranno essere immediatamente asportati e quindi ricostruiti a carico dell'impresa esecutrice.

- **Compattazione degli impasti:** tenuto conto dell'influenza che un buon costipamento riveste sulla stabilità e durabilità dello strato finito, per evitare cadute di temperatura, esso deve essere immediatamente consecutivo alla stesa, affinché la temperatura del conglomerato bituminoso non scenda sotto i 140° C.

La compattazione mediante rullatura del conglomerato deve perciò iniziare appena quest'ultimo è steso dalla vibrofinitrice e deve essere condotto a termine senza interruzioni; di conseguenza il rullo deve seguire la finitrice il più appresso possibile, evitando però ogni indebito scorrimento dell'impasto sotto le ruote del rullo stesso.

Allo stesso scopo di compattare l'impasto senza spostarlo, i rulli dovranno essere orientati in modo da rivolgere le ruote motrici verso la finitrice.

La compattazione dell'impasto steso sarà effettuata con idonei rulli metallici vibranti a rapida inversione di marcia, possibilmente integrati da un rullo semovente a ruote gommate e/o rulli misti (metallici e gommati). Pertanto la rullatura deve essere realizzata unicamente con un rullo (o treno composto da rulli) tutti a rapida inversione di marcia di tipo gommato e/o misto (metallici, gommati, vibranti), seguiti da rulli tandem a ruote metalliche per la finitura dello strato. Il tipo, il peso ed il numero di rulli proposti dall'impresa in relazione al sistema, alla capacità di stesa e allo spessore dello strato da costipare, dovranno riscuotere l'approvazione scritta della D.LL.

Inizialmente si procederà a costipare il giunto longitudinale con la striscia precedentemente stesa; si passerà quindi a rullare il lato opposto della nuova striscia, procedendo poi gradatamente verso il centro e tornando infine sul giunto longitudinale. Questa operazione andrà ripetuta per ciascun rullo adoperato finché l'impasto non mostra più alcun assestamento al passaggio del rullo; per contro l'operazione dovrà essere interrotta se si manifesta una tendenza al dislocamento e cattiva finitura dell'impasto per temperatura troppo elevata o alla fessurazione per temperatura troppo bassa.

Nelle superfici della sagoma stradale inclinate trasversalmente (raccordi) e nelle curve sopraelevate il costipamento va eseguito partendo dalla quota più bassa e terminando con quella più alta.

Ogni passaggio del rullo dovrà essere sovrapposto per circa metà larghezza al passaggio precedente e le inversioni di marcia, in prossimità della vibrofinitrice, dovranno essere tutte sfalsate fra loro; gli spostamenti trasversali del rullo da un passaggio all'altro dovranno essere effettuati diagonalmente ad una sufficiente distanza dalla finitrice. Allo scopo di impedire la formazione di impronte permanenti, si dovrà assolutamente evitare che i rulli siano arrestati sullo strato ancora caldo.

Il grado di costipamento deve conseguire il prescritto addensamento in tutto lo spessore dello strato ed in ogni suo punto senza fessurazioni e scorrimenti dello strato appena steso, e deve assicurare l'adeguata finitura e sagomatura della superficie.

A compattazione ultimata la "densità" (peso di volume) di ciascuno strato non dovrà essere inferiore al 97% della "densità" dei rispettivi provini Marshall di riferimento; il contenuto di vuoti residui dell'impasto in opera dovrà risultare compreso entro i limiti prescritti per ciascuno strato. Le superfici finite dei diversi strati dovranno presentare le quote previste dal progetto ed essere esenti da ondulazioni o avvallamenti. Non saranno ammessi scostamenti dalle quote e dalla sagoma di progetto superiori ai seguenti valori limite (misurati con regolo da 4 m):

	Base	Bynder	Usura
dalle quote di progetto, max. mm	8	5	4
dalla sagoma di progetto, max. mm	6	4	3

Il controllo degli spessori a mezzo carotaggi, sarà effettuato almeno ogni 5.000 m² per ciascuno strato.

Eventuali spessori minori di quelli stabiliti saranno recuperati, se rientranti nelle tolleranze di cui sopra e salvo approvazione della D.LL.; dovrà essere ugualmente verificata la resistenza di attrito radente (antisdrucchiolevolezza) con l'apparecchio e/o le attrezzature, con le modalità prescritte in capitolato.

