

*Studio Tecnico
Dott. Ing. Gianluigi Lalicata
Via Pirandello, 11 84085 Mercato San Severino(Sa)
cell: 3288863357
pec: gianluigi.lalicata@ordingsa.it*

CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE PER L'APPALTO DI LAVORI PRIVATI

Funzionalizzazione impiantistica delle parti comuni del
Condominio "Parco Persichetti"



CONTRATTO-CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPITOLO PRIMO DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 Designazione dei contraenti

Il costituito:

Dott. Avv. Valerio Kalby, in qualità di amministratore pro tempore del Condominio Parco Persichetti, sito alla Via Camillo Sorgente n.98, C.F.: 80030260659, denominato **Committente**, con questa convenzione commette alla impresa _____ - denominata **Ditta Appaltatrice (D.A.)**, con sede in _____, alla via _____, P.IVA/ Codice Fiscale: _____ - rappresentata dal Legale Rappresentante _____ nato a _____ il _____ e residente in _____

L'appalto dei lavori per la manutenzione straordinaria delle aree comuni del Condominio.

Art. 2 Dichiarazioni impegnative dei contraenti

Il committente dichiara di essere amministratore pro tempore del Condominio Parco Persichetti ed in quanto tale dichiara che le aree oggetto degli interventi sono pienamente accessibili e che il condomino dispone dei mezzi finanziari necessari per assolvere gli impegni che assume con il presente contratto.

L'appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel presente contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere gli impegni che ne derivano.

Art. 3 Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto la manutenzione straordinaria delle aree comuni di pertinenza del Condominio Parco Persichetti, sito in via Camillo Sorgente n. 98, Salerno, secondo il progetto redatto dal Dott. Ing. Gianluigi Lalicata e costituito dai seguenti elaborati che formano parte integrante del contratto di appalto:

1. Relazione tecnica con allegati;
2. Computo metrico estimativo delle opere a farsi;
3. Quadro economico;
4. Tavole grafiche.

2. L'appalto comprende le opere, le somministrazioni, le prestazioni edili e le forniture complementari occorrenti per dare compiuti i lavori in ogni parte, le prestazioni di mano d'opera, le somministrazioni di materiali e le opere murarie occorrenti per la posa e per l'assistenza alle ditte fornitrici delle eventuali forniture non comprese nell'appalto, alle quali provvederà direttamente il committente con fornitori diretti.

3. Per le opere escluse dall'appalto l'appaltatore eseguirà le assistenze alla posa e/o le pose in opera.
 4. L'appaltatore si impegna a ricevere, provvedere allo scarico, accatastamento, immagazzinamento, custodia, sollevamento e trasporto al luogo di impiego dei materiali e manufatti approvvigionati dal committente.
- Per tali prestazioni, comprese le pose ed assistenza alle pose in opera, l'appaltatore non potrà pretendere particolari compensi oltre a quelli stabiliti dall'elenco prezzi contrattuali.

Art. 4 **Documenti contrattuali**

1. Sono allegati al contratto di appalto:
 - a) elenco
 - b) gli elaborati descrittivi di progetto (all. n 1);
 - c) gli elaborati grafici di progetto (all. n 2), così contraddistinti:
 - TAVOLA PG.01 (Planimetria generale);
 - TAVOLA PG.02 (Planimetria generale con funzionalizzazioni);
 - TAVOLA PZ..01 (Rifacimento piazzale);
 - TAVOLA MP01 (Rifacimento marciapiedi);
 - TAVOLA CV.01 (Cavidotto);
 - TAVOLA RM.01 (Rifacimento muri);
 - TAVOLA TVCC.01 (Predisposizione TVCC);
 - TAVOLA VDC.01 (Predisposizione videocitofono);
 - TAVOLA IRR.01 (Impianto di irrigazione);
 - TAVOLA ILL.01 (Impianto di illuminazione);
 - TAVOLA DREN.01 (Drenaggio acque meteoriche);
 - TAVOLA ANTINC.01 (Impianto antincendio).
 - d) il computo metrico estimativo (all. n 3);
 - e) il programma cronologico di esecuzione concordato tra appaltatore e committente (all. n. 4);
 - f) la concessione e/o autorizzazione edilizia (all. n. 5);
 - g) elenco prezzi unitario (all. n. 6);
 - h) il quadro economico (Tabella A).
2. Il committente, salvo espresso patto in contrario, ha l'obbligo di fornire elaborati grafici e descrittivi di progetto che contengano gli elementi sufficienti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto.

Art. 5 **Difformità fra documenti contrattuali**

1. Le indicazioni e prescrizioni riportate sui documenti contrattuali si integrano e completano vicendevolmente. Nel caso di divergenza fra due o più documenti, il contenuto di ciascun documento ha valore prevalente su quello dei successivi secondo l'ordine in cui i documenti sono elencati nel precedente art. 4.
2. Le eventuali deroghe contenute in un documento rispetto ad un altro che lo precede secondo l'ordine di cui all'art. 4, hanno valore solo se enunciate espressamente con preciso riferimento alla norma derogata.

Art. 6 **Forma dell'appalto**

1. Il prezzo dell'appalto è determinato a misura e a corpo..
2. La somma prevista nel contratto può variare tanto in più quanto in meno secondo la quantità effettiva di opere eseguite.
3. Le opere saranno compensate in base all'elenco dei prezzi unitari di cui all'art. 4, lett g).
4. Saranno contabilizzati in economia soltanto le prestazioni di mano d'opera, le forniture di materiali, noleggi ed i trasporti, richiesti o riconosciuti come tali per iscritto, dal direttore dei lavori, riguardanti:

- a. opere che comportino particolari oneri non prevedibili in sede di pattuizione contrattuale;
- b. modifiche ad opere già eseguite, limitatamente a quelle non suscettibili di valutazione a misura.

Art. 7

Prezzi d'appalto

1. Salvo quanto stabilito nel successivo art. 53, i prezzi sono invariabili per unità di misura e per ogni specie di lavoro.

Art. 8

Importo dell'appalto

1. Si rimanda al quadro economico dettagliato (tabella A) presente in allegato

Art. 9

Termine per l'esecuzione dei lavori

1. I lavori devono essere condotti in modo che le opere siano consegnate ultimate in ogni sua parte per le opere di competenza dell'appaltatore, entro giorni _____ (in cifre e in lettere) consecutivi dalla data di consegna dei lavori.
2. Per ogni giorno di ritardo sul termine dei lavori di cui al precedente comma, sempre che il ritardo sia imputabile all'appaltatore, questi è passibile di una penale di € 30,00 comprensiva del risarcimento di ogni ulteriore danno. Sono fatte salve le disposizioni di cui ai successivi art. 27 e 28.

Art. 10

Cessione e subappalto

1. L'appaltatore non può cedere ad altri il contratto di appalto sotto pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore del committente. Sono invece consentiti i subappalti di singole opere e prestazioni, previa autorizzazione del committente.
2. L'appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti del committente, dell'opera e delle prestazioni subappaltate come dell'opera e prestazioni proprie.

Art. 11

Domicilio dell'appaltatore

1. Nel contratto l'appaltatore deve eleggere domicilio, per tutti gli effetti del contratto medesimo, in cantiere ovvero in luogo prossimo a quello di esecuzione dei lavori.
2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione dipendente dal contratto vanno fatte alla persona dell'appaltatore o alla persona del direttore di cantiere sia presso la sede legale dell'impresa sia presso il domicilio eletto.

CAPITOLO SECONDO RAPPRESENTANZA DELLE PARTI

Sezione I Rappresentanza del committente - Il direttore dei lavori

Art. 12 Nomina del direttore dei lavori

1. Il committente deve indicare, nella lettera d'invito all'appaltatore a presentare la propria offerta, nonché nel contratto, la persona cui è affidata la direzione dei lavori.
2. In rapporto al mandato conferito al direttore dei lavori, il committente riconosce l'operato dello stesso, quale suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto.
3. Il direttore dei lavori, ai fini dell'incarico ricevuto, deve eleggere domicilio in cantiere ovvero in luogo prossimo a quello di esecuzione dei lavori.
4. Il direttore dei lavori deve essere reperibile per tutta la durata dei lavori.

Art. 13 Compiti del direttore dei lavori

1. Il direttore dei lavori ha il compito di controllare e verificare che l'esecuzione dell'opera avvenga secondo il progetto e i patti contrattuali e a regola d'arte.
2. Il direttore dei lavori non può disporre variazioni sostanziali dell'opera, essendo queste di competenza del committente.
3. Il direttore dei lavori ha il compito di eseguire e liquidare la contabilità dei lavori con impegno vincolante per il committente ai fini del pagamento.
4. Il direttore dei lavori esercita personalmente l'incarico conferitogli, salva la possibilità di delegare specifiche mansioni esecutive ai suoi collaboratori.

Art. 14 Ordini e istruzioni del direttore dei lavori

1. Gli ordini e le istruzioni del direttore dei lavori debbono essere comunicati per iscritto.
2. L'appaltatore ha facoltà di fare le proprie osservazioni e richieste, secondo le modalità cui al successivo art. 54.
3. L'appaltatore ha inoltre il diritto di muovere obiezioni agli ordini del direttore dei lavori qualora li ritenga fondatamente contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione.
4. Qualora le istruzioni impartite dal direttore dei lavori siano tecnicamente errate ovvero eccedano i limiti dei poteri conferiti al direttore dei lavori e dalle medesime sia derivato un vizio dell'opera, l'appaltatore va esente da responsabilità civile per i vizi medesimi nei confronti del committente qualora il difetto dell'istruzione non era palesemente riconoscibile dall'appaltatore con l'uso della normale perizia e diligenza. Invece nel caso in cui il difetto dell'istruzione era conosciuto o palesemente riconoscibile, l'appaltatore va esente da responsabilità civile nei confronti del committente solo se, previa denuncia dell'appaltatore a norma del precedente terzo comma, il direttore dei lavori abbia insistito per l'esecuzione dell'istruzione.

Art. 15 Obblighi del direttore dei lavori

Il direttore dei lavori è tenuto:

- a) a controllare preventivamente la regolarità e la completezza dei documenti contrattuali, accertando che all'atto dell'inizio dei lavori siano messi a disposizione dell'appaltatore gli elementi grafici descrittivi di progetto necessari per la regolare esecuzione delle opere;
- b) a fornire tempestivamente all'appaltatore, in corso di costruzione ed anche in relazione alle richieste dell'appaltatore medesimo, gli elementi particolari del progetto necessari al regolare ed ordinato andamento dei lavori;

- c) ad accertare ai fini della esecuzione delle opere che sia stato rilasciato titolo abilitativo edilizio, che esso non sia scaduto e siano stati definiti i punti fissi e di livello;
- d) ad approvare sollecitamente i progetti esecutivi, qualora questi ultimi fossero a carico della impresa;
- e) a coordinare, con l'avanzamento delle opere edili, la consegna e la posa in opera delle forniture e l'installazione degli impianti affidati direttamente dal committente ad altre ditte;
- f) a procedere tempestivamente, in contraddittorio con l'appaltatore, alla misurazione delle opere, alla redazione della contabilità e degli stati di avanzamento, alla formulazione dei nuovi prezzi, nonché alla revisione dei prezzi;
- g) a trasmettere durante il corso dei lavori, tempestivamente; ed in relazione alle richieste dell'appaltatore, ulteriori elementi particolari del progetto necessari al regolare ed ordinato andamento dei lavori; a dare le necessarie istruzioni nel caso che l'appaltatore abbia a rilevare omissioni, inesattezze o discordanze nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori, con riferimento anche alla situazione di fatto;
- h) a sollecitare l'accordo fra il committente e l'appaltatore in ordine ad eventuali variazioni del progetto necessarie, ai sensi dell'art. 1660 c.c. per l'esecuzione dell'opera a regola d'arte
- i) a verificare le cause e i tempi di slittamento dei programmi concordati dei lavori;
- j) ad avvisare il committente nel caso in cui l'appaltatore contesti le sue istruzioni: in tale ipotesi la reiterazione dell'ordine ad opera del direttore dei lavori dovrà essere fatta con esplicito riferimento alla duplice circostanza che il committente è a conoscenza della contestazione e che ciò nonostante ha manifestato il proprio assenso alla ripetizione dell'istruzione;
- k) a far osservare, per quanto di sua competenza, le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di costruzioni in conglomerato cementizio armato;
- l) a redigere tempestivamente il verbale di ultimazione dei lavori, il conto finale ed il verbale di verifica dei lavori ultimati;
- m) a redigere la relazione finale sull'andamento dei lavori e sullo stato delle opere, comprendente il giudizio sulle riserve e la proposta di liquidazione;
- n) ad assistere al collaudo, secondo quanto disposto dall'art. 46.

Sezione II Rappresentanza dell'appaltatore

Art. 16 Il direttore del cantiere

1. L'appaltatore deve indicare la persona cui è affidata la direzione del cantiere.
2. L'appaltatore rimane responsabile nei confronti del committente dell'operato del proprio rappresentante.
3. Il direttore del cantiere deve essere reperibile per tutta la durata dei lavori.
4. Al direttore del cantiere compete:
 - La cura dell'organizzazione del cantiere.
 - La cura della disciplina del cantiere e quindi anche l'allontanamento di coloro che si rendessero colpevoli di insubordinazione e disonestà vietando l'accesso in cantiere alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal direttore dei lavori.
 - L'osservanza delle disposizioni atte ad evitare infortuni sul lavoro e danni a terzi.

CAPITOLO TERZO

OBBLIGHI ED ONERI DELLE PARTI

Art. 17

Obblighi ed oneri dell'appaltatore

Compete all'appaltatore:

- a) l'organizzazione del cantiere, l'impiego dei mezzi d'opera l'attuazione delle opere provvisorie, nonché l'adozione di quanto previsto e disposto dalle leggi e regolamenti vigenti e suggerito dalla pratica, al fine di evitare danni, sinistri ed infortuni alla maestranza impiegata in cantiere e a terzi;
- b) la disciplina della maestranza di cantiere;
- c) l'osservanza delle prescrizioni relative alla esecuzione dei progetti e l'attuazione dei disegni per le opere in conglomerato cementizio, secondo le prescrizioni e le scadenze stabilite dalla legge speciale e disposte dal direttore dei lavori;
- d) la realizzazione delle opere previste nel progetto e degli ordini impartiti dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali. Indipendentemente da quanto disposto ai capi precedenti, ed a loro integrazione e maggior chiarimento, competono all'appaltatore, in quanto tale, i seguenti obblighi e relativi oneri e spese:
 - 1) eseguire regolarmente tutti i lavori in conformità al progetto ed ai particolari esecutivi e richiedere al direttore dei lavori tempestive disposizioni per le particolarità che eventualmente non risultino da disegni, dalla descrizione delle opere o comunque dai documenti contrattuali;
 - 2) tenere a disposizione del direttore dei lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal direttore dei lavori;
 - 3) segnalare al direttore dei lavori l'eventuale personale tecnico alle sue dipendenze, destinato a coadiuvarlo e sostituirlo;
 - 4) applicare ai lavoratori dipendenti le condizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori;
 - 5) osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori;
 - 6) predisporre le attrezzature e i mezzi d'opera normalmente occorrenti per la esecuzione dei lavori ad esso affidati, nonché gli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli dei lavori stessi;
 - 7) provvedere ai tracciamenti con proprio personale previa consegna e verifica, con il direttore dei lavori, dei punti fissi planimetrici ed altimetrici;
 - 8) predisporre le opere provvisorie comunemente occorrenti per la costruzione, quali ponteggi, steccati, baracche per il deposito dei materiali ed un locale per la direzione dei lavori, se da questa richiesto;
 - 9) provvedere al conseguimento dei permessi di scarico, per l'occupazione del suolo pubblico, per le cesate, per l'illuminazione notturna delle stesse e relativi oneri e depositi;
 - 10) provvedere agli allacciamenti provvisori per i servizi di acqua, energia elettrica, gas, telefono e fognature per il cantiere, in quanto necessari quando non si possa far luogo agli allacciamenti definitivi, come previsto all'art. 18 lettera f);
 - 11) su disposizione scritta del direttore dei lavori provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di leganti idraulici, ferro tondo e cubetti di prova di calcestruzzo agli Istituti autorizzati per legge, per le normali prove di laboratorio;
 - 12) provvedere ai materiali, agli operai e ai mezzi d'opera occorrenti per le normali prove di collaudo;
 - 13) provvedere allo scarico ed al trasporto a deposito nell'ambito del cantiere di tutti i materiali approvvigionati dal committente e dai suoi fornitori. Tale scarico è a totale cura e spesa dell'appaltatore solo quando si riferisce a materiali ed a forniture per le quali gli competono la posa o l'assistenza alla posa in opera, valutate in base ai prezzi di elenco. L'eventuale firma posta dai dipendenti dell'appaltatore su bolle di consegna dà scarico al vettore per la sola quantità del materiale ritirato che, per materiali imballati, si intende riferita alla unità d'imballo. Nel caso che i materiali dovessero pervenire oltre l'orario normale di lavoro, l'appaltatore dovrà essere informato tempestivamente perché possa predisporre, se possibile, il personale al quale competeranno le maggiorazioni per lavoro in turno straordinario, la cui maggiore spesa è posta a carico del committente

- 14) provvedere alla sorveglianza del cantiere, alla sua pulizia, allo sgombero - a lavori ultimati - delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato dall'appaltatore nella esecuzione delle opere;
- 15) consentire ai fornitori diretti del committente il libero accesso al cantiere e l'uso delle installazioni dei ponteggi esistenti, in quanto ciò non interferisca e non impedisca l'attività dell'appaltatore, non richieda modifiche alle strutture degli stessi e/o protrazione del loro uso oltre quanto necessario all'appaltatore.
Le installazioni di cantiere e i ponteggi esistenti possono essere utilizzati gratuitamente dai predetti fornitori che però sono responsabili dei danni provocati a persone e cose, in ragione del loro utilizzo e della loro manutenzione.
Pregiudizi derivanti all'appaltatore dall'utilizzo dei ponteggi e delle installazioni di cantiere devono essere indennizzati;
- 16) consentire ai fornitori diretti del committente il libero uso di un locale nel cantiere per il deposito dei materiali di loro pertinenza. Ciò però non comporta la responsabilità per eventuali ammanchi e rotture che si verificassero dopo che i materiali sono stati scaricati e trasportati nel locale messo loro a disposizione;
- 17) fornire o noleggiare, contro pagamento del compenso stabilito nell'elenco prezzi, materiali, mano d'opera e mezzi d'opera per l'esecuzione in cantiere delle eventuali prestazioni richieste dal committente per sé e per i suoi diretti fornitori ed installatori e ciò anche se richiesto in orario oltre a quello normale, contro il riconoscimento delle maggiorazioni corrisposte ai propri dipendenti in conformità ai vigenti contratti di lavoro e relative quote di spese generali e utili. Le richieste di mano d'opera dovranno essere segnalate tempestivamente dal direttore dei lavori in modo da evitare eccessive richieste contemporanee ed improvvise, licenziamenti e sospensioni di personale senza il necessario preavviso.
Verificandosi quest'ultimo caso, compete all'appaltatore il rimborso delle spese che gli derivano qualora il personale reso disponibile senza preavviso, non possa essere utilmente impiegato per altri lavori in cantiere;
- 18) provvedere agli adempimenti di legge in materia di prevenzione infortuni, attuando le relative misure di sicurezza;
- 19) provvedere alla copertura assicurativa totale del cantiere, di responsabilità civile verso terzi, cose e dipendenti.
- 20) ottemperare agli obblighi di cui al d.lgs n. 81 del 9 aprile 2008, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Art. 18 **Obblighi ed oneri del committente**

Competono al committente:

- a) la stesura del contratto d'appalto e degli allegati, le relative imposte di bollo e di registro;
- b) l'imposta sul valore aggiunto sui corrispettivi d'appalto ai sensi dell'art. 18 del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. G33, come modificato dal decreto-legge 31.10.1980 n. G93, convertito in legge 22.12.1980, n. 891;
- c) ogni altra tassa, imposta o diritto consequenziale al contratto e sopravveniente;
- d) il progetto esecutivo della costruzione, ivi compreso o non compreso quello delle strutture in genere e dei cementi armati;
- e) le pratiche di carattere tecnico-amministrativo, concernenti in particolare:
 - il rilascio del titolo abilitativo edilizio comunale e delle eventuali successive varianti, per le quali garantisce l'osservanza delle disposizioni di legge e di regolamento;
 - la definizione dei punti fissi di linea e di livello
 - la denuncia al Comune dell'inizio dei lavori nel termine di validità del titolo abilitativo edilizio;
 - la richiesta delle visite igienico-edilizie previste dai regolamenti comunali;
 - il rilascio della licenza di agibilità;
 - il rilascio delle licenze riguardanti gestioni di impianti e depositi in genere (serbatoi, autoclavi, motori, ecc.);
 - la definizione dei rapporti riguardanti concessioni amministrative in materia di passi carrai, intercapedini, innesti stradali;
 - la dotazione delle utenze definitive di energia elettrica, acqua, gas, telefono e fognatura;
 - gli adempimenti connessi con il regime fiscale al quale è soggetta la proprietà;
 - ogni altro adempimento spettante al committente per legge, regolamento, uso e consuetudine.

