

Parte II – Norme tecniche di appalto e prescrizioni esecutive

1. Condizioni tecniche.

1.1- QUALITÀ' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali da impiegare per i lavori oggetto dell'appalto dovranno corrispondere, per caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

In ogni caso i materiali, prima di essere forniti, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

I materiali forniti dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatto di volta in volta, in base a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà, che offrano adeguata garanzia per la fornitura con costanza di caratteristiche.

a) Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannosa all'uso cui le acque medesime sono destinate e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'Art. 21 della Legge 1086 del 5 novembre 1971 (D.M. 16 giugno 1976 e successivi aggiornamenti).

b) Leganti idraulici

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

La calce eminentemente idraulica si dovrà presentare in polvere, di ottima qualità e di perfetta cottura, scevra da materiale eterogeneo e senza parti alterate (per esempio tinzione spontanea).

Il cemento di tipo "Portland" o ad alta resistenza senza aggiunta di materiali inerti.

c) 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.N.R. (Fascicolo n. 4 Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

In particolare il materiale lapideo per la confezione del pietrisco dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 10 (dieci), mentre il materiale lapideo per la confezione delle graniglie dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 12 (dodici) ed un coefficiente di frantumazione non superiore a 130 (centotrenta).

d) Ghiaie - Ghiaietti per pavimentazioni

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nelle “Tabella U.N.I. 2710 - Ed. giugno 1945” ed a quanto stabilito nel presente Capitolato.

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

e) Cubetti di pietra

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti “Norme per l’accettazione di cubetti di pietra per pavimentazioni stradali” C.N.R. - Ed. 1954 e nella “Tabella U.N.I. 2719 - Ed. 1945”.

f) Cordoni - Bocchette di scarico - Risvolti - Guide di risvolto - Scivoli per accessi - Guide e masselli per pavimentazione

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle “Tabelle U.N.I. 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, - Ed. 1945”.

g) Ciottoli da impiegare per i selciati

Dovranno essere sani, duri e durevoli, di forma ovoidale e le dimensioni limite verranno fissate dalla D.L. secondo l’impiego cui sono destinati.

h) Pietra naturale

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

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

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

i) Pietre da taglio

Proverranno dalle cave che saranno accettate dalla Direzione dei Lavori.

Esse dovranno essere sostanzialmente uniformi e compatte, sane e tenaci, senza parti alterate, vene od altri difetti, senza immasticature o tasselli. Esse dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti nel Regio Decreto 16 novembre 1939, n. 2232 “Norme per l’accettazione delle pietre naturali da costruzione”.

Le forme, le dimensioni, il tipo di lavorazione dei pezzi, verranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.

l) Materiali laterizi

Dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti con R.D. 16 novembre 1939, n. 2233 “Norme per l’accettazione dei materiali laterizi “ ed alle norme UNI: 1607, 5628 - 65, 5629 - 65, 5630 - 65, 5631 - 65, 5632 - 65, 5633 - 65.

I materiali dovranno essere ben cotti, di forma regolare, con spigoli ben profilati e diritti; alla frattura dovranno presentare struttura fine ed uniforme e dovranno essere senza calcinaroli e impurità.

I forati e le tegole dovranno risultare di pasta fine ed omogenea, senza impurità, ben cotti, privi di nodi, di bolle, senza ghiaietto o calcinaroli sonori alla percussione.

m) Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni contenute nel D.M. 1 aprile 1983 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 224 del 17 agosto 1983.

In particolare:

acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 1° aprile 1983);

lamierino di ferro per formazione di guaine per armature per c.a.p.: dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 mm.;

acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere: dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 1° aprile 1983).

n) 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 a cui sono destinati.

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

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

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

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

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

q) Paletti di castagno per ancoraggio viminate

Dovranno provenire da ceduo castanile e dovranno presentarsi ben diritti, senza nodi, difetti da gelo, cipollature o spaccature. Avranno il diametro minimo in punta di cm. 6.

r) Rete metallica

Sarà del tipo normalmente usata per gabbioni, formata da filo di ferro zincato a zincatura forte, con dimensioni di filo e di maglia indicate dalla Direzione dei Lavori.

s) Geotessili

Ottenuti dalla lavorazione di filamenti continui di polipropilene tagliati, coesionati meccanicamente per eguagliatura e calandrati aventi le seguenti caratteristiche:

Tipo A

CARATTERISTICHE TECNICHE	DIMENSIONI	VALORI STANDARD	
Massa areica	g/mq.	140	DIN 53854
Spessore a 2 KPa	mm	0,95	DIN 53855

Resistenza a trazione (long/trasv.)	KN/mq.	7/8	ISO 10319
Allungamento a rottura (long/trasv.)	%	50/60	ISO 10319
Resistenza a punzonamento CBR *	N	1335	DIN 54307
Deformazione CBR	%	50	DIN 54307
Classificazione internazionale CBR	Tipo	2	DIN 54307
Test caduta cono	mm	32	BS 6906/6
Apertura efficace pori d 50	mm	0,060	Franzius Inst
Apertura efficace d 90	mm	0,085	Franzius Inst
Permeabilità a 2 Kpa **			
con battente 10 cm.	l/sec./mq.	90	Franzius Inst
	cm./s	8x10	Franzius Inst.

Tipo B

CARATTERISTICHE TECNICHE	DIMENSIONI	VALORI STANDARD	
Massa areica	g/mq.	200	DIN 53854
Spessore a 2 KPa	mm	1,1	DIN 53855
Resistenza a trazione (long/trasv.)	KN/mq.	11/11	ISO 10319
Allungamento a rottura (long/trasv.)	%	60/85	ISO 10319
Resistenza a punzonamento CBR *	N	1925	DIN 54307
Deformazione CBR	%	55	DIN 54307
Classificazione internazionale CBR	Tipo	3	DIN 54307
Test caduta cono	mm	19	BS 6906/6
Apertura efficace pori d 50	mm	0,056	Franzius Inst
Apertura efficace d 90	mm	0,086	Franzius Inst
Permeabilità a 2 Kpa **			
con battente 10 cm.	l/sec./mq.	90	Franzius Inst
	cm./s	0,099	Franzius Inst.

I valori indicati nelle tabelle di cui sopra presentano le seguenti tolleranze:

*) tolleranza $\pm 10\%$

**) tolleranza $\pm 30\%$

t) geogriglia biorientata

Stabilizzazione mediante manufatto a struttura regolare detto “geogriglie” tipo TENAX LBO o equivalenti, costituito da polimeri avente alta resistenza meccanica e notevole inerzia chimica, fisica e biologica e stabilizzati all’azione dei raggi UV con nerofumo.

Le geogriglie devono essere costituite da una struttura piana monolitica con una distribuzione regolare di aperture circa rettangolare che individuano fili longitudinali e trasversali.

Le giunzioni tra i due ordini di fili devono essere parte integrante della struttura della geogriglia e non devono essere ottenute per intreccio o saldatura dei singoli fili.

Le geogriglie devono possedere elevate resistenze e moduli elastici a trazione, nonché notevole resistenza delle giunzioni per garantire la capacità di assorbimento delle forze e di confinamento del terreno.