ART. 5.28 STRATO DI "USURA 0-12" IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CHIUSO PER SPESSORI > 3 CM

1. **Descrizione:** vedi descrizione nell'ART. 5.27 punto 1.
2. **Materiali inerti:** vedi materiali inerti nell'ART. 5.27 punto 2.
3. **Aggregato grosso (frazione > 4 mm):** l'aggregato grosso sarà costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie, tutti provenienti da frantumazione di pietre, ciottoli o ghiaie di origine siliceo-calcareo e basaltica, che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:
 - contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma CNR B.U. n.104/84, <1%;
 - contenuto di rocce degradabili, secondo la norma CNR B.U. n.104/84, <1%;
 - perdita in peso alla prova di abrasione Los Angeles (LA), secondo la norma CNR B.U. n.34/73, <20%;

- coefficiente di levigatezza accelerata secondo norma CNR B.U. 140-92 C.L.A. >0,45;
- porosità dei granuli (p %), secondo la norma CNR B.U. n.65/78, <1,5%;
- tutto il materiale sarà proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee;
- dimensione massima dei granuli 12 mm (valida per uno spessore finito dello strato di usura di almeno 3 cm);
- sensibilità al gelo (G), secondo la norma CNR B.U. n.80/80, non superiore al 25%(in zone considerate soggette a gelo);
- passante al setaccio 0,075, secondo la norma CNR B.U. n.75/80, non superiore all'1%;
- spogliamento in acqua a 40° C, secondo la norma CNR B.U. n.138/92, non superiore al 4%; nel caso in cui la superficie spogliata risulti superiore al 4%, l'aggregato grosso potrà, a giudizio della D.LL., essere ugualmente accettato purché, per la produzione della miscela bituminosa, sia fatto uso del dope di adesione e in questo caso l'aggregato grosso superi la prova;
- indice di appiattimento (Ia), secondo la norma CNR B.U. n.95/84, non superiore al 20%.

Per il prelievo dei campioni delle varie pezzature si seguirà la norma CNR B.U. n.93/83.

4. Aggregato fino (frazione < 4 mm): vedi aggregato fino (frazione < 4 mm) nell'ART. 5.27 punto 4.
5. Additivo minerale ("filler"): vedi additivo minerale ("filler") nell'ART. 5.27 punto 5.
6. Leganti bituminosi (bitume stradale semisolido, modificato, emulsioni bituminose): vedi leganti bituminosi (bitume standard, modificato, emulsioni bituminose) nell'ART. 5.27 punto 6.
7. Miscela ottimale: la miscela da adottare per i materiali inerti dovrà presentare una curva granulometrica, secondo i metodi di analisi CNR B.U. n.23/71, ad andamento continuo, compresa entro i seguenti limiti (vedi anche il fuso granulometrico corrispondente) valido per spessore finito dello **strato di usura > 3 cm**

FUSO GRANULOMETRICO STRATO DI USURA "0-12"

Setacci ASTM	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	4	10	40	80	200
Fori in mm	16	12.5	9.5	6.3	4.7	2.0	0.42	0.18	0.075
Totale % passante in peso	100	95-100	75-100	52-80	42-68	25-45	12-24	7-15	6-11

I vuoti intergranulari nella miscela degli inerti costipata, secondo il metodo di prova CNR B.U. n.65/78, dovranno essere compresi fra 13% e 18% in volume. Il contenuto di bitume nell'impasto dovrà essere compreso fra 5 e 6% riferito al peso degli inerti e dovrà comunque essere determinato come il minimo necessario e sufficiente per ottimizzare, secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali, le caratteristiche dell'impasto entro i limiti di seguito precisati:

- elevatissima resistenza meccanica, cioè capacità di sopportare le sollecitazioni statiche o dinamiche senza rotture o deformazioni permanenti;
- la stabilità Marshall, secondo la norma CNR B.U. n.30/73, determinata su n.4 provini costipati a 150° C con 75 colpi su ciascuna faccia e condizionati a 60° C, dovrà essere la più elevata possibile e comunque > 1200 kg;
- la resistenza a trazione indiretta (Rt) a 25° C, secondo la norma CNR B.U. n.134/91, dovrà essere > 10 daN/cm² (se richiesta);
- idonea visco-elasticità, cioè comportamento opportunamente equilibrato fra i due estremi della rigidità e della plasticità; lo scorrimento Marshall dell'impasto, secondo la norma e nelle condizioni sopra indicate, dovrà risultare compreso fra 2 e 4 mm ed essere orientato piuttosto in posizione intermedia fra i valori limiti o più prossima al limite inferiore od a quello superiore, in funzione delle caratteristiche degli strati sottostanti e delle condizioni ambientali e di traffico, secondo quanto prescritto dalla D.LL.;
- idonea capacità portante; la "rigidità Marshall", cioè il rapporto fra la stabilità "S" e lo scorrimento Marshall "s" dovrà comunque risultare > 350 kg/mm;
- congruo riempimento parziale con bitume dei vuoti intergranulari della miscela degli inerti costipata; la percentuale dei vuoti riempiti con bitume dovrà essere compresa fra 75 e 85% in volume;
- addensamento e compattezza idonei; la "densità" (peso di volume), determinata secondo la norma CNR B.U. n.40/73, dei provini Marshall preparati secondo la norma CNR B.U. n.30/73, dovrà essere la più elevata possibile, compatibilmente con il contenuto di vuoti residui, determinato secondo la norma CNR B.U. n.39/73, che dovrà essere compresa fra 3 e 5% in volume;
- sufficiente insensibilità al contatto prolungato con l'acqua; la stabilità Marshall, secondo la norma CNR B.U. n.149/92, dovrà risultare pari almeno al 75% del valore originale; in difetto, a discrezione della D.LL., l'impasto potrà essere ugualmente accettato purché il legante sia additivato con il dope di adesione e, in tal modo, l'impasto superi le prove.

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

- la "densità" (peso di volume), determinata secondo succitata norma CNR, non dovrà essere inferiore al 97% della "densità" dei provini Marshall;
- il contenuto di vuoti residui in opera, determinato anch'esso secondo la norma CNR, dovrà

comunque risultare compreso fra 4 e 6% in volume.

La superficie finita del conglomerato bituminoso messo in opera dello strato di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester", secondo la norma CNR B.U. n.105/1985, su superficie pulita e bagnata riportata alla temperatura di riferimento di 15° C;
- inizialmente, ma dopo almeno 15 gg. dall'apertura al traffico, non inferiore a 65 BPN;
- dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;
- macrorugosità superficiale misurata con il sistema dell'altezza in sabbia (HS), secondo la norma CNR B.U. n.94/83, non inferiore a 0,55 mm;
- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Sideway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma CNR B.U. n.147/92, non inferiore a 0,6.

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

8. Modalità esecutive: vedi modalità esecutive nell'ART. 5.27 punto 8.

CAPITOLO 6

MODALITA' DI MISURA DEI LAVORI E DI APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI

ART. 6.1 MODALITA' GENERALI DI MISURAZIONE

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

In generale l'Appaltatore deve richiedere alla D.LL. la verifica di tutto ciò che deve essere misurato o pesato prima di essere posto in opera.

L'Appaltatore è obbligato inoltre a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la D.LL. ad eseguire le necessarie misurazioni, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che con l'avanzamento dei lavori non si potessero più accertare. Qualora per difetto di ricognizione fatta a tempo debito talune quantità di lavoro non potessero essere esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che saranno fatte dalla D.LL. in base agli elementi noti, ed in caso di necessità egli dovrà sottostare

a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

Ogni opera deve corrispondere nelle sue dimensioni a quelle prescritte; nel caso di eccesso si riterrà valida quella prescritta, ed in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

Le opere e le provviste sono appaltate a misura ed a corpo secondo le indicazioni dell'E.P. e delle presenti norme.

Per tutti i lavori e le somministrazioni appaltati a misura le relative quantità saranno misurate con il sistema geometrico e decimale. Le superfici irregolari verranno di norma scomposte in triangoli e a ciascuno di questi si applicherà la formula di Erone per la determinazione della relativa superficie.

In tutti i computi, sia di misurazione che di valutazione, si terrà conto nei fattori e nei prodotti di due cifre decimali.

Per i lavori in economia preventivamente autorizzati si fa riferimento a quanto previsto dagli ART. 6.3 e ART. 6.4 del presente capitolato.

ART. 6.2 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni risultano dall'E.P. allegato al progetto definitivo/esecutivo.

