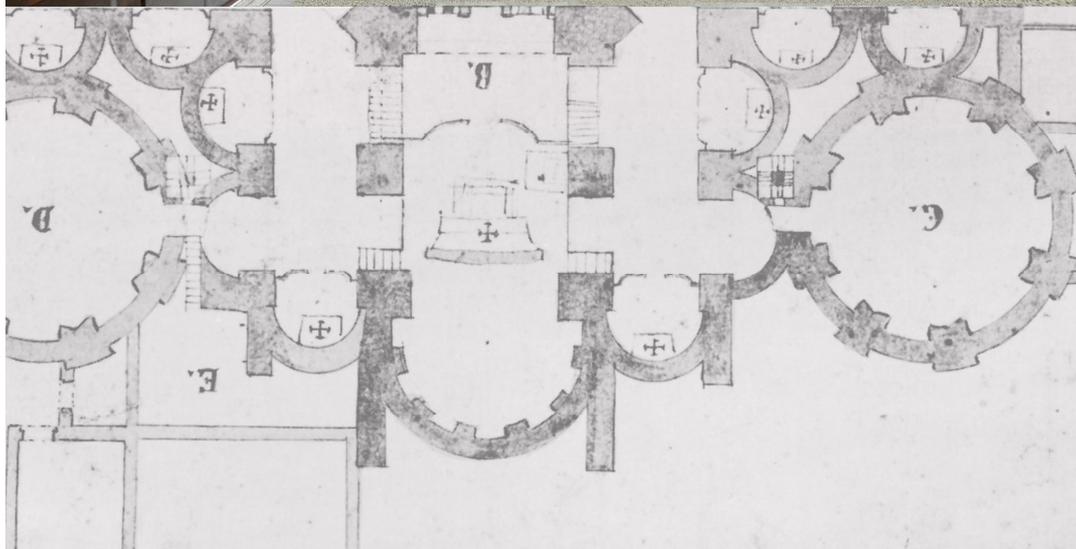




COMUNE DI PAVIA
SETTORE LAVORI PUBBLICI

OGGETTO: Broletto di Pavia
Progetto di pavimentazione della corte interna
Capitolato Speciale d'appalto



I Progettisti

Arch. Vittorio Prina

Ing. Adriano Sora

Il Rup
Arch. Silvia Canevari

Il Dirigente del Settore LL.PP.
Arch. Mauro Mericco

INDICE

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

- Art. 1 - *OGGETTO DELL'APPALTO*
- Art. 2 - *AMMONTARE DELL'APPALTO*
- Art. 3 - *MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO*
- Art. 4 - *CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI*
- Art. 5 - *GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI*
- Art. 6 - *DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE*
- Art. 7 - *FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE*
- Art. 8 - *CONOSCENZA DELLE NORME DI APPALTO*
- Art. 9 - *OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DI LEGGI E REGOLAMENTI*
- Art. 10 - *AFFIDAMENTO DEI LAVORI*
- Art. 11 - *STIPULAZIONE DEL CONTRATTO*
- Art. 12 - *DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO*
- Art. 13 - *DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA*
 - 13/a - *Norme di sicurezza generali*
 - 13/b - *Sicurezza sul luogo di lavoro*
 - 13/c - *Piani di sicurezza*
 - 13/d - *Piano operativo di sicurezza*
 - 13/e - *Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza*
- Art. 14 - *DOMICILIO DELL'APPALTATORE*
- Art. 15 - *DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO*
 - 15/a - *Subappalto*
 - 15/b - *Responsabilità in materia di subappalto*
 - 15/c - *Pagamento dei subappaltatori e subaffidatari*
- Art. 16 - *RESPONSABILITÀ ED ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE*
- Art. 17 - *ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI - RESCISSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO*
- Art. 18 - *DANNI DI FORZA MAGGIORE*
- Art. 19 - *CAUZIONE PROVVISORIA*
- Art. 20 - *CAUZIONE DEFINITIVA*
- Art. 21 - *ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA*
- Art. 22 - *ANTICIPAZIONI DELL'APPALTATORE*
- Art. 23 - *CONTROVERSIE*
- Art. 24 - *ELENCO DEI DISEGNI ALLEGATI AL CONTRATTO*
- Art. 25 - *VARIAZIONE DELLE OPERE PROGETTATE - VARIANTI IN CORSO D'OPERA (PERIZIE DI VARIANTE E SUPPLETIVE)*
- Art. 26 - *LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI*
- Art. 27 - *LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI*
- Art. 28 - *ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI*
- Art. 29 - *DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI, LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO*
- Art. 30 - *CONSEGNA DEI LAVORI*
- Art. 31 - *DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELLA STAZIONE APPALTANTE*
- Art. 32 - *TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI*
- Art. 33 - *RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI*
- Art. 34 - *APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI*
- Art. 35 - *PAGAMENTI IN ACCONTO*
- Art. 36 - *CONTO FINALE*
- Art. 37 - *ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE*
- Art. 38 - *RINVENIMENTI*
- Art. 39 - *BREVETTI D'INVENZIONE*
- Art. 40 - *NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI*
- Art. 41 - *DISPOSIZIONI DI ULTIMAZIONE*
 - 41/a *Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione*
 - 41/b *Termini per il collaudo/l'accertamento della regolare esecuzione*
 - 41/c *Presa in consegna dei lavori ultimati*
- Art. 43 - *ELENCO PREZZI UNITARI*
- Art. 44 - *DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI*

PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 2 - SABBIE, GHIAIE, ARGILLE ESPANSE

Art. 3 - ACQUA, CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI

Art. 4 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Art. 5 - MALTE E CONGLOMERATI

Art. 6 - TUBAZIONI IN GENERE

Art. 7 - TUBAZIONI IN PVC RIGIDO

MODI DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI E ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DELLE OPERE

Art. 8 - SOMMINISTRAZIONE DI MANO D'OPERA, MEZZI DI TRASPORTO ATTREZZI E MEZZI D'OPERA

Art. 9 - CILINDRATURA

Art. 10 - PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE

Art. 11 - FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE

Art. 12 - COLLOCAMENTO IN OPERA

Art. 13 - DEMOLIZIONI DELL'INTERA SOVRASTRUTTURA REALIZZATA CON SISTEMI TRADIZIONALI E SCAVI IN GENERE

Art. 14 - SCAVI IN GENERE

Art. 15 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Art. 16 - MANUFATTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Art. 17 - - MALTE E CONGLOMERATI

Art. 18 - OPERE IN CALCESTRUZZO E CALCESTRUZZO ARMATO

Art. 19 - GETTI E CALCESTRUZZI

Art. 20 -TUBAZIONI IN GRES E MATERIALE IN GRES (PEZZI SPECIALI, MATTONELLE, PIASTRE CURVE, FONDELLI, ECC.

Art. 21 - TUBAZIONI IN GENERE

Art. 22 - TUBAZIONI IN PVC RIGIDO

Art. 23 - SCAVI PER TUBAZIONI

Art. 24 - OPERE DI FORMAZIONE MARCIAPIEDI

Art. 25 - SCARIFICA DI MARCIAPIEDI ESISTENTI

Art. 26 - MASSETTI IN CALCESTRUZZO PER MARCIAPIEDI

Art. 27 - PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

Art. 28 - REALIZZAZIONE DI PAVIMENTAZIONE IN PIANELLE DI PORFIDO

Art. 29 - PAVIMENTAZIONI IN BLOCCHETTI DI PORFIDO

Art. 30 - CIOTTOLI

Art. 31 - PIETRA DA TAGLIO IN GENERE

Art. 32 - LASTRE DI GRANITO

Art. 33- LASTRE DI BEOLA

Art. 34 - LAVORAZIONE DI LASTRE PER MARCIAPIEDI, TROTTATOI, MASSELLI, BOCHE E BEOLE

100 *Art. 35 - POSA IN OPERA DI LASTRE DI GRANITO*

Art. 36 - POSA IN OPERA DI MASSELLI DI GRANITO, CUBETTI DI PORFIDO LASTRE DI BEOLA PER LASTRICATI, MARCIAPIEDI, TROTTATOI E BOCHE DI SCOLO

Art. 37 - POSA IN OPERA DI PAVIMENTAZIONE ARCHITETTONICA COLORATA, EFFETTO GHIAIA A VISTA ADIBITA A VIABILITA' URBANA E PEDONALE

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per il rifacimento della pavimentazione del Cortile del Broletto.

Il materiale di base per la pavimentazione del cortile è costituito dal cls architettonico (tipo Levocell) con pasta colorata e inerti di opportuna granulometria e colore (posata su massetto in cemento rinforzato), segnato da giunti principali a fasce in pietra (beola chiara).

I giunti secondari sottili (in piatti di ferro, spessore 3 mm. circa) sono necessari al fine di evitare crepe o cavillature per superfici superiori ai venti mq., negli spigoli vivi in pietra o relativi alle tombinature.

Gli inerti sono poco sporgenti (non con eccessivo rilievo) dalla superficie della pavimentazione stessa.

Tutti i materiali saranno opportunamente campionati secondo le modalità descritte nel Capitolato.

La tonalità prevalente è costituita da sfumature di grigio con l'aggiunta di pigmenti lievemente gialli/nocciola al fine di ottenere una tonalità calda, in affinità con le pietre che rivestono l'abside del Duomo.

Le fasce in pietra si accostano al materiale principale senza stacchi evidenti.

La porzione di corte a ridosso dell'abside del Duomo è costituita da lastre in pietra a correre fino alla fine della loggetta dei notai a sud; porzione delimitata da una caditoia costituita da lastre parallele sagomate e accostate, così da lasciare un taglio continuo che conduce l'acqua alla caditoia di raccolta interrata, e separate lungo il taglio stesso da tozzetti lapidei.

La giacitura delle fasce lapidee trasversali (larghezza 20 cm; spessore 3 cm) corrisponde a quella degli assi dei pilastri del portico est.

La giacitura delle fasce lapidee longitudinali è perpendicolare alla prima – a determinare una griglia irregolare ortogonale – e sono posate a segnare l'asse delle colonne e dei pilastri rispettivamente delle ali sud e nord del Broletto, con giacitura alternata così da determinare riquadri sfalsati e apparentemente astratti, in realtà riferiti al contesto.

Un marciapiede continuo segna tre lati del perimetro corrispondenti alla base delle tre ali del Broletto.

L'inclinazione e i livelli della pavimentazione seguiranno la direzione della caditoia di raccolta delle acque meteoriche.

I numerosi tombini, caditoie, pozzetti e quant'altro saranno livellati, raddrizzati e – per quanto possibile – raggruppati. I coperchi di chiusura a vaschetta proseguiranno il disegno e i materiali della pavimentazione nuova.

Le sezioni del massetto di sottofondo (12 cm) e del massetto in cls architettonico (8 cm) sono congrue con un uso anche carrabile in ragione dell'eventuale ingresso di mezzi di soccorso o di supporto a spettacoli e altro.

L'albero esistente è delimitato da fasce lapidee, coerenti con il disegno complessivo, che ritagliano un riquadro lasciato a terra.

Vista la natura dell'appalto:

In fase di attuazione dei lavori l'Impresa appaltatrice dovrà attenersi alle procedure previste dai rapporti con la Soprintendenza belle arti e paesaggio – Milano che con sopralluoghi congiunti con la DL richiederà campionature del materiale di pavimentazione (cls architettonico, pietra, giunti in ferro, ecc., specificatamente in relazione a tipologia, dimensioni e colore degli inerti; tipologia e colore del cls; tipologia e colore della pietra e quant'altro) fino a raggiungere un risultato condiviso e approvato dalla Soprintendenza stessa.

L'impresa appaltatrice è quindi tenuta a fornire tali campioni sino al raggiungimento dell'effetto finale richiesto.