Il suddetto materiale dovrà essere reso in cantiere in bobine e dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche:

Polimero costituente il manufatto..... 100% PP

Peso unitario.....	300 gr/mq.
Resistenza massima a trazione su singolo filo.....	MD 19,5 kN/m
(GRI-GG1).....	TD 31,6 kN/m
Allungamento a snervamento.....	MD 16%
(GRI-GG1).....	TD 11%
Resistenza al 2% di allungamento.....	MD 6,0 kN/m
(GRI-GG1).....	TD 10,0 kN/m
Resistenza al 5% di allungamento.....	MD 12,0 kN/m
(GRI-GG1).....	TD 20,0 kN/m
Resistenza delle giunzioni.....	MD 17,5 kN/m
(GRI-GG2).....	TD 27,0 kN/m

MODALITA' DI POSA IN OPERA

Le geogriglie vanno preventivamente tagliate in pezzi aventi lunghezza in accordo con le prescrizioni di progetto. Le geogriglie vanno stese orizzontalmente alla massicciata stradale prevista in progetto per uno spessore di 40 cm. Dovrà essere posizionata all'interno della stessa dopo aver steso cm. 20 di misto granulare compattato e regolarizzato e ricoperta quindi con un identico strato dello stesso materiale.

1.2. - TRACCIAMENTI - SCAVI E RILEVATI

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'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che fosse per indicare la 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'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

1.3 - SCAVI E RILEVATI IN GENERE

Gli scavi e i rilievi occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i relativi fossi, cunette, passaggi, rampe o simili, saranno eseguiti conforme le previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fosse per disporre la direzione dei lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi e banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

L'Impresa dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli

occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate o banchine e l'espurgo dei fossi.

In particolare si prescrive:

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

L'Impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare agli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorra, con canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio, della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale, con deposito su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

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

La Direzione dei Lavori potrà fare esportare, a spese, dall'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

b) *Rilevati* - Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in generale e salvo quanto segue, fino al loro esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui alla lettera a) precedente, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati, dopo aver provveduto alla cernita e separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossature; inghiaiaiamenti, costruzioni murarie, ecc., i quali restano di proprietà dell'amministrazione come per legge. Potranno essere altresì utilizzate nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti da scavi di opere d'arte sempreché disponibili ed ugualmente ritenute idonee e previa cernita e separazione dei materiali utilizzati di cui sopra. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, ed infine per le strade da eseguire totalmente in rilevato, si provvederanno le materie occorrenti scavandole, o come si suol dire prelevandole, da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti pure idonei dalla Direzione dei Lavori, le quali cave potranno essere aperte dovunque l'Impresa riterrà di sua convenienza, subordinatamente soltanto alla cennata idoneità delle materie da portare in rilevato ed al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in materia di polizia mineraria e forestale, nonché stradale, nei riguardi delle eventuali distanze di escavazione lateralmente alla costruenda strada (2).

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

Le cave di prestito, che siano scavate lateralmente alla strada, dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, ne comunque danneggiare opere pubbliche o private.

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 della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La base dei suddetti rilevati, se ricadente su terreno pianeggiante, dovrà essere inoltre arata e, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradini alti circa cm. 30, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.

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

Sarà fatto obbligo all'Impresa, escluso qualsiasi 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 scopo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato delle erbe, cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradini, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

Qualora gli scavi ed il trasporto avvengano meccanicamente, si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i 30 o 50 cm. Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore d'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.

(2) Eccettuato quindi il caso che si tratti di strade completamente in rilevato da eseguirsi perciò totalmente con materiali prelevati da cave di prestito, oppure di tratti nei quali sia stato in progetto di avvalersi di cave di prestito (i quali tratti saranno invia di massima indicati all'Impresa in sede di consegna facendone cenno nel relativo verbale), in tutti i rimanenti tratti di strada da costruire, il prelevamento di materie da cave di prestito e quindi l'apertura delle stesse dovrà essere autorizzato per iscritto dalla direzione dei lavori, dopo che sarà stata accertata la necessità di ricorrervi per mancanza o esaurimento o non idoneità di materie prelevabili o provenienti dagli scavi di cui sopra e pertanto non saranno autorizzate aperture di cave di prestito fintantoché non siano state esaurite in questi tratti, per la formazione di rilevati, tutte le disponibilità di materiali utili prevenienti dai suddetti scavi. Sarà quindi stabilito in questo caso che l'Impresa non potrà pretendere sovrapprezzi ne prezzi diversi da quelli stabiliti in elenco per la formazione di rilevati con utilizzazione di materie provenienti dai cennati scavi qualora, pure essendovi disponibilità ed idoneità di queste materie scavate, essa ritenesse di sua convivenza, per evitare rimaneggiamenti o

trasporti a suo carico, ricorrere anche ai suddetti tratti a cave di prestito, o comunque a prelevamento di materie da cave di prestito, senza aver richiesta ed ottenuta l'autorizzazione suddetta dalla direzione dei lavori per l'esecuzione dei rilevati nei tratti stessi.

1.4. - SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o tali a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o spleamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato (3).

Quando l'intero scavo debba risultare aperto su di un lato (caso di un canale fagatore) e non venga ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso è quello terminale.

Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi di spleamento e quelli per allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassatura di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.) eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti e dei fiumi.

1.5. - SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variare nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

(3) Rientrano nella categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti non soltanto, come è ovvio, quelli necessari per la formazione del corpo stradale e quelli cosiddetti di spleamento, ma altresì quelli per allargamenti di trincee, tagli di scarpate di rilevati per sostituirvi opere di sostegno, scavi per incassature di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.) eseguiti superiormente al piano determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti o fiumi ed inoltre gli scavi per la formazione del cassonetto e lo scavo delle cunette e dei fossi di guardia. Delle difficoltà ed oneri che possano richiedersi per eseguire taluni degli scavi di sbancamento suddetti (puntellature di parti frantali e laterali, ecc.) si dovrà tener conto unicamente in sede di determinazione dei prezzi, indicando nell'elenco dei medesimi, la destinazione dello scavo di sbancamento da eseguire e stabilendo prezzi diversi a seconda delle diverse destinazioni sempreché ciò si ritenga necessario.

E' vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose e alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però, ove speciali leggi non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggior scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera con materiale adatto ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi e pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Per aumentare la superficie di appoggio la Direzione dei Lavori potrà ordinare per il tratto terminale di fondazione per una altezza sino ad un metro che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra di armare convenientemente, durante i lavori, la parete verticale sovrastante.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm. 20 previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni. (4)

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature puntellate e sbadacchiature, nelle qualità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di attenersi alle prescrizioni che al riguardo e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori; il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera (in tal caso verrà lasciato sul posto, in proprietà dell'Amministrazione), resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarle ad opera compiuta.

(4) Si deve prescrivere tale esaurimento con i prezzi d'elenco od in mancanza in economia, sempreché tale onere non sia già compreso nel prezzo di elenco degli scavi.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

1.6. - MALTE E CONGLOMERATI

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

1° Malta comune:		
Calce comune in pasta	mc.	0,45
Sabbia	mc.	0,90
2° Malta semidraulica di pozzolana:		
Calce comune in pasta	mc.	0,45
Sabbia	mc.	0,45
Pozzolana	mc.	0,45
3° Malta idraulica:		
Calce idraulica	ql.
Sabbia	mc.	0,90
4° Malta idraulica di pozzolana:		
Calce comunale in pasta	mc.	0,45
Pozzolana	mc.	0,90
5° Malta cementizia:		
Agglomerante cementizio a lenta presa	ql.
Sabbia	mc.	1,00
6° Malta cementizia (per intonaci):		
Agglomerante cementizio a lenta presa	ql.
Sabbia	mc.	1,00
7° Calcestruzzo idraulico (per fondazione):		
Malta idraulica	mc.	0,45
Pietrisco	mc.	0,90
8° Conglomerato cementizio (per fondazioni non armate):		
Cementi a lenta presa	ql.	2,00
Sabbia	mc.	0,400
Pietrisco o ghiaia	mc.	0,800
9° Conglomerato cementizio (per cunette, piazzole, ecc.):		
Agglomerante cementizio a lenta presa	ql.	2-2,50
Sabbia	mc.	0,400
Pietrisco o ghiaia	mc.	0,800
10° Conglomerato per calcestruzzi semplici ed armati:		
Cemento	ql.	3,00
Sabbia	mc.	0,400
Pietrisco o ghiaia	mc.	0,800
11° Conglomerato cementizio per pietra artificiale (per parap coronamenti di ponti, ponticelli o tombini):		
Agglomerante cementizio a lenta presa	ql.	3,50
Sabbia	mc.	0,400
Pietrisco o ghiaia	mc.	0,800
Graniglia marmo nella vista battuta a martellina	mc.