Essi comprendono:

- 1. Materiali:** ogni spesa per la fornitura, carico, trasporto, scarico, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc..., nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, anche se fuori strada.
- 2. Operai e mezzi d'opera:** ogni spesa per fornire gli attrezzi ed utensili del mestiere, nonché le quote per assicurazioni sociali, per gli infortuni ed accessorie di ogni specie, beneficio, ecc..., nonché nel caso di lavoro notturno anche la spesa per illuminazione dei cantieri di lavoro.
- 3. Lavori a misura e a corpo:** tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione ed impiego, indennità di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazione temporanea e diversa, le necessarie opere provvisoriale, nessuna esclusa, carichi, trasporti e scarichi in ascesa e discesa e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere per tale scopo. Sono inoltre compresi tutti gli oneri per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori ai sensi del D.Lgs. n.81/2008 e successive modifiche ed integrazioni e in conformità al "Piano per la sicurezza e il coordinamento", ai successivi piani operativi predisposti dallo stesso Appaltatore e alle prescrizioni che saranno emanate in corso d'opera dal Coordinatore per l'esecuzione e dal D.LL.

ART. 6.3 MANODOPERA, NOLEGGI E TRASPORTI, MATERIALI A PIE' D'OPERA

Le eventuali prestazioni relative a manodopera, noli di macchine operatrici, mezzi ed attrezzature di lavoro in genere e a forniture di materiali saranno pagate con le modalità stabilite dall'E.P. allegato al progetto definitivo/esecutivo.

La misura delle prestazioni è l'ora e la mezz'ora. Nelle prestazioni di manodopera saranno eseguite le disposizioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro stipulati e convalidati a norma delle Leggi sulla disciplina dei rapporti collettivi.

Per i mezzi meccanici in genere la misura delle ore è fatta sulla base del tempo di reale funzionamento

del mezzo. I relativi prezzi di elenco comprendono tutti gli oneri per il trasporto in cantiere del mezzo d'opera con tutti i relativi accessori per darlo pronto al funzionamento, essi comprendono inoltre eventuali spostamenti del mezzo nell'ambito del cantiere e, se non diversamente stabilito dalla relativa voce di E.P., è compreso anche l'operaio manovratore o l'addetto alla saltuaria regolazione del mezzo.

Non saranno riconosciuti compensi per il fermo macchina.

Non si compensano, né a parte né in aggiunta, il combustibile, i lubrificanti e la mano d'opera relativa.

Il tempo decorre dall'inizio dell'esercizio arrotondato alla mezz'ora.

I lavori da pagare con liste in economia sono del tutto eccezionali.

Si procederà a riconoscere economicamente solo i lavori in economia effettivamente ordinati dalla D.LL., pertanto l'Impresa appaltatrice deve avvertire preventivamente la stessa D.LL. delle opere in economia da eseguire e deve sottoporre all'attenzione della stessa entro 2 gg. lavorativi successivi all'intervento i rapportini con l'indicazione delle ore della manodopera, mezzi d'opera, del quantitativo dei materiali con la precisa indicazione dell'intervento eseguito. Detto rapportino dovrà essere firmato dalla D.LL. affinché possa essere riconosciuto nella contabilità. Non si procederà a riconoscere lavori non autorizzati dalla D.LL., né quelli i cui rapportini siano stati sottoposti all'attenzione della D.LL. oltre i termini di tempo di cui sopra.

ART. 6.4 MISURA E VALUTAZIONE DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA

La misura e valutazione dei materiali a piè d'opera deve essere effettuata prima della relativa posa in opera secondo le seguenti modalità:

- 1. Sabbia-Ghiaia:** la misura deve essere eseguita secondo il volume sugli autocarri prima dello scarico o in alternativa mediante la bolla originale di pesatura dell'automezzo presso la pesa pubblica.
- 2. Cemento:** la misura deve essere eseguita secondo il peso dei sacchi confezionati.
- 3. Metalli:** la misura deve essere eseguita secondo il peso dei singoli elementi caratteristici, eseguita presso la pesa pubblica, comprovata dalle relative bolle originali di pesatura e da un verbale di pesatura sottoscritto dalla D.LL. e dall'Appaltatore, che sarà allegato alla contabilità finale.

ART. 6.5 IMPIANTO CANTIERE

L'impianto di cantiere per l'esecuzione di fondazioni indirette e/o consolidamento di terreni, che comprende l'approntamento delle strade di accesso e di movimentazione interna, ammassamento e ripiegamento delle attrezzature, sarà valutato a corpo.

ART. 6.6 ABBATTIMENTO ALBERI

L'abbattimento degli alberi, comprensivo della raccolta e del conferimento del materiale di risulta, sarà valutato a numero a seconda della classe diametrica o della classe di altezza; gli oneri per lo smaltimento saranno contabilizzati a parte come da ART. 6.12 - INDENNITA' DI DISCARICA.

