

# Comune di Camaiore

PROVINCIA DI LUCCA

LAVORI DI ESTENSIONE FOGNARIA E RINNOVO  
ACQUEDOTTO IN VIA DEL PADULETTO NEL COMUNE DI  
CAMAIORE

PROGETTO ESECUTIVO

B

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il Progettista

Ing. Giovanni Craparo

.....

Il RUP

Ing. Gianfranco Degl'Innocenti

.....

CONTROLLO DI GESTIONE				AGOSTO 2016			
Sottocommissa				REV N.	DATA	NOTE	FIRMA
CDC							
Articolo							
Codice PDI							
CUP		CIG					

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**  
**(articolo 43 D.P.R. 207/2010)**

		Euro
a)	Importo totale lavori (inclusi Oneri della Sicurezza)	<b>398 937,29</b>
a.1)	Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)	383 587,29
a.2)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	15 350,00
b)	Somme a disposizione della stazione appaltante	<b>46 062,71</b>
<b>a+b)</b>	<b>Totale appalto</b>	<b>445 000,00</b>

Il progettista

---

Il responsabile del procedimento

---

## Sommario

<b>Parte I - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPO 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO .....</b>	<b>5</b>
Art. 1 Oggetto dell'appalto .....	5
Art. 2 Descrizione dei lavori .....	5
Art. 3 Ammontare dell'appalto.....	6
Art. 4 Modalità di stipulazione del contratto.....	6
Art. 5 Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili .....	6
<b>CAPO 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE.....</b>	<b>8</b>
Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto .....	8
Art. 7 Documenti che fanno parte del contratto .....	8
Art. 8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	9
Art. 9 Fallimento dell'appaltatore .....	14
Art. 10 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio .....	14
Art. 11 Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....	15
<b>CAPO 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE .....</b>	<b>16</b>
Art. 12 Consegna e inizio dei lavori.....	16
Art. 13 Termini per l'ultimazione dei lavori .....	16
Art. 14 Proroghe .....	17
Art. 15 Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori .....	17
Art. 16 Sospensioni ordinate dal RUP.....	18
Art. 17 Penale per ritardi.....	18
Art. 18 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....	19
Art. 19 Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	20
Art. 20 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	21
<b>CAPO 4 DISCIPLINA ECONOMICA .....</b>	<b>22</b>
Art. 21 Anticipazione.....	22
Art. 22 Pagamenti in acconto.....	22
Art. 23 Pagamenti a saldo .....	23
Art. 24 Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti .....	24
Art. 25 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo .....	25
Art. 26 Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo .....	26
Art. 27 Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	26
<b>CAPO 5 DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>27</b>
Art. 28 Lavori a misura.....	27
Art. 29 Lavori a corpo .....	27

Art. 30	Lavori in economia .....	28
Art. 31	Valutazione dei manufatti e dei materiali a pie' d'opera .....	29
CAPO 6	CAUZIONI E GARANZIE .....	30
Art. 32	Garanzie per la partecipazione.....	30
Art. 33	Garanzie per l'esecuzione .....	31
Art. 34	Riduzione delle garanzie .....	32
Art. 35	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore .....	33
CAPO 7	DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....	34
Art. 36	Variazione dei lavori.....	34
Art. 37	Varianti per errori od omissioni progettuali .....	34
Art. 38	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....	35
CAPO 8	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	36
Art. 39	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....	36
Art. 40	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....	37
Art. 41	Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)/sostitutivo (PSS) .....	37
Art. 42	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento/sostitutivo.....	38
Art. 43	Piano Operativo di Sicurezza .....	39
Art. 44	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	40
CAPO 9	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....	41
Art. 45	Subappalto.....	41
Art. 46	Responsabilità in materia di subappalto .....	43
Art. 47	Pagamento dei subappaltatori.....	43
CAPO 10	CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO .....	44
Art. 48	Accordo bonario e transazione .....	44
Art. 49	Controversie, collegio consultivo tecnico e arbitrato .....	45
Art. 50	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	47
Art. 51	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....	49
Art. 52	Risoluzione del contratto e recesso.....	50
CAPO 11	DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....	54
Art. 53	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....	54
Art. 54	Termini per l'accertamento della regolare esecuzione.....	54
Art. 55	Presa in consegna dei lavori ultimati .....	54
CAPO 12	NORME FINALI .....	56
Art. 56	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	56
Art. 57	Conformità agli standard sociali .....	59
Art. 58	Proprietà dei materiali di scavo e demolizione.....	60
Art. 59	Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati.....	61

Art. 60	Terre e rocce da scavo.....	61
Art. 61	Spese contrattuali, imposte e tasse.....	61
<b>Parte II - PRESCRIZIONI TECNICHE.....</b>		<b>63</b>
CAPO 13	Materiali in genere .....	63
Art. 62	Norme generali – accettazione, qualità ed impiego dei materiali .....	63
Art. 63	- Acqua, calci, cementi e agglomerati cementizi, pozzolane e gesso.....	64
Art. 64	- Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte .....	65
Art. 65	- Elementi in laterizio e calcestruzzo .....	65
Art. 66	- Armature per calcestruzzo .....	66
Art. 67	- Materiali metallici .....	66
Art. 68	- Tubazioni .....	67
CAPO 14	- Movimenti di materie, opere murarie, pozzetti in cls e impianti di sollevamento..	86
Art. 69	Scavi in genere .....	86
Art. 70	Pozzetti di ispezione e di allaccio in cls .....	94
Art. 71	- Pozzetti in PEMD o PVC.....	96
Art. 72	Impianto di sollevamento.....	98
CAPO 15	- Opere in ferro o ghisa.....	101
Art. 73	Generalità .....	101
Art. 74	Chiusini in ghisa .....	103
Art. 75	Raccordi e saracinesche in ghisa sferoidale.....	104
CAPO 16	Lavori idraulici.....	110
Art. 76	Allacciamenti idrici alle utenze.....	110
Art. 77	Prove a pressione di tubazioni in opera per acquedotto .....	112
CAPO 17	Norme per la misura e la valutazione dei lavori.....	117
Art. 78	- Norme generali per la contabilità dei lavori.....	117
Art. 79	- Norme specifiche per la valutazione dei lavori a misura .....	117
Art. 80	- Norme specifiche per la valutazione dei lavori a corpo.....	118
<b>TABELLA – A: QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE CATEGORIE DI LAVORO .....</b>		<b>120</b>
<b>TABELLA – B: CORPI D’OPERA E ONERI DELLA SICUREZZA .....</b>		<b>121</b>

## Parte I - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

### CAPO 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

#### **Art. 1 Oggetto dell'appalto**

1. L'oggetto dell'appalto comprende l'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari ai lavori di "estensione fognaria e rinnovo acquedotto in via del Paduletto nel comune di Camaione" sulla base del progetto esecutivo approvato dal Committente GAIA SpA, Ente Gestore del Servizio Idrico Integrato.
2. 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 presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste nell'elenco prezzi unitari e nella stima dei lavori.
3. 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.

#### **Art. 2 Descrizione dei lavori**

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

- a) Scavi e rinterrì;
- b) Fornitura e posa tubazioni acquedotto e fognatura;
- c) Fornitura e posa pozzetti di ispezione centrale;
- d) Realizzazione degli allacciamenti alle utenze;
- e) Realizzazione vasca di sollevamento fognario ;
- f) Ripristini stradali;

La forma e le dimensioni delle opere, nonché delle prestazioni oggetto dell'appalto, risultano dai documenti progettuali :

- a) Relazione generale descrittiva;
- b) Capitolato Speciale d'appalto;
- c) Elenco prezzi;
- d) Computo metrico;
- e) Lista lavorazioni e forniture
- f) N°5 tavole di progetto esecutivo

### Art. 3 Ammontare dell'appalto

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

<i>Importi in Euro</i>	<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b)</i>	<i>Colonna a + b)</i>
	Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
<b>IMPORTO TOTALE</b>	383 587,29	15 350,00	<b>398 937,29</b>

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, sopra definito al comma 1, colonna b), non soggetto ad alcun ribasso.