In caso di ritardo o mancato conseguimento dei permessi e licenze, le relative conseguenze ricadono sul committente;

- f) le pratiche, tasse, spese, depositi e contributi dovuti ai vari Enti per dotare la proprietà delle utenze definitive di energia elettrica, acqua, gas, telefono e per l'allacciamento alla rete di fognatura, anche nel caso che tali servizi possano essere utilizzati dall'appaltatore per le necessità del cantiere;
- g) gli oneri riguardanti:
 - le competenze professionali dei progettisti, del direttore dei lavori ed eventuali assistenti coadiutori dei collaudatori;
 - i contributi alla Cassa Nazionale di Previdenza Ingegneri ed Architetti;
 - le spese di bollo e registrazione del contratto di appalto ed eventuali addizionali;
 - le imposte sui pagamenti anticipati dall'appaltatore (ad esempio IVA);
 - le spese, i depositi, i contributi, le imposte e le tasse connesse con gli adempimenti indicati nei precedenti paragrafi da a) a f) del presente articolo, nonché quanto connesso con la proprietà dell'immobile oggetto dell'appalto;
- h) e spese di verifica, controllo, collaudo e consegna dell'opera, salvo quanto disposto dal primo comma dell'art. 28 e dal primo comma dell'art. 49;
- i) la tempestiva definizione e l'approvvigionamento in cantiere delle forniture che il committente si è riservato, in armonia col programma lavori e con le reali esigenze del cantiere in rapporto all'andamento regolare dei lavori;
- j) la inclusione nei contratti ed ordinazioni per le opere scorporate dal contratto dell'imprenditore edile - ai soli effetti dei capoversi a) e b) del precedente art. 17 - della clausola che impone al fornitore la dipendenza sua e del rispettivo personale dal direttore del cantiere. In rapporto a tale disposizione, il committente comunicherà di volta in volta il nominativo delle singole ditte fornitrici all'imprenditore edile, al quale è riconosciuta la facoltà di esigere il rispetto delle disposizioni impartite in cantiere, valide per tutto il personale chiamato ad operarvi.

CAPITOLO QUARTO ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 19 Anticipazioni all'appaltatore

1. Il committente può concedere all'appaltatore, subordinatamente all'inizio dei lavori, una anticipazione pari al 20 % del prezzo contrattuale, previa prestazione di idonea garanzia da prestarsi con polizza fidejussoria assicurativa.
2. L'anticipazione di cui al precedente comma viene gradualmente recuperata con trattenuta di misura pari alla percentuale concessa, da operare sugli acconti in corso d'opera, e se necessario, sul saldo contrattuale.

Art. 20 Cauzione definitiva

1. L'impresa appaltatrice è obbligata a costituire prima della stipula del contratto a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria, a copertura degli oneri per il mancato o inesatto adempimento dell'appalto, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo dei lavori al netto del ribasso d'asta e compresi gli oneri per la sicurezza. A maggior specificazione si precisa che detta cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salvo comunque la risarcibilità del maggior danno.
2. La fideiussione bancaria o assicurativa di cui al comma precedente dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta del Condominio.
3. La cauzione in argomento resterà vincolata sino all'avvenuto collaudo e potrà essere liberata solo dopo specifico nulla osta espresso dal D.L. o dal Collaudatore.

Art. 21 Consegna dei lavori

1. La consegna dei lavori deve avvenire non oltre _____ giorni dalla data della stipulazione del contratto.
2. Il committente deve notificare all'appaltatore, a mezzo di lettera raccomandata, il giorno, l'ora il luogo fissati entro il termine sopra previsto, per la consegna delle aree necessarie per dare inizio ai lavori, dei capisaldi planimetrici e altimetrici, nonché delle eventuali opere ed installazioni già esistenti. Di tale consegna verrà redatto regolare verbale in duplice copia sottoscritto dai contraenti o dai loro rappresentanti. Dalla data di esso decorre il termine per il compimento delle opere di cui al precedente art. 9.
3. Quando si prevede che l'esecuzione dei lavori possa interessare le proprietà confinanti, il direttore dei lavori effettuerà con l'appaltatore, a tutti gli effetti, la constatazione dello stato di consistenza degli edifici e delle proprietà confinanti dandone atto nel verbale di consegna.
4. Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno e luogo stabiliti gli viene assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale, in assenza di cause giustificative dell'inerzia, il committente ha diritto alla risoluzione del contratto e al risarcimento del danno.
5. Se la consegna non avviene nel termine stabilito per fatto riconducibile a colpa del committente, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto, la quale diventerà operante se il committente aderisce alla medesima, o comunque, se il committente stesso non effettua la consegna nei successivi 30 giorni.
6. Qualora il committente aderisca all'istanza di risoluzione, oppure, ancor che rigetti l'istanza, non addivenga alla consegna nei successivi giorni 30, l'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute e al mancato guadagno, quest'ultimo forfettizzato nella misura del 10% dei tre quinti dell'importo.

7. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dal committente per ragioni che non siano da attribuire a causa di forza maggiore, la sospensione non può, nel complesso, durare oltre _____ giorni. Trascorso inutilmente tale termine si applicano le disposizioni di cui ai commi precedenti.

Art. 22

Osservazioni dell'appaltatore in merito alla consegna

1. Qualora entro dieci giorni dalla consegna l'appaltatore non abbia comunicato al committente le sue osservazioni, la consegna stessa si considera integralmente accettata.

Art. 23

Ordini e istruzioni del committente

1. Gli ordini e le istruzioni del committente sono comunicati all'appaltatore per il tramite del direttore dei lavori, secondo le modalità di cui al precedente art. 14. Essi, firmati dal committente e dal direttore dei lavori, sono comunicati per iscritto in duplice copia, una delle quali deve essere firmata dall'appaltatore in segno di ricezione e restituita al committente. È fatta salva la facoltà dell'appaltatore di fare le proprie riserve, secondo le modalità di cui al successivo art. 54.

Art. 24

Variazioni dei lavori

1. L'appaltatore non può di propria iniziativa introdurre variazioni o addizioni ai lavori assunti rispetto alle previsioni contrattuali. Egli ha l'obbligo di eseguire, nei limiti stabiliti dal successivo art. 25, tutte le variazioni ordinate dal committente, purché non mutino sostanzialmente l'essenza e l'economia del contratto o le caratteristiche tecniche delle opere previste. Tali varianti devono notificarsi tempestivamente per iscritto a cura del committente.
2. L'attuazione delle varianti o modifiche non dà diritto all'appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite; qualora siano da eseguire categorie di lavori non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale, il direttore dei lavori provvederà preventivamente, d'accordo con l'appaltatore, alla formazione di nuovi prezzi, ragguagliandoli per quanto possibile a quelli dei lavori consimili compresi nel contratto, ovvero, quando non sia possibile in tutto o in parte l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi, ragguagliate, salvo diversa esplicita pattuizione, alle analisi o ai prezzi correnti alla data dell'offerta.
3. In sede di definizione dei nuovi prezzi occorrerà precisare se essi sono da intendersi già al netto dell'eventuale ribasso o aumento d'asta e se essi sono suscettibili di revisione: in caso non fosse precisato essi si intendono già comprensivi del ribasso o aumento d'asta e suscettibili di revisione prezzi.
4. Nel caso di disaccordo nella formazione dei nuovi prezzi, il direttore dei lavori ha il diritto di imporre la esecuzione dei relativi lavori, nei limiti di cui al successivo art. 25, fatto salvo per l'appaltatore il diritto di esprimere le proprie riserve secondo quanto previsto dal successivo art. 54.
5. Qualora le variazioni regolarmente ordinate importino, nelle quantità delle varie specie di opere, come desumibili dal capitolato speciale e dai disegni, modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico all'appaltatore, si farà luogo ad un equo compenso a favore dell'appaltatore stesso. Le modifiche di cui sopra non si considerano influenti ai fini del presente comma quando le quantità derivanti dalle modifiche singolarmente considerate non superino il quinto in più o in meno delle corrispondenti quantità originarie. Il compenso non può in nessun caso superare il quinto dell'importo dell'appalto.
6. Qualora, in conseguenza delle varianti o modifiche, non si possano impiegare i materiali già forniti a piè d'opera e dei quali sia dimostrata la già effettuata e non più annullabile ordinazione, questi verranno rilevati dal direttore dei lavori e pagati dal committente per il loro costo a piè d'opera.

Art. 25
Aumento dei lavori

1. Il committente, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare alle stesse condizioni del contratto un aumento delle opere fino alla concorrenza di un quinto dell'importo contrattuale, senza che per ciò spetti indennità alcuna all'appaltatore. Oltre tale limite l'appaltatore può recedere dal contratto, fatto salvo il diritto al pagamento dei lavori eseguiti.
2. Nel caso di aumento dei lavori si stabilisce un nuovo termine per l'ultimazione dei medesimi.
3. Non concorrono nella determinazione del quinto di aumento, gli importi eventualmente risultanti dall'applicazione della clausola di cui al successivo art. 53.

Art. 26
Disciplina nel cantiere

1. L'appaltatore deve mantenere la disciplina nel cantiere; è obbligato a far osservare dai suoi dipendenti - in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali - gli ordini ricevuti dal direttore dei lavori ed è tenuto ad allontanare dal cantiere, compatibilmente alle norme vigenti in materia di licenziamento, coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazioni o disonestà; è inoltre tenuto a vietare l'ingresso in cantiere alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal direttore dei lavori.
2. L'appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.
3. Le ditte dirette fornitrici del committente sono tenute ad osservare l'orario del cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'appaltatore.
4. La inosservanza da parte di tali ditte alle disposizioni predette esonera l'appaltatore dalle relative responsabilità.

Art. 27
Rinvenimento di oggetti

1. L'appaltatore è tenuto a denunciare al committente ed al direttore dei lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di valore intrinseco o di interesse archeologico e ad avere la massima cura fino alla consegna.

Art. 28
Prove e verifiche nel corso dell'esecuzione

1. Durante l'esecuzione, il direttore dei lavori procederà al controllo delle misure ed effettuerà i normali accertamenti tecnici, rimanendo a carico dell'appaltatore i mezzi occorrenti, le prestazioni di mano d'opera e le spese per gli anzidetti normali accertamenti.
2. Il direttore dei lavori segnalerà tempestivamente all'appaltatore le eventuali opere che non ritenesse eseguite a regola d'arte ed in conformità alle prescrizioni contrattuali; l'appaltatore provvederà a perfezionare ed a rifare a sue spese tali opere, salvo formulare riserva ove non ritenesse giustificate le osservazioni del direttore dei lavori.
3. Qualora l'appaltatore non intenda ottemperare alle disposizioni ricevute, il committente avrà facoltà di provvedervi direttamente o a mezzo di terzi. In ogni caso prima di dare corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla precostituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, vi avrà dato luogo.
4. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal direttore dei lavori o sulla interpretazione di clausole contrattuali, l'appaltatore potrà formulare riserva ai sensi del successivo art. 54.
5. Qualora nella costruzione si verificassero assestamenti, lesioni od altri inconvenienti, l'appaltatore deve prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito alle leggi vigenti o alle abituali buone regole di lavoro. Se questa trasgressione non risulta provata, l'appaltatore è esonerato dalla corrispondente responsabilità.

Art. 29
Danni per cause non imputabili all'appaltatore

1. Saranno a carico del committente gli eventuali danni alle opere ultimate od in corso di esecuzione, nonché alle forniture esplicitamente accettate dal direttore dei lavori, quando tali danni siano provocati da cause non imputabili all'appaltatore.
2. Eventuali danni causati a terzi saranno a carico dell'appaltatore soltanto se relativi a opere di sua competenza.

Art. 30
Sospensioni - Riprese - Proroghe dei lavori

1. I lavori devono essere sospesi, a seguito di ordine del direttore dei lavori, durante i periodi di avversità atmosferiche che possano portare pregiudizio alla regolare esecuzione delle opere. In tal caso, il termine di consegna si intende prorogato di tanti giorni quanti sono quelli di sospensione. Analogamente si procederà nel caso di sospensioni o di ritardi derivati da cause non imputabili all'appaltatore ed in particolare per i rinvenimenti archeologici di cui al precedente art. 29.
2. Qualora la durata delle varie sospensioni per cause non imputabili al committente né all'appaltatore superi giorni _____, l'appaltatore potrà chiedere lo scioglimento del contratto.
3. Nel caso che i lavori debbano essere totalmente sospesi per cause dipendenti direttamente o indirettamente dal committente e quando l'appaltatore abbia ottemperato ai suoi impegni, questo ultimo, oltre alla corrispondente proroga dei termini di consegna, ha diritto al risarcimento dei danni subiti a seguito della sospensione.
4. Qualora la sospensione non sia totale, il direttore dei lavori previo accordo con le parti stabilirà l'entità della proroga dei termini di consegna e l'ammontare dell'indennizzo all'appaltatore stesso.
5. Qualora la sospensione, dipendente direttamente o indirettamente dal committente, continui oltre _____ giorni anche non consecutivi, l'appaltatore potrà chiedere la risoluzione del contratto ed il risarcimento dei danni.

Art. 31
Sospensione imputabile all'appaltatore

1. Nel caso che l'appaltatore sospenda senza giustificato motivo i lavori o li rallenti in modo tale da pregiudicare la realizzazione dell'opera come prevista dal programma dei lavori, il committente ha diritto di dichiarare, con le conseguenti formalità di legge, la risoluzione del contratto con facoltà di far proseguire i lavori da altre imprese, salvo ogni ragione di danno.

Art. 32
Documenti contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni

I documenti contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni in appalto sono:

- a) il giornale dei lavori;
- b) i libretti di misura;
- c) le liste settimanali;
- d) il registro di contabilità;
- e) il sommario del registro di contabilità;
- f) gli stati di avanzamento dei lavori;
- g) i certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- h) il conto finale.

Art. 33
Giornale dei lavori

1. Sul luogo dei lavori il direttore dei lavori tiene un giornale su cui nota in ciascun giorno o almeno o ogni settimana, l'ordine, il modo e l'attività, con cui progrediscono i lavori, la specie ed il numero degli operai, nonché i mezzi d'opera impiegati dall'impresa. Inoltre vi fa menzione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori, o che possono influire sui medesimi inserendovi le osservazioni meteorologiche ed idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle altre particolarità che possono essere utili.
2. La compilazione del giornale dei lavori è curata dal direttore dei lavori.
3. Il giornale dei lavori deve essere sottoscritto in ogni foglio dall'appaltatore e dal direttore dei lavori.

Art. 34
Libretto di misura

1. La misura e la classificazione dei lavori e delle provviste in genere si annotano sul libretto delle misure. In particolare, sul libretto delle misure si indicheranno succintamente:

- 1) il genere di lavoro o provvista, attenendosi alla denominazione che sta scritta nel contratto;
- 2) la parte di lavoro eseguita ed il posto.

Si annotano altresì:

- 1) le figure quotate dei lavori eseguiti, quando ne sia il caso;
- 2) le altre memorie spiegative in modo da dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma ed il modo di esecuzione.

Trattandosi di lavori che modificano lo stato preesistente delle cose, i profili e piani quotati, che si uniscono a corredo, dovranno rappresentare lo stato delle cose prima e dopo il lavoro.

2. Qualora la quantità dei lavori o delle provviste debbano desumersi dall'applicazione di medie, come la ghiaia per manutenzioni stradali, la superficie ed i volumi di figura irregolare e simili, si specificheranno nel libretto oltre i risultati anche:
 - 1) i punti ed oggetti sui quali si fecero saggi, scandagli o misure;
 - 2) gli elementi ed il processo sui quali sono basate le medie, seguendo i metodi rigorosi della geometria.
3. La tenuta dei libretti di misura è affidata al direttore dei lavori, cui spetta di eseguire la misurazione e di determinare la classificazione dei lavori.
4. Il direttore dei lavori dovrà aver cura speciale perché i libretti siano tenuti al corrente col progresso dei lavori, e siano immediatamente firmati dalla impresa, rimanendo responsabile di ogni inosservanza a queste prescrizioni.
5. L'appaltatore sarà invitato ad intervenire alle misure, potrà anche richiedere al direttore dei lavori di procedervi, e dovrà firmare subito dopo il direttore. In caso di rifiuto, da parte dell'appaltatore, sia all'intervento alle misure, sia alla firma dei libretti, il direttore dei lavori procederà alle misure alla presenza di due testimoni che dovranno firmare i libretti.
6. I disegni, qualora siano di grandi dimensioni, potranno essere fatti a parte. Questi disegni dovranno essere firmati dall'appaltatore, o dai testimoni di cui sopra; saranno considerati come allegati al libretto nel quale saranno richiamati, e porteranno la data e il numero della pagina del libretto del quale formeranno parte.
7. Si potranno tenere diversi libretti per categorie diverse di lavoro o per opere d'arte di speciale importanza.

Art. 35
Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

1. Per la misurazione e la valutazione dei lavori si seguiranno le norme del capitolato speciale tipo del Ministero dei Lavori Pubblici relativo al genere dei lavori oggetto del contratto, che s'intende integralmente richiamato, se non in contrasto con quanto stabilito nel presente capitolato speciale.

Art. 36
Accertamento delle somministrazioni

1. All'accertamento delle somministrazioni eseguite dall'appaltatore si procederà secondo le modalità di cui al sesto, settimo comma del precedente art. 34.

Art. 37
Note settimanali delle somministrazioni

1. Le giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le provviste somministrate dall'appaltatore, ai termini del contratto, saranno annotate dal direttore dei lavori su un libretto di tasca per essere poi iscritte in apposita lista settimanale.
2. L'appaltatore firma le liste settimanali, nelle quali dovranno essere specificati i lavori eseguiti con operai e mezzi d'opera da lui forniti.
3. Le liste potranno essere distinte secondo la speciale natura delle forniture, quando queste abbiano una certa importanza.

Art. 38
Registro di contabilità

1. Le annotazioni dei lavori e delle somministrazioni saranno trascritte dai libretti in apposito registro.
2. L'iscrizione delle partite, come delle memorie relative alle opere eseguite, dovranno essere fatte in rigoroso ordine cronologico secondo le modalità di seguito descritte. Annotate nel libretto delle misure, sul luogo dell'opera, le partite di lavoro eseguito e quelle delle somministrazioni fatte dall'appaltatore, si devono iscrivere le une e le altre al più presto nel registro di contabilità, segnando per ciascuna partita il richiamo della pagina del libretto nella quale fu annotato l'articolo di elenco che corrisponde ed il prezzo unitario di appalto. Seguirà immediatamente di seguito la firma delle parti. Lo stesso si praticherà per ogni successiva annotazione di lavori e somministrazioni.
3. La compilazione del registro di contabilità sarà curata dal direttore dei lavori anche a mezzo dei propri collaboratori.
4. Il registro di contabilità deve essere sottoscritto in ogni foglio dall'appaltatore e dal direttore dei lavori. Resta in consegna del direttore dei lavori, che lo terrà a disposizione delle parti contraenti.

