COMUNE DI SALUGGIA

REGIONE PIEMONTE

# “ex area Quaglino ambito ATS1 Lotto 2 e parte del Lotto 3 del P.T.O.”

Progetto Esecutivo

## A.6) CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO E PRESTAZIONALE


**RESPONSABILE U.T.C.**
**Geom. Ombretta Perolio**

**PROGETTISTA**
**Studio Tecnico Associato Sado**
**Dott. Arch. Antonello Sado**
**Dott. Ing. Angelo Sado**


DATA: Dicembre 2018

# Comune di SALUGGIA
# (Provincia di Vercelli)

| Lavori di | |
|---|---|
| **RIQUALIFICAZIONE EX AREA QUAGLINO**<br>**AMBITO ATS1 LOTTO 2 E PARTE DEL LOTTO 3 DEL P.T.O.** | |
| **CUP:** _____ | **CIG:** _____ |

***CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO***
(articoli 43, commi da 3 a 6, 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)
**Contratto a corpo**
(articolo 3, comma1 lettera d), del codice dei contratti)

| | | *importi in euro* |
|---|---|---|
| 1 | Importo esecuzione lavoro a corpo | 689.796,81 |
| 2 | Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza | 34.909,55 |
| **A** | **Totale appalto (1 + 2 )** | **724.706,36** |

*Il responsabile del servizio* *Il progettista*

*Il responsabile del procedimento*

**Sommario**

**PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto**

**TITOLO I – Definizione economica e rapporti contrattuali**

**Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**
Art. 1 Oggetto dell'appalto .....
Art. 2 Ammontare dell'appalto .....
Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto .....
Art. 4 Categorie dei lavori .....
Art. 5 Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili .....

**Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**
Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7 Documenti che fanno parte del contratto .....
Art. 8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9 Fallimento dell'appaltatore .....
Art. 10 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....
Art. 11 Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....
Art. 12 Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....

**Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**
Art. 13 Consegna e inizio dei lavori .....
Art. 14 Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15 Proroghe .....

Art. 16 Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori .....
Art. 17 Sospensioni ordinate dal R.U.P. .....
Art. 18 Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione .....
Art. 19 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità .....
Art. 20 Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 21 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....

**Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**
Art. 22 Lavoro a corpo .....
Art. 23 Eventuali lavori a misura.....
Art. 24 Eventuali lavori in economia .....
Art. 25 Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

**Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA**
Art. 26 Divieto di anticipazione .....

Art. 27 Pagamenti in acconto.....
Art. 28 Pagamenti a saldo .....
Art. 29 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....
Art. 30 Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....
Art. 31 Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....
Art. 32 Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 33 Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

**Capo 6 - CAUZIONI E GARANZIE**
Art. 34 Cauzione provvisoria.....
Art. 35 Cauzione definitiva.....
Art. 36 Riduzione delle garanzie.....

Art. 37 Obblighi assicurativi dell'appaltatore.....

**Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**
Art. 38 Variazione dei lavori.....
Art. 39 Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 40 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....

**Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**
Art. 41 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....
Art. 42 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 43 Piano di sicurezza e di coordinamento / sostitutivo .....
Art. 44 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza.....
Art. 45 Piano operativo di sicurezza .....
Art. 46 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....

**Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**
Art. 47 Subappalto.....
Art. 48 Responsabilità in materia di subappalto .....
Art. 49 Pagamento dei subappaltatori .....

**Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**
Art. 50 Accordo bonario e transazione .....
Art. 51 Definizione delle controversie .....
Art. 52 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....
Art. 53 Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) .....
Art. 54 Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori .....

**Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**
Art. 55 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....
Art. 56 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....
Art. 57 Presa in consegna dei lavori ultimati.....

**Capo 12 - NORME FINALI**
Art. 58 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 59 Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....
Art. 60 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 61 Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 62 Terre e rocce da scavo .....
Art. 63 Custodia del cantiere .....
Art. 64 Cartello di cantiere .....
Art. 65 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 66 Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 67 Disciplina antimafia .....
Art. 68 Spese contrattuali, imposte, tasse .....

**PARTE SECONDA DISCIPLINARE TECNICO DESCRITTIVO**

**Capo 13 – REQUIITI DI PRESTAZIONE TECNICA**
Art. 69 Qualità e provenienza dei materiali.....
Art. 70 Modalità di esecuzione di ogni singola categoria di lavoro .....

**Capo 14 – DESCRIZIONE DEI LAVORI**
Art. 71 Oggetto dell'appalto .....

Art. 72 Formazione del cantiere.....
Art. 73 Tracciamenti.....
Art. 74 Demolizioni rimozioni .....
Art. 75 Scavi .....
Art. 76 Reinterri.....
Art. 77 Massetti e sottofondi .....
Art. 78 Opere di pavimentazione .....
Art. 79 Opere di riqualificazione muro perimetrale .....
Art. 80 Ulteriori opere in pietra
Art. 81 Rete raccolta acque meteoriche fognatura acquedotto .....
Art. 82 Rete illuminazione.....
Art. 83 Opere e interventi su chiusini e pozzetti .....
Art. 84 Arredi metallici.....
Art. 85 Opere sistemazione area a verde .....
Art. 86 Opere di segnaletica e connesse.....
Art. 87 Assistenze.....
Art. 88 Caratteristiche materiali .....
Art. 89 Campionature.....

## PARTE PRIMA
## Definizione tecnica ed economica dell'appalto

### Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

## CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

### Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
   a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Comune di SALUGGIA;
   b) descrizione sommaria: Riqualificazione ex area Quaglino ambito ATS1 Lotto 2 e parte del Lotto3 del P.T.O.;
   c) ubicazione: Comune di Saluggia
   3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle opere relative alla realizzazione delle opere di riqualificazione, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

| Codice identificativo della gara (CIG) | Codice Unico di Progetto (CUP) |
|---|---|
| _____ | _____ |

### Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

| | | *Importi in euro* |
|---|---|---|
| 1 | Importo esecuzione lavoro a corpo soggetto a ribasso | **689.796,81** |
| 2 | Oneri per l'attuazione del piano di sicurezza non soggetti a ribasso | **34.909,55** |
| **TOT** | **IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO (1 + 2)** | **724.706,36** |

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo di cui al rigo 1, relativo all'esecuzione del lavoro a corpo.
3. Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, ai sensi

dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, che resta fissato nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1, rigo 2.

### Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **"a corpo"** ai sensi dell'articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del d.P.R. n. 207 del 2010. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

2. Anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del d.P.R. n. 207 del 2010, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del d.P.R. n. 207 del 2011, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'articolo 24.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.

### Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 3 del d.P.R. n. 34 del 2000 / dell'articolo 61 del d.P.R. n. 207 del 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto d.P.R., i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali/specializzate **«OG3» - strade autostrade ponti viadotti ferrovie metropolitane**"( con incidenza sul totale del 88,24%)
2. Ai sensi degli articoli 107, 108 e 109 del d.P.R. n. 207 del 2010, le parti di lavoro appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente, con i relativi importi, sono riportate nel seguito. Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:

| *Lavorazione* | *Categoria (d.P.R. n. 34/2000)* | *Importo (euro)* | *%* |
|---|---|---|---|
| **OPERE IDRAULICHE** | ***OG6*** | **27.188,33** | **3,76%** |
| **OPERE ELETTRICHE** | ***OG10*** | **58.014,79** | **8,00%** |

### Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, agli articoli 3, comma 1, lettera s), 43, commi 6, 7 e 8, 161, comma 16 e 184 del d.P.R. n. 207 del 2010 e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

| **DESCRIZIONE** | **euro** | | **%** |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **allestimento cantiere e oneri sicurezza** | **euro** | **34.909,55** | **4,82** |
| **Realizzazione opere esterne rimozioni scavi preparazioni** | **euro** | **95.181,80** | **13,13** |
| **Realizzazione opere a raso ed edili e infrastrutture connesse** | **euro** | **509.411,89** | **70,29** |
| **Realizzazione opere illuminazione e alimentazione area mercatale e lotto 3** | **euro** | **58.014,79** | **8,00** |
| **Realizzazione opere scarico e alimentazioni idriche** | **euro** | **27.188,33** | **3,76** |
| | | **----------** | |
| **totale** | **euro** | **724.706,36** | **100,00%** |

## CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

### Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili,
   trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, deve essere fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto:
   a) il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli ancora in vigore;
   b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
   c) il presente capitolato speciale d'appalto;
   d) la descrizione delle voci e dei lavori, limitatamente alle caratteristiche tecniche e prestazionali;
   e) l'importo complessivo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, apposto sulla lista, ancorché risultante dall'applicazione dei prezzi unitari alle quantità, elementi questi ultimi senza alcuna efficacia negoziale;
   f) il piano di sicurezza e di coordinamento ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e al punto 2dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5 del Decreto n. 81 del 2008 se accolte dal coordinatore della sicurezza;
   g) il cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.R.P. n. 207/2010;
   h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 32 e 33.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori

pubblici e in parti- colare:

a) Il D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50, e successive modifiche e integrazioni;
b) Il D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, per le parti ancora in vigore;
c) Il decreto legislativo n. 81 del 2008 conn i relativi allegati.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
   a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
   b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'art. 106 del D.lgs. 50/2016;

   c) le quantità delle singole voci elementari, rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.
4. L'appalto, oltre che dalle norme sopra citate, è regolato da tutte le leggi statali e regionali, relativi regolamenti, dalle istruzioni vigenti, inerenti e conseguenti l'oggetto del presente appalto, che l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscere integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

**Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. I lavori oggetto dell'appalto sono individuati precisamente negli elaborati del progetto esecutivo.
3. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità della documentazione, della disponibilità dei sito, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
4. La composizione del gruppo di gestione della commessa dovranno essere quelle indicate in offerta.

   Non sono ammesse modifiche di dette composizioni pena la risoluzione, salvo impedimenti non riconducibili a caso fortuito o forza maggiore. I soggetti preposti dall'Appaltatore a gestire, nei limiti delle rispettive competenze, i lavori di costruzione, dovranno essere in possesso, per tutto il periodo nel quale presteranno la loro attività, dei requisiti di abilitazione professionale richiesti dalle leggi vigenti. In caso di perdita dei requisiti, essi dovranno essere immediatamente sostituiti da personale parimenti qualificato.

**Art. 8 - Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore l'Amministrazione Committente si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura

prevista dall'art 110 del D.Lgs. n.50/2016.

2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di operatori economici, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'art. 48 del D. Lgs. n. 50/2016.

**Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio: direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'art. 2 D.M.145/2000; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto. L'appaltatore deve fornire l'indirizzo di posta elettronica dove la Stazione appaltante, il Direttore dei lavori e il CSE possono inviare per Posta Elettronica Certificata tutte le intimazioni, assegnazioni di termini, verbali, ordini di servizio, convocazioni, diffide e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'art. 3 del D.M.145/2000, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'art. 4 del D.M.145/2000, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio o dell'indirizzo di posta elettronica di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante, al Direttore dei lavori e al CSE; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

**Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamenti in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale

di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art. 101, comma 3 del D. Lgs. 50/2016.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
5. Tutti i materiali installati dovranno recare il marchio CE.

### Art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dal Committente per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dal Committente per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

## CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

### Art. 12 - Valutazione dei lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
3. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico*** (estimativo) hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore è tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento Generale.
4. Gli oneri per la sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del

coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

**Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, redatto in contradditorio con l'Appaltatore, da effettuarsi non oltre 20 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà dell'Amministrazione Committente procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori,anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 8 del D. Lgs. n. 50/2016. Il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà dell'Amministrazione Committente non stipulare o risolvere il contratto e incamerare la cauzione provvisoria o definitiva, a seconda che la mancata consegna si verifichi prima o dopo la stipulazione del contratto, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata. Con la firma del verbale il legale rappresentante dell'Appaltatore, o persona appositamente abilitata, indicherà il nominativo del Responsabile di Cantiere, che firmerà la corrispondenza, la contabilità e riceverà gli Ordini di Servizio.

4. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 43 del presente Capitolato Speciale prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 3, si applicano anche alla consegna in via d'urgenza, ed alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

**Art. 14 - Direzione lavori ed ordini di servizio**

Ai sensi dell'art. 111 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e Linee Guide ANAC art. 3, 4, 5:

1. L'esecuzione dei contratti è diretta dal Rup che controlla i livelli di qualità delle prestazioni, avvalendosi del Direttore dei Lavori, oltre che di altri soggetti (coordinatore in materia di salute e di sicurezza previsto dal d.lgs. 81/2008, collaudatore/commissione di collaudo).

   1.1 Il Direttore dei Lavori, fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio eventualmente impartite dal Rup, opera in autonomia in ordine al controllo tecnico,

contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. A tal fine, il Direttore dei Lavori:
a) presenta periodicamente al Rup un rapporto sulle principali attività di cantiere e sull'andamento delle lavorazioni;
b) propone modifiche e varianti dei contratti in corso di esecuzione, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al Rup, nei casi e alle condizioni previste dall'art. 106 del Codice;
c) comunica al Rup le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori e, se si riferiscono a fatti, redige processo verbale delle circostanze contestate in contraddittorio con l'imprenditore.

1.2 Nel caso in cui il Rup impartisca un ordine di servizio che secondo il Direttore dei Lavori potrebbe compromettere la regolare esecuzione dell'opera, lo stesso Direttore dei Lavori deve comunicare per iscritto al responsabile del procedimento le ragioni, adeguatamente motivate, del proprio dissenso e soltanto se quest'ultimo conferma la propria posizione il Direttore dei Lavori deve procedere conformemente alle istruzioni ricevute.

1.3 Laddove l'incarico di coordinatore per l'esecuzione dei lavori sia stato affidato a un soggetto diverso dal Direttore dei Lavori nominato, il predetto coordinatore assume la responsabilità per le funzioni ad esso assegnate dalla normativa sulla sicurezza, operando in piena autonomia, ancorché coordinandosi con il Direttore dei Lavori.

1.4 Il Direttore dei Lavori esercita il potere dispositivo connesso ai compiti previsti dall'art. 101, comma 1 del Codice nei confronti del direttore tecnico di cantiere dell'impresa esecutrice, qualora lo stesso sia necessario ad assicurare la conformità dell'opera al progetto e la sua corretta esecuzione, fermo restando quanto previsto dall'art. 1655 c.c., secondo il quale il contratto d'appalto deve svolgersi con l'organizzazione dei mezzi necessari e la gestione a rischio dell'impresa affidataria.

2. Il Direttore dei Lavori impartisce all'impresa affidataria le disposizioni e istruzioni necessarie tramite ordini di servizio, che devono riportare le motivazioni alla base dell'ordine e devono essere comunicati al Rup e all'impresa affidataria, nonché annotati nel giornale dei lavori.

   2.1 Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, nel tempo strettamente necessario a consentire alle stazioni appaltanti di dotarsi dei mezzi necessari per una completa digitalizzazione, gli ordini di servizio devono comunque avere forma scritta e l'impresa affidataria deve restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza

   2.2 La trasmissione delle disposizioni e degli ordini di servizio, dei verbali, degli atti e delle comunicazioni tra Rup, Direttore dei Lavori e imprese esecutrici deve avvenire mediante PEC. In tal caso, i documenti trasmessi si hanno per conosciuti dall'impresa esecutrice acquisita la ricevuta di avvenuta consegna del documento via PEC. Nel caso in cui il Rup, il Direttore dei Lavori e il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori siano soggetti interni alla medesima stazione appaltante, le comunicazioni avverranno con le modalità stabilite dall'ordinamento della stessa, che devono comunque garantire l'efficientamento informatico, con particolare riferimento alle metodologie e strumentazioni elettroniche.

3. Il Direttore dei Lavori redige:

   a) il processo verbale di accertamento di fatti (di rilevanza particolare quelli relativi alla consegna, sospensione, ripresa e ultimazione dei lavori) o di esperimento di prove, da annotare nel giornale dei lavori;

   b) le relazioni per il Rup (quali la relazione particolareggiata ai sensi dell'art. 108, comma 3, del Codice, le relazioni riservate redatte a seguito dell'iscrizione di riserve nei documenti contabili da parte dell'appaltatore, di cui al combinato disposto dell'art. 205, comma 3 e

dell'art. 206 del Codice).

5. Il Direttore dei Lavori è tenuto al rilascio di certificati, quali il certificato di ultimazione dei lavori, inviato Rup, che ne rilascia copia conforme all'impresa affidataria – e il certificato di regolare esecuzione, che deve essere confermato dal Rup, nei casi in cui la stazione appaltante non abbia conferito l'incarico di collaudo ai sensi dell'art. 102, comma 2, del Codice. Il Direttore dei Lavori è tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione entro il termine di trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria.

   5.1 I direttori operativi e gli ispettori di cantiere collaborano con il Direttore dei Lavori nel vigilare sulla corretta esecuzione dei lavori. Il Direttore dei Lavori individua le attività da delegare ai direttori operativi e agli ispettori di cantiere, definendone il programma e coordinandone l'attività. In particolare, i direttori operativi possono svolgere le funzioni individuate al comma 4 dell'art. 101 e gli ispettori di cantiere le funzioni individuate al comma 5 del predetto articolo.

   5.2 Il Direttore dei Lavori deve assicurare una presenza adeguata in considerazione dell'entità e della complessità dei compiti che deve svolgere in correlazione alla difficoltà ed entità dei lavori da eseguire e all'eventuale costituzione dell'ufficio di direzione. La stazione appaltante è tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

   5.3 Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, sono tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

## Art. 15 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato è fissato in **giorni 180 (centottanta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Fuori dai casi di cui all'articolo successivo, sospensioni e propoghe,, il termine può essere sospeso, per le ragioni particolari disposte dalla D.L. o dal R.U.P. in attuazione del cronoprogramma, e rimanere sospeso per non più di 30 giorni, con ripresa della decorrenza dei termini dopo l'ordine di ripresa dei lavori.
3. Il calcolo del tempo contrattuale tiene conto delle ferie contrattuali e delle avversità atmosferiche invernali, salvo casi diversi previsti dalle norme di legge e dal presente capitolato speciale d'appalto.
4. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

## Art. 16 - Sospensioni e proroghe

1. Ai sensi dell'art.107, comma 5 del D. Lgs. n.50/2016, se l'appaltatore, per causa a esso

non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 15 del presente Capitolato Speciale, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 7 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 15. A titolo indicativo e non esaustivo sono considerate cause non imputabili all'appaltatore: ritardi causati o da impedimenti frapposti dall'amministrazione Committente in relazione a proprie esigenze o conseguenti all'inadempimento, da parte della Amministrazione Committente, delle obbligazioni per la stessa derivanti dal presente Capitolato o ritardi nell'esecuzione di altre opere o lavori propedeutici o strumentali ai lavori oggetto del presente contratto e formanti oggetto di altri contratti in essere tra l' Amministrazione Committente e terzi.

2. In deroga a quanto previsto al precedente comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 7 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 15, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza del ritardo.
3. Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificasse un evento che a giudizio dell'appaltatore risultasse tale da impedire oggettivamente il rispetto del termine di esecuzione, l'appaltatore può presentare all'amministrazione committente richiesta di proroga in forma scritta, entro 10 (dieci) giorni dalla data del verificarsi dell'evento e fornire all'Amministrazione committente, entro i successivi 10 (dieci) giorni, tutti gli elementi in suo possesso a comprova dell'evento stesso. Detti adempimenti si intendono prescritti per l'Appaltatore che non vi ottemperi, a pena di decadenza del diritto di avanzare successivamente, in qualsiasi sede, pretese relative alla proroga del termine di esecuzione di cui al precedente art. 15.
4. La richiesta di proroga è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
5. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 5 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori se questi non si esprime entro 3 giorni e può discostarsi dallo stesso parere motivando; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori se questo è difforme dalle conclusioni del R.U.P.
6. Nei casi di cui al comma 2 se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 15, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
7. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 5 o 6 costituisce rigetto della richiesta.

**Art. 17 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.**

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del d.lgs. n. 50/2016, il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. L'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.

2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei

lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

3. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 15 del presente Capitolato Speciale, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. L'amministrazione committente può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
4. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni del precedente articolo 16, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
5. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
   a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
   b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 36 del presente Capitolato Speciale.

**Art. 18 - Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo è applicata una penale pecuniaria stabilita nella misura pari all'**1 (uno) per mille** dell'importo dei lavori contrattuale, per ogni giorno di ritardo. E' applicata una penale, nella stessa misura, anche nel caso di ritardo nella redazione della progettazione esecutiva.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
   a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi;
   b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
   c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
   d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
   e) per ogni giorno di ritardo rispetto al termine perentorio assegnato dalla Committente per rimuovere le anomalie eventualmente riscontrate durante il collaudo;
   f) per ogni giorno di ritardo nel completamento dello sgombero del cantiere e pulizia finale, la stessa verrà applicata anche qualora L'Appaltatore, nel caso di recesso o di risoluzione, non provveda a restituire l'area di cantiere sgombra e pulita.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

6. L’importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell’importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione nell'articolo relativo alla risoluzione del contratto.
7. L’applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

**Art. 19 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Entro 15 giorni dalla sottoscrizione del contratto, e in ogni caso prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, anche per Posta Elettronica Certificata, entro cinque giorni lavorativi dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili col rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
   a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
   b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
   c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree in ogni modo interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
   d)per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
   e)qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza del D.Lgs. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma che potrà essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

**Art. 20 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;

g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

### Art. 21 – Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione dell'amministrazione committente e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui al precedente articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dall'amministrazione committente in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni l'amministrazione committente può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

### Art. 22 – Anticipazione e pagamenti in acconto

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016, è prevista la corresponsione, in favore dell'appaltatore, di un'anticipazione del prezzo, pari al 20% (per cento) dell'importo contrattuale, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria o assicurativa, alle seguenti condizioni:

a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione secondo il cronoprogramma dei lavori;
b) l'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;
c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato, ai sensi del D. Lgs. 385/1993, o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.

3. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
4. L'appaltatore decade dall'anticipazione, con l'obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, per ritardi a lui imputabili. In tale caso, sulle somme restituite, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.
5. La Stazione appaltante procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 2 in caso di insufficiente compensazione ai sensi del comma 3 o in caso di decadenza dell'anticipazione di cui al comma 4, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.
6. I pagamenti avverranno per stati di avanzamento**,** mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, aumentati degli eventuali materiali utili a piè d'opera depositati in cantiere (questi ultimi valutati per la metà del loro importo), contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a **euro 100.000,00** al netto della ritenuta.

**Art. 23 - Pagamenti in acconto e a saldo**

PAGAMENTI IN ACCONTO

1. Solo dopo l'ultimazione dei lavori, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa agli oneri per la sicurezza, al netto della ritenuta di cui al comma 2, si procederà all'emissione di un primo ed unico stato d'avanzamento dei lavori di importo pari alla contabilità dei lavori stessi, fatta salva l'applicazione delle eventuali penali.
2. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del D. Lgs. 50/2016, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del d.P.R. n. 207 del 2010, che deve recare la dicitura:

«lavori a tutto il ……» con l'indicazione della data di chiusura;

b) il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del d.P.R. n. 207 del 2010, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione;

c) l'appaltatore dovrà presentarsi nel giorno stabilito per la firma della contabilità; eventuali ritardi modificheranno i termini indicati nel presente articolo.

4. L'amministrazione committente provvede al pagamento, a favore dell'appaltatore, del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolari fatture fiscali, corredate dagli estremi del Contratto (numero e data) e dello Stato di Avanzamento Lavori cui si riferiscono, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e s.m.i.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1, solo ed esclusivamente nei seguenti casi:

   a) Sospensione dei lavori al fine della redazione ed approvazione di una perizia di variante o di variante in aumento, di durata superiore a 45 (quarantacinque) giorni;

   b) Sospensione dei lavori, a causa dell'abbassamento delle temperature nella stagione tardo autunnale e invernale, di durata superiore a 45 (quarantacinque) giorni che determina l'impossibilita' di eseguire gli stessi a regola d'arte;

   c) Sospensione dei lavori per un periodo di 45 (quarantacinque) giorni per altre cause non dipendenti dall'Appaltatore;
6. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

   a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore, del subappaltatore. Ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dal DURC, anche in formato elettronico;

   b) agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;

   c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui al successivo articolo 64 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

   d) all'accertamento, da parte dell'amministrazione committente, ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, di eventuale inadempienza all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento, per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere, con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40.

   In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
7. Ai sensi dell'art. 30, comma 6 del D. Lgs. 50/2016, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, di cui all'art. 105, comma 18, ultimo periodo del D. Lgs. 50/2016, impiegato nel cantiere, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, l'amministrazione committente provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5.

PAGAMENTI A SALDO

1. Il conto finale dei lavori è redatto dal Direttore dei lavori entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di regolare esecuzione e alle condizioni di cui al successivo comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
3. Il R.U.P., entro i successivi 60 (sessanta) giorni redige una propria Relazione Finale riservata, con la quale esprime il proprio parere motivato sulla fondatezza delle eventuali domande dell'esecutore.
4. La rata di saldo, nulla ostando, è pagata entro 30 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
6. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del D. Lgs. 50/2016, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
   a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A.

   all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
   b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
   c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati all'accertamento, da parte dell'amministrazione committente entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
8. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

**Art. 24 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento, ai sensi del precedente articolo 23 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione dall'amministrazione committente per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche questo termine, spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

2. Parimenti non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che l'amministrazione committente abbia provveduto al pagamento, si applicherà quanto previsto dal D.Lgs. n. 231/2002 come modificato dal D.Lgs. n. 192/2012 come espressamente chiarito dalla Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico Prot. n. 1293 del 23.01.2013; sono pertanto dovuti all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito al precedente articolo 23, per causa imputabile all'amministrazione committente, sulle somme dovute decorrono gli interessi di mora, nella misura di al comma 2.

**Art. 25 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. Per i lavori di cui al presente Capitolato, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lett. a), del D. Lgs. 50/2016, in deroga a quanto previsto dal precedente comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:

a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
   a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
   a.2) eventuali altre somme a disposizione dell'amministrazione committente per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
   a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non ne è stata prevista una diversa destinazione;
   a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza dell'amministrazione committente nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;

b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per l'amministrazione committente;

c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;

d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti che ne abbia interesse, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori se

non è ancora stato emesso il certificato di regolare esecuzione, a cura del R.U.P. in ogni altro caso.

3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

### Art. 26 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13 del D.
   Lgs. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991 n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato all'amministrazione committente prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.
3. Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.
4. L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

## CAPO 5 - DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

### Art. 27 - Accertamento, misurazione e contabilizzazione dei lavori

1. La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute: l'Appaltatore metterà a disposizione tutto il personale, i materiali e le attrezzature necessarie per le operazioni di tracciamento e misura dei lavori né potrà senza autorizzazione scritta della Direzione Lavori distruggere o rimuovere capisaldi o eliminare le tracce delle operazioni effettuate anche se terminate.
2. Ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati; in tal caso, inoltre, l'appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o

nell'emissione dei certificati di pagamento.

**Art. 28 - Valutazione dei lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
3. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
4. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), per la parte a corpo sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

**Art. 29 - Valutazione dei lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione degli eventuali lavori a misura espressamente e per iscritto ordinati dalla Direzione dei lavori sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono in ogni caso riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'art. 3, comma 3, del presente capitolato speciale.

**Art. 30 - Valutazione degli eventuali lavori in economia**

1. L'Amministrazione Committente ha facoltà di richiedere all'Appaltatore, nei limiti previsti dalla legislazione e dalla normativa vigente con le modalità previste dall'art. 179 del Regolamento DPR n. 207/2010, mediante singoli ordini di servizio, la fornitura di manodopera in economia o l'acquisto di materiali da liquidare su fattura, come segue:
   a) per quanti riguarda i materiali, applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi del successivo articolo 37;
   b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b) e dal comma 2, le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del D.P.R. n. 207 del 2010.

### Art. 31 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a pie' d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori, fatte salve le disposizioni che seguono.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

## CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

### Art. 32 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93 comma 1 del D. Lgs. 50/2016, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria.

### Art. 33 – Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 del D. Lgs. 50/2016, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al

venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento.

2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del D. Lgs. 50/2016. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. Ai sensi dell'articolo 103 comma 5 del D. Lgs. 50/2016 la garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del cessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. Ai sensi dell'art. 103 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 la stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. La stazione appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
6. Ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 la cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore. Alla garanzia di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7 del D.Lgs. 50/2016, per la garanzia provvisoria.
7. Ai sensi dell'articolo 103 comma 10 del D. Lgs. 50/2016 in caso di raggruppamenti

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

8. Ai sensi dell'articolo 103 comma 3 del D. Lgs. 50/2016 la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta, da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

**Art. 34 – Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'articolo 93 comma 7 del D. Lgs. 50/2016 l'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità, ai sensi dell'articolo 89 comma 1 del D. Lgs. 50/2016, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce all'attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.
6. In deroga al comma 5, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa, in relazione allo specifico appalto, non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II.
7. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità, in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

**Art. 35 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 7 del Codice dei Contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13 del presente Capitolato, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne l'amministrazione committente da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte dell'amministrazione committente secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dall'amministrazione committente a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
   a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto;
   b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) pari ad euro 500.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
   a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'amministrazione committente;
   b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'amministrazione committente.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del D.Lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del D.Lgs. 50/2016, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili,

possono presentare apposite garanzie assicurative “pro quota” in relazione ai lavori da esse assunti.

## CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

### Art. 36 - Variazione dei lavori

1. Nessuna variazione può essere introdotta dall’esecutore di propria iniziativa, per alcun motivo, in difetto di autorizzazione dell’Amministrazione Committente. Il mancato rispetto di tale divieto comporta a carico dell’esecutore la rimessa in pristino delle opere nella situazione originale; il medesimo sarà inoltre tenuto ad eseguire, a proprie spese, gli interventi di rimozione e ripristino che dovessero essergli ordinati dall’Amministrazione Committente ed a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti dall’Amministrazione Committente stessa, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
2. L’amministrazione committente si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell’appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l’appaltatore possa pretendere compensi all’infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l’osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8 del d.P.R. n. 207 del 2010, nonché dall'articolo 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016. Ove necessario, in caso di variazioni in aumento, all’Appaltatore sarà accordato un termine suppletivo, commisurato al tempo necessario all’esecuzione dei lavori oggetto di variante.
3. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell’approvazione da parte dell’amministrazione committente, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
4. Qualunque reclamo o riserva che l’appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell’esecuzione dell’opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell’inizio dell’opera oggetto di tali richieste.
5. Non sono considerati varianti ai sensi del precedente comma 2 gli interventi autorizzati dal RUP, ai sensi dell’art. 106, comma 1 lettera e) del D.Lgs. 50/2016, disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell’importo del contratto stipulato e purché non essenziali o non sostanziali ai sensi dell’art. 106, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.
6. Ai sensi dell’articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice, sono ammesse, nell’esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell’opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
   a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l’applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l’ottemperanza a provvedimenti di

autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
b) non è alterata la natura generale del contratto;
c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice;
d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali.

7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 41 del presente Capitolato, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 41, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 42 del presente Capitolato.
8. La perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione.
9. Come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Amministrazione Committente potrà sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore o superiore, rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, alle condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.
10. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 5, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà a favore della Stazione appaltante e per metà a favore dell'appaltatore.

**Art. 37- Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 2 e 3 del presente Capitolato Speciale.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui all'art. 3, comma 2 non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
   a) dal prezziario di cui al comma 3, oppure, se non reperibili,
   b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
   c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di

formulazione dell'offerta.

3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

**Art. 38 – Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2 del D.Lgs. n. 50/2016, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del D.Lgs. n. 50/2016, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 50 del presente Capitolato Speciale, in quanto compatibile

## CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

**Art. 39 - 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.

**Art. 40 - Sicurezza sul luogo di lavoro**

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 15 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 al D.Lgs. 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

**Art. 41 - Piani 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 decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la progettazione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la
   sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

### Art. 42 – 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 di coordinamento, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
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 cinque giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri cinque 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.
6. L'appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, può presentare al R.U.P. una o più proposte motivate di modifica o integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento nei casi di cui al comma 1, lettere a) e b). Il R.U.P., eventualmente sentiti i coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione, decide tempestivamente sull'accoglimento o sul rigetto delle proposte; le decisioni sono vincolanti per l'appaltatore e, qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il R.U.P. non si pronunci:
   - nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
   - nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

**Art. 43 - Piano operativo di sicurezza**

1. L'appaltatore, entro 15 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare 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, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'art. 105, comma 17 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza, redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale, 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. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4 del presente Capitolato Speciale.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o

attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

5. Il piano operativo di sicurezza, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui al precedente articolo 41.

**Art. 44 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta dell'Amministrazione Committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore 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 raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. 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 di 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.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, ultimo periodo del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questi ultimi, degli obblighi di sicurezza.

## CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

**Art. 45 - Subappalto**

1. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30% (trenta per cento) dell'importo complessivo del contratto.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione committente, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2 del presente Capitolato Speciale, alle seguenti condizioni alle seguenti condizioni:
   a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il

ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;

b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso l'amministrazione committente:

b.1) del contratto di subappalto, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

- se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i costi di sicurezza previsti dal PSC;
- l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
- l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettere a) e b);
- l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D.Lgs. n. 50/2016; b.2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso l'amministrazione committente, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa amministrazione: 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo; 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n. 50/2016; d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo: 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000,00, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera 40 c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2; 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dall'Amministrazione Committente in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:

a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che l'amministrazione committente abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;

c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.

4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi: a) ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento), nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e deve altresì garantire che il costo del lavoro sostenuto dal subappaltatore non sia soggetto a ribasso; b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; l'amministrazione committente, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione; c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi; d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto; e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere all'Amministrazione Committente, prima dell'inizio dei lavori in subappalto: e.1) la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; e.2) copia del proprio piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara: a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia); b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati; c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

**Art. 46 – Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'amministrazione committente per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per l'amministrazione committente, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 45, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105 commi 2, terzo periodo del D. Lgs. 50/2016 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub- affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente, con la denominazione di questi ultimi.
5. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, entro il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari. L'appaltatore deve comunicare il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. L'appaltatore è, inoltre, tenuto a presentare all'amministrazione committente la seguente documentazione:
   - dichiarazione del subaffidatario attestante la conformità delle macchine e delle attrezzature utilizzate, allegando per ciascuna di esse copia del libretto di circolazione e dell'assicurazione;
   - elenco del personale autorizzato ad accedere al cantiere;
   - dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
   - dichiarazione del subaffidatario, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'art. 3 del D.Lgs. 136/2010.

   L'appaltatore è, altresì, obbligato a comunicare alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.
6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3 del D.Lgs. 50/2016, e ai fini dell'articolo 45 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, per le quali l'appaltatore ha l'obbligo di darne comunicazione alla stazione appaltante.

**Art. 47 – Pagamento dei subappaltatori**

1. L'Amministrazione Committente provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori da loro eseguiti. L'appaltatore è obbligato a trasmettere all'Amministrazione Committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte

dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. L'amministrazione committente non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti in relazione alle somme ad essi dovute, per le prestazioni effettuate. Pertanto, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subcontraenti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. In deroga a quanto previsto ai periodi precedenti, a norma dell'articolo 105, comma 13, del D. Lgs. 50/2016, l'amministrazione committente, in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture, provvede a corrispondere direttamente l'importo delle prestazioni da loro eseguite nei seguenti casi: a) quando il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del
6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005) b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore In questi casi, l'appaltatore è obbligato a trasmettere all'amministrazione committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento, una comunicazione che indichi la parte dei lavori o forniture eseguite in sub-contratto, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.
2. Ai sensi dell'articolo 105 comma 9 del D.Lgs. n. 50/2016, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore, da parte della stazione appaltante 3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, l'Amministrazione Committente sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
   a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi del precedente articolo 45, comma 4, lettera b);
   b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al d.P.R. n. 207 del 2010, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 45, comma 2, lettera b), numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto d.P.R.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
   a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
   b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;

   c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
   d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

## CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

### Art. 48 - Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2 del D. Lgs. 50/2016, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa fra il 5% (cinque per cento) e il 15 % (quindici per cento) di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo. Il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il R.U.P. rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D. Lgs. 50/2016.
2. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
3. Il R.U.P., entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il R.U.P. e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo

bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.

4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi del successivo articolo 49.

5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 54 del presente Capitolato Speciale.

6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dall'amministrazione committente, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

7. Ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta a pena di nullità, nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi.

8. Se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000,00 euro, è necessario acquisire il parere dell'avvocatura che difende l'amministrazione committente o, in mancanza, del funzionario piùelevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.

9. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

10. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'amministrazione committente

**Art. 49 – Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al

Tribunale ordinario competente presso il Foro di Varese ed è esclusa la competenza arbitrale.

2. La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

**Art. 50 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. **L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori**, e in particolare:
   a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
   b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
   c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in

   cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
   d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 30 comma 6 e 105, commi 10 e 11, del D.Lgs. 50/2016 in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, l'amministrazione committente può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi dell'articolo 23 del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 del D.L. n. 112/2008 convertito con legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010,

l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati

stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

**Art. 51 - Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui al successivo articolo 56, sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dall'Amministrazione Committente. Qualora la Stazione appaltante per 46 qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e,

tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.

3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.
4. Ai sensi dell'articolo art. 30 comma 5 del D.Lgs. 50/2016 e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del Contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione Appaltante:

   a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;

   b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui all'articolo 23 del presente Capitolato

Speciale;
c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori; d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui all'articolo 23 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.

5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 2, lettera l), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, l'amministrazione committente contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste l'Amministrazione Committente pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

**Art. 52 - Risoluzione del contratto ed esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. Risolvere il contratto, mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti nei seguenti casi:
   a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del D.Lgs. 50/2016 o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38 del presente Capitolato Speciale;
   b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del D.Lgs. 50/2016, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e l'amministrazione committente ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21 del presente Capitolato Speciale, i seguenti casi:
   a) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
   b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
   c) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale, oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;

   d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
   e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
   f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
   g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
   h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale

ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;

i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;

l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni.

3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del D.Lgs. 50/2016 costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:

a) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del D.Lgs. 50/2016;

c) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;

d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del D.Lgs. 50/2016.

4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dall'amministrazione committente è comunicata all'appaltatore con almeno 15 (quindici) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore

inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui, agli art. 84, comma 4 o 91, comma 7 del D.Lgs.
159/2011 ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del predetto D.Lgs. 159/2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa o sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
7. Il contratto è altresì risolto se, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 38 del presente Capitolato Speciale. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

## CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

### Art. 53 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale

periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

**Art. 54 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori l'amministrazione committente può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di regolare esecuzione, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui al presente articolo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodi quarto o quinto, del D.Lgs. n. 50/2016. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.
6. Fatti salvi i casi di diversa successiva determinazione dell'amministrazione committente o del verificarsi delle condizioni che rendano necessario o anche solo opportuno il collaudo dei lavori, in tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale si fa menzione del "collaudo" si deve intendere il "Certificato di regolare esecuzione" di cui all'articolo 102, comma 2, secondo periodo, e comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016 e all'articolo 237 del Regolamento generale.

**Art. 55 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. L'amministrazione committente si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more degli adempimenti di cui al precedente articolo 54, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 53, oppure nel diverso termine assegnato dalla direzione lavori.
2. Se l'amministrazione committente si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare

compensi di sorta.

3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte dell'amministrazione committente avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dll'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se l'amministrazione committente non intende o non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 53 del presente Capitolato speciale d'appalto.

## CAPO 12 - NORME FINALI

### Art. 56 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
   a) la redazione del progetto esecutivo delle opere;
   b) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'art. 1659 c.c.;
   c) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
   d) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
   e) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le

tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;

f) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;

g) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

h) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

i) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

l) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

m) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

n) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;

o) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

p) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso con una chiave a disposizione solo della direzione dei lavori e del CSE, tavolo, sedie, fotocopiatrice, fax o computer collegato ad internet e stampante, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;

q) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

r) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale

usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

s) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;

t) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi

necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all' esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

## Art. 57 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:

a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:

-tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,

-le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,

-le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,

-le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;

b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;

c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.

**Art. 58 - Campionatura dei materiali, delle lavorazioni e qualità dei materiali**

1. L'Appaltatore è obbligato a fornire almeno 2 campioni, sia (se possibile) in grandezza naturale sia in scala ridotta, di tutti i materiali che intende mettere in opera e di tutte le lavorazioni che deve eseguire, dietro semplice richiesta, anche verbale della Direzione Lavori. Tutti i campioni dovranno essere accompagnati da autentica e adeguata documentazione tecnica e da idonee, autentiche certificazioni. È comunque data facoltà alla Direzione Lavori di far eseguire sperimentazioni, verifiche, prove ecc., sui materiali offerti senza che l'Impresa possa opporsi né richiedere compensi o rimborsi di alcun tipo anche se dette prove fossero eseguite da laboratorio scelto dalla Direzione Lavori.
2. I campioni approvati dalla Direzione Lavori, vanno conservati, in modo da garantirne l'autenticità, a cura e spese dell'Appaltatore e debbono essere esibiti alla Direzione Lavori a semplice richiesta verbale.
3. Tutti i campioni relativi a materiali e/o apparecchiature con particolari caratteristiche certificate per mezzo di prove di laboratorio ovvero certificati di omologazione (resistenza e reazione al fuoco dei materiali, ecc.) devono essere sottoposti alla D.L. accompagnati da una copia delle medesime certificazioni pena la non approvazione della Direzione stessa.
4. Resta inteso che, nel caso in cui l'Appaltatore non fosse più in grado di esibire i campioni contrassegnati oppure nel caso in cui dei campioni esibiti non fosse più possibile provarne l'autenticità si riterrà che l'Appaltatore non abbia installato i materiali prescritti dalla

Direzione Lavori. Conseguentemente la stessa Direzione Lavori potrà ordinare tutti gli accertamenti che riterrà opportuni per l'eventuale accettazione del materiale, anche se già posto in opera, e, in caso di non soddisfacimento, potrà rifiutare l'opera e ordinarne la demolizione, rifacimento o adattamento. Quanto precedentemente riportato è da ritenersi valido anche nei casi in cui la Direzione Lavori dovesse accertare la non conformità di quanto già realizzato dall'Appaltatore con le modalità di posa prescritte dal fornitore (schede tecniche, ecc.) ovvero dai certificati di laboratorio e/o omologazione.

2. Si precisa che nessun compenso o indennizzo spetta all'Appaltatore per i campioni presentati, sia che essi vengano accettati, sia che essi vengano rifiutati dalla Direzione Lavori. Infine si precisa che, anche in caso di rifiuto dei campioni presentati, la Direzione Lavori potrà trattenere ugualmente gli stessi, senza che l'Appaltatore possa chiedere compensi o indennizzi di sorta.
3. Nei casi in cui sarà realmente impossibile produrre dei campioni, ad esempio per l'impianto di elevazione, dovrà presentare un elenco documentato tecnicamente di materiali, marche, modelli ecc., entro il quale la Direzione Lavori opererà la scelta. Nel caso in cui in detto elenco non risulteranno materiali, marche, modelli, ecc., ritenuti idonei dalla D.L., questa potrà, a suo giudizio, ordinare all'infuori dell'elenco presentato.
4. In ogni caso, l'accettazione dei campioni presentati od ordinati, non solleva la Ditta Appaltatrice da alcuna responsabilità, fermo restando che la stessa è sempre l'unica

responsabile del materiale posto in opera e delle lavorazioni eseguite, di cui dovrà rispondere, anche dopo il collaudo, fino al termine del periodo di garanzia, provvedendo direttamente a tutte le riparazioni o sostituzioni necessarie, senza alcun diritto di rivalsa.

5. La Ditta Appaltatrice sarà anzi chiamata a rispondere per eventuali danni diretti ed indiretti causati dall'uso di materiali non idonei o da lavorazioni eseguite in violazione di norme e in ogni modo non a regola d'arte.
6. Fermo restando in ogni caso che la qualità dei materiali e delle lavorazioni dovrà essere conforme alla media in uso per quanto non specificato, si richiamano con valenza contrattuale, tutte le norme tecniche, le norme di qualificazione e le vigenti istruzioni tecniche italiane (UNI, CEI, IMQ, CIG, CNR, CEE, ICITE, ecc. Ecc.) e, ove la normativa italiana fosse carente, le competenti norme di qualificazione europee (CE) ed internazionali.
7. Qualora la Direzione Lavori non esprimesse nessun parere entro 30 giorni dalla data di presentazione delle campionature da parte dell'Impresa, le campionature stesse si riterranno approvate per silenzio- assenso.

**Art. 59 - Documentazione finale ed addestramento**

1. A lavori ultimati, al fine di permettere alla D.L. l'inizio delle operazioni necessarie all'espletamento del collaudo tecnico amministrativo ovvero al rilascio del certificato di regolare esecuzione dei lavori, l'Appaltatore deve fornire la documentazione finale qui sotto elencata.
2. La mancata consegna di tale documentazione rende l'Appaltatore responsabile per i conseguenti ritardi sulla effettuazione dei collaudi.
3. I disegni finali "As-Built", dovranno essere aggiornati e perfettamente corrispondenti agli impianti realizzati, con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature, componenti e materiali installati. Per tali disegni, sia agli effetti della presa in carico delle opere realizzate, sia ai fini degli accertamenti di qualità, può provvedere il R.U.P., direttamente o tramite propri incaricati.
4. Tutti i disegni finali devono essere contenuti in appositi raccoglitori, firmati in originale dall'Appaltatore e/o professionista abilitato di propria fiducia (quando necessario) ed accompagnati (ciascuna copia) dalle dichiarazioni di conformità del fornitore e dell'installatore ove previste dalla normativa vigente in materia d'impianti e di prevenzione incendi (Legge 5/3/90, DPR 6/12/91 n. 447, Legge 9/1/91 n. 10, DPR 26/8/93 n. 412, DPR 30/4/99 n. 162, DPR 12/1/98 n. 37, DM 4/5/98, ecc.) e dalle relative schede tecniche dei materiali.
5. Le dichiarazioni di conformità sopra citate dovranno essere compilate in tutte le loro parti nel rispetto della normativa vigente nulla escluso.
6. Ai raccoglitori di cui sopra dovranno seguire ulteriori raccoglitori in 3 (tre) copie contenenti tutte le istruzioni necessarie per la conduzione e la manutenzione degli impianti e delle singole apparecchiature, secondo le istruzioni date dalla D.L. e dal Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.
7. Si precisa che non dovranno essere contenute generiche informazioni, ma precise documentazioni di ogni apparecchiatura con fotografie, disegni, schemi ed istruzioni di funzionamento, manutenzione, smontaggio, installazione e taratura e quant'altro necessario alla stesura del manuale di manutenzione dell'opera e del fascicolo tecnico

previsti dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici e sicurezza ed igiene dei lavoratori. Tutto ciò dovrà essere perfettamente ordinato, con un indice preciso ed analitico per l'individuazione rapida delle apparecchiature/materiali ricercate.

8. Dovranno quindi essere contenute almeno le seguenti informazioni:
9. Una lista completa delle parti di ricambio consigliate per un periodo di conduzione di due anni, con la precisa indicazione di marche, numero di catalogo, tipo e riferimento ai disegni.
10. Accanto al nome di ogni singola ditta fornitrice di materiali deve essere riportato indirizzo postale ordinario e di posta elettronica, numero di telefono e di fax, sito internet dell'Azienda, al fine di reperire speditamente le eventuali parti di ricambio.
11. Una lista completa di materiali di consumo con precisa indicazione di marca, tipo e caratteristiche tecniche.
12. Una lista completa di attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il montaggio e smontaggio degli impianti.
13. Durante il periodo di messa a punto, l'Appaltatore deve addestrare il personale della Stazione Appaltante all'esercizio ed alla manutenzione degli impianti ed opere realizzate nei termini e nei tempi da concordare con la D.L..

**Art. 60 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori**

1. In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.
2. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere e dalla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

**Art. 61 - Proprietà dei materiali di scavo**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.

2. I materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

**Art. 62 - Terre e rocce da scavo**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla

normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161.

2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
   a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
   b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 19 gennaio 2009, n. 2.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

**Art. 63 - Custodia del cantiere**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà dell'amministrazione committente e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte dell'amministrazione committente.
2. L'appaltatore è tenuto a provvedere al mantenimento a deposito presso il cantiere, in perfetto stato di conservazione, del materiale consegnato dalle ditte fornitrici per tutto il tempo necessario, fino al momento dell'installazione in opera con relativa guardiania continuativa. In caso di sottrazione o furto nessuna responsabilità potrà essere imputata in capo al Committente.

**Art. 64 - Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito n. 1 esemplare del cartello indicatore, con dimensioni anticipate ed accettate dalla D.L. contenente tutti gli elementi indicativi necessari, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

**Art. 65 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva permotivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

**Art. 66 - Tracciabilità dei pagamenti**

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare all'Ente committente gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste 59 italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni l'Ente committente sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui all'articolo 24.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
   a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
   b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
   c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato con bonifico bancario o postale deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
   a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del
   contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
   b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, di cui all'art. 3 della citata legge n. 136 del 2010, richiamati ai commi da 1 a 3, ne danno immediata comunicazione all'amministrazione committente e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei

contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

8. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto

**Art. 67 - Disciplina antimafia**

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

**Art. 68 - Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
   a) le spese contrattuali comprendenti, nello specifico, le imposte di registro e di bollo, le spese per diritti di segreteria e di rogito, le spese di copia conforme del contratto e dei documenti e disegni di progetto, nonché le ulteriori che si rendessero eventualmente necessarie;
   b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
   c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla

legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

# PARTE SECONDA - DISCIPLINARE TECNICO DESCRITTIVO

## CAPO 13 – REQUISITI DI PRESTAZIONE TECNICA

### Art. 69 - Qualità e provenienza dei materiali

**Generalità**

I materiali dovranno soddisfare le normative di Legge vigenti al momento dell'appalto.
Per norme e prescrizioni riguardanti i materiali in genere si richiama integralmente, salvo per quanto in contrasto con il contenuto del presente capitolato, le raccomandazioni contenute nel Capitolato tipo per appalti di lavori edilizi del Ministero dei Lavori Pubblici che si ritiene parte integrante del presente Capitolato.
Tutti i materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione Lavori.
Di norma essi perverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà idonee, purché preventivamente notificate, e sempreché i materiali rispondano ai requisiti prescritti dalle Leggi, dal Capitolato Speciale di appalto e dalla Direzione Lavori.
In particolare i materiali impiegati dovranno essere prodotti da primarie case costruttrici reperibili sul mercato nazionale e nei tipi di più recente produzione in modo che possano essere facilmente reperibili i ricambi anche negli anni successivi alla loro installazione.
I componenti di natura elettrica dovranno essere contrassegnati dal Marchio Italiano di Qualità IMQ per quanto ammessi al regime di controllo e CE.
Gli eventuali materiali coibenti, i manufatti in gesso, le vernici ed in genere i materiali rispondenti a specifici requisiti (RE), (REI), dovranno essere dotati della relativa certificazione.
In via preliminare, la Ditta prima di effettuare la provvista dei materiali sottoporrà alla D.L. le schede tecniche dei materiali stessi attestanti la loro conformità alle prescrizioni della normativa tecnica vigente ed a quella del presente documento.
In sede di esecuzione dovranno essere consegnati alla D.L. validi documenti comprovanti la rispondenza dei materiali e manufatti approvvigionati a quelli documentati mediante le schede tecniche dinanzi richieste e con il nome ed il marchio delle fabbriche di provenienza.
Tali documenti avranno lo scopo di attestare la provenienza dei materiali impiegati e di costituire memoria per la Stazione Appaltante, delle case costruttrici: ciò in vista di eventuali successive opere di manutenzione.
Ma in nessun caso conferisce alla D.L. ed alla Stazione Appaltante responsabilità di alcun tipo sulla scelta
e la buona qualità dei materiali approvvigionati in quanto detta responsabilità incomberà solo

ed esclusivamente sull'Appaltatore.
La suddetta documentazione tecnica e commerciale farà parte dei documenti allegati all'atto di collaudo. Quando la Direzione Lavori abbia denunziato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrispondente alle qualità volute.
I materiali rifiutati dovranno essere sgomberati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.
L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione appaltante in sede di collaudo.
Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzo a corpo ed i pagamenti saranno effettuati come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.
L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove prescritte dal presente Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera.

In mancanza di una idonea organizzazione per l'esecuzione delle prove previste, o di una apposita normativa di Capitolato, è riservato alla Direzione Lavori il diritto di dettare norme di prova alternative o complementari.
Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale; in tale sede l'Appaltatore ha facoltà di richiedere sempre che ciò sia compatibile con il tipo e le modalità esecutive della prova, di assistere o di farsi rappresentare alla stessa.
I campioni delle forniture consegnati dall'Impresa, che debbano essere inviati a prova in tempo successivo
a quello del prelievo, potranno essere conservati negli uffici della Stazione Appaltante, muniti di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
In mancanza di una speciale normativa di Legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori. In ogni caso, tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l'invio dei campioni, per l'esecuzione delle prove, per il ripristino dei materiali, nonché tutte le altre spese simili e connesse, sono a totale, esclusivo carico dell'Appaltatore, salvo nei casi in cui siano dal presente Capitolato espressamente prescritti criteri diversi.
Qualora, senza responsabilità dell'Appaltatore, i lavori debbano essere in tutto o in parte sospesi in attesa dell'esito di prove in corso, l'Appaltatore stesso non avrà diritto a reclamare alcun indennizzo per danni che dovessero derivargli o spese che dovesse sostenere, potendo tuttavia richiedere una congrua proroga del tempo assegnatogli per il compimento dei lavori.
Per contro, se il perdurare del ritardo risultasse di pregiudizio alla Stazione Appaltante, l'Appaltatore, a richiesta della Direzione Lavori, dovrà prestarsi a fare effettuare le prove in causa presso un altro Istituto,sostenendo l'intero onere relativo, in relazione alla generale obbligazione, che egli si è assunto con il Contratto, di certificare la rispondenza dei materiali e delle varie parti dell'opera alle condizioni di Capitolato.
Qualora invece l'esito delle prove pervenga con ritardo per motivi da attribuire alla responsabilità dell'Appaltatore, e sempreché i lavori debbano per conseguenza essere, anche se solo parzialmente, sospesi, scaduto il termine ultimativo che la Direzione Lavori avrà

prescritto, si farà senz'altro luogo alla applicazione della penale prevista per il caso di ritardo nel compimento dei lavori.

### Art. 70 - Modalità di esecuzione di ogni singola categoria di lavoro

Per il modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro e per quanto non in contrasto con le successive specificazioni del presente Capitolato, si richiama integralmente il contenuto del Capitolato tipo per appalti di lavori edilizi del Ministero dei Lavori Pubblici.
Si sottolinea che le modalità di cui agli articoli seguenti hanno scopo di indicare i lavori da eseguire e di precisare i tipi di materiali da impiegare, ma la Ditta dovrà compiere tutte le operazioni necessarie anche se non specificatamente indicate nelle disposizioni, per dare i lavori ultimati in ogni loro parte secondo le buone regole d'arte ed in conformità alle disposizioni di legge e normative vigenti, impiegando materiali nuovi e delle migliori qualità, nonché di dimensioni idonee.

# CAPO VIII - Descrizione dell'intervento e delle diverse categorie di lavori

### ART. 71 OGGETTO DELL'APPALTO

Detto Disciplinare norma le caratteristiche dell'appalto per l'esecuzione delle seguenti opere: riqualificazione ex area Quaglino ambito ATS1 Lotto 2 e parte del Lotto 3 del P.T.O. a Saluggia, come meglio specificato nei seguenti documenti progettuali.

**Titolo II**
**Definizione tecnica dei lavori non deducibile dagli altri elaborati**

**Si fa espressamente presente che le descrizioni tecniche riportate dal FASCICOLO della "RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE" fanno parte integrante ed appendice del presente Disciplinare di Appalto, in quanto in tale Documento sono ulteriormente riportate le descrizioni dettagliate delle opere da realizzare.**

### ART. 72 FORMAZIONE DEL CANTIERE - SICUREZZA DEGLI UTENTI E DEL PERSONALE

L'Impresa sarà tenuta al rispetto comune delle norme di sicurezza e dovrà concordare con la D.L. le modalità di utilizzo delle aree comuni di cantiere.
A tal fine si richiamano tutte le norme riportate sul PSC.

## ART. 73) TRACCIAMENTI

L’impresa è tenuta prima di procedere con ogni qualsivoglia lavorazione a chiedere le planimetrie degli eventuali attraversamenti impiantistici ai vari enti gestori dei sottoservizi o in alternativa a chiederne il sopraluogo per il tracciamento in sito dei percorsi, l’impresa non è pertanto responsabile di eventuali danni arrecati ai sottoservizi stessi.
Prima di porre mano ai lavori di sterro, di riporto, di scavo di fondazione, di posa in opera delle pavimentazioni e dei manufatti, l'Impresa dovrà eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati e sempre ricostruibili la perimetrazione delle opere, i limiti degli scavi e dei riporti.
Tutti i tracciamenti dovranno essere riferiti planimetricamente ad intersezioni di allineamenti preesistenti (spigoli di fabbricati, termini di confine, etc.) ed altimetricamente a capisaldi di livellazione locali ufficiali. L'Impresa, se lo ritenesse opportuno, potrà effettuare il rilevamento altimetrico e planimetrico di tutte le eventuali infrastrutture esistenti nelle aree di cantiere.
Si precisa, comunque, che la verifica da parte della Direzione Lavori non solleva l'impresa dalla responsabilità di ogni eventuale inesattezza del tracciamento e che resta facoltà della Direzione Lavori di ordinare la demolizione delle opere che non risultino posizionate secondo i disegni esecutivi.
Sui dati che saranno forniti dalla Direzione Lavori, l’Appaltatore dovrà eseguire i tracciamenti planimetrici ed altimetrici e procurare al personale tutti i mezzi d’opera necessari, anche quando la Direzione stessa intenda verificare detti tracciamenti. Sarà tenuto a correggere e rifare, a sue spese, quei lavori che in seguito ad alterazioni ed arbitrarie valutazioni di tracciamenti, sia planimetrici che altimetrici, la Direzione credesse inaccettabili a suo insindacabile giudizio.