### Art. 4 Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "A misura" secondo la definizione di cui all'articolo 3 del D.Lgs 50/2016 comma eeee).
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando le condizioni di cui agli articoli Art. 35 e Art. 36 previste dal presente Capitolato speciale.
3. I prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara mediante la Lista per l'offerta, eventualmente rettificati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva, costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari»; essi sono applicati alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo Art. 3.
6. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata e comunque ai sensi dell'art. 32 del codice dei contratti.

### Art. 5 Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi degli articoli 3 e 170 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207 del 2010 e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria " **OG6** ".



2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 51 del D. Lgs. 50/2016, le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente sono classificabili nelle categorie di opere " **OG 3** ".
3. Si richiama comunque quanto previsto nella tabella «A» allegata in calce al presente capitolato quale parte integrante e sostanziale.



## CAPO 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

### **Art. 6 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, è 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. 7 Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo Art. 3 commi 2 e 3;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - f) il Piano Operativo di Sicurezza di cui, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - g) il Cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;

- h) le polizze di garanzia di cui agli articoli del presente capitolato;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
- a) il Codice dei contratti;
  - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con 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 di cui all'articolo 4, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e, integrate dalle previsioni di cui all'articolo Art. 5, comma 1, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla «lista» di cui all'articolo 119 del Regolamento generale, predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.

#### **Art. 8 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. Ai sensi dell'articolo 106 del D.P.R. 207/2010, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, 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.

**Pertanto, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire a proprio onere e cura:**

- lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
- il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
- in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Resta infine stabilito che il corrispettivo di tutti gli obblighi e oneri sopracitati e specificati, nonché di tutti gli oneri derivanti da altri obblighi previsti dal Capitolato Generale di Appalto, dallo Schema di contratto Speciale di Appalto, da norme e regolamenti vigenti e dal presente Contratto è conglobato nei prezzi dei lavori a misura e nei compensi a corpo di cui al presente Contratto.

**All'appaltatore pertanto non spetterà alcun ulteriore compenso per tali prestazioni ed obblighi.**

Sarà inoltre a totale carico dell'Appaltatore, dovendosi intendere interamente compensato con i prezzi d'appalto, ogni altro onere per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte, tra cui in particolare gli oneri seguenti:

- a) **L'individuazione dei sottoservizi** (elettricità, telefoni, acqua, fognature, gas, ecc.). A tale scopo l'Appaltatore deve prendere le debite intese con i proprietari e/o i gestori degli stessi per conoscere in anticipo l'ubicazione delle suddette opere nel sottosuolo e **adottare tutti quegli accorgimenti per evitarne il danneggiamento, compresa l'esecuzione di scavi a mano in prossimità dei sottoservizi stessi**. Le ricerche necessarie, saggi in loco compresi, per la localizzazione sono a sua cura e spese. L'appaltatore dovrà fornire copia in formato cartaceo e/o digitale dei rilievi e dei saggi effettuati.
- b) **La guardiania, la segnalazione e la sorveglianza** sia di giorno che di notte degli scavi, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Azienda inerenti ai lavori consegnati all'Appaltatore dalla Direzione Lavori.
- c) **La fornitura e la manutenzione dei cartelli di avviso e delle lanterne per i segnali notturni** nei punti necessari sulle strade, in modo da rendere sicuro il transito degli automezzi e delle persone, ottemperando alle prescrizioni del Codice Stradale e delle norme di sicurezza, nonché alle particolari disposizioni che fossero impartite dalla Direzione Lavori. Qualora il lavoro non venga eseguito totalmente dall'Impresa, ma con squadre operative dell'Azienda o di altra Impresa da essa indicata, la responsabilità della segnaletica rimane a carico dell'Impresa aggiudicataria.
- d) L'adozione, nell'esecuzione dei lavori, di tutti i provvedimenti e di tutte le **cautele** necessarie per assicurare il traffico stradale e per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati; di ogni eventuale danno a persona ed a cose l'Impresa sarà unica responsabile sia penalmente che civilmente. In ogni caso, poi, in cui fosse riconosciuto sussistere una responsabilità, esclusivamente o concorrente dell'Azienda e/o dei suoi dipendenti, l'Appaltatore rileverà indenne l'Azienda e/o i dipendenti stessi da qualsiasi richiesta di risarcimento danni e da ogni responsabilità civile o penale.

- e) L'obbligo di mantenere tutti i **passaggi pubblici e privati**, ove occorra, con idonee passerelle fatte e curate in modo da dare l'assoluta sicurezza del transito.
- f) Tutte le **spese relative al contratto**.
- g) Tutte le tasse presenti e future, comprese le cauzioni, che comunque possono essere applicate a causa dei lavori da eseguire; in particolare l'Appaltatore provvederà ai pagamenti relativi a licenze e permessi dell'Autorità Statale, Provinciale e Comunale per occupazioni temporanee, passaggi o quanto altro necessario.
- h) Tutte le **tasse di fabbricazione** per acquisti di materiali e per forniture varie, compresi i dazi sui materiali stessi.
- i) Tutte le **spese di bollo e di registro** per la contabilità, la condotta dei lavori ed il collaudo.
- j) L'ottenimento dei **permessi di posa di tubazioni** su strade comunali (nel caso in cui l'Azienda non decida di provvedervi autonomamente), le spese per l'occupazione temporanea delle aree necessarie all'impianto del cantiere, per l'apertura di passi carrabili provvisori, per l'apertura di cave di prestito e per i depositi dei materiali (sia da costruzione che provenienti dagli scavi e dalle demolizioni), nonché le indennità per eventuali danni causati dal passaggio di automezzi e personale su proprietà private.
- k) Tutte le **spese di conservazione, custodia e manutenzione** delle opere eseguite ed in particolare delle sovrastrutture stradali **fino al collaudo**.
- l) **Le operazioni di lavaggio del collettore fognario preliminari al collaudo** .
- m) L'obbligo di fornire, a richiesta della Direzione lavori, **fotografie** delle opere in tre copie formato 13x18 unitamente alle negative o alla eventuale copia digitale.
- n) La fornitura del personale e mezzi d'opera, degli strumenti metrici e topografici e dei picchetti occorrenti per i **rilievi, i tracciamenti, i saggi e le misurazioni** relative alle operazioni di consegna, contabilità, verifica e collaudo dei lavori.
- o) La rilevazione grafica dei lavori eseguiti con disegni in pianta e sezione quotati per l'individuazione dei lavori stessi, il tutto con misure riferite a capisaldi e picchetti stabili e facilmente riconoscibili sul terreno, compresa la posizione dei sottoservizi e delle interferenze trovate, a richiesta della D.L..
- p) L'obbligo di **controllo sul posto del tracciato planimetrico ed altimetrico** delle tubazioni da realizzare in base alle indicazioni dei disegni di progetto e di quelle che fornirà la Direzione Lavori, di rilevare per ogni singolo diametro la lunghezza delle tubazioni stesse, di definire la posizione ed il tipo dei pezzi speciali, degli apparecchi idraulici e delle valvole di sezionamento, di picchettare sul terreno il tracciato delle tubazioni, di redigere le tabelle di posa delle stesse. L'Impresa resta comunque unica responsabile dei rilievi e dei tracciamenti eseguiti, e non potrà quindi pretendere inclusioni in contabilità o avanzare pretese di qualsiasi compenso per errori commessi nel controllo dei tracciati,

negli ordini delle tubazioni e degli altri materiali.