Art. 2- AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

<i>Importi in Euro</i>		<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b)</i>	<i>Colonna a + b)</i>
		Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	85.200,00	1.900,00	87.100,00
2	In economia	-	-	-
1+2	IMPORTOTOTALE	85.200,00	1.900,00	87.100,00

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sull'elenco dei prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, sopra definito al comma 1, colonna b), non soggetto ad alcun ribasso, giusto il disposto di cui all'articolo 100 e allegato XV punto 4 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Art. 3 - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato interamente **“a misura”** ai sensi dell'articolo 3, lettera eeeee del D. Lgs. 50/16.
2. Fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del D. Lgs. 50/16 e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale, l'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità di lavorazioni effettivamente eseguite, giusta l'applicazione dei prezzi unitari definiti in sede contrattuale con le modalità di cui ai successivi punti del presente articolo.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D. Lgs. 50/16.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante (non soggetti a ribasso) negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi allegati al presente capitolato speciale.

Art. 4 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

1. Ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. 207 del 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere **“OG2” Restauro e manutenzione beni immobili sottoposti a tutela.**

Art. 5- GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43, commi 6, 7 ed 8 del d.P.R. 207 del 2010 ed all'articolo 25 del presente capitolato speciale sono indicate nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

Art. 6 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo impartite dalla Direzione Lavori e sono finalizzati rifacimento completo della pavimentazione del cortile del Broletto.

In sintesi le opere da realizzare (come meglio descritte negli elaborati di progetto) consisteranno in:

- Scavo per apertura di cassonetti stradali;
- Demolizione della pavimentazione dei marciapiedi esistenti;
- Realizzazione della rete di raccolta delle acque meteoriche mediante posa di canalina in calcestruzzo vibrato collegata alla rete esistente mediante tubazioni in PVC rigido e posa in opera di copertura della canaletta con lastre di beola Iragna fiammata (vedi particolari costruttivi tav. 1)
- Realizzazione di massetto in calcestruzzo spessore minimo 12 cm completo di rete elettosaldata diametro mm. 6, con appropriate pendenze per la posa della pavimentazione;
- Fornitura e posa di pavimentazione, marciapiedi in lastre di beola Iragna fiammata lavorate sulla faccia superiore e sui fianchi a punta fine con spessore cm. 3;
- Realizzazione di pavimentazione architettonica in calcestruzzo durabile (del tipo sistema LEVOFLOOR Concentrato Colorato di Levocell o similari) spessore cm. 8, da posare su sottofondo in massetto di calcestruzzo con pendenze già preparate; come indicato nelle tavole di progetto la pavimentazione sarà intervallata da giunti di dilatazione primari con beola Iragna fiammata spessore cm. 3 e larghezza cm. 20 posate su sabbia e cemento, e giunti di dilatazione secondari in profilati di ferro fissati al massetto di sottofondo;

e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Art. 7 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dal progetto, dai relativi elaborati grafici (allegato al contratto), dalle specifiche tecniche, oltre che dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla D.L.

Art. 8 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'Appalto è assoggettato all'osservanza delle disposizioni tutte vigenti in materia di LL.PP, ed in particolare:

- D. Lgs. 18/04/2016, n. 50;
- Art. 8 della legge 18/10/42, n.1460 come modificato dalla citata legge 109 del 1994 e successive modifiche ed integrazioni ;
- D.P.R. 05/10/2010 n. 207, per le parti non abrogate dal dlgs 50/2016;
- D.M. 19.04.2000, n. 145 (Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP.);
- R.D.18.11.1923, n. 2440;

- R.D. 23.05.1924, n. 827;
- L. 19.03.1990, n. 55 per le parti non abrogate;
- D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni.

Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate le norme tecniche dettate dalla scienza delle costruzioni affinché l'opera sia realizzata a regola d'arte, da leggi, regolamenti e circolari vigenti.

Art. 9 - AFFIDAMENTO DEI LAVORI

L'affidamento dei lavori oggetto del presente appalto, avverrà in base a quanto stabilito nel bando di gara, ovvero dalla lettera d'invito, cui le ditte dovranno attenersi relativamente a tutte le disposizioni in essa contenute, alla legislazione vigente e a quanto espressamente indicato nel presente Capitolato.

Art. 10 - STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

La stipulazione del contratto d'appalto avverrà in base alla comunicazione all'impresa aggiudicataria dell'avvenuta predisposizione del contratto stesso e con l'indicazione del termine ultimo, avente carattere perentorio, fissato per la stipula.

Nel contratto sarà dato atto che l'impresa dichiara di aver preso conoscenza di tutte le norme previste nel presente Capitolato speciale.

Se l'aggiudicatario non stipula il contratto definitivo nel termine stabilito, senza addurre valida motivazione, la Stazione appaltante avrà piena facoltà di annullare l'aggiudicazione e di intraprendere richiesta di risarcimento dei danni cagionati.

Art. 11 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto d'appalto, anche se non materialmente allegati:

- il Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP. approvato con D.M. 19.04.'00, n. 145;
- il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- gli elaborati grafici di progetto elencati all'art. 22;
- la relazione generale;
- l'elenco prezzi unitari, ovvero l'offerta dell'Impresa recante i prezzi unitari proposti ed il prezzo complessivo offerto, verificati dalla stazione appaltante ai sensi dell'art. 41 d.P.R. 207 del 2010;
- Il Piano di sicurezza e coordinamento di cui al D.Lgs. 81/'08 quando previsto o, in suo luogo, un Piano di sicurezza sostitutivo ed il Piano operativo di sicurezza ex allegato XV cap. 3 D.Lgs. 81/'08;
- il Cronoprogramma di cui all'art. 40 D.P.R. 207/'10;
- le polizze di garanzia.

L'appaltatore è obbligato a presentare, ai sensi dell'art. 43, comma 10, del D.P.R. 207/'10, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal succitato cronoprogramma, nel quale sono riportate per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Art. 12 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

12/a Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

12/b Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e 95 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

12/c Piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo 09.04.2008, n. 81.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

12/d Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 26, comma 3 e gli adempimenti di cui all'articolo 26, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 17 comma 1 e articolo 18 comma 1 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 39 del d.P.R. 207 del 2010, previsto dall'articolo 91 comma 1 lettera a), e dall'articolo 100, comma 1, dall'allegato XV, del decreto legislativo n. 81 del 2008 (ovvero, del Piano di sicurezza sostitutivo del Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'allegato XV D. Lgs. 81/08).

12/e Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 1 ed art. 90- D.Lgs. 81/08, nonché al rispetto degli obblighi di cui agli artt. 15-16 e 17 del D.Lgs. 81/08.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alla relativa normativa nazionale di recepimento, D.Lgs. 81/08.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere / Il Coordinatore in fase di esecuzione è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e coordinamento (quando previsto dal D.Lgs. 81/08), ovvero il Piano di sicurezza sostitutivo di cui all'allegato XV, del D. Lgs. 81/08, nonché il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1 - lett. h) del D.Lgs. 81/08 formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Per quanto non previsto al presente articolo si fa riferimento all'art. 39 del d.P.R. 207 del 2010.

Art. 13 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 145/2000 dovrà eleggere domicilio a tutti gli effetti, prima dell'inizio dei lavori, nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione lavori: ove non abbia in tale luogo uffici propri deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta.

Art. 14 - DISCIPLINA DEL SUB-APPALTO

Art. 14/a. Subappalto

1. Le lavorazioni sono subappaltabili nei limiti descritti nel bando e nel disciplinare di gara.
2. Gli eventuali subappalti sono disciplinati dall'art. 105 del Codice dei Contratti.
3. La Stazione Appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni quando tale soggetto sia una micro o piccola impresa o in caso di inadempimento dell'appaltatore ai sensi dell'art. 105 comma 13 del Codice.

14/b Responsabilità in materia di subappalto

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui agli articoli 89 e 92 del decreto legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Fermo restando quanto previsto all'articolo 14/a, del presente Capitolato Speciale, ai sensi dell'articolo 105 commi 2 e 3 del Codice è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.

14/c Pagamento dei subappaltatori

La Stazione Appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti, nei casi previsti dall'art. 14/a comma 3, l'importo dei lavori da loro eseguiti; l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione Appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:

- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore;
- b) al rispetto dell'art. 30 comma 6 del Codice dei Contratti;
- c) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;

Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione Appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.

Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice Civile, in quanto applicabili, tra la Stazione Appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto;
- b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
- c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione Appaltante;
- d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

La Stazione Appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma precedente, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

Art 15 - RESPONSABILITÀ ED ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è responsabile dei vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa e dei materiali impiegati ai sensi degli artt. 18 e 19 del D.M. 145/00 e delle norme vigenti in tale materia ivi comprese le norme di cui agli artt. 1669 e 1673 del codice civile.

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 30 Dlgs 50/16 è tenuto ad osservare, per i suoi dipendenti, le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute assicurazione e assistenza dei lavoratori e risponde in solido dell'applicazione delle norme anzidette anche da parte di sub - appaltatori. Sarà suo obbligo adottare tutte le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli operai e rimane stabilito che egli assumerà ogni ampia responsabilità civile e penale nel caso di infortuni, della quale responsabilità si intende quindi sollevato il personale preposto alla Direzione e sorveglianza, fatte salve le responsabilità di cui al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto ai sensi del D.Lgs. 81/08.

Ai sensi dell'art. 105 comma 9, D. Lgs. 50/16 e successive modifiche ed integrazioni, anche per conto delle imprese subappaltatrici, l'Appaltatore e, per suo tramite, gli eventuali subappaltatori sono tenuti a trasmettere alla Stazione appaltante - prima dell'inizio dei lavori - i piani di sicurezza, per consentire le verifiche ispettive di controllo dei cantieri nei modi previsti dalla vigente normativa. Il piano sarà aggiornato di volta in volta e coordinato, a cura dell'Appaltatore, per tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici, compatibili fra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. Nell'ipotesi di associazione temporanea di imprese o di consorzio, detto obbligo incombe rispettivamente in capo all'impresa mandataria o designata quale capogruppo e all'impresa esecutrice dei lavori.

Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 16 - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI - RESCISSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione appaltante si riserva il diritto di rescindere il contratto di appalto e di provvedere all'esecuzione d'ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Appaltatore nei casi previsti dagli artt. 108 e 109 del D. Lgs. 50/16.

La Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite con le modalità previste dall'art. 109 del D. Lgs. 50/16.

La Stazione appaltante, ai sensi e per gli effetti dell'art. 110 D. Lgs. 50/16 e successive modificazioni ed integrazioni, nei casi ivi previsti, si riserva la facoltà di interpellare il secondo classificato al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento dei lavori alle medesime condizioni economiche già proposte in sede di offerta.

Art. 17 - DANNI DI FORZA MAGGIORE

In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile.

Art. 18 - CAUZIONE PROVVISORIA

La cauzione provvisoria è regolata dall'art. 93 D.Lgs. 50/16 e successive modifiche ed integrazioni è generalmente pari al 2% dell'importo dei lavori, da presentare anche mediante fideiussione bancaria, assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze, così come meglio specificato nel bando di gara.

La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Art. 19 - CAUZIONE DEFINITIVA

La costituzione della garanzia definitiva, di cui all'art. 103 del Dlgs 50/20160 come la firma del contratto di appalto, dovrà avvenire nel termine perentorio comunicato dalla Stazione appaltante alla ditta aggiudicataria dei lavori.

La cauzione definitiva, da prestare mediante fideiussione bancaria o assicurativa nell'osservanza delle disposizioni di cui alla Legge 10.6.82 n. 348, è stabilita dall'art.103 del D.Lgs. 50/16 e successive modifiche ed integrazioni, nella misura del 10% dell'importo netto di appalto. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento

La predetta fideiussione dovrà espressamente prevedere:

- 1) la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante;
- 2) la rinuncia ad avvalersi della condizione contenuta nel 2 comma dell'art. 1957 del C.C..

Secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 93 del D.Lgs. 50/16 e successive modifiche ed integrazioni, gli importi della cauzione provvisoria di cui al precedente articolo e della cauzione definitiva e del loro eventuale rinnovo sono ridotti del 50%, per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

La cauzione definitiva sarà incamerata dalla Stazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

Art. 20 - ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

Ai sensi dell'articolo 103 del D. Lgs. 50/16 l'appaltatore è obbligato, trasmettendola in copia alla Stazione appaltante almeno 10 gg. prima della consegna dei lavori, a stipulare una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di (o collaudo provvisorio o regolare esecuzione o comunque dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato).

Tale assicurazione contro i rischi dell'esecuzione deve essere stipulata per la somma indicata nel bando di gara; il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve essere pari al 5% della somma assicurata per le opere e comunque non deve essere inferiore a 500.000 Euro.

Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone/assicurate o garantite" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della direzione dei lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del certificato di (o collaudo provvisorio o regolare esecuzione o comunque dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato).

La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 92, comma 7 d.P.R. 207 del 2010 e dall'articolo 48, comma 5, del D. Lgs. 50/16, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 21 – CONTROVERSIE

Le eventuali controversie tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore derivanti dalla esecuzione del presente contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dall'art. 205 del D.Lgs. 18/04/2016, n.50, sono deferite ai sensi dell'art. 20 del codice di procedura civile al giudice del foro di Pavia.

Art. 22 – ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI ALLEGATI AL CONTRATTO

Si riporta di seguito l'elenco degli elaborati grafici costituenti parte del progetto esecutivo ed allegati al contratto (Art. 11):

- Tav. 01 – Planimetria generale e particolari costruttivi
- Tav. 02 – Tavola pendenze

Art. 23 - VARIAZIONE DELLE OPERE PROGETTATE - VARIANTI IN CORSO D'OPERA (PERIZIE DI VARIANTE E SUPPLETIVE)

La Stazione appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti e variazioni che riterrà opportune sia nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori sia per soddisfare riconosciute esigenze prospettate da altri Enti od Aziende interessate dalle opere, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato Generale d'appalto dei LL.PP e nel presente Capitolato Speciale e nei limiti di cui all'art. 106 del D.Lgs. 50/16 e successive modifiche ed integrazioni.

Art. 24 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Ogni variazione al progetto approvato deve essere introdotta nei modi e nei termini previsti dall'art. 106 del D.Lgs. 50/16 e successive modificazioni.

Non sono considerate, ai sensi dell'art. 149, comma 1 del D.Lgs. 50/16, varianti gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante

Art. 25 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli che si rendessero necessari, si seguiranno le norme previste dal vigente Capitolato Generale d'Appalto emesso dal Ministero dei LL.PP., così pure per quanto previsto dallo stesso su qualsiasi categoria di lavori previsti da questo Capitolato, per quanto non espressamente detto.

Art. 26 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

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

La Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 101 del D. Lgs. 50/16, prima dell'avvio delle procedure di affidamento, individua un direttore dei lavori, che può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e da ispettori di cantiere. Il responsabile unico del

procedimento, nella fase dell'esecuzione, si avvale del direttore dell'esecuzione del contratto o del direttore dei lavori, del coordinatore in materia di salute e di sicurezza durante l'esecuzione previsto dal decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, nonché del collaudatore ovvero della commissione di collaudo, del verificatore della conformità e accerta il corretto ed effettivo svolgimento delle funzioni ad ognuno affidate.

L'Appaltatore dovrà presentare alla D.L., entro sei giorni dalla data del verbale di consegna, un dettagliato programma esecutivo dei lavori, suddivise nelle varie categorie e singole voci, coerente con i tempi contrattuali di ultimazione.

Tale programma dovrà riportare anche le tempistiche degli interventi e le modalità di lavorazione delle singole operazioni (indicando anche i macchinari utilizzati) al fine di garantire la Stazione appaltante sulla qualità ultima ottenuta nei lavori.

Tale programma, se approvato dalla D.L., che può far apportare modifiche, è impegnativo per l'appaltatore che ha l'obbligo di rispettarlo.

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

La D.L., d'intesa con l'U.T.T., si riserva la facoltà di fare eseguire lavorazioni di fresatura e/o di stesa di conglomerati bituminosi degli assi stradali principali anche in orario notturno.

Entro dieci giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori l'Appaltatore dovrà sgomberare completamente il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.

La sicurezza nelle aree di cantiere dovrà essere garantita dall'Appaltatore in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti in materia. Sarà altresì a carico dell'impresa esecutrice dei lavori provvedere alla segnaletica notturna e diurna nelle zone interessate dai lavori secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e secondo quanto dovrà concordare con il Comando di Polizia Municipale locale e con l'Ufficio Tecnico del Traffico.

Da ultimo si fa presente la necessità di gestire in modo razionale il cantiere al fine di consentire la fruizione degli accessi sia pedonali che carrai da parte dei frontisti privati.

Vista la natura dell'appalto:

In fase di attuazione dei lavori l'Impresa appaltatrice dovrà attenersi alle procedure previste dai rapporti con la Soprintendenza belle arti e paesaggio – Milano che con sopralluoghi congiunti con la DL richiederà campionature del materiale di pavimentazione (cls architettonico, pietra, giunti in ferro, ecc., specificatamente in relazione a tipologia, dimensioni e colore degli inerti; tipologia e colore del cls; tipologia e colore della pietra e quant'altro) fino a raggiungere un risultato condiviso e approvato dalla Soprintendenza stessa.

L'impresa appaltatrice è quindi tenuta a fornire tali campioni sino al raggiungimento dell'effetto finale richiesto.

Art. 27 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI, LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti.

Non è consentito fare eseguire dagli operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro (art. 2 R.D. 10/9/1923 n. 1957).

Per quanto non previsto al presente articolo si fa riferimento all'art 27 del D.M. 145/00.

Art. 28 - CONSEGNA DEI LAVORI

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale Contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni naturali consecutivi; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione Appaltante di risolvere il Contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

E' facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del Contratto, ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del D. lgs. n. 50/2016 se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Per ragioni d'urgenza l'esecuzione dei lavori avrà inizio non appena divenuta efficace l'aggiudicazione e contestualmente alla loro consegna. L'impresa aggiudicataria, dovrà presentare il proprio programma esecutivo dei lavori, che preveda l'esecuzione delle opere.

3. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi preliminari in materia di sicurezza (idoneità tecnico professionale, ecc..) prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

4. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 29 - DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELLA STAZIONE APPALTANTE

La Stazione appaltante è tenuta ad affidare la direzione dei lavori ad un tecnico qualificato, giusto il disposto di cui all'art. 24 del D. Lgs. 50/16 che assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica.

Art. 30 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. **Il tempo utile per dare ultimati i lavori sarà di giorni 120, intesi naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna.**

La stazione appaltante si riserva la facoltà di procedere alla consegna anticipata dei lavori sotto riserva ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D.lgs 50/2016.

Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni di cui all'art. 107 del Dlgs 50/2016.

La data di ultimazione dei lavori risulterà dal relativo certificato che sarà redatto a norma dell'art. 199 del d.P.R. 207 del 2010. Nel caso di mancato rispetto del termine temporale (stabilito dalla D.L. a suo insindacabile giudizio) indicato con ordine di servizio per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'esecuzione dell'intervento richiesto viene applicata una penale pari a **1 %** dell'importo contrattuale (Importo lavori al netto dello sconto di gara e dell'IVA, oltre agli oneri stanziati per la sicurezza ex D.Lgs. 81/08, non soggetti a ribasso).

2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1 (1 %), trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi,
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - d) nel rispetto delle soglie temporali, considerate inderogabili, a partire dalla data di consegna dei lavori, fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
3. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
4. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del comma 1 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 108 del d.lgs 50/2016 in materia di risoluzione del contratto.
5. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 31 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI

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

La Stazione appaltante, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di chiedere il cambiamento immediato del suo rappresentante, quando ricorrano gravi e giustificati motivi, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

Il Direttore dei Lavori, visto il disposto dell'art. 6 del Capitolato Generale, ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

Art. 32 - APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI.

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

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

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

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

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

Per quanto non previsto al presente articolo si fa riferimento agli artt. 16 e 17 del D.M. 145/00.

E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 33 – ANTICIPAZIONI DELL'APPALTATORE

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs n. 50/2016 è prevista in favore dell'appaltatore la corresponsione di un'anticipazione del **20 per cento** sul valore stimato dell'appalto da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante.

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

Art. 34 - PAGAMENTI IN ACCONTO

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e della prescritta ritenuta di cui all'art. 30, comma 5 del Dlgs 50/2016, **raggiunga la cifra di € 40.000,00=** dilavori.

Il certificato per il pagamento della rata di saldo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto per causa imputabile alla Stazione Appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del D.Lgs. n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.

Qualora l'opera sia finanziata con ricorso a mutuo della Cassa Depositi e Prestiti e si dovessero verificare ritardi nell'accreditamento delle somme dovute rispetto ai termini fissati nel Capitolato Speciale d'appalto, non imputabili a questa Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà richiedere interessi, sospensioni dei lavori, messa in mora od altro nei confronti della Stazione appaltante e l'eventuale calcolo del tempo contrattuale per la decorrenza degli interessi per il ritardato pagamento non dovrà tenere conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione della domanda di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempre che siano stati accettati dalla D.L., verranno, ai sensi e nei limiti stabiliti dall'art. 180, comma 5, del d.P.R. 207 del 2010, compresi negli stati d'avanzamento dei lavori per il pagamento.

Art. 35 - CONTO FINALE

Il conto finale verrà compilato entro **tre mesi** dalla data di ultimazione lavori espressa sul relativo verbale seguendo le modalità previste dagli artt. 200, 201, 202 del d.P.R. 207 del 2010.

Art. 36 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri di cui del nel Capitolato generale per gli appalti dei lavori Pubblici, approvato con D.M. 19 Aprile 2000, n. 145 ed a quelli indicati dal presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) Le opere necessarie per la formazione del cantiere attrezzato in relazione all'entità dell'opera.
- 2) La guardia e la sorveglianza del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti.
- 3) L'esecuzione presso Istituti specializzati, di tutte le esperienze ed assaggi di materiali secondo le richieste della D.L.. Detti campioni saranno mantenuti a disposizione nel competente ufficio di cantiere.
- 4) Le eventuali prove di carico su manufatti di notevole importanza statica, pali di fondazione, solai, balconi e qualsiasi altra struttura portante (comprese le fondazioni stradali).
- 5) La fornitura e manutenzione di cartelli d'avviso, di fanali di segnalazione notturna e quanto venisse richiesto dalla D.L. a scopo di sicurezza, il tutto in conformità a quanto previsto dal vigente Nuovo Codice della Strada. Sarà altresì a carico dell'Appaltatore la regolamentazione del traffico durante il periodo dei lavori.
- 6) Nel cantiere (ovvero, considerata la natura dell'Appalto, sull'autocarro) dovrà essere installata e mantenuta durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, apposita tabella di dimensioni non inferiori a m. 1.00 (larghezza) per m. 2.00 (altezza), collocata in sito ben visibile indicato dal direttore dei lavori, entro cinque giorni dalla consegna dei lavori stessi. La tabella

dovrà essere realizzata con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto. La tabella dovrà recare impresse a colori indelebili le diciture riportate nel seguente schema tipo:

.....
OGGETTO: PAVIMENTAZIONE CORTILE BROLETTO [25/2015-15]

APPALTATORE:.....

IMPORTO CONTRATTUALE: €= (di cui € per oneri di sicurezza ex D. Lgs. 81/08).

DATA CONSEGNA LAVORI:.....

DATA ULTIMAZIONE LAVORI:.....

PROGETTISTA:

DIRETTORE DEI LAVORI:

DIRETTORE DI CANTIERE: Qualifica – Nominativo – n. cell.