Art. 39
Sommario del registro di contabilità

1. Ciascuna partita sarà riportata in apposito sommario, classificandola secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia, in altrettante caselle.
2. Ogni casella sarà composta di due colonne: una per la quantità, l'altra per i corrispondenti importi. In testa alle colonne sarà rispettivamente espresso il titolo del lavoro e del materiale il numero dell'articolo, l'unità di misura delle quantità ed il prezzo. Le caselle del sommario saranno chiuse, tirandone le somme, ad ogni emissione del certificato di pagamento.

Art. 40
Stato di avanzamento dei lavori

1. A giustificazione del pagamento di rate in acconto, di cui al successivo art. 41, il direttore dei lavori redigerà uno stato di avanzamento dei lavori, nel quale saranno riassunti i medesimi e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora, ed al quale sarà unita copia degli elenchi dei nuovi prezzi di cui all'art. 24.
2. Lo stato di avanzamento dovrà esser ricavato dal sommario del registro di contabilità.
3. Qualora non si sia potuto firmare in tempo il registro di contabilità, e purché siano in regola e firmati dall'impresa i libretti delle misure il direttore dei lavori potrà redigere lo stato di avanzamento in base a

misure ed a computi provvisori. Tale circostanza dovrà risultare dallo stato d'avanzamento mediante opportuna annotazione.

Art. 41
Certificato per il pagamento di rate

1. Il direttore dei lavori compilerà nel più breve tempo possibile e comunque non oltre _____ giorni dall'accertato credito dell'impresa, sotto la propria responsabilità, appositi certificati per il pagamento di rate in acconto del corrispettivo d'appalto.

Art. 42
Pagamenti in acconto

1. Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono fatti all'appaltatore pagamenti in conto del corrispettivo d'appalto.
2. I pagamenti per le opere devono essere fatti in base a situazioni provvisorie trimestrali o alle scadenze contrattualmente previste.
3. I pagamenti in acconto vengono fatti dal committente non appena scaduto il termine di cui al comma precedente e comunque non oltre _____ giorni dal predetto termine, sulla base delle registrazioni contabili.
4. Sull'importo liquidato verrà effettuata una trattenuta del _____.

Art. 43
Certificato di ultimazione dei lavori e conto finale

1. L'appaltatore deve ultimare i lavori nel termine di cui ai precedenti articoli 9 e 30, termine che decorre dalla data del verbale di consegna.
2. L'ultimazione dei lavori appena avvenuta, deve essere dall'appaltatore comunicata per iscritto al direttore dei lavori il quale, in contraddittorio dell'appaltatore, redigerà, entro _____ giorni dalla richiesta dell'impresa, il processo verbale dell'ultimazione in doppio esemplare, copia del quale verrà consegnata all'appaltatore.
3. Il direttore dei lavori compila, entro il termine di giorni _____ dalla data di ultimazione, il conto finale in doppio esemplare, copia del quale viene consegnata all'appaltatore.
4. Il direttore dei lavori accompagnerà il conto finale con una relazione, in cui saranno indicate le vicende alle quali la esecuzione dell'opera andò soggetta, e segnatamente:
 - a) gli atti di consegna e riconsegna dei mezzi di opera, delle aree e delle cave, concessi in uso all'impresa;
 - b) le variazioni apportate al progetto;
 - c) i prezzi non compresi nel contratto determinati durante i lavori;
 - d) gli ordini e le disposizioni date e l'esito ottenutone;
 - e) le sospensioni, le interruzioni ed i ritardi nei lavori, e le loro cause;
 - f) tutto ciò che può interessare la storia cronologica dell'esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare la collaudazione;
 - g) gli infortuni a persone, i danni ed avarie, con le loro cause;
 - h) i processi verbali di verifica di fatti relativi ai lavori;
 - i) le controversie e le domande presentate dall'appaltatore con la proposta motivata della risoluzione.

Art. 44
Pagamento a saldo

1. Non oltre _____ giorni dalla data di compimento del collaudo o comunque dalla data in cui il collaudo avrebbe dovuto essere compiuto (ai sensi del successivo art. 47), il direttore dei lavori procederà a redigere appositi certificati per il pagamento del saldo contrattuale.
2. In caso di disaccordo sulle risultanze del conto finale, l'appaltatore ha diritto al pagamento, in via provvisoria, della quota parte del saldo riconosciutagli dal direttore dei lavori.

3. Le ulteriori somme che dovessero essere riconosciute all'appaltatore, anche se determinate in sede arbitrale, saranno accreditate all'appaltatore con decorrenza dal giorno della domanda.
4. Nell'ipotesi di collaudo si applica l'art. 49 del presente capitolato.

Art. 45
Ritardo nei pagamenti

1. In caso di ritardo nel pagamento degli acconti, della rata di saldo, sulle trattenute e su qualsiasi altro credito maturato a favore dell'impresa, l'appaltatore ha diritto alla corresponsione degli interessi al tasso annuo del _____%.
2. Qualora tale ritardo superi i _____ giorni, l'appaltatore ha inoltre facoltà, previa diffida a mezzo di lettera raccomandata di sospendere i lavori ovvero di chiedere la risoluzione del contratto, fatto salvo in ogni caso il risarcimento dei danni.

CAPITOLO QUINTO COLLAUDO

Art. 46 Oggetto del collaudo

Il collaudo ha lo scopo di accertare:

- 1) se l'opera è stata eseguita a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche prestabilite;
- 2) se è stata eseguita in conformità del contratto e delle varianti regolarmente ordinate;
- 3) se i dati risultanti dai conti e dai documenti giustificativi corrispondono tra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forme e quantità, ma anche per qualità dei materiali e delle provviste.

Art. 47 Inizio e compimento del collaudo

1. Il collaudo sarà compiuto e verbalizzato dal collaudatore entro _____ dalla data di ultimazione dei lavori.
2. L'appaltatore deve essere invitato ad intervenire alle operazioni di collaudo.
3. Il verbale di collaudo deve in ogni caso essere immediatamente comunicato per la sua accettazione all'appaltatore.
4. L'appaltatore può fare osservazioni e riserve secondo le modalità di cui al successivo art. 54.
5. Qualora il collaudo non venga compiuto nel termine di cui al primo comma, l'opera si ha per accettata dal committente l'appaltatore rimane peraltro responsabile, ai sensi e nei termini di cui all'art. 1667 c., dei vizi occulti dell'opera.
6. Il direttore dei lavori è tenuto ad assistere alle operazioni di collaudo.

Art. 48 Obblighi dell'appaltatore e del committente nelle operazioni di collaudo

1. L'appaltatore deve a propria cura e spese, mettere a disposizione del collaudatore i materiali, gli operai ed i mezzi d'opera occorrenti per le normali prove di collaudo.
2. Il committente è obbligato ad eseguire il collaudo con modalità tali da non arrecare danno all'appaltatore.

Art. 49 Vizi dell'opera

1. Qualora dalle visite e dagli accertamenti effettuati in sede di collaudo emergessero difetti di esecuzione imputabili all'appaltatore e tali da rendere necessari lavori di riparazione o completamento, l'appaltatore stesso è tenuto ad eseguirli entro il termine prescritto dal collaudatore.
2. In base alle risultanze del collaudo, verrà svincolato l'importo della trattenuta, di cui al precedente art. 38, salvo eventuale trattenuta di un importo cautelativo proporzionato alle spese occorrenti per l'esecuzione dei lavori di riparazione e di completamento ordinati dal collaudatore.
3. Sempreché siano già decorsi i termini per il collaudo definitivo, per l'esecuzione di detti lavori, il committente ha diritto nell'ipotesi in cui l'appaltatore non abbia formulato osservazioni o riserve a norma del successivo art. 54, di farli eseguire addebitandone l'onere all'appaltatore.

Art. 50
Utilizzazione parziale dell'opera

1. Qualora il committente, per proprie esigenze, prima dell'ultimazione e del collaudo dell'opera, richiedesse la consegna o le occupazioni parziali dell'opera stessa, l'appaltatore avrà diritto di richiedere preventivamente un verbale che avrà valore di collaudo.

Art. 51
Accettazione e consegna dell'opera

1. L'obbligo per l'appaltatore di consegnare l'opera sorge non appena la medesima sia accettata dal committente e siano stati effettuati i pagamenti di cui al primo e al secondo comma dell'art. 44.
2. L'opera si ha per accettata dal committente a seguito di dichiarazione positiva del collaudo.
In tal caso contestualmente l'opera dovrà essere presa in consegna dal committente.
3. Anche in mancanza di collaudo, l'opera si considera accettata dal committente:
 - 1) a seguito di esplicita dichiarazione fatta per iscritto;
 - 2) nell'ipotesi di cui al quinto comma dell'art. 47.

Art. 52
Obbligo di custodia e manutenzione

1. Durante l'intervallo tra il momento in cui l'opera è ultimata e quello in cui è consegnata al committente, l'appaltatore è tenuto alla custodia normale dell'opera.
2. L'obbligo di custodia dell'opera comprende anche l'obbligo della sua manutenzione ordinaria.
3. L'occupazione e utilizzazione parziale o totale dell'opera fa venir meno l'obbligo di custodia e manutenzione.

Art. 53
Revisione dei prezzi

1. I prezzi di appalto, fissi ed invariabili a norma dell'art. 5 del presente capitolato, saranno revisionati solo in dipendenza delle variazioni in aumento oppure in diminuzione superiori al _____% , (in lettere) del prezzo complessivo convenuto.
2. La domanda di revisione deve, a pena di decadenza, essere presentata dalla parte interessata prima della firma del certificato di collaudo finale dei lavori.
3. Il calcolo del compenso revisionale in corso d'opera è effettuato non appena pubblicato il citato indice Istat.
4. Al pagamento del compenso revisionale come sopra determinato si deve provvedere entro e non oltre il termine di _____ (in cifre e in lettere) dalla notificazione dei conteggi revisionali.
5. In caso di ritardo nel pagamento degli acconti e della rata di saldo revisionale, si applica il precedente art. 45.
6. Ogni onere dovuto per eventuali ritardi nelle richieste del compenso revisionale da parte dell'interessato, a qualsiasi motivo dovuto, sarà a carico di quest'ultimo.

CAPITOLO SESTO CONTROVERSIE E ARBITRATO

Art. 54

Riserve dell'appaltatore e contro deduzioni del direttore dei lavori Composizione delle divergenze

1. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal direttore dei lavori o sull'interpretazione di clausole contrattuali, l'appaltatore potrà formulare riserve entro 15 giorni dalla firma del rimo atto contabile successivo al verificarsi dei fatti che le motivano.
2. La formulazione delle riserve potrà effettuarsi con iscrizioni nel registro di contabilità oppure mediante lettera raccomandata. Quando i fatti che le motivano abbiano carattere continuativo o siano suscettibili di ulteriori o diversi sviluppi, le riserve stesse potranno limitarsi all'enunciazione degli elementi che le hanno motivate.
3. Le riserve circa le risultanze del collaudo debbono essere formulate entro quindici giorni dalla comunicazione del verbale di collaudazione. La formulazione delle riserve potrà effettuarsi con iscrizione nel verbale di collaudo oppure mediante lettera raccomandata.
4. Entro 30 giorni dalla formulazione delle riserve, il direttore dei lavori, nell'ipotesi di cui al primo comma, ovvero il collaudatore, nell'ipotesi di cui al terzo comma, dovrà pronunciarsi in merito. Decorso tale termine le riserve si considerano accettate. Qualora le riserve non vengano accolte o non si raggiunga un accordo, potrà essere investito del giudizio sulle controversie il Collegio arbitrale, di cui al successivo art. 55.
5. Nell'ipotesi di cui al primo comma, il Collegio arbitrale potrà essere immediatamente adito dalle parti, anche durante il corso dei lavori, qualora la risoluzione della controversia, per sua natura o rilevanza economica, non possa essere, ad avviso di una delle parti, differita ad un momento successivo. Le riserve dell'appaltatore e le controdeduzioni del direttore dei lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo a tutti gli altri effetti contrattuali.
6. La sospensione parziale o totale dei lavori potrà peraltro essere autorizzata dal Collegio arbitrale in vista di particolari motivi attinenti alle riserve formulate, oppure nei casi previsti dalla legge.

Art. 55

Arbitrato

1. Qualunque contestazione o vertenza sorta fra le parti sull'interpretazione, esecuzione e risoluzione del presente contratto e non composta amichevolmente, dovrà essere risolta con giudizio arbitrale.
2. Il Collegio arbitrale giudicante sarà costituito a richiesta di una delle parti e la domanda dovrà essere inoltrata con lettera raccomandata. Il Collegio sarà composto di tre arbitri, dei quali due nominati da ciascuna delle parti, il terzo arbitro, che avrà funzioni di Presidente, verrà nominato di comune accordo dai primi due entro dieci giorni dalla loro nomina ed in caso di mancato accordo dal Presidente della Camera di Commercio della provincia in cui sono localizzati i lavori, su istanza anche di una sola delle parti contraenti o del suo arbitro.
3. Nel caso che una delle parti contraenti non provvedesse alla nomina del proprio arbitro entro il termine di venti giorni dalla richiesta dell'altra parte, vi provvederà, su istanza della parte interessata, il Presidente del Tribunale Civile di Salerno a norma dell'art. 810 c.p.c..
4. Il Collegio arbitrale emetterà giudizio inappellabile senza formalità di procedura e secondo equità, quale amichevole compositore.
5. In ogni caso il Collegio arbitrale giudicherà anche in merito all'entità ed all'accollo delle spese di giudizio.
6. La decisione del Collegio arbitrale viene riconosciuta dalle parti come manifestazione della loro stessa volontà contrattuale.
7. In luogo del ricorso al Collegio arbitrale, di cui ai commi precedenti, le parti, di comune accordo, possono rivolgersi alle Camere di Commercio arbitrali laddove queste siano costituite.

CAPITOLO SETTIMO

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

La Direzione dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere eseguite; qualora l'Appaltatore rifiutasse o non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni gli sarà assegnato un termine perentorio scaduto il quale non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione e nell'emissione dei certificati di pagamento.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione sono le seguenti:

Art. 56 **Scavi in genere**

1. Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:
 - per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
 - per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
 - per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
 - per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
 - per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
 - per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.
2. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
 - il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
 - gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.
3. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.
4. Nel caso di scavi per tubazioni interrate il piano di posa verrà valutato per una larghezza pari al diametro del tubo aumentato di cm 20 per parte con il seguente rapporto: profondità m 1.50 - larghezza cm 60.

Art. 57 **Demolizioni e rimozioni**

1. Le demolizioni e le rimozioni saranno valutate con metodi geometrici o a peso; per alcune rimozioni la misurazione sarà eseguita anche a metro oppure a cadauno.
2. I materiali sono di proprietà del Committente fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di trasportare a discarica e nel minor tempo possibile tutti i materiali suddetti compresi quelli tossici e speciali.
3. Gli oneri di discarica per tutti i materiali suddetti sono a carico del Committente.

Art. 58
Pavimentazioni

1. I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare le pavimentazioni stesse complete e rifinite come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.
2. In ciascuno dei prezzi concernenti le pavimentazioni, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

Art. 59
Fornitura in opera di marmi, pietre naturali ed artificiali

1. I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.
2. Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.
3. I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Art. 60
Intonaci

1. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.
2. Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.
3. Gli eventuali intonaci sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.
4. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Art. 61
Impianto idrico

1. Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione. È compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.

Art. 62
Murature

2. Le murature in genere saranno misurate geometricamente, a volume o superficie secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di sezione superiore a 1 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m². Così pure sarà fatta sempre detrazione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., nonché di pietre naturali o artificiali.
3. Qualunque sia la curvatura data alla pianta e alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.
4. Le murature miste di pietrame e mattoni saranno misurate come le murature in genere.
5. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene e pilastri di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto.
6. Le volte, gli archi e le piattabande in conci di pietrame saranno pagati a volume.
7. La misurazione dei paramenti in pietrame verrà effettuata per la loro superficie effettiva, dedotti i vuoti e le parti occupate da pietra da taglio.

Art. 63
Noleggi

1. Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.
3. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione del Condominio e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.
4. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 64
Trasporti

1. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.
2. I mezzi di trasporto per eventuali lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Art. 65
Opere provvisionali

1. I prezzi delle opere provvisionali comprendono le spese di trasporto a piè d'opera dal luogo di provenienza, lo sfrido, il deperimento, la lavorazione dei materiali, il montaggio, la manutenzione, lo smontaggio, il carico, lo scarico e l'accatastamento nei luoghi indicati nell'ambito del cantiere.
2. Il legname o la struttura metallica tubolare potranno essere nuovi od usati, purché idonei allo scopo cui sono destinati e rispondenti alle normative generali in vigore.
3. Sia nel montaggio che nelle rimozioni delle opere provvisionali è compreso ogni onere e magistero per eseguire il lavoro nel rispetto delle vigenti norme sulla sicurezza dei cantieri nonché la pulizia dei materiali usati.
4. Nel caso di esecuzione di ponteggi per i quali non sia previsto il progetto l'Appaltatore è comunque obbligato a redigere a proprie spese, ed a tenere in cantiere, un disegno esecutivo del ponteggio stesso firmato dal Direttore Tecnico della Ditta e/o dal Responsabile del cantiere.

5. Il disegno esecutivo riporterà, oltre al numero degli impalcati, tutte le indicazioni sul tipo di ponteggio montato, i piani del ponteggio che possono essere usati contemporaneamente, l'indicazione degli ancoraggi, degli appoggi e dei sovraccarichi massimi ammissibili.
6. I ponteggi saranno valutati a superficie media misurata tra l'altezza del ponteggio sul piano verticale e la sezione media sul piano orizzontale.

CAPITOLO OTTAVO
QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODALIA' DI ESECUZIONE DI OGNI
CATEGORIA DI LAVORO

Sezione I
Qualità dei materiali e dei componenti

Art. 66
Materiali in genere

1. L'Appaltatore potrà rifornirsi dei materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori nella località che riterrà di sua convenienza purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e compatibili con i materiali preesistenti.
2. L'Appaltatore sarà pertanto obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed Istituti autorizzati, tutte le prove indicate nel presente Capitolato, ovvero ordinate dalla Direzione dei lavori, sui materiali esistenti, su quelli impiegati o da impiegarsi (sia per quelli preconfezionati o confezionati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.
3. I materiali non accettati dalla Direzione dei lavori, in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, dovranno essere rimossi immediatamente dal cantiere a cura e a spese dell'Appaltatore e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti.
4. II prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme vigenti, sarà effettuato e verbalizzato in contraddittorio tra la Direzione dei lavori e l'Appaltatore.
5. L'Appaltatore resta comunque responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti, i quali, anche se ritenuti idonei dalla Direzione dei lavori, potranno essere sottoposti a collaudo dal Condominio.

Art. 67
Acqua

1. Non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati) di aggressivi chimici e di inquinanti organici o inorganici.
2. Tutte le acque naturali, limpide (ad esclusione della sola acqua di mare) e rispondenti alle caratteristiche richieste dalle norme potranno essere usate per le lavorazioni.
3. È assolutamente vietato l'impiego di acque che provengono dagli scarichi industriali o civili e di acque che contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori.

Art. 68
Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.
2. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
3. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.
4. L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche previste da normativa vigente.
5. L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.
6. I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono

essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui alle NTC 2018.

7. La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche.

Art. 69 Sabbia

1. La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, non solo dovrà essere priva di sostanze inquinanti ma anche possedere una granulometria omogenea e provenire da rocce con alte resistenze meccaniche. La sabbia dovrà essere lavata onde eliminare qualsiasi sostanza nociva.
2. Per l'esecuzione di murature in genere e per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio la sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari aventi diametro rispettivamente di mm. 2 (per murature in genere) e di mm. 1 (per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio).
3. Per l'esecuzione di conglomerati i grani dovranno essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.
4. I rinforzanti per resine dovranno possedere i requisiti richiesti dagli elaborati di progetto. La granulometria dovrà essere selezionata e adeguata alla destinazione e al tipo di lavorazione.
5. Le sabbie marine o di cava dovranno essere assolutamente prive di sostanze chimiche attive.
6. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere una comprovata inerzia chimica nei confronti dei componenti della resina, ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti.