- q) **Tutte le opere provvidenziali**, dovendo l'Appaltatore, anche senza specifiche disposizioni della D.L., adottare a sua cura e spese tutte le precauzioni che l'arte suggerisce per evitare danni a persone, animali e cose. Pertanto l'Appaltatore dovrà far fronte a tutte le assicurazioni imposte dalle leggi e dai regolamenti. In ogni caso egli sarà il solo ed unico responsabile di qualunque danno possa verificarsi alle opere già eseguite o in via di esecuzione, con la sola eccezione dei danni di forza maggiore accertati nei modi e nei termini prescritti dall'art.24 del presente Schema di Contratto. Se l'Appaltatore verrà per qualunque motivo a perdere l'incarico avuto (anche se ciò avvenga "ope legis") l'Impresa è tenuta ad avvertire immediatamente l'Azienda, non rispondendo l'Azienda stessa di qualunque irregolarità che possa dipendere dalla mancanza di notificazione di cui trattasi. Resta stabilito che ogni atto di procura, pignoramento, sequestro e simili dovrà essere notificato, nelle forme di legge, all'Azienda ed alla D.L.
- r) La **presentazione settimanale alla D.L.** di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera e di tutti i materiali forniti a parte dall'Impresa, di tutti i rapporti di lavoro controfirmati da personale GAIA autorizzato, ed in particolare delle copie complete degli allacciamenti idrici e/o fognari realizzati nella settimana e delle relative annotazioni di eventuali lavorazioni aggiuntive effettuate.
- s) **La composizione in bozza del libretto delle misure e delle liste in economia secondo il proprio programma di contabilità e le indicazioni della D.L. prima della prevista emissione degli SAL**
- t) Il montaggio e lo smontaggio dei cantieri e lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti ecc..
- w) Le spese per gli eventuali danni o rotture di qualsiasi tipo dovute alla inosservanza delle norme di procedura e cautela prescritte per la esecuzione dei lavori e quelle per i relativi interventi di riparazione. Tali spese, se inerenti a strutture della S.A., saranno addebitate all'Appaltatore e dedotte dall'ammontare dei vari Stati di Avanzamento.
- x) Le spese per il tamponamento temporaneo di fogne per il tempo necessario alla esecuzione dei lavori e alla loro rimessa in esercizio e sistemazione; per la ricostruzione di fognoli di allacciamento o ripristino di fognature con materiali forniti dalla S.A. o forniti dall'Appaltatore (in quest'ultimo caso verranno pagati con i relativi prezzi dei materiali forniti a piè d'opera).
- y) **La preventiva presa di contatto con i Comando VV.UU. per la programmazione dei lavori secondo le modalità e tempi opportuni e necessari, ed in particolare modo in corrispondenza di incroci (relativamente alla definizione di sensi unici alternati, chiusure parziali o totali del traffico, ecc.).**
- z) Le spese per il prelevamento dei campioni di conglomerato bituminoso e per le analisi e prove di laboratorio per l'accertamento dei requisiti e delle caratteristiche del materiale impiegato.
- aa) L'onere e l'obbligo di predisporre il piano sostitutivo di sicurezza e la sua applicazione durante

l'esecuzione dei lavori.

- bb) Nel caso di cantieri fissi, la fornitura del cartello indicante:
- la natura e l'importo dei lavori;
  - il nome della Stazione Appaltante;
  - il nome dell'Impresa Appaltatrice;
  - il nome delle eventuali Imprese subappaltatrici;
  - il nome del Direttore dei Lavori;
  - il nome del Direttore di Cantiere;
  - il nome del Responsabile di cantiere;
  - la durata prevista dei lavori;
  - i numeri telefonici dei sopraelencati;
  - **il nominativo ed il recapito telefonico del Reperibile del cantiere, oltre l'orario normale di lavoro.**
- cc) L'accatastamento in idonee aree, reperite a cura dell'Impresa prima dell'inizio dei lavori, con l'attenzione alla formazione di cataste secondo criteri dettati dalla ditta fornitrice e/o per la salvaguardia dell'incolumità di persone e cose.
- dd) Provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- ee) Le spese per l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione che possono recare danni, da effettuare tramite pompe o altri mezzi e per le acque di falda secondo le modalità e i tempi da concordare con la Provincia ;**
- ff) Approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere, compresi trasporti, movimentazione e sollevamento degli stessi;
- gg) Disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- hh) Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali, provinciali e statali (apertura cantieri stradali, occupazioni di suolo pubblico anche temporaneo, deposito di materiali, occupazione di passi carrabili, etc.).
- ii) L'obbligo di concordare con gli utenti il posizionamento dei pozzetti di allaccio per l'innesto della tubazione privata.**

Sono a carico dell'appaltatore:

- 1) La fornitura delle tubazioni e di tutto il materiale occorrente per la realizzazione degli allacciamenti e di eventuali condotte stradali di acquedotto/fognatura (se non diversamente indicato nella lista

di affidamento lavori).

- 2) La fornitura di tubi guaina in PVC nei diametri e quantità necessari per la protezione delle tubazioni in corrispondenza degli attraversamenti ed intersezioni con altre strutture interrato (cavi ENEL, TELECOM, Telefoni di Stato, Poste e Telegrafi, Illuminazione Pubblica e simili; tubazioni di Acqua e Gas, Fognature, ecc.) e per il ripristino dei fognoli.
- 3) La fornitura di cemento, rena, mattoni, canalette di calcestruzzo prefabbricate e altri manufatti necessari, tubi di cemento per il ripristino di fognature, qualora ciò sia reso necessario e indispensabile per il passaggio a quota obbligata delle condotte.
- 4) La fornitura di mattonelle di cemento, di piastrelle di gres, di lastre in pietra, marmo ecc..., per il ripristino dei marciapiedi e delle pavimentazioni stradali.

Di tutte le spese derivanti dagli obblighi imposti dal presente articolo e dalle disposizioni contrattuali si è tenuto conto nell'Elenco Prezzi unitari, perciò l'Appaltatore null'altro potrà chiedere, a nessun titolo, per la perfetta esecuzione di quanto prescritto nei Capitolati stessi.

#### **Art. 9 Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell' articolo 108 del codice dei contratti, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.
2. In caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal codice dei contratti purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dal contratto

#### **Art. 10 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di

termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui al comma 2, deve essere tempestivamente comunicata alla Stazione appaltante.

#### **Art. 11 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 subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento 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 gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.



### CAPO 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE

#### **Art. 12 Consegna e inizio dei lavori**

1. L'inizio dei lavori dovrà avvenire non oltre i 45 giorni dalla stipula del contratto. Tale data dovrà essere specificata con apposito verbale in occasione della consegna dei lavori
2. Nel caso in cui l'appaltatore non osservi i termini fissati per ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa nuovi termini in un periodo che va da 5 al massimo 15 giorni. Decorsi quest'ultimi termini la Stazione appaltante può risolvere il contratto e trattenere la cauzione definitiva. L'appaltatore sarà comunque escluso dalla partecipazione nel caso in cui venga indetta nuova procedura per l'affidamento degli stessi lavori.
3. Essendo previsti lavori di scavo, l'appaltatore farà riferimento alle disposizioni previste dal Piano di Sicurezza e coordinamento oppure all'eventuale attestazione circa l'esecuzione delle operazioni di bonifica preventivamente eseguite.
4. L'eventuale rinvenimento di ordigni bellici inesplosi darà luogo alle seguenti attività:
  - a. sospensione immediata dei lavori;
  - b. aggiornamento del Piano di sicurezza e coordinamento;
  - c. relativo aggiornamento dei Piani operativi di sicurezza;
  - d. esecuzione delle bonifiche da parte di imprese qualificate ai sensi del D.M. n. 82 del 11 Maggio 2015.

#### **Art. 13 Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Al fine del raggiungimento del risultato atteso, e per la previsione delle penali, vengono definite due tipologie di ultimazione dei lavori:
  - 1.1 Ultimazione lavori idraulici di costruzione acquedotto, collegamenti e allacciamenti, scavi e rinterri: viene raggiunta con l'esecuzione degli scavi, di tutti i lavori idraulici, di rinterro e di ripristino della pavimentazione stradale con binder, con l'esclusiva eccezione della realizzazione del tappeto di usura, con l'apertura completa delle strade al traffico veicolare e pedonale e il ripristino di ogni altra pavimentazione o demolizione di strutture;
  - 1.2 Ultimazione effettiva: viene raggiunta con l'esecuzione del tappeto bituminoso di usura.
2. L'Appaltatore dovrà dare ultimati i lavori idraulici di costruzione acquedotto e fognatura, collegamenti e allacciamenti, scavi e rinterri, come sopra definito, (ad eccezione pertanto del tappeto bituminoso di usura) entro il termine di giorni 90 naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna e comunque in ottemperanza delle disposizioni dell'ente proprietario della strada.
3. Dopo l'assestamento delle opere di fondazione stradali per un periodo che l'Appaltatore dovrà concordare con Il Direttore dei Lavori e il proprietario della strada (da un minimo di 60 giorni, ad un massimo di 180 giorni), dovranno essere realizzati i tappeti bituminosi di usura.
4. L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate (Ultimazione effettiva, sopra definita, cioè l'esecuzione del tappeto bituminoso di usura) entro il termine di giorni 10 naturali e consecutivi dalla data del verbale di ripresa dei lavori per l'esecuzione del tappeto bituminoso di usura.
5. Le due ultimazioni dei lavori sopra definite, appena avvenute, dovranno essere dall'Appaltatore comunicate per iscritto al Direttore dei Lavori, il quale procederà, dandone congruo preavviso scritto,

alle necessarie constatazioni in contraddittorio, redigendo apposito certificato se le opere saranno riscontrate regolarmente compiute.

6. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

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 collaudo, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

#### **Art. 14 Proroghe**

1. Nel caso si verificano ritardi per ultimare i lavori, per cause non imputabili all'appaltatore, quest'ultimo può chiedere la proroga presentando specifica richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine di cui all'articolo Art. 13.
2. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del Responsabile unico del procedimento entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta e sentito il parere del direttore dei lavori
3. Il Responsabile unico del procedimento può prescindere dal parere del Direttore dei Lavori se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dal parere stesso. In tale provvedimento di proroga è riportato il parere del Direttore dei lavori se difforme rispetto alle conclusioni del Responsabile unico del procedimento.
4. La mancata emissione del provvedimento di cui al comma 2 corrisponde al rigetto della richiesta di proroga

#### **Art. 15 Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori**

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione
2. La sospensione ordinata dal direttore dei lavori è efficace mediante l'elaborazione, da parte di quest'ultimo, del verbale di sospensione dei lavori, controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al Responsabile unico del procedimento nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione.
3. La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto

l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.

4. Il verbale di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, è dall'esecutore ed inviato al Responsabile del procedimento. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori, oltre ad indicare i giorni effettivi della sospensione, specifica il nuovo termine contrattuale.

#### **Art. 16          Sospensioni ordinate dal RUP**

1. La sospensione può essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica.
2. 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 Art. 13, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. La Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto riconoscendo, però, al medesimo i maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

#### **Art. 17          Penale per ritardi**

1. Il mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, comporta l'applicazione della penale per ogni giorno naturale consecutivo pari allo 1,00 per mille dell'importo contrattuale.
2. Le penali di cui al comma 1 saranno applicate anche per i seguenti, eventuali, ritardi:
  - a. nell'inizio lavori rispetto alla data di consegna dei lavori di cui all'art Art. 12;
  - b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
  - c. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
  - d. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. In riferimento alle penali di cui al comma 2, valgono le seguenti disposizioni: la penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), non si applica se l'appaltatore rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo Art. 18 ; 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.
4. Il DL segnala al RUP tutti i ritardi e la relativa quantificazione temporale tempestivamente e

dettagliatamente.

Sulla base di tali indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.

5. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, altrimenti si applica l'Art. 20, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

#### **Art. 18 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Nel rispetto dell'articolo 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010, l'appaltatore, entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, predispone e consegna al direttore dei lavori il programma esecutivo dei lavori, rapportato 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 dal direttore dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Qualora il direttore dei lavori non si sia pronunciato entro tale termine, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. La Stazione appaltante può modificare o integrare il programma esecutivo dei lavori, mediante ordine di servizio, nei seguenti casi:
  - a. per il coordinamento con le forniture o le prestazioni 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 appaltante;
  - 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 comunque 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 l'opportunità o la necessità di eseguire prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, prove sui campioni, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e. se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, a corredo del progetto esecutivo, che la Stazione appaltante ha predisposto e può modificare nelle condizioni di cui al comma 2.

#### **Art. 19      Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non sono concesse proroghe dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, per i seguenti casi:
  - a. 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. adempimento di prescrizioni, o rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c. 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 DL o espressamente approvati da questa;
  - d. tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi, , analisi e altre prove assimilabili;
  - e. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - g. eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

- h. sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i. sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante le cause di ritardo imputabili a ritardi o inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, tali ritardi non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo Art. 14, di sospensione dei lavori di cui all'articolo Art. 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo Art. 17, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo Art. 20.

#### **Art. 20 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, la stazione appaltante, assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. I danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi, sono dovuti dall'appaltatore. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## CAPO 4 DISCIPLINA ECONOMICA

### **Art. 21      Anticipazione**

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del codice dei contratti, all'appaltatore è concessa un'anticipazione pari al 20 per cento, calcolato sul valore stimato dell'appalto da corrispondere entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. La garanzia di cui al comma 2 è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
4. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.
5. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

### **Art. 22      Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni volta che l'importo dei lavori eseguiti raggiunge un importo non inferiore a € 200.000,00, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati rispettivamente dagli articoli 188 e 194 del D.P.R. 207/2010.
2. La somma del pagamento in acconto è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
  - a. al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo Art. 2, comma 3;

- b. incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo Art. 5;
  - c. al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, da liquidarsi, salvo cause ostative, in sede di conto finale;
  - d. al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del D.P.R. 207/2010, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il \_\_\_\_» con l'indicazione della data di chiusura; il RUP emette, ai sensi dell'articolo 195 del D.P.R. 207/2010, il conseguente certificato di pagamento che deve richiamare lo stato di avanzamento dei lavori con la relativa data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del codice dei contratti.
  4. La Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, salvo quanto diversamente indicato nel bando di gara, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
  5. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a quarantacinque giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione, ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010.

#### **Art. 23          Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori, redatto entro 15 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento; esso accerta e propone l'importo della rata di saldo, di qualsiasi entità, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le eccezioni già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ritiene definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una propria relazione sul conto finale.



3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo Art. 25, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostative, è pagata entro 30 giorni dall'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.
4. Ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile, il versamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo se l'appaltatore abbia presentato apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti.
6. Fatto salvo l'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima professionalità e diligenza, nonché improntare il proprio comportamento alla buona fede, allo scopo di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili e i relativi rimedi da adottare.

**Art. 24            Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti**

1. Per qualsiasi pagamento occorre presentare alla Stazione appaltante la pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è, inoltre, subordinato:
  - a. Alla verifica della regolarità del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo Art. 48, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
  - b. all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
  - c. agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;
  - d. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo Art. 59 in materia di tracciabilità dei pagamenti;

- e. ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente 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, la Stazione appaltante sospende il pagamento e segnala la circostanza all'agente della riscossione competente per territorio.
3. Nel caso in cui il personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, subisca ritardi nel pagamento delle retribuzioni, il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto in difetto, e in ogni caso l'appaltatore, ad adempiere entro 15 (quindici) giorni. Decorso tale termine senza esito e senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo Art. 47, comma 2.

**Art. 25 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo Art. 25 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorsi i 45 giorni senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso inutilmente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
2. Per il calcolo degli interessi moratori si prende a riferimento il Tasso B.C.E. di cui all'articolo 5, comma 2, del D.Lgs. 231/2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio, senza necessità di domande o riserve, in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. Ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, l'appaltatore può, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga un quarto dell'importo netto contrattuale, rifiutarsi di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, l'appaltatore può, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di



risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora

**Art. 26 Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo**

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, ai sensi dell'articolo 106 comma 1 lettera a) del codice dei contratti e non si applica l'articolo 1664, primo periodo, del codice civile.

**Art. 27 Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. La cessione del contratto è vietata sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 é ammessa la cessione dei crediti. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debitorie che, previa comunicazione all'ANAC, le rendono efficaci e opponibili a seguito di espressa accettazione.