12° Conglomerato per sottofondo di pavimenti in cemento a strato:		
Agglomerante cementizio a lenta presa	ql.	2,00
Sabbia	mc.	0,400
Pietrisco	mc.	0,800
13° Conglomerato per lo strato di usura di pavimenti in cemento a due strati, oppure per pavimentazioni ad unico strato:		
Cemento ad alta resistenza	ql.	3,50
Sabbia	mc.	0,400
Pietrisco	mc.	0,800

Quando la direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla direzione e che l'appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette come viene estratta con badile dal calcinato, ma bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel R.d. 16 novembre 1939, n. 2229 - D.M. 3.6.1968 - I.5.11.1971, n. 1086 - D.M. 16.6.1976 - D.M. 27.7.1985 e successive modifiche ed integrazioni.

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua agli interni, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

I getti debbono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta

e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

1.7. - MURATURA DI MATTONI

I mattoni all'atto del loro impiego dovranno essere abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione per immersione prolungata e mai per asperione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di otto, né minore di cinque millimetri.

1.8. - PIETRA DA TAGLIO

La pietra da taglio nelle costruzioni delle diverse opere dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto ed essere lavorata, a norma delle prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) a grana grossa | c) a grana mezzo fina |
| b) a grana ordinaria | d) a grana fina |

Per pietra da taglio a *grana grossa* s'intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne gli spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a *grana ordinaria* quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio si intenderà infine lavorata a *grana mezzo fina* e a *grana fina*, secondo che le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani o a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che le connessure fra concio e concio non eccedano la larghezza di 5 millimetri per la pietra a grana ordinaria e di 3 millimetri per le altre.

Prima di cominciare i lavori, qualora l'amministrazione non abbia provveduto in proposito ed in precedenza dell'appalto, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari generi di lavorazione della pietra da taglio e sottoporli per l'approvazione alla Direzione, alla quale esclusivamente spetterà giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.

1.9. - MURATURE DI CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo da impiegarsi nelle fondazioni delle opere d'arte o in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente capitolo e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione.

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

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

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

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

Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie inferiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.

Quando il calcestruzzo sarà impiegato in rivestimento di scarpate, si dovrà aver cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 cm. e di bagnarlo con frequenza ed abbondanza per impedire il troppo rapido prosciugamento.

E' vietato assolutamente l'impiego di calcestruzzi che non si potessero mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione; quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la loro preparazione debbono senz'altro essere gettati a rifiuto.

1.10. - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO E CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'accettazione dei cementi e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio e a struttura metallica (D.M. 3 giugno 1968, L. 5 novembre 1971, n. 1086 - D.M. 16 giugno 1976 - D.M. 27 luglio 1985).

Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa.

Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

Per ogni impasto si devono misurare le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida.

Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dello smalto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri.

Contro le pareti dei casseri, per le superfici in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.

I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.

La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei Lavori e comunque non superiore a centimetri 15 ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre un'ora dopo il sottostante.

I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme.

La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm. 20).

Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratorii a frequenza elevata (da 4.000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).

I pervibratori vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti: nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8÷10 cm/sec lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.

Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media cm. 50).

Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.

La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti in strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori.

La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Per il cemento armato precompresso si studieranno la scelta dei componenti e le migliori proporzioni dell'impasto con accurati studi preventivi di lavori.

Per le opere in cemento armato precompresso devono essere sempre usati, nei calcestruzzi, cementi ad alta resistenza con le prescritte caratteristiche degli inerti da controllarsi continuamente durante la costruzione, impasti e dosaggi da effettuarsi con mezzi meccanici; acciai di particolari caratteristiche meccaniche, osservando scrupolosamente in tutto le norme di cui alla L. 5 novembre 1971, n. 1089, al D.M. 16 giugno 1976 e D.M. 27 luglio 1985.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Impresa spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi di esecutivi che le saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione dei Lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.

L'Impresa dovrà perciò avere sempre a disposizione, per la condotta effettiva dei lavori, un ingegnere competente per lavori in cemento armato, il quale risiederà sul posto per tutta la durata di essi. Detto ingegnere, qualora non sia lo stesso assuntore, dovrà però al pari di questo essere munito dei requisiti di idoneità norma di quanto è prescritto nel Capitolato Generale.

1.11. - DEMOLIZIONI

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati e guidati salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo. Dovranno essere effettuate con la dovuta cautela per impedire danneggiamenti alle strutture murarie di cui fanno parte e per non compromettere la continuità del transito, che in ogni caso deve essere costantemente mantenuto a cura e spese dell'appaltatore, il quale deve allo scopo, adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari con la adozione di puntellature e sbadacchiature.

I materiali provenienti da tali demolizioni resteranno di proprietà dell'Impresa.

La Direzione dei Lavori si riserva di disporre, con una facoltà insindacabile, l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati.

I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a rifiuto a cura e spese dell'Appaltatore.

Per quanto riguarda la demolizione della sovrastruttura stradale nei casi di demolizione parziali, prima di procedere nel lavoro si dovrà provvedere al taglio dei bordi della zona da demolire allo scopo di non danneggiare le parti limitrofe.

1.13. - ATTREZZATURA DI CANTIERE

Il macchinario che l'Impresa dovrà possedere come propria attrezzatura di cantiere dovrà rispondere agli usi a cui è destinato e consisterà:

a) in *motolivellatori* che dovranno essere semoventi, forniti di pneumatici ed avere una larghezza base ruote non minore di 4 m.;

b) in *attrezzatura spruzzante* costituita da camions distributori a pressione o con altra attrezzatura adatta alla distribuzione dell'acqua a mezzo di barre spruzzatrici in modo uniforme e in quantità variabile e controllabile;

c) in *mezzi costipatori* costituiti da:

rulli a piè di montone a semplice o a doppio tamburo del tipo per costipare il materiale che viene impiegato. Dovranno poter essere zavorrati fino a raggiungere la pressione unitaria richiesta dalla Direzione dei Lavori;

carrelli pigiatori gommati muniti di gomme lisce trainati da un trattore a ruote gommate di adeguata potenza traente oppure carrelli pigiatori gommati semoventi aventi la possibilità di procedere nei due sensi con inversione di marcia;

rulli vibranti capaci di sviluppare un carico statico variabile da un minimo di 300 Kg. fino 1300 Kg. circa ed una energia dinamica sinusoidale con vettore forza del peso prestabilito di volta in volta dalla Direzione dei Lavori;

rulli compressori lisci a tre ruote, del peso che verrà stabilito di volta in volta dalla Direzione dei Lavori;

distributori meccanici regolabili e capaci di distribuire uniformemente i materiali in quantitativi controllati per mq. di superficie;

attrezzatura idonea per la miscelazione quali: scarificatori, aratri a dischi, erpici o macchinari semoventi a singola o a doppia passata, motogaders.