ART. 6.7 NORME GENERALI PER LA VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI DI TERRA SCAVO DI SBANCAMENTO

Per la valutazione di ciascun tipo di movimento di terra si farà riferimento alla relativa voce di E.P., valutata a metro cubo.

Il prezzo unitario espresso per ogni categoria di movimenti di terra nell'allegato E.P. comprende e compensa tutte le spese indicate nella relativa descrizione e tutte quelle descritte nell'ART. 2.17 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore, oltre ai seguenti oneri:

- le demolizioni delle esistenti pavimentazioni stradali di qualsiasi natura, spessore e specie interessate dagli scavi, nonché il loro allontanamento su aree private, compreso ogni indennizzo da corrispondere a terzi per ogni danno, occupazione temporanea, ecc...;
- l'onere per la demolizione delle condotte di fognatura preesistenti, compreso il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, nonché tutte le opere necessarie per garantire il servizio di smaltimento delle acque meteoriche e per consentire il regolare deflusso delle acque di fognatura (costruzione di by-pass, tubazioni provvisorie, sollevamento con pompe, ecc...);
- l'estirpazione e taglio di radici, di cespugli, di arbusti, di siepi, di piccoli alberi, nonché il loro allontanamento;
- gli aggettamenti degli scavi eseguiti con qualsiasi mezzo atto ad assicurare l'esecuzione dei lavori all'asciutto;
- la rimozione e demolizione di trovanti solidi secondo i volumi fissati nel relativo prezzo di elenco;
- il temporaneo deposito del materiale scavato all'interno del cantiere, il successivo carico, trasporto e scarico dello stesso nell'ambito del cantiere per l'esecuzione di rinterrati, tombamenti, colmamenti di

- depressioni, ecc...;
- la preventiva ricerca, con idonea attrezzatura e/o accurata ricognizione, dell'andamento plano-altimetrico di tutti i servizi pubblici sottostanti i piani stradali, o in aperta campagna, che vengono ad essere interessati dagli scavi;
 - gli oneri derivanti dal rallentamento, dalla sosta e dalla inoperosità dei mezzi di lavoro, per consentire la salvaguardia di condotte per l'erogazione d'acqua, gas, energia elettrica, telefonia e di ogni altro sottoservizio;
 - la salvaguardia di qualsiasi tipo di condotta erogatrice di pubblici servizi (acqua, gas, energia elettrica, telefono e ogni altro sottoservizio) che sia interessata dagli scavi, nonché tutti i lavori necessari e forniture di materiali vari per il ripristino delle stesse condotte in caso di rottura;
 - la salvaguardia di tutte le linee aeree pubbliche e/o private per erogazione dell'energia elettrica, telefonia, pubblica illuminazione, ecc.;
 - tutti gli scavi da eseguire a mano per lo scalzamento e la messa a nudo delle condotte dei servizi pubblici interessate dagli scavi;
 - il garantire l'accesso alle proprietà private che accedono alle aree interessate dai lavori, mediante la posa in opera di pedane, tavolati, piastre in ferro, ecc.;
 - il rinalzo a mano con materiale idoneo delle tubazioni sino a 10 cm dalla generatrice superiore della condotta;
 - il rinterro conforme alle prescrizioni del presente capitolato;
 - la fornitura e posa in opera di un idoneo nastro segnalatore, in materiale plastico, da ubicare sopra le condotte a 50 cm dall'estradosso delle condotte medesima;
 - tutte le segnalazioni diurne e notturne necessarie per prevenire qualsiasi tipo di incidente stradale;
 - adeguata segnaletica per la dimostrazione agli utenti delle strade interessate dai lavori;
 - preventivi accordi con gli enti gestori dei servizi pubblici per eventuali interruzioni delle erogazioni di gas, energia elettrica, acqua, telefonia, ecc...;
 - costipamento del materiale nello scavo, conforme alle prescrizioni contenute nel presente capitolato e comunque idonee per un'immediata costruzione dell'ossatura stradale di sottofondo;
 - tutti gli oneri per l'allontanamento del materiale eccedente su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa.

L'allontanamento del materiale eccedente, se non potrà essere riutilizzato ad insindacabile giudizio della D.LL., dovrà essere collocato in discariche autorizzate per distanze stradali fino a 10 km dalla zona dei lavori, su aree individuate nel progetto. Gli oneri per lo smaltimento saranno contabilizzati come da ART. 6.12 - INDENNITA' DI DISCARICA.