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

### **Art. 28 Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura 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 comunque 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'articolo 2 del presente capitolato speciale
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 3, comma 1, colonna b), sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella "B", intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

### **Art. 29 Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo quanto indicato nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo gli elaborati grafici e ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo è fisso e invariabile e, dunque, le parti contraenti non possono invocare alcun accertamento sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Il compenso per l'esecuzione del lavoro a corpo comprende ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo gli 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 tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro riportate nella tabella di cui all'Art. 5, di

ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del D.P.R. 207/2010. La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'Art. 3, comma 4, secondo periodo; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali delle categorie e delle aggregazioni utilizzate per la contabilizzazione di cui al citato articolo 184.

4. Le quantità indicate nel Computo metrico di Progetto non hanno validità contrattuale, 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.
5. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo Art. 2, comma 1, è effettuata a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

#### **Art. 30      Lavori in economia**

1. Gli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto sono valutati come segue, ai sensi dell'articolo 179 del D.P.R. 207/2010:
  - a. per i materiali si applica il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo Art. 37;
  - b. per i noli, i trasporti e il costo della manodopera o del personale si adoperano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) e si applica il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. La contabilizzazione degli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia è effettuata con le modalità di cui al comma precedente, senza applicare alcun ribasso.
3. Per quanto concerne il comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza degli utili e delle spese generali, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
  - a. nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi
  - b. Nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara,



in presenza di tali analisi

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

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, benché accettati dal direttore dei lavori.

## CAPO 6 CAUZIONI E GARANZIE

### **Art. 32      Garanzie per la partecipazione**

1. In accordo all'articolo 93 del codice dei contratti, per la partecipazione è richiesta una cauzione provvisoria, pari al 2,00% del prezzo base indicato nel bando o nell'invito se non diversamente indicato. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese appartenenti al raggruppamento medesimo.
2. La cauzione può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.
3. La garanzia fideiussoria a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58, e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
4. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
5. La garanzia deve avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta se non diversamente indicato nel bando o l'invito, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
6. La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.
7. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della garanzia di cui al comma 1, tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione, anche quando non sia

ancora scaduto il termine di validità della garanzia.

### **Art. 33            Garanzie per l'esecuzione**

1. L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia a sua scelta sottoforma di cauzione o fideiussione pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati 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. 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.
2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 10 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. 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. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la



garanzia è prestata.

4. 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.
5. 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 o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
6. E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità.

#### **Art. 34      Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'articolo 93 del codice dei contratti, l'importo della garanzia di cui all'articolo Art. 31 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 ISO 9000.
2. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al comma 1, 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 EN ISO 14001.
3. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
4. Per fruire dei benefici di cui ai comma 1,2 e 3, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

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

1. L'appaltatore è obbligato, almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo Art. 12, a costituire e consegnare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. L'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore e comunque indicato nei documenti e negli atti a base di gara.
3. La polizza di cui al comma 1 deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
4. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

## CAPO 7 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

### **Art. 36**      **Variazione dei lavori**

1. Ai sensi dell'articolo 106 del codice degli appalti, i contratti possono essere modificati secondo le modalità previste nei documenti di gara iniziali e comunque secondo le condizioni di cui al comma 1 e comma 2 del medesimo articolo.
2. Le modifiche in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1 del presente articolo saranno possibili mediante nuova procedura di appalto.
3. Non costituiscono varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche, ove prescritto dalla legge o dal regolamento, gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante.
4. L'appaltatore deve presentare ogni reclamo o riserva per iscritto al direttore dei lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione, infatti, domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
5. Le varianti in corso d'opera sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'articolo 213 del codice dei contratti, tramite le sezioni regionali, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo Art. 40, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo Art. 41, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo Art. 42.
7. Se le varianti comportano la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione di cui all'articolo 37 della legge n. 114 del 20014, si applicano le disposizioni di cui agli articoli Art. 15 e Art. 16.

### **Art. 37**      **Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. I contratti possono parimenti essere modificati anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura, se il valore della modifica è contemporaneamente al di sotto delle

soglie di rilevanza comunitaria definite all'art. 35 del codice degli appalti e al 15 per cento del valore iniziale del contratto.

2. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa al RUP di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
3. La risoluzione del contratto, soggetta alle disposizioni di cui all'articolo Art. 49, comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
4. La responsabilità dei danni subiti dalla Stazione appaltante è a carico dei titolari dell'incarico di progettazione; 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.

**Art. 38        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'Art. 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

## CAPO 8 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

### **Art. 39 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. L'appaltatore, come disciplinato dall'articolo 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008, deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a. una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c. il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d. il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - e. il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f. una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma precedente, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del D.Lgs. 81/2008, nonché:
  - a. una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo Art. 40, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo Art. 41;
  - b. il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi

dell'articolo Art. 42.

#### **Art. 40 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. L'appaltatore, anche ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del D.Lgs. 81/2008, deve:
  - a. osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b. rispettare e curare il 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, nell'osservanza delle disposizioni degli articolo da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c. verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d. osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. 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.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto rispetto a quanto stabilito all'articolo Art. 38, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli Art. 40, Art. 41, Art. 42 o Art. 43.

#### **Art. 41 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)/sostitutivo (PSS)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni quanto previsto nel PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. 81/2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza, determinati all'articolo Art. 2, comma 1, del presente Capitolato speciale.

2. L'obbligo sancito al comma 1 è altresì esteso:
  - a. alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
  - b. alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo Art. 41.
3. Il periodo temporale necessario per adempiere al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo Elaborato non valido. Inoltre, nelle more degli stessi adempimenti, se i lavori non possono iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo Art. 12 e se i lavori non possono utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli Art. 15 e Art. 16.

#### **Art. 42 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento/sostitutivo**

1. L'appaltatore può proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più motivate di modificazioni o integrazioni al PSC, nei seguenti casi:
  - a. per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b. per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, 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 sull'accoglimento o il rigetto delle proposte di cui al comma 1, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui

al comma 1, lettera a), si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera b), si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, altrimenti si intendono rigettate.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

#### **Art. 43      Piano Operativo di Sicurezza**

1. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, si riferisce allo specifico cantiere e deve essere aggiornato in corso d'opera ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ciascuna impresa esecutrice redige il proprio POS e, prima di iniziare i lavori, lo trasmette alla Stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore.
3. L'appaltatore è tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS redatti al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio.
4. Il POS, ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. 81/2008, non è necessario per gli operatori che effettuano la mera fornitura di materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.



5. Il piano operativo di sicurezza deve rispettare i requisiti minimi di contenuto previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014) e costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo Art. 40.

**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 D.Lgs. 81/2008, 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 conformi all'allegato XV al D.Lgs. 81/2008, 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 della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza sono 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. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per i loro adempimenti in materia di sicurezza.

## CAPO 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

### **Art. 45 Subappalto**

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del capitolato speciale, e come di seguito specificato:
  - a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
  - b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
  - c) i lavori di cui alle categorie OS30 appartenenti alle categorie indicate come a «qualificazione obbligatoria» nell'allegato "A" al D.P.R. n. 34 del 2000, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione, e salva la costituzione di Ati verticale.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni: a) che l'affidatario 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'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con il titolare del subappalto o del cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante l'affidatario trasmetta la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal presente codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 38; d) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; 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. Trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o i cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore a 100.000 Euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a) L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento. L'affidatario corrisponde

gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la Stazione Appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente;

- b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, nonché i dati di cui al comma 2 lett. c);
  - c) L'affidatario è tenuto ad 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 eseguono le prestazioni; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 7. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono all'amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva, nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti.
5. I piani di sicurezza di cui agli artt. precedenti sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nei cantieri, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
  6. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; si applicano altresì alle concessioni per la realizzazione di opere pubbliche e agli affidamenti con procedura negoziata.
  7. Ai fini del presente articolo 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 delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Il subappaltatore non può subappaltare a sua volta le prestazioni salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali da individuare con il regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'affidatario di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contrattante, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

8. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
9. L'imprenditore committente risponde in solido con l'appaltatore, nonché con ciascuno degli eventuali ulteriori subappaltatori, per tutti i danni per i quali il lavoratore, dipendente dell'appaltatore e del subappaltatore, non risulti indennizzato ad opera dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (art. 1 comma 910 Legge Finanziaria 27 dicembre 2006 n. 296).
10. L'imprenditore committente è obbligato in solido con l'appaltatore, nonché con ciascuno degli eventuali ulteriori subappaltatori entro il limite di due anni dalla cessazione dell'appalto, a corrispondere ai lavoratori i trattamenti retributivi e i contributi previdenziali dovuti (art. 1 comma 911 Legge Finanziaria 27 dicembre 2006 n. 296).
11. Il subappaltatore è soggetto altresì alla verifica di idoneità tecnico professionale prevista dall'art. 16 della L.R. del 13/07/2007 n. 38 e successive modificazioni ed integrazioni.
12. Il subappaltatore deve predisporre un documento integrativo del documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 16 della L.R. del 13/07/2007 n. 38 e successive modificazioni ed integrazioni, presentato dall'appaltatore sulle prestazioni oggetto di subappalto.
13. Il subappaltatore è tenuto ad osservare gli obblighi di informazione, formazione e collaborazione in materia di sicurezza e regolarità del lavoro previsti dalla normativa vigente.

