REGIONE PIEMONTE
COMUNE DI MACUGNAGA

Provincia del Verbano Cusio Ossola

EVENTO ALLUVIONALE ANNO 2000
SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA
TORRENTE ANZA ED AFFLUENTI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

14. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il Progettista

L'Amministrazione

Data:

Premessa

Il Capitolato speciale d'appalto costituisce un allegato allo Schema di contratto.

Il Capitolato speciale d'appalto è redatto conformemente ai disposti dell'art. 45 del Regolamento di attuazione della Legge n. 109/94, approvato con D.P.R. 554/99.

Il Capitolato speciale d'appalto è costituito da due parti, un Capo I contenente gli elementi necessari ad una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto e un Capo II contenente le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione dei materiali e componenti, l'ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.

- I N D I C E -

CAPO I

**OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO - DESCRIZIONE,
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

- ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO
- ART. 2 - AMMONTARE E FORMA DELL'APPALTO
- ART. 3 - METODO DI AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO
- ART. 4 - DESCRIZIONE DEI LAVORI – CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE
- ART. 5 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE
- ART. 6 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE

CAPO II

**QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODO DI
ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO – NORME PER
LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI – ORDINE DA
TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

- ART. 7 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI
- ART. 8 - MOVIMENTI DI MATERIE
- ART. 9 - TRACCIAMENTI
- ART. 10 - RILEVATO STRADALE
- ART. 11 - RILEVATI COMPATTATI, RILEVATI IN TERRA RINFORZATA,
GEOSINTETICI, BIORETE
- ART. 12 - CALCESTRUZZI
- ART. 13 - CEMENTI ARMATI
- ART. 14 - CASSEFORME, ARMATURE E CENTINATURE
- ART. 15 - MURATURA CICLOPICA
- ART. 16 - FANGHI BENTONITICI
- ART. 17 - ACCIAIO PER C.A.
- ART. 18 - GABBIONATE
- ART. 19 - SCOGLIERE
- ART. 20 - PALIZZATA IN LEGNAME CON TALEE
- ART. 21 - PALIFICATA IN LEGNAME CON TALEE
- ART. 22 - INERBIMENTO
- ART. 23 - MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBUSTIVE E ARBOREE

ART. 24 - MESSA A DIMORA DI TALEE DI SPECIE ARBUSTIVE NELLE
DIFESE SPONDALI

ART. 25 - RECUPERO AMBIENTALE

ART. 26 - PISTE DI SERVIZIO TEMPORANEE

ART. 27 - FONDAZIONI STRADALI

ART. 28 - LAVORI DIVERSI

ART. 29 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

ART. 30 - OPERAZIONI PRELIMINARI ALL' INIZIO DEI LAVORI

PARTE II – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART. 31 - NORME GENERALI

ART. 32 - SCAVI, RILEVATI

ART. 33 - SCOGLIERE

ART. 34 - MURATURE E CALCESTRUZZI

ART. 35 - CASSEFORME

ART. 36 - ACCIAIO PER C.A.

ART. 37 - MANO D'OPERA

ART. 38 - NOLEGGI

PARTE III – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

ART. 39 - SVILUPPO DEI LAVORI

ART. 40 - DEVIAZIONI ED ESAURIMENTI D' ACQUA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO I

OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per i lavori di sistemazione idrogeologica Torrente Anza (località Borca/Fornarelli) e affluenti (Rio Pedriola, Rio Roffel, Rio di Pecetto, Rio Tambac) nel Comune di Macugnaga.

Art. 2 - AMMONTARE E FORMA DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori e forniture a base d'asta, compresi nell'appalto, ammonta a € 547.840,58 (euro cinquecentoquarantasettemilaottocentoquaranta/58), oltre IVA, suddivisi per gruppi di lavorazioni omogenee come risulta dal seguente prospetto:

	Importo	Inc.%
A - INTERVENTO RIO PEDRIOLA		
1 - Per scavi, sbancamenti, riporti e rilevati	€ 19.846,99	3,62
2 - Per formazione manufatti	€ 95.996,61	17,52
3 - Opere varie complementari	€ <u>1.400,00</u>	<u>0,26</u>
	€ 117.243,60	(21,40)
B - INTERVENTO RIO ROFFEL		
4 - Per scavi, sbancamenti, demolizioni, riporti e rilevati	€ 17.069,22	3,11
5 - Per formazione manufatti	€ 77.836,51	14,21
6 - Opere varie complementari	€ 1.452,62	0,27
7 - Per economie	€ <u>1.147,20</u>	<u>0,21</u>
	€ 97.505,55	(17,80)
C - INTERVENTO RIO DI PECETTO		
8 - Per scavi, sbancamenti, demolizioni, riporti e rilevati	€ 2.214,30	0,40
9 - Per formazione manufatti	€ 14.708,47	2,69
10 - Opere varie complementari	€ <u>382,40</u>	<u>0,07</u>
	€ 17.305,17	(3,16)

D - INTERVENTI RIO TAMBAC LOC. CENTRO SPORTIVO	Importo	Inc. %
11 - Per scavi, sbancamenti, demolizioni, riporti e rilevati	€ 51.070,98	9,32
12 - Per formazione manufatti	€ 114.623,37	20,92
13 - Opere varie complementari	€ 3.000,00	0,55
14 - Per economie	€ 1.434,00	0,26
	€ 170.137,35	(31,05)
E - INTERVENTO T. ANZA LOCALITA' FORNARELLI/BORCA		
15 - Per scavi, sbancamenti, riporti e rilevati	€ 639,18	0,12
16 - Per formazione manufatti	€ 13.407,98	2,44
17 - Opere varie complementari	€ 2.000,00	0,37
	€ 16.047,16	(2,93)
F - INTERVENTI RIO TAMBAC LOC. CHIESA VECCHIA E STAFFA		
18 - Per scavi, sbancamenti, riporti e rilevati	€ 22.026,29	4,02
19 - Per formazione manufatti	€ 105.565,86	19,27
20 - Per economie	€ 2.009,60	0,37
	€ 129.601,75	(23,66)
Totale lavori a base d'asta	€ 547.840,58	100,00
Oneri inerenti la sicurezza e salute		
di cui al D. L.vo n. 494/96	€ 6.004,03	
TOTALE	€ 553.844,61	

Gli oneri inerenti la sicurezza e salute di cui al D.Lgs. n. 81/2008 sono stabiliti in € 6004,03 (euro seimilaquattro/03), oltre IVA, e non sono soggetti al ribasso d'asta.

Il contratto di appalto sarà stipulato a corpo ai sensi dell'art. 53 del D. Leg.vo n. 163/2006 con aggiudicazione al prezzo più basso come determinato al successivo articolo 3.

Trattandosi di lavori a corpo la contabilizzazione e la liquidazione relative verranno effettuate mediante l'applicazione, all'importo netto di aggiudicazione, delle percentuali convenzionali di cui alla tabella che segue, con l'incidenza dei gruppi di lavorazioni omogenee.

L'appalto è vincolato all'acquisto del materiale litoide proveniente dagli scavi e non riutilizzato in cantiere, valutato in circa mc 5062. Il prezzo unitario posto a base di gara per l'acquisto di detto materiale in esubero da asportare è pari a €/mc 4,44 (quattro/44) ed è soggetto esclusivamente ad offerte in aumento rispetto a tale prezzo a base di gara. La valutazione economica di tale canone a carico dell'appaltatore sarà effettuata a corpo sulla base della quantità sopra indicata e del prezzo corrispondente offerto che sarà fisso ed invariabile sulla base della verifica della quantità o della

qualità della prestazione ai sensi del combinato disposto dagli artt. 53 c. 4, 81 e 82 c. 1 e 2 lett. b) D. Lgs. 163/2006.