Tutta l'attrezzatura di cantiere sopra citata e quella che l'Impresa intendesse eventualmente utilizzare per la lavorazione del presente appalto dovrà esse approvata dalla Direzione

Lavori. L'Impresa dovrà altresì sottoporre a preventiva approvazione della D.L. un piano dei lavori con evidenziata in modo inequivocabile le tempistiche da eseguire nelle lavorazioni ed un "Piano per la qualità delle lavorazioni" nel quale, mediante descrizione dei mezzi utilizzati per le singole fasi esecutive, sarà possibile valutare in fase preventiva la bontà dei livelli di lavoro e quindi la qualità che verrà ottenuta.

Quanto sopradDETTO non esonera l'Impresa dalle successive prove di controllo, da effettuarsi a spsa dell'Impresa stessa presso laboratori autorizzati indicati dal Direttore dei Lavori, così come previsto dal presente Capitolato su richiesta della D.L.

1.14. - GABBIONI E LORO RIEMPIMENTO

I gabbioni metallici per l'esecuzione di opere di consolidamento o sbancamento saranno di forma prismatica e costituiti da maglie esagonali a doppia torsione della dimensione di cm. 8 x 10. Le dimensioni del filo, il peso e la capacità dei gabbioni verranno precisati di volta in volta alla Direzione dei Lavori.

I fili metallici saranno protetti da zincatura forte, secondo le norme contenute nella circolare 27 agosto 1962, n. 2078 del Servizio tecnico centrale dei lavori pubblici e successive modifiche ed integrazioni.

Nel prezzo al Kg. sono compresi tutti gli oneri per la fornitura della rete del filo zincato di conveniente spessore per la rilegatura degli spigoli, la formazione dei tiranti e quanto altro occorresse per il montaggio ed il riempimento dei gabbioni.

Il collocamento dei gabbioni verrà effettuato con pietrame e ciottoli (di dimensioni tali che non possano passare in alcun senso attraverso le maglie della rete) collocati a mano e le fronti in vista saranno lavorate analogamente alle murature a secco con analogo onere di paramento.

1.15. - FONDAZIONI

La fondazione sarà costituita dalla miscela del tipo approvato dalla Direzione dei Lavori e dovrà essere stesa in strati successivi dello spessore stabilito dalla Direzione dei Lavori in relazione alla capacità costipante delle attrezzature di costipamento usate. Il sistema di lavorazione e miscelazione del materiale può essere modificato di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura da laboratorio usata ed in relazione al sistema ed al tipo di attrezzatura di cantiere impiegata. Durante il periodo di costipamento dovranno essere integrate le quantità di acqua che evaporano per vento, sole, calore, ecc.

Il materiale da usarsi dovrà corrispondere ai requisiti prescritti e dovrà essere prelevato, ove sia possibile, sul posto.

L'acqua da impiegare dovrà essere esente da materie organiche e da sostanze nocive.

Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni di umidità siano tali da non produrre detrimenti alla qualità dello strato stabilizzante. La costruzione sarà sospesa quando la temperatura sia inferiore a 3°C.

Qualsiasi area che sia stata danneggiata per effetto del gelo, della temperatura o di altre condizioni di umidità durante qualsiasi fase della costruzione, dovrà essere completamente scarificata, rimiscelata e costipata in conformità alle prescrizioni della Direzione dei Lavori, senza che questa abbia a riconoscere alcun particolare compenso.

La superficie di ciascuno strato dovrà essere rifinita secondo le inclinazioni, le livellette e le curvature previste dal progetto e dovrà risultare liscia e libera da buche e irregolarità.

1.16.-LASTRICATI, PAVIMENTAZIONI CON CUBETTI DI PORFIDO, ACCIOTTOLATO.

Lastricati.

La pietra da impiegarsi per i lastricati dovrà essere di natura identica a quella prescritta nei relativi articoli dell'Elenco Prezzi, con struttura particolarmente omogenea, resistente all'urto ed all'usura per attrito; le lastre avranno le dimensioni e saranno lavorate come prescritto dalla Direzione Lavori.

Il suolo convenientemente consolidato, sul quale dovrà eseguirsi il lastricato, sarà coperto da uno strato di malta o sabbia, sul quale verranno disposte le lastre in file parallele, di costante spessore, od anche a spina o a disegno, come verrà ordinato dalla Direzione dei Lavori, ravvicinate le une dalle altre in modo che le connessioni risultino minime in rapporto al grado di lavorazione; queste poi saranno colmate con malta liquida da versarsi e comprimersi con la cazzuola, fino a qualche centimetro dalla superficie e quindi i giunti saranno suggellati con bitume a caldo.

Le lastre dovranno essere lavorate a scalpello negli assetti per un'altezza di almeno un terzo dello spessore.

Le superfici dei lastricati dovranno conformarsi ai profili e alle pendenze volute.

In cubetti di porfido

A) Sede stradale

La pavimentazione in cubetti di porfido si eseguirà con materiale di prima scelta, nell'aspetto fissato dalla Direzione Lavori. I cubetti dovranno essere di pezzatura uniforme, dimensioni 10/12 cm., posati a mano su strato di allettamento dello spessore di 7 cm. eseguito in sabbia a granulometria 0÷3 mm, pulita e priva di materiale argilloso, premiscelata meccanicamente a secco con cemento tipo R 325 nella quantità di 10 Kg./mq. (~145 Kg./mc.).

I cubetti verranno posti in opera ad archi contrastanti in modo che gli archi affiancati abbiano in comune gli elementi d'imposta. L'attacco ai cordoni di scolo laterali dovrà sempre realizzarsi con mezzi archi. Le giunzioni o fughe di un arco successivo non devono mai corrispondere a quelle dell'arco precedente. I cubetti più piccoli andranno collocati all'incrocio degli archi (imposta) mentre i più grandi troveranno posto al centro (chiave). La posa va iniziata nel punto più basso della strada e gli archi devono avere la loro convessità rivolta verso l'alto.

Un mq. di pavimentazione è formato da ~ 63÷67 pezzi per un peso di ~ 200/250 Kg./mq.

I cubetti ai margini della pavimentazione che risulteranno a contatto con i cordoni di contenimento, dovranno essere di dimensioni uniformi; la pavimentazione dovrà risultare conforme a livellette e sagome prescritte dalla Direzione Lavori e non dovrà presentare irregolarità di piani che impediscano il regolare deflusso delle acque.

Le giunture fra cubetto e cubetto devono essere strette e parallele. I cubetti devono toccarsi in prossimità del letto di sabbia.

Una volta terminata la posa dei cubetti e ripulita la superficie, si procede alla battitura. E' necessario colmare tutti gli spazi tra un cubetto e l'altro con sabbia mista a cemento con spazzoloni appositi. La compressione si ottiene utilizzando piastre vibranti di opportune dimensioni. La piastra vibrante procede linearmente preceduta da un getto d'acqua

controllato che rende morbido lo strato di allettamento. La pavimentazione deve subire almeno due passaggi in un senso e due in senso ortogonale al primo. Nei tratti in cui non è possibile operare meccanicamente si procede manualmente con un pestello in ferro del peso di circa 20/25 Kg. con la faccia di battitura corrispondente alla superficie di un cubetto. Se durante la battitura si evidenziassero difetti macroscopici di posa, bisognerà porvi rimedio.