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

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del decreto legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

#### **Art. 47      Pagamento dei subappaltatori**

1. I pagamenti dei lavori svolti dal subappaltatore verranno effettuati direttamente allo stesso; l'appaltatore dovrà comunicare alla S.A. la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. Troveranno inoltre applicazione le disposizioni di cui agli articoli 4, 5 e 6 del D.P.R. 207/2010.

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

### **Art. 48      Accordo bonario e transazione**

1. Ai sensi dell'articolo 205 del codice dei contratti, le disposizioni del presente articolo relative all'accordo bonario si applicano qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera vari tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale.

Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al primo periodo, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

2. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto 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.

Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1 e attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione.

3. Il responsabile unico del procedimento, 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 responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso secondo le modalità definite all'articolo 209, comma 16, del codice dei contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente

competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 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 reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

5. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi.

Ove il valore dell'importo sia superiore a 200.000 euro, è acquisito il parere in via legale dell'Avvocatura dello Stato, qualora si tratti di amministrazioni centrali, ovvero di un legale interno alla struttura, ove esistente, secondo il rispettivo ordinamento, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali.

La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il responsabile unico del procedimento.

La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il responsabile unico del procedimento.

#### **Art. 49            Controversie, collegio consultivo tecnico e arbitrato**

- 1** Ai sensi dell'articolo 207 del codice dei contratti, al fine di prevenire controversie relative all'esecuzione del contratto le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso.
2. Il collegio consultivo tecnico è formato da tre membri dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera. I componenti del collegio possono essere scelti dalle parti di comune accordo, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini un componente e che il terzo componente sia scelto dai due componenti di nomina di parte; in ogni caso, tutti i componenti devono essere approvati dalle parti. Il componente nominato dalla stazione appaltante è preferibilmente scelto all'interno della struttura di cui all'articolo 31, comma 9, del codice dei contratti, ove istituita. La parti concordano il compenso del terzo componente nei limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209,

comma 16, del codice dei contratti.

3. Il collegio consultivo tecnico si intende costituito al momento di sottoscrizione dell'accordo da parte dei componenti designati e delle parti contrattuali. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto.
4. Nel caso in cui insorgano controversie, il collegio consultivo può procedere all'ascolto informale delle parti per favorire la rapida risoluzione delle controversie eventualmente insorte. Può altresì convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni.
5. Ad esito della propria attività il collegio consultivo formula in forma scritta una proposta di soluzione della controversia dando sintetico atto della motivazione. La proposta del collegio non vincola le parti.
6. Se le parti accettano la soluzione offerta dal collegio consultivo, l'atto contenente la proposta viene sottoscritto dai contraenti alla presenza di almeno due componenti del Collegio e costituisce prova dell'accordo sul suo contenuto. L'accordo sottoscritto vale come transazione.
7. Nel caso in cui la controversia non sia composta mediante la procedura di cui ai commi precedenti, i componenti del collegio consultivo non possono essere chiamati quali testimoni nell'eventuale giudizio civile che abbia ad oggetto la controversia medesima.
8. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto o in data anteriore su accordo delle parti.
9. Le controversie sui diritti soggettivi, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'articolo Art. 45 , saranno deferite ad arbitri, secondo le modalità previste dall'articolo 209 del codice dei contratti.
10. Il collegio arbitrale è composto da tre membri ed è nominato dalla Camera arbitrale di cui all'articolo 210 del codice dei contratti. Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale è nominato e designato dalla Camera arbitrale, scegliendolo tra i soggetti iscritti all'albo di cui al comma 2 dell'articolo 211 del codice dei contratti, in possesso di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.
11. Per la nomina degli arbitri vanno rispettate anche le disposizioni di cui all'articolo 209, commi 5 e 6, del codice dei contratti.
12. Al fine della nomina del collegio, la domanda di arbitrato, l'atto di resistenza ed eventuali controdeduzioni sono trasmessi alla Camera arbitrale. Sono altresì trasmesse le designazioni di parte. Contestualmente alla nomina del Presidente, la Camera arbitrale comunica alle parti la misura e le modalità del deposito da effettuarsi in acconto del corrispettivo arbitrale. Il Presidente del collegio arbitrale nomina, se necessario, il segretario, scegliendolo tra il personale interno all'ANAC.
13. La sede del collegio arbitrale sarà Presso la sede della camera arbitrale (ANAC).

14. Ai giudizi arbitrali si applicano le disposizioni del codice di procedura civile, salvo quanto disposto dal codice dei contratti. In particolare, sono ammissibili tutti i mezzi di prova previsti dal codice di procedura civile, con esclusione del giuramento in tutte le sue forme.
15. I termini che gli arbitri hanno fissato alle parti per le loro allegazioni e istanze istruttorie possono essere considerati perentori, con la conseguenza che la parte che non li ha rispettati è dichiarata decaduta, solo se vi sia una previsione in tal senso o nella convenzione di arbitrato o in un atto scritto separato o nel regolamento processuale che gli arbitri stessi si sono dati.
16. Il lodo si ha per pronunciato con la sua ultima sottoscrizione e diviene efficace con il suo deposito presso la Camera arbitrale per i contratti pubblici. Entro quindici giorni dalla pronuncia del lodo, va corrisposta, a cura degli arbitri e a carico delle parti, una somma pari all'uno per mille del valore della relativa controversia. Detto importo è direttamente versato all'ANAC.
17. Il lodo è impugnabile, oltre che per motivi di nullità, anche per violazione delle regole di diritto relative al merito della controversia. L'impugnazione è proposta nel termine di novanta giorni dalla notificazione del lodo e non è più proponibile dopo il decorso di centoottanta giorni dalla data del deposito del lodo presso la Camera arbitrale.
18. Su istanza di parte la Corte d'appello può sospendere, con ordinanza, l'efficacia del lodo, se ricorrono gravi e fondati motivi. Si applica l'articolo 351 del codice di procedura civile. Quando sospende l'efficacia del lodo, o ne conferma la sospensione disposta dal presidente, il collegio verifica se il giudizio è in condizione di essere definito. In tal caso, fatte precisare le conclusioni, ordina la discussione orale nella stessa udienza o camera di consiglio, ovvero in una udienza da tenersi entro novanta giorni dall'ordinanza di sospensione; all'udienza pronunzia sentenza a norma dell'articolo 281-sexies del codice di procedura civile. Se ritiene indispensabili incumbenti istruttori, il collegio provvede su di essi con la stessa ordinanza di sospensione e ne ordina l'assunzione in una udienza successiva di non oltre novanta giorni; quindi provvede ai sensi dei periodi precedenti.
19. Il compenso degli arbitri dovrà avvenire nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 209, commi da 16 a 21 del codice dei contratti.

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

1. L'appaltatore è tenuto a rispettare 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 se non è 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 obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
  - d. 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.
2. In accordo all'articolo 30, comma 5, del codice dei contratti, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
  3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 2, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto.
  4. In ogni momento il direttore dei lavori e, per suo tramite, il RUP possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, e al personale presente in cantiere i documenti di riconoscimento per verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico.
  5. 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, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.