Art. 70 Pietrisco

1. I pietrischi, prodotti dalla frantumazione naturale delle rocce o di materiali analoghi ottenuti per frantumazione artificiale di ciottoli o blocchi di roccia, dovranno avere i seguenti requisiti:
 - uniformità di dimensioni nelle varie direzioni;
 - buona resistenza alla compressione;
 - bassa porosità;
 - assenza dei composti idrosolubili;
 - assenza di sostanze polverose, argillose o di terreno organico;
 - predominanza di superfici derivanti da frantumazione rispetto a quelle arrotondate.

Art. 71 Pomice

1. Dovrà possedere la granulometria idonea, essere asciutta ed esente da alterazioni, polveri, sostanze organiche e materiali estranei.
2. Le caratteristiche fisiche di riferimento saranno le seguenti:
 - Massa volumica: 0.5 - 1.10 g/cm³
 - Porosità totale del volume: 30.0 - 70.0%
 - Porosità apparente del volume: 25.0 - 60.0%
 - Coefficiente di imbibizione: 30.0 - 70.0%
 - Peso in mucchio: 0.5 - 0.9 t/m³
 - Coefficiente di dilatazione lineare: 9.0 cm/cm/ °C x 10⁶

Art. 72 Marmi

1. Dovranno essere della migliore qualità, privi di scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non potranno essere utilizzati elementi con stuccature, tasselli, rotture e scheggiature. I tufi calcarei ed il travertino dovranno essere adeguatamente stagionati.

Art. 73
Calci aeree

1. Le calci, ottenute dalla cottura di roccia calcarea di colore bianco brillante omogeneo, priva di patine o venature e con un contenuto di carbonato di calcio superiore al 95%.
2. Nelle confezioni dovranno essere ben visibili le indicazioni del produttore, il peso del prodotto e la specifica se trattasi di fiore di calce o di calce idrata da costruzione.

Art. 74
Leganti idraulici

1. I cementi e le calci idrauliche dovranno possedere le caratteristiche stabilite da legge nonché dalla normativa in vigore. I leganti idraulici potranno essere forniti sia ricorrendo al prodotto sfuso che a quello confezionato in sacchi sigillati su cui dovranno essere chiaramente indicati il peso, la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua occorrente per il confezionamento di una malta normale e le resistenze minime a trazione ed a compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini. La consegna in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti; non saranno accettati prodotti alterati; la conservazione dei cementi dovrà essere effettuata in locali asciutti e su tavolati in legname; lo stoccaggio sarà effettuato in adeguati "silos".

Art. 75
Additivi

1. Gli additivi per calcestruzzi e malte sono sostanze chimiche che, aggiunte in dosi adeguate agli impasti, hanno la capacità di modificarne le proprietà. Sono classificati dalla norma UNI 7101 in fluidificanti, areanti, acceleranti, ritardanti, antigelo, etc. In relazione al tipo dovranno possedere le caratteristiche previste dal progetto e dalle norme UNI di riferimento. Dovranno essere forniti in contenitori sigillati con l'indicazione della quantità, della data di scadenza e delle modalità d'uso e saranno miscelati alle malte secondo le prescrizioni del progetto e le indicazioni della Direzione dei lavori. Dovranno essere conservati in contenitori integri ed in luogo fresco ed asciutto.

Art. 76
Prodotti per pavimentazione

1. I materiali per pavimentazione dovranno corrispondere alle norme UNI vigenti. Dovranno essere di prima scelta, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici.
2. La pavimentazione sarà fornita nella forma, colore e dimensione previste dal progetto ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Art. 77
Detrito di cava o tout venant

1. Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo.
2. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali tenei (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindatura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.
3. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

Art. 78
Pietrame

1. Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.
2. Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.
3. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore
4. alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Art. 79
Tufi

1. Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle pomiciose e facilmente friabili, nonchè i cappellacci e saranno impiegati solo in relazione alla loro resistenza.

Art. 80
Materiali porfirici e granitici

1. I cubetti, le lastre, le piastrelli, i binderi di pietra da impiegare per la pavimentazione stradale ed i marciapiedi debbono rispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. EN 1341 - EN 1342 - EN 1343- EN 12057 - EN 12058 - EN 1469).

SI DISTINGUONO IN:

- CUBETTI:

Sono solidi a forma pressoché cubica, ottenuti per spaccatura meccanica e il cui spigolo è variabile a seconda del tipo classificato. Essi vengono distinti, a seconda della lunghezza in cm di detto spigolo, in vari assortimenti. Ciascun assortimento dovrà comprendere solo elementi aventi spigoli di lunghezza compresa nei limiti fissati da normativa, con le tolleranze sotto riportate. I vari spigoli del cubetto non dovranno essere necessariamente uguali e le varie facce spaccate non saranno necessariamente ortogonali fra loro. La superficie superiore del cubetto dovrà essere a piano naturale di cava e non dovrà presentare eccessiva ruvidità. Le quattro facce laterali sono ricavate a spacco e non segate e si presentano quindi con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra (massimo cm 1 1/2).

La tolleranza permessa è di n. 7 elementi su 100 – scelti alla rinfusa sul deposito – ed essa riguarda differenze di misura in difetto o in eccesso (lati e altezza), difetti di lavorazione, eccessiva sottosquadra, lati segati, lassi orizzontali o mali verticali.

a) il tipo 4/6 dovrà avere un'altezza da 4 a 6 cm, la testa variante da 4 a 7 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 90 e i 100 kg;

b) il tipo 6/8 dovrà avere un'altezza da 5 1/2 a 8 cm, la testa variante da 6 a 9 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 130 e i 140 kg;

c) il tipo 8/10 dovrà avere un'altezza da 7 1/2 a 11 cm, la testa variante da 8 a 12 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 180 e i 190 kg;

d) il tipo 10/12 dovrà avere un'altezza da 10 a 13 cm, la testa variante da 10 a 14 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 220 e i 250 kg;

e) il tipo 12/14 dovrà avere un'altezza da 12 a 15 cm, la testa variante da 12 a 16 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 280 e i 300 kg;

f) il tipo 14/18 dovrà avere un'altezza da 14 a 20 cm, la testa variante da 14 a 20 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 330 e i 350 kg.

Per posa in opera di cubetti "A FILARI" si impiegano cubetti con testa quadrata, nelle dimensioni da cm 8x8 - 9x9 - 10x10 e di spessore a convenirsi, ma direttamente proporzionale al traffico che solleciterà il pavimento e in ogni caso non inferiore a 4 cm nell'altezza e con tolleranza in più o meno di 5 mm nei lati.

Ogni assortimento dovrà comprendere cubetti di varie dimensioni entro i limiti che definiscono l'assortimento stesso. In esso sono consentiti – solo per posa ad arco o ventaglio – cubetti in forma trapezoidale od oblungi per un massimo del 10%. In tutti i casi l'altezza dei cubetti deve essere rispettata. Se i cubetti non devono essere posati a ventaglio o ad arco, ciò deve essere dichiarato al

momento dell'ordine.

La roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate. Sono da escludere le rocce che presentino piani di suddivisibilità capaci di determinare la rottura degli elementi dopo la posa in opera. I cubetti potranno essere forniti: sfusi, in casse, in sacchi.

- **PIASTRELLE:**

Per tutti i tipi e le lavorazioni la roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate. Sono da escludere le rocce che presentino piani di suddivisibilità capaci di determinare la rottura degli elementi dopo la posa in opera. Le piastrelle saranno fornite su palette.

A) **PIASTRELLE A SPACCO REGOLARI**

La superficie dovrà essere naturale di cava, le coste a spacco. Lo spessore potrà variare da 3 a 6 cm. Maggiori o minori spessori (1-3 o 5-8) potranno essere richiesti per impieghi particolari. Le piastrelle a spacco dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. È consentita una tolleranza in più o in meno nelle dimensioni, di 5 mm. Le coste dovranno essere ortogonali al piano o in leggera sottosquadra. Le larghezze di normale lavorazione sono: cm

10-15-20-25-30-35-40 e su richiesta altre misure. Le lunghezze sono "a correre" in dimensione uguale o maggiore delle rispettive larghezze. Potranno essere richieste piastrelle quadrate, piastrelle con dimensioni maggiori o a misure fisse. Il peso di 1 mq sarà compreso fra i 90/115 kg.

B) **PIASTRELLE FRESATE**

La superficie dovrà essere naturale di cava, lo spessore potrà variare da 3 a 6 cm. Le coste saranno fresate.

Spessori diversi potranno essere richiesti per impieghi particolari. Le piastrelle a coste fresate dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano. Le larghezze di normale lavorazione sono da cm 20 a cm 50. Le lunghezze sono "a correre" in dimensione uguale o maggiore delle rispettive larghezze.

Potranno essere richieste piastrelle quadrate, piastrelle con dimensioni maggiori o a misure fisse. Il peso di 1 mq sarà compreso fra i 90/115 kg.

C) **PIASTRELLE SEMILUCIDATE CON COSTE FRESATE**

La superficie dovrà essere semilucidata (al 60/70% piano lucido, al 40/30% piano cava). Le coste saranno fresate; lo spessore potrà variare da 3 a 6 cm. Le piastrelle semilucidate dovranno avere lati paralleli ed angoli retti.

Le coste dovranno essere ortogonali al piano. Le larghezze di normale lavorazione sono da cm 20 a 50. Le lunghezze sono "a correre" in dimensione uguale o maggiore delle rispettive larghezze. Potranno essere richieste piastrelle quadrate, piastrelle con dimensioni maggiori o a misure fisse. Il peso di 1 mq sarà compreso fra i 90/115 Kg.

D) **PIASTRELLE LUCIDATE CON COSTE FRESATE**

La superficie dovrà essere ottenuta a taglio di sega con successiva lucidatura. Le coste saranno fresate; lo spessore sarà di 2 cm (spessori maggiori su richiesta). Le piastrelle lucidate dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano. Le larghezze di normale lavorazione sono da cm 20 a 50. Le lunghezze sono "a correre" o in misura fissa. Il peso sarà di circa 50 kg a mq.

E) **PIASTRELLE FIAMMATE CON COSTE FRESATE**

La superficie dovrà essere ottenuta a taglio di sega con successiva fiammatura. Le coste saranno fresate; lo spessore sarà di 2 cm (spessori maggiori su richiesta). Le piastrelle fiammate dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Le coste dovranno essere ortogonali al piano. Le larghezze di normale lavorazione sono da cm 20 a 50. Le lunghezze sono "a correre" o in misura fissa. Il peso sarà di circa 50 kg a mq.

- **CORDONI**

Per formazioni di marciapiedi e aiuole o delimitazioni.

a) **CORDONI A SPACCO:** dovranno avere le due facce, quella interna nascosta, e quella esterna in vista, a piano naturale di cava ed il lato superiore (piano) a spacco di cava. L'altezza degli elementi potrà variare da 20 a 25 cm, la lunghezza dovrà avere un minimo di 40 cm.

Le larghezze di normale lavorazione potranno variare come qui di seguito indicato:

- cm 5 x 20/25 peso per ml kg 25
- cm 6 x 20/25 peso per ml kg 35
- cm 7 x 20/25 peso per ml kg 40
- cm 8 x 20/25 peso per ml kg 45
- cm 10 x 20/25 peso per ml kg 65
- cm 12 x 20/25 peso per ml kg 85
- cm 15 x 20/25 peso per ml kg 110

b) CORDONI SEGATI E LAVORATI: dovranno avere le due facce, quella interna nascosta, e quella esterna in vista, a piano naturale di cava ed il lato superiore (piano) fresato. Il lato superiore, inoltre, potrà essere scalpellato, bocciardato o fiammato. L'altezza degli elementi potrà variare da 20 a 25 cm, la lunghezza dovrà avere un minimo di 40 cm. Le teste, ortogonali al piano o a sottosquadra, potranno essere a spacco o segate. Le larghezze di normale lavorazione potranno variare come qui di seguito indicato:

- cm 5 x 20/25 peso per ml kg 25
- cm 6 x 20/25 peso per ml kg 35
- cm 7 x 20/25 peso per ml kg 40
- cm 8 x 20/25 peso per ml kg 45
- cm 10 x 20/25 peso per ml kg 65
- cm 12 x 20/25 peso per ml kg 85
- cm 15 x 20/25 peso per ml kg 110

c) CORDONI A PIANO DI CAVA: dovranno avere il piano superiore naturale di cava, la faccia esterna in vista segata per almeno 15 cm di altezza; la faccia interna segata o spaccata per almeno 5/6 cm. Dimensioni e peso come i cordoni già descritti.

Art. 81 Geotessili

1. I prodotti da utilizzarsi per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.).
2. Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante. Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo d'impiego.
3. Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.
4. Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.

Art. 82 Tubi in p.v.c (policloruro di vinile) rigido per condotte interrate

1. Il materiale base per la produzione di tubi e pezzi speciali deve essere una mescolanza di PVC (policloruro di vinile) con gli ingredienti necessari per un'appropriata fabbricazione del prodotto. Le mescolanze di cui sopra hanno le seguenti caratteristiche a 20°C:
 - massa volumica g/cm 1,37 , 1,47
 - carico unitario a snervamento MPa > 48
 - allungamento a snervamento % < 10
 - modulo di elasticità (E) MPa =3000
2. I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto. Dimensioni, tolleranze sono quelle previste dalle norme UNI vigenti che si intendono parte integrante del capitolato di fornitura UNI 7447/75 = UNI 7448/75 e 7449 (per i raccordi).
3. Le barre dovranno essere fornite della lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la

tenuta idraulica. Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:

- il nome del produttore
 - il diametro di accoppiamento
 - la serie
 - il materiale (PVC)
 - il periodo di fabbricazione (almeno l'anno)
 - il riferimento alla norma UNI
 - il marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.
4. I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.
 5. I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione.
 6. Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello stesso materiale delle tubazioni.
 7. L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e alle disposizioni contenute nel Decreto Ministeriale del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.
 8. Si procederà alla posa in opera delle tubazioni solo previa esplicita accettazione delle stesse da parte della D.L. e cioè quando sarà riscontrata la rispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Speciale d'Appalto ed ai termini contrattuali.
 9. Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.
 10. Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.
 11. La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile come da particolari di progetto.
 12. Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.
 13. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui.
 14. Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili quali selle o mensole. La continuità di contatto tra tubo e sella sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.
 15. Dovrà inoltre prestarsi particolare cura nelle manovre precedentemente descritte qualora queste dovessero effettuarsi a temperature inferiori a 0°C, per evitare danneggiamenti ai tubi stessi.
 16. Verificate pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.
 17. La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione prescritte dalla ditta produttrice e fornitrice dei tubi stessi.
 18. Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al rinterro dei tubi. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi od in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.
 19. Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato.
 20. Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonchè le indicazioni del costruttore del tubo. A rinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.

Art. 83
Chiusino in ghisa sferoidale

1. Il chiusino di ispezione dovrà essere a tenuta stagna, in ghisa a grafite sferoidale secondo norme UNI ISO 1083, con resistenza a rottura maggiore di 400 KN (40 t) conforme alle norme UNI EN 124 Classe D 400 passo d'uomo 600 mm, prodotto in stabilimenti situati nella Comunità Economica Europea, ufficialmente certificati a norma ISO 9001 e provvisto di certificato corrispondente.
2. La ghisa dovrà presentare una frattura grigia a grana fine, compatta, senza gocce fredde, screpolature, vene, bolle, e altri difetti suscettibili di diminuzione di resistenza. conformemente alle norme UNI 4544 tipo GS500-7 o GS400-12.
3. Il telaio avrà sagoma quadrata di lato non inferiore a mm 850, o sagoma rotonda di diametro non inferiore a mm. 850, con fori ed asole di fissaggio, munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero ad alta resistenza, alloggiata in apposita sede.
4. Il suggello di chiusura sarà circolare con sistema di apertura su rotula di appoggio e tale che in posizione di chiusura non vi sia contatto tra la rotula ed il telaio al fine di evitare l'ossidazione, con bloccaggio di sicurezza a 90 gradi che ne eviti la chiusura accidentale, disegno antisdrucchiolo e marcatura EN 124 D400 sulla superficie superiore.
5. A richiesta della Direzione Lavori dovranno essere eseguite le prove di trazione su provetta, prova di durezza Brinell e prova di carico che vengono regolate dalla norma UNI-EN 10002/U.
6. I valori di resistenza alla trazione sono misurati su provette lavorate a freddo per mezzo di fresatrice tornio o lima di tipo proporzionale di mm 14 di diametro.
7. I valori di durezza potranno essere misurati direttamente sul manufatto.
8. Il chiusino dovrà essere garantito ad un carico di prova superiore a 40. Il carico sarà applicato perpendicolarmente al centro del coperchio per mezzo di un punzone di 250 mm di diametro (spigolo arrotondato con raggio di 3 mm). La prova si intende superata qualora non si verificano rotture o fessurazioni sul telaio o sul coperchio.
9. L' Appaltatore è tenuto a sostituire i pezzi che risultino imperfetti e che subiscano rotture o guasti sia prima sia dopo la posa in opera e ciò fino alla data di approvazione del collaudo se trattasi di imperfezioni imputabili alla natura dei chiusini, l'appaltatore sarà responsabile dei danni che deriveranno al Condominio od a terzi nel caso di rottura o di mancata o ritardata sostituzione dei pezzi.
10. Il suggello di chiusura dovrà aderire perfettamente al telaio, senza dar luogo a spostamenti o movimenti di sorta al passaggio di carichi stradali. Inoltre i chiusini dovranno risultare privi di irregolarità, di soffiature, incrinature, stuccature, porosità e di qualsiasi altro difetto.

Art. 84
Malta cementizia e murature

1. Le malte per la formazione degli intonaci per il rivestimento delle pareti interne dei canali, pozzi di ispezione e opere speciali, saranno confezionate con 7,00 ql di cemento pozzolanico per mc di sabbia viva.
2. Le malte per i rinzaffi e le cappe, saranno confezionate con 5,00 ql di cemento per mc di sabbia viva; pari dosatura sarà impiegata per la formazione delle malte per murature.

Art. 85
Casserature e centine

1. Non si fanno particolari prescrizioni circa il tipo di casseri e di centine da usare; essi dovranno comunque offrire le necessarie garanzie di solidità e di resistenza alla vibratura.
2. Le superfici del getto dopo il disarmo dovranno risultare regolari, prive di sostanze disarmanti oleose che, se esistenti, dovranno essere raschiate prima dell'applicazione delle sostanze protettive o dell'intonaco.

Art. 86
Armature metalliche

1. La distribuzione dei singoli ferri del tipo Fe B38 e Fe B44 ad aderenza migliorata, sarà eseguita in maniera uniforme e gli stessi saranno convenientemente distanziati in modo da garantire il perfetto costipamento del calcestruzzo.
2. Le giunzioni dovranno essere fatte possibilmente nei punti di momento nullo, mai nei punti di momento massimo e per una lunghezza pari a 50 diametri.
3. Al fine di garantire un adeguato copriferro dovranno essere impiegati appositi distanziatori. Essi dovranno consentire un copriferro di almeno 2 cm per la soletta e di 4 cm per travi, pilastri, muri, piedritti e salti.
4. Analogamente ai campioni di calcestruzzo, saranno prelevati campioni di ferro ed inviati ad un laboratorio ufficiale per le prove di rito, a spese dell'Impresa Appaltatrice.