## ART. 74) DEMOLIZIONI, RIMOZIONI

Operazioni preliminari ai lavori di demolizione e rimozione.
Prima dell'inizio lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle varie strutture da demolire e rimuovere.
In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessario ad evitare che, durante la demolizione o la rimozione si verifichino eventi imprevisti.
Le demolizioni e la rimozioni sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue opere, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.
Rimane pertanto vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui 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.
Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.
Quando, anche per mancanza delle necessarie 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.
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.
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.
I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Gli oneri per l'indennità di discarica rimangono a carico dell'appaltatore.

**Interventi di demolizione e rimozione previsti:**

gli interventi previsti per la riqualificazione in termini sintetici riguardano:

- rimozione di chiusini, caditoie, griglie e pozzetti;
- demolizione e rimozione di pavimentazioni bituminose, in cls, in masselli e in materiale lapideo esistenti con relative cordolature, bordure e relativi sottofondi;

L'elenco di queste voci si riferisce ad opere di una certa entità, ma l'elenco medesimo non può ritenersi esaustivo di tutte le opere di demolizione e rimozione comunque necessarie per lo svolgimento delle opere di riqualificazione e comprese pertanto nell'appalto a corpo e riportate sugli elaborati grafici.

Si fa presente che tutti gli arredi e i materiali rimossi potranno essere eventualmente recuperati e reimpiegati nell'ambito complessivo delle varie aree di intervento, la valutazione sul reimpiego degli arredi e dei materiali spetterà alla D.L.

## ART. 75) SCAVI

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Gli scavi dovranno essere eseguiti a regola d'arte, provvedendosi da parte dell'impresa a tutti gli sbancamenti e puntellamenti che risultassero necessari onde impedire franamenti ed adottare tutti gli accorgimenti atti a facilitare lo smaltimento delle eventuali acque di infiltrazione o sorgive o meteoriche, raccogliendole in appositi canaletti, drenaggi, tubazioni, ecc. guidandole al punto di scarico e di loro esaurimento. Le acque scorrenti alla superficie del terreno dovranno essere deviate all'occorrenza in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Saranno ad esclusivo carico e spese dell'impresa gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi, canali o fossi e infine per qualsiasi causa ed evento fortuito.

I materiali provenienti dagli scavi e che non dovranno essere riutilizzati per rilevati, reinterri e per ulteriori lavori murari, saranno portati a rifiuto o in deposito, nelle località che prescriverà la Direzione Lavori. Gli oneri per il trasporto e lo scarico in discarica autorizzata saranno a totale carico dell'impresa appaltatrice.

I materiali invece che dovessero essere comunque reimpiegati, dovranno essere subito trasportati al luogo di impiego, oppure depositati temporaneamente in cumuli lateralmente agli scavi o in località adiacente ai lavori.

Nel caso che l'esecuzione degli scavi richieda l'impiego di mine, questo dovrà avvenire sotto la responsabilità dell'appaltatore e comunque con l'adozione di ogni possibile cautela, secondo quanto disposto nel D.P.R. 19/3/1956, n. 302. In vicinanza di strade o luoghi abitati le mine dovranno essere riparate con fascine o legnami in modo da impedire qualsiasi danno conseguente al lancio a distanza dei materiali; inoltre in vicinanze di case la loro potenza sarà adeguatamente moderata. Prima dell'accensione il transito dovrà essere arrestato a distanza conveniente da guardiani muniti di bandiere e dovranno essere dati ripetuti segnali acustici.

Nell'esecuzione degli scavi in vie sistemate a lastricato, ciottolato, cubetti di porfido o piastrelle d'asfalto, l'appaltatore dovrà in primo luogo far eseguire da operai esperti nel genere di lavorazione di cui trattasi, la estrazione dei materiali di pavimentazioni, usando tutte le cautele necessarie per non danneggiarli; tali materiali resteranno di proprietà della Stazione Appaltante e saranno fatti trasportare dall'appaltatore, a proprie spese, nelle località designate dalla Direzione Lavori, ove saranno debitamente accumulati in modo da non intralciare la viabilità e da poter poi servire al ripristino del suolo.

Di questi materiali l'appaltatore sarà responsabile sino alla completa esecuzione dei lavori e dovrà sostituire quelli eventualmente rimasti fra le materie di scavo, o trasportati a discarica,

perduti, o in qualche modo deteriorati.
Salvo diverse disposizioni dettate da particolari necessità, le porzioni di terreno sovrastanti tali vani dovranno essere tagliate al momento del reinterro in modo da garantire il perfetto riempimento e costipamento dello scavo. L'appaltatore dovrà inoltre a sue cure e spese collocare lungo gli scavi i ripari e le segnalazioni necessari per impedire qualsiasi pericolo alla libera circolazione delle persone e dei veicoli anche ai sensi della vigente legislazione sulla circolazione stradale, provvedendo, ove occorra, alla costruzione di ponti e di passerelle provvisorie e a tutte le opere provvisionali occorrenti.
Il transito dei veicoli potrà essere intercettato solo in casi del tutto eccezionali, da stabilirsi ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori e con l'approvazione delle Autorità competenti; in tali casi sarà cura dell'appaltatore predisporre tutti i necessari sbarramenti e segnalare con opportuni cartelli e con preavviso di almeno tre giorni, data d'inizio e durata della chiusura al traffico. I marciapiedi delle vie sbarrate dovranno comunque essere tenuti sgombri in modo da permettere la circolazione pedonale.
L'appaltatore è inoltre dichiarato responsabile dei danni a persone o cose appartenenti alla Stazione Appaltante o a terzi, in particolare i danni alle case, ai muri di sostegno ed ai manufatti di ogni genere, che potranno intervenire per qualsiasi motivo durante l'esecuzione dei lavori, anche se avrà preso, come gli è fatto d'obbligo, tutte le precauzioni ritenute necessarie.
L'Impresa sarà l'unica responsabile della sicurezza delle persone e dei manufatti, agendo sempre e comunque con tutti i mezzi e le tecniche necessarie per garantire la sicurezza stessa.
Ogni eventuale danno alle persone, alle strutture confinanti ed alle stesse opere in corso di attuazione, dovuto ad insufficienti mezzi tecnici preventivi, sarà ascritto esclusivamente all'Impresa, responsabile sul piano civile e penale.
Inoltre, come già ribadito, i materiali che l'Amministrazione Comunale della città di Saluggia riterrà di dover recuperare, verranno accantonati in aree idonee del cantiere a disposizione dell'Amministrazione stessa.
Scavi in genere.
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.
Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltrechè totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nell' ambito del cantiere previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.
La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell' Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.
Lungo le strade pubbliche e private di ogni genere e categoria, sia durante l' esecuzione dei lavori per l' apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui questi dovranno restare aperti, l' Impresa dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni ed ai veicoli ed osservare quanto prescritto all' uopo dalla Direzione Lavori.
Quando nei vani degli scavi si rinvengano tubi di gas o di acqua, cavi o condutture di pubblici servizi, ecc. la Impresa dovrà, a proprie spese e con la massima cura, ancorarli con funi e travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe e

rotture ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero impartiti dagli enti proprietari.
Qualora nella esecuzione degli scavi vi sia anche solo la possibilità di rinvenire cavi elettrici, l' Impresa dovrà vigilare al fine di evitare danni e pericolo per i propri addetti. Appena scoperti i cavi o le tubazioni farà avvertire immediatamente gli enti proprietari, uniformandosi ad eseguire tutte le opere ed adottare tutte le precauzioni necessarie, il tutto a suo esclusivo carico e responsabilità.
Scavi in terra e materiali sciolti.
Saranno considerati scavi in terra e materiali sciolti tutti gli scavi di terra e di qualunque genere: sabbia, ghiaia, ciottoli e ciottoloni, che possano essere scavati con piccone ed altri strumenti normali manovrati a mano od a macchina.
I predetti scavi di terra e materiali sciolti saranno considerati in presenza di trovanti allorquando si dovranno smuovere ciottoloni e frantumi di roccia, incorporati nella materia da scavare, aventi la dimensione massima superiore a cm. 40 ed in quantità superiore al 30% delle materie complessive di scavo.

Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per piani di fondazione, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

Scavi di fondazione od in trincea
Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ampia o ristretta.
In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.
Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all' atto della loro esecuzione. Le sezioni trasversali di tali scavi dovranno essere conformi a quelle tipo indicate nelle tavole di progetto o a quelle che la Direzione lavori riterrà opportuno ordinare all' atto esecutivo. Ovunque necessario o per ragioni di sicurezza lo scavo dovrà essere dotato di idonee armature di protezione comprese nei prezzi di elenco.
L' Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla direzione dei lavori.
**Interventi di scavo previsti:**
gli interventi previsti per la riqualificazione in termini sintetici riguardano:

- tutte le opere di scavo realizzate per la realizzazione delle opere riguarderanno lo scavo dell'area al fine di realizzare i nuovi cassonetti per la formazione della nuova pavimentazione e viabilità in progetto.
- tutti gli scavi per la fognatura bianca, nera e gli ulteriori allacciamenti impiantistici e per la realizzazione dell'impianto di illuminazione in progetto e dei vari allacciamenti necessari.

In particolare tutti gli scavi eseguiti in sedi stradali saranno preceduti dal taglio a macchina delle superfici asfaltate.

L'elenco di queste voci si riferisce ad opere di una certa entità, ma l'elenco medesimo non può ritenersi esaustivo di tutte le opere di demolizione e rimozione comunque necessarie per lo svolgimento delle opere di riqualificazione e comprese pertanto nell'appalto a corpo e riportate sugli elaborati grafici.

## ART. 76) REINTERRI

Tutte le eccedenze risultanti dagli scavi verranno portate alle pubbliche discariche. Eventuali ulteriori necessità di materiali necessari per i riempimenti, per la formazione dei piani e delle scarpate previste in progetto, deve considerarsi compreso negli oneri forfettari.
Per tutto quanto concerne i reinterri si conferma innanzitutto che dovranno essere eseguiti tempestivamente, a maturazione delle strutture avvenuta, onde evitare cavi aperti e conseguenze franose lungo i perimetri.
Per quanto concerne i riempimenti sotto l'area di nuova pavimentazione, si raccomanda l'esecuzione dei reinterri, per l'ultimo strato, con ghiaia vagliata sistemata a piu' riprese per favorirne l'assestamento ed evitare cedimenti che coinvolgerebbero gli strati superficiali delle pavimentazioni medesime.
Tutti gli scavi attraversanti aree che verranno pavimentate o asfaltate saranno riempiti con naturale di cava.

Rilevati e rinterri.
Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, lo strato finale del riporto sarà costituito, ove non diversamente progettato, da sottovaglio di pezzatura 3/8, contenente una piccola parte di materiale terroso, steso con apposito motor graeder in spessore fino a 10 cm, sagomato in pendenza e adeguatamente rullato con più passate di rullo da 6 t, atto a formare sottofondo delle pavimentazioni in progetto.

Rinterri di scavi per la posa di tubazioni
Il rinterro degli scavi, ad opere eseguite, dovrà essere eseguito in modo tale che:
- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti od assestamenti irregolari;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e sul materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.
Nell'eseguire i rinterri degli scavi a sezione obbligata, si dovrà distinguere tra il rincalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.
Il rincalzo della tubazione, normalmente eseguito con sabbione naturale di cava, si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 10 cm. sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con terreno privo di ogni materiale estraneo, ciottoli compresi, suscettibile di costipamento in strati di altezza non superiore a 30 cm. la compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchiature leggere, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione. Subito dopo il rincalzo della canalizzazione seguirà il riempimento dello scavo, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata.
Per il riempimento dello strato superficiale degli scavi si impiegheranno all' occorrenza, i materiali ritenuti idonei dalla Direzione lavori ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all' atto degli scavi, materiali che saranno stati depositati in cumuli nell' ambito del cantiere in posti distinti da quelli del restante terreno.

## ART. 77) MASSETTI E SOTTOFONDI

Il progetto prevede la realizzazione di sottofondi alla pavimentazione in lapideo eseguiti con calcestruzzo di cemento RcK 15 tirato a frattazzo, armato con rete elettrosaldata in acciaio Fe B 44K con maglia 20x20 ø 6 a spessori diversi come riportato sugli elaborati progettuali.

I sottofondi dovranno presentare giunti strutturali.
Particolarmente curato sarà il giunto tra l'area interessata dal solettone e quella della pavimentazione superiore. Tutti i giunti saranno concordati con la D.L.

La realizzazione dei sottofondi sarà eseguita a regola d'arte ed i medesimi non dovranno presentare difetto alcuno.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla predisposizione della forometria necessaria per il passaggio di impianti e di qualsiasi altro elemento, consultando preventivamente tutti gli elaborati architettonici ed impiantistici.
La capacità portante dovrà in ogni caso essere tale da impedire deformazioni, assestamenti o cedimenti differenziali che provochino degrado o lesioni o perdita di valore in genere alla pavimentazione di progetto.
Le opere di sottofondo e massetti dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite e funzionanti, complete di tutte quelle attrezzature e materiali di completamento necessarie, anche se non dettagliatamente indicate.
I sottofondi dovranno essere particolarmente curati al fine di eliminare le sacche o bolle d'aria che potrebbero venirsi a creare ed inoltre dovranno ricoprire abbondantemente tubazioni e canali correnti.

MATERIALI PER MASSICCIATE STRADALI

- spessore minimo cm. 40 su tutti i tratti da pavimentare con bitume;

Dovranno essere scelti i materiali più duri, compatti e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a 1.500 kg/cmq. Dovranno essere puliti ed asciutti, assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

MATERIALI PER FONDAZIONI STRADALI

Dovrà essere impiagato materiale di cava o derivante da frantumazione opportunamente dosato al fine di ottenere una curva granulometrica standard di seguito esemplificata.

| **Tipo del vaglio** | **Percentuale in peso del passante per il vaglio a fianco segnato 3 pollici** |
|---|---|
| 3 pollici | 100 |
| 2 pollici | 65-100 |
| 1 pollice | 45-75 |
| 3/8 pollice | 30-60 |
| n. 4 serie ASTM n. | 25-50 |
| 10 serie ASTM n. | 20-40 |
| 40 serie ASTM n. | 10-25 |
| 200 serie ASTM | 3-10 |

L'Appaltatore ha l'obbligo eseguire presso un laboratorio ufficiale le prove sperimentali sui campioni ai fini della designazione della composizione da adottarsi secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori la quale, sulla base dei risultati di dette prove ufficialmente documentate, darà la propria approvazione.

Il misto granulometrico dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- C.B.R. post-saturazione: 50% a mm 2,54 di penetrazione
- Rigonfiabilità: 1% del volume.
- Ip: 6%

- Limite di liquidità: 26%

Gli strati in suolo stabilizzato non dovranno essere messi in opera durante periodi di gelo o su sottofondi a umidità superiore a quella di costipamento o gelati, né durante periodi di pioggia e neve. La fondazione avrà lo spessore di 30 cm dopo la compattazione e sarà costruita a strati di spessore variabile da 10 cm a
20 cm a costipamento avvenuto a seconda delle caratteristiche delle macchine costipanti usate e le prescrizioni progettuali.

PIETRA PER SOTTOFONDI

La pietra per sottofondi dovrà essere fornita con pezzatura non inferiore a 20 cm, proveniente da cave. Il materiale dovrà essere della migliore qualità omogeneo a privo di inclusioni. Sarà scartato ed immediatamente allontanato dal cantiere il materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione dei Lavori.

DETRITO DA CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA O DA FRANTOIO

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia necessario utilizzare detriti di cava, il materiale dovrà essere in ogni caso non solubile né plasticizzabile ed avere un C.B.R. di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere quanto più omogenea in modo da presentare una minima percentuale di vuoti. Di norma la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà ricorso a materiali lapidei duri, tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno
80. La granulometria dovrà essere tale da assicurare 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.48) OPERE DI PAVIMENTAZIONE

Il progetto prevede opere di pavimentazione estese a parte dei marciapiedi e del raso dell'area da destinarsi a parcheggio e area mercatale.

Le tipologie delle pavimentazioni impiegate sono di diversa tipologia:

- Pavimentazione in lastre di luserna, lastre posate come riportato sugli elaborati grafici.
- Pavimentazione in cubetti di porfido e sienite posati come da elaborati grafici.

Le quote di progetto, che saranno verificate con la D.L. prevedono di raccordare i livelli della pavimentazione in progetto con i livelli degli accessi prospicienti il parcheggio e la viabilità già completate, in ogni caso le quote da rispettare sui lati della piazza sono indicate dagli elaborati grafici e saranno verificate in sito con la D.L.

La fuga tra le varie lastre sarà di circa mm. 10/15 e dovrà essere eseguita con tutte le cautele tecniche per dare l'opera eseguita a regola d'arte. Opportuni giunti strutturali saranno eseguiti a regola e verranno concordati con la D.L.

La pavimentazione in progetto verrà posata a regola d'arte e sarà eseguita in modo che la superficie risultati perfettamente piana (piano di calpestio) e si osserveranno scrupolosamente le disposizioni che di volta in volta saranno impartite dalla D.L.
Le lastre saranno murate con malta cementizia a q. 3,5 di cemento R 32,5, compresa la calzatura in conglomerato cementizio RcK 100, la stuccatura dei giunti con malta cementizia a q. 4,5 di cemento R 32,5; le lastre saranno collocate sulla malta a mano e, con l'ausilio della martellina di gomma, saranno fissate nella malta medesima assicurandosi che appoggino in tutta la loro superficie.

Particolare cura verrà posta nelle operazioni di stuccatura dei giunti onde evitare risultati antiestetici. A posa avvenuta si dovranno lavare accuratamente con acqua in soluzione di acido muriatico 15-20% e successivo risciacquo con acqua, i vari elementi prima dell'essiccazione della malta.

Caratteristiche.
I materiali lapidei per le lavorazioni suddette dovranno avere le seguenti caratteristiche:

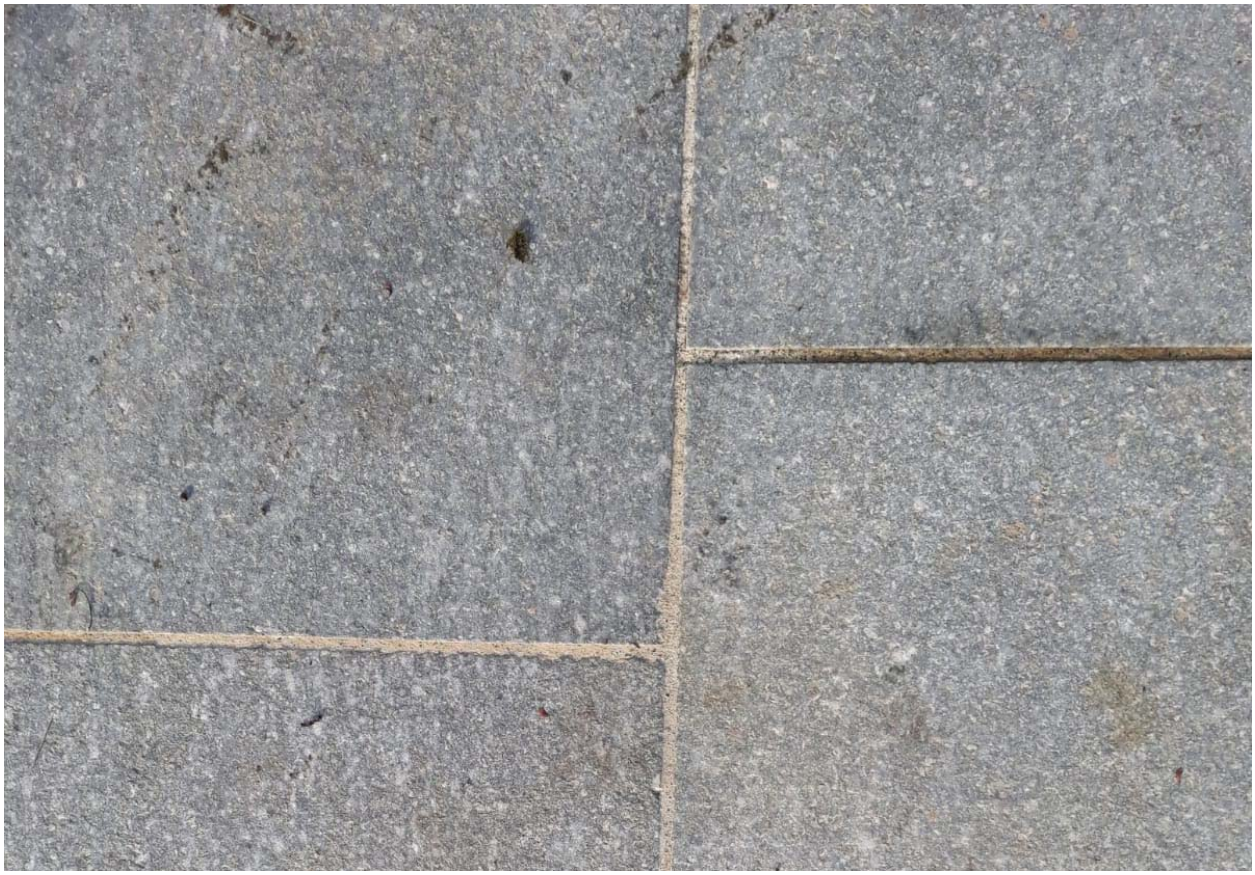
- Lastre in Pietra di Luserna

Il materiale utilizzato per la realizzazione delle opere di pavimentazione della piazza è la Luserna spessore cm. 6

Il materiale, prima dell'impiego, dovrà essere campionato alla D.L. ed ai Tecnici dell'Ufficio Tecnico Comunale per l'approvazione e dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche di cui il R.D. 16/11/1939 nn. 2232 e 2234 e norme UNI 8485.

Il materiale lapideo sarà lavorato a spacco e fiammato, anche la lavorazione sarà campionata alla D.L. ed ai Tecnici dell'Ufficio Tecnico Comunale per la preventiva approvazione.

Indicativamente tutto il materiale da impiegarsi sarà ricavato da blocchi provenienti dalle medesime cave, onde garantire omogeneità di colore e di materiale fornito.



| CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE | |
|---|---|
| Peso per unità di volume kg/mc | 2800 |
| Coefficiente di imbibizione % | 0,37 |
| Carico di rottura a compressione semplice Mpa | 208 |
| Carico di rottura a compressione semplice dopo gelività Mpa | 201 |
| Carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione Mpa | 20,3 |
| Usura per attrito radente: coefficiente di abrasione riferito al tribometro mm. | 3,23 |
| Prova di rottura all'urto: altezza minima di caduta cm. | 103 |
| Coefficiente di dilatazione lineare termica (10-6°C) | 8,9 |

- Cubetti di Porfido e sienite

Una pavimentazione in cubetti di porfido e sienite posati a coda di pavone;
questa pavimentazione sarà posata su opportuno sottofondo in massicciata o massetto in cls, costituito da uno strato incompressibile, tale da subire solo cedimenti minimi sotto carico, interposto tra il terreno di fondazione e l'allettamento della pavimentazione. Tale sottofondo sarà sagomato con le stesse pendenze che avrà il manto della pavimentazione finita, tali cioè da permettere lo scarico delle acque (> 1,5%). Lo strato di allettamento, posto sopra il sottofondo, che costituisce il letto di posa degli elementi della pavimentazione, sarà costituito da un letto di malta cementizia di allentamento,

Il tipo di cubetto a pezzatura 8/8 trova la sua applicazione ottimale su superfici non trafficate, quali marciapiedi e zone pedonali. La finitura superficiale si presenterà molto livellata, con fughe strette (mai superiori ad 1 cm) e fitte, che rendono il disegno di posa molto leggibile ad una distanza ravvicinata.

cubetti di granito rosso manga

cubetti di sienite

cubetti in marmo di Carrara

- Cordolature e bordure in Diorite o Sienite

Il materiale utilizzato per la realizzazione delle opere di cordolatura e bordura della pavimentazione è la Diorite o eventualmente la Sienite.

Il materiale, prima dell'impiego, dovrà essere campionato alla D.L. ed ai Tecnici dell'Ufficio Tecnico Comunale per l'approvazione e dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche di cui il R.D. 16/11/1939 nn. 2232 e 2234 e norme UNI 8485.

Il materiale lapideo sarà lavorato a spacco e fiammato, anche la lavorazione sarà campionata alla D.L. ed ai Tecnici dell'Ufficio Tecnico Comunale per la preventiva approvazione.

Indicativamente tutto il materiale da impiegarsi sarà ricavato da blocchi provenienti dalle medesime cave, onde garantire omogeneità di colore e di materiale fornito.

- Pavimentazione in manto bituminoso.

*Generalità*
I conglomerati bituminosi a caldo tradizionali sono miscele, dosate a peso o a volume, costituite da aggregati lapidei di primo impiego, bitume semisolido, additivi ed eventuale conglomerato riciclato.

*Materiali costituenti e loro qualificazione*

Legante
Il legante deve essere costituito da bitume semisolido ed eventualmente, da quello proveniente dal conglomerato riciclato additivato con ACF (attivanti chimici funzionali).
A seconda della temperatura media della zona di impiego, il bitume deve essere del tipo 50/70 oppure 80/100, con le caratteristiche indicate nella tabella 95.1, con preferenza per il 50/70 per le temperature più elevate.
Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

**Tabella 95.1 - Caratteristiche del bitume**

| **Bitume** | | | **Tipo** | |
|---|---|---|---|---|
| **Parametro** | **Normativa** | **Unità di misura** | **50/70** | **80/100** |
| Penetrazione a 25°C | UNI EN 1426, CNR B.U. n. 24/1971 | dmm | 50-70 | 80-100 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Punto di rammollimento | UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/1973 | °C | 46-56 | 40-44 |
| Punto di rottura (Fraass) | CNR B.U. n. 43 /1974 | °C | ≤ - 8 | ≤ - 8 |
| Solubilità in Tricloroetilene | CNR B.U. n. 48/1975 | % | ≥ 99 | ≥ 99 |
| Viscosità dinamica a 160°C, $\gamma$ = 10s$^{-1}$ | PrEN 13072-2 | Pa·s | ≤ 0,3 | ≤ 0,2 |
| **Valori dopo RTFOT** | UNI EN 12607-1 | | | |
| Volatilità | CNR B.U. n. 54/1977 | % | ≤ 0,5 | ≤ 0,5 |
| Penetrazione residua a 25°C | UNI EN 1426, CNR B.U. n. 24/71 | % | ≥ 50 | ≥ 50 |
| Incremento del punto di rammollimento | UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/73 | °C | ≤ 9 | ≤ 9 |

Additivi
Gli additivi sono prodotti naturali o artificiali che, aggiunti agli aggregati o al bitume, consentono di migliorare le prestazioni dei conglomerati bituminosi.
Gli attivanti d'adesione, sostanze tensioattive che favoriscono l'adesione bitume-aggregato, sono additivi utilizzati per migliorare la durabilità all'acqua delle miscele bituminose.
Il loro dosaggio, da specificare obbligatoriamente nello studio della miscela, potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto.
L'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo, anche se sottoposto a temperatura elevata (180°C) per lunghi periodi (15 giorni).
L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso.
La presenza e il dosaggio degli attivanti d'adesione nel bitume vengono verificati mediante la prova di separazione cromatografica su strato sottile (prova colorimetrica).

Aggregati
L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella tabella 95.2 al variare del tipo di strada.