6. Sono soggetti agli stessi obblighi, provvedendo in proprio, 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); 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.
7. In caso di violazione dei commi 4 e 5, il datore di lavoro è sanzionato amministrativamente con il pagamento di una somma da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Si applica, invece, una sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300 al lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla. Per tali 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 regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Il DURC ha validità 120 giorni ai sensi dell'articolo 31 comma 5 della legge 98 del 2013. Pertanto, dopo la stipula del contratto, esso è richiesto ogni 120 giorni o in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine e nel periodo di validità può essere adoperato solo per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva 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, se non risulta dal DURC, dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità;

- b. trattiene un importo, corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli Art. 25 e Art. 26 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 agli articoli Art. 25 e Art. 26 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Qualora il DURC sia negativo per due volte consecutive il DURC relativo al subappaltatore, la Stazione appaltante 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 la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

#### **Art. 52 Risoluzione del contratto e recesso**

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del codice dei contratti, le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di validità dello stesso, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
- a. il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del codice dei contratti;
  - b. con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto codice, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 3, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 3, lettere a) e b);
  - c. l'aggiudicatario o il concessionario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione, in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, del codice dei contratti per quanto riguarda i settori ordinari e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, secondo e terzo periodo, del codice dei contratti;
  - d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un

procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione delle norme contenute nel presente codice;

2. Le stazioni appaltanti risolvono il contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:
  - a. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
  - b. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del codice dei contratti.
3. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Lo stesso formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
4. Il contratto è altresì risolto qualora si verificano le condizioni di cui all'articolo Art. 20, comma 1, del presente Capitolato e in caso violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo Art. 59 comma 5, del presente Capitolato o nullità assoluta del contratto perché assenti le disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge 136/2010.
5. Sono causa di risoluzione:
  - il mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli Art. 40 e Art. 42, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
  - le 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.

6. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
7. Il responsabile unico del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
8. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
9. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà di interpellare i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, prevista dall'articolo 110, comma 1, del codice dei contratti.
10. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 del codice dei contratti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.
11. Ai sensi dell'articolo 109 del codice dei contratti, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.  
Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
12. L'esercizio del diritto di recesso di cui al comma 11 è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in

consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.

13. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 11, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 12.
14. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.
15. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

## CAPO 11 DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

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

1. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, come stabilito dall'articolo 107, comma 5, del codice dei contratti.
2. Ai sensi dell'articolo 199, comma 2, del DPR 207/2010 Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate
3. Il periodo di gratuita manutenzione decorre dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo Art. 51.

### **Art. 54      Termini per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro 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.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

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

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita



manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.



## CAPO 12 NORME FINALI

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

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto 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 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 alla DL 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'articolo 1659 del codice civile;
  - b. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla 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'inghiaimento 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;
  - c. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
  - d. l'esecuzione, in sito o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal direttore dei 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 DL 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;
  - e. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
  - f. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le

disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione 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;

- h. la concessione, su richiesta del direttore dei 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 la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore 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;
- i. 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;
- l. 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;
- m. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- n. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle disposizioni vigenti;
- o. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
- p. la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori tenendo a disposizione della DL 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;
- q. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale
  - r. 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 DL; 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 o insufficiente rispetto della presente norma;
  - s. 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;
  - t. il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
  - u. la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto, nonché l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate.
2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità, in accordo all'articolo 4 della legge n. 136 del 2010.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) 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.

4. L'appaltatore è anche obbligato:
  - a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
  - b. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
  - c. a consegnare al direttore dei lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
  - d. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla direzione lavori.
5. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito 1 cartello/i di cantiere con le seguenti caratteristiche:
  - a. Dimensioni minime pari a cm. 100 di base e 200 di altezza;
  - b. Con le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL;
  - c. Secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37;
  - d. Conformità al modello di cui all'allegato «C»;
  - d. Aggiornamento periodico in base all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.
6. L'appaltatore deve custodire e garantire la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante; tale disposizione vige anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

#### **Art. 57          Conformità agli standard sociali**

1. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto ed è allegata al presente Capitolato.
2. Per consentire alla Stazione appaltante di monitorare la conformità agli standard sociali, l'appaltatore è tenuto a:

- a. informare fornitori e sub-fornitori, coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, della richiesta di conformità agli standard sopra citati avanzata dalla Stazione appaltante nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
  - b. fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
  - c. accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
  - d. intraprendere o far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
  - e. dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
3. La Stazione appaltante, per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2, può chiedere all'appaltatore di compilare dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
  4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo Art. 17, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

#### **Art. 58 Proprietà dei materiali di scavo e demolizione**

1. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
2. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 14 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto

previsto dall'articolo 91, comma 2, del D.Lgs. 42/2004.

4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui al comma 1, ai fini di cui all'articolo Art. 56.

#### **Art. 59 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati**

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

#### **Art. 60 Terre e rocce da scavo**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, tra cui 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 Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo (D.M. 161/2012).
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, comprese:
  - a. terre e rocce di scavo considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del D.Lgs. 152/2006;
  - b. terre e rocce di scavo sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto dell'articolo 185 del D.Lgs.152/2006, ferme restando le disposizioni del comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore eventuali ulteriori adempimenti imposti da norme sopravvenute.

#### **Art. 61 Spese contrattuali, imposte e tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a. le spese contrattuali;
  - 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;
  - d. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
  - e. il rimborso, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, alla Stazione appaltante delle spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana degli avvisi o bandi, ai sensi dell'articolo 73, comma 5, del codice dei contratti.
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 collaudo provvisorio.
  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 e trova applicazione l'articolo 7 del capitolato generale d'appalto.
  4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
  5. Il presente 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 II - PRESCRIZIONI TECNICHE

### CAPO 13 Materiali in genere

#### **Art. 62 Norme generali – accettazione, qualità ed impiego dei materiali**

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. n. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.



La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

**Art. 63 - Acqua, calci, cementi e agglomerati cementizi, pozzolane e gesso**

a) acqua: l'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (norma UNI EN 27027), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) calci: le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26-5-1965, n. 595 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nel decreto ministeriale 31- 8-1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche) nonché alle norme UNI EN 459/1 e 459/2.

c) cementi e agglomerati cementizi:

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel D.M. 03-06-1968 (Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi) e successive modifiche (D.M. 20-11-1984 e D.M. 13-9-1993). In base al regolamento emanato con D.M. 9-3-1988, n. 126 i cementi sono soggetti a controllo e certificazione di qualità (norma UNI 10517).

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 31-8-1972.

A norma di quanto previsto dal decreto del Ministero dell'industria 126 del 09.03.88 (Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi), i cementi della legge 595 del 26.05.65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595 del 26.05.65, e all'art. 20 della legge 1086 del 05.11.71. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) pozzolane: le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16-11-1939, n. 2230.

e) gesso: il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Materiali in Genere*" e la norma UNI 5371.

#### **Art. 64 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte**

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di getto, ecc, in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, e avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di parametro o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI 7101, si intendono classificati come segue: fluidificanti - aeranti - ritardanti - acceleranti; fluidificanti/aeranti; fluidificanti/ritardanti; fluidificanti/acceleranti; antigelo/superfluidificanti. Per le modalità di controllo e accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformità alle norme UNI 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109, 7110, 7111, 7112, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7119, 7120.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 9-1-1996 e relative circolari esplicative.

#### **Art. 65 - Elementi in laterizio e calcestruzzo**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio e in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel decreto ministeriale 103 del 20.11.87, (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale 20-11-1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel decreto ministeriale di cui sopra.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

#### **Art. 66 - Armature per calcestruzzo**

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente decreto ministeriale attuativo della legge 5-11-1971, n. 1086 (decreto ministeriale 9-1-1996) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

#### **Art. 67 - Materiali metallici**

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate.

In generale, i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili.

Sottoposti ad analisi chimica, dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

##### **-Acciai**

Gli acciai in barre, tondi, fili e per armature da precompressione dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. 9 gennaio 1996 relativo alle «Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche».

-- Ghisa

La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI 5007-69. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI 3779-69.

-- Piombo

Il piombo dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alle norme UNI 3165 (Piombo - qualità, prescrizioni) e UNI 6450-69 (Laminati di piombo - Dimensioni, tolleranze e masse).