Numero d'ordine	Designazione gruppi di lavorazioni omogenee	Incid. %	Disaggregazione delle varie categorie di lavoro	Incid. %
A	Intervento Rio Pedriola			
1	Sbancamenti, scavi, riporti e rilevati	3,62	a) Sbancamenti e scavi b) Riporti e rilevati	3,27 0,35
2	Per formazione manufatti	17,52	a) Scogliere b) Soglia di fondo	11,38 6,14
3	Opere varie complementari	0,26	a) Scala di raccordo sentiero	0,26
B	Intervento Rio Roffel			
4	Sbancamenti, scavi, demolizioni, riporti e rilevati	3,11	a) Sbancamenti e scavi b) Demolizioni c) Riporti e rilevati	1,46 1,34 0,31
5	Per formazione manufatti	14,21	a) Scogliere b) Attraversamento in c.a., briglia e controbriglia	8,41 5,80
6	Opere varie complementari	0,27	a) Spostamento tubi acquedotto	0,27
7	Lavori in economia	0,21	a) Mano d'opera	0,21
C	Intervento Rio di Pecetto			
8	Sbancamenti, scavi, demolizioni, riporti e rilevati	0,40	a) Sbancamenti e scavi b) Demolizioni c) Riporti e rilevati	0,25 0,09 0,06
9	Per formazione manufatti	2,69	a) Briglie e scogliere b) Risanamento tombinature	2,47 0,22
10	Lavori in economia	0,07	a) Mano d'opera	0,07
D	Interventi Rio Tambac Loc. Centro Sportivo			
11	Sbancamenti, scavi, demolizioni, riporti e rilevati	9,32	a) Sbancamenti e scavi b) Demolizioni c) Riporti e rilevati d) Recupero ambientale	1,38 0,12 5,53 2,29
12	Per formazione manufatti	20,92	a) Scogliere	20,92
13	Opere varie complementari	0,55	a) Per pista di accesso cantiere	0,55
14	Lavori in economia	0,26	a) Mano d'opera	0,26

Numero d'ordine	Designazione gruppi di lavorazioni omogenee	Incid. %	Disaggregazione delle varie categorie di lavoro	Incid. %
E	Intervento T. Anza Loc. Borca/Fornarelli			
15	Sbancamenti, scavi, riporti e rilevati	0,12	a) Sbancamenti e scavi	0,12
16	Per formazione manufatti	2,44	a) Scogliere	2,44
17	Opere varie complementari	0,37	a) Per pista di accesso cantiere	0,37
F	Intervento Rio Tambac Loc. Chiesa Vecchia e Staffa			
18	Sbancamenti, scavi, demolizioni, riporti e rilevati	4,02	a) Sbancamenti e scavi b) Demolizioni c) Riporti e rilevati d) Recupero ambientale	3,25 0,67 0,09 0,01
19	Per formazione manufatti	19,27	a) Scogliere b) Soglia	14,58 4,69
20	Lavori in economia	0,37	a) Mano d'opera e materiali	0,37
	totale	100,00	totale	100,00

Art. 3 - METODO DI AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO

Poiché l'appalto è vincolato all'acquisto del materiale litoide proveniente dagli scavi e non riutilizzato in cantiere, l'offerta presentata dall'impresa sarà costituita da due offerte, una relativa ai lavori, l'altra relativa al materiale: la prima offerta (che dovrà essere esclusivamente a ribasso) dovrà indicare la percentuale di ribasso offerto per l'esecuzione dei lavori; la seconda offerta per il materiale (che non potrà essere pari o in diminuzione rispetto al prezzo unitario posto a base di gara) dovrà indicare il prezzo unitario proposto per l'acquisto del materiale in esubero da asportare (5062 mc), sulla base del prezzo posto a base di gara del canone per estrazione di materiale litoide, pari a €/mc 4,44 (quattro/44).

Ai fini dell'applicazione dei criteri di individuazione delle offerte anormalmente basse ai sensi degli artt. 86 e 122 c. 9 del D. Lgs. 163/2006 la stazione appaltante procederà alla valutazione ponderata sia del ribasso offerto per i lavori che dell'importo a carico dell'impresa relativo al canone di estrazione determinato attraverso il prezzo offerto per la quantità di materiale stabilita (c.d. ribasso medio ponderato); tale valutazione sarà effettuata mediante il sotto indicato calcolo che comporterà un accrescimento del ribasso offerto per i lavori soggetti a ribasso d'asta, con il valore incrementale dell'offerta in aumento, calcolata percentualmente in relazione all'incidenza della stessa sul valore dell'appalto, ai fini dell'applicazione dei criteri di cui all'art. 86, dell'esclusione automatica dell'art. 122 c. 9, e dell'aggiudicazione ai sensi dell'art. 82 c. 2, lett. b) D. Lgs. 163/2006, secondo il seguente esempio numerico:

ribasso offerto per i lavori = 30,00 % = (A)

conseguente importo offerto per lavori al netto di ribasso ed esclusi oneri per la sicurezza =
 $€ 547.840,58 - [€ 547.840,58 \times 30,00 \% (A)] = € 383.488,41 (a1)$

prezzo in aumento offerto per acquisto materiale = 10,00 €/mc (B)

conseguente importo a corpo offerto per acquisto materiale (Canone di estrazione) =

$mc 5.062 \times 10,00 (B) = € 50.620,00 (b1)$

lavori soggetti a ribasso d'asta: € 547.840,58

costo a base di gara per acquisto materiale: $mc 5.062 \times 4,44 €/mc = € 22.475,28$

indicatore di base = € 547.840,58 - € 22.475,28 = € 525.365,30 (i0)

indicatore di offerta = $€ 383.488,41 (a1) - € 50.620,00 (b1) = € 332.868,41 (i1)$

valore incrementale = $€ 525.365,30 (i0) - € 332.868,41 (i1) = € 192.496,89 (i2)$

ribasso medio ponderato = $[€ 192.496,89 (i2) / € 525.365,30 (i0)] \times 100 = rmp 36,64 \%$

Si procederà conseguentemente alla valutazione dell'anomalia delle offerte ai sensi dell'art. 86 commi 1, 3 e 4 D. Lgs. 163/2006 e all'esclusione automatica delle offerte che presentino un ribasso medio ponderato, come sopra determinato, pari o superiore alla media aritmetica dei ribassi percentuali di tutte le offerte ammesse, con esclusione del dieci per cento, arrotondato all'unità superiore, rispettivamente delle offerte di maggior ribasso e di quelle di minor ribasso, incrementata dello scarto medio aritmetico dei ribassi percentuali che superano la predetta media.

La procedura di esclusione non verrà esercitata qualora il numero delle offerte valide risulti inferiore a cinque. In questo caso la Stazione appaltante si riserva di valutare la congruità di ogni altra offerta ai sensi del c. 3 dell'art. 86 del D. Lgs. 163/2006, con il procedimento di cui all'art. 88 del citato D. Lgs. 163/2006.

Non saranno ammesse, e quindi escluse dalla gara, offerte pari o in aumento sui lavori soggetti a ribasso d'asta, e offerte pari o in diminuzione sul prezzo a base di gara per il canone per estrazione del materiale litoide pari a €/mc 4,44.

Si precisa che il contratto con l'aggiudicatario sarà stipulato a corpo per l'importo derivante dall'applicazione del ribasso della prima offerta sui lavori soggetti a ribasso d'asta, oltre agli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, e che la seconda offerta espressa per l'acquisto del materiale, unitamente alla quantità di materiale predeterminata pari a mc 5.062, determinerà l'importo del canone per estrazione del materiale litoide che l'aggiudicatario dovrà versare, entro la data di sottoscrizione del contratto, o comunque prima dell'inizio dei lavori, all'Ente regionale competente, accettando che tale importo di intende a corpo e non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione ai sensi del combinato disposto dagli artt. 53 c. 4, 81 e 82 c. 1 e 2 lett. b) D. Lgs. 163/2006.