**Tabella 95.2 - Aggregato grosso. Strade urbane di quartiere e locali**

| **Trattenuto al crivello UNI n. 5** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indicatori di qualità** | | | **Strato pavimentazione** | | |
| **Parametro** | **Normativa** | **Unità di misura** | **Base** | **Binder** | **Usura** |
| Los Angeles[1] | UNI EN 1097-2 | % | ≤40 | ≤ 40 | ≤ 25 |
| Micro Deval Umida[1] | UNI EN 1097-1 | % | ≤ 35 | ≤ 35 | ≤ 20 |
| Quantità di frantumato | - | % | ≥ 60 | ≥ 70 | 100 |
| Dimensione max | CNR B.U. n. 23/1971 | mm | 40 | 30 | 20 |
| Sensibilità al gelo | CNR B.U. n. 80/1980 | % | ≤ 30 | ≤ 30 | ≤30 |
| Spogliamento | CNR B.U. n. 138/1992 | % | ≤ 5 | ≤ 5 | 0 |
| Passante allo 0,075 | CNR B.U. n. 75/1980 | % | ≤2 | ≤2 | ≤2 |
| Indice appiattimento | CNR B.U. n. 95/1984 | % | - | ≤ 35 | ≤30 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Porosità | CNR B.U. n. 65/1978 | % | - | ≤1,5 | ≤1,5 |
| CLA | CNR B.U. n. 140/1992 | % | - | - | ≥40 |
| [1] Uno dei due valori dei coefficienti Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma dei valori limite indicati. | | | | | |

Nello strato di usura, la miscela finale degli aggregati deve contenere una frazione grossa di natura basaltica o porfirica, con CLA ≥ 43, pari almeno al 30% del totale.
In alternativa all'uso del basalto o del porfido si possono utilizzare inerti porosi naturali (vulcanici) o artificiali (argilla espansa resistente o materiali similari, scorie d'altoforno, loppe, ecc.) ad elevata rugosità superficiale (CLA ≥ 50) di pezzatura 5/15 mm, in percentuali in peso comprese tra il 20% ed il 30% del totale, ad eccezione dell'argilla espansa che deve essere di pezzatura 5/10 mm, con percentuale di impiego in volume compresa tra il 25% e il 35% degli inerti che compongono la miscela.
L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione. A seconda del tipo di strada, gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte nella tabella 95.3.

**Tabella 95.3 - Aggregato fine. Strade urbane di quartiere e locali**

| **Passante al crivello UNI n. 5** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Indicatori di qualità** | | | **Strato pavimentazione** | | |
| **Parametro** | **Normativa** | **Unità di misura** | **Base** | **Binder** | **Usura** |
| Equivalente in sabbia | UNI EN 933-8 | % | ≥ 40 | ≥ 50 | ≥60 |
| Indice plasticità | UNI CEN ISO/TS 17892-12 | % | N.P. | - | - |
| Limite liquido | UNI CEN ISO/TS 17892-12 | % | ≤ 25 | - | - |
| Passante allo 0,075 | CNR B.U. n. 75/1980 | % | - | ≤ 3 | ≤ 3 |
| Quantità di frantumato | CNR B.U. n. 109/1985 | % | - | ≥40 | ≥50 |

Per aggregati fini utilizzati negli strati di usura, il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10%, qualora gli stessi provengano da rocce aventi un valore di CLA ≥ 42.
Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, deve soddisfare i requisiti indicati nella tabella 95.4.

**Tabella 95.4 - Aggregato fine. Tutte le strade**

| **Indicatori di qualità** | | | **Strato pavimentazione** |
|---|---|---|---|
| **Parametro** | **Normativa** | **Unità di misura** | **Base Binder Usura** |
| Spogliamento | CNR B.U. n. 138/1992 | % | ≤ 5 |
| Passante allo 0,18 | CNR B.U. n. 23/1971 | % | 100 |
| Passante allo 0,075 | CNR B.U. n. 75/1980 | % | ≥80 |
| Indice plasticità | UNI CEN ISO/TS 17892-12 | - | N.P. |
| Vuoti Rigden | CNR B.U. n. 123/1988 | % | 30-45 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stiffening Power Rapporto filler/bitumen = 1,5 | CNR B.U. n. 122/1988 | □PA | ≥5 |

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un laboratorio ufficiale, di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.
Per *conglomerato riciclato* deve intendersi il conglomerato bituminoso preesistente proveniente dalla frantumazione in frantoio di lastre o blocchi di conglomerato demolito con sistemi tradizionali, oppure dalla fresatura *in situ* eseguita con macchine idonee (preferibilmente a freddo).
Le percentuali in peso di materiale riciclato riferite al totale della miscela degli inerti, devono essere comprese nei limiti di seguito specificati:
- conglomerato per strato di base: ≤ 30%
- conglomerato per strato di collegamento: ≤ 25%
- conglomerato per tappeto di usura: ≤ 20%.

Per la base può essere utilizzato conglomerato riciclato di qualsiasi provenienza; per il binder materiale proveniente da vecchi strati di collegamento e usura; per il tappeto materiale provenienti solo da questo strato.
La percentuale di conglomerato riciclato da impiegare va obbligatoriamente dichiarata nello studio preliminare della miscela che l'impresa è tenuta a presentare alla Direzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori.

Miscele
La miscela degli aggregati di primo impiego e del conglomerato da riciclare, da adottarsi per i diversi strati, deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati nella tabella 95.5.
La percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati, deve essere compresa nei limiti indicati nella tabella 95.5.

**Tabella 95.5 - Percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati**

| **Serie crivelli e setacci UNI** | | **Base** | **Binder** | **Usura** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **A** | **B** | **C** |
| Crivello | 40 | 100 | - | - | - | - |
| Crivello | 30 | 80-100 | - | - | - | - |
| Crivello | 25 | 70-95 | 100 | 100 | - | - |
| Crivello | 15 | 45-70 | 65-85 | 90-100 | 100 | - |
| Crivello | 10 | 35-60 | 55-75 | 70-90 | 70-90 | 100 |
| Crivello | 5 | 25-50 | 35-55 | 40-55 | 40-60 | 45-65 |
| Setaccio | 2 | 20-35 | 25-38 | 25-38 | 25-38 | 28- 45 |
| Setaccio | 0,4 | 6-20 | 10-20 | 11-20 | 11-20 | 13-25 |
| Setaccio | 0,18 | 4-14 | 5-15 | 8-15 | 8-15 | 8-15 |
| Setaccio | 0,075 | 4-8 | 4-8 | 6-10 | 6-10 | 6-10 |
| % di bitume | | 4,0-5,0 | 4,5-5,5 | 4,8-5,8 | 5,0-6, 0 | 5,2-6,2 |

Per i tappeti di usura, il fuso A è da impiegare per spessori superiori a 4 cm, il fuso B per spessori di 3-4 cm, e il fuso C per spessori inferiori a 3 cm.

La quantità di bitume nuovo di effettivo impiego deve essere determinata mediante lo studio della miscela con metodo volumetrico. In via transitoria si potrà utilizzare, in alternativa, il metodo Marshall.

Le caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura sono riportate nelle tabelle 95.6 e 95.7.

**Tabella 95.6 - Caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura. Metodo volumetrico**

| **Metodo volumetrico** | **Strato pavimentazione** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Condizioni di prova** | **Unità di misura** | **Base** | **Binder** | **Usura** |
| Angolo di rotazione | | 1,25° ± 0,02 | | |
| Velocità di rotazione | Rotazioni/min | 30 | | |
| Pressione verticale | kPa | 600 | | |
| Diametro del provino | mm | 150 | | |
| *Risultati richiesti* | - | - | - | - |
| Vuoti a 10 rotazioni | % | 10-14 | 10-14 | 10-14 |
| Vuoti a 100 rotazioni[1] | % | 3-5 | 3-5 | 4-6 |
| Vuoti a 180 rotazioni | % | > 2 | > 2 | > 2 |
| Resistenza a trazione indiretta a 25°C[2] | N/mm$^2$ | - | - | 0,6-0,9 |
| Coefficiente di trazione indiretta[1] a 25°C[2] | N/mm$^2$ | - | - | >50 |
| Perdita di resistenza a trazione indiretta a 25°C dopo 15 giorni di immersione in acqua | % | ≤5 | ≤ 25 | ≤ 25 |

[1] La densità ottenuta con 100 rotazioni della pressa giratoria verrà indicata nel seguito con $D_G$.
[2] Su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria.

**Tabella 95.7 - Caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura. Metodo Marshall**

| **Metodo Marshall** | **Strato pavimentazione** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Condizioni di prova** | **Unità di misura** | **Base** | **Binder** | **Usura** |
| Costipamento | 75 colpi per faccia | | | |
| Risultati richiesti | - | - | - | - |
| Stabilità Marshall | kN | 8 | 10 | 11 |
| Rigidezza Marshall | kN/mm | > 2,5 | 3-4,5 | 3-4,5 |
| Vuoti residui[1] | % | 4-7 | 4-6 | 3-6 |
| Perdita di stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua | % | ≤25 | ≤25 | ≤25 |
| Resistenza a trazione indiretta a 25°C | N/mm$^2$ | - | - | 0,7-1 |
| Coefficiente di trazione indiretta 25°C | N/mm$^2$ | - | - | > 70 |

[1] La densità Marshall viene indicata nel seguito con $D_M$.

Accettazione delle miscele
L'impresa è tenuta a presentare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare. Ciascuna composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati.
Una volta accettata da parte della direzione dei lavori la composizione della miscela proposta, l'impresa deve attenervisi rigorosamente.

[1] Coefficiente di trazione indiretta: CTI = $\pi$/2 DRt/Dc
Dove
*D* = dimensione in mm della sezione trasversale del provino
*Dc* = deformazione a rottura
*Rt* = resistenza a trazione indiretta.

Nella curva granulometrica sono ammessi scostamenti delle singole percentuali dell'aggregato grosso di ± 5 per lo strato di base e di ± 3 per gli strati di binder e usura. Sono ammessi scostamenti dell'aggregato fine (passante al crivello UNI n. 5) contenuti in ± 2; scostamenti del passante al setaccio UNI 0,075 mm contenuti in ± 1,5.
Per la percentuale di bitume è tollerato uno scostamento di ± 0,25.

Confezionamento delle miscele
Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di caratteristiche idonee, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.
L'impianto deve, comunque, garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.
Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme, fino al momento della miscelazione, oltre al perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

Preparazione delle superfici di stesa
Prima della realizzazione dello strato di conglomerato bituminoso, è necessario preparare la superficie di stesa, allo scopo di garantire un'adeguata adesione all'interfaccia mediante l'applicazione, con dosaggi opportuni, di emulsioni bituminose aventi le caratteristiche progettuali. A seconda che lo strato di supporto sia in misto granulare oppure in conglomerato bituminoso, la lavorazione corrispondente prenderà il nome, rispettivamente, di *mano di ancoraggio* e *mano d'attacco*.
Per *mano di ancoraggio* si intende un'emulsione bituminosa a rottura lenta e bassa viscosità, applicata sopra uno strato in misto granulare prima della realizzazione di uno strato in conglomerato bituminoso. Scopo di tale lavorazione è quello di riempire i vuoti dello strato non legato, irrigidendone la parte superficiale, fornendo al contempo una migliore adesione per l'ancoraggio del successivo strato in conglomerato bituminoso.
Il materiale da impiegare a tale fine è rappresentato da un'emulsione bituminosa cationica applicata con un dosaggio di bitume residuo pari ad almeno 1 kg/m$^2$, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 95.8.

**Tabella 95.8 - Caratteristiche dell'emulsione bituminosa (mano d'ancoraggio)**

| Indicatore di qualità | Normativa | Unità di misura | Cationica 55% |
|---|---|---|---|
| Polarità | CNR B.U. n. 99/1984 | - | positiva |
| Contenuto di acqua [%] peso | CNR B.U. n. 101/1984 | % | 45±2 |
| Contenuto di bitume+flussante | CNR B.U. n. 100/1984 | % | 55±2 |
| Flussante [%] | CNR B.U. n. 100/1984 | % | 1-6 |
| Viscosità Engler a 20°C | CNR B.U. n. 102/1984 | °E | 2-6 |
| Sedimentazione a 5 g | CNR B.U. n. 124/1988 | % | < 5 |
| Residuo bituminoso | - | - | - |
| Penetrazione a 25°C | CNR B.U. n. 24/1971 | dmm | 180-200 |
| Punto di rammollimento | UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/73 | °C | 30±5 |

Per *mano d'attacco* si intende un'emulsione bituminosa a rottura media oppure rapida (in funzione delle condizioni di utilizzo), applicata sopra una superficie di conglomerato bituminoso prima della realizzazione di un nuovo strato, avente lo scopo di evitare possibili scorrimenti relativi, aumentando l'adesione all'interfaccia.
Le caratteristiche e il dosaggio del materiale da impiegare variano a seconda che l'applicazione riguardi la costruzione di una nuova sovrastruttura oppure un intervento di manutenzione.

Nel caso di nuove costruzioni, il materiale da impiegare è rappresentato da un'emulsione bituminosa cationica (al 60% oppure al 65% di legante), dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0,30 kg/$m^2$, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 95.9.

**Tabella 95.9 - Caratteristiche dell'emulsione bituminosa (mano d'attacco)**

| Indicatore di qualità | Normativa | Unità di misura | Cationica 60% | Cationica 65% |
|---|---|---|---|---|
| Polarità | CNR B.U. n. 99/1984 | - | positiva | positiva |
| Contenuto di acqua [%] peso | CNR B.U. n. 101/1984 | % | 40±2 | 35±2 |
| Contenuto di bitume+flussante | CNR B.U. n. 100/1984 | % | 60±2 | 65±2 |
| Flussante [%] | CNR B.U. n. 100/1984 | % | 1-4 | 1-4 |
| Viscosità Engler a 20°C | CNR B.U. n. 102/1984 | °E | 5-10 | 15-20 |
| Sedimentazione a 5 g | CNR B.U. n. 124/1988 | % | < 8 | < 8 |
| Residuo bituminoso | - | - | - | - |
| Penetrazione a 25°C | CNR B.U. n. 24/1971 | dmm | < 100 | < 100 |
| Punto di rammollimento | UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/73 | °C | > 40 | > 40 |

Qualora il nuovo strato venga realizzato sopra una pavimentazione esistente, deve utilizzarsi un'emulsione bituminosa modificata dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0,35 kg/ $m^2$, avente le caratteristiche riportate nella tabella 95.10.
Prima della stesa della mano d'attacco, l'impresa dovrà rimuovere tutte le impurità presenti e provvedere alla sigillatura di eventuali zone porose e/o fessurate mediante l'impiego di una malta bituminosa sigillante.

**Tabella 95.10 - Caratteristiche dell'emulsione bituminosa**

| Indicatore di qualità | Normativa | Unità di misura | Modificata 70% |
|---|---|---|---|
| Polarità | CNR B.U. n. 99/1984 | - | positiva |
| Contenuto di acqua % peso | CNR B.U. n. 101/1984 | % | 30±1 |
| Contenuto di bitume+flussante | CNR B.U. n. 100/1984 | % | 70±1 |
| Flussante (%) | CNR B.U. n. 100/1984 | % | 0 |
| Viscosità Engler a 20°C | CNR B.U. n. 102/1984 | °E | > 20 |
| Sedimentazione a 5 g | CNR B.U. n. 124/1988 | % | < 5 |
| Residuo bituminoso | - | - | - |
| Penetrazione a 25°C | CNR B.U. n. 24/1971 | dmm | 50-70 |
| Punto di rammollimento | CNR B.U. n. 35/1973 | °C | > 65 |

Nel caso di stesa di conglomerato bituminoso su pavimentazione precedentemente fresata, è ammesso l'utilizzo di emulsioni bituminose cationiche e modificate maggiormente diluite (fino ad un massimo del 55% di bitume residuo), a condizione che gli indicatori di qualità (valutati sul bitume residuo) e le prestazioni richieste rispettino gli stessi valori riportati nella tabella 95.10.

Ai fini dell'accettazione del legante per mani d'attacco, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati, e a produrre copia dello studio prestazionale eseguito con il metodo ASTRA (metodologia riportata in allegato B) rilasciato dal produttore.

Posa in opera delle miscele

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti e fessurazioni, ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali, preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica, per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato, si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio e asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino sfalsati fra di loro di almeno 20 cm, e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, deve risultare in ogni momento non inferiore a 140°C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa qualora le condizioni meteorologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'impresa.

La compattazione dei conglomerati deve iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento deve essere realizzato preferibilmente con rulli gommati.

Per gli strati di base e di binder possono essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di peso idoneo e caratteristiche tecnologiche avanzate, in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

La compattazione dovrà avvenire garantendo uniforme addensamento in ogni punto, in modo da evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità e di ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

La miscela bituminosa dello strato di base verrà stesa dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza della fondazione ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato deve essere rimossa, per garantirne l'ancoraggio, la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso. Nel caso di stesa in doppio strato, la sovrapposizione degli strati deve essere realizzata nel più breve tempo possibile. Qualora la seconda stesa non sia realizzata entro le 24 ore successive tra i due strati, deve essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,3 kg/$m^2$ di bitume residuo.

La miscela bituminosa del binder e del tappeto di usura verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

*Controlli*
Il controllo della qualità dei conglomerati bituminosi e della loro posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove *in situ*.
Ogni prelievo deve essere costituito da due campioni, uno dei quali viene utilizzato per i controlli presso un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001. L'altro campione, invece, resta a disposizione per eventuali accertamenti e/o verifiche tecniche successive.
Sui materiali costituenti devono essere verificate le caratteristiche di accettabilità.
Sulla miscela deve essere determinata la percentuale di bitume, la granulometria degli aggregati e la quantità di attivante d'adesione; devono, inoltre, essere controllate le caratteristiche di idoneità mediante la pressa giratoria.
I provini confezionati mediante la pressa giratoria devono essere sottoposti a prova di rottura diametrale a 25°C (brasiliana).
In mancanza della pressa giratoria, devono essere effettuate prove Marshall:
- peso di volume (DM);
- stabilità e rigidezza (**CNR B.U. n. 40/1973**);
- percentuale dei vuoti residui (**CNR B.U. n. 39/1973**);
- resistenza alla trazione indiretta (prova brasiliana, **CNR B.U. n. 134/1991**).

Dopo la stesa, la direzione dei lavori preleverà alcune carote per il controllo delle caratteristiche del calcestruzzo e la verifica degli spessori.
Sulle carote devono essere determinati il peso di volume, la percentuale dei vuoti residui e lo spessore, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) e scartando i valori con spessore in eccesso di oltre il 5% rispetto a quello di progetto.
Per il tappeto di usura dovrà, inoltre, essere misurata l'aderenza (resistenza di attrito radente) con lo skid tester, secondo la norma **CNR B.U. n. 105/1985**.

## ART.79) OPERE RIQUALIFICAZIONE MURO PERIMETRALE

Prima dell'inizio lavori di riqualificazione della muratura è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle varie strutture da demolire e rimuovere.
Le rimozioni sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue opere, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.
Rimane pertanto vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.
Quando, anche per mancanza delle necessarie 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.
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.
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.
I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
Gli oneri per l'indennità di discarica rimangono a carico dell'appaltatore.
La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.
In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti .

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere particolarmente curato affinché non si verifichino confusi accatastamenti.
Le demolizioni dovranno progredire tutte allo stesso livello, procedendo dall'alto verso il basso.
Ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti; in caso contrario si dovrà procedere allo sbarramento delle zone interessate da eventuali cadute materiali od altro, ed apporre segnalazioni efficaci e vistose.

Le demolizioni prescritte possono essere cosi sintetizzate:

- Demolizioni e rimozione intonaci interessati da umidità di risalita, la rimozione andrà portata a circa un metro sopra la porzione interessata da umidità

L'elenco di queste voci si riferisce ad opere di una certa entità, ma l'elenco medesimo non può ritenersi esaustivo di tutte le opere di demolizione comunque necessarie per lo svolgimento della ristrutturazione e comprese pertanto nell'appalto a corpo.

Durante l'esecuzione delle demolizioni ogni anomalia strutturale evidenziata dall'intervento dovrà essere immediatamente segnalata alla D.L., prima di proseguire nell'ordine dei lavori.

Le superfici da integrare con realizzazione di riporti in muratura in laterizio e da intonacare si dovranno presentare sane e dovranno essere esenti da polvere, tracce di efforescenze saline, le sporgenze eccessive andranno rimosse ed i difetti di planarità devono essere riprese.

Per le sole porzioni interessate dall'umidità di risalita si dovrà procedere con:

1. strato di rinzaffo con la stesura di bio-rinzaffo a base di calce idraulica naturale NHL 3.5 per il risanamento di murature umide per esterni
2. strato di macroporoso con un bio-intonaco a base di calce idraulica naturale NHL 3.5 per il risanamento di murature umide per esterni
3. strato di finitura con un bio-intonaco di finitura naturale a base di calce idraulica naturale NHL 3.5 per il risanamento di murature umide per esterni, rifinito al filo delle murature intonacate residue e conservate

Prima di procedere con i singoli interventi di recupero dei vari materiali finiti si procederà con la pulitura utilizzando le tecniche di pulitura proprie di ciascun materiale e che garantiranno l'assenza di variazioni morfologiche ed un'efficace azione detergente senza produrre microfratture o aumenti di porosità che possano incentivare in futuro le azioni di degrado fisico e chimico dei materiali ripuliti. L'azione di pulitura, in relazione alle varie tecniche utilizzate, avrà un'azione sufficientemente lenta in modo da consentire sia verifiche intermedie del grado di pulitura raggiunto, che interruzioni del processo al momento desiderato, inoltre sarà graduale onde permettere la conservazione della patina nobile e non cancellerà eventuali difetti, disomogeneità del materiale dovute all'invecchiamento naturale.
Si prevedono opere di pulitura degli intonaci non interessati dai ripristini, con spray d'acqua; l'intervento procederà dall'alto e per stadi successivi, interesserà tutta la facciata della muratura, sino alla base.
La pulitura sarà attentamente valutata a seconda del degrado specifico degli strati costituenti l'intonaco, limitando la quantità d'acqua necessaria durante i lavaggi, a quella minima indispensabile per evitare pericolosi assorbimenti che potrebbero infrangilire ulteriormente gli strati dell'intonaco stesso.
Si procederà poi al consolidamento corticale e quello profondo ed ai ripristini.

La facciata del muro perimetrale va decorata seguendo le indicazioni riportate sulle tavole di progetto, precisando che le indicazioni sul colore riportate dall'elaborato saranno oggetto di possibili ulteriori modifiche in sede esecutiva e oggetto di campionature per le approvazioni da parte della D.L., ma il colore sarà simile all'esistente.

Il materiale prescritto da utilizzare per la decorazione è una pittura a base di silicati di potassio a norma DIN 18363 con composizione a base di silicato di potassio e pigmenti selezionati stabili alla luce e agli alcali di aspetto opaco minerale, elevata permeabilità al vapore acqueo, ottima resistenza agli agenti atmosferici.
Gli interventi che occorre preliminarmente attuare rispetto all'integrazione della coloritura di un intonaco sono rivolti essenzialmente alla preparazione del supporto e comprendono:

- il consolidamento del supporto;
- la pulitura del supporto; le tecniche più idonee devono essere scelte in base al tipo di deposito, coerente o incoerente, che occorre eliminare;
- il rappezzo o la macrostuccatura delle lacune esistenti nell'intonaco;
- stuccatura delle fessure e delle lacune di piccola dimensione presenti sul supporto.

I metodi di integrazione delle superfici colorate cambiano soprattutto in ragione dei materiali impiegati e della loro preparazione e di essi si indicano, di seguito, quelli di più comune utilizzo.

*Tinteggiatura*
La tecnica prevede, innanzitutto, la preparazione della pittura ad alta traspirabilità idropellente, resistente agli alcali, ai raggi U.V. e all'invecchiamento, i prodotti da scegliere per la finitura colorata saranno scelti nella tonalità cromatica storicamente più simile all'originale.
Questi provini possono essere eseguiti su blocchetti realizzati con terra d'ombra che, assorbendo l'acqua in pochi minuti, danno un'idea sufficientemente precisa del risultato finale, senza dover aspettare che il colore asciughi completamente. Se tuttavia il tono finale deve accordarsi con i colori già esistenti, è bene che i provini siano eseguiti direttamente sull'intonaco interessato dalle integrazioni cromatiche.
Questa operazione permette un raffronto diretto più efficace tra le nuove coloriture e quelle esistenti.

*Stesura*
Prima di predisporre il materiale per la tinteggiatura, è necessario controllare che le condizioni ambientali in cui si opera siano tali da non pregiudicare i risultati della coloritura.
Prima di iniziare la coloritura, si deve pulire accuratamente la superficie da dipingere, eliminando da essa la polvere e le parti incoerenti con una spazzola e irrorarla con acqua. Al contrario, nel caso in cui l'intonaco sia troppo bagnato, ad esempio perchè appena trattato con una prima mano di tinteggiatura, è opportuno comprimerlo con un rullo, allo scopo di eliminare l'acqua eccedente. L'eccessiva presenza di umidità nel supporto provoca, infatti, la comparsa di macchie di notevole estensione.
Eseguite queste operazioni preliminari, volendo ottenere una superficie compatta e dalla colorazione uniforme, occorre procedere come segue:
1) stendere con il pennello la prima mano di colore diluito 100% in volume;
2) stendere con il pennello la seconda mano di colore diluito 15% in volume;
Nell'applicazione della tinta a pennello si deve inoltre procedere per strati successivi incrociati, uno orizzontale e il successivo verticale ( o viceversa).

Il materiale utilizzato per la realizzazione delle opere di zoccolatura ad altezza cm. 60, con 50 cm. a vista, è la pietra di luserna a spacco.
Tutte le opere in pietra dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con idonei supporti ed essere rese in opera finite, complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
I supporti, atti a ricevere le opere in pietra, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti; in particolare si dovranno rimuovere tutte le asperità e ripristinare eventuali avvallamenti, buche o screpolature.
Preliminarmente alla posa della lastra si verificherà la tenuta della guaina impermeabile, ed è prescritta la sua eventuale integrazione con stesa di guaina liquida.

## ART. 80) ULTERIORI OPERE IN PIETRA

Per opere in pietra si intendono tutte quelle opere eseguite con materiale identico a quello utilizzato per la pavimentazione che dovranno provenire, a secondo dei tipi richiesti, da un'unica cava di estrazione e dovranno possedere caratteristiche di uniformità sia per quanto riguarda la tonalità di colore sia per quanto riguarda le caratteristiche del materiale impiegato.
Tutte le opere in pietra dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con idonei supporti ed essere rese in opera finite, complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.
I supporti, atti a ricevere le opere in pietra, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti; in particolare si dovranno rimuovere tutte le asperità e ripristinare eventuali avvallamenti, buche o screpolature .

## ART. 81) RETE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE FOGNATURE ACQUEDOTTO

I pozzi perdenti esistenti sono destinati a ricevere le acque pluviali provenienti dalla sede stradale e dai relativi marciapiedi limitrofi.
Sostanzialmente il progetto non modifica i sistemi di raccolta delle acque meteoriche esistenti, ma va ad integrare quanto esistente in funzione della realizzazione delle nuove aree pavimentate.
L'intervento in progetto prevede limitati interventi alla rete di smaltimento delle acque meteoriche esistente, e prevede sostanzialmente due tipologie di interventi:

- Spostamento di caditoie esistenti e realizzazione di nuove caditoie.
- Realizzazione di sistema integrato di raccolta acque con la rete esistente in progetto.

I tratti di condotto saranno realizzati in tubazioni in P.V.C. rigido tipo UNI 303/1, adatti per traffico stradale pesante pari a 18 t/asse, previsti di diametro costante pari a ∅ 200-400 mm, dimensionati in base alle pendenze caratteristiche dei tratti (rilevabili dai profili altimetrici), scaricanti nella fognatura pubblica presente.
I manufatti previsti sono:

- tubi circolari in PVC 303/1 di diametro pari a 200-400 mm, giunti tra gli elementi costituenti la condotta ottenuti mediante giunto a bicchiere del tipo scorrevole con tenuta mediante idonea guarnizione elastomerica;
- pozzetti di ispezione in corrispondenza di ogni cambio di direzione;
- caditoie sifonate per la raccolta dell'acqua meteorica in superficie.

Sono inoltre previsti i necessari ripristini stradali su massicciata bitumata.
Per la posa in opera dei tubi in P.V.C. bisognerà attenersi alle seguenti indicazioni:

- esecuzione possibilmente di scavi a trincea stretta in quanto è la migliore sistemazione nella quale collocare un tubo in P.V.C., venendo alleggerito del carico sovrastante, riuscendo a trasmettere parte di esso al terreno circostante in funzione della deformazione per schiacciamento alla quale il manufatto è sottoposto. Per trincea stretta si intende una trincea con larghezza a livello della generatrice superiore del tubo $\leq 3 \cdot D$ ovvero < h/2 essendo D il diametro esterno del tubo ed h l'altezza del riempimento a partire dalla generatrice superiore del tubo;
- fondo della trincea costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione. Sono da evitare fondi costituiti da gettate di cemento o simili;
- letto di posa non deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea. Il materiale più adatto è costituito da ghiaia e pietrisco con diametro 10-15 mm

oppure da sabbia mista a ghiaia con diametro massimo di 20 mm, accuratamente compattato. L'altezza minima del letto di posa dovrà risultare pari a 10 cm oppure a D/10;
- posa dei tubi, che devono risultare integri, privi di difetti come pure i bicchieri e le guarnizioni, vanno posati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso;
- riempimento della trincea ed in generale dello scavo dovrà essere realizzato con il materiale già usato per la costituzione del letto, sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzeria del tubo, avendo la massima cura che non rimangano zone vuote sotto al tubo. Il secondo strato di rinfianco giungerà fino alla generatrice superiore del tubo, compattato con la massima cura. Si procederà alla posa di un terzo strato fino ad una quota superiore per 15 cm a quella della generatrice più alta del tubo, compattato solo lateralmente al tubo, mai sulla verticale. L'ulteriore riempimento sarà effettuato con materiale misto cementato di idonea granulometria. Il riempimento andrà eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm opportunamente compattati;
- esecuzione della pavimentazione della via con la stratigrafia indicata negli elaborati di progetto.