ART. 6.8 SCAVO DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA

Lo scavo di fondazione a sezione obbligata sarà valutato a metro cubo computando il volume ottenuto moltiplicando la superficie del piano di appoggio delle strutture di fondazione per la sua profondità sotto il piano di scarifica, di sbancamento o del terreno naturale, valutati come eseguiti a pareti verticali.

Il volume di scavo per la posa di manufatti in calcestruzzo semplice o armato, gettati in opera o prefabbricati (pozzetti, vasche, ecc...) sarà considerato pari al massimo ingombro del manufatto posato (naturalmente qualora lo scavo non sia già incluso nel prezzo di fornitura di detto manufatto secondo quanto stabilito dalla relativa voce di E.P.).

L'allontanamento del materiale eccedente, se non potrà essere riutilizzato ad insindacabile giudizio della D.LL., dovrà essere collocato in discariche autorizzate per distanze stradali fino a 10 km dalla zona dei lavori, su aree individuate nel progetto. Gli oneri per lo smaltimento saranno contabilizzati come da ART. 6.12 - INDENNITA' DI DISCARICA.

ART. 6.9 RILEVATI, RINTERRI, DRENAGGI CON MATERIALE ARIDO

I rilevati, i rinterri in generale e il materiale arido impiegato per il drenaggio a tergo delle opere di sostegno o controriva, o come sottofondo stradale, saranno valutati a metro cubo di materiale compattato in opera secondo le sezioni effettive di riempimento.

ART. 6.10 RISAGOMATURA PENDII

La risagomatura delle superfici di frana per il modellamento generale della superficie eseguita con ragno meccanico, in situazioni dove siano presenti accumuli di materiale sciolto fino ad altezze di 2 ml, grossi massi sparsi fino a 1 ml di diametro medio, legname morto e ramaglia, sarà valutata a metro quadrato di superficie planimetrica.

ART. 6.11 TRASPORTO DI MATERIALE A DISCARICA

Il trasporto del materiale di risulta provenienti dagli scavi, demolizioni, o comunque dichiarato non idoneo

dalla D.LL. per il reimpiego in cantiere e collocato in discariche autorizzate sarà valutato a tonnellata/chilometro. Il compenso sarà riconosciuto a fronte della presentazione di idonea documentazione comprovante il trasporto e la relativa collocazione.

ART. 6.12 INDENNITA' DI DISCARICA

Lo smaltimento in discarica autorizzata di materiali provenienti da scavi e/o demolizioni non ritenuti idonei dalla D.LL. per il loro reimpiego, prevista dal D.P.R. 915/1982 e dalla L.R. n.33/1985, comprensivo ove previsto del tributo speciale provinciale, sarà corrisposto dietro consegna dell'esemplare del formulario di identificazione redatto conformemente alle disposizioni emanate in materia di rifiuti. Detto formulario varrà quale identificativo delle quantità da contabilizzare espressa in metri cubi.

ART. 6.13 ACCIAIO IN BARRE B450C, RETE ELETTROSALDATA

L'acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio, lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera, del tipo B450C ad aderenza migliorata, e la rete elettrosaldada saranno valutati a chilogrammo di materiale in opera.

La lunghezza dei ferri sarà desunta dai disegni dei cementi armati o con rilievo sul posto; ad essa si applicheranno i pesi unitari riportati per i diversi diametri nelle specifiche tabelle.

Per i pannelli delle reti elettrosaldade si valuterà la superficie rivestita con la rete e si trasformeranno i relativi metri quadrati in chilogrammi, in funzione del diametro e del tipo di maglia della rete, usando le relative tabelle.

Nulla sarà dovuto in più per le sagomature, gli sfridi, le sovrapposizioni che sono comunque compensate con il prezzo di cui all'allegato E.P.

ART. 6.14 RETI METALLICHE IN GENERE

Le reti metalliche saranno valutate per la superficie effettivamente rivestita (metro quadrato), al netto di sfridi e sovrapposizioni. Le superfici di intervento dovranno essere preventivamente individuate dall'Appaltatore mediante apposizione di elementi segnalatori e sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori.

Nulla sarà dovuto in più per sfridi e sormonti che sono comunque compensati con il prezzo di cui all'allegato E.P.

ART. 6.15 ELEMENTI DI ANCORAGGIO (CHIODATURE), DRENAGGI SUB-ORIZZONTALI

Le chiodature per il consolidamento dei pendii e i drenaggi sub-orizzontali, eseguiti all'aperto senza limitazioni di spazio in terreni di qualsiasi natura e consistenza, per inclinazioni sull'orizzontale non superiori a 20°, compresa la roccia dura e le murature anche in calcestruzzo armato, mediante perforazione a rotazione o rotopercolazione, saranno valutati a metro lineare effettivamente perforato.