Completata la posa si esegue la solidarizzazione dei cubetti tra di loro mediante sigillatura con boiaccia cementizia. Questa operazione non si può svolgere sotto la pioggia. La boiaccia, ottenuta impastando in parti uguali sabbia fine, cemento (R 325) e acqua, viene stesa sopra la pavimentazione e fatta penetrare in ogni fuga sino a completo costipamento con l'ausilio di spazzoloni in gomma. Un paio di ore dopo la stesura della boiaccia si può iniziare la pulitura tramite getto controllato di acqua e l'ausilio di spazzoloni in gomma. Successivamente la pavimentazione dovrà essere passata con segatura di legno bagnata con l'ausilio di spazzoloni appositi e quindi ritrattata con segatura di legno asciutta, sino alla perfetta pulizia della superficie. La pulizia della superficie dovrà essere completata in tutte le sue parti

Se la disposizione dei cubetti è richiesta a file parallele è necessario che le tolleranze dimensionali dei cubetti siano molto contenute e che la qualità dei cubetti sia ottima per consentire l'uniformità delle file.

Con il sistema sopra descritto si forma una cementazione fra i cubetti di porfido, la sigillatura esterna e lo strato inferiore di sabbia e cemento. E' necessario, perché la presa sia assicurata, che la battitura e la bagnatura vengano eseguite in giornata e, nel caso di temperature non molto elevate, ripetute anche nei due o tre giorni successivi.

Bagnatura, battitura e sigillatura eseguite in intervalli di tempo lontani, determinano differenti tempi di presa e quindi la mancata congiunzione della sigillatura con il sottostante letto di posa. Ne segue una minore solidità del manto e un più facile deterioramento della sigillatura.

E' dunque sempre molto importante fare attenzione ai tempi tra le singole operazioni, prestando cura alle condizioni meteorologiche che influenzano in maniera determinante i tempi di presa del cemento.

In casi particolari, e cioè di strade con forte pendenza, non è consigliabile la completa finitura del pavimento in giornata perché la boiaccia di sigillatura e le acque di lavaggio della stessa andrebbero a sporcare il pavimento eseguito a valle. In tal caso sarà bene effettuare più accuratamente la prima battitura giornaliera e, solo a pavimento finito (intendendo il solo tratto in pendenza), eseguire la sigillatura dell'intera superficie.

B) Marciapiedi

I cubetti dovranno essere di pezzatura uniforme, dimensioni 6/8 cm., posati a mano su strato di allettamento dello spessore di 5 cm. eseguito in sabbia a granulometria 0÷3 mm, pulita e priva di materiale argilloso, premiscelata meccanicamente a secco con cemento tipo R 325 nella quantità di 10 Kg./mq. (~200 Kg./mc.).

I cubetti verranno posti in opera ad archi contrastanti in modo che gli archi affiancati abbiano in comune gli elementi d'imposta. L'attacco al cordolo ed alle proprietà private dovrà sempre realizzarsi con mezzi archi. Le giunzioni o fughe di un arco successivo non devono mai corrispondere a quelle dell'arco precedente. I cubetti più piccoli andranno collocati all'incrocio degli archi (imposta) mentre i più grandi troveranno posto al centro (chiave). La posa va iniziata nel punto più basso della strada e gli archi devono avere la loro convessità rivolta verso l'alto.

Un mq. di pavimentazione è formato da $\sim 155 \div 160$ pezzi per un peso di $\sim 130/135$ Kg./mq.

Le prescrizioni tecniche per la battitura e la sigillatura della pavimentazione sono identiche a quelle riportate al p.to A) Sede stradale

In acciottolato

La pavimentazione in acciottolato si eseguirà con materiale di prima scelta, nell'aspetto fissato dalla Direzione Lavori. I ciottoli dovranno essere arrotondati, di pezzatura uniforme, diametro minore 10 cm., posati a mano (secondo le geometrie a scelta della D.L.) ed annegati per circa $2/3$ su allettamento dello spessore di 8 cm. eseguito in sabbia a granulometria $0 \div 3$ mm, pulita e priva di materiale argilloso, premiscelata meccanicamente a secco con cemento tipo R 325 nella quantità di 10 Kg./mq. (~ 125 Kg./mc.).

I ciottoli dovranno essere posati con il diametro maggiore verticale, a giunti ravvicinati e con superficie superiore complanare. I cordoni di scolo laterali si dovranno realizzare con ciottoli "coricati". La posa va iniziata nel punto più basso della strada.

La pavimentazione dovrà risultare conforme a livellette e sagome prescritte dalla Direzione Lavori e non dovrà presentare irregolarità di piani che impediscano il regolare deflusso delle acque.

Le giunture tra ciottoli devono essere strette: i ciottoli devono toccarsi una volta posati.

Terminata la posa dei ciottoli e ripulita la superficie, si procede alla battitura. E' necessario colmare tutti gli spazi tra un ciottolo e l'altro con sabbia mista a cemento con spazzoloni appositi. La compressione si ottiene utilizzando piastre vibranti di opportune dimensioni. La piastra vibrante procede linearmente preceduta da un getto d'acqua controllato che rende morbido lo strato di allettamento. La pavimentazione deve subire almeno due passaggi in un senso e due in senso ortogonale al primo. Nei tratti in cui non è possibile operare meccanicamente si procede manualmente con un pestello in ferro del peso di circa 20/25 Kg. Se durante la battitura si evidenziassero difetti macroscopici di posa, bisognerà porvi rimedio.

Completata la posa si esegue la solidarizzazione dei ciottoli tra di loro mediante sigillatura con boiaccia cementizia. Questa operazione non si può svolgere sotto la pioggia. La boiaccia, ottenuta impastando in parti uguali sabbia fine, cemento (R325) e acqua, viene stesa sopra la pavimentazione e fatta penetrare in ogni fuga sino a completo costipamento. Un paio di ore dopo la stesura della boiaccia si può iniziare la pulitura tramite getto controllato di acqua e l'ausilio di spazzoloni. Successivamente la pavimentazione dovrà essere passata con segatura di legno bagnata e quindi ritrattata con segatura di legno asciutta, sino alla perfetta pulizia della pavimentazione. La pulizia dovrà essere completata in tutte le sue parti

Se la disposizione dei ciottoli è richiesta a file parallele è necessario che le tolleranze dimensionali siano molto contenute e che la qualità sia ottima per consentire l'uniformità delle file.

Con il sistema sopra descritto si forma una cementazione fra i ciottoli, la sigillatura esterna e lo strato inferiore di sabbia e cemento. Le modalità esecutive e le attenzioni dovute nella battitura e sigillatura dell'acciottolato, sono le stesse descritte per la pavimentazione in cubetti di porfido.

In caso di strada con forte pendenza, non è consigliabile la completa finitura del pavimento in giornata perché la boiaccia di sigillatura e le acque di lavaggio della stessa andrebbero a

sporcare il pavimento eseguito a valle. In tal caso sarà bene effettuare più accuratamente la prima battitura giornaliera e, solo a pavimento finito (intendendo il solo tratto in pendenza), eseguire la sigillatura dell'intera superficie.

1.17. - SELCIATI

I selciati dovranno essere formati con pietre squadrate e lavorate al martello nella faccia vista e nella faccia di combaciamento.

Si dovrà dapprima spianare il suolo e costiparlo con la mazzeranga, riducendolo alla configurazione voluta, poi verrà steso uno strato di sabbia dell'altezza di cm. 10 e su questo verranno conficcate di punta le pietre, dopo avere stabilito le guide occorrenti.

Fatto il selciato, vi verrà disteso sopra uno strato di sabbia dell'altezza di cm. 3 e quindi verrà proceduto alla battitura con la mazzeranga, innaffiando di tratto in tratto la superficie, la quale dovrà riuscire perfettamente regolare e secondo i profili descritti (6).

Nell'eseguire i selciati si dovrà avere l'avvertenza di collocare i prismi di pietra in guisa da far risalire la malta nelle connessure.

Per assicurare poi meglio il riempimento delle connessure stesse, si dovrà versare sul selciato altra malta stemprata con acqua e ridotta allo stato liquido.