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE E L'ESECUZIONE DEI LAVORI (ex D.Lgs. 81/08):

SUBAPPALTATORI

700

- 7) L'osservanza delle norme in vigore relative a tutte le assicurazioni degli operai.
- 8) L'osservanza delle norme di cui all'art. 36 della legge 20 maggio 1970 n. 300: Statuto dei Lavoratori.
- 9) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi di avanzamento.
- 10) Il pagamento delle tasse e concessioni comunali per occupazione di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.
- 11) L'osservanza delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nei cantieri di cui al D.P.R. del 7 gennaio 1956 n. 164.
- 12) Consentire l'uso anticipato delle aree che venissero richieste dalla D.L. mediante redazione dell'apposito verbale circa lo stato delle opere, per la garanzia dei danni che potessero derivare alle stesse.
- 13) L'osservanza del disposto della circolare del ministero dei LL.PP. n. 1643 del 22 giugno 1967, e le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.
- 14) L'osservanza delle norme sugli edifici in muratura ai sensi del D.M. 20.11.1987 (G.U. 5/12/87 n. 285, S.O.)
- 15) L'osservanza del D.M. del 22.1.2008 e del D.M. del 20.2.92 sugli impianti tecnologici.
- 16) La documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi.
- 17) La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale.
Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.
- 18) Il cantiere dovrà essere gestito a tratti su mezza carreggiata, realizzando parti limitate e di volta in volta contigue del previsto rifacimento, al fine di arrecare un minor disagio alla cittadinanza e di consentire costantemente gli accessi a tutte le proprietà. In casi particolari potranno essere messe in opera provvedimenti temporanei (pedane, piastre, ecc.) per consentire l'accesso alle proprietà private sia ai veicoli che alle persone.
- 19) L'osservanza degli obblighi e delle norme relative alle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri come specificato nei precedenti articoli "Piani di sicurezza" e "Responsabilità e adempimenti dell'appaltatore".
- 20) Saranno a totale carico dell'Appaltatore eventuali operazioni di rilievo plano-altimetriche (picchettazioni, livellazioni e rilievi topografici di dettaglio) necessarie per tracciare correttamente sul terreno il posizionamento delle opere da eseguire; tali operazioni di campagna potranno essere altresì richieste dalla Direzione dei Lavori al fine di regolarizzare o riadeguare quelle previste in fase progettuale.

Art. 37 - RINVENIMENTI

Tutti gli oggetti di pregio intrinseco che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, spettano di pieno diritto all'Appaltante.

L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

Qualora nel corso dei lavori dovessero venire alla luce reperti archeologici, il concessionario è obbligato a sospendere i lavori ed a darne immediata comunicazione alla competente soprintendenza ed al comune.

Qualora a seguito del ritrovamento di reperti archeologici, il completamento dell'opera comportasse oneri impreveduti e/o una minore utilizzazione della superficie, l'appaltatore avrà diritto ad una proroga del termine di ultimazione dei lavori. Resta fermo che null'altro avrà a pretendere l'appaltatore per tali sospensioni dei lavori.

Resta, comunque, in facoltà del comune di richiedere all'appaltatore l'esecuzione di opere provvisorie e di ripristino ambientale richieste dai competenti organi di controllo, concordando congruo termine per la loro esecuzione.

Non saranno comunque pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori dei rinvenimenti di cui trattasi nei commi precedenti.

Art. 38 - BREVETTI D'INVENZIONE.

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

Art. 39 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le opere dell'appalto, le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Per le prestazioni d'opera e materiali verranno redatte apposite liste degli operai e mezzi d'opera.

Per quanto non espressamente detto, si fa riferimento a quanto previsto in materia dal Capitolato generale per gli appalti dei lavori Pubblici, approvato con D.M. 19 Aprile 2000, n. 145.

Art. - 40 DISPOSIZIONI DI ULTIMAZIONE

40/a Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, con le modalità e nei termini previsti dall'art. 199 del d.P.R. 207 del 2010, il certificato di ultimazione;

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente Stazione appaltante.

40/b Termini per il collaudo/l'accertamento della regolare esecuzione

Il certificato di (collaudo o regolare esecuzione) è emesso entro il termine perentorio di (rispettivamente 6 o 3 mesi) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Per quanto non espressamente detto, si fa riferimento a quanto previsto in materia dall'art. 102 del D. Lgs. 50/16 e successive modifiche ed integrazioni e dagli artt. 215-238 del d.P.R. 207 del 2010.

40/c Presa in consegna dei lavori ultimati

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

Art. 41 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale e, in caso di prezzi non previsti si farà riferimento al Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia anno 2011.

Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale e nel Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia anno 2011, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

Art. 42 - ELENCO PREZZI UNITARI

Per quanto concerne la descrizione ed i prezzi unitari per le opere, vedasi elenco allegato al presente Capitolato.

PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 1 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti di legge, idoneità, qualità, durabilità stabiliti dal presente Capitolato.

L'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e a sue spese, alle prove alle quali la D.L. riterrà di sottoporre i materiali impiegati o da impiegare, o ad eseguire sempre a suo carico prove in sito sui lavori eseguiti.

Dette prove dovranno avvenire in un laboratorio ufficialmente autorizzato e scelto dalla D.L.

800 L'impresa è tenuta a presentare, dopo la consegna dei lavori, campioni dei materiali per i quali sono richieste particolari caratteristiche, escludendo quei materiali che nelle prove precedenti abbiano dato esito negativo.

La ghiaia, il ghiaietto, la sabbia, il pietrisco, il bitume, l'emulsione bituminosa saranno fornite nella qualità e quantità che di volta in volta verranno ordinate dalla D.L.-

Art. 2 - SABBIE, GHIAIE, ARGILLE ESPANSE

Sabbie - Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive. Dovranno essere scevre da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm. 2 per murature in genere e del diametro di mm. 1 per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985; la distribuzione granulo metrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di cm 4 se si tratta di volti di getto;
- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

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

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-22, ediz.1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ediz.1976.

Argille espanse - Materiali sotto forma di granuli da usarsi come inerti per il confezionamento di calcestruzzi leggeri. Fabbricate tramite cottura di piccoli grumi ottenuti agglomerando l'argilla con poca acqua. Ogni granulo di colore bruno dovrà avere forma rotondeggiante, diametro compreso tra 8 e 15 mm, essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura.

In genere le argille espanse dovranno essere in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Sarà comunque possibile utilizzare argille espanse pre-trattate con resine a base silicica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

I granuli potranno anche essere sinterizzati tramite appositi procedimenti per essere trasformati in blocchi leggeri che potranno utilizzarsi per pareti isolanti.

Art. 3 - ACQUA, CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI

Acqua per costruzioni - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, e scevra da sostanze organiche, materie terrose, cospicue quantità di solfati e cloruri.

Dovrà possedere una durezza massima di 32° MEC. Sono escluse acque assolutamente pure, piovane e di nevai.

Acqua per puliture - Dovranno essere utilizzate acque assolutamente pure, prive di sali e calcari. Per la pulitura di manufatti a pasta porosa si dovranno utilizzare acque deionizzate ottenute tramite l'utilizzo di appositi filtri contenenti resine scambiatrici di ioni

acide (RSO₃H) e basiche (RNH₃OH) rispettivamente. Il processo di deionizzazione non rende le acque sterili, nel caso in cui sia richiesta sterilità, si potranno ottenere acque di quel tipo operando preferibilmente per via fisica.

Calce - Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La *calce grassa* in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

L'impiego delle calce è regolato in Italia dal R.D. n 2231 del 1939 (Gazz. Uff. n. 92 del 18.04.1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore non inferiore al 94 % e resa in grassello non inferiore al 2,5 %;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94 % di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5 %;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
 - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi Ca (OH)₂ + Mg (HO)₂ non è inferiore al 91 %.
 - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di Ca (OH)₂ + Mg (HO)₂ non è inferiore all'82 %.

In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6 % e l'umidità il 3 %.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di 0,18 mm. e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1 % nel caso del fiore di calce, e il 2 % nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da 0,09 mm. la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5 % per il fiore di calce e del 15 % per la calce idrata da costruzione.

Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

Leganti idraulici - I cementi e le calce idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge n. 595 del 26 maggio 1965 ; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. del 3 giugno 1968 e dal D.M. 20.11.1984.

I cementi potranno essere forniti sfusi e/o in sacchi sigillati. Dovranno essere conservati in locali coperti, asciutti, possibilmente sopra pallet in legno, coperti e protetto da appositi teli. Se sfusi i cementi dovranno essere trasportati con idonei mezzi, così pure il cantiere dovrà essere dotato di mezzi atti allo scarico ed all'immagazzinaggio in appositi silos; dovranno essere separati per tipi e classi identificandoli con appositi cartellini.

Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la formazione degli impasti.

I cementi forniti in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti. Tutti i cementi che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati privi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la loro provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.39 n. 2230.

Gessi - Dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio da 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità, approvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Non andranno comunque mai usati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110°C. Non dovranno inoltre essere impiegati a contatto di leghe di ferro.

I gessi per l'edilizia vengono distinti in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari). Le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenze, tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurezze) vengono fissate dalla norma UNI 6782.

Agglomerati cementizi - A lenta presa - cementi tipo Portland normale, pozzolanico, d'altoforno e alluminoso. L'inizio della presa deve avvenire almeno entro un'ora dall'impasto e terminare entro 6-12 ore - a rapida presa - miscele di cemento alluminoso e di cemento Portland con rapporto in peso fra i due leganti prossimi a uno da impastarsi con acqua. L'impiego dovrà essere riservato e limitato ad opere aventi carattere di urgenza o di provvisorietà e con scarse esigenze statiche.

Gli agglomerati cementizi rispondono a norme fissate dal D.M. 31 agosto 1972.

Resine sintetiche - Ottenute con metodi di sintesi chimica, sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici, per lo più derivati dal petrolio, dal carbon fossile o dai gas petroliferi.

900

Quali materiali organici, saranno da utilizzarsi sempre e solo in casi particolari e comunque puntuali, mai generalizzando il loro impiego, dietro esplicita indicazione di progetto e della D.L. la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

In ogni caso in qualsiasi intervento di conservazione e restauro sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Sarà vietato il loro utilizzo in mancanza di una comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno.

La loro applicazione dovrà sempre essere a cura di personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

Le proprietà i metodi di prova su tali materiali sono stabiliti dall'UNI e dalla sua sezione chimica (UNICHIM), oltre a tutte le indicazioni fornite dalle raccomandazioni NORMAL.

- *Resine acriliche* - Polimeri di addizione dell'estere acrilico o di suoi derivati. Termoplastiche, resistenti agli acidi, alle basi, agli alcoli in concentrazione sino al 40%, alla benzina, alla trementina. Resine di massima trasparenza, dovranno presentare buona durezza e stabilità dimensionale, buona idrorepellenza e resistenza alle intemperie. A basso peso molecolare presentano bassa viscosità e possono essere lavorate ad iniezione.
Potranno essere utilizzate quali consolidanti ed adesivi, eventualmente miscelati con siliconi, con siliconato di potassio ed acqua di calce. Anche come additivi per aumentare l'adesività (stucchi, malte fluide).
- *Resine epossidiche* - Si ottengono per policondensazione tra cloridrina e bisfenolisopropano, potranno essere del tipo solido o liquido. Per successiva reazione dei gruppi epossidici con un indurente, che ne caratterizza il comportamento, (una diammina) si ha la formazione di strutture reticolate e termoindurenti.
Data l'elevata resistenza chimica e meccanica possono essere impiegate per svariati usi. Come rivestimenti e vernici protettive, adesivi strutturali, laminati antifiama. Caricate con materiali fibrosi (fibre di lana di vetro o di roccia) raggiungono proprietà meccaniche molto vicine a quelle dell'acciaio.
Si potranno pertanto miscelare (anche con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti), ma solo dietro esplicita richiesta ed approvazione della D.L.
- *Resine poliestere* - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi bi basici insaturi o loro anidridi. Prima dell'indurimento potranno essere impastati con fibre di vetro, di cotone o sintetiche per aumentare la resistenza dei prodotti finali. Come riempitivi possono essere usati calcari, gesso, cementi e sabbie.
Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.
- *Resine poliesteri* - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi polibasici e le loro anidridi, potranno essere usate sia come semplici polimeri liquidi sia in combinazione con fibre di vetro, di cotone o sintetiche o con calcari, gesso, cementi e sabbie.
Anche per le resine poliesteri valgono le stesse precauzioni, divieti e modalità d'uso enunciati a proposito delle resine epossidiche.