**Impianto di scarico acque meteoriche**

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; la norma UNI 9184 e suo FA 1-93 sono considerate norme di buona tecnica.

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno).

La curva di possibilità climatiche valida per un tempo di ritorno di 10 anni si può assumere pari a:

$\mathbf{h} = 62.8 \cdot \mathbf{t}^{0,23}$

ove **h** è espresso in millimetri e **t** in ore

Ipotizzato un tempo di pioggia uguale al tempo di corrivazione del bacino (e pari a circa 20 minuti in funzione della limitata estensione dei bacini stessi) si ottiene l'intensità di pioggia corrispondente:

$\mathbf{h} = 62.8 \cdot \mathbf{t}^{0,23} = 49$ mm

rapportato al tempo di un'ora si ottiene:

$$i = \frac{h}{t} = 146\ mm/h$$

La portata di origine meteorica può essere quindi calcolata con la formula:

$Q_p = i \cdot \varnothing \cdot \Gamma \cdot S$

ove:

$Q_p$ = portata di pioggia

$i$ = intensità di pioggia critica (146 mm/h)

$\varnothing$ = coefficiente di afflusso medio (si assume pari a 0,8 per superfici pavimentate)

$\Gamma$ = coefficiente di uniformità che tiene conto del volume dei piccoli invasi superficiali, dell'invaso realizzato dal sistema di fognatura e dello sfalsamento delle onde di piena (si assume in prima approssimazione pari a 0,80)

$S$ = superficie drenata

Si ricava pertanto per una superficie di 1 ha (con le trasformazioni in unità coerenti)

$$Q_P = \frac{0.146 \cdot 0.80 \cdot 0.80 \cdot 10000}{3600} \cdot 1000 = 260\ L/\mathrm{s} \cdot \mathrm{ha}$$

Si utilizza per il calcolo della portata del condotto in P.V.C. la formula di Prandtl-Colebrook, ovvero:

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log\left( \frac{K}{3.71 \cdot D} + \frac{2.51 \cdot v}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

in cui:

V : velocità media della corrente [m/s]
g : accelerazione di gravità (9.81 m/s)
D : diametro interno del tubo [m]
J : pendenza della tubazione [valore assoluto]
K : scabrezza assoluta della tubazione [m], si pone K = 0.25 mm, valore superiore di quasi 35 volte al valore della scabrezza (K=0.007 mm) delle tubazioni in P.V.C. nuove di fabbrica per tenere conto di: - diminuzione della sezione per depositi ed incrostazioni - modifica della scabrezza della parete del tubo nel corso dell'esercizio - giunzioni non perfettamente allineate - ovalizzazione del tubo - modifiche di direzione - presenza di immissioni laterali
v : viscosità cinematica [$m^2/s$] posto pari a $1.31 \cdot 10^{-6}$ $m^2/s$ indipendente dalla temperatura

da cui si ricava la portata come:
$Q = V \cdot A$

in cui:
A : area condotto [$m^2$]

Le espressioni sopra riportate si riferiscono a flusso a sezione piena e cioè relativo alla massima capacità di portata, cosa che avviene raramente. Più spesso la sezione del tubo è occupata solo in parte dal liquido e pertanto le velocità medie e le portate variano al variare dell'altezza dell'acqua nel tubo.

L'intervento prevede di realizzare una nuova rete fognaria.
La nuova rete deve rispettare i seguenti criteri.

1. Tubazioni.

La realizzazione delle reti fognarie, di tipologia nera o mista, dovrà essere eseguita nel rispetto di quanto previsto dalla Deliberazione C.I.A. 04/02/1977 "Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettera b), d) ed e) della L. 10/05/1976 n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento". A tal proposito le tubazioni dovranno avere caratteristiche tali da garantire ottima resistenza meccanica, alla corrosione, all'abrasione e scarsa scabrezza, per evitare perdite di carico e adesione di eventuali depositi. Deve essere garantita la tenuta delle condotte al fine di evitare dispersioni di acque reflue nel sottosuolo.
Pertanto non è di norma consentito, per reti fognarie pubbliche nere o miste, l'utilizzo di tubazioni in cemento o similari, a meno di opportuna impermeabilizzazione con idonei materiali. In tale caso dovrà comunque essere ottenuto esplicito nullaosta da parte del gestore.

2. Metodologia di posa.

Le condotte fognarie dovranno essere posate a perfetta regola d'arte, in considerazione del materiale costituente la condotta stessa.
Le tubazioni dovranno essere posate con livelletta regolare, secondo le pendenze previste dal progetto approvato, e rinfiancate con idoneo materiale (a seconda dei casi con sabbia o ghiaia di adeguata granulometria o calcestruzzo magro).
In attuazione di quanto previsto dal D.P.C.M. 4 marzo 1996, il posizionamento della

fognatura deve essere tale da permettere la raccolta di liquami provenienti da utenze site almeno a 0,5 metri sotto il piano stradale senza sollevamenti.

Al termine della operazioni di posa, le tubazioni dovranno risultare perfettamente sgombre da materiali di qualunque genere che possano ridurre, seppur lievemente, la sezione delle tubazioni stesse. Se necessario dovrà pertanto essere effettuata, a cura e spese dei soggetti realizzatori, un'adeguata pulizia delle opere realizzate.

3. Pozzetti di ispezione.

I manufatti di ispezione dovranno essere realizzati in cemento armato, prefabbricato o gettato in opera, progettati in maniera tale da sopportare il traffico stradale pesante, nel rispetto della vigente normativa. Sono ammessi pozzetti in materiale plastico previa esplicita approvazione da parte del gestore.

Le dimensioni interne utili dei manufatti di ispezione posti sulla linea fognaria principale non potranno essere inferiori a cm 80 x 80, allo scopo di consentire l'agevole svolgimento delle operazioni di ispezione delle condotte.

Il fondo della cameretta dovrà essere realizzato con conformazione tale da evitare il deposito di materiale nel manufatto. Il pozzetto di ispezione dovrà garantire la perfetta tenuta idraulica, al fine di evitare dispersioni di acque reflue nel sottosuolo.

4. Chiusini.

Per la copertura dei pozzetti, in corrispondenza di ispezioni a manovre, verranno adottati chiusini di tipo circolare avente dimensione utile non inferiore a cm 60.

I chiusini dovranno essere a tenuta stagna, in ghisa sferoidale secondo norme UNI ISO 1083, e conformi alla norma UNI EN 124:2004 con classe di resistenza idonea in funzione del luogo di utilizzo e/o delle richieste del Gestore servizio idrico.

I chiusini dovranno essere dotati di coperchio estraibile ed autocentrante nel proprio telaio, garantendo l'assenza di rumore e vibrazioni mediante, se necessario, idonea guarnizione elastica in neoprene. Il gestore servizio idrico si riserva altresì la facoltà di richiedere l'apposizione di eventuali diciture o loghi sul suggello.

5. Allacciamenti alla rete fognaria.

La realizzazione degli allacciamenti di utenza alle rete fognaria principale dovrà avvenire nel rispetto delle disposizione tecniche ed amministrative del Regolamento di Fognatura e Depurazione dell'Autorità d'Ambito n. 2 Piemonte, nonché del Regolamento di Utenza per l'erogazione del Servizio Idrico Integrato della stessa Autorità.

6. Collaudo.

Le prove di tenuta idraulica dovranno essere eseguite in attuazione di quanto previsto dal D.M. LL.PP. 12/12/1985. Si farà altresì riferimento alle norme UNI EN 1610, nonché alle norme tedesche DIN 4033.

Per verificarne la tenuta, le canalizzazioni saranno normalmente sottoposte ad un carico idraulico di 0,5 bar, operando di norma con la procedura di seguito descritta. Prima di iniziare la prova si procederà a sigillare a monte e a valle gli estremi del tratto da esaminare. La tubazione verrà quindi riempita d'acqua, avendo cura che non subisca spostamenti o sollevamenti e che al proprio interno non vi siano sacche d'aria, lasciando in ogni caso libere le giunzioni, in modo da poter individuare con facilità eventuali punti permeabili. La tubazione sarà quindi sottoposta per 15 minuti alla pressione di prova, che potrà indifferentemente essere controllata con un manometro o un piezometro. Se durante il tempo prescritto la pressione diminuisce, si deve aggiungere altra acqua, in modo da mantenere costantemente il valore iniziale; se tuttavia si notano punti permeabili, la prova deve essere interrotta per riparare i difetti e successivamente ripetuta.

La tubazione viene considerata impermeabile all'acqua se i giunti risultano a tenuta stagna e se i rabbocchi d'acqua durante il collaudo (di 15 minuti) non superano i seguenti valori espressi in litri su $m^2$ di superficie interna bagnata:

- Tubazione in PVC-PE: 0,02 litri/$m^2$;
- Tubazione in GRES: 0,01 litri/$m^2$;
- Tubazione in calcestruzzo (solo tubazione): 0,15 litri/$m^2$;
- Tubazione in calcestruzzo (comprensiva di pozzetti): 0,20 litri/$m^2$;
- Pozzetti e camere di ispezione in calcestruzzo: 0,40 litri/$m^2$;

Le canalizzazioni della nuova rete fognaria in progetto sono costituite da:
- tubi in PVC rigido per fognature serie UNI EN 1401-1, giunto a bicchiere con anello elastomerico di tenuta per sistemi di fognatura e scarichi interrati non in pressione serie SN 2 kN/m² SDR 51: del diametro esterno di cm 40.

Il recapito finale del collettore fognario è costituito dalla fognatura mista esistente in corrispondenza dei nuovi innesti saranno realizzati due pozzetti di ispezione separati.
Lungo il tracciato dei nuovi collettori è prevista la realizzazione di nuovi pozzetti di ispezione e confluenza (dim, interna cm 120x120), realizzati con elementi prefabbricati i C.A.V. e/o gettati in opera, completi di lastra di copertura prefabbricata in C.A. e chiusino (o eventuale caditoia con passo d'uomo) in ghisa carrabile secondo norme UNI EN 124.
La progettazione esecutiva sarà supportata su una serie di indagini per la ricostruzione della rete fognaria esistente effettuata con il personale di ASM addetto alla gestione.
Saranno pertanto ispezionati i principali manufatti accessibili dai pozzetti e caditoie esistenti, in modo da poter ricostruire l'andamento, le dimensioni, i materiali e le profondità di scorrimento (ove possibile) della rete esistente, che risulta di tipo misto.

Gli innesti sui collettori delle tubazioni di allaccio potranno essere realizzati con l'impiego di pezzi speciali in PVC costituiti da braghe e/o selle con l'impiego delle riduzioni necessarie, impiegando ove indispensabili curve aperte a 45°; in prossimità dei pozzetti di ispezioni gli allacci dovranno essere realizzati in corrispondenza di suddetti pozzetti in modo da risultare ispezionabili.

Il progetto di riqualificazione prevede il rifacimento di un tratto di rete di acquedotto.
L'area d'intervento è già fornita dell'impianto di distribuzione dell'acqua potabile, si prevede la sostituzione di due tratti secondo le disposizioni impartite da ASM.

In generale:

La nuova rete idrica che farà parte della rete idrica comunale previo collaudo, dovrà essere posata solo ed esclusivamente su strade pubbliche.
La nuova rete idrica e le prese dovranno essere posate ortogonalmente, evitando tratti diagonali.
Le tubazioni per l'alimentazione dell'innaffio alle aree verdi, dovranno essere anch'esse posate ortogonalmente rispetto la nuova rete distributrice.
La tubazione deve essere posata ad una distanza minima di 50 cm da altri sottoservizi comprese le pareti esterne di eventuali pozzetti a loro servizio in modo da preservare la tubazione e consentire future manutenzioni.
Gli stacchi dalla condotta principale, costituenti le prese d'utenza, dovranno essere derivate dalla condotta stradale secondo il tragitto più breve, evitando inutili percorsi paralleli ed intersezioni tra queste nuove tubazioni e quelle principali. Inoltre i punti di irrigazione dovranno essere corredati di apposito contatore.

Le opere idrauliche dovranno essere eseguite nei modi e con i materiali sotto precisati:

1) **Materiali idraulici** Tutti i materiali idraulici dovranno rispecchiare il Decreto del

ministero della Salute 174/04, occorrerà pertanto fornire la documentazione attestante l'applicazione di detto decreto.

2) Tubazione: la scelta del diametro del e del materiale dovrà essere approvato da ASM VERCELLI. Le tubazioni dovranno essere in Ghisa Sferoidale (anche del tipo del tipo BLU TOP di PAM ). Esse dovranno far riferimento alle normative in vigore, per la qual ragione sarà necessario provvedere alla consegna di copia delle certificazioni del materiale utilizzato.

3) Sistemi di giunzione: i vari elementi della tubazione dovranno essere raccordati mediante giunto rapido automatico antisfilamento.

4) Metodologia di posa: la tubazione dovrà essere posata al centro strada e comunque ad 1 metro di distanza da altri sottoservizi, fabbricati, muri di recinzione, cordoli di marciapiede e proprietà diverse da quelle comunali. L'estradosso superiore della condotta dovrà essere posizionato ad una profondità di 1 metro dal futuro piano viabile e la larghezza del fondo dello scavo dovrà essere tale da lasciare liberi almeno 20 cm per ogni lato del tubo. Prima della posa in opera del tubo, dovrà essere steso sul fondo dello scavo uno strato di sabbia di spessore non inferiore a 15 cm. Successivamente alla posa, il tubo dovrà essere rinfiancato per 15 cm per lato e ricoperto con lo stesso materiale per uno spessore non inferiore a 20 cm misurato sulla generatrice superiore.
E' richiesta altresì la stesura del nastro segnalatore "attenzione acqua potabile" prima di eseguire il rinterro della condotta.

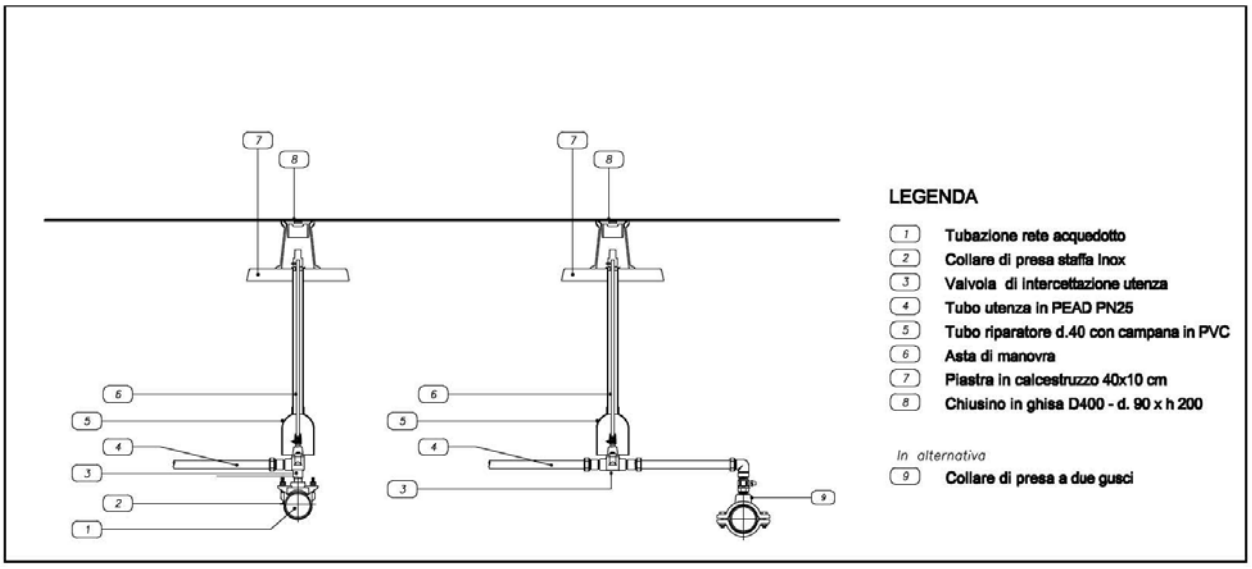
5) Organi di manovra: Le saracinesche dovranno essere in ghisa sferoidale a corpo piatto PN 10 UNI 7125 del diametro pari a quello della tubazione. Essa dovrà essere posata all'interno di un pozzo stagno avente dimensioni adeguate (min100x100x100 cm) e protetta con chiusino in ghisa conforme alla UNI EN 124 D 400 con suggello circolare di diametro minimo di 60 cm riportante la scritta "acquedotto". Per le opere eseguite nella città di Vercelli tutti gli organi di manovra dovranno avere chiusura sinistrorsa.

6) Idranti: gli idranti dovranno essere del tipo sottosuolo UNI 45 con attacco filettato, e dovranno essere protetti mediante apposito chiusino ovale; come per gli organi di manovra nella città di Vercelli la loro chiusura deve essere del tipo sinistrorso.

7) Collaudo: la prova idraulica della rete dovrà essere effettuata in presenza di addetti di ASM VERCELLI. A tale scopo è necessario il riempimento con acqua della tubazione, lasciando aperte le bocche antincendio e gli sfiati presenti sulla rete, onde consentire la completa fuoriuscita dell'aria. Riempita la tratta dovrà essere messa in pressione la condotta (a mezzo di una pompa), fino a raggiungere la pressione di esercizio. A questo punto si porterà la tratta interessata alla pressione di prova idraulica (1.5 volte la pressione nominale) per 1 ora. Il collaudo dovrà essere eseguito mediante l'uso di strumentazione certificata. Il supporto cartaceo dimostrante l'avvenuto collaudo (diagramma di registrazione) dovrà essere controfirmato dalle parti prima e dopo la verifica.

Il tratto di nuova tubazione sarà realizzato in tubi in ghisa sferoidale, collegato alla rete di distribuzione esistente previa intercettazione con saracinesca di manovra (vedi elaborati grafici allegati).
I nuovi tratti saranno tubazioni in ghisa sferoidale prodotte in stabilimento certificato a norma EN ISO 9001:2015 e conformi alla norma EN 545:2010 con certificato di prodotto emesso da organismo terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17065. I materiali dovranno essere conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 6/4/2004 per le parti applicabili. Le tubazioni dovranno avere un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di

anello di gomma. Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari secondo norma UNI EN 545:2010 e spostamenti longitudinali del tubo sarà elastico di tipo automatico, con guarnizione in elastomero preferibilmente a profilo divergente conforme alla norma EN 681-1, atta ad assicurare la tenuta attraverso la reazione elastica della gomma e la compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma. Le tubazioni dovranno essere rivestite internamente con malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo quanto previsto nella EN 545:2010 e certificato secondo quanto prescritto al punto 7.1 della suddetta norma. Il cemento, come prescritto dalla norma EN545:2010 al paragrafo 4.5.3.1, dovrà essere conforme alla norma EN197-1 ed alla Direttiva Europea 98/83/EC. Le tubazioni saranno rivestite esternamente con una lega di zinco-alluminio con o senza presenza di altri metalli. La massa minima di tale rivestimento sarà pari a 400 g/m² con successiva vernice di finitura applicata secondo quanto indicato al paragrafo D.2.2 dell'appendice D della norma EN 545:2010.
Contestualmente saranno allacciate alla nuova condotta le utenze esistenti, con installazione di saracinesca di utenza per la realizzazione del punto di consegna della fornitura nei casi in cui il misuratore di utenza risulti non ispezionabile dalla sede stradale.
A seguito delle indicazioni impartite a seguito della conferenza dei servizi si prevede pertanto la realizzazione di un nuovo tratto di tubazione in ghisa sferoidale, che sostituirà entrambe le tubazioni esistenti, collegandosi ad esse a mezzo di due pozzetti di estremità, ed uno intermedio; all'interno di tutti i nuovi pozzetti saranno installate saracinesche di linea.
Per le utenze eventualmente esistenti saranno rifatti gli allacci mediante tubazioni in PEAD PN25 di diametro variabile in funzione del numero di utenze serviti, secondo le prescrizioni indicate nel disciplinare di allacci di acquedotto dell'ente gestore.
Per gli allacci di utenza non dotati di misuratori alloggiati in posizione accessibile dalla sede stradale (es. all'interno dei fabbricati) il punto di consegna della fornitura sarà realizzato mediante installazione di valvola di intercettazione manovrabile dal piano stradale con asta di manovra e chiusino e pavimento.




particolari tipo di derivazione utenza con eventuale installazione di valvola di intercettazione manovrabile dal piano stradale

Le tubazioni (linea e allacci) saranno corredate di nastro segnaletico sovrastante al cassonetto di posa e di cavo butile 6 mmq in modo da poter individuare successivamente il tracciato esatto della tubazione con apposita strumentazione in dotazione all'ente gestore.

Il progetto prevede la costruzione di una rete di irrigazione del verde pubblico, costituita da

una condotta principale e da diramazioni secondarie sulle quali verranno posizionati gli erogatori.
L'allaccio principale di detta rete è previsto dal pozzetto esistente posto nell'area verde a ridosso dei parcheggi in prossimità dell'incrocio tra largo Stazione con via Luciano Fiandesio.
Le linee progettuali principali già esposte nella relazione hanno evidenziato che l'intervento oggetto di progettazione prevede di realizzare aree attrezzate a verde. In particolare sarà realizzata un'area in corrispondenza del tratto di terreno compreso tra via Luciano Fiandesio ed il parcheggio oggetto d'intervento.
Dal pozzetto di adduzione si diparte la condotta principale in PEAD DE 110 che si snoda lungo il percorso indicato nella tavola T.17, raggiungendo i presidi sistemati a verde. Le diramazioni principali avranno analogo diametro, mentre, i tratti semplici saranno di diametro 63 mm. e le adduzioni agli irrigatori saranno del diametro 16 e 25 a seconda che si tratta di irrigatori statici o dinamici.
Per il progetto si è ritenuto necessario assicurarsi una disponibilità idrica certa per il fabbisogno di almeno due cicli d'irrigazione al giorno che sono stati stimati in cinque minuti per ogni ciclo nelle zone irrigate a pop-up statici ed in 20 minuti nelle zone irrigate a pop-up dinamici a turbina.
Cinque minuti d'irrigazione costante corrispondono mediamente ad una pluviometria di 7 mm. che sono sufficienti al fabbisogno giornaliero medio annuo di piante il cui apparato radicale è in superficie (vedi il prato).
La ragionevole certezza che l'intero impianto possa funzionare ed essere gestito con efficienza è
assicurato dall'aver previsto l'installazione di un programmatore elettronico modulare in grado di offrire un'assoluta versatilità in quanto può essere opportunamente implementato in funzione delle mutate necessità.
Con l'installazione di elettrovalvole alle quali è affidato il compito di eseguire gli ordini che vengono impartiti dal programmatore, si sostituiscono gli interventi dell'uomo sulle saracinesche manuali previste in rete così che le aperture e chiusure dei vari settori avvengono automaticamente. Le elettrovalvole saranno dotate di un dispositivo atto a regolare la pressione in modo tale che il funzionamento degli irrigatori avvenga con una pressione di esercizio costante indipendente da quella in entrata.
La sistemazione delle elettrovalvole e dei riduttori di pressione sarà effettuata entro appositi pozzetti opportunamente studiati per sistemi di irrigazione.
I cavi elettrici a basso voltaggio (<30 V) necessari per il collegamento delle elettrovalvole al programmatore saranno collocati in appositi cavidotti del tipo corrugato a doppia parete (interno liscio ed esterno corrugato).
Gli irrigatori sono in prevalenza del tipo statico a vario getto o raggio d'azione in funzione della loro allocazione, costruiti in robusto materiale antiurto.
L'impianto sarà programmato per un funzionamento nelle ore notturne per evitare una maggiore evaporazione nelle ore di luce. Con tale scelta si ridurrà al minimo il vandalismo in quanto gli irrigatori scelti sono del tipo a scomparsa e pertanto non visibili durante il non funzionamento. Per le alberature si è scelto un sistema d'irrigazione localizzato tramite una testina ad allagamento contenuta all'interno di un corpo trasudante anch'esso interrato.
Tutte le tubazioni correranno all'interno delle aree a verde ad una profondità di cm. 50 circa (quota di sicurezza per non essere danneggiati da eventuali operazioni di fresatura o arieggiamento) e negli attraversamenti obbligatori su strade, marciapiedi o piste ciclabili, saranno infilati in tubi corrugati da mm.50, uno per ogni singola tubazione e rinfiancati e ricoperti di calcestruzzo.
Il posizionamento planimetrico degli erogatori statici è stato effettuato in modo da avere una sovrapposizione dei raggi di azione del 100%, mentre per quelli dinamici, solamente dell'80%.
L'irrigazione delle piante ad ala gocciolante interrata è formata da anello chiuso microforato interrato antiostruzione il cui diametro è funzione solamente della dimensione delle piante (I°, II° o III° categoria) ed ogni anello è alimentato direttamente dalla tubazione principale.

## ART. 82) OPERE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Nella presente relazione tecnica sono descritte le opere riguardanti gli impianti elettrici previsti per l'allestimento del piazzale relativo al Lotto 2 e parte Lotto 3 area ex Quaglino nel comune di Saluggia, Vercelli.
Nel dettaglio le opere di cui è prevista la realizzazione nella categoria impianti elettrici comprenderanno:
- la formazione degli impianti di illuminazione pubblica a servizio del piazzale e della adiacente strada Vicinale Del Bricco;
- la predisposizione degli impianti di alimentazione elettrica per utenze temporanee:
postazioni mercatali ambulanti, mostre, fiere,
ecc.
- la predisposizione degli impianti di protezione contro i contatti indiretti.

Situazione esistente
Attualmente l'area oggetto di intervento è provvista di impianti di illuminazione, l'intervento pertanto prevede solo opere integrative alla rete già esistente.

Situazione in progetto
L'alimentazione verrà prelevata dalla rete esistente.

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, le provviste e le prestazioni occorrenti per la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica integrativo attinente alla riqualificazione del parcheggio dell'area Ex-Quaglino, in quanto l'intervento prevede sostanzialmente integrazione dei corpi illuminanti, le opere consistono essenzialmente in:

- Fornitura e posa in opera in cavidotto, entro tubi, pali, bracci, di conduttori unipolari;
- Formazione di giunzioni o derivazioni di linee in cavidotto con fornitura dei materiali occorrenti;
- Fornitura e posa in opera dei pali e bracci secondo le planimetrie allegate e le tavole costruttive degli stessi;
- Posa in opera sui pali di apparecchi di illuminazione, completi di lampada secondo le planimetrie allegate;
- l'esecuzione dei collegamenti elettrici nonché le derivazioni necessarie per il funzionamento dell'impianto compresi i morsetti volanti a mantello, le guaine isolanti in PVC, le tubazioni flessibili in PVC, le muffole a nastro auto agglomerante protetto con guaina termorestringente;
- le verniciature a finire RAL a scelta D.L., con fornitura dei materiali occorrenti, di pali, bracci, manicotti in opera;
- La fornitura e la posa dei pozzetti;
- La formazione della relativa fondazione per i nuovi pali in fornitura;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le parti d'impianto di nuova costruzione nel periodo compreso fra l'inizio dei lavori ed il collaudo provvisorio o l'emissione del certificato di regolare esecuzione. Nella manutenzione, il cui onere è già stato conteggiato in modo proporzionale nelle singole voci dell'elenco prezzi unitari, è compresa anche la sostituzione delle lampade bruciate e dei complessi elettrici d'alimentazione danneggiati o non funzionanti, la segnalazione delle lampade spente sarà fatta all'appaltatore e questi dovrà provvedere alla loro sostituzione entro i tre giorni lavorativi.

L'entità degli interventi e la loro configurazione sono illustrati nella presente relazione tecnica, nelle tavole grafiche allegate al progetto e negli altri elaborati tecnico- amministrativi facenti parte della documentazione di progetto.
In particolare nella presente categoria d'opera deve essere compresa, fatte salve le eccezioni nel seguito descritte, la fornitura e posa in opera di tutti i componenti, principali ed accessori,

necessari per la realizzazione a regola d'arte degli impianti, anche se non esplicitamente richiamati.