Art. 87
Cavidotti

1. Nell'esecuzione dei cavidotti saranno rispettati i percorsi e le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel relativo disegno di progetto.
2. Per quanto concerne gli impianti di cantiere, dovranno essere osservate le prescrizioni del piano di sicurezza.
3. I parallelismi e gli incroci con cavi o condotte sotterranee preesistenti dovranno essere effettuati nel rispetto delle norme vigenti.
4. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:
 - il taglio del tappeto bituminoso e dell'eventuale sottofondo in calcestruzzo dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliafalco munito di lama; il taglio avrà una profondità minima di 12 cm;
 - eventuale rimozione delle lastre in pietra per i tratti di marciapiede con pavimentazione a lastroni e loro accatastamento in cumuli in prossimità dei lavori;
 - esecuzione dello scavo in trincea con le dimensioni indicate nel disegno (è vietato l'uso di pale meccaniche od escavatori di tipo cingolato);
 - fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezioni circolare, con diametro esterno variabile da 63 a 125 mm.
 - la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a una, a due od a tre impronte in modo da consentire il deflusso del calcestruzzo nella parte sottostante la generatrice inferiore del tubo; detti elementi saranno posati ad una interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento del tubo dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo, come già detto, il completo conglobamento dello stesso nel cassonetto di calcestruzzo;
 - il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dalla D.L.
 - Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici di tipo vibrante; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 4 ore dal termine del getto di calcestruzzo; l'ultimo strato dovrà essere costituito da inerti del tipo adatto per la formazione di stabilizzanti in modo da conglobare, come già detto, anche le pietre con granulometria superiore;
5. nel corso del riempimento dello scavo, a circa 20 cm dal piano di calpestio e per tutta la lunghezza dello scavo, si dovrà posare una striscia in materiale plastico retinato, avente lo scopo di segnalare la
6. presenza di cavi e tubazioni nel sottosuolo.
7. Per quanto attiene al trasporto alla discarica del materiale eccedente; durante la fase di scavo di cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.
8. La profondità minima di posa delle tubazioni sarà definita di volta in volta dalla D.L., in base alla zona di intervento; essa sarà di 60 cm sotto la massicciata stradale.
9. Il cavidotto sarà contabilizzato in base alla sua lunghezza effettiva, misurata tra i fili esterni dei pozzetti che lo delimitano; la voce in elenco relativa alla formazione del cavidotto comprende, oltre allo scavo, al successivo rinterro, la compattazione del fondo, la fornitura e la posa delle tubazioni in PVC, anche la realizzazione della cappa in cls.
10. Per i cavidotti in massicciata bitumata o in marciapiede, il rinterro sarà eseguito solo con ghiaia naturale vagliata; il materiale di risulta dello scavo dovrà essere trasportato alla pubblica discarica.

11. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.
12. Qualora, nell'esecuzione degli scavi si incontrino impedimenti dovuti a vecchi muri o fondazioni, l'Appaltatore dovrà sospendere i lavori e informare tempestivamente la D.L.
13. Se i ritrovamenti non risulteranno di interesse archeologico l'Appaltatore dovrà eseguire i necessari lavori di demolizione senza richiedere alcun maggior compenso.
14. Eventuali maggiori oneri di ripristino del suolo dovuti a cattive operazioni di scavo o a scavi di dimensioni eccedenti a quanto prescritto dalla D.L., saranno considerati a carico dell'Appaltatore e pertanto non compensati.

Sezione II

Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Art. 88

Rifacimento del manto stradale

1. Il primo intervento previsto è il rifacimento del manto di asfalto di tutte le aree comuni del Parco Persichetti.
2. L'intervento prevede una prima fase di fresatura dell'asfalto esistente, per una profondità di circa 4 cm. Tale fase permetterà di uniformare il piano stradale, facilitando la seconda fase, quella di posa del manto bituminoso.
3. Il conglomerato bituminoso verrà posato in opera su tutta la superficie fresata per uno spessore medio di circa 5 cm, oltre al riempimento di tutte le buche presenti sul piazzale che non siano state eliminate dalla fresatura.
4. L'opera sopra descritta dovrà essere realizzata in 4 fasi successive (lotto A, lotto B, lotto C, lotto D) così come riportato sulle tavole di progetto, in modo da rendere l'opera meno impattante per la collettività.
5. La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.
6. Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.
7. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.
8. Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.
9. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.
10. Il materiale utilizzabile sarà raccolto in cumuli, su aree di deposito procurato a cura e spese dell'Impresa per essere eventualmente reimpiegato nei ripristini, dopo accurata selezione e previo benessere della D.L.
11. Lo strato di collegamento (binder) sarà costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume modificato a bassa viscosità, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante. Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti. Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di collegamento deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.
12. La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2.
13. Il legante contenuto nella miscela include il legante del conglomerato riciclato ed il bitume aggiunto e dovrà essere espresso in percentuale in massa rispetto alla miscela totale.

14. Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.
15. Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante. Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti. Prima della stesa, l'Impresa dovrà procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa in conformità ai requisiti definiti nelle presenti Prescrizioni Tecniche. Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.
16. La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2.
17. Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.
18. Sul nuovo strato di asfalto sarà realizzata apposita segnaletica orizzontale con identificazione degli stalli per parcheggi.
19. La norma di riferimento sarà la UNI/TR 11670:2017, entrata in vigore il 02/02/2017, Linea guida per la definizione dei requisiti tecnico-funzionali della segnaletica orizzontale, pertanto in sede di offerta le ditte dovranno presentare una dichiarazione del legale rappresentante della stessa ditta nella quale si attesta che i loro fornitori realizzeranno la fornitura come prescritto nelle specifiche tecniche e assicurino la qualità della fabbricazione (dichiarazione di impegno).
20. Il Direttore dei lavori potrà chiedere, in qualsiasi momento all'Appaltatore la presentazione del "certificato di qualità", rilasciato da un laboratorio ufficiale, inerente alle caratteristiche principali della vernice impiegata. I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte secondo, gli ordini, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione Lavori.
21. Tutta la segnaletica orizzontale che forma oggetto del presente appalto, costituita da linee longitudinali, trasversali ed altri segni, dovrà essere ben visibile nelle ore diurne e nelle ore notturne se sottoposta alla luce dei fari degli autoveicoli. Verranno impiegate a tale scopo delle "VERNICI RIFRANGENTI" fornite dall'appaltatore. Tali vernici saranno di "TIPO PREMISCELATO" o "POST-SPRUZZATO" di colore previsto dal C.d.S. per segnalazioni stradali, dovranno essere applicate in modo uniforme e stabile e dovranno aderire perfettamente su ogni tipo di pavimentazione stradale: conglomerato bituminoso, calcestruzzo cementizio, ecc. La vernice verrà posta in opera a spruzzo, con aerografi e con compressore d'aria, nella misura minima di kg. 1,0 per mq 1,20 di superficie.
22. Per l'esecuzione della segnaletica orizzontale dovranno essere impiegate delle macchine traccialinee idonee alla perfetta esecuzione delle linee di mezzzeria o delimitazioni laterali, dovranno avere le dimensioni ed un ingombro tale da non costituire intralcio alla circolazione stradale durante il corso dei lavori, dovranno essere munite degli appositi dispositivi luminosi di sicurezza ed i serbatoi sottopressione dovranno essere dotati del foglio di collaudo rilasciato dall'ISPESL. Ogni macchina traccialinee dovrà essere equipaggiata con una specifica pistola per lo spargimento delle perline su sbarramenti, passaggi pedonali e zebraure di isole. Non è consentito lo spargimento manuale delle perline. Per l'eventuale formazione delle doppie linee di mezzerie o laterali, dovrà essere usata una macchina traccialinee attrezzata con il relativo gruppo dischi che consente la perfetta esecuzione di due righe contemporaneamente. Macchine diverse, che a giudizio insindacabile della D.L. non fossero in grado di eseguire perfettamente i lavori richiesti, dovranno essere allontanate dal cantiere. L'appaltatore prima di eseguire i lavori di segnaletica dovrà accertarsi che il manto stradale sia asciutto, pulito e cioè esente da ghiaino, sabbia, terriccio, polvere, ecc.
23. L'esecuzione della segnaletica orizzontale dovrà avvenire esclusivamente su superficie stradale perfettamente asciutta con una temperatura dell'aria non inferiore ai 10 gradi centigradi ed una umidità relativa non superiore al 70% (settanta per cento). L'appaltatore dovrà garantire la perfetta efficienza della segnaletica per un periodo di mesi sei dalla data di esecuzione dei lavori. In caso contrario verrà applicata una penale determinata a giudizio insindacabile della D.L. L'appaltatore dovrà provvedere, in

caso di passaggio sulla vernice fresca di veicoli o altri soggetti o di errori di esecuzione, al ripristino a perfetta regola d'arte della segnaletica orizzontale ed alla cancellazione mediante macchina scarificatrice o diluente specifico, dei segni o delle tracce di vernice lasciate sul manto stradale.

24. Allo scadere dei sei mesi dalla data di esecuzione dei lavori i valori di retroriflettenza della segnaletica orizzontale eseguita con vernici da post-spruzzatura non dovranno essere inferiori a 100 mcd m-2 lx-1. In caso di riscontro di valori inferiori alle norme, ad insindacabile giudizio della D.L., l'appaltatore provvederà al rifacimento della segnaletica orizzontale non conforme.
25. I materiali occorrenti per la produzione delle vernici formanti oggetto della presente del capitolato, qualunque sia la loro provenienza, dovranno essere della migliore qualità nelle rispettive loro specie e si intenderanno accettati solo quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti conformi alle prescrizioni. Salvo speciali prescrizioni, tutti i materiali forniti dovranno provenire da fabbriche, stabilimenti, depositi ecc. scelti ad esclusiva cura dell'appaltatore, il quale non potrà quindi accampare eccezione alcuna qualora in corso di fornitura dalle fabbriche e dagli stabilimenti prescelti i materiali venissero a mancare, ovvero non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti ed esso fosse quindi obbligato a ricorrere a diverse provenienze, intendendosi che anche in tali casi resteranno invariate le prescrizioni che si riferiscono alla qualità dei singoli materiali

Art. 89 **Rifacimento marciapiedi**

1. Secondo intervento è il rifacimento dei marciapiedi.
2. In caso di completo rifacimento dei marciapiedi si agirà alla base, partendo dal rifacimento dei piani di appoggio dei marciapiedi subito dopo aver proceduto al disfacimento dei marciapiedi esistenti comprensivi dei cordoni in conglomerato cementizio. Verrà realizzato un nuovo scavo dove posare in opera opportuna sottofondazione, sulla quale realizzare successivamente il nuovo massetto. Saranno poi posati i nuovi cordoni in calcestruzzo, posizionati su letto di malta e successiva sigillatura dei giunti e pezzi speciali; in fine sarà poi posta in opera la pavimentazione su letto di sabbia e cemento, comprensivo di suggellatura con cemento e gli eventuali incastri a muro.
3. Nel caso di rifacimento parziale si procederà esclusivamente alla rimozione e sostituzione della pavimentazione esistente ormai degradata e dei cordoli laterali, eliminando le problematiche superficiali dovute al deterioramento degli elementi in superficie ma non agendo sulle cause alla base del suddetto deterioramento, ovvero sull'usura del piano di posa.

Art. 90 **Rifacimento del sistema di drenaggio acque meteoriche**

1. Si prevede l'ampliamento e la rimodulazione del sistema di drenaggio delle acque meteoriche.
2. Il primo intervento prevede la realizzazione di un novo pozzetto di drenaggio delle acque posizionato nelle vicinanze dei box auto ubicati sul lato ovest del parco Persichetti.
3. Il nuovo pozzetto di drenaggio sarà collegato all'impianto esistente tramite la realizzazione di una nuova tubazione che unirà quest'ultimo con il pozzetto esistente ubicato in prossimità del fabbricato V.
4. Altro intervento è, in prossimità dell'accesso carrabile al parco, la sostituzione della griglia esistente che percorre la strada di accesso perpendicolarmente e in tutta la sua lunghezza, con una nuova griglia completa di telaio.
5. In fine si prevede la realizzazione di ulteriori pozzetti di raccolta acque lungo il primo tratto della strada interna.
6. Questi nuovi pozzetti verranno collegati tramite nuove tubazioni al sistema di drenaggio delle acque meteoriche esistente.

Art. 91 **Realizzazione dorsali principali per predisposizione impianti**

1. Ai due lati del piazzale, a ridosso dei marciapiedi laterali, a partire dall'ingresso e fino al raggiungimento del fabbricato V, verranno realizzate due dorsali principali, all'interno delle quali saranno alloggiati tutte le tubazioni e tutti i cavidotti principali che alimenteranno i vari sotto servizi che saranno realizzati.
2. Le dorsali consisteranno in scavi, lunghi circa 200 m, avente profondità pari a 60 cm e larghezze pari a 100 cm (per la dorsale da realizzare sul lato destro) e 80 cm (per la dorsale da realizzare sul lato

- sinistro).
3. Dalla dorsale principale si dirameranno delle derivazioni che giungeranno ai vari fabbricati.
 4. La posa in opera dei cavi verrà eseguita secondo quanto previsto e riportato sulle tavole grafiche.
 5. Le dorsali saranno poi rinfiancate e rinterrate dopo avere posto in opera i nastri monitori per segnalare la tipologia di tubazione presente.
 6. Il tutto sarà poi ricoperto con uno strato di 5 cm di conglomerato bituminoso.

Art. 92

Rifacimento impianti di illuminazione con sistema a LED

1. L'impianto di illuminazione delle aree comuni è costituito da n.1 fornitura elettriche che alimenta l'intero impianto tramite il rispettivo quadro di distribuzione e protezione.
2. Il suddetto impianto d'illuminazione è formato da n.20 punti installati su palo o mensola a muro.
3. I punti luce del vecchio impianto hanno le seguenti caratteristiche:
 - collegamenti in linea aerea e linea interrate;
 - corpi illuminanti vetusti e che in molti casi presentano deterioramenti dovuti al tempo ed alla scarsa manutenzione;
 - le lampade sono a ioduri metallici, vapore di sodio;
 - le potenze delle lampade sono da 70W.
4. I lavori di rifacimento dell'impianto d'illuminazione prevedono la rimozione del vecchio impianto e l'installazione di un nuovo impianto d'illuminazione a LED.
5. Il nuovo impianto garantirà una riduzione dell'inquinamento luminoso e contenimento dei consumi energetici e un incremento dell'uniformità di illuminazione.
6. I lavori prevedono:
 - La bonifica del vecchio impianto d'illuminazione con l'asportazione dei pali esistenti con i relativi corpi illuminanti, l'asportazione dei cavi esistenti e la bonifica del quadro elettrico.
 - il rifacimento del quadro elettrico con la sostituzione dell'involucro esterno, con le relative apparecchiature per il comando, la protezione elettrica e protezione contro le scariche atmosferiche (SPD), l'interruttore orario astronomico che permette di calibrare con esattezza l'accensione e lo spegnimento permettendo d'impostare tempi di ritardo e anticipo del comando d'inserzione in funzione della soluzione ottima tra risparmio energetico e condizioni di visibilità. Questa soluzione consente un risparmio energetico fino al 5%. Il quadro elettrico sarà installato nel gabbiotto portineria ubicato sul lato sud e in prossimità dell'accesso al parco.
 - La posa in opera di n. 20 pali in acciaio zincato a caldo con h=6800mm e n. 4 mensole per attacco a parete il tutto comprensivo di apparecchio di illuminazione a LED a luce diretta con elevato confort visivo tipo Iguzzini modello Lavinia
 - Il passaggio cavi;
 - L'impianto di terra, costituito da una corda di rame nudo interrata che collegherà il nuovo quadro elettrico ai dispersori a croce posizionati sotto ogni centro luminoso. Ad ogni dispersore saranno collegati i rispettivi pali in acciaio e il corpo illuminante.
7. Le tipologie dei punti luminosi proposti nel presente progetto saranno in grado di rispettare sia le norme tecniche relative all'illuminazione delle strade con traffico motorizzato, sia le prescrizioni della legge Regionale n.12/2002 in ordine al risparmio energetico e di lotta all'inquinamento luminoso e sue successive modificazioni.

Art. 93

Realizzazione impianto videocitofonico

1. L'impianto videocitofonico sarà realizzato utilizzando un cavidotto in doppia tubazione flessibile corrugata a doppia parete del diametro di 90 mm, per ciò che riguarda la dorsale principale mentre le derivazioni avranno diametro pari a 63 mm.
2. Lungo la dorsale principale saranno posti in opera dei pozzetti di raccordo avente dimensioni 40x40x40 cm, nei pressi delle scale di ingresso ai vari fabbricati saranno invece piazzati dei pozzetti terminali 30x30x30 cm, tutti dotati di chiusini in ghisa sferoidale aventi telaio di forma quadrata ed appendice basculante.
3. Il sistema videocitofonico fornito sarà dotato di chiamata centralizzata, basato su tecnologia voip e protocollo SIP.

4. Le chiamate saranno instradate verso la rete di telefonia fissa e/o mobile con interoperabilità solo voce e verso gli smartfone con soluzione audio/video e segnalazione on demand via e-mail.
5. L'impianto comprenderà anche il centralino e la postazione di portineria, nonché il settaggio e la programmazione sui rack.

Art. 94

Predisposizione impianto di irrigazione

1. L'impianto di irrigazione sarà realizzato utilizzando una tubazione in polietilene PE100 di diametro pari a 63 mm, unitamente ad un cavidotto in doppia tubazione flessibile corrugata a doppia parete del diametro sempre pari a 63 mm. Le derivazioni saranno invece realizzate mediante tubazione in multistrato corazzato dello spessore pari a 32 mm. Sarà realizzata inoltre la predisposizione per distribuzione acqua freddo in ogni aiuola.

Art. 95

Realizzazione impianto antincendio

1. Per ciò che concerne l'impianto antincendio si avrà una dorsale principale costituita da tubazione in polietilene PE100 di diametro 90 mm, seguito da derivazioni costituite da tubazione in polietilene PE100 da 63 mm e da tubazioni in acciaio zincato con diametro nominale 1"1/2.
2. Sarà fornito e posato in opera Attacco VV.FF. da 3" con presa a baionetta UNI70.
3. I 4 gruppi antincendio, disposti lungo il piazzale secondo quanto previsto e rappresentato nelle tavole grafiche, saranno costituiti da: cassetta in acciaio inox, lastra di chiusura, manichetta da 30,00 m, lancia a tre effetti, valvola, manometro, cassetta porta estintore, estintore da 9 Kg in CO2 o in Polvere, struttura di sostegno in carpenteria metallica 80x80x3 mm e cartelli di identificazione.
4. Saranno disposti lungo il percorso dei pozzetti di raccordo 40x40x40 cm con anelli di prolunga e chiusini in ghisa sferoidale con telaio in forma quadrata e appendice basculante.

Art. 96

Realizzazione impianto di videosorveglianza

1. L'impianto di videosorveglianza sarà composto da una dorsale principale costituita da un cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete con diametro 90 mm.
2. Le derivazioni saranno costituite da cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete avente diametro 63 mm e tubazione in polietilene PE100 avente diametro sempre pari a 63 mm.
3. L'impianto sarà costituito da:
 - Rack da installare in locali protetti (ad esempio ex locale caldaia scala D e scala F); composto da: N.1 Router, N.1 NVR per 16 telecamere con HD per registrazioni fino ad 1 settimana, N.1 monitor + tastiera + mouse, UPS, patch panel, PDO, ventole, termostato, passacavi, cassetta porta documenti, unità rack 600x600 20 unità e monitoraggio Poseidon;
 - Rack composto da: switch poe 8 porte, UPS, patch-panel e passacavi e monitoraggio Poseidon;
 - Pc;
 - Telecamera tipo Dome o Bullet, varifocal motorizzata, 4Mpx con alimentazione poe;
 - Settaggio e programmazione sui Rack.

Art. 97

Messa in sicurezza affaccio lato est

1. È stata prevista la messa in sicurezza dell'affaccio presente lungo il lato est, tra il fabbricato IV ed il fabbricato V. Attualmente l'affaccio è protetto da ringhiera in ferro, in parte ammalorata, ancorata alla pavimentazione esistente. La stessa ringhiera fornisce una esigua protezione e risulta molto mobile a causa del non perfetto fissaggio. Tale sistema di protezione dell'affaccio sarà rimosso ed opportunamente smaltito. Al suo posto verrà realizzato un massetto cementizio che fungerà da piano di livellamento per la successiva posa in opera della nuova protezione. Sarà quindi posata in opera una barriera "New Jersey Laterale", dotata di paracolpi in gomma, sulla quale verrà posta una fioriera in acciaio zincato.