Le loro caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

Art. 4 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni sia parziali che complete devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare l'esistente e prevenire ogni possibile infortunio agli addetti ai lavori e non, evitando incomodi o disturbi.

Rimane pertanto vietato gettare i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati, sollevare polvere per cui si dovrà sempre procedere all'innaffio opportuno.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni o rimozioni, devono essere trasportati dall'appaltatore fuori del cantiere alle pubbliche discariche.

Durante i lavori di demolizione sarà cura e spese dell'appaltatore rispettare tutti i servizi e le canalizzazioni; saranno a suo carico anche i costi per eventuali ripristini di servizi danneggiati ed interrotti durante il corso dei lavori.

Art. 5 - MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare nella composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni della D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno comunque corrispondere alle indicazioni stabilite nel Capitolato Generale delle OO.PP. Per i conglomerati cementizi, semplici od armati, gli impasti cementizi dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni stabilite dal D.M. 27 Luglio 1985.

Art. 6 - TUBAZIONI IN GENERE

Le tubazioni in genere dovranno avere le caratteristiche del tipo e delle dimensioni prescritte, evitare se possibile gomiti, risvolti bruschi, giunti e cambiamenti di sezione non giustificati, essere collocate in modo da non ingombrare ed essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza di sifoni e giunti ecc.

Le tubazioni per gli scarichi dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie senza, dar luogo ad ostruzioni, depositi od altri inconvenienti.

Qualora si fosse in presenza di tubazioni soggette a pressione, queste dovranno sopportare una pressione di prova uguale ad 1.5-2 volte la pressione di esercizio secondo le indicazioni della D.L.

Circa la tenuta esse dovranno essere provate prima della loro copertura e messa in funzione con l'impresa tenuta ad eseguire tutte le eventuali riparazioni.

Art. 7 - TUBAZIONI IN PVC RIGIDO

Le tubazioni ed i raccordi in PVC rigido per le rispettive classi di appartenenza e di applicazione, dovranno essere conformi per tipo, dimensioni e caratteristiche, e dovranno soddisfare ai metodi di prova generale indicata dalla normativa UNI esistente UNI 7447 – 75) ovverosia in difetto alle vigenti norme ISO o DIN.

MODI DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI E ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DELLE OPERE

Art. 8 - SOMMINISTRAZIONE DI MANO D'OPERA, MEZZI DI TRASPORTO ATTREZZI E MEZZI D'OPERA

L'appaltatore è tenuto alla somministrazione degli operai e dei mezzi richiesti per le opere di cui all'art.1 e particolarmente alla rimozione del fango e della polvere, lo spandimento della ghiaia, lo spurgo dei cavi colatori, la regolarizzazione ed il raddrizzamento dei cigli, il taglio e lo sradicamento delle erbe, il trasporto dei detriti, i tagli di scolo, sgombro neve, spandimento di sabbia in occasione di gelate ecc.

I mezzi di trasporto consisteranno in automezzi, motomezzi ecc. con rispettivi conducenti.

Art. 9 - CILINDRATURA

Per la cilindatura della massicciata a macadam ordinario dovrà essere usato il rullo compressore di peso non inferiore a 16 ton., salvo i casi particolari nei quali la D.L. non ritenga opportuno decidere diversamente.

Il rullo dovrà mantenere una velocità oraria uniforme non superiore a 3 Km/h., il lavoro di compressione e cilindatura dovrà essere iniziato al margine della strada e proseguito gradatamente verso il centro, avendo cura di ricoprire una striscia di almeno 20 cm. ad ogni nuova passata; non dovranno essere cilindati o compressi strati di ghiaia superiori a cm.12 di spessore (misurati precedentemente).

I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'impresa con i relativi macchinisti e conduttori abilitati e tutto quanto l'occorrente per il funzionamento (olio combustibile ecc.).

Art. 10 - PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE

L'applicazione sulla superficie della massicciata cilindrica di qualsiasi rivestimento, richiede una rigorosa pulizia preventiva del fondo in modo che si possa vedere presentato a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco.

Qualora non fosse necessario procedere alla ripulitura della massicciata con accurato lavaggio, la stessa dovrà essere eseguita con soffiatrici meccaniche.

Dovrà essere comunque escluso il lavaggio in presenza di condizioni climatiche tali per cui non si possa garantire il veloce asciugamento della massicciata, richiesto dal tipo di rivestimento da eseguire sulla medesima.

L'applicazione dei trattamenti di superfici si opereranno, in genere, su metà della massicciata per volta, in modo da non ostacolare il transito di utenti e con l'accorgimento di provvedere alla tutela degli stessi mediante opportune segnalazioni od altri mezzi.

1000

Art. 11 - FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE

Tale fondazione sarà costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0.4 UNI.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava e frantumato; in ogni caso le miscele e le proporzioni ottimali dovranno essere oggetto di idoneo studio di laboratorio.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dai dati progettuali o dalle prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori in relazione alla portanza del sottofondo; la stesa avverrà per strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm.20.

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE DA IMPIEGARE

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm., ne forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria compresa nel seguente fuso ed avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limite:

<i>Serie crivelli e setacci UNI</i>	<i>Passante: % totale in peso</i>
Crivello	100
Crivello 40	75-100
Crivello 25	60-87
Crivello 10	35-67
Crivello 5	25-55
Setaccio 2	15-40
Setaccio 0.4	7-22

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0.075 ed il passante al setaccio 0.4 inferiore a 2/3;
- 4) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;
- 5) equivalente in sabbia⁽¹⁾ misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla D.L. in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35, la D.L. richiederà in ogni caso la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo comma 6);
- 6) indice di portanza CBR⁽²⁾, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito su materiale passante al crivello 25) non minore di 50. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di ### 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento. Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi 1), 2), 4) e 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

STUDI PRELIMINARI

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla D.L. mediante prove di laboratorio, a carico dell'Impresa, su campioni che la stessa avrà cura di presentare a tempo opportuno.

Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli dalla D.L. in corso d'opera, sempre a carico dell'Impresa, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

MODALITÀ ESECUTIVE

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm. e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque, eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata⁽³⁾.

⁽¹⁾ N°. 4 ASTM. La prova va eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento.

⁽²⁾ ASTM D 1883/61-T, oppure CNR-UNI 10009- Prove sui materiali stradali; indice CBR di portanza di una terra.

⁽³⁾ AASHO T 180-57 metodo D con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio 3/4". Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di 25 mm., la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:

$$d_r = \frac{d_i \cdot P_c \cdot \frac{b}{100-x}}{100 \cdot P_c - x \cdot d_i}$$

dove:

d_r = densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione maggiore a 25 mm., da paragonare a quella AASHO modificata determinata in laboratorio;

d_i = densità della miscela intera;

P_c = peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm.

x = percentuale in peso degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm.

La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensioni superiore a 35 mm., compresa tra 25 ed il 40%.

In tal caso nella stessa formula, al termine x , dovrà essere sempre dato il valore 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso di trattenuto al crivello da 25 mm.)

Il valore del modulo di compressibilità M_E , misurato con piastra da 30 cm. di diametro⁽⁴⁾ (Norme Svizzere VSS-SNV 670317) nell'intervallo fra 0.15 e 0.25 N/mm²., non dovrà essere inferiore a 80 N/mm².

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm., controllato a mezzo di un regolo di m. 4,00 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Sullo strato di fondazione, compattato in conformità alle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito all'esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, tra le due fasi di lavori, un intervallo di tempo troppo lungo, che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione, a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento, di asportazione e di disgregazione del materiale fine, interessanti la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere o dagli agenti atmosferici; nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di uno strato di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

Art. 12 - COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale (salvo quelli meglio specificati in altri articoli), apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito, nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L. anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, anche dopo collocato, fino alla consegna delle opere.

Art. 13 - DEMOLIZIONI DELL'INTERA SOVRASTRUTTURA REALIZZATA CON SISTEMI TRADIZIONALI E SCAVI IN GENERE.

Per i lavori di scavo o demolizione potranno essere utilizzati macchinari quali, escavatori, pale meccaniche, martelli demolitori, ecc.

Tutte le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti, funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni, e funzionamento preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori della stazione appaltante.

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione o scavo fissati dalla D.L. Qualora questi dovessero risultare inadeguati o comunque diversi in eccesso o in difetto rispetto all'ordinativo del lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo Assistente che potranno eventualmente autorizzare la modifica delle quote di scarifica o di scavo.

Le pareti verticali dello scavo dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

L'Impresa è inoltre tenuta a regolarizzare e compattare il piano ottenuto mediante lo scavo o la demolizione, senza compensi ulteriori rispetto a quanto previsto dalla voce di elenco relativa allo scavo o alla demolizione.

Negli oneri a carico dell'Impresa resta altresì la localizzazione ed il rispetto dei sottoservizi posati nelle zone di scavo e demolizione; ogni eventuale danno a tali servizi sarà a totale carico dell'Impresa.

$${}^{(4)} M_E = f_o \cdot \frac{\Delta_p}{\Delta_s} \cdot D$$

dove:

f_o = fattore di forma della ripartizione del costipamento; per le piastre circolari = 1.

Δ_p = differenza tra i pesi riferiti ai singoli intervalli di carico in N/mm².

D = diametro della piastra in mm.

Δ_s = diff. dello spostam. in mm. della piastra di carico, circolare, rigida, corrispondente a p .

p = peso riferito al carico trasmesso al suolo dalla piastra in N/mm².

Art. 14 - SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

L'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. Durante tutte le lavorazioni di scavo o demolizione in genere sarà a cura e spese dell'Appaltatore provvedere allo studio del sottosuolo al fine di evitare danni e problemi da arrecare agli impianti in sottosuolo presenti.

Art. 15 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni sia parziali che complete devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare l'esistente e prevenire ogni possibile infortunio agli addetti ai lavori e non, evitando incomodi o disturbi.

Rimane pertanto vietato gettare i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati, sollevare polvere per cui si dovrà sempre procedere all'innaffio opportuno.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni o rimozioni, devono essere trasportati dall'appaltatore fuori del cantiere alle pubbliche discariche.

Durante i lavori di demolizione sarà cura e spese dell'appaltatore rispettare tutti i servizi e le canalizzazioni sotto suolo; saranno a suo carico anche i costi per eventuali ripristini di servizi danneggiati ed interrotti durante il corso dei lavori.

Art. 16 - MANUFATTI PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

I manufatti per l'abbattimento delle barriere architettoniche denominati scivoli, dovranno essere in tutto congruenti con quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare con il D.P.R. n° 503 del 24.07.1996.

La caratteristica di fondo dovrà comunque essere quella di permettere il superamento di tutti i dislivelli mediante rampe con pendenza max del 8%.

Gli scivoli saranno realizzati con un sottofondo spesso min. cm. 20 di misto granulare in tutto identico a quello utilizzato per la fondazione stradale, opportunamente compattato, sul quale si realizzerà un massetto in cls armato. Il massetto dovrà essere spesso min. cm.10 e realizzato gettando cls. dosato a q. 3,00 di cemento tipo R325, con annegato un foglio di rete elettrosaldato a maglie quadre lato cm.15 e diametro 6 mm.