Il presente progetto è stato elaborato in modo da ottenere impianti perfettamente rispondenti alle normative tecniche vigenti, correttamente funzionanti ed affidabili nel tempo, in considerazione delle condizioni dei luoghi di installazione.
Nello sviluppo del progetto si è tenuto di tali condizioni e si sono rispettati i requisiti ritenuti necessari per ottenere tale risultato, nel seguito riepilogati.
Verranno rispettate le indicazioni contenute nella norma UNI 10819 (Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso) e UNI 10439 che indica i requisiti di quantità e qualità dell'illuminazione stradale per la progettazione, la verifica e la manutenzione di un impianto di illuminazione.
Tali requisiti sono:

- Livello e uniformità di luminanza: l'uniformità della luminanza consente al guidatore di percepire l'immagine della strada in modo chiaro e senza incertezze, fornendogli un'adeguata visibilità e comfort visivo.
- Illuminazione ai bordi della carreggiata: l'illuminazione delle zone laterali della strada, per la parte destinata al traffico pedonale, devono essere illuminate per tutta la loro larghezza.
- Limitazione dell'abbagliamento.

I materiali utilizzati per la realizzazione delle opere saranno tutti di nuova fornitura, di primaria casa costruttrice ed idonei, per costruzione e/o installazione alle condizioni di impiego. Tutti i materiali saranno contrassegnati con marcatura CE e dove previsto del marchio IMQ.
Le reti di distribuzione elettrica saranno riconfigurate in modo da:

a) avere sviluppo e strutturazione tali da consentire, nel modo più razionale possibile, l'alimentazione elettrica delle utenze; a tal proposito è prevista la realizzazione di un sistema di dorsali in cavo posate in cavidotti interrati;

b) garantire, mediante idoneo dimensionamento delle reti, che la caduta di tensione, in qualsiasi punto dell'impianto, non superi il 4% rispetto alla tensione nominale di sistema per il sistema di distribuzione energia, ed il 5% per gli impianti di illuminazione esterna;

c) non costituire causa di innesco e/o propagazione d'incendio; a tal proposito saranno presi in considerazione tutti gli accorgimenti opportuni per neutralizzare il potenziale pericolo costituito dalla presenza degli impianti.
Tali accorgimenti comprenderanno:

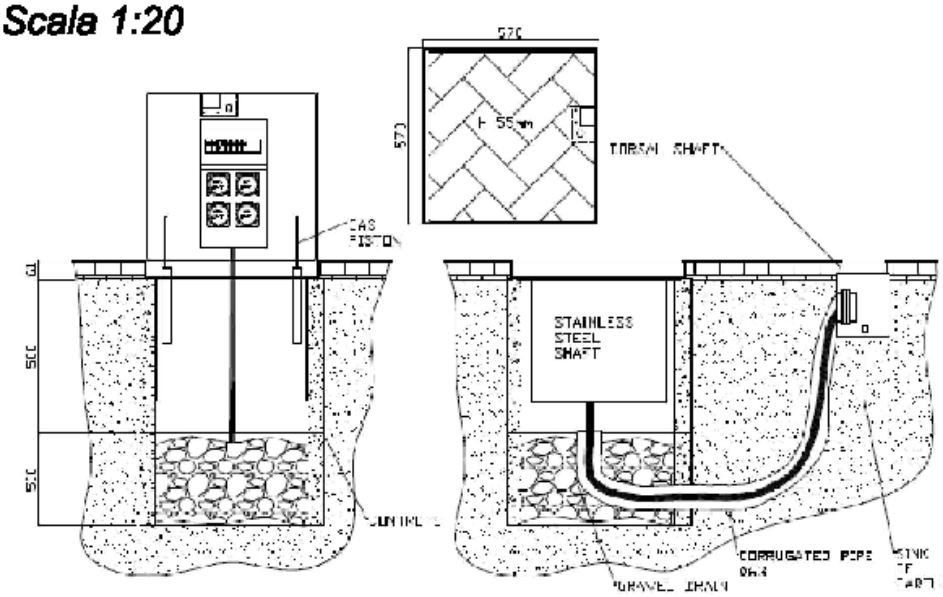
- l'impiego di involucri dotati di idoneo grado di protezione per i componenti che possono dare luogo a scintillio durante un normale funzionamento;
- l'impiego, per le parti di impianto combustibili, di materiali aventi idoneo livello di autoestinguenza e di non propagazione dell'incendio;
- l'impiego, dove necessario, di cavi con isolamento resistente al fuoco, per la costituzione delle reti relative ad impianti di sicurezza;

d) non costituire causa di danno alle persone con riferimento ai rischi derivanti da contatti di tipo diretto. I provvedimenti per evitare tale pericolo consisteranno nell'impiego sistematico di involucri e barriere di protezione aventi idoneo grado di protezione (non inferiore a IP4XX) contro la penetrazione di corpi solidi e contro gli urti. Inoltre le parti di impianto che per loro natura devono essere rese accessibili per motivi di manutenzione saranno dotate di idonei sistemi di blocco che imporranno la messa fuori tensione della parte prima di consentirne l'accessibilità.
f) non costituire causa di danno alle persone con riferimento ai rischi derivanti da

contatti di tipo indiretto. Il metodo di protezione per limitare il rischio di contatto-indiretto che sarà impiegato nella generalità dei casi sarà quello definito “ad interruzione automatica dell’alimentazione del circuito di guasto”.

Gli impianti in oggetto riceveranno energia elettrica dall’Ente distributore in corrispondenza di un quadro di protezione e comando delle linee costituito da due contenitori in vetroresina di cui uno destinato all’alloggiamento dei contatori di misura e l’altro alle apparecchiature di protezione e comando delle linee di distribuzione, situati nella parte sud del parcheggio di recente realizzazione, verso la ferrovia.
Da tali quadri sono già derivate due linee di cui una dedicata all’alimentazione della illuminazione del piazzale e l’altra all’alimentazione dei quadri prese di corrente predisposti per l’alimentazione di utenze temporanee, il progetto prevede il prolungamento di tale rete per alimentare i nuovi corpi illuminanti e le future torrette mercatali a scomparsa.
Le linee di distribuzione saranno costituite con cavi a doppio isolamento posati all’interno di cavidotti interrati la cui realizzazione è compresa nella presente categoria d’opera.
Lo sviluppo di percorso delle linee è riportato sulla planimetria allegata alla documentazione di appalto.

***PARTICOLARE DI INSTALLAZIONE TORRETTA A SCOMPARSA***
***Scala 1:20***




***Torretta F.M. a scomparsa idonea per l'installazione in aree mercatali composta da:***
***-n° 1 pozzetto in cemento RBK Dim. 60x60, completo di chiusino in acciaio inox incernierato per consentire l'apertura a botola dello stesso;***
***-n° 1 quadretto prese da staffare sotto il chiusino, composto da:***
***-n° 1 interruttore MTD 4P; In=16A; Idn=0.03A***
***-n° 4 prese di corrente tipo CEE 2P+PE-16A-230V complete di interruttore di blocco e fusibili***

È stata prevista la fornitura e posa in opera di un certo numero di gruppi prese a scomparsa, installati in corrispondenza di pozzetti interrati nelle posizioni indicate nella già citata planimetria di progetto. Ciascun gruppo prese sarà costituito da 4 prese di tipo industriale fissate sulla faccia inferiore di chiusini in acciaio, incernierati sul bordo superiore di pozzetti interrati, in modo da essere totalmente a scomparsa nei periodi di non utilizzo.

Gli impianti in oggetto saranno costituiti con pali decorativi uguali a quelli già utilizzati per la realizzazione di impianti stradali in altre zona del comune di Saluggia.
La posizione dei pali e la loro composizione è illustrata nella planimetria di progetto.
Su ciascun palo saranno installati uno o due apparecchi illuminanti mediante altrettanti pastorali di sostegno. Ciascun apparecchio illuminante sarà corredato di sorgenti luminose LED con potenza complessiva pari 53W.
L'accensione dell'impianto avverrà mediante relè crepuscolare già installato.

Il progetto prevede l'impiego di interruttori differenziali coordinati con un sistema di dispersione a terra.
In particolare l'impianto di dispersione sarà costituito da alcuni dispersori infissi verticalmente nel terreno, nelle posizioni indicate a disegno collegati fra loro da una fune di rame non isolata, avente sezione pari a 50mmq, interrata con percorso parallelo alla rete di tubazioni interrate.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera revisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in

qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature).
Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera, apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L..

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno rispettati i percorsi indicati nel relativo disegno di progetto.
In materia di scavi dovranno essere rispettate le disposizioni vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori dalla D.L. o da altri Enti.
I parallelismi e gli incroci con cavi o condotte sotterranee preesistenti dovranno essere effettuati nel rispetto delle norme vigenti.
Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- sondaggi trasversali da eseguire prima dell'inizio degli scavi per accertare la rispondenza del posizionamento dei tubi o cavi rispetto a quanto rilevato dall'Appaltatore presso gli Uffici Tecnici dei singoli Enti;
- il taglio del tappeto bituminoso e dell'eventuale sottofondo in calcestruzzo dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di lama;
- il taglio avrà una profondità minima di 12 cm;
- eventuale rimozione dei cordoli per i tratti di marciapiede e loro accatastamento in cumuli in prossimità dei lavori;
- esecuzione dello scavo in trincea con le dimensioni indicate nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero stabilito da disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezioni circolari, con diametro esterno di 125 mm., del tipo per cavidotto medio (CM) come previsto dalle norme CEI 23-29 e successive varianti, per il passaggio dei cavi in energia;
- la posa della tubazione in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a una, a due o a tre impronte per tubi del diametro di 125 mm 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 1,5m, al fine di garantire il sollevamento del tubo dal fondo dello scavo nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo delle dimensioni indicate in disegno, dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo d'impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il cls sarà superiormente lisciato;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali e dal Responsabile dell'Appalto. Particolare cura dovrà porsi nell’operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici di tipo vibrante; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno quattro ore dal termine del getto del cls;
- 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;
- 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 di colore verde, avente lo scopo di segnalare i cavi per l'illuminazione pubblica nel sottosuolo;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente; durante la fase di scavo dei 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 degli scavi aperti non protetti.
- La profondità minima di posa delle tubazioni sarà definita di volta in volta dal Responsabile dell'Appalto, in base alla zona d'intervento; essa sarà di 50÷80 cm sotto il marciapiede od

in terreno senza pavimentazione e di 50÷80 cm sotto la massicciata stradale.

- 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 ed al successivo rinterro, anche l'eventuale rimozione dei cordoli e di tutto quanto precedentemente specificato.
- Qualora esigenze particolari richiedano l'approfondimento dello scavo, esso verrà compensato con la relativa voce dell'elenco, che prevede la contabilizzazione per strati di 10 cm oltre la profondità prevista nel disegno.
- Analogamente se lo scavo sarà realizzato a profondità minore da quelle previste dall'elenco prezzi, si contabilizzerà in detrazione per strati di 10 cm.
- Per i cavidotti sulle aree senza pavimentazione, salvo disposizioni diverse del Responsabile dell'Appalto, è premesso il rinterro con materiale di risulta fino a 15 cm dal piano di calpestio; la rimanente dovrà parte dovrà venire riempita con materiale stabilizzato.
- Il materiale di scavo eccedente dovrà venire trasportato alla discarica; tutti gli oneri relativi sono stati previsti nella formulazione del prezzo del cavidotto. Nel caso venga richiesto il rinterro con ghiaia naturale nella zona compresa fra estradosso manufatto in cls e piano calpestio, la fornitura e la posa sono già comprese nel prezzo del cavidotto unitamente al trasporto del materiale di risulta alla pubblica discarica.
- L'accatastamento di materiali e lo stazionamento dei mezzi operativi deve avvenire al di fuori delle aree verdi; il materiale di risulta potrà essere impiegato per il riempimento.
- Peri 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; l'onere relativo è già compensato nel prezzo del cavidotto.
- 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. L'onere relativo è già compensato con la voce inerente alla formazione del cavidotto.
- Eventuali maggiori oneri di ripristino del suolo pubblico dovuti a cattive operazioni di scavo o scavi di dimensioni eccedenti a quanto prescritto dalla D.L., saranno considerati a carico dell'Appaltatore e pertanto non compensati.
- Le opere e le prestazioni richieste comprendono inoltre il pronto intervento dell'Appaltatore entro le due ore successive la richiesta da parte della D.L. per la ricolmatura e il costipamento di scavi che presentano situazioni pregiudizievoli al traffico veicolare e/o pedonale. Il mancato pronto intervento dell'Appaltatore nei termini previsti darà luogo all'applicazione della relativa penale nonché all'intero addebito dei costi sostenuti dal Responsabile dell'Appalto per l'esecuzione di tale intervento da parte dell'impresa di pronto intervento.

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati.
Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in cls dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo d'impasto, con almeno due fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni o in cls in cemento armato dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo d'impasto;
- conglobamento, nella muratura, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto e sigillatura con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzaffo in malta di cemento grossolanamente lisciato nel caso d'impiego di mattoni pieni;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, del chiusino in ghisa, completo di telaio per traffico incontrollato, con scritta "illuminazione pubblica" sul coperchio;
- riempimento dell'eventuale vano residuo perimetrale con ghiaia naturale costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

a) CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Pozzetto prefabbricato in cls RBK 300, a fondo perdente, dimensioni nette 500x500xh500 mm;
- Chiusino in acciaio inox AISI304, tipo riveCCstibile, carrabile, portata 40T, dimensioni nette 500x500mm;
- Struttura per contenimento chiusino, in acciaio inox AISI304, spessore 25/10;
- Dispositivo di apertura costituito da perno parzialmente estraibile e doppio attuatore a gas;
- Dispositivo di chiusura costituito da serratura di sicurezza a baionetta, in bronzo con leveraggio di blocco in acciaio inox AISI 304, azionabile con chiave ad impronta quadrata o triangolare;
- Piastra asportabile, in acciaio inox, per supporto apparecchiature elettriche.

b) CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Cassetta di contenimento apparecchiature elettriche in materiale termoplastico esente da alogeni, autoestinguente, doppio isolamento, grado di protezione IP66, guarnizioni di tenuta in elastomero antinvecchiamento idonee per funzionamento continuo in condizioni di temperatura comprese fra -20 °C e +85°C;
- Equipaggiamento elettrico per ciascuna torretta costituito da n°1 interruttore magnetotermico differenziale e n°4 prese di corrente monofasi 16A 230V

Il punto luce su palo dovrà essere costituito da un palo marca NERI mod. 1305_701IT + un gruppo cima palo a due vie mod. 4202_209_500IT + due e/o una lanterna modello SN801L-PIT, 4500lm, 53W, 3000K, schermi PMMA ghiacciati.

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione, per il sostegno dei pali, dovranno essere mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate sul disegno di progetto.
I cavidotti interrati dovranno essere realizzati in conformità con la norma CEI11-17 e della norma UNI70030 e con le seguenti prescrizioni:

- Esecuzione dello scavo in trincea, con regolarizzazione del fondo dello scavo mediante sabbia o terra battuta;
- Fornitura e posa di tubazione circolare PEAD a doppia camera, diametro esterno 110mm, mediante impiego di selle di supporto ad una impronta con interdistanza di circa 1,5m;
- Formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- Riempimento dello scavo con ghiaia naturale vagliata con costipamento mediante mezzi meccanici, da eseguirsi dopo almeno sei ore dal termine della formazione del cassonetto di calcestruzzo.

Nel corso dell'esecuzione degli scavi dovranno essere predisposti opportuni ripari costituiti da cavalletti e transenne idonei ad evitare i rischi di incidenti e cadute nello scavo. Durante le ore notturne dovrà essere predisposta la segnalazione luminosa di eventuali scavi aperti, realizzata in modo da rimanere in funzione anche in caso di precipitazioni meteoriche.
Le linee elettriche dovranno essere realizzate con cavo a doppio isolamento tipo RG7OR0,6/1Kv
Le derivazioni agli apparecchi di illuminazione e le giunzioni delle linee di distribuzione dovranno essere realizzate in corrispondenza dei pozzetti di ispezione. A tale scopo dovranno essere utilizzati giunti ispezionabili e riutilizzabili con grado di protezione pari a IP68.
Gli impianti di dispersione a terra dovranno essere costituiti da un dispersore a fune integrato, nei punti indicati a disegno, da dispersori a picchetto infissi verticalmente nel terreno.

Il dispersore a fune dovrà essere costituito da una corda in rame nudo, sezione non inferiore a 50mmq, interrata ad almeno 70cm di profondità.

**DESCRIZIONE**

**Certificazione – Marchi**
- Conforme alle norme EN60598-2-3; EN60598-1; EN62031; EN55015; EN61547; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3.

**Informazioni meccaniche**

| Altezza | Larghezza | Lunghezza | Peso | IP | IK | Area esposta al vento |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 760 mm | 445 mm | 445 mm | 9,5 kg | 66* | 09 | 0,225 m² |

* Vano ottico

**Caratteristiche elettriche**

| Tensione | Frequenza | Cos φ | Classe isolamento | Temp. operativa |
|---|---|---|---|---|
| 220-240V | 50/60Hz | > 0,9 | CL II ⧈ - CL I ⏚ | -35...+40°C |

**Fissaggio**
- Sospeso con attacco filettato maschio G3/4".

**Materiali**
- Apparecchio in pressofusione di alluminio (UNI EN 1706).
- Schermo a cesto ghiacciato (GHIT) in PMMA (IK06).
- Elementi di fissaggio in ottone e accaio inox.
- Lamiera in acciaio zincato.
- Dissipatore in pressofusione di alluminio.
- Pianale in policarbonato.

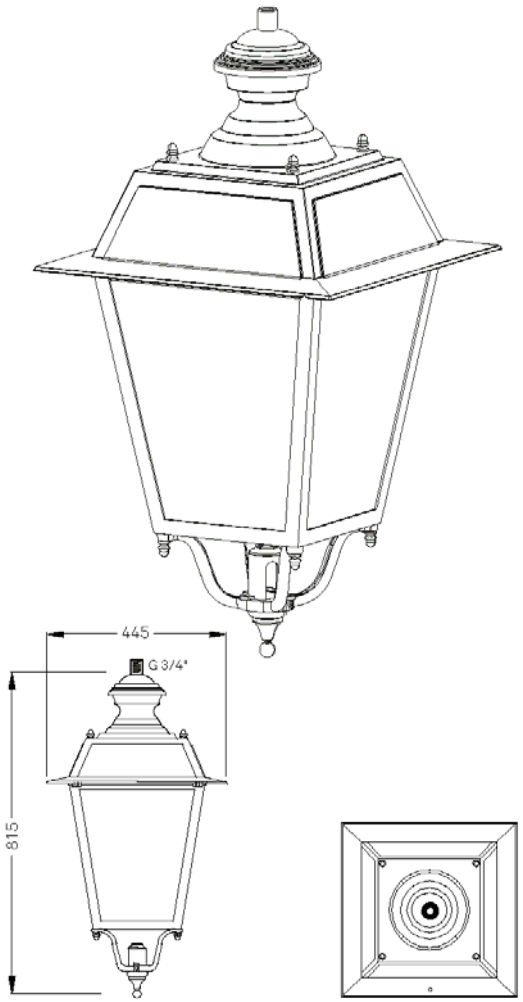
**Struttura – Componenti principali**
- Telaio basculante per accesso al vano ausiliari elettrici e ottico.
- Guarnizione in silicone fra il telaio inferiore e superiore.

**Ausiliari elettrici**
- Piastra cablaggio facilmente asportabile.
- Sezionatore automatico di linea elettrica all'apertura.
- Morsettiera per cavi con sezione max. 2,5 mm².
- Ingresso cavo alimentazione con pressacavo PG16.

**Operazioni – Manutenzione**
- Durante le operazioni di manutenzione nessuna vite o componente si separa dalla struttura.
- Componenti cablaggio sostituibili integralmente (Modulo LED, Driver).
- Far riferimento al manuale di installazione e manutenzione del prodotto.
- È responsabilità dell'installatore la corretta installazione e il collegamento elettrico nel rispetto delle norme vigenti applicabili.

**Verniciatura**
- Colore standard: Grigio
- Cicli di verniciatura

**DISEGNI**



**Conformità**
Palo certificato CE, conforme alla norma UNI EN 40-5.

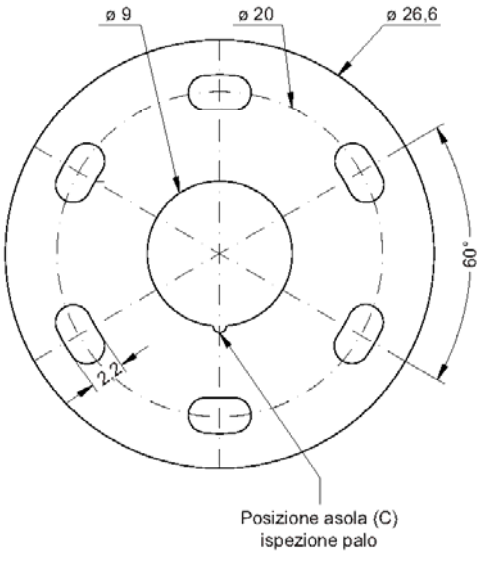
**Descrizione**
Palo per illuminazione in ghisa UNI EN 1561 e acciaio UNI EN 10219-1 zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461 composto come segue:

Palo rastremato (A) in acciaio a sezione circolare zincato a caldo, predisposto per il fissaggio con flangia (diam. cm 26,6 - spess. cm 1,8) ad un plinto di fondazione (P). Il palo è composto da due tubi tra loro saldati in corrispondenza della rastremazione (B), aventi le seguenti dimensioni: diam. cm 15,2 x 145 - diam. 10,2 x 495. E' dotato di una vite M10 per la messa a terra segnalata da apposita piastrina, di un'asola (C - h. cm 18,6 x 4,5) idonea per il montaggio di morsettiere in classe II di isolamento con o senza fusibile (mod. Conchiglia), di uno sportello (D) in pressofusione di alluminio posto a chiusura dell'asola (C) con grado di protezione IP 54. All'estremità superiore (Z) il palo è dotato di sei grani M10 per il fissaggio della cima.

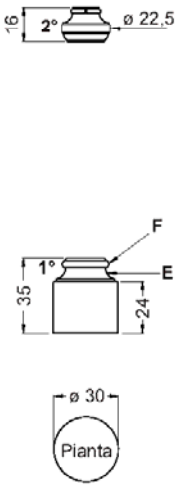
1°) basamento in ghisa, alto cm 35, caratterizzato da un plinto circolare (diam. cm 30 - h. cm 24) sormontato da una scozia (E) e da un toro (F). Il basamento alla sommità è dotato di tre grani M8 in acciaio inox per il fissaggio all'anima;

2°) raccordo decorativo in ghisa, da collocare in corrispondenza della rastremazione (B), dotato di tre grani M8 in acciaio inox per il fissaggio all'anima. Forme e misure come riportate nel disegno.

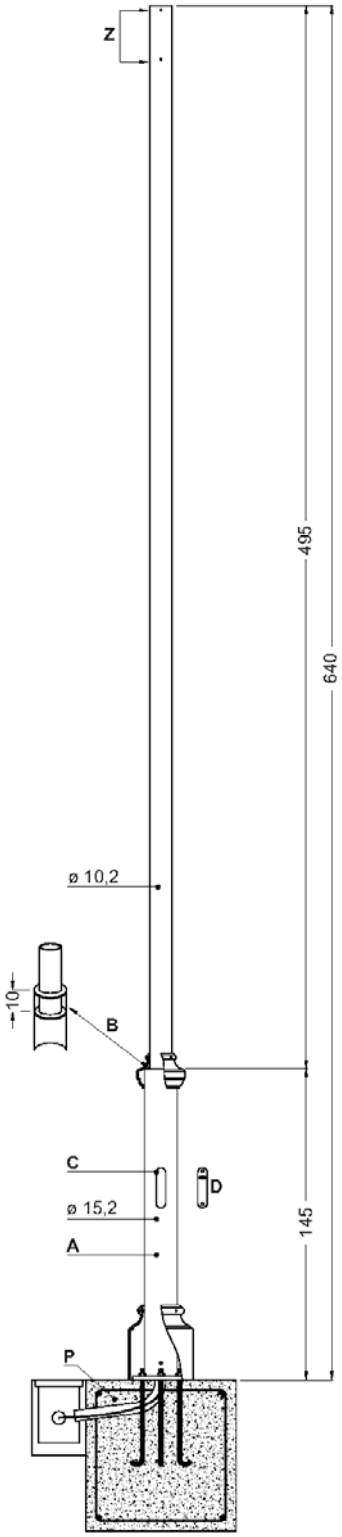
L'altezza totale è di cm 640.



Pianta flangia
Scala 1:4



Esploso



Sezione

Nell'area interessata il progetto prevede la formazione di cavidotti ad uno e due tubi per integrare l'impianto già esistente cosi come la fornitura e posa di pozzetti ispezionabili con chiusino in ghisa, la formazione di n. 16 basamenti per palo da illuminazione pubblica.
I materiali in genere occorrenti per la realizzazione dell'opera proverranno da quella località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti di buona qualità e rispondano a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme

di legge in materia, oltre i requisiti appresso indicati. Negli articoli che seguono sono indicate le caratteristiche dei principali materiali che l'Appaltatore deve approvvigionare.

È previsto l'utilizzo di cavi unipolari in rame rosso a doppio isolamento, in HEPR di qualità G7, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, guaina in PVC di tipo FG70R - 0,6/1 kV di sezione 2.5-4-6-10-16-35 mmq, adatto alla posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa, adatto, inoltre, alla posa interrata diretta o indiretta.

Tutti i cavi dovranno essere rispondenti alle nome CEI 20-13 e varianti, nonché essere contraddistinti dal marchio CEI 20-22II e marchiati IMQ o equivalente.

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo vibrato delle dimensioni esterne di mm 400x300x300, comprendenti un elemento in cassa con due fori di drenaggio avente sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto di tubi in p.v.c. costituita da zone circolari con parete a spessore ridotti ed un chiusino rimovibile.

Per l'accensione dell'illuminazione pubblica si predisporrà un interruttore crepuscolare con grado di protezione IP54 (protezione da polvere e contro spruzzi d'acqua), con circuito relais a comando elettronico, montato con la fotocellula verso est o nord, montato in adiacenza quadro di alimentazione.
Sarà a carico dell'Appaltatore la predisposizione di tutti i collegamenti elettrici atti a mettere in funzione il sistema di illuminazione, compreso l'allacciamento alla rete, con le modalità e le indicazioni fornite dall'Amministrazione comunale e dell'Ente distributore. Tutti i condotti dovranno essere disposti entro apposite tubazioni in grado di fornire le dovute sicurezze e disposte annegate nel getto di sottofondo della pavimentazione lapidea della via.
Tutti i collegamenti e quant'altro occorrente dovranno essere realizzati a regola d'arte e in accordo alla vigente Normativa.

Verranno rispettate le indicazioni contenute nella norma UNI 10819 (Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso) e UNI 10439 che indica i requisiti di quantità e qualità dell'illuminazione stradale per la progettazione, la verifica e la manutenzione di un impianto di illuminazione.
Tali requisiti sono:

- Livello e uniformità di luminanza: l'uniformità della luminanza consente al guidatore di percepire l'immagine della strada in modo chiaro e senza incertezze, fornendogli un'adeguata visibilità e comfort visivo.
- Illuminazione ai bordi della carreggiata: l'illuminazione delle zone laterali della strada, per la parte destinata al traffico pedonale, devono essere illuminate per tutta la loro larghezza.
- Limitazione dell'abbagliamento.

Le linee di alimentazione dell'illuminazione pubblica correranno in tubazioni di PVC Ø 125 interrate alla profondità di circa 50÷80 cm., annegate nel calcestruzzo,
L'alimentazione della nuova linea di illuminazione pubblica sarà derivata da quella esistente a partire dai quadri esistenti.

## ART. 83) INTERVENTI SU CHIUSINI E POZZETTI E SOTTOSERVIZI

Il forfait prevede che per i pozzetti e chiusini esistenti, si preveda il loro smontaggio e il loro successivo rimontaggio a quota della nuova pavimentazione realizzata.
Nel forfait è comunque prevista la fornitura e posa in opera di alcuni nuovi pozzetti, realizzati in ghisa sferidoidale GS 500-7 a norma ISO 1083 conforme alla classe C400 della norma UNI-En 124 carico di rottura maggiore di 400kN, costituito da coperchio con due fori ciechi sui lati per

la manovra e telaio, munito di giunto in elastomero 15x5 mm. Antirumore e antibasculamento, di dimensioni congrue ai pozzetti sottostanti.

**ART. 84) ARREDI METALLICI**

Il forfait prevede la fornitura e posa di nuovi arredi metallici, le opere sono comprensive dello smontaggio degli elementi esistenti, e del loro eventuale reimpiego.
Gli elementi di arredo scelti rispettano i criteri di progettazione minimale posti alla base del progetto.
I dissuasori saranno in acciaio con due tipologie diverse:

- semplici piantoni a sezione tonda, alti circa un metro, per delimitare il passaggio pedonale;
- panche;
- stendardi espositivi;
- cestini per la raccolta rifiuti;
- distributore di sacchetti per escrementi di cani con cestino.