Secondo l'esempio numerico sopra riportato il contratto d'appalto sarà stipulato con l'aggiudicatario per l'importo pari a: $(a1) + \text{oneri sicurezza} = € 383.488,41 + € 6.004,03 = € 389.492,44 + \text{IVA}$ con la contestuale di versamento da parte dell'aggiudicatario del canone di estrazione del materiale litoide pari a $(b1) € 50.620,00$.

Art. 4 - DESCRIZIONE DEI LAVORI – CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come segue, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione Lavori:

1. Taglio della vegetazione e pulizia nelle aree interessate dai cantieri;
2. Scavo di scolturamento per asportare lo strato vegetale superficiale, ove previsto progettualmente;
3. Formazione di piste di servizio e ripristini finali;
4. Scavi di sbancamento e di fondazione per disalvei e per far posto ai manufatti;
5. Costruzione di opere di difesa spondale, soglie di fondo, briglie, pavimentazioni in blocchi di pietrame a secco e intasati con calcestruzzo, a seconda delle indicazioni progettuali;
6. Rifacimento attraversamento Rio Roffel con scatolati prefabbricati in c.a.;
7. Formazione rilevato di contenimento a protezione dell'abitato di "Chiesa Vecchia";
8. Sistemazione scarpate e terrapieni per recupero ambientale con inerbimento finale.

Ai fini di quanto disposto dal D.P.R. n. 554/99, articoli 72, 73 e 74 e dal D.P.R. n. 34/00 art. 3 e allegato A, i lavori oggetto del presente appalto sono individuati nella Categoria prevalente ed unica OG 8, classifica III, importo fino a € 1.032.913,00.

Ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 34/2000 è richiesta certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee serie UNI EN ISO 9000 rilasciata da soggetti accreditati ai sensi delle norme europee UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/ICE 17000. Per le imprese stabilite negli altri Stati aderenti all'Unione Europea valgono comunque i disposti dell'art. 47 del D. Lgs. 163/06 e successive modifiche.

Ai fini delle definizioni di cui all'art. 3, commi 7 e 8 del D. Leg.vo 12 aprile 2006, n. 163 – Codice dei contratti pubblici, l'appalto ha per oggetto lavori definiti, con riferimento alla nomenclatura di cui all'Allegato I al Codice dei contratti, come segue:

Sezione F – Classe 45.24 Costruzione di opere idrauliche – Codice CPV 45.240.000 – Importo €553.844,61.

L'impresa singola, le associazioni temporanee di imprese e i consorzi devono essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 95 del D.P.R. n. 554/99 e dell'art. 37 del D. L.vo n. 163/2006.

Art. 5 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Di seguito si riporta una descrizione sommaria della opere e le principali dimensioni:

- Scavi di sbancamento e di fondazione, disalvei	mc.	10717,59
- Riporto proveniente dagli scavi per rilevato in sponda sinistra Rio Tambac	mc.	4638,98
- Riporto proveniente dagli scavi per rilevati, scarpate, terrapieni	mc.	1016,78
- Estensione complessiva arginature e/o difese spondali a secco	ml.	332,60
- Estensione complessiva arginature e/o difese spondali intasate con calcestruzzo	ml.	72,80
- Estensione rilevato di contenimento Rio Tambac	ml.	140,00

- Estensione soglia di stabilizzazione alveo Rio Pedriola	ml.	31,00
- Estensione soglia di stabilizzazione alveo Rio Tambac	ml.	26,80
- Superficie complessiva massicciate di stabilizzazione alvei	mq.	179,50
- Superficie complessiva scarpate e/o terrapieni da inerpire	mq.	2669,60
- Manufatto di attraversamento da rifare (Rio Roffel)	n.	1

Art. 6 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE

L'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145 e nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Per l'esecuzione eventuale di categorie di lavori non previste si procederà alla formazione di nuovi prezzi ai sensi dell'art. 136 del Regolamento D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554.

La varianti sono comunque soggette alle disposizioni degli artt. 114 e 132 del D. Leg.vo n. 163/2006 e dell'art. 10 del Capitolato Generale D.M. n. 145/2000.

CAPO II

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

PARTE I QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 7 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali in genere, occorrenti per l'esecuzione dei lavori di cui trattasi, proverranno da quelle località che l' Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati .

a) - Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose, organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate .

b) - Leganti idraulici

Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomerati cementizi a rapida o lenta presa, da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione stabilite dalle vigenti norme .

c) - Ghiaie, pietrisco e sabbia

Le ghiaie, i pietrischi e la sabbia dovranno avere i requisiti richiesti dalle norme vigenti per l' esecuzione di conglomerati cementizi semplici o armati e dovranno essere costituite da elementi omogenei di natura resistente non geliva.

Per quanto riguarda le dimensioni , gli elementi delle ghiaie e dei pietrischi dovranno essere del diametro massimo di cm. 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o elevazione, di cm. 4 se si tratta di cementi armati e di cm. 1 - 3 se si tratta di getti di limitato spessore.

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti norme del C.N.R.

d) - Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegarsi nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni di accettazione previste dalle vigenti norme e presentare, a seconda della qualità , determinati requisiti .

In particolare :

- gli acciai ad aderenza migliorata destinati ad armature di cementi armati dovranno corrispondere ai requisiti delle Norme tecniche vigenti ai sensi dell'art. 21 della Legge 5.11.1971 N. 1086;

- il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa; inoltre dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità;
- la ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, perfettamente omogenea e priva di screpolature, vene, bolle, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza; è assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

e) - Pietre da taglio

Dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alle percussioni e di perfetta lavorabilità, avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette .

f) - Bitumi , emulsioni bituminose , catrami

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

L'emulsione bituminosa dovrà contenere non meno del 50% di bitume puro .

g) - Legnami

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

I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non da rami, saranno diritti e la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

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

I legnami a spigolo vivo dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo.

I legnami in genere dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle Norme UNI emanate in materia.

Art. 8 - MOVIMENTI DI MATERIE

Per materie di qualsiasi natura e consistenza si intendono tutte le materie di cui sono costituiti i versanti e le aree di intervento, le sponde e gli alvei dei corsi d'acqua e cioè materie terrose e ghiaiose, pietrami e massi di qualsiasi volume, le materie eterogenee eventualmente depositate dalle acque, ceppaie, piante e cespugli, relitti di opere quali gabbionate e murature.

a) - Scavi di sbancamento e di fondazione

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lavori di spianamento del terreno, ed anche quelli per impianto di opere d'arte praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del piano di campagna lungo il perimetro di scavo e aperti lateralmente almeno da una parte.

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

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

Il piano di fondazione sarà perfettamente orizzontale e sagomato a gradini con leggera pendenza verso monte per quelle opere che cadano sopra falde inclinate .

Anche nel caso di fondazioni su strati rocciosi questi ultimi debbono essere convenientemente spianati a gradino, come sopra.

Sarà compito dell'Appaltatore provvedere all' armatura dei cavi in modo da non pregiudicare la regolare esecuzione dei lavori .

Nel caso di franamento dei cavi è compito dell' Appaltatore provvedere al ripristino senza diritto a compensi.

L' Appaltatore sarà tenuta ad evitare il recapito dell'acqua proveniente dall 'esterno dei cavi di fondazione; ove ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggotamenti .

Scavi per inalveamento

Gli scavi per l' inalveamento saranno eseguiti secondo la sagoma e fino alla profondità che sarà ordinata dalla Direzione dei lavori, non tenendosi alcun conto delle maggiori sezioni che l' Appaltatore avrà dato eventualmente agli scavi medesimi, per qualsiasi ragione tali maggiori sezioni siano state eseguite .

Le attività di escavazione e rimodellamento in alveo saranno condensate nel più breve tempo possibile, in periodo di asciutta o di magra. Le riprofilature d'alveo saranno effettuate in modo tale da non interrompere del tutto la continuità ecologico funzionale dei corsi d'acqua. Al termine dei lavori l'alveo dovrà essere ripristinato in maniera tale da presentare caratteristiche morfologiche di naturalità, rispettando le irregolarità planimetriche di fondo e la presenza residua di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante.

b) - Formazione dei rilevati

Per la formazione dei rilevati verranno impiegati i materiali provenienti dagli scavi in genere (sbancamenti, scavi per l'impianto di opere d'arte, scoticamenti, ecc.) se la Direzione Lavori, sulla base dei criteri che seguono, li riterrà idonei, nonché quelli provenienti da cave di prestito.

La non idoneità al reimpiego del materiale di scavo o di parte di esso dovrà risultare da apposito verbale redatto dalla Direzione Lavori, relativo a prove ed analisi eseguite su campioni di materiale prelevati in sito; nel verbale sarà indicato il motivo della non idoneità e sarà indicato il luogo scelto dall' Appaltatore per il deposito del materiale a sua cura e spese .

L' Appaltatore, per il reperimento del materiale per la formazione dei rilevati, dovrà eventualmente, se necessario, aprire a sua cura e spese cave di prestito che dovranno essere riconosciute idonee dalla Direzione Lavori.

Sarà a carico dell' Appaltatore la manutenzione e la buona conservazione delle strade di servizio esistenti sulle quali farà transitare i materiali estratti .

L' Appaltatore dovrà rispettare le vigenti disposizioni di legge in materia di estrazione e pulizia idraulica.

Per rilevati e reinterri da addossare a tergo delle murature dei manufatti, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose di opportuna granulometria approvate dalla Direzione Lavori, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose ed in genere di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano, generando spinte maggiori di quelle previste .

I terrapieni verranno addossati alle murature ed ai manufatti in genere dopo che le malte ed i calcestruzzi abbiano raggiunto sufficiente stagionatura.

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

c) - Precauzioni per l' uso delle mine

Per le mine che occorressero nell'esecuzione degli scavi, l'appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni delle leggi e regolamenti in vigore .

Oltre a ciò l'Appaltatore è in obbligo di prendere tutte le precauzioni speciali e necessarie per evitare alle persone ed alle cose in genere ogni danno, delle cui conseguenze egli è sempre ed in ogni caso responsabile .

Le mine, che dovranno praticarsi in vicinanza di strade e luoghi abitati o di condutture aeree di ogni genere, debbono essere riparate con fascine e legnami, in modo da impedire che le materie lanciate a distanza abbiano a recare danno di qualsiasi specie .

Al momento dell' accensione i passanti devono essere fermati ad una distanza conveniente, in relazione all'entità della mina, da guardiani muniti di bandiere e segnali rossi e, prima dell' accensione, deve essere dato ripetuto avviso acustico attendendo, per incominciare l'operazione, che sia accertato che tutte le persone e gli operai si siano posti al sicuro.

Art. 9 - TRACCIAMENTI

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'ingombro del rilevato paramassi, alla inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti indicati dalla Direzione dei lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

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

Art. 10 - RILEVATO STRADALE

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano il corpo stradale, od opere consimili, dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori dalla sede del lavoro le materie di rifiuto.

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

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilevato a strati alti da m. 0,30 a m. 0,50, bene pigiata ed assodata con particolare diligenza specialmente nelle parti addossate alle murature. Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi ulteriore compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

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

Qualora l'escavazione ed il trasporto avvenga meccanicamente si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 30 o i 50 centimetri. Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua e si eseguiranno i lavori, per quanto possibile in stagione non piovosa, avendo cura comunque di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.

Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali per gli spessori previsti in progetto od ordinati dalla Direzione dei Lavori.

Art. 11 - RILEVATI COMPATTATI, RILEVATI IN TERRA RINFORZATA, GEOSINTETICI, BIORETE

- Rilevati compattati

I rilevati compattati saranno costituiti da terreni adatti, esclusi quelli vegetali, da mettersi in opera in strati non eccedenti i 25÷30 cm., costipati meccanicamente mediante idonei attrezzi (rulli a punte, od a griglia, nonché quelli pneumatici zavorrati secondo la natura del terreno ed eventualmente lo

stadio di compattazione, o con piastre vibranti) regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell'acqua (inaffiamento) in modo da ottenere una densità pari al 90% di quella Proctor. Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con altro strato, ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per l'opera finita, così da evitarsi ristagni di acqua e danneggiamenti. Qualora nel materiale che costituisce il rilevato siano incluse pietre, queste dovranno risultare ben distribuite nell'insieme dello strato; comunque nello strato superiore sul quale appoggia l'impianto della sovrastruttura tali pietre non dovranno avere dimensioni superiori a cm. 10.

Il terreno di impianto dei rilevati compattati, che siano di altezza minore di m. 0,50, qualora sia di natura sciolta o troppo umida, dovrà preliminarmente essere compattato, previa scarificazione, al 90% della densità massima, con la relativa umidità ottima. Se detto terreno di impianto del rilevato ha scarsa portanza lo si consoliderà preliminarmente per l'altezza giudicata necessaria, eventualmente sostituendo il terreno in posto con materiali sabbiosi o ghiaiosi.

Particolare cura dovrà aversi nei riempimenti e costipazioni a ridosso dei piedritti, muri d'ala, muri andatori ed opere d'arte in genere.

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

Fa parte della formazione del rilevato, oltre la profilatura delle scarpate, delle banchine e dei cigli e la costruzione degli arginelli se previsti, il ricavare nella piattaforma, all'atto della costruzione e nel corpo della sistemazione, il cassonetto di dimensione idonea a ricevere l'ossatura di sottofondo e la massicciata.

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

In corso di lavoro l'Appaltatore dovrà curare l'apertura di fossetti di guardia a monte scolanti, anche provvisori, affinché le acque non si addossino alla base del rilevato in costruzione.

Nel caso di rilevati compattati su base stabilizzata, i fossi di guardia scolanti al piede dei rilevati dovranno avere possibilmente il fondo più basso dell'impianto dello strato stabilizzato.

- Rilevati in terra rinforzata

La descrizione che segue si riferisce a rilevati con armatura integrativa. Le modalità operative descritte conservano la loro efficacia anche in assenza dell'armatura integrativa.

La formazione dei rilevati in terra rinforzata può essere effettuata utilizzando materiale proveniente dagli scavi di sbancamento e da apposite cave di prestito.

Il materiale dovrà essere appositamente selezionato affinché le caratteristiche del riempimento rispettino le classi A1-a, A1 b, A3, A2-4 e A2-5 della classifica AASHO-UNI 10006.

E' ammessa la presenza occasionale di ciottoli con diametro variabile e comunque non superiore a 30 cm., purché il loro volume non sia superiore a 0,15 mc per ogni mc di terra. E', altresì, ammesso l'uso di terreni limosi, quale elemento legante dello scheletro grossolano ghiaioso-sabbioso, purché non superiore al 8% in volume.

Il materiale geosintetico di armatura verrà steso, in conformità con le dimensioni, la tipologia e la forma previste in progetto, secondo strati in direzione ortogonale (armatura principale) e parallela (armatura integrativa lato di monte) al rilevato.