La piastrellatura della pavimentazione sarà realizzata con piastrelle di porfido a spacco dello spessore minimo di cm. 2,5 fissate su sottofondo cementizio mediante boiaccia grassa di cemento.

I lati del manufatto saranno delimitati mediante cordoli in granito o in cls., in funzione delle richieste della D.L., e saranno complanari alla pavimentazione realizzata.

La zona nell'intorno del manufatto che dovesse essere stata danneggiata durante l'esecuzione dei lavori verrà ripristinata dalla ditta esecutrice dei lavori che avrà pure l'obbligo di rispettare tutti i sottoservizi esistenti nell'intorno.

Art. 17 - MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare nella composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni della D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno comunque corrispondere alle indicazioni stabilite nel Capitolato Generale delle OO.PP. Per i conglomerati cementizi, semplici od armati, gli impasti cementizi dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni stabilite dal D.M. 27 Luglio 1985.

Art. 18 – OPERE IN CALCESTRUZZO E CALCESTRUZZO ARMATO

Le opere in calcestruzzo del presente appalto andranno realizzate secondo i parametri desumibili dagli elaborati tecnici di progetto nel loro complesso o secondo le integrazioni apportate al progetto dal Direttore dei Lavori, il tutto comunque in piena conformità alla normativa UNI 9858; in particolare per quanto riguarda le protezioni alle tubazioni in PVC posate si dovrà utilizzare cls. di cemento R=3.25 con resistenza caratteristica Rbk = 150 o Rbk = 200, mentre per le rampe dei manufatti per l'abbattimento delle BB.AA. si utilizzerà cls di cemento R=3.25 con resistenza caratteristica Rbk=300 e rapporto A/C <0.55.

Per tutti i conglomerati saranno prescrivibili dal D.L. prove di accettazione a totale carico dell'Impresa presso laboratorio di fiducia scelto dalla D.L..

Art. 19 - GETTI E CALCESTRUZZI

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

Finito che sia il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo necessario stimato dalla D.L.

Art. 20 - TUBAZIONI IN GRES E MATERIALE IN GRES (PEZZI SPECIALI, MATTONELLE, PIASTRE CURVE, FONDELLI, ECC.)

I materiali in gres ceramico dovranno essere conformi alle norme UNICERAB 03 Dicembre 1967 edite a cura dell'Associazione Nazionale Industriale del gres ceramico - Via Mazzini 7, Milano.

I tubi e tutti i materiali di gres ceramico dovranno essere di un impasto omogeneo, ben vetrificati, senza incrinatura o difetti, senza asperità, di colore uniforme lucente. La verniciatura di vetrificazione non deve presentarsi quale strato superficiale, ma deve formare un corpo solo con la massa e non deve presentare all'occhio alcuna linea di demarcazione tra il coccio e lo smalto e nessun spessore visibile dello smalto stesso.

Le estremità per le giunzioni, tanto a maschio che a femmina, saranno munite di un giunto in gomma a base di resine poliuretaniche aventi come caratteristiche principali: - carico di rottura a trazione 38 kg./cm. quadrati; - allungamento a rottura 100%; - carico di rottura allo strappo 14 kg/cm. quadrati.

I materiali forniti saranno esclusivamente di prima scelta e percossi a martello dovranno dare un suono metallico.

Le giunzioni tra tubo e tubo saranno del tipo a bicchiere con giunto a tenuta in gomma o neoprene o materiali similari.

Art. 21 - TUBAZIONI IN GENERE

Le tubazioni in genere dovranno avere le caratteristiche del tipo e delle dimensioni prescritte, evitare se possibile gomiti, risvolti bruschi, giunti e cambiamenti di sezione non giustificati, essere collocate in modo da non ingombrare ed essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza di sifoni e giunti ecc.

Le tubazioni per gli scarichi dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie senza, dar luogo ad ostruzioni, depositi od altri inconvenienti.

Qualora si fosse in presenza di tubazioni soggette a pressione, queste dovranno sopportare una pressione di prova uguale ad 1.5-2 volte la pressione di esercizio secondo le indicazioni della D.L.

Circa la tenuta esse dovranno essere provate prima della loro copertura e messa in funzione con l'impresa tenuta ad eseguire tutte le eventuali riparazioni.

Art. 22 - TUBAZIONI IN PVC RIGIDO

Le tubazioni ed i raccordi in PVC rigido per le rispettive classi di appartenenza e di applicazione, dovranno essere conformi per tipo, dimensioni e caratteristiche, e dovranno soddisfare ai metodi di prova generale indicata dalla normativa UNI esistente UNI 7447 - 75) ovverosia in difetto alle vigenti norme ISO o DIN.

Art. 23 - SCAVI PER TUBAZIONI

Lo scavo per la posa delle condutture dovrà essere regolato in modo che l'appoggio del tubo si trovi alla profondità indicata nei profili di posa (o al momento della consegna), salvo quelle maggiori profondità che si rendessero necessarie in alcuni punti in conseguenza dell'andamento del terreno e delle esigenze di posa.

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

Raggiunto il piano di posa alla profondità prevista dei profili si provvederà a livellarlo accuratamente. Qualora a giudizio della D.L. il terreno di appoggio del tubo non risulti idoneo o sia accidentato per trovanti od altro e comunque in tutti quei casi in cui vi sia garanzia sufficiente che la condotta appoggi uniformemente sul terreno per tutta la sua lunghezza, dovrà essere predisposto un letto di sabbia di adeguato spessore, sul quale verrà appoggiata la condotta. Il suddetto letto potrà essere formato anche con parte del terreno di risulta dagli scavi ove questi risulti sufficientemente sciolto.

Qualora nell'esecuzione degli scavi la D.L. ritenesse i normali mezzi di aggotamento non sufficienti a garantire la buona esecuzione dell'opera a causa della falda freatica elevata, con conseguenti frammenti e ribollimenti negli scavi, sarà in facoltà della stessa D.L. di ordinare l'impiego di mezzi idonei per l'abbassamento della falda, da compensare a parte con il relativo prezzo di elenco, nel quale si è tenuto conto di tutti gli oneri per installazione, funzionamento e rimozione degli impianti.

Qualora il materiale di risulta degli scavi delle trincee non fosse ritenuto idoneo per il rinterro a giudizio insindacabile della D.L. lo stesso verrà portato a rifiuto o sostituito con materiale idoneo che verrà pagato con il relativo prezzo di elenco il quale comprende pure l'onere del carico, trasporto a qualunque distanza e scarico del materiale di risulta.

Per la continuità del transito in genere è obbligo dell'Impresa appaltatrice costruire adeguati ponti provvisori, salvo accordi che potessero intervenire, fra l'impresa ed interessati per una temporanea sospensione o diversione del transito.

In particolare l'impresa dovrà curare le necessarie segnalazioni, le quali durante la notte saranno luminose, e se occorre, custodite. In caso di interruzioni in qualche tratto di strada saranno disposti a cura dell'Impresa opportuni avvisi e segnalazioni secondo quanto previsto dai relativi artt. del N.C.S.

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

Per l'inizio dei lavori, per la manomissione delle strade o piazze, per tutto quanto possa avere riferimento ad occupazioni provvisorie che vadano a determinarsi sulle aree pubbliche o private e per quanto concerne la demolizione e la ricostruzione delle

pavimentazioni stradali l'impresa deve ottenere l'approvazione della D.L., ed anche il preventivo consenso, per quanto di sua competenza delle autorità competenti e dei privati proprietari e da tenersi alle prescrizioni degli stessi, senza diritto a particolari compensi.

Quando è previsto l'insediamento della tubazione nella sede stradale, l'impresa dovrà procedere alla formazione dei cavi per tratti sufficientemente brevi disponendo e concentrando i mezzi d'opera in modo da rendere minimo, per ogni singolo tratto, il tempo di permanenza con cavo aperto. Lo sviluppo di tali tratti verrà tassativamente indicato di volta in volta dalla D.L..

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

Nel prezzo di tariffa per gli scavi per posa condotte sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Impresa per la puntellazione, sbadacchiatura e palancolatura degli scavi che dovranno essere eseguiti in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai e di impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione degli scavi, degli aggettamenti e delle altre opere.

Trattandosi di lavoro in strade pubbliche l'appaltatore sarà tenuto ad assicurare in ogni evenienza e tempo la regolarità continua delle canalizzazioni di fognatura bianca o nera esistenti, gas, acqua, luce, alta tensione, telefoni, ecc. che si troveranno negli scavi o verranno comunque da questi interessati restando a suo carico ogni responsabilità per danni che fossero arrecati sia in via diretta che indiretta alle suddette opere; inoltre l'appaltatore dovrà porre tutta l'attenzione per ridurre al minimo possibile gli inconvenienti i quali, se verificatisi, dovranno essere tempestivamente rimediati, sempre a tutta sua cura e spese.

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

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

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

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

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

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

L'Impresa deve provvedere ad assicurarsi contro i rischi derivanti da fatti od omissioni dei suoi dipendenti e deve presentare, a richiesta della Stazione Appaltante, i documenti attestanti l'avvenuto adempimento di tali obblighi.

Nei prezzi di tariffa si è tenuto conto dell'obbligo per l'impresa di provvedere a tutta sua cura e spese ad assicurare la continuità del traffico stradale nel migliore modo possibile, ed in particolare quello pedonale e l'accesso alle case (portoni e botteghe) lungo le arterie ove si eseguono i lavori, per cui l'impresa dovrà sottostare a quanto stabilirà la D.L., fornendo e collocando in opera a tutta sua cura e spese, pedane, passerelle, ponticelli di servizio.

Qualora però si rendessero necessari ponti di notevole portata ed ampiezza, atti ad assicurare anche il transito carraio, l'assuntore, dietro richiesta della D.L., eseguirà l'opera che gli verrà contabilizzata in economia oltre al noleggio del materiale.

La terra proveniente dagli scavi, se ritenuta di buona qualità, potrà essere depositata in adiacenza agli stessi scavi.

Nel caso invece che le condizioni locali, non permettano detto deposito, è obbligo dell'assuntore di provvedere al trasporto a distanza, con deposito su aree da reperire a cura e spese dell'Impresa delle materie scavate, per riprenderlo poi successivamente e depositarle nello scavo dopo la posa in opera delle condotte.

Solo in condizioni particolari la D.L. ordinerà l'esecuzione di scavi da eseguirsi a mano.

Dette condizioni particolari, dovranno manifestarsi nelle fasi esecutive dei lavori, dove non sarà possibile l'impiego di nessun mezzo meccanico.

L'intercettazione di condotte per l'erogazione di gas, acqua, luce, telefono, ecc., non costituiscono motivo di sorta, per chiedere alla D.L. l'applicazione del sovrapprezzo previsto nell'elenco prezzi per scavi eseguiti a mano. In detti casi l'impresa esecutrice dei lavori, dovrà provvedere alla salvaguardia dei servizi suddetti, con scalzamenti da eseguirsi a mano per conservare l'efficienza degli stessi servizi.

In presenza di attraversamenti di scoli, rogge, o canali, che per le loro particolari caratteristiche sotto il profilo idraulico, non possono essere né deviati né interrotti, verrà applicato allo scavo in trincea in presenza d'acqua, per la posa in opera delle condotte, il relativo sovrapprezzo indicato nell'elenco prezzi del presente capitolato.

La posa in opera dei condotti verrà eseguita di conserva con le operazioni di scavo, di livellamento del fondo del cavo, delle eventuale posa della sabbia e di conserva pure con le operazioni di rinfiaccio e rinterro delle tubazioni stesse.