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21-04-1993 n. 246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato tecnico ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I., le norme C.N.R..
L'Amministrazione Comunale ha facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.
Inoltre, sarà facoltà dell'Amministrazione Comunale chiedere alla ditta di presentare in forma dettagliata e completa tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli elementi componenti gli arredi.
In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla stazione appaltante.
Quando la stessa abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, la ditta dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa ditta.
Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della stazione appaltante, la ditta resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.
Gli arredi dovranno essere realizzati con materiali di prima qualità ed a perfetta regola d'arte.
Tutti i materiali proposti dovranno essere facilmente lavabili, ergonomici, resistenti all'uso.
Dovranno inoltre essere:

- Di piacevole aspetto al fine di realizzare ambienti confortevoli;
- Resistenti alle abrasioni e agli urti;
- Tutte le parti con le quali si possa venire a contatto, nelle condizioni di normale uso, non dovranno recare danni personali e/o danni agli indumenti, in particolare, le parti accessibili non dovranno avere superfici grezze, bave o bordi taglienti.

Gli elementi di arredo urbano che l'Amministrazione Comunale intende acquistare dovranno ben integrarsi con lo stile esistente nel centro urbano e essere realizzati con materiali di alta qualità che ne garantiscano la durata nel tempo.
I prodotti oggetto della fornitura dovranno rispettare la normativa in termini di sicurezza.

Si considerano a carico della ditta gli oneri connessi al trasporto del materiale e alla posa in opera nei luoghi indicati dagli elaborati grafici o indicati direttamente dalla D.L...

# Dissuasori

Descrizione prodotto
**Dissuasore realizzato in acciaio zincato a caldo con base ed elemento decorativo di sommità in fusione di ghisa. Corpo cilindrico con anelli per eventuale fissaggio della catena.**

Dimensioni

| |
|---|
| **Lunghezza** |
| 120 mm [4 3/4"] |
| **Larghezza** |
| 95 mm [3 3/4"] |
| **Altezza** |
| 1000 mm [3' 3 1/4"] |
| **Peso** |
| 8 kg [17,64 lb] |

Le misure in millimetri sono arrotondate al quarto di pollice più vicino.

**Componenti**
Il sostegno è costituito da una colonna in acciaio (diametro: 60mm [2 1/4"]). La colonna nella parte superiore è dotata di due anelli per l'attacco di catene.

L'elemento alla base è in fusione di ghisa a forma tronco conica ed è decorato all'estremità superiore da un toro fissato alla colonna con tre grani M6.

L'elemento terminale è in fusione di ghisa alto 85mm [3 1/4"], ed è decorato da due tori e una sfera.

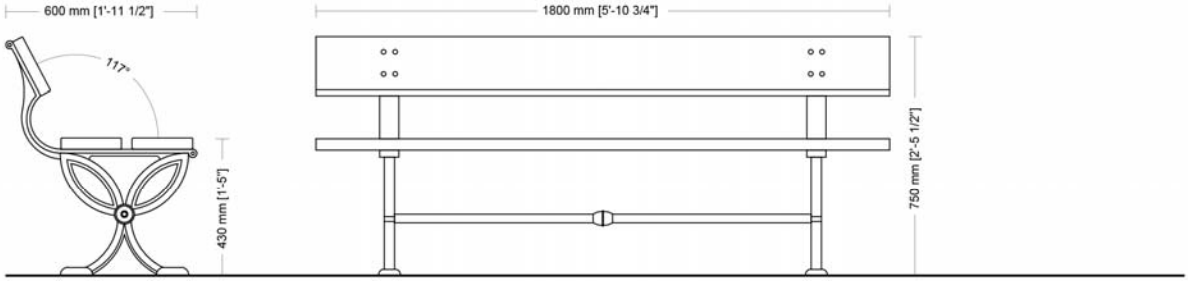
**Accessori**
I dissuasori possono essere completati da catena e grillo, moschettone o staffa.

**Materiali**
- Fusione di ghisa UNI EN 1561
- Acciaio FE 360 UNI EN 10219-1

Consultare le specifiche descrizioni sui cicli di verniciatura dei materiali che compongono il prodotto.

**Finiture**
I colori standard sono:
- Grigio

# Panche




Descrizione prodotto
**Panchina composta da sostegni in fusione di ghisa con tirante centrale di collegamento in tubolare di acciaio di colore Grigio Neri. Seduta e spalliera realizzate rispettivamente con uno e due tavole in legno simil Iroko marrone.**

Dimensioni

| |
|---|
| **Lunghezza** |
| 1800 mm [5' 10 3/4"] |
| **Larghezza** |
| 600 mm [1' 11 2/4"] |
| **Altezza** |
| 750 mm [2' 5 2/4"] |
| **Peso** |
| 52.5 kg [115,74 lb] |

Le misure in millimetri sono arrotondate al quarto di pollice più vicino.

**Componenti**
Il sostegno della panchina è composto da due elementi in ghisa dotati di attacchi per le tavole in legno e da un tirante in tubo di ferro per il collegamento dei sostegni laterali in ghisa.

La seduta è composta da due tavole in legno simil Iroko lunghe 1800mm [5' 10 3/4"]. Ogni tavola è fissata con otto viti M6 in acciaio inox ai sostegni.

La spalliera è composta da una tavola in legno simil Iroko lunga 1800mm [5' 10 3/4"]. La tavola è fissata con otto viti M6 in acciaio inox ai sostegni.

**Materiali**
- Fusione di ghisa UNI EN 1561
- Legno simil Iroko

Consultare le specifiche descrizioni sui cicli di verniciatura dei materiali che compongono il prodotto.

**Finiture**
I colori standard sono:
- Grigio
- Marrone mogano

# Stendardi

Descrizione prodotto
**Stendardo medio composto da tubi portanti in acciaio zincati a caldo con basi ed angolari di raccordo decorati in fusione di ghisa. Pannello strutturale in alluminio.**

Dimensioni

| | |
|---|---|
| **Lunghezza** | |
| 1410 mm [4' 7 2/4"] | |
| **Larghezza** | |
| 170 mm [6 3/4"] | |
| **Altezza** | |
| 2750 mm [9' 1/4"] | |
| **Peso** | |
| 70.7 kg [155,87 lb] | |

Le misure in millimetri sono arrotondate al quarto di pollice più vicino.

**Componenti**
Il sostegno è costituito da due tubi portanti in acciaio e da due tubi orizzontali in acciaio. Ogni tubo è predisposto di due attacchi per il fissaggio del pannello pubblicitario.

I tubi orizzontali sono raccordati a quelli portanti tramite elementi intermedi in ghisa a forma di cubo, decorati sulla faccia anteriore e sulla faccia posteriore da rosette, e sulla faccia esterna da una piccola sfera.

L'elemento alla base di ciascun sostegno è in ghisa a forma tronco conica ed è decorato nella parte centrale e superiore da venti piccole scanalature. Ogni elemento viene fissato al tubo portante tramite un grano M6.

L'elemento terminale di ciascun sostegno è in ghisa. Ogni elemento è a forma di cubo ed è decorato sulla faccia anteriore e posteriore da rosette e sulla faccia esterna da una piccola sfera. La parte superiore degli elementi è composta da una sfera contenuta da otto spicchi.

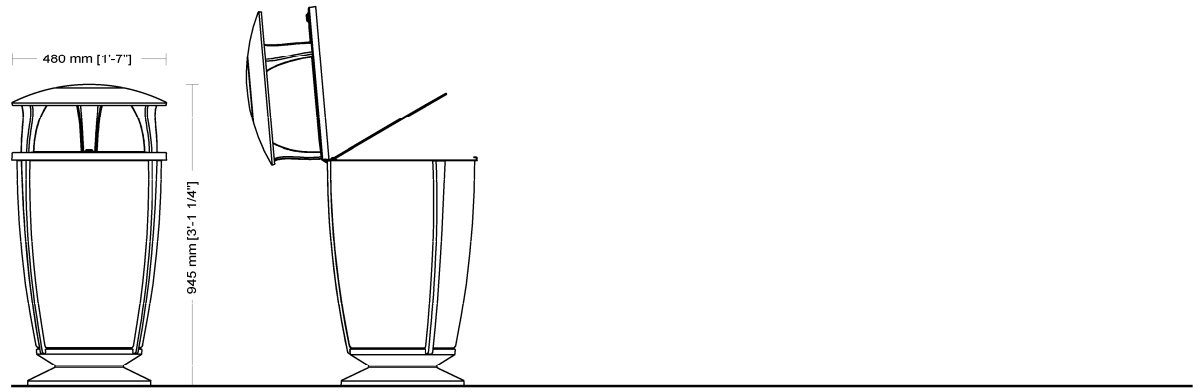
Il pannello alveolare in estruso di alluminio è incorniciato con profiloperimetrale verniciato RAL 7016. Il pannello viene fissato ai sostegni tramite viti. Il pannello ha dimensioni 1090mm [3' 7"] x 1490mm [4' 10 3/4"] e lo spazio pubblicitario utile è 1010mm [3' 3 3/4"] x 1410mm [4' 7 2/4"].

**Accessori**
Gli stendardi possono essere completati da cimasa personalizzata.

**Materiali**
- Fusione di ghisa UNI EN 1561
- Acciaio S235J UNI EN 10219-1

**Finiture**
I colori standard sono:
- Grigio

# Cestini




Descrizione prodotto
**Cestino portarifiuti con base circolare, montanti laterali e copertura superiore in fusione di alluminio. Cesto portarifiuti in lamiera di acciaio imbutito zincato a caldo; anello fermasacco in acciaio inox. La copertura è incernierata al cesto ed è dotata di dispositivo di chiusura a chiave.**

Dimensioni

| | |
|---|---|
| **Lunghezza** | |
| 480 mm [1' 7"] | |
| **Larghezza** | |
| 480 mm [1' 7"] | |
| **Altezza** | |
| 945 mm [3' 1 1/4"] | |
| **Capacità** | |
| 75 l [19,81 gal] | |
| **Peso** | |
| 21 kg [46,3 lb] | |

Le misure in millimetri sono arrotondate al quarto di pollice più vicino.

**Componenti**
Il sostegno è costituito da tre montanti laterali in fusione di alluminio. Ogni montante è applicato mediante tre viti M6 in acciaio inox al cesto.

L'elemento alla base è di forma circolare in fusione di alluminio ed è alto 120mm [4 3/4"] con diametro 386mm [1' 3 1/4"].

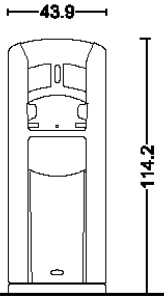
L'elemento terminale è in fusione di alluminio, è alto 235mm [9 1/4"] ed è composto da un anello, da tre montanti e da un coperchio, il tutto incernierato al cesto. L'elemento è dotato di un dispositivo di chiusura a chiave.

Il cesto è realizzato in lamiera di acciaio imbutito zincato a caldo di spessore 20mm [3/4"]/10mm [2/4"]. Il cesto è fissato con quattro viti M8 in acciaio inox alla base e è dotato di tre fori (diametro: 30mm [11/4"]) sul fondo per consentire all'acqua di defluire. Il cesto contiene un anello in acciaio inox con funzione di fermasacco.

**Materiali**
- Fusione di alluminio UNI EN 1706
- Acciaio zincato a caldo UNI EN ISO 1461
Consultare le specifiche descrizioni sui cicli di verniciatura dei materiali che compongono il prodotto.

**Finiture**
I colori standard sono:
- Grigio

# Distributore di sacchetti per escrementi di cani con cestino




**Descrizione prodotto**
**Distributore di sacchetti per escrementi di cani con cestino ad apertura frontale, costituito da un involucro plastico dotato sul lato frontale di sportellino per la raccolta degli escrementi, foro centrale per l'estrazione dei sacchetti.**

**Dimensioni**

| | |
|---|---|
| **Lunghezza** | |
| **Capacità** | |
| **35 litri** | |
| **Altezza** | |
| **114,2 cm** | |
| **Larghezza** | |
| **43,9 cm** | |
| **Profondità** | |
| **34,8 cm** | |
| **Peso** | |
| **14 kg** | |

**Materiali**
**- Corpo: DURAPOL**
**- Flap di chiusura: DURATEC**

**Apertura**
**Frontale, tramite apposita chiave**

**Di serie**
**Sack dispenser**
**Anello reggisacco acciaio inox**
**Serratura**

**Accessori**
**Gancio per il guinzaglio del cane**
**Sacchi biodegradabili per sack dispenser**
**Kit di fissaggio a paletto o a muro**
**Zavorra con basamento esterno in calcestruzzo prefabbricato**
**Ancoraggio al suolo tramite kit di fissaggio (per pavimentazioni tipo calcestruzzo)**
**Personalizzazione con loghi o messaggi pubblicitari**

**Colori**
**Corpo: grigio antracite**

## ART. 85) OPERE DI SISTEMAZIONE AREE A VERDE

L'Appaltatore deve provvedere, nelle aree indicate in progetto e secondo le indicazioni della Direzione Lavori ai seguenti interventi:

- decespugliamento totale mediante attrezzature semoventi o decespugliatore spalleggiabili delle aree infestate da rovi o altre infestanti e delle aree ad incolto;

In prossimità delle strade dovranno essere assunte tutte le necessarie cautele per evitare pericoli al traffico veicolare e di ogni altro tipo (chiusura della strada con adeguata segnalazione e preventiva programmazione con le autorità competenti). In ogni caso il cantiere dovrà essere adeguatamente segnalato secondo le normative in vigore.
In ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile di ogni danneggiamento che in qualsiasi forma e per qualsiasi motivazione dovesse verificarsi, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata da ogni responsabilità in merito.
L'Appaltatore sarà in ogni caso responsabile di ogni danneggiamento che dovesse verificarsi nel corso delle operazioni.

Lavorazione del suolo
La lavorazione dovrà essere eseguita su terreno in condizioni di adeguata umidità (terreno in tempera), evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione; il periodo di effettuazione dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.
Nel corso di questa operazione l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori.
Una volta effettuata la lavorazione, la superficie di intervento si dovrà presentare quanto più possibile regolare privo di avvallamenti e/o buche ed avere la conformazione prevista in progetto ed indicata dalla Direzione Lavori.
Prima di procedere ad ulteriori operazioni, l'Appaltatore dovrà ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.

Correzione, ammendamento e concimazione di fondo del terreno, impiego di fitofarmaci e diserbanti
Dopo aver effettuato le lavorazioni preliminari, l'Appaltatore, su istruzione della Direzione Lavori, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo, nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti. Nelle buche d'impianto si utilizzerà concime organico pellettato disidratato o concime organo minerale a lenta cessione titolo 16-8-12-2 MgO + oligoelementi.
Al momento dell'effettuazione dell'intervento si dovrà avere particolare cura che la distribuzione del fertilizzante sia omogenea su tutta la superficie/volume della buca; il fertilizzante dovrà inoltre essere ricoperto da uno strato di terreno al fine di evitare il contatto diretto tra lo stesso e gli apparati radicali ed evitare effetti ustionanti.
Prima di effettuare le concimazioni di fondo, l'Appaltatore è tenuto a darne tempestivo avviso alla Direzione Lavori, affinché questa possa disporre eventuali controlli.
Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi minerali potrà essere sostituita da terricciati o da letame ben maturo da spandersi in modo uniforme sulla superficie.

In corrispondenza delle aree in cui è prevista la realizzazione di tappeto erboso, l'Appaltatore provvederà ad apportare sabbia di fiume, incorporando parzialmente il materiale nel terreno sottostante mediante fresatura e distribuendone parte in superficie allo scopo di realizzare un perfetto letto di semina per il tappeto erboso.

I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose.

Tracciamenti e picchettature

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione del terreno, l'Appaltatore, sulla scorta degli elaborati del progetto e delle indicazioni della Direzione dei Lavori, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, tracciando sul terreno il perimetro delle piantagioni omogenee (aree a tappeto erboso, macchie arbustive ed arboree) delle aree attrezzate e e della pista.

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Appaltatore dovrà ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.

Ogni picchetto dovrà essere numerato ed essere riferito a punti inamovibili per poterne ricostruire la posizione in caso di danneggiamento o manomissione. I capisaldi, i picchetti o le livellette successive danneggiati o rimossi dovranno essere immediatamente ripristinati a cura e spese dell'Appaltatore.

A piantagione eseguita, l'Appaltatore, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà riportare su appositi elaborati che dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora; una copia di tali elaborati dovrà essere consegnata all'Ente Appaltante, una alla Direzione Lavori, ed una terza verrà conservata in cantiere. Durante la verifica da parte della Direzione Lavori o della Stazione Appaltante dei risultati dei rilievi, l'Appaltatore è tenuto a mettere a disposizione il personale ed i mezzi necessari.

Preparazione delle buche e dei fossi

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora. L'operazione di scavo potrà essere effettuata con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici, eventualmente completando a mano lo scavo; una volta raggiunta la profondità prevista, si provvederà alla scarificatura del fondo della buca.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Appaltatore dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno l'Appaltatore provvederà, su autorizzazione

della Direzione Lavori, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte in base all'Elenco Prezzi.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, dovrà essere allontanato dall'Appaltatore dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree autorizzate.

Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Appaltatore dovrà procedere, se richiesto dalla Direzione Lavori, al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali. L'accatastamento delle piante in cantiere dovrà avvenire in un luogo il più possibile ombroso e protrarsi per un tempo massimo di 48 ore, al fine di evitare sia l'essiccazione sia il surriscaldamento; nel corso di tale periodo le piante dovranno essere sufficientemente bagnate. Le piante senza pane di terra potranno essere disposte in cataste alte non più di m 1,5 con le radici, una contro l'altra e coperte con terra. Le piante con pane di terra dovranno essere accatastate con i pani, uno contro l'altro, coperti all'esterno con terra, paglia o torba.Se si supererà il tempo massimo di accatastamento di 48 ore, senza che sia possibile procedere all'impianto nella stazione definitiva, si dovrà procedere all'impianto in una stazione provvisoria, individuata in luogo ombroso e riparato dal vento, protetto dal ristagno d'acqua e le inondazioni.
Le piante a foglia caduca, se a radice nuda o in zolla, potranno essere impiantate solo nel periodo di riposo vegetativo (dal primo autunno alla primavera escludendo i periodi di gelo), se in contenitore, invece,potranno essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno.
Le buche di impianto dovranno essere dimensionate in modo da rispettare le misure minime previste nell'Elenco Prezzi ed essere adeguate alla dimensione della pianta da accogliere. In particolare a seconda della tipologia di fornitura le buche dovranno presentare le ampiezze seguenti:

- Arbusti buche 30 x 30 x 30 cm
- Alberi buche 100 x 100 x 70 cm

La messa a dimora di alberi, degli arbusti e dei cespugli dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto. L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, etc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.
La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presentasse troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo. Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.
Per le piante radice nuda parte dell'apparato radicale dovrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici e privato di quelle rotte o danneggiate.
In caso di fornitura di piante in contenitore, se di tipo tradizionale (terracotta, plastica, ecc.), questi dovranno essere rimossi ed allontanati.
Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. Si dovrà rispettare l'orientamento rispetto al sole che avevano nella stazione di provenienza, salvo quanto diversamente disposto dalla Direzione Lavori.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e i cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. In particolare, i pali verticali dovranno essere conficcati prima della posa della zolla per almeno cm 30 di profondità. I pali verticali dovranno terminare ad una distanza, sotto l'attaccatura della chioma degli alberi, compresa tra cm 10 e cm 25. La posa del palo/dei pali dovrà tenere conto, in particolare, della direzione del vento dominante.
Con le piante in zolla, si dovrà evitare di conficcare il palo tutore attraverso la zolla. Le teste dei

pali, dopo l'infissione, non dovranno presentare fenditure: in caso contrario, dovranno essere rifinite.
Il fasciame e le legature dovranno essere assicurati ai pali, in modo tale da evitare scivolamenti.

L'Appaltatore procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba. La terra di coltivo introdotta dovrà essere uniformemente costipata, in modo che non rimangano spazi vuoti attorno alle radici. Nelle buche non si dovrà introdurre né terra gelata né neve.
Nel caso la Direzione Lavori decida che, all'atto dell'impianto, venga effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Appaltatore avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alle radici o alle zolle, in modo da evitare danni per disidratazione.
A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.
Negli impianti eseguiti in periodo invernale, le piante più sensibili al freddo dovranno essere provviste di una copertura con sostanze quali paglia o ramaglie.
In particolare la messa a dimora di alberi ed arbusti verrà realizzata in modo differenziato come di seguito:

1. SPECIE ARBOREE in zolla CFR 10-12 e 20-25 (per ogni buca da 1 x 1 x 0,7 m)

200 g di concime minerale (tipo Nitrophoska), Kg 20 di letame maturo,
180 l di terriccio,
0,04 $m^3$ di ghiaino tondo lavato da posare sul fondo come drenaggio.

2. SPECIE ARBUSTIVE in vaso (per ogni metro di siepe)

g 200 di concime a lenta cessione, Kg 20 di letame maturo,
10 l di torba neutra.

Al momento della messa a dimora potrà essere effettuata la potatura di trapianto, secondo le modalità concordate con la Direzione Lavori. I tagli per le potature e per l'eliminazione dei rami secchi, spezzati o malformati, dovranno essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti. In ogni caso, le parti aeree delle piante danneggiate dovranno essere asportate con tagli netti. Le superfici di taglio con diametro superiore a cm 2 dovranno essere spalmate con un mastice caratterizzato da aggiunta di fungicida a giudizio della Direzione Lavori. In particolare, L'Appaltatore dovrà far sì che la siepe non ostruisca le aperture esistenti nel muro perimetrale delimitante il giardino.
Dopo l'impianto, si dovrà provvedere alla distribuzione di acqua irrigua in ragione dei quantitativi seguenti:

- piante arboree fino a cm 200 di altezza: da 5 a 15 litri/giorno;
- piante arboree oltre cm 200 di altezza: da 20 a 50 litri/giorno.

Formazione dei tappeti erbosi
Nella formazione dei tappeti erbosi sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione, alle irrigazioni ed al primo sfalcio da effettuare quando l'erba ha raggiunto un'altezza sufficiente, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.
La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante previste in

progetto e dopo la esecuzione degli impianti tecnici, delle eventuali opere murarie, la posa delle attrezzature e degli arredi.
I prati saranno manti erbosi compatti, saldamente legati allo strato di suolo vegetale, costituiti da una o più specie erbacee, che, di regola, non saranno soggetti ad alcuna utilizzazione agricola.

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Appaltatore a completamento di quanto specificato in precedenza dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra di coltivo fine ed uniforme. Dopo avere seguito le operazioni indicate negli artt. precedenti l' Appaltatore dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento. Gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere.

La quantità di sementi dovrà essere determinata, previa considerazione, per le singole specie, del numero di semi presenti in un grammo, in modo tale che di regola vengano seminati circa 90.000 semi per ogni $m^2$ di superficie, corrispondenti mediamente ad un peso di 30 $g/m^2$. In condizioni atmosferiche e stagionali sfavorevoli, la quantità di sementi per $m^2$ dovrà essere adeguatamente aumentata, secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Il miscuglio, dovrà essere stato composto secondo le indicazioni di progetto e dovrà essere stato accettato dalla Direzione Lavori. La Direzione Lavori si riserva comunque di variarne eventualmente la composizione in funzione di particolari caratteristiche dei terreni o condizioni climatiche ed ambientali, ordinando formalmente tratto per tratto, il tipo di miscuglio da impiegare.

La semente dovrà essere distribuita manualmente o con l'ausilio di attrezzature meccaniche, introdotta nel suolo uniformemente, tuttavia a profondità non superiore a cm 0,5-1. Per la compressione delle superfici di semina dovranno essere usati cilindri a graticcio o altri apparecchi adatti. Subito dopo, il terreno dovrà essere rullato con rulli di apposito spessore e bagnato fino a risultare imbevuto d'acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.
La semente dovrà essere distribuita uniformemente. Durante la semina, si dovrà fare attenzione a conservare l'uniformità della miscela, provvedendo eventualmente a rimescolarla.
Le specie che tendono a separarsi a causa delle loro caratteristiche (ad es. peso dei semi) ed i fiori di campo, dovranno essere distribuite separatamente, eventualmente miscelate a sabbia.
La semina di regola dovrà essere effettuata in primavera o in autunno, e comunque con temperature del suolo superiori ad 8°C e sufficiente umidità, scegliendo il periodo più adatto ad assicurare la prescritta composizione floristica.
Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato.
Dopo la semina, le aree a prato dovranno essere recintate in modo tale da impedire l'ingresso di persone ed animali durante la prima fase di crescita; tale recinzione verrà rimossa qualora non né sussista più la necessità, secondo le indicazione della Direzione Lavori.
Il prato dovrà presentarsi perfettamente inerbito con le specie previste, con presenza di erbe infestanti e
sassi non superiore ai limiti di tolleranza consentiti dal progetto, esente da malattie, chiarie ed avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o ad altre cause.

La messa a dimora degli alberi verrà realizzata nelle seguenti fasi:
Accatastamento delle piante in cantiere per un tempo massimo di 48 ore, avendo cura di evitare

sia l'essiccazione che il surriscaldamento.
Le piante senza pane devono essere disposte in cataste alte non più di 1,5 m, con le radici una contro l'altra, coperte con terra e bagnate. Le piante con pane devono essere accatastate in un luogo il più possibile ombroso, con i pani uno contro l'altro, bagnati e coperti all'esterno con terra, paglia o torba.
Se si supera il tempo massimo di accatastamento di 48 ore, senza che sia possibile procedere al trapianto nella stazione definitiva, si dovrà procedere al trapianto in una stazione provvisoria.
La stazione provvisoria deve essere realizzata in luogo ombroso e riparato dal vento, protetto contro il ristagno d'acqua e le inondazioni.
Ciascuna pianta deve essere collocata in una buca appositamente predisposta, con le radici nude o il pane completamente circondati da terra soffice.
Nei trapianti invernali, le piante più sensibili al freddo devono essere provviste di una copertura con sostanze adatte, come paglia o ramaglie.
Il controllo e la manutenzione devono essere continui. Parassiti e malattie devono esserencombattuti subito dopo la loro comparsa.
Il suolo dovrà avere una struttura sciolta, eventualmente migliorata. Le piante a foglia caduca, se a radice nuda o in zolla, possono essere trapiantate solo nel periodo di riposo vegetativo, dal primo autunno alla primavera con l'esclusione dei periodi di gelo, se in contenitori possono essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno.
Per le alberature sarà effettuato uno scavo con successivo riporto di terreno di coltivo per un volume di m 1x1x0,7 per ciascun albero. Per ogni albero si provvederà alla distribuzione di g. 50 di concime a lenta cessione, kg. 20 di letame maturo nonche' della terra vegetale necessaria che dovrà essere mescolata alla terra in loco, dopo aver ricevuto l'approvazione della Direzione Lavori. I concimi e gli ammendanti dovranno essere distribuiti a circa 20 cm dal fondo della buca per stimolare lo sviluppo dell'apparato radicale e non sul fondo della buca perché ciò rallenterebbe lo sviluppo delle radici stesse.
Il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile a giudizio della Direzione dei lavori, dovrà essere allontanato dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituito con terra adatta.
In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non devono presentare radici allo scoperto, oppure interrate oltre il livello del colletto.
Le radici delle piante devono essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate, dopo aver asportato le parti danneggiate.
La terra (già riportata) deve essere uniformemente costipata, in modo che non rimangano dei vuoti attorno alle radici. Nelle buche non si deve introdurre nè terra gelata nè neve.
I tagli per le potature e per l'eliminazione dei rami secchi, spezzati o malformati, devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti.
In ogni caso, le parti aeree delle piante danneggiate devono essere asportate con tagli netti.
Le superfici di taglio con diametro superiore a 2 cm devono essere spalmate con un mastice con aggiunta di fungicida a giudizio della D.LL.
Dopo il trapianto, si deve innaffiare con i seguenti quantitativi d'acqua per ogni pianta:

- piante arboree fino a 200 cm di altezza: da 5 a 15 litri
- piante arboree oltre 200 cm di altezza: da 20 a 50 litri.

Per l'irrigazione e per favorire la cattura delle acque di pioggia, si deve realizzare un'apposita conca poco profonda attorno alla pianta.
Le pietre ed i rifiuti, le parti vegetali decomponibili e le malerbe che dovessero emergere nelle operazioni devono essere allontanate. Si deve tuttavia avere cura, in queste operazioni, di conservare le conche attorno alle piante.
Per le specifiche della messa a dimora si rimanda agli elaborati grafici del progetto definitivo-esecutivo.

Fornitura di alberi/ grandi arbusti:
Gli alberi devono avere il tronco nudo, privo di deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus; devono presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme.
La chioma, salvo quando diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.
Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e del computo metrico estimativo.
In linea di massima, gli alberi devono essere forniti in zolla (pane), ma su richiesta dell'impresa sarà possibile utilizzare alberi in contenitore senza con ciò poter aver diritto ad alcun maggior compenso.
I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, reti ecc.) devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante che contengono.
Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucro in juta, paglia, teli di plastica ecc., rinforzato, se le piante superano i 3-4 metri di altezza, con rete metallica, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altro metodo equivalente.
Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare pienamente compenetrate nel terriccio, senza fuoriuscirne. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito almeno due trapianti in vivaio, di cui l'ultimo da non più di due anni e da almeno uno.