Allo scopo di garantire la regolarità del profilo delle scarpate prima della stesura del tessuto di armatura principale si procederà all'installazione di pannelli di sostegno (tipo casseri rimovibili) a profilo ortogonale o inclinato a 70° verso l'interno e disposti lungo i bordi esterni in corrispondenza di ciascun risvolto dell'armatura.

Tale cassero sarà adeguatamente sostenuto e rinforzato da montanti metallici (ogni 2÷3 m.) connessi alla base con piastre allungate che vengono compresse dal peso proprio dello strato di terreno in formazione e permettono l'autosostegno di tutta la struttura.

Il geosintetico utilizzato per chiudere lateralmente lo strato, avente lunghezza pari a circa 5÷6 m. verrà, in prima fase, risvoltato all'esterno lungo il bordo del cassero e ivi lasciato disteso, quindi si procederà al riporto del materiale con l'esecuzione di uno strato orizzontale di uguale spessore da tutte le parti, non superiore a 20 cm., che sarà successivamente costipato con rullo vibrante di peso non inferiore a 8 t.

Si stenderà quindi l'armatura integrativa lungo il fianco di monte e si procederà con un ulteriore ricoprimento di terreno per altri 20 cm. successivamente costipato.

In corrispondenza dei fianchi laterali, per una larghezza di circa 1,00 m., lo spessore del secondo ricoprimento di terreno sarà circa di 30 cm. per consentire la formazione di un gradino di ancoraggio all'armatura risvoltata.

Una volta effettuato il risvolto si tesserà l'armatura (tensione pari a 1 - 2 kN/m) e si procederà a completare il riempimento con terreno prima di eseguire la posa dell'armatura principale successiva; si ottiene così uno strato armato "a sacco".

Il terreno di riempimento in corrispondenza delle curvature di risvolto dovrà essere di tipo vegetale, ricco di humus e materiale organico e privo di elementi lapidei con granulometria superiore a 1 cm., affinché sia possibile ottenere una curvatura regolare e priva di spigoli del risvolto e si faciliti l'attecchimento erbaceo ed arbustivo.

Le caratteristiche principali del rilevato sono così sintetizzabili:

sezione trasversale trapezia a superficie variabile con scarpata su un lato a pendenza massima di 70°, mentre sul lato opposto la scarpata del materiale non armato sarà disposta con pendenza di circa 35° sull'orizzontale.

Gli sviluppi assiali sono rappresentati in progetto.

La costruzione del rilevato non potrà essere sospesa, qualunque sia la causa, senza che venga data una configurazione considerata stabile dalla Direzione Lavori e in grado di garantire lo scolo delle acque piovane.

Eventuali cedimenti, crolli o franamenti, che si verificassero durante i lavori di costruzione e dopo l'ultimazione dei lavori fino al collaudo, dovranno essere ripristinati dall'Impresa Appaltante che si farà carico di tutti gli oneri relativi.

Le scarpate ed il piano superiore del rilevato dovranno essere ricoperti con uno strato di 30 cm. di terreno vegetale di attecchimento: sopra il terreno verrà eseguita l'idrosemina e verrà stesa su tutta la superficie dei rilevati la biorete adeguatamente ancorata al terreno mediante staffatura con forcelle in acciaio (diam. 4 mm.).

La biorete sarà posata con un unico strato continuo nel senso trasversale al rilevato.

Nelle formazione del rilevato è compreso l'onere inerente il taglio degli alberi, la rimozione di qualsiasi materiale che risulti occupare le aree interessate dalla realizzazione dell'opera e l'approvvigionamento del materiale idoneo.

- **Geosintetici**

Come armature in materiale sintetico si adotteranno geotessuti in polimeri ad elevata resistenza, quale il polipropilene, aventi le seguenti caratteristiche:

A) Armature principali :

- peso non inferiore a 700 g/mq;
- resistenza a trazione nel senso della lunghezza non inferiore a 270 kN/m;
- resistenza a trazione nel senso della larghezza non inferiore a 60 kN/m;
- allungamento a trazione, in condizioni di rottura inferiore al 15% sia nel senso della lunghezza che della larghezza;
- resistenza a fenomeni termo-ossidanti ed ai raggi UV mediante stabilizzazione con nerofumo;
- l'apertura delle maglie trama-ordito dovrà essere non inferiore a 3÷4 mm.

B) Armature integrative :

per le armature integrative si userà lo stesso geotessuto previsto per le armature principali.

- **Biorete**

La biorete dovrà essere costituita con intreccio di fibre naturali di juta biodegradabili.

Le caratteristiche dovranno essere le seguenti:

- Juta = 100%;
- resistenza meccanica non inferiore a 5 kN/m;
- maglia 4 ÷ 5 mm.

La posa della biorete (detta anche biostuoia vegetale o georete) dovrà avvenire mediante il fissaggio con picchetto in legno a distanza regolare (3 ÷ 4 m), rimboccata sia a monte che a valle per almeno 30 ÷ 40 cm all'interno; i bordi potranno essere fissati con punte in ferro o chiodi ribattuti per assicurare la massima stabilità e tenuta del materiale.

Art. 12 - CALCESTRUZZI

Per i calcestruzzi le quantità di cemento saranno quelle stabilite dalle voci dell'elenco prezzi e riferiti alla mescolanza di mc. 0.800 di ghiaia, pietrisco e pietrischetto e mc. 400 di sabbia .

L' impasto ed il versamento del calcestruzzo nelle casseforme dovrà farsi sollecitamente con l' impiego di operai specializzati a mezzo di appositi macchinari, senza interruzioni, usando tutte quelle avvertenze affinché non avvenga la separazione della malta dal pietrisco, il quale dovrà restare in essa sempre uniformemente distribuito, in modo che non si verifichi il dilavamento nel caso di getto in acqua.

I calcestruzzi saranno accuratamente distesi, pilonati o vibrati, in modo che non restino vani nella massa e sulle superfici.

Essi saranno lasciati in riposo per il tempo che occorrerà per dare una conveniente presa e indurire.

Per le murature in calcestruzzo, il cui getto debba eseguirsi entro apposite casseforme , l'Appaltatore dovrà porre la massima cura nell'esecuzione delle casseforme stesse, affinché queste, specie nelle superfici corrispondenti alle facce che debbono risultare in vista siano eseguite a regola d'arte con ogni cura e precisione ed in modo da assecondare perfettamente le forme e le dimensioni che le strutture murarie debbono avere ad opera finita.

Dopo la rimozione delle casseforme si dovrà procedere al raschiamento delle eventuali piccole sbavature ed alla ripresa diligente di eventuali piccole cavità, per dare le facce a vista regolarmente spianate.

Tanto gli oneri per la costruzione e rimozione delle casseforme quanto il lavoro di rifinitura sopra indicato, si intendono compensati con i prezzi delle varie categorie di calcestruzzo e casseforme, senza alcun altro speciale corrispettivo.

Art. 13 - CEMENTI ARMATI

Oltre a richiamare quanto è stato prescritto con l'articolo relativo ai conglomerati cementizi, per l'esecuzione delle opere in cemento armato, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente alle disposizioni della Legge 5.11.1971 n. 1086 ed alle prescrizioni delle norme tecniche di cui ai D.M. 9 gennaio 1996, D.M. 16 gennaio 1996 e D.M. 16 gennaio 1996 per le costruzioni in zone sismiche, nonché del D.M. 4 maggio 1990 nei confronti dei manufatti di attraversamento dei corsi d'acqua.

In ordine al progetto, all'esecuzione, alla Direzione Lavori ed al collaudo delle opere in cemento armato, l'Impresa appaltatrice dovrà provvedere, a sua cura e spese, all'adempimento delle disposizioni di cui agli Articoli 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 della Legge 5.11.1971 n.1086 (D.P.R. 380/2001 – Capo II).