Nei selciati a secco abbeverati con malta, dopo avere posato i prismi di pietra sullo strato di sabbia all'altezza di cm. 10 di cui sopra, conficcandoli a forza con apposito martello, si dovrà versare sopra un beverone di malta stemprata con acqua e ridotta allo stato liquido e procedere infine alla battitura con la mazzeranga, spargendo di tratto in tratto altra malta liquida, fino a che la superficie sia ridotta perfettamente regolare e secondo i profili stabiliti.

(6) Potrà essere aggiunto, quando occorra, un sottostrato di ghiaia od anche un letto di malta idraulica di altezza adeguata.

1.18. - LAVORI DIVERSI: PARACARRI - INDICATORI CHILOMETRICI - TERMINI DI CONFINE IN PIETRA E BARRIERE IN C.A. ED IN ACCIAIO

I paracarri, gli indicatori chilometrici ed i termini di confine in pietra, della forma e dimensioni indicate nei tipi allegati al contratto, per la parte fuori terra, saranno lavorati a grana ordinaria secondo le prescrizioni.

Il loro collocamento in opera avrà luogo entro fosse di convenienti dimensioni, sopra un letto di ghiaia o di sabbia di altezza di cm. 10 e si assicureranno nella posizione prescritta riempiendo i vani laterali contro le pareti della fossa, con grossa ghiaia, ciottoli o rottami di pietre fortemente battuti. Allorquando i paracarri siano posti a difesa di parapetti in

muratura, si dovrà evitare ogni contatto immediato con i medesimi lasciando un conveniente intervallo.

In alcuni tratti del ciglio stradale o valle, o nei luoghi che la Direzione dei Lavori crederà opportuno designare, verranno eseguiti parapetti o barriere in cemento armato della forma e dimensioni indicate sui disegni.

Nei bordi esterni dei tornanti, in tutte le curve a piccolo raggio, nei tratti di scarpata rigida o fiancheggianti corsi d'acqua, trincee ferroviarie, ecc., a richiesta della Direzione dei Lavori potranno impiegarsi barriere di acciaio ondulato.

1.19. - SEGNALETICA

Sarà a cura e carico dell'Impresa provvedere al posizionamento di opportuna segnaletica, chiara ed inequivocabile, atta a salvaguardare l'incolumità degli utenti del suolo pubblico che dovessero transitare in prossimità dei lavori. Tali apposizioni saranno effettuate rispettando le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso restino aperti nelle ore notturne scavi, o esista una zona nella quale i lavori non sono stati completati, sarà cura dell'Impresa provvedere a segnalare, anche con metodi luminosi il potenziale pericolo. Si dovrà altresì provvedere alla delimitazione dello scavo o del cantiere con l'impiego di nastri a bande rosso-bianche con cavalletti e con l'opportuna segnaletica verticale.

Per tutte le situazioni cantieristiche e di pericolo l'Impresa dovrà attenersi alla perfetta osservanza di quanto previsto nel "Nuovo Codice della Strada e regolamento d'attuazione" approvati con D.L. 30.04.1992, n. 285 e D.P.R. 16.12.1992, n. 495 e successivi aggiornamenti. Nel caso dei lavori di rifacimento dell'acciottolato di P.zza Duomo, l'Impresa é tenuta altresì a predisporre ad ogni accesso della piazza una segnaletica d'avvertimento per gli utenti del mercato che indichi il luogo dove il mercato é provvisoriamente trasferito, secondo le indicazioni dell'Amministrazione comunale.

Prescrizioni per vernici spartitraffico :

Linea di margine continua colore bianco rifrangente da cm. 12, vernice spartitraffico con le seguenti caratteristiche da scheda tecnica:

ASPETTO : la vernice deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita o gelatinosa;

COLORE : la vernice dopo l'essiccazione, si deve presentare con tono di bianco molto puro, senza sfumature di colore grigio.

PESO SPECIFICO: il peso specifico a 25 C, deve essere da 1,500 a 1,700 kg/litro

VISCOSITA': la viscosità a 25 C, con metodo ASTM - D - 5262, dovrà corrispondere da 80 a 95 KU unità Krebs.

ESSICCAZIONE: la vernice applicata con normali macchine traccialinee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria, compresa tra 15 C e 40 C, umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essiccazione non superiore a 6 minuti primi, ed una essiccazione totale (apertura al traffico), non superiore a 30 minuti primi;

VEICOLO: il residuo non volatile deve essere compreso tra 65% e 75% in peso .

PIGMENTO : il pigmento dovrà essere il biossido di titanio e la percentuale non dovrà essere inferiore al 10 % in peso totale;

SOLVENTI : I solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere secondo la norma:

RESIDUO VOLATILE : il residuo non volatile della vernice deve essere compreso tra il 70 e 85%

RIFRANGENZA : la rifrangenza deve essere data da sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione. Tale procedimento dovrà far sì che dopo la essiccazione e la successiva esposizione della vernice all'usura della circolazione, lo strato superficiale della vernice stessa, svolga una sufficiente funzione di guida luminosa, per rifrazione durante le ore notturne sotto l'azione delle luci di fari degli autoveicoli anche con pavimentazione bagnata. percentuale delle perline max 20% in peso.

DILUIZIONE : con diluente apposito in percentuale non superiore al 10% .

Linea di margine continua colore giallo comomedio rifrangente da cm. 30, vernice spartitraffico con le seguenti caratteristiche da scheda tecnica:

ASPETTO : la vernice deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita o gelatinosa;

COLORE : la vernice dopo l'essiccazione, si deve presentare con tono di giallo comomedio.

PESO SPECIFICO: il peso specifico a 25 C, deve essere da 1,500 a 1,800 kg/litro

VISCOSITA': la viscosità a 25 C, con metodo ASTM - D - 5262, dovrà corrispondere da 80 a 95 KU unità Krebs.

ESSICAZIONE: la vernice applicata con normali macchine traccialinee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria, compresa tra 15 C e 40 C, umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essiccazione non superiore a 6 minuti primi, ed una essiccazione totale (apertura al traffico), non superiore a 30 minuti primi;

VEICOLO: il residuo non volatile deve essere compreso tra 80% e 90% in peso .

PIGMENTO : il pigmento dovrà essere il biossido di titanio e la percentuale non dovrà essere inferiore al 10 % in peso totale;

SOLVENTI : I solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere secondo la norma:

RESIDUO VOLATILE : il residuo non volatile della vernice deve essere compreso tra il 70 e 85%

RIFRANGENZA : la rifrangenza deve essere data da sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione. Tale procedimento dovrà far sì che dopo la essiccazione e la successiva esposizione della vernice all'usura della circolazione, lo strato superficiale della vernice stessa, svolga una sufficiente funzione di guida luminosa, per rifrazione durante le ore notturne sotto l'azione delle luci di fari degli autoveicoli anche con pavimentazione bagnata. percentuale delle perline max 20% in peso.

DILUIZIONE : con diluente apposito in percentuale non superiore al 10% .

Colorazione pista ciclabile rossa al quarzo antisdrucciolo, vernice spartitraffico con le seguenti caratteristiche da scheda tecnica:

ASPETTO : la vernice deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita o gelatinosa;

COLORE : la vernice dopo l'essiccazione, si deve presentare con tono di rosso omogeneo senza sfumature.

PESO SPECIFICO: il peso specifico a 25 C, deve essere da 1,500 a 1,800 kg/litro

VISCOSITA': la viscosità a 25 C, con metodo ASTM - D - 5262, dovrà corrispondere da 80 a 95 KU unità Krebs.