I tubi prima di essere calati nello scavo saranno puliti nell'interno e saranno accuratamente esaminati per accertare che non vi siano rotture o crinature, durante la posa e le successive operazioni si avrà cura di evitare che terra od altro entri nell'interno dei tubi, sarà evitata la loro posa in opera in presenza di acqua o di fango e nel lume del tubo non dovranno rimanere corpi estranei, sassi, sabbia, terra ed impurità di sorta.

I tubi dovranno appoggiare per tutta la loro lunghezza sul fondo dei cavi e non soltanto in punti isolati, pertanto si curerà che il piano d'appoggio sia perfettamente livellato.

I tubi saranno montati in opera da personale specializzato, previa preparazione del piano di posa, conformemente ai profili prescritti.

Dopo eseguite le giunzioni si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'Impresa.

Si porrà grande cura nel controllare che tutte le tratte intercorrenti fra le camerette siano perfettamente rettilinee e di pendenza uniforme; quindi resta stabilito che tutti i cambiamenti, sia di direzione che di pendenza, dovranno essere eseguiti con una cameretta di ispezione.

Nell'interno ed in corrispondenza dei giunti i tubi dovranno essere perfettamente puliti e nel lume del tubo non dovranno rimanere corpi estranei, sassi, sabbia, terra od impurità di sorta.

Art. 24 - OPERE DI FORMAZIONE MARCIAPIEDI

Gli spianamenti dovranno essere eseguiti in modo da livellare il terreno interessato secondo un piano a livelletta indicato dalla D.L., eliminando buche, avvallamenti e dislivelli, in modo da formare un sottofondo idoneo a ricevere le successive sovrastrutture quali: mistone, tout venant, tappeto ecc. e tutte quelle opere necessarie allo sgocciolamento delle acque meteoriche.

L'eventuale scarifica sarà eseguita in modo da ottenere il cassonetto per il contenimento delle sovrastrutture con l'allontanamento dei materiali di risulta.

Le depressioni, avvallamenti e buche della pavimentazione dei marciapiedi esistenti oltre alle modalità indicate in elenco prezzi dovranno essere eliminate con interventi di rasatura e risagomatura con pietrischetto bitumato a caldo, miscelato in giuste dimensioni, steso con idonea macchina od a mano in modo da ottenere una superficie perfettamente uniforme e priva di avvallamenti.

In sede di collaudo non dovranno riscontrarsi depressioni superiori a 0.5 cm. alla verifica con asta da mt. 3 appoggiata alla pavimentazione, e comunque in modo da assicurare il totale smaltimento delle acque meteoriche senza che si abbiano a formare dei ristagni.

Art. 25 - SCARIFICA DI MARCIAPIEDI ESISTENTI

Per la ripavimentazione dei marciapiedi per cui si rendesse necessaria una preventiva scarifica si procederà rimuovendo a macchina o a mano lo strato bitumato presente di qualsiasi spessore sia; nell'eseguire tale operazione si dovrà prestare cura a creare un dente d'attacco di almeno due centimetri al bordo di chiusini e delle cordolature esistenti, al fine di consentire il successivo posizionamento di un idoneo strato di tappeto d'usura bituminoso.

Il materiale rinvenuto dalla scarifica e dalla successiva pulizia dovrà essere allontanato dall'area di cantiere previo carico su idonei automezzi e dovrà essere smaltito idoneamente a discarica. I costi per tali operazioni sono ricompresi in quelli delle relative voci di scarifica di elenco prezzi, salvo diverse specificazioni sempre presenti nel già citato elenco dei prezzi unitari.

Art. 26 - MASSETTI IN CALCESTRUZZO PER MARCIAPIEDI

I massetti in calcestruzzo per marciapiede andranno realizzati in cls. Rbk 250 con annegata rete elettrosaldata a maglie quadre lato cm. 15 diam. 6 salvo diverse prescrizioni concordate con la D.L.. I massetti realizzati dovranno avere spessore min. cm.10 e avere una mostra a filo cordolatura e a filo pozzetti di almeno cm. 2; tale spessore minimo consentirà di finire poi il manufatto con idoneo strato di conglomerato bituminoso d'usura.

Art. 27 - PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

I cordoli in pietra naturale od artificiale dovranno corrispondere per forma, dimensioni e lavorazione, alle prescrizioni generali del Capitolato Generale delle OO.PP. ed in particolare alle prescrizioni della D.L. all'atto esecutivo.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori corrispondenti a quelle essenziali della specie prescelta e come indicato nei precedenti articoli.

L'appaltatore è obbligato a sottoporre alla D.L. le campionature dei materiali e della loro specifica lavorazione.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'appaltatore di rilevare e controllare la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla D.L. alle strutture rustiche esistenti e di segnalare a quest'ultima ogni divergenza ed ostacolo, restando l'appaltatore, in caso contrario, unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera.

Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso d'opera, tutte quelle modifiche che la D.L. riterrà opportune ai fini della riuscita del lavoro.

Art. 28 – REALIZZAZIONE DI PAVIMENTAZIONE IN PIANELLE DI PORFIDO

La pavimentazione dovrà essere realizzata utilizzando pianelle e lastrame in porfido del Trentino di spessore compreso tra i 2,5 ed i 4 cm., eventuali variazioni in merito agli spessori dovrà essere concordata o richiesta dalla Direzione Lavori. Le pianelle avranno larghezza di 15 o 20 cm. e lunghezza a correre, dovranno avere le coste lavorate o fresate, mentre la faccia a vista e quella inferiore saranno a piano naturale di cava.

La posa avverrà su massetto di calcestruzzo con pendenze idonee previa stesa di boiaccia di cemento fino a trasbordo per uno spessore medio compreso tra i 2 ed i 5 cm.; fatta l'operazione di posa si procederà al riempimento delle fessure sempre con malta di cemento fino semiliquida, provvedendo poi alla marcatura dei riquadri ed alla stilatura.

Avvenuta la presa e la fase di maturazione della malta si eseguirà una pulitura superficiale con segatura o altro al fine di presentare la pavimentazione pulita e perfettamente complanare, indi si provvederà all'apertura al pubblico passaggio della zona pavimentata.

Art. 29 - PAVIMENTAZIONI IN BLOCCHETTI DI PORFIDO

I materiali impiegati dovranno soddisfare alle norme per l'accettazione dei cubetti in pietra per pavimentazioni stradali di cui al "fascicolo n°.5" del C.N.R. (Consiglio Nazionale delle Ricerche), ultima edizione.

I cubetti di porfido, delle dimensioni prescritte dalla D.L., dovranno provenire da pietra a buona frattura, tanto da non presentare né rientranze né sporgenze in nessuna delle facce, e dovranno arrivare in cantiere preventivamente calibrati secondo le prescritte dimensioni.

I cubetti saranno posti in opera ad archi contrastanti o secondo altro disegno secondo le istruzioni di volta in volta impartite dalla D.L.

Saranno impiantati su letto di ghiaietto non calcareo pezzatura 3-6 mm dello spessore minimo di 5-6 cm., letto interposto tra la pavimentazione ed il sottofondo che potrà essere del tipo macadam all'acqua chiuso oppure costituito da strato di conglomerato cementizio.

I cubetti dovranno essere posati a contatto ed in seguito sottoposti ad almeno tre cicli di battitura. terminate le opportune operazioni di posa, le connesure fra cubetto e cubetto non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a 10 mm.

Da ultimo, provveduto alle necessarie operazioni di pulizia della pavimentazione ripristinata, si stenderà sulla stessa uno strato di ghiaietto più sottile (pezzatura 2-4 mm) necessario alla saturazione definitiva della pavimentazione in ogni interstizio; indi si procederà alla sigillatura con miscela di resine poliuretaniche.

Qualora il progetto lo preveda o la D.L. lo richieda, tra il letto di posa della pavimentazione lapidea e il sottofondo potrà essere inserito un geotessuto o più in generale uno strato di geotessile al fine di distribuire i carichi stradali riducendo i cedimenti stradali.

Art. 30 - CIOTTOLI

Saranno usati (di regola) quelli del Ticino detti morelli, di colore azzurro cupo, dalla grana fine; saranno esclusi quelli di colore giallastro.

I ciottoli comuni, da impiegare su richiesta della D.L., saranno bianchi e grigi quarzosi.

Tutti dovranno avere forma ovoidale con l'asse maggiore da cm. 8 a cm. 15 in modo che vi sia regolare corrispondenza tra i due assi.

La posa dovrà avvenire, previa ricostruzione del sottofondo in misto granulare o in massetto di cls eventualmente armato, su un letto di sabbia rossa (eventualmente premiscelata con cemento R 325 in quantità di 150/200 kg. per metro cubo) di spessore mai inferiore a cm. 6. I ciottoli dovranno essere scelti di dimensione il più possibile uniforme sia tra loro che rispetto a quelli della pavimentazione da ripristinare; saranno altresì disposti con la faccia più piana rivolta superiormente, avendo sempre cura di posarli a contatto.

A posa avvenuta sarà necessario procedere alle opportune bagnature e operazioni di costipamento della pavimentazione, provvedendo da ultimo a saturare la stessa negli interstizi ciottolo-ciottolo con uno strato di sabbia fine miscelata a cemento su richiesta della D.L.

Qualora il progetto lo preveda o la D.L. lo richieda, tra il letto di posa della pavimentazione lapidea e il sottofondo potrà essere inserito un geotessuto o più in generale uno strato di geotessile al fine di distribuire i carichi stradali riducendo i cedimenti stradali.

Art. 31 - PIETRA DA TAGLIO IN GENERE

Dovrà presentare la forma, le caratteristiche mineralogiche e le dimensioni del progetto, essere lavorata a norma delle prescrizioni che verranno impartite dalla D.L. all'atto esecutivo, nel modo seguente:

- a punta grossa
- a punta mezzana
- a punta fine
- a martelline o bocciarda

In tutte le lavorazioni le facce esterne di ciascun concio della pietra dovranno avere spigoli vivi tali che le connesure non eccedano la largh. di mm.5 per la pietra a punta grossa, e di mm.3 per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce vista, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere perfettamente piane; non saranno accettate smussature sugli spigoli, né cavità o rattoppi sulle facce.

La pietra da taglio che presentasse tagli difettati, o che all'atto della posa in opera risultasse scheggiata od ammaccata, non sarà accettata e dovrà essere immediatamente sostituita a cura e spese dell'appaltatore. Tali prescrizioni generali di capitolato sono poi

nello specifico riprese, ampliate ed ulteriormente dettagliate nelle voci relative alla fornitura o fornitura e posa riportate nell'elenco dei prezzi unitari.

Art. 32 - LASTRE DI GRANITO

Dovranno essere di grana fine, compatta ed omogenea, ben cristallizzata, esenti da ogni difetto, da macchie, rattoppi, tasselli od altro; dovranno provenire dalle migliori cave (S. Fedelino, Lago Maggiore, Isola d'Elba, Isola del Giglio), non verranno accettati i cappellacci o cosiddetti trovanti, nonché tutti i graniti a struttura non omogenea e poco resistenti all'attrito.

Le lastre di granito per marciapiedi dovranno avere una lunghezza mai inferiore a mt. 1,50 con unica concessione fatta per i pezzi obbligati per chiavi o serraglio.

Le lastre di granito per trottoie avranno (di regola) le dimensioni di mt. 1,50 per 0,60 misurata sulla faccia superiore, con eccezione fatta per le lastre di S. Fedelino per le quali sarà tollerata una larghezza minima di mt. 1,00 con spessore di cm. 20-

I masselli di granito per pavimentazione stradale dovranno essere delle cave di S. Fedelino o altre cave nazionali, con spessore non inferiore a cm.18 e dimensioni di cm. 50 per 35 o altro se accettate dalla D.L.

Lungo i lati dei marciapiedi, e dove ordinato, dovranno essere collocati i pezzi speciali.

Le facce laterali di congiunzione dei vari conci dovranno essere perfettamente squadrate con le facce superiori e per tutto lo spessore.

le facce superiori dei conci dovranno essere perfettamente squadrate a punta fine, ripassate a bocciarda, con sup. di piede parallela a quella superiore, regolarizzata in modo da risultare senza notevoli vuoti o gibbosità.