Resta comunque stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione dei Lavori, l'Appaltatore rimane unico e completo responsabile delle opere, assumendo ogni ampia responsabilità civile e penale relativa all'esecuzione delle strutture e sarà tenuto a rispondere degli inconvenienti di qualsiasi natura, importanza e conseguenza, che dovessero verificarsi.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo.

Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Appaltatore dovrà tenere registrato giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.

Nei prezzi di appalto si intendono comprese e compensate tutte le spese occorrenti per l'esecuzione delle prove dei materiali che verranno impiegati nell'esecuzione dei saggi, rilievi, ecc..

Art. 14 - CASSEFORME, ARMATURE E CENTINATURE

Per l'esecuzione di tali opere provvisoriale, l'Appaltatore potrà adottare il sistema, i materiali e i mezzi che riterrà più idonei o di sua convenienza purché soddisfino alle condizioni di stabilità e sicurezza, curando la perfetta riuscita dei particolari costruttivi.

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

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le norme contenute nel D.M. 9 gennaio 1996 e, comunque, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

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

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

Art. 15 - MURATURA CICLOPICA

Sarà eseguita con massi di pietrame prelevati dall'alveo o provenienti da cava di prestito delle dimensioni minime di 0.25 mc. opportunamente intasati con pietrame e calcestruzzo Rck 200; la struttura del muro dovrà essere parzialmente drenata secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Art. 16 - FANGHI BENTONITICI

I fanghi bentonitici, da impiegare nello scavo di palificate o di trincee per l'esecuzione di paratie e di muri o comunque per il sostegno delle pareti di un cavo, dovranno essere costituiti da una miscela di bentonite, attivata, di ottima qualità ed acqua, di norma nella proporzione di 8 ÷ 17 kg. di bentonite asciutta per cento litri di acqua, salva la facoltà della Direzione Lavori di ordinare dosature diverse.

Il contenuto in sabbia finissima dovrà essere inferiore al 3% in peso della bentonite asciutta.

La miscelazione sarà eseguita in impianti automatici con miscelatore ad alta turbolenza e dosatore a peso dei componenti.

Circa le caratteristiche della miscela si precisa che questa dovrà avere una gelimetria, a temperatura zero, non superiore a 15 cm. e non inferiore a 9 cm. di affondamento, ed un peso specifico misurato alla vasca di accumulo, compreso fra 1.05 e 1.10 ton/mc.

Art. 17 - ACCIAIO PER C.A.

Gli acciai per armature di c.a. devono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell' Art. 21 della Legge 5 Novembre 1971 n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996).

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. 9 gennaio 1996.

L'unità di collaudo per gli acciai in barre tonde e lisce e in barre ad aderenza migliorata è costituito dalla partita di 25 tonn. max ; ogni partita minore di 25 tonn. deve essere considerata unità di collaudo indipendente .

a) - Barre tonde e lisce - FeB22K - FeB 32K

Barre non controllate in stabilimento :

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

I campioni saranno prelevati in contraddittorio con l'Appaltatore ed inviati a cura della Direzione Lavori ed a spese dell'Appaltatore ad un laboratorio ufficiale .

Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti .

b) - Barre ad aderenza migliorata - FeB38K - FeB44K

Barre non controllate in stabilimento:

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

Barre controllate in stabilimento:

è facoltà della Direzione Lavori sottoporre a controllo in cantiere anche le barre controllate in stabilimento.

Anche in questo caso le modalità sono le stesse enunciate al punto precedente.

La Direzione Lavori dovrà dare benestare per la posa in opera delle partite sottoposte all'ulteriore controllo in cantiere soltanto dopo che avrà ricevuto il relativo certificato di prova e ne avrà constatato l'esito positivo.

Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 9 gennaio 1996.

Art. 18 - GABBIONATE

I gabbioni risponderanno alle prescrizioni della circolare N. 2076 del 27 Agosto 1962 diramata dal Consiglio Superiore dei LL.PP.; saranno di forma prismatica o cilindrica, e costituiti da maglie esagonali a doppia torsione.

Le dimensioni del filo della maglie e dei tiranti, il peso e la capacità dei gabbioni verranno precisati, di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

I fili metallici costituenti la rete saranno zincati, ben galvanizzati ed atti a resistere per lunghissimo tempo (circa 25 anni) all'effetto dell'ossidazione.

Il riempimento delle gabbie verrà effettuato con pietrame e ciottoli (di dimensioni tali da non poter passare in alcun senso attraverso le maglie della rete), in modo da tendere uniformemente la rete delle gabbionate conservando ad esse la loro forma regolare.

Art. 19 - SCOGLIERE

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere devono avere il maggiore peso specifico possibile, essere di roccia viva e resistente, non alterabile all'azione delle acque, e non presentare piani di sfaldamento e crinature da gelo.

La Direzione dei Lavori potrà ordinare la prova di resistenza del materiale all'urto, all'abrasione, alla gelività, alla salsedine marina, ecc. in base alle norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione, approvate con R.D. 17 Novembre 1939, n. 2232.

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

- a) - pietrame in scapoli del peso singolo fra kg. 6 e kg. 50 per l'intasamento delle scogliere;
- b) - massi naturali di 1° categoria del peso singolo compreso fra kg. 51 e kg. 3000;
- c) - massi naturali di 2° categoria del peso singolo compreso fra 3001 e kg. 7000.

Per ciascuna scogliera il Direttore dei Lavori fissa il volume minimo dei massi e le proporzioni dei massi di volume differente.

Se la costruzione della scogliera deve essere eseguita con massi artificiali, questi devono essere formati sul posto di impiego ogni volta ciò sia possibile, ed in caso diverso in vicinanza del lavoro.

La confezione dei massi deve essere attuata secondo le norme generali per le opere in calcestruzzo cementizie; i massi confezionati fuori opera non devono essere portati al posto di impiego se non dopo adeguata stagionatura e dopo aver acquisito il grado di resistenza necessario per non guastarsi durante le operazioni di carico, scarico e collocamento in opera.

I massi in pietra naturale di cava non dovranno essere scaricati alla rinfusa negli scavi aperti per l'incasso delle difese, ma dovranno essere collocati in opera uno alla volta.

Si dovrà avere cura di disporre i massi con l'ausilio di appositi macchinari, in modo da ottenere una scogliera ben concatenata e sagomata, senza vuoti e sporgenze di rilievo.

I massi di peso inferiore al limite prescritto dovranno essere allontanati dal cantiere ed il loro peso, in assenza di apparecchio di pesature, sarà ricavato dalla Direzione dei Lavori applicando al loro volume, risultato dal prodotto delle tre dimensioni medie, il peso specifico di q.li 27 per mc.

Potranno essere ammessi, a chiusura di vuoti, massi di peso inferiore nella percentuale del 10%.

Art. 20 - PALIZZATA IN LEGNAME CON TALEE

Saranno utilizzati i seguenti materiali:

- i. Palaria di larice o di castagno: lunghezza = 1,5 m
diametro = 15-20 cm
- ii. Sciaveri (mezzi tronchi): lunghezza > 2 m
diametro = 10 cm
- iii. Talee di salice: lunghezza > 80 cm
- iv. Filo di ferro: diametro = 3 mm

Le modalità di esecuzione saranno le seguenti:

1. Preparazione del terreno e modellamento del pendio.
2. Infissione nel terreno di pali di larice o di castagno alla distanza di 1-2 m, per una profondità di 1 m, in modo che restino sporgenti 50 cm.
3. Posa in opera dei mezzi tronchi di larice o di castagno aventi lo scopo di trattenere il materiale di risulta posto a tergo dell'opera stessa, e loro fissaggio con filo di ferro o chiodi.
4. Messa a dimora delle talee o di piantine radicate.