Art. 98
Rifacimento muro di sostegno lato ovest

1. Il muro di contenimento presente sul lato ovest, tra le scale G ed F del fabbricato VI, si trova in avanzato stato di degrado. La sua debolezza strutturale e la conseguente impossibilità di resistere in maniera efficace alle spinte del terreno in esso presente stanno portando ad un suo ribaltamento, ragion per cui lo stesso risulta ad oggi puntellato con tavole in legno disposte longitudinalmente lungo tutta la facciata, che lavorano in contro spinta alle forze generate dal terreno ed allo stesso tempo tengono il muro eretto.
2. Al fine di risolvere tali problematiche si procederà al rifacimento totale del muro. Quello attualmente presente sarà demolito e smaltito in discarica. Sarà poi realizzata una opportuna fondazione in cemento armato con correnti, staffe e ferri necessari per la posa in opera di blocchi di lapillo che costituiranno il corpo principale del nuovo muro. Sulla sommità del corpo in blocchi di lapillo verrà realizzato un cordolo di coronamento in cemento armato, sul quale sarà posto in opera il rivestimento in lastre di marmo. Lungo la facciata composta dai blocchi di lapillo sarà posto in opera il rivestimento costituito da blocchi in tufo e mattoncini, la cui disposizione rispetterà quella degli altri muretti esistenti.

Art. 99
Demolizioni

1. Prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà accertare con cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza ogni evenienza che possa comunque presentarsi. Salvo diversa prescrizione l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale.
2. La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati e adeguatamente protetti.
3. Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
4. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.
5. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.
6. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.
7. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.
8. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art.100
Scarificazione stradale

1. Per i tratti di strada già pavimentati sui quali si dovrà procedere a ricarichi o risagomature l'impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente, con idonei macchinari integrati eventualmente con operazioni manuali, il piano viabile e poi procede all'operazione di scarificazione
2. La scarifica del manto stradale dovrà essere eseguita con motograder avendo cura di mantenere la

- pendenza stradale in modo da poter consentire un agile deflusso delle acque meteoriche superficiali.
3. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori

Art. 101

Smontaggio dei cordonati o degli elementi in pietra

1. I cordonati esistenti dovranno essere smontati a mano con l'ausilio di apposita ventosa per un maggior recupero con tutte le accortezze possibili e quindi trasportato in apposito luogo di deposito fissato dalla Direzione Lavori e all'uso predisposta dall'impresa appaltatrice. Su detta area verrà effettuata la cernita la rifilatura dei bordi e la selezione in larghezza e l'accatastamento in bancali di legno per predisporre gli elementi al riutilizzo

Art. 102

Tracciamenti - scavi e rilevati

1. Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che indicherà la direzione dei lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.
2. Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

Art. 103

Scavi in genere

1. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.
2. Nell'esecuzione degli scavi l'impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, e in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni impartitele.
3. L'impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi sugli scavi.
4. Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale, con deposito su aree che l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.
5. Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private, nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.
6. La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Art. 104

Scavi a sezione obbligata

1. Per scavi a sezione obbligata si definiscono quegli scavi effettuati in profondità a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di splanteamento e comporti pertanto un sollevamento verticale per l'asporto delle materie scavate. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, tali scavi dovranno essere spinti fino alla profondità indicata negli elaborati grafici o che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.
2. Per scavi a larga sezione si intende quegli scavi occorrenti per il raggiungimento di una quota dove il

terreno abbia un livello di compattazione tale da permettere la realizzazione di una sottofondazione stabile alla sovrastante pavimentazione in pietra. Tali scavi dovranno essere spinti fino alla profondità indicata negli elaborati di progetto.

3. Gli scavi a sezione ristretta dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose e alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi.
4. Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua, e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm 20, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

Art. 105 **Scavi per tubazioni**

1. Le fosse entro le quali verranno adagiati i tubi avranno generalmente le profondità indicate nei disegni esecutivi, misurate normalmente alla superficie del piano di sbancamento e le larghezze ordinate dal Direttore dei Lavori. Tuttavia se, per necessità di lavoro, le profondità di scavo dovessero in alcuni tratti aumentare rispetto al previsto, l'impresa non avrà diritto ad alcun compenso fino a che dette profondità restino comprese nei limiti stabiliti nelle rispettive voci dell'elenco prezzi.
2. Ogni maggior volume di scavo, oltre a quello risultante dalle sezioni prescritte, e di cui esiste il tipo nei disegni esecutivi, sarà a totale carico dell'impresa se dalla medesima è stato effettuato senza un preciso ordine della Direzione dei Lavori, la quale in casi particolari ritenuti a suo giudizio necessari, si riserva la facoltà di pretendere sezioni di scavo diverse da quelle di progetto.
3. Gli scavi da eseguire lungo le strade dovranno essere tenuti aperti il minor tempo possibile in modo da recare il minimo disturbo ai privati e da non interrompere il transito dei veicoli.
4. L'impresa dovrà provvedere ai necessari puntellamenti, ai ripari, agli sbadacchiamenti e ai passaggi provvisori con tavolame od altro, per assicurare la libera circolazione ai pedoni e l'accesso alle abitazioni. Per gli oneri derivanti dall'osservanza delle precedenti prescrizioni l'impresa non avrà diritto a compensi speciali.
5. Durante l'esecuzione degli scavi in parola potranno essere intercettate le condotte della rete idrica, le fognature esistenti, ovvero reti di altri impianti (elettrici, telefonici, ecc.).
6. L'Impresa dovrà nelle suddette intercettazioni evitare ogni danno o manomissione di cui essa stessa resterebbe unica responsabile. Analogamente dovrà rispettare ogni prescrizione in materia sanitaria. Sarà cura dell'impresa richiedere agli enti gestori dei servizi la preventiva segnalazione delle reti e degli attraversamenti/allacci esistenti a servizio dei fabbricati.
7. In casi particolari, in cui risulti assolutamente indispensabile la rimozione con spostamento e ripresa di un cavo esistente, dovranno essere presi preventivi accordi con gli interessati e adottate tutte le misure di sicurezza necessarie. È ovvio che in simili casi i lavori di ripristino delle opere manomesse verranno pagate con voci di elenco o con liste di mano d'opera e provviste.
8. Nei prezzi degli scavi sono compresi, oltre a quanto già esposto, lo spianamento del fondo, lo sgombero delle materie che eventualmente franassero entro i cavi, gli eventuali esaurimenti di acqua, sia durante l'esecuzione degli scavi, sia durante la posa delle tubazioni, le sbadacchiature, le nicchie necessarie per l'eventuale smontaggio di vecchie condotte e per il montaggio delle nuove, il riempimento dei cavi, il trasporto a rifiuto delle materie di scavo risultanti, la demolizione dello strato di asfalto o massicciata, anche con uso di martello pneumatico.
9. Il fondo del cavo sarà accuratamente livellato in modo da evitare gibbosità ed avvallamenti ed in modo che il tubo da posarsi sopra possa combaciarsi con tutta la sua lunghezza.
10. Durante la posa in opera dei tubi dovrà essere costituito un rivestimento protettivo di sabbia di cava o di fiume o terra fine, appositamente scelta tra quella proveniente dagli scavi, in modo da formare intorno all'estradosso del tubo uno strato ben costipato di spessore non inferiore a cm. 15 per tubi metallici e secondo le sezioni tipo o gli ordini della Direzione dei Lavori, per gli altri.
11. La spesa per tali oneri e per eventuali sbadacchi, aggettamenti come sopra detto, sorveglianza e conservazione degli scavi fino all'epoca del ricoprimento (che verrà indicato dalla Direzione dei Lavori) saranno a totale carico della impresa.
12. Allorquando, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, sia ritenuto necessario effettuare il rivestimento protettivo del tubo con sabbia o calcestruzzo, l'impresa avrà l'obbligo di attenersi a quanto indicato nei disegni esecutivi ed il suo compenso verrà in tale caso determinato in conformità alle relative voci dell'elenco dei prezzi.
13. Nel riempimento dei cavi dovranno usarsi tutte le cautele necessarie per non danneggiare i tubi, e

comunque prima di dare inizio al riempimento di un tratto di fossa per tubazioni dovrà, ove richiesta, risultare ultimata la prova di pressione delle medesime, a carico della Ditta, e il controllo generale da parte del personale incaricato dalla Direzione dei Lavori.

14. Il riempimento dei cavi dovrà essere eseguito a strati dell'altezza di circa cm. 25 costipati regolarmente strato per strato in modo da ottenere un perfetto assodamento.
15. Al di fuori delle sedi stradali, il materiale esuberante dopo eseguito il riempimento potrà, ove possibile, essere disposto sulla zona occupata dai cavi in modo da formarvi come rilevato regolare, oppure portato a rifiuto, secondo i casi e gli ordini della Direzione dei Lavori.
16. L'impresa procederà altresì senza alcun compenso a quei lavori che anche più volte e fino al collaudo definitivo, si renderanno necessari per ottenere una perfetta regolarità nei tratti ricadenti su strada.
17. Nei casi in cui si utilizza per il riempimento il materiale estratto, quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la terra di riempimento avrà raggiunto l'assetto definitivo, tutto il materiale che, lungo le strade, rimarrà esuberante, dovrà essere trasportato a rifiuto, qualunque sia la distanza alla quale le materie stesse dovranno essere trasportate.
18. Lungo le strade, durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura dei cavi, fino a che questi resteranno aperti, l'impresa dovrà tenere libero e sicuro il transito dei pedoni, animali, veicoli e perciò dovrà disporre le terre in deposito in modo da ingombrare il meno possibile la sede stradale, formando con legname o con apposite transenne una barriera lungo il ciglio del cavo.
19. A sua cura e spese sarà mantenuta libera da terra e da ogni e qualsiasi altro materiale ingombrante la zona stradale che durante i lavori resterà riservata al transito e nella notte saranno tenuti accesi fanali lungo i cavi rimasti aperti.
20. Nel taglio di asfalti o massicciate è prescritto l'uso del martello pneumatico o di apposita sega taglia asfalto.
21. L'impresa dovrà inoltre ottemperare in tutto ad ogni prescrizione che gli venga data dalla Direzione dei Lavori per garantire la sicurezza del pubblico transito lungo la via durante il tempo che i cavi resteranno aperti.
22. Non dà diritto ad alcun compenso il fatto che la fossa si trovi pressoché costantemente in prossimità di altra condotta da non danneggiare.

Art. 106 **Armature e sbadacchiature**

1. Le armature occorrenti per gli scavi a sezione obbligata debbono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie, e restano a totale carico dell'Appaltatore essendo compensate col prezzo di elenco per lo scavo, finché il volume del legname non supera il ventesimo del volume totale dello scavo nella parte le cui pareti vengono sostenute da armature.
2. Quando il volume dei legnami supera invece tale limite, le armature sono pagate col compenso previsto in elenco e che si applica al volume dei legnami e tavole in opera per la parte eccedente di cui sopra, rimanendo gli eventuali materiali di ricavo dalla demolizione delle armature in proprietà dell'Appaltatore. Tale disposizione si applica anche agli scavi armati per fognature e taglio aperto.

Art. 107 **Rinterri**

1. Tutte le operazioni per l'esecuzione dei rinterri saranno effettuate o con l'impiego, fino al loro esaurimento, di tutte le materie provenienti dagli scavi, se disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori o con materiale proveniente da altri luoghi scelti dall'Appaltatore ed approvati dalla direzione dei lavori, restando tassativamente vietato l'uso di materiale argilloso.
2. Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore dovrà eseguire un'accurata serie di indagini per fornire alla direzione dei lavori una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.
3. Il materiale verrà costipato spianato, pillonato in strati non superiore a 30 cm e cui seguirà la bagnatura e ricarichi fino ad ottenere un grado di compattazione non inferiore al 95% di quello massimo ottenuto per la prova AASHO modificata.
4. Le materie trasportate in rilevato con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro le murature o cavi di condotte, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

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

Art. 108

Fondazioni della pavimentazione

1. Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi e degli strati qui appresso stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Appaltatore, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla direzione dei lavori, dovrà provvedere esso a tutte le prove e determinazioni necessarie.
2. L'impresa indicherà alla direzione dei lavori i materiali terrosi che essa ritiene più idonei al particolare impiego, sia per componenti che per granulometria, scegliendosi tra quelli del tipo sabbioso-ghiaioso con moderato tenore di limo ed argilla.
3. Le determinazioni necessarie per la caratterizzazione dei terreni ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, verranno quindi fatte eseguire dalla direzione dei lavori presso un laboratorio pubblico. La direzione dei lavori, in seguito all'esito delle prove di laboratorio su detti materiali o su altri di propria scelta, designerà la provenienza e la composizione del terreno da approvvigionare.
4. L'impresa durante l'esecuzione dei lavori provvederà ad eseguire a proprie cure e spese, presso laboratori ufficiali, periodiche prove di controllo e tutte quelle che la direzione dei lavori riterrà opportune.

Art. 109

Fondazione in misto granulare

1. Tale fondazione è 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.
2. L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.
3. Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei lavori in relazione alla portata del sottofondo; la stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.
4. 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, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
 - 2) granulometria compresa nei seguenti fusi e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti
 - 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 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 Direzione lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo punto 6);
 - 6) indice di portanza CBR (C.N.R. – U.N.I. 10009 – Prove sui materiali stradali; indice di portanza C.B.R. di una terra), dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di $\pm 2\%$ 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), 5), salvo nel caso citato al comma 5) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.
5. Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla Direzione lavori mediante prove di laboratorio sui campioni che l'Impresa 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 Direzione lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già miscelato, prima e dopo effettuato il costipamento.

6. 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 non inferiore a 10 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 dispositivo 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.
7. 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. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).
8. 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 .
9. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.
10. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.
11. Sullo strato di fondazione, compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito alla 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 esportazione 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 una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

Art. 110

Fondazione in misto cementato

1. Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei lavori.
2. Comunque si dovranno stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.
3. Saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava o di fiume con percentuale di frantumato complessivo compresa tra il 30% ed il 60% in peso sul totale degli inerti (la Direzione dei lavori potrà permettere l'impiego di quantità di materiale frantumato superiore al limite stabilito, in questo caso la miscela dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione ed a trazione a 7 giorni; questo risultato potrà ottenersi aumentando la percentuale delle sabbie presenti nella miscela e/o la quantità di passante al setaccio 0,075 mm) aventi i seguenti requisiti:
 - 1) l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 40 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
 - 2) granulometria, a titolo orientativo, compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti;
 - 3) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore o uguale al 30%;
 - 4) equivalente in sabbia compreso tra 30 e 60;
 - 5) indice di plasticità non determinabile (materiale non plastico).
4. L'Impresa, dopo avere eseguito prove in laboratorio, dovrà proporre alla Direzione dei lavori la

composizione da adottare e successivamente l'osservanza della granulometria dovrà essere assicurata con esami giornalieri. Verrà ammessa una tolleranza di $\pm 5\%$ fino al passante al crivello 5 e di 2% per il passante al setaccio 2 e inferiori.

5. Verrà impiegato come legante cemento di tipo normale (Portland, pozzolanico, d'alto forno). A titolo indicativo la percentuale di cemento in peso sarà compresa tra il 3% e il 5% sul peso degli inerti asciutti.
6. L'acqua utilizzata dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva. La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento con una variazione compresa entro $\pm 2\%$ del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate. In modo indicativo il quantitativo d'acqua si può considerare pari tra il 5% e il 7% .
7. La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accertata dalla Direzione dei lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti. La stesa verrà eseguita impiegando finitrici vibranti. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli lisci vibranti o rulli gommati (oppure rulli misti vibranti e gommati) tutti semoventi.
8. La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambiente inferiori a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e superiori a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ né sotto pioggia. Potrà tuttavia essere consentita la stesa a temperature comprese tra i $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e i $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. In questo caso, però, sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di miscelazione al luogo di impiego (ad esempio con teloni); sarà inoltre necessario provvedere ad abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato. Infine le operazioni di costipamento e di stesa dello strato di protezione dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela.
9. Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature di $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ed umidità relative del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relative anch'esse crescenti; comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa all'ambiente non scenda al di sotto del 15% , in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente una eccessiva evaporazione del getto.
10. Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma 1 o 2 ore per garantire la continuità della struttura. Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali di ripresa, che andranno protetti con fogli di polistirolo espanso (o materiale similare) conservati umidi.
11. Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola, e togliendo la tavola stessa al momento della ripresa del getto; se non si fa uso della tavola, sarà necessario, prima della ripresa del getto, provvedere a tagliare l'ultima parte del getto precedente, in modo che si ottenga una parete verticale per tutto lo spessore dello strato. Non saranno eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa. Il transito di cantiere sarà ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati.
12. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche, o da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.
13. E' tassativamente prescritto che nelle fondazioni di pavimentazione da eseguire con getto di conglomerato cementizio vengano realizzati giunti di discontinuità onde evitare irregolari ed imprevedibili fessurazioni per effetto di escursioni termiche, di fenomeno di ritiro e di eventuali assestamenti.
14. I giunti di dilatazione longitudinali saranno realizzati a mezzo di robuste guide metalliche di contenimento. Dovranno avere parete verticale ed interessare tutto lo spessore del calcestruzzo. La parete del giunto dovrà presentarsi liscia priva di scabrosità ed a tale scopo si avrà cura di prevedere nel getto tutti gli accorgimenti necessari.
15. Prima della costruzione della striscia adiacente alla parete del giunto tale parete dovrà essere spalmata di bitume puro. Tali giunti vanno praticati ad intervalli di ml 5 o per superfici max di mq 25 in posizioni
16. opportunamente scelte tenendo anche conto delle particolarità della pavimentazione.
17. I giunti di dilatazione trasversali saranno ottenuti inserendo nel getto apposite tavolette di materiale indeformabile, da lasciare in posto. Dette tavolette dovranno avere un'altezza di almeno 3 cm inferiore a quella del manto finito.
18. Per completare il giunto sino alla superficie, le tavolette, durante il getto, dovranno essere completate con sagome provvisorie rigidamente fissate al preciso piano della pavimentazione in modo da consentire la continuità del passaggio e di lavoro della finitrice da rimuovere a lavoro ultimato.
19. La posa delle tavolette deve essere realizzata con un certo anticipo rispetto al getto con tutti gli accorgimenti e cura necessari perché il giunto risulti rettilineo regolare della larghezza massima di m 10

- e perfettamente profilato.
20. Non saranno tollerate deviazioni maggiori di 10 m rispetto all' allineamento teorico qualora si usino tavolette di legno dovranno essere usate essenze dolci, inoltre gli elementi prima della loro posa in opera dovranno essere bagnati in acqua I giunti dovranno essere ottenuti provvedendo, a vibrazione ultimata, a incidere con tagli netti in corrispondenza della tavoletta sommersa a mezzo di opportune sagome metalliche vibranti a mezzo di macchine tagliatrici.
 21. I bordi dei giunti verranno successivamente regolarizzati con frattazzi speciali in modo da sagomare gli spigoli secondo i profili circolari del raggio di un centimetro.
 22. I giunti di contrazione saranno ottenuti incidendo la pavimentazione dall' alto mediante sagome metalliche inserite provvisoriamente nel getto o mediante una lamina vibrante. L'incisione deve avere in ogni caso una profondità pari almeno alla metà dello spessore totale della fondazione in modo da indurre successiva rottura spontanea della lastra in corrispondenza della sezione di minor resistenza così creata.
 23. Le distanze tra giunti di contrazione saranno conformi al progetto ad alle prescrizioni della D.L. Trascorso il periodo di stagionatura del calcestruzzo si procederà alla colmatatura dei giunti previa accurata ed energica pulizia dei vani da riempire, con mastice bituminoso la cui composizione dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche:
 - bitume penetrazione da 80-100 20 % in peso;
 - mastice di salato in pani 25% in peso;
 - sabbia da 0 a 2 mm 45 % in peso
 24. La larghezza e la conformazione dei giunti saranno stabiliti dalla Direzione Lavori. I giunti, come sopra illustrati, dovranno essere realizzati a cura e spese dell'Impresa, essendosi tenuto debito conto di tale onere nella formulazione dei prezzi di elenco relativi alle singole classi di conglomerato.