ART. 6.16 PALIFICATE IN LEGNO

Le palificate in legno, complete di tutti i particolari riportati negli elaborati grafici e descritti nelle voci di E.P., saranno valutate a metro cubo di struttura effettivamente in opera.

ART. 6.17 TAMPONAMENTO CON PIETREME DEGLI INTERSTIZI A VISTA DELLE PALIFICATE IN LEGNO

Il tamponamento degli interstizi delle palificate mediante pietra recuperata dalle precedenti demolizioni o proveniente da cava di prestito, pulita e lavorata ad incastro tra i longheroni di legname, sarà valutato a metro lineare per la lunghezza delle palificate interessate.

ART. 6.18 GRATA DI CONTENIMENTO IN LEGNO

La grata in legno, completa di tutti i particolari riportati negli elaborati grafici e descritti nelle voci di E.P., sarà valutata a metro quadrato di struttura effettivamente in opera.

ART. 6.19 RILEVATO RINFORZATO

Il rilevato rinforzato, costruito realizzando strati di terreno con spessori, lunghezze e resistenze predefinite da progetto, ognuno dei quali delimitato alla base da livelli di geogriglia, sarà valutato a metro cubo come da ART. 6.9.

ART. 6.20
GEOCOMPOSITI E GEOTESSILI

I geocompositi e i geotessuti, del tipo approvato dalla D.LL., saranno valutati a metro quadrato di superficie effettivamente rivestita, sia essa orizzontale, verticale o inclinata, al netto delle sovrapposizioni.

Nulla sarà dovuto in più per sfridi e sormonti che sono comunque compensati con il prezzo di cui all'allegato E.P.

ART. 6.21
TUBAZIONI IN CLS, PVC, MICROFESSURATE E CORRUGATE

Le tubazioni in cls, pvc, microfessurate e corrugate di qualsiasi diametro, saranno valutate a metro lineare misurate lungo l'asse del tracciato, al netto di manufatti pezzi speciali, se valutati a parte, secondo le prescrizioni dei relativi prezzi di elenco. L'utilizzo di un pezzo speciale corrisponderà, salvo diverse disposizioni dell'E.P., allo stesso prezzo di un metro lineare di condotta del relativo diametro. Per le condotte interrotte da pozzetti o da altri manufatti sarà misurata la lunghezza compresa tra le facce interne dei manufatti successivi che interrompono dette tubazioni e sarà detratto qualsiasi pezzo speciale inserito la cui valutazione avverrà come sopra esposto.

ART. 6.22
SELCIATONE CON PIETRAMME

Il selciato con pietrame dello spessore non inferiore a 25 cm, eseguito a corsi regolari o ad opera incerta secondo le indicazioni della D.LL., posto su letto di calcestruzzo dello spessore non inferiore a 25 cm e comprensivo di scavo, sarà valutato a metro quadrato.

L'eventuale ferro d'armatura sarà contabilizzato come da ART. 6.13.

ART. 6.23
CANALETTE PREFABBRICATE IN CLS, CUNETTE, CORDONATE

Le canalette prefabbricate in cls, le cunette e le cordonate, comprensive di scavo e rinfiacco, saranno valutate a metro lineare.

ART. 6.24
CANALETTE SEMICIRCOLARI IN ACCIAIO, PANNELLI DRENANTI

Le canalette semicircolari in acciaio e i pannelli drenanti, comprensivi di scavo e rinfiacco, saranno valutati a metro lineare.

ART. 6.25
POZZETTI IN CLS, PROLUNGHE

I pozzetti in cls e le relative prolunghe, comprensive dello scavo e del rinterro, delle sigillature per eventuali aggiunte di prolunghe, innesti di tubazioni, saranno valutati a numero secondo le prescrizioni delle relative voci di E.P.

ART. 6.26
CHIUSINI E CADITOIE IN GHISA

I chiusini e le caditoie in ghisa saranno valutati a chilogrammo di materiale metallico rilevato con pesatura diretta di tre campioni degli stessi prima della posa in opera. Si prescrive la presentazione della relativa bolla di pesatura e la formalizzazione della stessa mediante un apposito verbale di pesatura da allegare alla contabilità finale.

ART. 6.27
IDROSEMINA, SEMINE IN GENERE

L'idrosemina o le semine in generale saranno valutate a metro quadrato di superficie effettivamente ricoperta.