Art. 21 - PALIFICATA IN LEGNAME CON TALEE

Saranno utilizzati i seguenti materiali:

- i. Palaria di larice o di castagno: lunghezza = 1-3 m
diametro = 10-25 cm
- ii. Talee di salice: lunghezza = 30-40 cm > della profondità dell'opera
diametro = 3-10 cm
- iii. Ramaglia di salice: lunghezza = 30-40 cm > della profondità dell'opera
- iv. Piantine radicate
- v. Filo di ferro zincato: diametro = 3 mm
- vi. Graffe metalliche o chiodi

Le modalità di esecuzione saranno le seguenti:

1. Realizzazione della base di appoggio della palificata in legname, con una contropendenza del 10-15 %.
2. Posa del tondame scortecciato di conifere o di castagno e realizzazione di piccoli incastri tra i pali mediante modellamento dei punti d'appoggio; al fine di ottenere una maggiore stabilità della struttura è importante fissare i tronchi con chiodi o graffe metalliche.
3. In fase di costruzione, dopo la posa di ogni elemento longitudinale ed il riempimento con il terreno, viene disposta la ramaglia o le talee di salice con una densità di circa 5-10 talee al metro, in modo tale da sporgere 15-20 cm ed essere a contatto con il terreno (infisse per 15-20 cm); contemporaneamente possono essere poste a dimora anche le piantine radicate appartenenti a specie pioniere (ontano, frassino, ecc.).

Art. 22 - INERBIMENTO

A - SEMINA A SPAGLIO

Modalità di esecuzione:

1. Preparazione del letto di semina con eventuale eliminazione dei ciottoli presenti tramite rastrellatura e successivo riporto di terreno vegetale, se il substrato è sterile.
2. Semina manuale o meccanica di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate (10-50 g/mq) o di fiorame (0,5-2 kg/mq).
3. Distribuzione di fertilizzante organico (50-150 g/mq).

B - IDROSEMINA

Modalità di esecuzione:

1. Preparazione del letto di semina con eventuale eliminazione dei ciottoli presenti tramite rastrellatura.
2. Distribuzione mediante l'impiego di motopompe montate su mezzi mobili di una particolare miscela costituita prevalentemente, in composizioni e quantità differenti, da:
 1. Acqua;
 2. Miscuglio di sementi di specie erbacee ed eventualmente arbustive idonee alla stazione (10-50 g/mq);
 3. Fertilizzante organico (50-150 g/mq);
 4. Leganti (o collanti): arginati (80-100 g/mq), cellulosa, ecc.;
 5. Sostanze miglioratrici del terreno: argilla (100-400 g/mq), torba, sabbia, cellulosa (60 g/mq), arginati, ecc.;
 6. Fitoregolatori (1-5 g/mq), atti a stimolare la radicazione delle sementi e lo sviluppo della microflora del suolo.

Art. 23 - MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBUSTIVE E ARBOREE

- PIANTAGIONE DI SEMENZALI O TRAPIANTI (a radice nuda o in fitocella)

Modalità di esecuzione:

- a. Apertura della buca di dimensioni prossime al volume dell'apparato radicale, se si impiegano piantine a radice nuda, o doppia, se si utilizzano piantine in fitocella o con pane di terra.
- b. Eventuale eliminazione di rami secchi o di radici rotte o ferite.
- c. Messa a dimora della piantina (a radice nuda o in fitocella) e ricoprimento con terreno vegetale; è importante non interrare la piantina oltre il colletto.
- d. Irrigazione.

- PIANTAGIONE DI RIZOMI O DI LORO PARTI

Modalità di esecuzione:

- a. Si eseguono buche di circa 20 cm di diametro nelle quali si depongono i rizomi o loro parti e poi si ricoprono con il terreno al fine di evitarne il disseccamento.
- b. Irrigazione.

- SEMINA

Modalità di esecuzione:

- a. La semina a buche avviene manualmente tramite l'esecuzione di fori (diametro: 10 cm) nei quali si depongono 1-5 semi.
- b. Ricoprimento della buca con il terreno di scavo.
- c. Irrigazione.

Art. 24 - MESSA A DIMORA DI TALEE DI SPECIE ARBUSTIVE NELLE DIFESE SPONDALI

Materiali:

- i. Talee di salice: lunghezza = 80 cm
 diametro = 1-5 cm

Modalità di esecuzione:

- a. Apertura di un foro, con una punta di ferro, nelle fessure delle difese spondali in pietrame.
- b. Introduzione delle talee: devono sporgere all'esterno al massimo per $\frac{1}{4}$ della loro lunghezza e devono essere poste a contatto con il terreno a tergo dei massi.
- c. Riempimento degli spazi vuoti con terra e successivo costipamento.

Art. 25 - RECUPERO AMBIENTALE

Le porzioni di terreno retrostanti l'opera, ove non diversamente indicato dalle disposizioni progettuali, saranno regolarizzate e raccordate al piano di campagna mediante intasamento con materiale detritico prelevato dall'alveo.

La riqualificazione ambientale prevede la stesura di terra vegetale a formare uno strato di 30÷40 cm, la distribuzione di concime minerario ternario (8-12-24 o 15-15-15) per migliorare la fertilità ed effettuare la semina a spaglio o l'idrosemina per il ripristino a verde delle porzioni interessate.

Ove prevista la piantumazione, saranno messe a dimora essenze arboree (conifere o latifoglie autoctone) di medie dimensioni, che potranno essere anche recuperate in loco utilizzando materiale prelevato in occasione degli scavi o altri movimenti di terra.

Ove previsto progettualmente, negli interstizi dei blocchi utilizzati per la formazione di scogliere e sopra il pelo della corrente, si inseriranno talee a chiodo avendo cura che la porzione retrostante sia costituita da terriccio o terreno vegetale in grado di consentire l'attecchimento. Le talee dovranno avere lunghezza idonea e diametro inferiore a cm. 4÷5 al fine di aiutare l'attecchimento.

Le specie vegetali da utilizzare dovranno essere idonee all'ambiente montano delle aree oggetto di intervento.

Nel caso delle resinose è possibile il ricorso a materiale già vegetante in zona, vista la disseminazione naturale nelle porzioni latitanti l'alveo.

Le semine si eseguiranno in autunno per consentire un completo attecchimento e il successivo pronto germogliamento in primavera avanzata.

L'impresa appaltatrice dovrà accollarsi la manutenzione obbligatoria delle opere di recupero ambientale, da svolgersi almeno per due anni successivi alla loro realizzazione, in modo da garantire l'attecchimento del materiale vegetale secondo gli standard abituali.

Per le specifiche di dettaglio si farà riferimento agli elaborati costituenti il progetto di recupero ambientale.

Art. 26 - PISTE DI SERVIZIO TEMPORANEE

Nel caso in cui, per l'apertura di piste di cantiere o per il cantiere stesso, si interferisca con porzioni prative o pascolive si dovrà provvedere alla preventiva zollatura del cotico erboso e alla successiva rimessa in posto. L'intervento dovrà prevedere il taglio della zolla (30÷40 cm di lato) con attrezzi idonei (vanga o zappa), l'accantonamento in luogo protetto dal sole e possibilmente umido per pochi giorni (in caso di sosta prolungata bisognerà procedere a innaffiamento) e il successivo riporto in situ al termine dei lavori di sistemazione del suolo.

Prima della posa delle zolle in posto è necessario inumidire gli strati esposti e concimare il terreno al fine di favorire il pronto attecchimento degli apparati radicali delle essenze pabulari che costituiscono le zolle.