ESSICAZIONE: la vernice applicata con normali macchine idonee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria, compresa tra 15 C e 40 C, umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essiccazione non superiore a 6

minuti primi, ed una essiccazione totale (apertura al traffico), non superiore a 30 minuti primi;

VEICOLO: il residuo non volatile deve essere compreso tra 80% e 90% in peso .

PIGMENTO : il pigmento dovrà essere il biossido di titanio e la percentuale non dovrà essere inferiore al 10 % in peso totale;

SOLVENTI : I solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere secondo la norma:

RESIDUO VOLATILE : il residuo non volatile della vernice deve essere compreso tra il 70 e 85%

RIFRANGENZA : la rifrangenza deve essere data da sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione. Tale procedimento dovrà far sì che dopo la essiccazione e la successiva esposizione della vernice all'usura della circolazione, lo strato superficiale della vernice stessa, svolga una sufficiente funzione di guida luminosa, per rifrazione durante le ore notturne sotto l'azione delle luci di fari degli autoveicoli anche con pavimentazione bagnata. percentuale delle perline max 20% in peso.

DILUIZIONE : con diluente apposito in percentuale non superiore al 10% .

Segnaletica -- simboli su pavimentazione (ciclo/pedone/stop) rifrangente, secondo normative e dimensioni da Cds, vernice spartitraffico con le seguenti caratteristiche da scheda tecnica:

ASPETTO : la vernice deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita o gelatinosa;

COLORE : la vernice dopo l'essiccazione, si deve presentare con tono di bianco molto puro, senza sfumature di colore grigio.

PESO SPECIFICO: il peso specifico a 25 C, deve essere da 1,500 a 1,700 kg/litro

VISCOSITA': la viscosità a 25 C, con metodo ASTM - D - 5262, dovrà corrispondere da 80 a 95 KU unità Krebs.

ESSICCAZIONE: la vernice applicata con normali macchine traccialinee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria, compresa tra 15 C e 40 C, umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essiccazione non superiore a 6 minuti primi, ed una essiccazione totale (apertura al traffico), non superiore a 30 minuti primi;

VEICOLO: il residuo non volatile deve essere compreso tra 65% e 75% in peso .

PIGMENTO : il pigmento dovrà essere il biossido di titanio e la percentuale non dovrà essere inferiore al 10 % in peso totale;

SOLVENTI : I solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere secondo la norma:

RESIDUO VOLATILE : il residuo non volatile della vernice deve essere compreso tra il 70 e 85%

RIFRANGENZA : la rifrangenza deve essere data da sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione. Tale procedimento dovrà far sì che dopo la essiccazione e la successiva esposizione della vernice all'usura della circolazione, lo strato superficiale della vernice stessa, svolga una sufficiente funzione di guida luminosa, per rifrazione durante le ore notturne sotto l'azione delle luci di fari degli autoveicoli anche con pavimentazione bagnata. percentuale delle perline max 20% in peso.

DILUIZIONE : con diluente apposito in percentuale non superiore al 10% .

Segnaletica -- attraversamento ciclopedonale rifrangente, secondo normative e dimensioni da Cds, vernice spartitraffico con le seguenti caratteristiche da scheda tecnica:

ASPETTO : la vernice deve essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita o gelatinosa;

COLORE : la vernice dopo l'essiccazione, si deve presentare con tono di bianco molto puro, senza sfumature di colore grigio.

PESO SPECIFICO: il peso specifico a 25 C, deve essere da 1,500 a 1,700 kg/litro

VISCOSITA': la viscosità a 25 C, con metodo ASTM - D - 5262, dovrà corrispondere da 80 a 95 KU unità Krebs.

ESSICAZIONE: la vernice applicata con normali macchine traccialinee, su normali superfici bituminose, con condizioni di temperatura dell'aria, compresa tra 15 C e 40 C, umidità relativa non superiore al 70%, dovrà avere un tempo di essiccazione non superiore a 6 minuti primi, ed una essiccazione totale (apertura al traffico), non superiore a 30 minuti primi;

VEICOLO: il residuo non volatile deve essere compreso tra 65% e 75% in peso .

PIGMENTO : il pigmento dovrà essere il biossido di titanio e la percentuale non dovrà essere inferiore al 10 % in peso totale;

SOLVENTI : I solventi contenuti nella composizione della vernice dovranno essere secondo la norma:

RESIDUO VOLATILE : il residuo non volatile della vernice deve essere compreso tra il 70 e 85%

RIFRANGENZA : la rifrangenza deve essere data da sfere di vetro mescolate durante il processo di lavorazione. Tale procedimento dovrà far sì che dopo la essiccazione e la successiva esposizione della vernice all'usura della circolazione, lo strato superficiale della vernice stessa, svolga una sufficiente funzione di guida luminosa, per rifrazione durante le ore notturne sotto l'azione delle luci di fari degli autoveicoli anche con pavimentazione bagnata. percentuale delle perline max 20% in peso.

DILUIZIONE : con diluente apposito in percentuale non superiore al 10% .

1.20. - POSA E RIMESSA IN QUOTA DEI CORDOLI

La posa o la rimessa in quota dei cordoli andrà effettuata su un sottofondo opportunamente preparato.

Il terreno di posa, salvo quanto diversamente prescritto dalla D.L., dovrà essere opportunamente compattato con pestelli o piastre vibranti. Su tale fondo andrà predisposto un letto in cls con dosaggio di Rbk 325 a 250 Kg./mc. dello spessore medio di 25 cm.

I cordoli verranno quindi posati, rinfiacati e sigillati opportunamente.

1.21. - FORMAZIONE SCIVOLO PER HANDICAPPATI

I lavori andranno eseguiti secondo le modalità e utilizzando i materiali prescritti nella relativa voce dell'elenco prezzi. La forma geometrica degli scivoli sarà di volta in volta prescritta dalla D.L. in funzione delle esigenze viabilistiche locali.

Nell'esecuzione dei lavori per l'abbattimento delle barriere architettoniche, quali la formazione degli scivoli oggetto del presente articolo, si dovrà in tutto rispettare la legislazione della Regione Lombardia e più precisamente: L.R. 03.02.1983, n. 11; delibera Consiglio Regionale 07.07.1983, n. 3/1233; Legge Regionale 20.02.89, n. 6 e successive modifiche ed integrazioni.

1.22. - LAVORI IN FERRO

Il ferro e l'acciaio dolce delle qualità prescritte, dovranno essere lavorati diligentemente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensioni e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero il più leggero indizio di imperfezione.

Per le ferramenta di qualche rilievo, l'Appaltatore dovrà preparare e presentare alla Direzione un campione il quale, dopo essere stato approvato dalla Direzione stessa, dovrà servire da modello per tutta la provvista.

Per tutti i lavori in ferro, salvo contrarie disposizioni della Direzione, dovrà essere eseguita la coloritura a due mani di minio e a due mani successive ad olio cotti con biacca e tinta a scelta.

Per i ferri da impiegare nella costruzione di opere in cemento armato vengono richiamate le norme contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2229 e nella Circolare 15 ottobre 1968, n. 5226 del Servizio Tecnico Centrale dei LL.PP. Legge 5.11.1971, n. 1086 e D.M. 27 luglio 1985, avvertendo che la lavorazione dovrà essere fatta in modo che l'armatura risulti esattamente corrispondente per dimensioni ed ubicazione alle indicazioni di progetto.

1.23. - LAVORI IN LEGNAME

Tutti i legnami da impiegare in opere stabili dovranno essere lavorati con la massima cura e precisione in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione. Per le prove e l'accettazione dei legnami valgono le norme approvate con R.D. 30.10.1912. e norme U.N.I. vigenti.