ART. 6.28
FRESATURA

La fresatura a freddo, tramite rimozione del conglomerato bituminoso e del sottostante sottofondo in ghiaia, sarà valutata a mq x cm di superficie, in funzione della profondità effettiva di fresatura espressa in centimetri.

Il materiale di risulta, se non potrà essere riutilizzato ad insindacabile giudizio della D.LL., dovrà essere collocato in discariche autorizzate. Il trasporto e gli oneri per lo smaltimento saranno contabilizzati come da ART. 6.11 e ART. 6.12.

**ART. 6.29
STABILIZZATO**

Lo stabilizzato sarà valutato, secondo le rispettive voci di E.P., a metro cubo di materiale misurato in opera, dopo la compressione, per lo spessore stabilito dagli elaborati di progetto definitivo/esecutivo, o comunque ordinato dalla D.LL. Nel caso di eccedenze rispetto agli spessori stabiliti nella tavola dei particolari costruttivi o negli altri elaborati di progetto non sarà riconosciuto il materiale di supero.

**ART. 6.30
CONGLOMERATO BITUMINOSO, MANTO D'USURA**

Il conglomerato bituminoso sarà valutato a metro quadrato di superficie effettivamente realizzata dopo rullatura, per uno spessore finito come previsto negli elaborati di progetto definitivo/esecutivo o comunque in conformità agli ordini della D.LL.

Nel caso di eccedenza dello spessore rilevato rispetto a quello ordinato, sarà in facoltà della D.LL. riconoscere il maggiore quantitativo mediante applicazione del relativo prezzo previsto in elenco per le differenze di spessore del bynder, oppure non riconoscere il materiale di supero. Non saranno operate detrazioni per le superfici occupate dai pozzetti stradali, da caditoie e chiusini di fognature ed altri sottoservizi. Eventuali riprese di avvallamenti e di irregolarità del manto stradale saranno valutate sempre a metro quadrato. Il manto d'usura in conglomerato bituminoso sarà valutato a metro quadrato di manto effettivamente realizzato purché compreso nei limiti e con gli spessori e caratteristiche stabilite dagli elaborati progettuali esecutivi o comunque dalla D.LL. Nel caso di eccedenze negli spessori o nelle superfici non sarà riconosciuto il materiale di supero.

**ART. 6.31
TABELLE VINCOLANTI DI DENSITA' E CALO DEI MATERIALI**

TABELLA 1 - Densità dei materiali in cumulo - kg/mc:

a) Sabbia calcarea di cava, vagliata e lavata (parzialmente umida)	kg/mc 1.400
b) Sabbione di cava misto a limo, terre comuni e vegetali di medio impasto (leggermente umidi)	kg/mc 1.500
c) Ghiaia di cava, miscuglio naturale di cava per calcestruzzi, tout-venant (leggermente umidi)	kg/mc 1.600
d) Materiale stabilizzato di cava, impastato con argilla umidificata	kg/mc 1.750
e) Pietrischetto o ghiaietto, vagliati e lavati (0/6-15 mm)	kg/mc 1.600
f) Pietrame calcareo in massi per scogliere	kg/mc 2.100
g) Conglomerato bituminoso tipo bynder (0,20-0,25 mm) dosatura media bitume 4,5%	kg/mc 1.780
h) Conglomerato bituminoso chiuso (0/13-15 mm) dosatura media bitume 5,5%	kg/mc 1.670
i) Conglomerato bituminoso d'usura (0/6 mm) dosatura media bitume 6%	kg/mc 1.580

TABELLA 2 - Coefficienti di riduzione dei volumi tra materiali allo stato soffice e compattati, rullati o fresati:

a) Sabbia e sabbione di cava, pietrischetti (0/6-15 mm)	- 0,15%
b) Ghiaia, miscuglio naturale di cava, tout-venant, materiale vagliato di cava	- 0,18%
c) Stabilizzato con argilla	- 0,05%
d) Terre comuni e vegetali	- 0,20%
e) Conglomerato bituminoso bynder (0,20-0,25 mm)	- 0,18%
f) Conglomerato bituminoso bynder chiuso (0/13-15 mm)	- 0,16%
g) Conglomerato bituminoso d'usura (0/6 mm)	- 0,15%

**ART. 6.32
I.V.A.**

L'I.V.A. sarà a carico della Stazione Appaltante, nella misura vigente al momento del pagamento delle rate d'acconto.

Schio, 07 novembre 2017

Il Tecnico
Dr. Forestale Giorgio Cocco