Messa a dimora degli arbusti
Prima della messa a dimora degli arbusti l'Impresa predisporrà la picchettatura delle aree di impianto e traccerà sul terreno la localizzazione delle piante. Prima di procedere alle operazioni successive l'Impresa dovrà ottenere l'approvazione della D.LL.
La messa a dimora degli arbusti avverrà secondo le seguenti modalità :

- formazione della buca, mediante trivella od a mano;
- posizionamento della piantina, reinterro e concimazione di base;
- formazione di conca per il ristagno dell'acqua.

Il posizionamento ed il sesto d'impianto degli arbusti risulta dagli elaborati grafici del progetto definitivo- esecutivo.

Fornitura di arbusti:
Gli arbusti sono piante legnose o semilegnose la cui caratteristica distintiva è di essere ramificate sin dalla base, mancando così di un vero e proprio fusto principale.
I soggetti dovranno presentare, oltre all'esatta misura indicata dal progetto, uno sviluppo armonico, con un rapporto equilibrato tra apparato radicale e chioma, senza individui filati, striminziti, sviluppati solamente in senso longitudinale o, viceversa, soltanto in senso orizzontale, privi di malattie; dovranno presentarsi ben accestiti e con apparato radicale ben sviluppato, con garanzia d'uso di pronto effetto.
Le piantine devono essere fornite in vaso di diametro variabile per specie come richiesto nel progetto e/o dalla D.L., poste in contenitore o cassette che ne consentano il trasporto e ne garantiscano la conservazione fino al momento della messa dimora.
Sia le piante singole che quelle unite solidamente in unità di imballaggio devono essere etichettate con riportato il nome completo. Il nome può essere abbreviato in modo usuale ma che non dia adito a scambi.
Le piante dovranno essere depositate in luogo il più possibile ombroso, devono essere

adeguatamente bagnate e adeguatamente protette al fine di garantirne il perfetto mantenimento prima dell'impianto.

La manutenzione che l'Appaltatore é tenuto ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà comprendere le operazioni descritte nei seguenti articoli.
La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato. Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.
La manutenzione delle opere edili, impiantistiche, di arredo, sarà soggetta alle norme contemplate nei capitolati speciali di settore. La manutenzione delle opere impiantistiche sarà soggetta a norme specificatamente concordate.

Irrigazioni
L'Appaltatore è tenuto ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato con l'Amministrazione Comunale. Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale: il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinanti dall'Appaltatore e successivamente approvati dalla Direzione Lavori. E' compreso nelle cure colturali anche l'eventuale adacquamento di soccorso delle piantine in fase di attecchimento, e pertanto nessun compenso speciale, anche per provvista e trasporto di acqua, potrà per tale operazione essere richiesto dall'Appaltatore, oltre quanto previsto nei prezzi di Elenco Prezzi.
Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Appaltatore dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera però l'Appaltatore dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione, la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

Falciatura delle superfici inerbite
Per quanto riguarda le aree inerbite, oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'Appaltatore dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso. L'operazione dovrà essere fatta ogni qualvolta l'erba stessa abbia raggiunto il valore di altezza minima concordato con la Direzione Lavori.
Gli sfalci dovranno essere eseguiti su terreno asciutto, nei periodi indicati dalla Direzione Lavori, utilizzando macchine operatrici ad asse rotativo orizzontale (elicoidale o flayl), con rifinitura meccanica (mediante rifilatore o decespugliatore spalleggiato) o manuale dei bordi, delle recinzioni, dei margini dei viali, del piede delle piante (prestando particolare attenzione a non danneggiare tronchi ed apparati radicali ), della base di ostacoli e manufatti. Le modalità operative (tipologia e regolazione delle attrezzature, altezza di taglio, ecc.) dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori. L'erba tagliata, in ogni tipologia di prato, nel coso dello sfalcio dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando l'accumulo sulla sede stradale, la dispersione sul terreno e sul piano viabile dei residui rimossi anche se questo non risulta ancora pavimentato. Pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben

sistemato e dovrà essere munito di reti di protezione del carico stesso.

Concimazioni
Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e secondo le modalità stabilite dall'Elenco Prezzi e dalla Direzione Lavori. Qualora non fossero specificatamente previste, l'Appaltatore dovrà apportare i fertilizzanti necessari a mantenere le piante messe a dimora in soddisfacente stato vegetativo per tutto il periodo di garanzia, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Potature
Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singolo specie.
Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso, caricato e trasportato presso l'impianto di trattamento o stoccaggio indicato dall'Ente Appaltante.
In generale nel periodo di garanzia, data la dimensione delle piante appena impiantate, non si effettuano interventi di potatura di ridimensionamento.

Eliminazione e sostituzione delle piante morte
Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

Difesa dalla vegetazione infestante
Durante l'operazione di manutenzione l'Appaltatore dovrà estirpare, salvo diversi accordi con Direzione Lavori, le specie infestanti oltre alla verifica periodica ed all'eventuale pronto ripristino dello stato di pacciame dove previsto dal progetto.
I diserbi di vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere seguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti ed alle indicazioni della direzione Lavori.
Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere
E' competenza dell'Appaltatore, durante il periodo di garanzia, controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate, provvedendo alla tempestiva eliminazione del patogeno, onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.
Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori e saranno liquidati secondo quanto previsto dall'Elenco prezzi.

## ART. 86) OPERE SEGNALETICA E CONNESSE

Il forfait comprende anche la realizzazione di una serie di opere connesse, previste nell'ambito della riqualificazione in termini sintetici gli interventi riguardano gli interventi di finitura del perimetro delle aree delle varie zone sottoposte ad intervento.
Inoltre sono previsti nel forfait tutte le opere di fornitura della segnaletica stradale verticale ed orrizontale.

La segnaletica dovrà rispettare le prescrizioni del Regolamento di esecuzione del Codice della Strada D.P.R. 16.12.1992 n. 495, in particolare alle prescrizioni contenute negli Artt.

77,78,79,80,81,82, compreso quanto viene demandato ad appositi disciplinari che verranno approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, dal momento della loro approvazione. Ove più restrittive o particolareggiate valgono le prescrizioni di cui ai punti seguenti: i segnali dovranno essere fabbricati esclusivamente da ditte autorizzate ai sensi dell'art. 45 del D.L.vo 30.04.1992 n. 285 e degli Artt. 193,194,195 del Regolamento di attuazione del Codice della Strada D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e successive modificazioni. Tale autorizzazione dovrà essere esibita prima della messa in opera dei segnali, che dovranno in ogni caso essere preventivamente approvati dalla D.L.. Inoltre i segnali devono essere sempre corredati da certificazione di "conformità del prodotto" come previsto dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici (ora Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) n. 3652 del 17 giugno 1998 e successive modifiche. Dovranno essere comunque sempre rispettate le norme contenute nella direttiva del Ministero dei Lavori Pubblici (ora Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) del 24 ottobre 2000 sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e manutenzione. Nei primi mesi dell'appalto si procederà alla definizione degli standard da usare. Ciò significa che dovranno essere scelti dalla D.L., su proposta dell'appaltatore, componenti standard che verranno utilizzati sempre gli stessi durante tutta la durata dell'appalto, a meno di cause eccezionali o non dipendenti dall'appaltatore (per esempio fallimento del fornitore). Gli standard riguarderanno sia i materiali che le tecniche di lavorazione e posa in opera.

Forme e dimensioni dei segnali
Tutti i segnali dovranno avere forme, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche rigorosamente conformi a quelli prescritti dal Regolamento di esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e successive modifiche ed integrazioni.

Pali di sostegno in acciaio zincato a caldo
Il forfait prevede il recupero dei pali esistenti ed il riposizionamento degli stessi secondo le indicazioni progettuali.
Qualora non fosse possibile il recupero, si procederà alla loro sostituzione.
I sostegni dei segnali dovranno essere dimensionati per resistere ad un velocità del vento di km/h 150 pari ad una pressione dinamica di 140 kg/$m^2$ ; dovranno essere realizzati in acciaio tubolare, zincati a caldo, previo decappaggio del grezzo, secondo le norme UNI e ASTM 123; dovranno inoltre avere le seguenti caratteristiche:
• diametro esterno mm.48 -> spessore minimo mm.2,90 e peso non inferiore a kg.3,25 al ml.
• diametro esterno mm.60 -> spessore minimo mm.3,00 e peso non inferiore a kg.4,10 al ml.
• diametro esterno mm.90 -> spessore minimo mm.3,30 e peso non inferiore a kg.6,70 al ml.
La sommità dei sostegni dovrà essere munita di apposito tappo a pressione ed alla base dovrà essere praticato un foro passante per l'inserimento di un tondino di ancoraggio (dispositivo di antirotazione del sostegno rispetto al terreno). Dovrà inoltre essere previsto un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno. I sostegni sagomati dovranno essere realizzati con un unico profilato opportunamente piegato nella parte superiore in modo tale da consentire l'installazione di segnali sia di cm.60 che di cm.90 di larghezza. I sostegni dovranno esser privi di qualsiasi tipo di saldatura.

Posa in opera

La posa in opera della segnaletica verticale e quella dei relativi sostegni dovrà essere eseguita installando i sostegni stessi su apposito plinto di fondazione in calcestruzzo (previa demolizione e ripristino della pavimentazione esistente, realizzazione di scavo a sezione obbligata in terreno di qualsiasi natura, trasporto a discarica del materiale di risulta) di dimensioni minime cm. 40x40x40 o cm.50x50x50 e comunque dimensionati adeguatamente, con al centro un tubo in PVC serie normale del diametro di mm. 125 o mm. 160 secondo le indicazioni fornite dalla D.L. Per quanto concerne l'installazione dei segnali verticali, dei relativi sostegni e portali si rimanda alle prescrizioni dell'Art. 81 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada D.P.R. 16/12/1992 N° 495 e successive modificazioni.

I requisiti generali principali a cui dovranno rispondere gli impianti di segnaletica orizzontale sono i seguenti:

- visibilità diurna;
- visibilità notturna;
- antiscivolosità;
- d) rimovibilità (limitatamente ai materiali per segnaletica temporanea).

Per le opere di posa in opera e di manutenzione della segnaletica orizzontale i requisiti di cui trattasi dovranno essere garantiti, per ogni applicazione, dal momento della messa in opera per tutto il periodo di vita utile, che, durante il periodo dell'appalto è pari all'intervallo fra una applicazione e la successiva, e dopo l'ultima applicazione è pari a:

- 3 anni per i colati plastici su pavimentazioni bituminose
- 3 anni per i laminati plastici
- 18 mesi per i termospruzzati
- 10 mesi per le vernici su pavimentazioni bituminose (composte da manti in stato di ottima conservazione, senza segni di sgretolamento, solcature, ormaie, ondulazioni, screpolature, con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie e lungo le banchine)
- 3 mesi per le vernici su granito o porfido.

I materiali utilizzati dovranno corrispondere alla normativa europea UNI – EN 1436 dell'aprile 2004 "Materiali per segnaletica orizzontale prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada" . Per tutta la durata dell'appalto e per un congruo periodo dopo la fine dell'appalto stesso verranno prelevati i campioni da analizzare per verificare se rispondenti alle caratteristiche richieste. Il Committente si riserva di ordinare il rispetto dei requisiti di quella segnaletica che, sottoposta a verifiche, non risultasse accettabile e l'Appaltatore dovrà porre rimedio nel più breve tempo possibile. I prodotti vernicianti per uso segnaletica orizzontale di cui al presente Capitolato devono risultare conformi a quanto riportato nei successivi articoli. L'Appaltatore dovrà usare materiali le cui caratteristiche siano conformi alle specifiche di capitolato, esibendo una omologazione del produttore che attesti questa rispondenza e dichiari comunque le caratteristiche del prodotto e le quantità e modalità di posa in opera previste; qualora le quantità minime previste in capitolato fossero maggiori, prevarranno queste ultime. In corso d'opera il D.L. provvederà a controlli a campione, sia prima che durante le operazioni di posa in opera che dopo la stessa, con prove sia in sito che presso laboratori autorizzati di gradimento dello stesso, per verificare sia la rispondenza reale del prodotto a quanto dichiarato, sia il rispetto delle specifiche di capitolato e di omologazione da parte dell'Appaltatore. I campioni di materiale da sottoporre alle prove di verifica della omologazione devono essere consegnati in confezioni metalliche (barattoli) sigillati e riportare su apposita fascetta o cartellino i seguenti dati:

- Nome commerciale del prodotto
- Rapporto di diluizione o di miscelazione (se previsti)
- Tipo delle microsfere di vetro da post-spruzzare
- Data di produzione.

Le quantità delle sole campionature sono le seguenti:

- Kg 4 di pittura per ogni colore
- Kg 4 di diluente (se è previsto)
- Kg 2 di microsfere di vetro da premiscelare
- Kg 2 di microsfere di vetro da post-spruzzare
- n. 3 lamierini di acciaio (dimensioni: 30 x 50 cm, spessore 0,5 mm) su cui siano stati applicati i prodotti.

Le strisce eseguite dovranno apparire in perfetta efficienza sia di giorno che di notte in ottemperanza ai disposti del Nuovo Codice della Strada e Regolamento di esecuzione ed attuazione.

**ART. 87) ASSISTENZE**

Il forfait comprende tutti gli oneri di assistenza al montaggio, di manovalanza per i trasporti dei materiali e manufatti in cantiere e le opere murarie per l'installazione degli impianti di ogni ordine e tipo contenuti nei Capitolati Speciali e nelle descrizioni delle opere, ed in particolare dei seguenti impianti:

- Impianti fognari.
- Impianti idrici
- impianti distribuzione gas
- Impianti elettrici di ogni ordine e tipo previsti dal progetto.

Il forfait comprende tutti gli oneri e le opere murarie per gli allacciamenti definitivi dei seguenti impianti:

- energia elettrica e linee speciali
- acquedotto
- fognatura
- gas

A carico della Stazione Appaltante restano tutti gli oneri "contrattuali" con le Società erogatrici dei servizi.

Tutti gli oneri per gli allacciamenti provvisori a servizio del cantiere e gli oneri per i consumi di acqua, energia elettrica, per gli impianti telefonici, sono a carico dell'Impresa.
Saranno a carico dell'Impresa gli oneri per lo scarico in cantiere dei materiali, dei manufatti.

**PARTE SECONDA**
**Specificazione delle prescrizioni tecniche**
**art. 43, comma 3, lettera b), del d.P.R. n. 207 del 2010**

ART. 88) CARATTERISTICHE MATERIALI
Per quanto concerne le modalità di stesa e le caratteristiche tecniche dei materiali anidri di fondazione (fuso granulometrico, valori di portanza) dei conglomerati bituminosi (fusi granulometrici, percentuali di bitume, valori caratteristici derivanti dalla prova Marshall) delle infrastrutture complementari (caditoie stradali, guide e cordoni in pietra) valgono le seguenti prescrizioni tecniche e/o operative relative a:
1) Materiali:
Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale; prima dell'impiego essere sottoposti all'esame della D.L., potranno essere rifiutati in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti in cantiere quantunque già prima accettati. I materiali in genere occorrenti per la costruzione dell'opera proverranno da quella località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti di buona qualità e rispondano a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme di legge in materia, oltre ai requisiti appresso indicati.
I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature,sbrecciature, tagli e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione,fucinatura, ecc..
Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme di legge all'uopo emanate e presentare, inoltre, a secondo delle loro qualità, taluni particolari requisiti. L'acciaio extra dolce laminato (comunemente chiamato omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e

malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, dovrà essere saldabile e non suscettibile di perdere la tempera. Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare e di aspetto sericeo. Le barre tonde dovranno essere prive di difetti: screpolature, sbrecciature, e altre soluzioni di continuità. Gli acciai impiegati per calcestruzzi armati dovranno corrispondere ai requisiti fissati dalla Legge 5/11/1971 n. 1086 e D.M. 27/07/1985, D.M.LL.PP. 9.1.1996 e dallaCircolare 15.10.1996 n. 252 emessa dal MM.LL.PP. .
Tubi in p.v.c. (policloruro di vinile) rigido per condotte interrate:
a) Fornitura dei tubi
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 una 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 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 EN 1401-1 = UNI 7448/75 e 7449 (per i raccordi). 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 elastometrico 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. I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.

b) Raccordi e pezzi speciali 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. 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. Il giunto sarà di tipo "GIELLE" con anello di tenuta di materiale elastomerico.
c) Posa in opera di condotte
L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e talaltro alle disposizioni contenute nel Decreto Ministeriale del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.
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. 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. 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. La posa in opera dei tubi sarà effettuata su di un sottofondo in calcestruzzo dello spessore minimo di cm. 10. Le tubazioni saranno rinfiancate e rivestite superiormente con lo stesso getto come da disegni esecutivi di progetto; le tubazioni di collegamento tra la condotta e le caditoie saranno posate su sottofondo in cls. come sopra rinfiancate da sabbia e protette da cappa in cls. cementizio. I getti in questione dovranno avere una resistenza caratteristica cubica (RcK) sul provino, maggiore od uguale a 10 N/mmq (100 Kg/cmq). La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile come da particolari di progetto. Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui. 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. 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. Verificati pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi. 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. Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguitigli ancoraggi, si procederà di norma al reinterro 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. Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato. Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonchè le indicazioni del costruttore del tubo. A reinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.
d) -Chiusini in ghisa sferoidale, il chiusino di ispezione dovrà essere a tenuta stagna, in ghisa a grafite sferoidale secondo norme UNI EN 1563, 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. 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 ISO 1083 tipo GS500-7 o GS400-12. Il telaio avrà sagoma quadrata, o sagoma rotonda, con fori ed asole di fissaggio, munito di guarnizione anti basculamento ed autocentrante in elastomero ad alta resistenza, alloggiata in apposita sede.
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 antisdrucciolo e marcatura EN 124 D400 sulla superficie superiore. 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:
f) Pietra da taglio, la pietra da taglio di qualunque provenienza dovrà essere di prima qualità,perfettamente sana, non sfaldabile o geliva, senza vene, punti di ruggine, macchie,scaglie, immasticature, tasselli o altri difetti e corrispondente nella misura, forma e lavorazione alle prescrizioni per ciascun genere di lavoro indicato, per ciascun lavoro verrà usata pietra da taglio di colore uniforme. Le pietre per rotaie, lastricati o marciapiedi saranno per la loro posa ridotte a superficie perfettamente piana sulla loro faccia a vista piane (sarà ammessa una tolleranza di cm 0,50 sulla planarità delle facce accertata mediante idoneo rigone apposto assialmente e diagonalmente). Le altre superfici non in vista, di appoggio o di contatto,dovranno essere spianate. Inoltre tutte le facce dovranno essere lavorate a perfetta squadra, a punta fine nei loro giunti e rifilate su tutti i lati. I masselli o i parallelepipedi e le rotaie da collocarsi per formazione o riforma dei lastricati, saranno perfettamente appianati e rifilati in tutti i loro lati a squadra, in modo da formare una spigolatura viva e continua con il taglio delle teste secondo l'inclinazione che varrà prescritta e con qualsiasi opera da scalpellino occorrente per il preciso adattamento dei conci. I lastroni saranno ben rifilati a squadra per tutta la grossezza sopratutti i lati e presenteranno la superficie a vista perfettamente piana e regolare la faccia inferiore sarà preparata in modo da avere appoggio in ogni punto. Sarà pertanto tollerata la differenza di cm 2 nella grossezza delle lastre per un terzo della larghezza del marciapiede, verso il muro, restando costante e ferma la grossezza per la rimanente parte, sia sull'orlo in fronte che nei fianchi. Però nelle traverse delle vie, sugli angoli delle case ed in fregio agli accessi carrai, la grossezza delle lastre dovrà essere uniforme e costante per tutta la loro lunghezza e larghezza. I materiali dovranno essere di buona qualità e lavorati a perfetta regola d'arte; non saranno quindi accettate le pietre sfaldabili, gelive, macchiate o comunque non rispondenti ai requisiti di buona qualità. I raccordi del marciapiede negli incroci delle vie dovranno essere fatti con archi di curva con raggio di m 2 salvo casi speciali. Nei risvolti degli

accessi carrai i raccordi dovranno essere eseguiti con archi di cerchio di raggio cm 50 o cm 30 a seconda dell'ordinazione. Le curve di raggio cm 50 dei risvolti degli accessi carrai dovranno essere munite di aletta inferiore, corrispondente all'invito dell'ingresso, compresa tra le due tangenti esterne del risvolto stesso. Alla ditta appaltatrice nessun compenso speciale potrà spettare per la posa di tali pezzi di forma speciale, che verranno valutati come cordoni rettilinei misurando il semplice sviluppo esterno del cordone, senza tenere conto nella misura dell'ingresso carraio della parte triangolare corrispondente all'aletta.
g) modalità di esecuzione delle pavimentazioni in materiale lapideo a) pavimentazione in cubetti I cubetti dovranno essere posati su letto di posa dello spessore di cm 6 eseguito in sabbia a granulometria idonea premiscelata a secco con cemento tipo 325 nella quantità di 400 kg per mc di sabbia. Una volta terminata la posa dei cubetti e ripulita bene la superficie, si procederà con la battitura. Per prima cosa si procederà a colmare tutti gli spazi tra un cubetto e l'altro con la sabbia con l'ausilio di idonei spazzoloni. La compressione avverrà mediante l'uso di apposite piastre vibranti di diverse dimensioni e peso a seconda della pezzatura dei cubetti, è sconsigliato l'uso di rulli. La piastra vibrante dovrà procedere linearmente preceduta da un getto d'acqua controllato che renderà più morbido lo strato di allettamento e facilita il compattamento uniforme dei cubetti. La pavimentazione dovrà subire almeno due passaggi in un senso e due in senso ortogonale al primo in consecuzione e alternati. Nei tratti in cui non sarà possibile operare a macchina si utilizzerà un pestello in ferro (mazzaranga) del peso di 20/25 kg, questo sarà azionato a mano, battendo i cubetti e comprimendoli fino a che la superficie non risulti perfettamente appianata, qualora in sede di battitura si evidenziassero eventuali difetti di posa, l'impresa sarà tenuta a provvedere ad una corretta riparazione. La sigillatura, ove occorra, sarà eseguita con malta cementizia fluida che sarà stesa sopra la pavimentazione e fatta penetrare in ogni fuga fino a completo costipamento on l'ausilio di spazzoloni in gomma. La malta una volta stesa dovrà essere lasciata riposare affinchè inizi il processo di presa per un tempo variabile da una o due ore che dipenderà dalle condizioni atmosferiche (mai da realizzarsi in presenza di pioggia) in cui l'operazione si svolge. Si procederà quindi alla pulitura, tramite getto controllato di acqua e l'ausilio di scatoloni di gomma. Al termine delle operazioni di posa dovrà essere passata con la segatura di legno bagnata con l'ausilio di spazzoloni appositi, e quindi ritrattata con segatura di legno asciutta fino alla perfetta pulizia della superficie.
h) Transenne e paletti dovranno essere costituite da scatolato in acciaio zincato acaldo esternamente ed internamente, verniciato con smalto epossidico (colore verde RAL 6009) delle dimensioni come indicato dai disegni di progetto, alla base dei piantoni saranno inseriti dei collarini di rinforzo.
Alla sommità dei piantoni dovrà essere collocato un mancorrente sagomato in scatolato di acciaio, agli estremi dei mancorrenti e del sottostante elemento orizzontale dovrà essere saldata una piastra in acciaio dello spessore di mm. 3 opportunamente sagomata. Paletti dissuasori dovranno essere costituiti da tubolare in acciaio zincato a caldo internamente ed esternamente delle dimensioni di mm. 76 di diametro altezza mm. 1050 spessore mm. 2,5, chiuso superiormente con un blocco massiccio di ghisa artistica fissato alla sommità del suddetto tubolare, come indicato dal disegno di progetto. A richiesta della Direzione Lavori i paletti dovranno essere dotati di anelli saldati al collarino per innesto di catena. I paletti dovranno essere verniciati con smalto epossidico colore verde RAL 6009 o di colore nero. Ai paletti e alle transenne da collocare sui sedimi stradali dovranno essere fissate, a richiesta della Direzione Lavori, due bande adesive tipo scotchlite catarifrangente delle opportune dimensioni, il tutto a cura e spesa dell'appaltatore.
i) Segnaletica orizzontale, la vernice dovrà essere omogenea, ben mancinata e di consistenza liscia ed uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi. La vernice dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà mediante l'uso di una spatola a dimostrare le caratteristiche desiderate, in ogni momento entro sei mesi dalla data di consegna. La vernice non dovrà assorbire grassi, olii ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie di nessun tipo e la sua composizione chimica dovrà essere tale che, anche durante i mesi estivi, anche se applicata su pavimentazione bituminosa, non dovrà presentare traccia di inquinamento da sostanze bituminose. La vernice dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine spruzzatrici e dovrà

produrre una linea consistente e piena della
larghezza richiesta. La quantità di vernice, applicata a mezzo delle normali macchine spruzzatrici sulla superficie di una pavimentazione bituminosa, in condizioni normali, dovrà essere non inferiore a Kg 0,120 per metro lineare di striscia larga cm 12, mentre per la striscia larga cm 15 non dovrà essere inferiore a Kg 0,150 e di Kg 1,00 per superfici variabili di mq 1,0 e 1,2. In conseguenza della diversa regolarità della pavimentazione ed alla temperatura dell'aria tra i 15 °C e 40 °C e umidità relativa non superiore al 70%, la vernice applicata dovrà asciugarsi sufficientemente entro 30-45 minuti dell'applicazione; trascorso tale periodo di tempo le vernici non dovranno staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito. Il tempo di essiccamento sarà anche controllato in laboratorio secondo le norme ASTM D/711-35. La vernice, nello stato in cui viene applicata, dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con la macchina traccia linee; tale consistenza misurata allo stormer viscosimiter a 25 °C espressa in unità Krebs sarà compresa tra 70 e 90 (ASTM D 562). La vernice che cambi consistenza entro sei mesi dalla consegna sarà considerata non rispondente a questo requisito. La vernice dovrà essere conforme al bianco o al giallo richiesto. La determinazione del colore sarà fatta in laboratorio dopo l'essiccamento della stessa per 24 ore. La vernice non dovrà contenere alcuno elemento colorante organico e dovrà scolorire al sole. Il colore dovrà conservare nel tempo, dopo l'applicazione, l'accertamento di tali conservazioni che potrà essere richiesto dalla Stazione appaltante in qualunque tempo prima del collaudo e che potrà determinarsi con opportuni metodi di laboratorio. La pittura dovrà resistere all'azione lubrificante e carburante di ogni tipo e risultare insolubile ed inattaccabile alla loro azione.

ART. 89) CAMPIONATURE

Per ogni tipo di fornitura e posa di materiali l'Appaltatore è tenuto a presentare con sufficiente anticipo alla D.L. le campionature relative.

Per quanto riguarda le forniture, in concomitanza con la presentazione dei campioni, dovrà essere prodotta e consegnata in copia alla D.L. la documentazione della corrispondenza a norme di qualità e prove di laboratorio. L'anticipo deve garantire alla D.L. il tempo necessario a richiedere nuove campionature e/o documentazioni tecniche sui materiali e i manufatti proposti. Nessuna fornitura si intende accettata senza l'approvazione scritta della D.L.

Per quanto riguarda le pose l'Appaltatore appresterà, nei punti e per l'estensione via via indicati dalla D.L., e comunque in misura sufficiente a rappresentare la qualità complessiva della posa, un tratto di opera finita, sulla quale la D.L. potrà richiedere modifiche ed adattamenti anche sostanziali. Nessuna opera potrà essere eseguita senza l'approvazione scritta della campionatura da parte della D.L.

Per taluni manufatti complessi e opere di particolare complessità ed importanza la D.L. potrà richiedere un esteso campione, in cui possano essere verificate le interferenze tra diversi materiali e componenti, anche allo scopo di meglio precisare le indicazioni progettuali. In particolare dovranno essere eseguiti i campioni con l'estensione richiesta dalla D.L. per le seguenti opere:

1 - un tratto di pavimentazione esterna per ogni tipologia prevista in progetto;
2 - tutti gli elementi di illuminazione esterni, nella misura di un esemplare posato nel punto indicato dalla D.L.;
3 – l'impresa è tenuta alla presentazione del campionario degli arredi, prima che gli stessi vengano approvvigionati in cantiere.

La D.L. potrà in ogni caso richiedere l'esecuzione di altri campioni qualora lo ritenga opportuno.
Le variazioni di dettaglio decise dalla D.L.. durante l'esame e delle campionature non danno diritto all'Appaltatore di avanzare pretese di aumenti.