Art. 111

Opere in conglomerato cementizio armato

1. Le caratteristiche del cemento dovranno corrispondere a quelle già specificate nel relativo articolo del presente Capitolato Speciale.
2. Le caratteristiche degli inerti dovranno corrispondere a quelle già specificate nel relativo articolo del presente Capitolato Speciale; inoltre non dovranno essere scistososi o silicomagnesiaci.
3. Saranno rifiutati pietrischetti, pietrischi e graniglie contenenti una percentuale superiore al 15% in peso di elementi piatti o allungati la cui lunghezza sia maggiore di 5 volte lo spessore medio. Le miscele di inerti fini e grossi, mescolati in percentuale adeguata dovranno dar luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, lavorabilità, aria inglobata, ecc.), che nell'impasto indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, viscosità, durabilità, ecc.). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti.
4. Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding (essudazione) nel calcestruzzo.
5. Gli inerti dovranno essere suddivisi in almeno tre pezzature; la più fine non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto al vaglio a maglia quadrata da 5 mm di lato.
6. Le singole pezzature non dovranno contenere frazioni granulometriche appartenenti alle pezzature inferiori in misura superiore al 15%, e frazioni granulometriche che dovrebbero appartenere alle pezzature superiori, in misura superiore al 10% della pezzatura stessa.
7. La dimensione massima dei grani dell'inerte deve essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto, tenendo conto della lavorabilità dell'impasto, dell'armatura metallica e relativo copriferro, delle caratteristiche geometriche della carpenteria, delle modalità di getto e di messa in opera.
8. L'acqua proverrà da fonti ben definite che diano acqua rispondente alle caratteristiche specificate nel relativo articolo del presente Capitolato Speciale.
9. L'acqua dovrà essere aggiunta nella minore quantità possibile in relazione alla prescritta resistenza ed al grado di lavorabilità del calcestruzzo, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti, in modo da rispettare il previsto rapporto acqua-cemento.
10. La D.L. deciderà a suo insindacabile giudizio se gli additivi proposti dall'Impresa potranno o no essere usati, in base alle conoscenze disponibili da precedenti lavori o sperimentazioni. Su richiesta della D.L. l'Impresa dovrà inoltre esibire prove di Laboratorio ufficiale che dimostrino la conformità del prodotto

alle disposizioni vigenti; dovrà comunque essere garantita la qualità e la costanza di caratteristiche dei prodotti da impiegare.

11. La confezione dei calcestruzzi dovrà essere eseguita secondo le vigenti norme di legge.
12. Gli impianti di betonaggio, del tipo automatico o semiautomatico, con dosatura a peso degli inerti, dell'acqua, degli eventuali additivi e del cemento, dovranno essere preventivamente sottoposti all'esame della D.L.; la dosatura del cemento dovrà sempre essere realizzata con bilancia indipendente e di adeguato maggior grado di precisione.
13. L'impasto dovrà risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivo (tale cioè da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli elementi) lavorabile (in maniera che non rimangano vuoti nella massa o sulla superficie dei materiali dopo eseguita la vibrazione in opera).
14. Gli impasti dovranno essere confezionati in betoniere aventi capacità tale da contenere tutti gli ingredienti della pesatura senza debordare. Il tempo e la velocità di mescolamento dovranno essere tali da produrre un conglomerato rispondente ai requisiti di omogeneità richiesti.
15. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.
16. La lavorabilità non dovrà essere ottenuta con maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. Il Direttore dei Lavori potrà consentire l'impiego di aeranti, plastificanti o fluidificanti, anche non previsti negli studi preliminari. In questi casi, l'uso di aeranti e plastificanti sarà effettuato a cura e spese dell'Impresa, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per tale titolo.
17. Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. Per ogni impasto si devono misurare le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché assuma l'aspetto di terra appena umida.
18. La produzione ed il getto del calcestruzzo dovranno essere sospesi nel caso che la temperatura scenda al di sotto di 0°C salvo diverse disposizioni che la D.L. potrà dare volta per volta, prescrivendo in tal caso, le norme e gli accorgimenti cautelativi da adottare; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richiesta alcuna di maggiori compensi.
19. Il trasporto dei calcestruzzi dall'impianto di betonaggio al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibilità di segregazione dei singoli componenti e comunque tali da evitare ogni possibilità di deterioramento del calcestruzzo. Non saranno ammessi gli autocarri a cassone o gli scivoli. Saranno accettate, in funzione della durata e della distanza di trasporto, le autobetoniere e le benne a scarico di fondo ed, eccezionalmente, i nastri trasportatori.
20. L'uso delle pompe sarà consentito a condizione che l'Impresa adotti, a sua cura e spese, provvedimenti idonei a mantenere il valore prestabilito del rapporto acqua/cemento del calcestruzzo alla bocca d'uscita della pompa.
21. Qualora il trasporto del conglomerato avvenga mediante autobetoniera l'omogeneità dell'impasto sarà controllata, all'atto dello scarico, con la prova indicata al precedente paragrafo. In ogni caso la lavorabilità dell'impasto verrà controllata con le prove di consistenza al cono di Abrams (slump test) sia all'uscita dall'impianto di betonaggio o dalla bocca dell'autobetoniera, sia al termine dello scarico in opera; la differenza fra i risultati delle due prove dovrà essere maggiore di 5 cm e comunque non dovrà superare quanto specificato dalla Norma UNI, salvo l'uso di particolari additivi. La D.L. potrà rifiutare carichi di calcestruzzo non rispondenti ai requisiti prescritti.
22. La posa in opera sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire e dopo aver posizionato le armature metalliche. Nel caso di getti contro terra, roccia, ecc., si dovrà controllare che la pulizia del sottofondo, il posizionamento di eventuali drenaggi, la stesura di materiale isolante o di collegamento, siano eseguiti in conformità alle disposizioni di progetto e di capitolato.
23. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
24. I getti dovranno risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi di progetto ed alle prescrizioni della D.L. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

25. I getti potranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi, delle casseforme e delle armature metalliche da parte della D.L.; in accordo e ad integrazione delle Norme Tecniche di cui sopra.
26. Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri dovranno essere impiegati opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio.
27. Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Impresa dovrà tenere registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.
28. Lo scarico di conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti necessari onde evitarne la segregazione. A questo scopo il conglomerato dovrà cadere verticalmente al centro della cassaforma e dovrà essere steso in strati orizzontali di spessore non superiore a 30 cm, ottenuti dopo la vibrazione, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo. Dovrà quindi essere ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa e che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee e perfettamente regolari ed esenti anche da macchie o chiazze. In particolare contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi. I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.
29. La posa in opera dovrà avere luogo a qualsiasi profondità ed altezza, anche con l'ausilio di pompe o di altri mezzi di sollevamento, utilizzando casseforme, sbadacchiature, additivi e quanto altro occorra per dare le opere compiute a perfetta regola d'arte.
30. Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo nel caso di scavi molto larghi la D.L. potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di 30 cm d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.
31. Tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto, e la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e spazzolata. La D.L. avrà la facoltà di prescrivere, ove e quando lo ritenga necessario, che i getti siano eseguiti senza soluzione di continuità per evitare ogni ripresa; per questo titolo l'Impresa non potrà avanzare richieste di maggiori compensi e ciò neppure nel caso che, in dipendenza di questa prescrizione, il lavoro debba essere condotto a turni ed anche a giornate festive. In generale durante l'esecuzione delle opere la D.L. avrà il diritto di ordinare tutte quelle cautele, limitazioni, prescrizioni di ogni genere, che essa riterrà necessarie nell'interesse della regolarità e sicurezza del transito ed alle quali l'Impresa dovrà rigorosamente attenersi senza poter accampare pretese di indennità o compensi di qualsiasi natura e specie diversi da quelli stabiliti dal presente Capitolato Speciale e relativo Elenco
32. Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la D.L. stimerà necessario. La stagionatura dei getti dovrà essere curata in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Impresa dovrà essere approvato dalla D.L. La superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
33. Durante la stagionatura i getti dovranno essere riparati da urti, vibrazioni e sollecitazioni.
34. L'Impresa avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà successivamente prescritto di volta in volta in tempo utile dalla D.L. circa fori, tracce, incassature, ecc., per sedi di cavi, per attacchi di parapetti, mensole, segnalazioni, parti di impianti, ecc. L'onere relativo è compreso e compensato nei prezzi unitari e pertanto è ad esclusivo carico dell'Impresa. Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte dalla D.L., saranno a totale carico dell'Impresa, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni e le ricostruzioni di opere di spettanza dell'Impresa stessa, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di impianti, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.
35. Durante l'esecuzione delle opere per la determinazione delle resistenze caratteristiche a compressione dei calcestruzzi dovranno seguirsi le prescrizioni di cui alla normativa vigente. In applicazione di tali norme si provvederà al prelievo dagli impasti, al momento della posa in opera nei casseri, del calcestruzzo necessario per la confezione di n. 6 provini in modo da costituire tre serie di prelievi di due provini ciascuna. I prelievi, eseguiti o fatti eseguire dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Impresa, ed a spese di quest'ultima e secondo le Norme U.N.I. vigenti, verranno effettuati

separatamente per ogni opera e per ogni tipo e classe di calcestruzzo previsti nei disegni di progetto, almeno nel numero minimo previsto. Di tali prelievi verranno redatti appositi verbali numerati progressivamente e controfirmati dalle parti. I provini contraddistinti con il numero progressivo del relativo verbale di prelievo verranno custoditi a cura e spese dell'Impresa in locali indicati dalla Direzione dei Lavori previa apposizione di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. Nel caso che il controllo di accettazione avesse esito negativo e quindi il valore della resistenza caratteristica ottenuta sui provini risultasse inferiore a quello indicato nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dal Direttore dei Lavori, questi potrà a suo insindacabile giudizio ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessata in attesa di procedere, a cura e spese dell'Impresa, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di conglomerato non conforme sulla base della resistenza ridotta del conglomerato, ovvero ad una verifica delle caratteristiche del conglomerato messo in opera mediante prove complementari, o col prelievo di provino di calcestruzzo indurito messo in opera o con l'impiego di altri mezzi di indagine. Tali controlli e verifiche formeranno oggetto di una relazione supplementare nella quale si dovrà dimostrare che, ferme restando le ipotesi di vincoli e di carico delle strutture, la Rck è ancora compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, secondo le prescrizioni delle vigenti norme di legge. Se tale relazione sarà approvata dalla D.L. il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore immediatamente inferiore della resistenza caratteristica trovata. Qualora la Rck non risulti compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, l'Impresa sarà tenuta a sua cura e spese alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla D.L. Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Impresa se la Rck risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni approvati dalla D.L. Per gli inerti, l'acqua, i cementi e gli eventuali additivi si procederà all'esecuzione delle prove di cui al paragrafo precedente.

36. Per gli inerti inoltre dovranno essere eseguite giornalmente per ogni singola classe le determinazioni della granulometria e dell'umidità.
37. Fermo restando quanto detto, riguardo alla resistenza dei calcestruzzi, la D.L. si riserva la facoltà di prelevare, in ogni momento e quando lo ritenga opportuno, ulteriori campioni di materiali o di calcestruzzo, da sottoporre ad esami o prove di laboratorio anche a prove di confronto su strutture le cui prove di controllo abbiano dato risultati certi.
38. Tutti gli oneri relativi alla serie di prove di cui sopra, in essi compresi quelli per il rilascio dei certificati, saranno a carico dell'Impresa.

Art. 112 Pozzetti e caditoie

1. I pozzetti di ispezione e di raccordo, di qualunque tipo essi siano, verranno realizzati secondo le tipologie e con le dimensioni risultanti dal progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera, sia che si tratti di manufatti costituiti mediante l'assemblaggio di pezzi prefabbricati. I manufatti prefabbricati dovranno di norma essere confezionati con q.li 3,50 di cemento 325 per mc di impasto, vibrati su banco e stagionati per almeno 28 giorni in ambiente umido. Essi verranno posti in opera a perfetto livello su sottofondo in calcestruzzo che ne assicuri la massima regolarità della base di appoggio. Il raggiungimento della quota prevista in progetto dovrà di norma venir conseguito per sovrapposizione di elementi prefabbricati di prolunga, sigillati fra loro e con il pozzetto con malta di cemento: solo eccezionalmente, quando la profondità della cameretta non possa venir coperta con le dimensioni standard delle prolunghie commerciali e limitatamente alla parte della camera di supporto al telaio porta chiusino, si potrà ricorrere ad anelli eseguiti in opera con getto di cemento o concorsi di laterizio.
2. Tanto i pozzetti prefabbricati quanto quelli eseguiti in opera, se destinati all'ispezione od alla derivazione di condotti principali di fognatura, dovranno avere il fondo sagomato a semitubo dello stesso diametro delle tubazioni in esse concorrenti e di freccia pari a circa 1/4 del diametro stesso. Quelli prefabbricati dovranno inoltre essere provvisti sui fianchi di alloggiamenti per le tubazioni concorrenti con innesti del medesimo tipo di quelli delle tubazioni stesse, restando di norma escluso, salvo diversa disposizione della D.L., di procedere alla parziale demolizione delle pareti del pozzetto.
3. I pozzetti di linea delle tubazioni in PVC dovranno essere stagni ed ispezionabili, per consentire il lavaggio della condotta e saranno costituiti da elementi prefabbricati in cemento armato vibrato secondo UNI 8981 a sezione quadrata, rinfiacati con calcestruzzo Rck 250 per uno spessore di almeno

- 15 cm. Gli elementi di prolunga, quando presenti, dovranno avere i bordi inferiore e superiore sagomati in modo da consentire la giunzione ad incastro del tipo maschio-femmina con il basamento, il cui bordo superiore sarà a sua volta sagomato, con gli altri elementi di prolunga e con la lapide.
4. I pozzetti dovranno essere in grado di resistere ai carichi previsti in progetto e dovranno essere conformi alle prescrizioni riportate nei disegni di progetto. I pozzetti delle caditoie stradali per la raccolta delle acque meteoriche saranno realizzati con elementi prefabbricati in PEAD aventi forma tronco piramidale, con altezza pari a 53 cm, sezione superiore pari a 41 x 41 cm e capacità pari ad 80 litri. Tali elementi in PEAD dovranno essere provvisti di sifone estraibile ed ispezionabile, di diaframma, di tappo per l'ispezione del tubo di allaccio in uscita e di tramoggia di raccordo. Il pozzetto dovrà essere posto in opera su una idonea platea di appoggio in calcestruzzo Rck 250 e dovrà essere successivamente rinfiancato sempre con calcestruzzo Rck 250 di spessore non inferiore a 15 cm, il tutto in maniera conforme all'apposito particolare costruttivo di progetto o alle prescrizioni impartite in sede esecutiva dalla D.L.
 5. In corrispondenza del bordo superiore del pozzetto sarà posta in opera una lapide carrabile prefabbricata in c.a.p. di spessore 15 cm (anche sagomata in maniera tale da consentire l'alloggiamento della griglia in ghisa sferoidale di classe C 250 dimensioni interne pari a circa 200x400 mm.)
 6. I pozzetti d' ispezione delle fogne dovranno rispondere alla norma DIN 4034 ed essere conformi ai requisiti previsti dalle norme UNI vigenti.
 7. Gli elementi dovranno essere posti in opera su base continua di calcestruzzo Rck 200 delle dimensioni di cm 150x150x15 h ed armato con rete elettrosaldata con maglia cm. 20x20 e tondo diametro mm.12 e risultare compatti, levigati, senza fessure e con sezione interna che non presenti apprezzabili deformazioni. Ciascun insieme dovrà essere composto da due (massimo tre) pezzi per la lunghezza complessiva che risulterà dal profilo; piano di scorrimento - appoggio del chiusino passo d'uomo posto a quota del piano stradale, la eventuale differenza di quota sarà compensata tramite anelli di spessore aventi incastro adeguato per la interposizione tra cono e chiusino. L'insieme dovrà essere composto da:
 - una cameretta di fondo dotata di sedi di innesto (fino a quattro) di cui due, entrata-uscita per linea principale ed eventuali altre adeguate alle tubazioni confluenti e con disposizione angolare indicate dallo schema di progetto, dette sedi dalla parte del raccordo dovranno essere sagomate adeguatamente e di diametro idoneo all'inserimento di elastomero apposito per i tubi in cls e del tipo a flangia con dentellatura per i tubi in PVC e GRES che assicurino la perfetta tenuta idraulica, l'altezza e lo spessore della cameretta saranno adeguate al diametro più grande del tubo confluyente e dovranno essere sagomate internamente con apposita canaletta confacente al deflusso in modo da evitare dannose turbolenze.
 - un elemento cilindrico monolitico della lunghezza stabilita, di spessore di mm 150, dotato di appositi fori disposti per l'inserimento di scalini alla marinara (alzata mm 250), terminante a cono con foro diametro mm 625 e adeguato incastro per l'inserimento del chiusino passo d'uomo.
 - un elemento (eventuale prolunga) cilindrico monolitico della lunghezza stabilita, di spessore di mm 150 dotato di appositi fori disposti per l'inserimento di scalini alla marinara.
 8. La giunzione degli elementi, base-alzata sarà realizzata da punta maschio realizzato sull'elemento di base opportunamente sagomato e da scanalatura femmina sull'elemento di alzata con integrata guarnizione cellulare in elastomero secondo norma DIN 4060, UNI 4920 idonea per la perfetta tenuta idraulica sia dall'interno sia dall'esterno, il lubrificante per effettuare una corretta giunzione, deve essere compatibile con la qualità della gomma, gli elementi di alzata devono essere trattati internamente con resina epossidica data in due mani per lo spessore minimo di 400 micron, l'elemento di fondo , cameretta, deve essere rivestita con strato di polycrète dello spessore di 10 mm riportato in fase di realizzazione del manufatto.
 9. I manufatti non devono presentare alcun foro né per il sollevamento né per la movimentazione; tali operazioni devono essere eseguite con apposite pinze tramite autogrù di adeguata potenza nel rispetto del D.Lgs. 81/2008, in riferimento al "Piano di Sicurezza", l'Ente Appaltante darà a questo proposito una stesura essenziale di sintesi dalla quale non si può derogare. I manufatti dovranno resistere alle sollecitazioni trasmesse dai massimi carichi stradali previsti per strade di 1° categoria considerando la quota dalla base piana di appoggio al piano stradale variabile da m 100 a m 300 , l'Impresa Aggiudicataria è tenuta a produrre calcoli di verifica statica che attestino l'idoneità.
 10. La D.L. potrà fare verificare a laboratorio di propria fiducia la rispondenza dei manufatti, la qualità della gomma degli elastomeri, del rivestimento interno sia per spessore sia per qualità.
 11. Gli elementi dovranno essere datati e marchiati dalla ditta costruttrice, non saranno accettati manufatti che non abbiano almeno 20 giorni di stagionatura.