I masselli e le piastrelle di granito per pavimentazione dei marciapiedi dovranno essere visionati ed approvati con campioni dalla D.L., dovranno avere spessore non inferiore a cm.6-8 e dimensioni di cm. 30 per 60 circa.

Le facce laterali di congiunzione dei vari conci dovranno essere squadrate con le facce superiori e per tutto lo spessore.

Le facce superiori dei conci dovranno essere squadrate a punta fine, ripassate eventualmente a bocciarda, con sup. di piede pressoché parallela a quella superiore, regolarizzata in modo da risultare senza notevoli vuoti o gibbosità che potrebbero eventualmente pregiudicare la bontà della posa.

MODALITÀ DI POSA: La posa dei masselli di granito dovrà avvenire o sistemando gli stessi sul letto di cls. facente parte del massetto di sottofondo ancora fresco di getto, in modo tale da costituire corpo unico tra massello in pietra e sottofondo, oppure posando il granito su sottile strato (cm. 3 circa) di malta di cemento preventivamente stesa sul massetto armato in cls. precedentemente gettato. Dopo tre giorni di chiusura al transito, anche pedonale, in cui verrà steso un velo di sabbia allo scopo di saturare gli interstizi massello-massello, si darà transito sulla pavimentazione che, sottoposta a carico, potrà essere soggetta a lieve assestamento. Trascorsi circa dieci giorni si provvederà a fugare e sigillare definitivamente la pavimentazione con malta grassa di cemento additivata con componenti antiritiro. Resta peraltro inteso che la Ditta esecutrice della posa della pavimentazione resterà responsabile di eventuali cedimenti per il semestre successivo alla posa; infatti solo dopo tale periodo sarà eseguita la visita di collaudo per la redazione del Certificato di Regolare Esecuzione. Da ultimo si fa presente che la D.L. potrà richiedere, sulla scorta delle esperienze fatte in lavori analoghi, variazioni circa le modalità di posa della pavimentazione in masselli di granito.

Art. 33 - LASTRE DI BEOLA

Per la pavimentazione del cortile dovranno essere utilizzate lastre di beola Iragna fiammata lavorate sulla faccia superiore e sui fianchi (per tutta l'altezza) a punta fine e rifilato aventi sezione cm 3, misure 150x30, 100x60, 100x100, 20 x lunghezza a correre, compreso la preparazione del piano di posa, il sottofondo in sabbia e cemento di spessore minimo 5 cm, la sigillatura con malta cementizia a grassa composizione e tutto quanto altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte, compresa sigillatura delle fughe con mastice cementizio, formazione ove occorre per dare l'opera finita a regola d'arte, con piani e pendenze prescritti e secondo le indicazioni della D.L., previa campionatura per accettazione del materiale e finitura.

Art. 34 - LAVORAZIONE DI LASTRE PER MARCIAPIEDI, TROTTATOI, MASSELLI, BOCHE E BEOLE

La lavorazione si potrà effettuare in opera o meno, a seconda del caso e delle prescrizioni della D.L.; essa consisterà nell'appianamento, scabatura, rigatura, rifilatura ed intestatura delle lastre e dei masselli.

Lastre e masselli in opera saranno lavorati avendo cura e maniera tali per cui non risultino disuguali o scagliati.

I lavori di semplice scabatura ed appianamento dei masselli e delle lastre di granito e di beola, indipendentemente dalla dimensione della grana, dovranno essere fatti in modo tale che la superficie risulti rinnovata, uniforme, accurata in corrispondenza dei cigli e delle linee di combaciamento.

Le teste ed i fianchi di combaciamento dovranno essere lavorati a puntafine, con la massima diligenza e dovranno risultare perfettamente squadrate; i fili che costituiscono il piano superiore delle lastre e dei masselli dovranno essere ben robusti, rettilinei, continui e tra di loro ortogonali, fatta eccezione per i pezzi speciali per i quali verranno seguite le prescrizioni della D.L..

Art. 35 - POSA IN OPERA DI LASTRE DI GRANITO

Le lastre di granito per marciapiedi saranno collocate in opera secondo le prescrizioni della D.L., sia sullo strato di sabbia e ghiaia sottile del Ticino, con pareti uguali, dello spessore minimo di cm.10, sia su sottofondo di calcestruzzo.

Art. 36 - POSA IN OPERA DI MASSELLI DI GRANITO, CUBETTI DI PORFIDO LASTRE DI BEOLA PER LASTRICATI, MARCIAPIEDI, TROTTATOI E BOCHE DI SCOLO

Saranno di regola collocati sul sottofondo in ghiaia cilindrata, oppure su sottofondo di calcestruzzo dello spessore di circa cm.18 sul quale si stenderà uno strato di sabbia di fiume non superiore a cm.6-8 per i masselli e cm. 3-4 per i cubetti.

La formazione del sottofondo di calcestruzzo va iniziata una volta constatata la regolarità e la resistenza della superficie su cui lo stesso dovrà essere appoggiato; l'esecuzione dovrà avvenire con cura tale in modo che tutte le superfici risultino parallele tra di loro per consentire la corretta posa di masselli e cubetti.

Nel sottofondo dovranno essere predisposti dei giunti di dilatazione della larghezza di cm. 1,5 tali da suddividere la platea in parti come indicato dalla D.L.; i giunti verranno riempiti con materiale bituminoso a caldo con elevato grado di plasticità.

Lastre e masselli possono essere posti a corsi inclinati od a corsi perpendicolari rispetto all'asse stradale, comunque sia la decisione dovrà essere sempre concordata con la D.L.-

Avvenuta la posa in opera sul letto di sabbia, gli elementi della superficie (siano essi masselli o cubetti) debbono essere ripetutamente battuti in modo tale da ottenere la perfetta stabilità ed uniformità della pavimentazione di cui si tratta.

Dopo aver eseguito le eventuali rettifiche per quegli elementi difettosi, si può procedere al provvisorio ricomponimento dei giunti mediante intasamento con sabbia.

Ultimati i lavori di ritocco si dovrà procedere all'esecuzione della sigillatura dei giunti stessi eseguita con mastice d'asfalto, con sufficienti caratteristiche di resistenza all'usura e plasticità, previa perfetta pulizia dei giunti i quali andranno liberati dalla sabbia o qualsiasi altro detrito almeno fino ad una profondità di cm.5-

I trottatoi dovranno essere sempre posati in opera su uno strato di ghiaia e sabbia del Ticino dello spessore minimo di cm.10, (salvo la diversa indicazione della D.L. che potrebbe decidere per la posa su un letto di calcestruzzo, da contabilizzare a parte).

Le bocche di scolo tra i trottatoi dovranno appoggiare perfettamente sui muri dei pozzetti, su un buon letto di malta cementizia, col piano superiore collimante col piano sup. dei trottatoi; lo stesso dicasi per le bocche di scolo in ghisa.

Per la pavimentazione dei marciapiedi da eseguire in beola, fino ad una larghezza massima di mt.1,00 netta, si useranno lastre di beola in pezzo unico, per la larghezza superiore si useranno lastre denominate beoloni; beole e beoloni avranno i fili di congiunzione perfettamente squadrati e perpendicolari alla faccia interna del cordolo dei marciapiedi.

Per la collocazione in opera dei trottatoi dovrà essere particolarmente curata: sia la livellatura della sup. superiore (di ambedue i piani ortogonali), sia il filo di congiunzione delle varie lastre che dovrà essere ben uguale e ben serrato per tutti indistintamente. Resta inteso che dovendo provvedere alla rimozione od alla ricollocazione in opera delle lastre, l'appaltatore avrà cura particolare nell'accatastamento delle stesse, in modo e maniera tali per cui non si abbia né intralcio del traffico stradale, né danneggiamento di materiale.

Art. 37 - POSA IN OPERA DI PAVIMENTAZIONE ARCHITETTONICA COLORATA, EFFETTO GHIAIA A VISTA ADIBITA A VIABILITA' URBANA E PEDONALE

Posa di una pavimentazione architettonica (del tipo Sistema LEVOFLOOR CONCENTRATO COLORATO a marchio Levocell o similari), eseguita mediante l'impiego di un calcestruzzo durabile.

Le caratteristiche quali: Rck (min. 30 N/mm²), classe di esposizione, spessori, tipologia e posizionamento dei giunti e/o altre prescrizioni particolari, dovranno essere indicate esclusivamente dal progettista in conformità con le vigenti normative.

Il calcestruzzo confezionato con aggregati locali (o con aggregati di diversa tipologia/provenienza da computarsi a parte), verrà additivato con un premiscelato multifunzionale in polvere appositamente studiato per la realizzazione di pavimentazioni ghiaia a vista (del tipo LEVOFLOOR CONCENTRATO COLORATO a marchio Levocell o similari).

1500

L'aggiunta di tale additivo nel calcestruzzo dovrà determinare:

- un aumento della resistenza ai cicli di gelo/disgelo, all'abrasione, alla fessurazione e agli urti con conseguente eliminazione della rete elettrosaldata se non calcolata;
- una colorazione uniforme e durabile della matrice del calcestruzzo, con stabilità di colore e riduzione delle efflorescenze;
- avere un dosaggio di 25 kg./mc. ;
- essere in polvere e contenuto in confezioni fas-pak completamente idrosolubili.

La pavimentazione dovrà essere messa in opera previa realizzazione di un sottofondo in calcestruzzo o di un terreno perfettamente stabilizzato e, comunque, opportunamente calcolato in funzione della destinazione finale dell'opera, con successivo posizionamento dei giunti di dilatazione e/o di eventuali inserti costituenti il motivo architettonico secondo le prescrizioni della D.L., e opportuna protezione di cordoli, zoccolature e ogni altro elemento architettonico che potrebbe sporcarsi durante il getto della pavimentazione, da realizzarsi mediante l'applicazione con pennellata di uno specifico prodotto antiaderente temporaneo.

Confezionamento e posa in opera del calcestruzzo corticale progettato con caratteristiche di mix-design, natura e colorazione degli aggregati che dovranno essere accettati dalla D.L. previa realizzazione di campionature.

Tutti i componenti del cls (aggregati, cementi, ecc.) dovranno assolutamente rispettare le norme vigenti ed essere idonei al Confezionamento del calcestruzzo.

La posa in opera avverrà nei campi precedentemente predisposti secondo le seguenti fasi :

- Dopo la stesura, staggiatura ed eventuale lisciatura a mano dell'impasto, evitando ogni tipo di vibrazione o sollecitazione che potrebbe indurre l'affondamento degli aggregati, applicazione a spruzzo con adeguata pompa a bassa pressione di uno

strato uniforme di un ritardante di presa (del tipo Disattiva Levofloor DLF WR a marchio Levocell o similari) che ha la funzione di ritardare la presa superficiale del calcestruzzo e di agire come protettivo antievaporante.

- Lavaggio delle superfici con idropulitrice ad acqua fredda a pressione, per portare a vista gli aggregati, da eseguirsi dopo circa 24 ore e, comunque, in funzione delle condizioni di umidità, temperatura, quantità e classe di cemento impiegato.
- A totale maturazione del calcestruzzo della pavimentazione ghiaia a vista, e ad insindacabile giudizio della D.L., trattamento della superficie con idonei prodotti idro-oleorepellenti (del tipo LEVOFLOOR PROTEGGI a marchio Levocell o similari).

TABELLA «A»	CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI articolo 4
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

	Oggetto:	Categoria ex allegato A D.P.R. n. 34 del 2000		Euro	Incidenza manodopera %
1	Rifacimento pavimentazione cortile	Prevalente	OG2	85.200,00	35
<p>Ai sensi dell'articolo 118, D. Lgs. 163/06, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.</p>					
2					
3					
4					
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				85.200,00	35