Art. 27 - FONDAZIONI STRADALI

La fondazione della pavimentazione sarà formata da uno strato granulare misto di sabbia e ghiaia (tout -venant) di cava o di fiume.

Detto strato avrà una granulometria assortita e tale da lasciare il minor numero possibile di vuoti, con ammissione massima degli elementi di mm. 80 e con una percentuale di fino (minore cioè di mm. 0.07) dal 10% al 20% del peso totale.

Per la realizzazione di tale struttura si dovrà accuratamente costipare il sottofondo e la fondazione medesima per garantire nel miglior modo la non penetrazione di uno strato nell'altro.

La costipazione dovrà essere effettuata a fondo e condotta procedendo dai fianchi verso il centro della piattaforma stradale.

Speciali ulteriori prescrizioni per le caratteristiche da richiedere ai materiali di impiego per tale tipo di fondazione chiusa e le relative modalità esecutive saranno impartite dalla Direzione Lavori al momento dell'attuazione di tale tipo di sovrastrutture.

Resta comunque inteso che tutte le prestazioni e forniture relative a tale tipo di fondazioni verranno compensate con il relativo prezzo in elenco.

Art. 28 - LAVORI DIVERSI

Per tutti gli altri lavori diversi, previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli che si rendessero necessari, si seguiranno tutte le migliori norme dettate dalla tecnica per poter dare ogni lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Art. 29 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Per l'esecuzione di categorie non previste e per le quali non si hanno i prezzi corrispondenti, o si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art 136 del Regolamento D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 di attuazione della Legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive m. e i., ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti all'impresa.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni affinché siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Art. 30 - OPERAZIONI PRELIMINARI ALL' INIZIO DEI LAVORI

Prima di dare inizio ai lavori l'impresa è tenuta ad informarsi presso gli enti proprietari delle strade interessate dall'esecuzione delle opere (regione, provincia, comuni, consorzi) se eventualmente nelle zone in cui ricadono le opere esistano cavi sotterranei (telefonici, fibre ottiche, elettrici) o condutture (metanodotti, acquedotti, fognature, ecc.).

In caso affermativo l'impresa dovrà comunicare agli enti proprietari di detti servizi la data presumibile dell'esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di mettersi in grado di eseguire i lavori con quelle cautele opportune per evitare danni ai servizi di cui sopra.

Il maggiore onere al quale l'impresa dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate e alla Direzione dei lavori.

Rimane fissato che nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'impresa, rimanendo del tutto estranea l'Amministrazione dei lavori pubblici da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

PARTE II – NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 31 - NORME GENERALI

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco dei prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la Direzione dei lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione dei lavori e dall'impresa.

Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art. 32 - SCAVI, RILEVATI

La misurazione degli scavi e dei rilevati verrà effettuata con il metodo delle sezioni ragguagliate.

All'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore eseguirà, in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, il controllo delle quote delle sezioni trasversali e la verifica delle distanze fra le sezioni stesse.

In base a tali rilievi, ed a quelli da praticarsi ad opera finita, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed a quelle di progetto, sarà determinato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti.

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'Amministrazione appaltante.

L'Appaltatore potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori, ma limitatamente ai quantitativi necessari all'esecuzione delle opere appaltate.

Nel caso di sbancamento di materie di qualsiasi natura e consistenza (con esclusione della roccia da mina) si intendono compensati nel prezzo relativo i relitti di murature e i trovanti rocciosi di volume non superiore a mc. 0.500; quelli superiori verranno compensati con i prezzi relativi di elenco ed il loro volume sarà detratto da quello degli scavi di materie.

Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, verranno valutati e compensati con il prezzo degli scavi in sezione ristretta ed obbligata.

Detti scavi in sezione ristretta ed obbligata saranno computati per il loro volume effettivo, risultante dal prodotto della larghezza per la profondità effettiva, quest'ultima misurata dal piano del terreno risultante dopo aver eseguito lo scavo di sbancamento.

Art. 33 - SCOGLIERE

Le pietre per scogliere saranno esclusivamente valutate a peso netto.

Il peso dei massi dovrà essere determinato in partenza con l'impiego della bilancia a bilico in contraddittorio tra la Direzione Lavori e l'Appaltatore o mediante pesatura del carico alle pese pubbliche autorizzate.

Tale peso dovrà risultare da apposita bolletta; ciascuna bolletta dovrà riportare il numero d'ordine e la tara del veicolo, la categoria del materiale pesato, il peso lordo ed il peso netto dei massi.

Si precisa che nei prezzi dell'elenco si intende compensato il materiale perfettamente sistemato in opera e quindi nei prezzi è compreso il compenso per ogni magistero ed onere necessario a raggiungere tale scopo, nonché quello di ogni perditempo e di ogni onere derivante dai controlli che la Direzione Lavori riterrà opportuno eseguire.

Art. 34 - MURATURE E CALCESTRUZZI

Tutte le murature e i conglomerati cementizi in genere, sia in elevazione che in fondazione, semplici o armati, verranno misurati a volume con metodo geometrico in base a misure sul vivo, escludendo eventuali intonaci e deducendo i vuoti e i materiali eventualmente di natura differente compenetrati nelle strutture.

Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura e dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o uguale a mc. 0.200 ciascuno, intendendosi in tal modo compensato il maggiore magistero richiesto per la formazione di eventuali fori o feritoie eventualmente disposti, da realizzare nel numero e nelle posizioni richieste dalla Direzione Lavori.

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

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

Nel caso invece che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in elenco.

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

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

Art. 35 - CASSEFORME

Le casseforme saranno computate in base allo sviluppo delle facce a contatto con il conglomerato, intendendo compreso l'onere delle armature di sostegno delle medesime.

Art. 36 - ACCIAIO PER C.A.

Il peso dell'acciaio tondo per l'armatura del calcestruzzo, sia esso del tipo FeB32K -FeB44K, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature , gli eventuali distanziatori.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con metodi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature ed uncinature) e moltiplicando per il peso unitario, determinato in base alle dimensioni nominali.

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

Art. 37 - MANO D'OPERA

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei e provvisti dei necessari attrezzi; i prezzi relativi di elenco comprendono sempre tutte le spese, percentuali ed accessorie nessuna eccettuata, nonché il beneficio per l'impresa. Le frazioni di giornata verranno valutate a ore e mezze ore.

I prezzi delle merci per lavori in economia si applicheranno unicamente alla mano d'opera fornita dall'appaltatore, in seguito ad ordine dell'ufficio della direzione dei lavori.

Art. 38 - NOLEGGI

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, solo per le ore di funzionamento, il noleggio si intenderà corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi stessi funzioneranno.

Nel computo della durata del noleggio verrà compreso il tempo occorrente per il trasporto, montaggio e rimozione dei meccanismi, e ogni spesa per darli a piè d'opera completi di ogni accessorio o macchinario e mezzi pronti per il loro uso, nonché il consumo dei combustibili, lubrificanti, personale addetto alle macchine e la necessaria manovalanza occorrente durante il lavoro.

PARTE III – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 39 - SVILUPPO DEI LAVORI

In genere l' Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché a giudizio della Direzione Lavori ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione appaltante.

L'Amministrazione 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 senza che l' Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere.

Art. 40 - DEVIAZIONI ED ESAURIMENTI D' ACQUA

L' Appaltatore dovrà provvedere all' esecuzione, al mantenimento ed al rifacimento quante volte occorra di tutte le opere necessarie per eliminare le acque nella zona dei lavori.

Di tutte le spese all'uopo occorrenti è stato tenuto conto nella formulazione dei prezzi, perciò l'appaltatore non potrà pretendere altro compenso .

Per tutte le opere provvisionali suddette é escluso qualsiasi compenso per eventuali danni di piena.