Tutte le giunzioni dei legnami dovranno avere la forma e le dimensioni prescritte ed essere nette e precise in modo da poter ottenere un esatto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non sarà tollerato alcun taglio falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

La Direzione potrà disporre che nelle facce di giunzione vengano interposte delle lamine di piombo o di zinco, od anche cartone incatramato.

Le diverse parti componenti un'opera di legname dovranno essere fra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro in conformità alle prescrizioni che verranno date dalla Direzione.

Non si dovranno impiegare chiodi per il collegamento dei legnami senza predisporre prima il conveniente foro con il succhiello.

I legnami, prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione, se ordinata, della spalmatura di catrame o della coloritura, si dovranno congiungere in prova nei cantieri per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione.

1.24. - AUTOSPURGHI

Si tratta dell'uso di autospurgo o più di uno contemporaneamente, combinati con canal jet, aventi caratteristiche tecniche costruttive, comprese tra le seguenti:

capacità serbatoio per trasporto di liquami fino a 8.000 litri;
volume d'acqua disponibile per il lavaggio in pressione con canal jet non inferiore a litri 3.500;
pressione d'esercizio del canal jet fino a 150 Bar;
depressione in fase di carico - 1 Bar;
depressione in fase di scarico da + 0,8 a 1 Bar.

In particolare i mezzi devono essere in possesso delle autorizzazioni relative alla circolazione stradale, alla sicurezza e dell'autorizzazione regionale per l'attività di raccolta, trasporto e conferimento agli impianti finali autorizzati alla ricezione di rifiuti speciali.

Nei prezzi si intendono compresi e compensati tutte le spese di carico, trasporto e scarico sia all'inizio che al termine del nolo, l'usura ed il logorio di macchinari, degli attrezzi e degli utensili; la fornitura di carburante, lubrificanti degli accessori e degli attrezzi e tutto quanto necessario per il regolare funzionamento del mezzo meccanico.

L'autospurgo con attrezzi ed utensili dovrà essere consegnato sul posto di impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti od avarie che si verificassero durante il lavoro, dovranno essere prontamente riparati a cura e spese della Ditta la quale, per tutto il periodo in cui l'autospurgo rimarrà inefficiente, non avrà diritto ad alcun compenso. Il prezzo rimarrà invariato sia per prestazioni diurne che notturne o festive. La durata del nolo verrà valutata a partire dal momento in cui il mezzo verrà consegnato sul posto di impiego, pronto per l'uso in condizioni di perfetta efficienza.

Verranno compensate solo le ore di effettivo lavoro.

1.25. – BARRIERE STRADALI DI SICUREZZA IN C.A.

Le barriere stradali di sicurezza dovranno avere le seguenti caratteristiche e prescrizioni: antiurto per spartitraffico con certificazione di omologazione in CLASSE H3, secondo classificazione del D.M. n° 223 del 18/10/92 e successive modificazioni del 3-6-98 e del 11-6-99, prefabbricata in calcestruzzo vibrato e a di classe Rck 45 Mpa, confezionato con cemento tipo 42,5 R ed inerti di cava e fiume vagliati e lavati, con profilo New jersey simmetrico monofilare, larghezza in testa cm 13,60, armata con gabbia in acciaio FeB 44K in ragione di kg/cad 147, compreso la barra rullata, con copreiferro non inferiore a 20 mm, e munita nella parte superiore di barra rullata orizzontale passo 10 e diametro 28 mm, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione, realizzata secondo disegno esecutivo e l'armatura di progetto, data in opera compreso piastre in acciaio zincato di collegamento; slitte in acciaio inox e teflon; i manicotti di giunzione per la barra rullata e filettata; gli accessori di ferramenta per la posa; gli eventuali compensatori di quota; ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte;

omologazione Ministero e Normativa europea UNI EN n 1317-1

1.26. - METODI DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE

I lavori definiti "a corpo" verranno valutati in percentuale rispetto alle opere realmente eseguite.

I lavori definiti "a misura" saranno rilevati in contraddittorio mediante metodi geometrici.

A) Scavi

Il volume di scavo fra due sezioni contigue i e j corrisponde alla semi somma delle due aree verticali S_i e S_j , moltiplicate per la distanza tra le sezioni stesse. (metodo delle sezioni ragguagliate).

$$V_{ij} = \frac{(S_i + S_j)}{2} \times D_{ij}$$

L'area verticale in corrispondenza delle varie sezioni è considerata di forma rettangolare dove la base è pari alla larghezza esterna delle tubazioni da inserire nello scavo aumentata di 50 cm;

- l'altezza del rettangolo è individuata dalla differenza tra la quota terreno o stradale e la quota di fondo scavo.

Inoltre dall'altezza degli scavi verrà dedotto lo spessore di quelle pavimentazioni stradali il cui disfacimento verrà compensato a parte. L'eventuale maggior volume oltre a quello prescritto per gli scavi non verrà contabilizzato.

B) Reinterri

Il materiale proveniente dagli scavi deve essere sempre allontanato dal cantiere. Qualora la Direzione Lavori giudicasse riutilizzabile il terreno scavato, lo comunicherà all'Appaltatore: il compenso corrisposto è quello stabilito in tariffa, misurato con il metodo utilizzato per gli scavi, detraendo il volume delle tubazioni e degli altri materiali usati come sottofondo o reinterro.

C) Trasporti

Non verranno riconosciuti trasporti per materiali provvisti in cantiere ed in sede di lavoro, avendo questi trasporti già compresi nei prezzi della posa in opera dei materiali, stessi. I trasporti verranno valutati secondo i casi :a peso o a volume.

In quest'ultimo caso il volume verrà calcolato aumentando del 25% il volume di scavo, e ciò si ammette convenzionalmente qualunque sia la consistenza e natura della terra scavata.

D) Inerti

La sabbia, la ghiaia, il pietrisco verranno misurati tanto con apposite casse di dimensioni fissate (fornitura) tanto rilevando le caratteristiche geometriche delle opere a cui fanno parte ovvero sia a m^3 . che a m^2 . a secondo dei lavori con essi compiuti.

I materiali valutabili a peso saranno pesati su una pesa pubblica comunale di Cremona e faranno fede le bollette, il cui pagamento sarà carico della stazione appaltatrice. Le forniture ad economia, che sono di massima da escludere, dovranno essere rilevate in contraddittorio con il personale della D.L.; e faranno fede unicamente le loro attestazioni, come già specificato. La D.L. non contabilizzerà economie che l'impresa presenti dopo la loro effettuazione, cioè in ritardo. I materiali provenienti dalle demolizioni, scavi e simili rimarranno sempre e totalmente di proprietà dell'Amministrazione appaltante fino a tanto che la D.L. non ne avrà autorizzato il loro rifiuto. Ai fini della liquidazione delle pavimentazioni di ghiaia, in calcestruzzo in masselli e cubetti di pietra, sia per la carreggiata stradale che per la piazza verranno computate mediante la misura della sola superficie pavimentata.

E) Tubi

Si misura la effettiva lunghezza sull'asse longitudinale, senza tenere conto delle sovrapposizioni.

I pezzi speciali saranno valutati a numero.

Nei lavori in economia i pezzi speciali per fognature in PVC, PRFV, cemento o grès sono compensati con una lunghezza equivalente:

per elementi lunghi sino a 25 cm.....	metri 0,40
per elementi lunghi sino a 50 cm.....	metri 0,65
per curve di ogni tipo e raggio.....	metri 1,00
per sghembi, braghe semplici e normali o riduzioni, giunti semplici e a squadra, conici, ec	metri 1,60