Art. 113
Griglie e chiusini

1. Le eventuali griglie delle canalette di drenaggio lineare dovranno essere costituite da profilati di ghisa sferoidale con portata equivalente alla classe C 400, ovvero con carico di rottura pari a 400 kN. Dovranno essere fornite in elementi di lunghezza pari a 50 cm, adatti al tipo di canaletta sulla quale dovranno essere poste in opera ad incasso. Il bloccaggio delle griglie alla canaletta dovrà essere effettuato mediante viti, bulloni ed altri appositi dispositivi di fissaggio.
2. Le griglie delle caditoie dovranno essere in ghisa sferoidale conformi alle norme UNI/EN 124 e UNI ISO 1083 e dovranno rispondere alle prescrizioni contenute nei disegni di progetto. In particolare dovranno essere di classe C 400 (carico di rottura pari a 400 kN), adatte al traffico di mezzi pesanti, dovranno avere forma rettangolare di dimensioni 200 x 400 mm da inserire nel cordonato di pietra e dovranno essere provviste di più asole, con superficie antisdrucchiolo e rivestimento in vernice bituminosa. Il relativo telaio dovrà essere intero e dovrà essere saldamente ancorato alla lapide in pietra del pozzetto mediante idonei dispositivi di fissaggio.
3. I chiusini dei pozzetti e degli altri manufatti in c.a. dovranno essere in ghisa sferoidale o lamellare o di acciaio elettrosaldato zincato, conformi alle norme UNI/EN 124 e UNI 4544 e dovranno rispondere alle apposite prescrizioni contenute nei disegni di progetto. Dovranno essere completi di blocco, chiave di chiusura, sistema di articolazione ed anello di tenuta elastomerico.
4. Dovranno essere di classe C 400 (carico di rottura 400 kN), adatti al traffico di mezzi pesanti, costituiti da telaio e coperchio di forma circolare, con passo d'uomo DN 625 mm, salvo quanto diversamente prescritto nei disegni di progetto. Il telaio dovrà essere adeguatamente ancorato alla lapide o comunque alla soletta di copertura del manufatto in c.a., mediante viti e tasselli o altri idonei sistemi di fissaggio.
5. Il coperchio dovrà essere del tipo a riempimento di pietra, cioè adatto a contenere elementi di pietra dello spessore minimo di cm 6

Art. 114
Tubazioni in opera e relativi giunti

6. I Tubi e raccordi in PVC per fognatura dovranno essere del tipo rigido idoneo a fognature stradali conformi alle norme UNI EN 1401-1 Serie SN 4/8 KN/mq, SDR 34, con giunzione a bicchiere ad anello elastico, prodotti da aziende certificate ISO 9002 in possesso del marchio di qualità SQP.
7. Come per gli altri tubi sono a carico dell'impresa che si intende compensata con il prezzo in opera delle tubazioni, tutti i pezzi speciali (curve, braghe, T, tappi, riduzioni, giunti, ecc.) necessari o richiesti. Ovviamente sono esclusi gli apparecchi idraulici (saracinesche, ecc.) che saranno, se impiegati, pagati a parte, escluso però i pezzi speciali occorrenti per il loro attacco. Sono inoltre compresi eventuali pezzi speciali per raccordo fra la presente tubazione e tubi di diverso materiale: fibrocemento, ecc.
8. Dovranno rispondere alle norme UNI EN 1555 e saranno idonei a pressioni di esercizio di 16 kg/cmq.
9. Per i diametri DN 20 – 25 – 32 – 40 – 50 – 63 – 75 – 90 – 110 – 140 mm PN 16 kg/cmq gli spessori risulteranno rispettivamente di 2,8 – 3,5 – 4,5 – 5,6 – 6,9 – 8,7 – 10,4 – 12,5 – 15,2 – 19,4.
10. Per diametri maggiori del 75 mm potranno altresì essere del tipo PE100 sigma 80 PN 16 kg/cmq.
11. Come per gli altri tubi sono a carico dell'impresa tutti i pezzi speciali necessari o richiesti (compresi nel prezzo in opera del tubo) ed esclusi gli apparecchi idraulici (saracinesche, sfiati, ecc.) per cui sono tuttavia compresi nel prezzo i pezzi speciali necessari alla loro installazione.
12. Per accertare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di tubi di qualunque genere, la esattezza della lavorazione, il perfetto funzionamento degli apparecchi di manovra, la loro corrispondenza all'uso cui devono servire, l'amministrazione appaltante avrà ampie facoltà di fare sorvegliare la lavorazione in officina a mezzo di propri incaricati e di sottoporre i materiali e le tubazioni a tutte le prove e verifiche di collaudo che saranno ritenute necessarie.
13. Allo scopo l'impresa indicherà, subito dopo la consegna dei lavori, la ditta fornitrice la quale dovrà, durante la lavorazione, dare accesso alla propria officina agli incaricati dell'amministrazione appaltante affinché essi possano verificare se sono esattamente osservate le prescrizioni di fornitura. In pari tempo l'impresa dovrà inoltre farsi rilasciare dalla ditta fornitrice un certificato che stabilisca le caratteristiche geometriche e i dati di qualità e resistenza dei materiali in conformità dei quali essa intende far fronte alle condizioni tecniche di fornitura.
14. L'Amministrazione appaltante si riserva comunque di sottoporre a prove di controllo in officina i tubi, i pezzi speciali e gli apparecchi, e l'impresario dovrà procurare a sua cura e spesa i mezzi, la mano

d'opera e i materiali occorrenti.

15. I raccordi e i pezzi speciali utilizzati per gli allacciamenti, le derivazioni, le immissioni, le deviazioni angolari ecc. dovranno essere del tipo conforme alle tubazioni utilizzate (ghisa sferoidale per acquedotto e fognatura nera, PVC EN 1401 SN4 per fognatura bianca), i raccordi e pezzi speciali dovranno essere conformi a quanto indicato nelle relative voci di elenco prezzi.
16. Negli allacciamenti e derivazioni per acquedotto è obbligatorio utilizzare raccordi e pezzi speciali in ottone PN16 kg/cm²
17. I vari tipi di tubo da usare, all'atto del loro impiego, dovranno essere generalmente allineati lungo le fosse e prima di calarli nell'interno di queste verranno accuratamente controllati per individuare lo stato di conservazione dei rivestimenti e di ogni singola parte del tubo, e per ricorrere ai possibili rimedi.
18. Quanto le esigenze del terreno lo impongono potranno essere richiesti dal Direttore dei Lavori rivestimenti di tipo speciale da studiare e stabilire di volta in volta in relazione alle effettive esigenze di impiego.
19. Di norma dovrà essere vietato il taglio dei tubi, tuttavia, qualora risulti necessario, si dovrà effettuare con ogni diligenza e con utensili e mezzi appropriati per ogni tipo di materiale, in modo da ottenere una sezione regolare senza scheggiature o slabbrature e perfettamente normale all'asse del tubo.
20. I tubi verranno posati entro le fosse in modo che il loro peso sia uniformemente distribuito sul fondo del cavo con o senza interposizione di sottofondi, e le nicchie per le giunzioni dovranno avere l'ampiezza necessaria per poter operare a regola d'arte.
21. In opera i tubi dovranno essere perfettamente in linea con i vertici, e mantenere esatte pendenze indicate in progetto evitando qualsiasi nuova livelletta che non sia regolarmente autorizzata.
22. L'impresa è tenuta sotto la sua più completa responsabilità ed a suo carico a:
 - compiere livellazioni di controllo di quella di progetto in modo da rispettare quote, pendenze e quanto altro;
 - a curare che in nessun modo acqua di falda o piovana possa entrare sia nelle tubazioni che nei pozzetti (o nella giunzione fra tubazioni e pozzetti). Ove per questo occorranò murature particolari o altro (oltre quanto prescritto agli artt. dell'elenco prezzi relative ai pozzetti), saranno pagate con i prezzi di elenco o nuovi prezzi, ma spetterà comunque all'impresa le tempestiva richiesta di autorizzazione ad eseguire dette protezioni, restandone totalmente responsabile a lavoro finito.
23. Nell'innesto fra tubi in plastica e pozzetti in muratura il tubo dovrà avere una guarnizione in gomma immersa nella muratura in modo da compensare le diverse dilatazioni dei materiali e non permettere infiltrazioni dall'esterno, se necessario il tubo nel tronco interno alla muratura dovrà essere spalmato di colla (tangit) ed insabbiato in modo da rendere la superficie scabra e quindi più idonea all'attacco con le malte.
24. Per gli allacciamenti si dovranno utilizzare esclusivamente giunzioni utilizzando raccordi a compressione o filettati PN 16 in ottone.
25. I principali tipi di giunti saranno eseguiti come appresso indicati.
 - TUBI N POLIETILENE: Si usa normalmente la saldatura mediante manicotto elettrico del PN della tubazione o saldatura di testa di testa. Per gli allacciamenti si dovranno utilizzare esclusivamente giunzioni utilizzando raccordi a compressione PN 16 in ottone. In ogni caso devono essere rispettate le normative, le istruzioni delle ditte fornitrici e gli ordini della D.dei L.
 - TUBI IN PVC RIGIDO: Il fondo dello scavo è, più in generale, il terreno sul quale la tubazione è destinata a poggiare e deve essere livellato e liberato da ciotoli, pietrame e da eventuali materiali. Il tubo verrà poi rinfiancato con materiale incoerente per almeno 20 cm per lato, fino al piano diametrale e verrà ricoperto con lo stesso materiale. Per quanto riguarda il rinfianco, in considerazione della sua importante funzione, di reazione alle sollecitazioni verticali e di ripartizione dei carichi attorno al tubo, è necessario scegliere con la massima cura il materiale incoerente da impiegare effettuando il riempimento con azione uniforme e concorde ai due lati del tubo. La giunzione delle tubazioni deve avvenire mediante utilizzo di guarnizione ad anello in elastomero alloggiato in opportuna sede ed impiego di specifico lubrificante. Per quanto non espressamente indicato nel presente capitolato e per utilizzo di diversi tipi di giunzione e di tubazione si dovranno sempre rispettare le indicazioni riportate sui manuali delle ditte costruttrici, le indicazioni dei loro tecnici e della Direzione dei Lavori.

Art. 115
Impianto di illuminazione

1. I materiali e le apparecchiature che l'Appaltatore impiegherà dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI ecc.), anche se non esplicitamente menzionate. In ogni caso essi dovranno essere di prima scelta, delle migliori qualità esistenti in commercio, di larga diffusione nonché di facile reperibilità. Dovranno inoltre possedere caratteristiche adeguate al loro impiego, essere di facile manutenzione ed essere idonei al luogo di installazione. Le apparecchiature ed i materiali proposti, devono essere assistiti da idoneo marchio di qualità, con l'indicazione a carattere indelebile ed in posizione visibile durante la manutenzione, dei parametri e rispettivi valori che servono a definire esattamente il campo di impiego.
2. Per la scelta dei tipi e delle qualità dei materiali dovranno comunque osservarsi le norme in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori, ancorché qui non trascritte. Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, c. 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.
3. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:
 - alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.FF.;
 - alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
 - alle prescrizioni e indicazioni della Telecom o dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
 - alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).
4. Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori:
 - a) isolamento dei cavi: i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_o/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;
 - b) colori distintivi dei cavi: i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;
 - c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse: le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.
 - d) sezione minima dei conduttori neutri: la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.
 - e) sezione dei conduttori di terra e protezione: la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8/1 ÷ 7:
9. La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi di seguito indicati:
 - protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE);
 - non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)
10. g) In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.0 1 delle norme CEI 64-8.
11. Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica (certificati di prova, marchi di qualità, omologazioni, schede tecniche, ecc) dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della D.L. affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili. Per quanto concerne, in particolare, i

materiali in vista, l'Appaltatore dovrà tempestivamente fornire adeguati campioni; dopo la loro approvazione, su richiesta dovranno essere depositati in locale indicato dalla D.L. che ne servirà per verificare l'idoneità della fornitura. La D.L. avrà facoltà di scegliere tipo di finitura e colore tra tutti quelli in produzione. Il materiale da campionare dovrà essere accompagnato da lettera, alla attenzione della Direzione Lavori. Nella lettera dovranno essere elencati tutti i materiali che si campioneranno nonché tutte le documentazioni tecniche a corredo degli stessi. La D.L. dopo aver eseguito tutti gli accertamenti necessari per verificare che le caratteristiche del materiale siano conformi a quanto richiesto dal presente Capitolato, provvederà ad inoltrare una comunicazione scritta di accettazione o diniego, entro quindici giorni dalla consegna del campione. Qualora la documentazione a corredo del materiale sia ritenuta insufficiente, la D.L. potrà chiedere ulteriori approfondimenti. In tal caso si prorogherà il limite dei quindici giorni di cui sopra, senza che l'Appaltatore possa chiedere o opporre riserve e pretendere proroghe del tempo ultimo per l'esecuzione dei lavori. Il materiale campionato ed approvato non sarà depositato permanentemente presso la Stazione Appaltante, ma dovrà essere tenuto a disposizione della D.L. in cantiere.

12. La Stazione Appaltante si riserva di effettuare, in qualsiasi momento, controlli e collaudi sulle apparecchiature e sui materiali, sia all'atto della fornitura che in corso d'opera, a verifica della perfetta e sostanziale corrispondenza tra i requisiti richiesti dal presente Capitolato e le caratteristiche dei materiali che le Ditte aggiudicatrici intendono fornire o hanno in corso di fornitura. Il materiale potrà essere rifiutato dalla Direzione Lavori, se non perfettamente corrispondenti alle prescrizioni di Capitolato, anche dopo la sua posa in opera, senza che l'Appaltatore possa chiedere o apporre riserve o pretendere maggiori compensi o la proroga della scadenza del tempo utile per l'esecuzione dei lavori. Per la effettuazione delle prove e delle misure necessarie all'espletamento della verifica suddetta, la D.L. potrà avvalersi di Laboratori ufficiali di prova legalmente riconosciuti e prescelti a suo insindacabile giudizio, previo accertamento della loro idoneità ad eseguire le prove necessarie. A tal proposito, la Stazione Appaltante curerà l'invio, presso il Laboratorio di prova prescelto, di un congruo numero di esemplari della fornitura, a piè d'opera o già installati, per le necessarie verifiche e confronti. Tutte le spese conseguenti al trasporto dei materiali presso i Laboratori di prova e gli oneri connessi con l'effettuazione delle prove e misure necessarie, saranno a totale carico della Impresa aggiudicataria. L'accettazione della fornitura è naturalmente subordinata all'esito positivo del collaudo; in caso contrario, l'Impresa, nel periodo di tempo ad essa concesso dalla D.L., avrà l'obbligo di presentare altre apparecchiature, in aderenza perfetta alle prescrizioni di Capitolato. Trascorso il periodo di tempo concesso, qualora le nuove prove non diano esito positivo, la fornitura verrà definitivamente rifiutata e la Ditta interessata dovrà sostituire con altre le apparecchiature originarie. L'Appaltatore dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dalla D.L.. L'accettazione dei materiali da parte della D.L. non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento. I componenti di nuova installazione dovranno riportare la marcatura CE, quando previsto dalle norme vigenti. In particolare quelli elettrici dovranno essere conformi al Decreto legislativo 81/08 Titolo III Capo III in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione", nonché essere certificato e marcato secondo quanto stabilito nelle norme CEI di riferimento. Negli articoli che seguono sono indicate le caratteristiche dei principali materiali che l'Appaltatore può dover approvvigionare in relazione alle prestazioni ed attività da eseguire. Le prescrizioni tecniche riportate nei paragrafi seguenti costituiscono il riferimento base delle apparecchiature e impianti che l'Appaltatore dovrà eseguire.
13. Le tubazioni in polietilene ad alta densità devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritte dalle norme U.N.I. ed alle raccomandazioni I.I.P. Per la movimentazione, la posa e le prove delle tubazioni in PEAD saranno osservate le particolari prescrizioni contenute nelle raccomandazioni I.I.P.
14. I tubi in PEAD ed i relativi raccordi in materiali termoplastici devono essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P.
15. I raccordi ed i pezzi speciali devono rispondere alle stesse caratteristiche chimico-fisiche dei tubi. Possono essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegature, saldature di testa o con apporto di materia ecc.). In ogni caso tali operazioni devono essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore.
16. Per le figure e le dimensioni non previste dalle norme U.N.I. o UNIPLAST si possono usare raccordi e pezzi speciali di altri materiali purchè siano idonei allo scopo.
17. Effettuate le giunzioni si eseguiranno le prove di tenuta dei tronchi di tubazione, da eseguire a scavo

aperto, con giunzioni completamente scoperte.

18. Le prove saranno eseguite riempiendo l'acqua il tratto di condotta in prova e raggiungendo gradualmente, a mezzo di pompa applicata nel punto più depresso, la pressione di prova di 10 Atm, rilevata con manometro applicata nel punto stesso. La pressione di prova dovrà essere mantenuta per 2 ore consecutive, durante le quali senza ulteriore intervento della pompa, non dovrà diminuire di oltre il 10%.
19. Solo dopo il favorevole esito della prova e aver accertato la perfetta tenuta della condotta si procederà alla formazione dello strato protettivo nei giunti ed al reinterro completo dello scavo. Si riportano inoltre le seguenti prescrizioni:
 - a) il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi, comunque il diametro esterno non deve essere inferiore a 16 mm;
 - b) il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature eseguite a freddo che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
 - c) a ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura del percorso stradale, la tubazione deve essere interrotta mediante pozzetto d'ispezione. Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:
 - ogni m. 30 circa se in rettilineo;
 - ogni m. 15 circa se con interposta una curva.I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro. In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi, ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.
 - d) le connessioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette/sole o pozzetti di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsettiere. Dette cassette e pozzetti devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.
20. Gli apparecchi di illuminazione, del tipo per applicazione a braccio, a testa palo o a parete, rispetteranno le caratteristiche tecniche riportate nei fogli di specifica allegati al progetto.
21. Gli apparecchi, sia del tipo realizzati in classe I, che del tipo realizzati in classe II, dovranno essere
22. rispondenti all'insieme delle seguenti norme:
 - CEI 34-21 fascicolo n.1034 Novembre 1987 e relative varianti;
 - CEI 34-30 fascicolo n. 773 Luglio 1986 e relative varianti, "Proiettori per illuminazione";
 - CEI 34-33 fascicolo n. 803 Dicembre 1986 e relative varianti, "Apparecchi per illuminazione stradale".
23. In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti elettrici degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati e se richiesto dalla Direzione dei Lavori dotati di fusibili di protezione. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento.

CAPITOLO NONO DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 116

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.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

Art. 117

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 90 del D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 118

Piano di Sicurezza e di Coordinamento

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 D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 119.

Art. 119

Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. 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 e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure 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.
2. 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.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, 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.
5. Nei casi di cui al comma 1, 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.

Art. 120
Piano operativo di sicurezza

1. 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 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 26, comma 1, lettera b), del D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 18 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 46, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Art. 121
Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela ai sensi del D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, al D.P.R. n. 222 del 2003 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante 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 è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza 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.

CAPITOLO DECIMO RESPONSABILITÀ

Art. 122

Responsabilità per vizi di progetto fornito dal committente

1. L'appaltatore è responsabile dell'esecuzione dell'opera a regola d'arte e secondo il progetto ai sensi e per gli effetti degli artt. 1667, 1668 e 1669 c.c.. Tuttavia quando il vizio e la difformità ovvero la rovina, il pericolo di rovina e il grave difetto dell'opera derivino da errori o manchevolezze nel progetto fornito dal committente, l'appaltatore è esente da responsabilità civile:
 - se il vizio di progettazione non era conosciuto o palesemente riconoscibile dall'appaltatore con l'uso della normale perizia o diligenza;
 - se l'appaltatore abbia segnalato il vizio di progettazione al committente ovvero al direttore dei lavori e questi abbiano per iscritto insistito per l'esecuzione del progetto.
 - Nel caso in cui il vizio e la difformità, ovvero la rovina, il pericolo di rovina e il grave difetto dell'opera derivino da errate istruzioni del committente o del direttore dei lavori l'appaltatore è esente da responsabilità:
 - se l'errata istruzione non era conosciuta o palesemente riconoscibile come errata dall'appaltatore con l'uso della normale perizia o diligenza;
 - se l'appaltatore abbia segnalato l'erroneità delle istruzioni al committente ovvero al direttore dei lavori e questi abbiano per iscritto insistito per l'esecuzione secondo le istruzioni date.

Con riferimento, infine, ai vizi, le difformità ed i gravi difetti insorti dopo la consegna dell'opera al committente, l'appaltatore è responsabile soltanto nel caso in cui il committente provi che il vizio, la difformità o il grave difetto non derivino da cattiva utilizzazione ovvero da inosservanza delle normali regole di manutenzione da parte del fruitore dell'opera.

Rimane comunque ferma la responsabilità dell'appaltatore per reati che siano derivati dall'esecuzione del progetto viziato ovvero dall'esecuzione secondo istruzioni errate, ovvero la responsabilità civile per danni arrecati a terzi nella esecuzione. In rapporto a tali responsabilità, l'appaltatore ha il diritto dovere di rifiutare di eseguire il progetto viziato e tener fermo il rifiuto anche nel caso di ordine o consenso scritto del committente.

Art. 123

Rinvio

Per quanto non esplicitamente disposto nel presente capitolato si applicano le norme del Codice civile.

Salerno,

IL PROGETTISTA e DIRETTORE DEI LAVORI
Dott. Ing. Gianluigi Lalicata

PER IL CONDOMINIO:
L'AMMINISTRATORE PRO TEMPORE
Dott. Avv. Valerio Kalby

PER L'IMPRESA:
IL LEGALE RAPPRESENTANTE