-- Rame

Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI 5649-71.

-- Zincatura

Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme UNI 5744-66 (Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso) e UNI 724573 (Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici. Caratteristiche del rivestimento protettivo).

## **Art. 68 - Tubazioni**

### **Generalità**

Il presente disciplinare riporta le prescrizioni tecniche, le norme, le prove e le caratteristiche generali dei tubi di polivinilcloruro rigido PVC-U, a parete strutturata con fori disposti longitudinalmente (struttura di tipo alveolare) prodotti per **estrusione in continuo, con superfici interne ed esterne lisce**, idonei per la costruzione di condotte di scarico interrate non in pressione, conformi al progetto di norma **EN 13476-1 tipo A1**.

I tubi di PVC-U a parete strutturata utilizzabili nei lavori di competenza sono quelli relativi alle classi di rigidità SN8; il loro impiego è ammesso per la costruzione di:

- **condotte fognarie interrate bianche e nere per la raccolta ed il convogliamento degli scarichi civili ed industriali agli impianti di depurazione;**
- **condotte di raccolta acque industriali;**
- **condotte di drenaggio acque di falda;**
- **condotte di drenaggio per discariche;**
- **condotte di allontanamento dai depuratori dei reflui trattati.**

Inoltre, in tali impieghi, le tubazioni strutturate di PVC non possono essere adoperate nelle seguenti particolari circostanze:

- sopra il terreno e in altre posizioni raggiungibili dai raggi solari;
- laddove sia prevedibile, anche saltuariamente, un funzionamento in pressione;
- dove possano essere presenti solventi e prodotti chimici pericolosi, anche in piccole quantità, come idrocarburi, soluzioni fotografiche, ecc.

Le tubazioni devono essere fornite sempre in barre.

Le Ditte produttrici dei tubi e dei pezzi speciali devono possedere un Sistema Qualità aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000 approvato da un Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma CEI EN 45012.

#### **Riferimenti normativi**

Nella fabbricazione di tubi e raccordi e nella progettazione e costruzione di opere in PVC-U si deve far riferimento alle prescrizioni contenute nei seguenti documenti e norme:

- Norma EN 13476-1: Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) – Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system.
- D.P.R. n° 547 del 27.04.55: “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”.
- D.LGS. n° 626 del 12.11.94 - Attuazione delle direttive 89/391 CEE; 89/654 CEE; 89/656 CEE; 90/269 CEE; 90/394 CEE e 90/679 CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.LGS: n° 494 del 14.08.96 - Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

#### **Tubi alveolari di PVC-U**

##### **-Qualità del prodotto**

I tubi, SN 8 e nei diametri previsti, devono essere prodotti con mescole di polivinilcloruro e additivi necessari alla estrusione in conformità alle norme nazionali ed internazionali.

**Non può in alcun modo essere impiegato materiale di riciclo.**

Il fabbricante deve monitorare le proprietà della materia prima da impiegare nella produzione dei tubi prima del suo utilizzo, in particolare deve controllare che, estrusi appositi campioni a parete piena con la mescola utilizzata per i tubi alveolari, questi evidenzino con i metodi di prova riportati in tabella la conformità ai valori:

Proprietà	Requisito	Parametri di prova	Metodo di prova
Resistenza alla pressione interna	Nessuna rottura durante la prova	Sigma = 10 MPa Temperatura = 60° Durata = 1000 h	UNI EN 921

I criteri di accettazione o di rifiuto della materia prima sono basati sulla conformità ai requisiti esposti nella norma EN 13476.

**Le superfici interne ed esterne dei tubi, osservate senza ingrandimenti, devono essere lisce, pulite e senza incavi, graffi, impurità visibili o pori ed ogni irregolarità superficiale che possano compromettere la funzionalità dei tubi stessi.**

Le estremità del tubo devono essere sezionate senza sbavature e perpendicolarmente all'asse del tubo stesso, deve inoltre essere presente la chiusura dei fori a caldo e uno smusso adeguato sul codolo.

I tubi alveolari di PVC-U, adoperati per condotte di scarico interrate non in pressione, devono essere esternamente e internamente rosso mattone (RAL 8023) o grigio chiaro (RAL 7037). Il colore deve presentarsi uniforme sulla intera superficie

I tubi alveolari di PVC-U, secondo la norma EN 13476-1, sono dimensionati secondo il loro diametro esterno (serie **DN/OD**) convenzionalmente scelto a riferimento.

Le tubazioni devono essere fornite solo in barre, di lunghezze 6 metri, escluso il bicchiere, con una tolleranza di  $\pm 1\%$ ,

solo in particolari casi potranno essere utilizzate tubazioni di lunghezza inferiore.

Non devono essere inferiori ai valori di rigidità SN ottenuti col metodo di prova stabiliti dalla UNI EN ISO 9969:

Temperatura di collaudo [°C]	Deformazione [%]	Requisito [kN/m <sup>2</sup> ]
23 $\pm$ 2	3,0 del diametro interno	$\geq$ SN

Il procedimento di controllo e collaudo dei lotti produttivi deve essere identificato in procedure interne del fabbricante che deve garantire lo svolgimento delle seguenti prove minime:

Prova	Riferimento	Metodo di prova
Controlli dimensionali	Prodotto finito	Pr EN ISO 3126
Resistenza al diclorometano	Prodotto finito	UNI EN 580
Grado Vicat	Prodotto finito	UNI EN 727

Resistenza al calore	Prodotto finito	ISO 12091
Ritiro longitudinale	Prodotto finito	UNI EN 743
Rigidità anulare	Prodotto finito	UNI EN ISO 9969
Prova all'urto a 0°C	Prodotto finito	UNI EN 744
Flessibilità anulare	Prodotto finito	UNI EN 1446
Creep Ratio	Prodotto finito	UNI EN ISO 9967
Tenuta della giunzione con guarnizione elastomerica	Prodotto finito	UNI EN 1277
Rigidità circonferenziale con applicazione di carico costante per 24 h	Prodotto finito	DIN 16961

La marcatura dei tubi, deve riportare le seguenti indicazioni:

- riferimento normativo (EN 13476-1);
- nome del prodotto/produttore
- marchio di qualità (certificazione di conformità di prodotto)
- dimensioni DN/OD;
- classe di rigidità (SN4, oppure SN8, oppure SN16);
- materiale (PVC-U);
- codice d'applicazione d'area (secondo UNI EN 1401);
- data (o codice) di produzione

Il fornitore delle tubazioni e dei pezzi speciali, per ciascun lotto, deve presentare una dichiarazione di conformità, nella quale, sotto la sua responsabilità, dichiara che il prodotto è conforme alla norma EN 13476-1. Tale dichiarazione, redatta secondo lo schema prescritto dalla norma UNI CEI EN 45014, deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- il nome e l'indirizzo del fornitore che rilascia la dichiarazione;
- la descrizione del prodotto (denominazione, tipo o numero di modello ed ogni altra informazione supplementare quale il numero del lotto, del campione, di serie, la fonte e il numero di esemplari);
- i riferimenti precisi, completi e chiaramente definiti delle norme alle quali ci si riferisce;
- la data del rilascio della dichiarazione;
- il titolo e la firma o un'equivalente timbratura della persona autorizzata;
- la precisazione che la dichiarazione è rilasciata sotto la sola responsabilità del fornitore.

- Trasporto e stoccaggio

Per il carico, il trasporto e lo scarico, nonché l'accatastamento dei tubi e l'immagazzinamento dei pezzi speciali si deve fare riferimento alle prescrizioni del D.M. 12.12.1985 (e successive modifiche e integrazioni) e del documento: I Quaderni IIP n.1 del 2002 – Installazione delle fognature di PVC.

Nel trasporto dei tubi i piani di appoggio devono essere privi di asperità.

Bisogna sostenere, inoltre, i tubi per tutta la loro lunghezza per evitare di danneggiare le estremità a causa delle vibrazioni. Le imbracature per il fissaggio del carico possono realizzate con funi o con bande di canapa, nylon o similari, adottando gli opportuni accorgimenti in modo che i tubi non vengano danneggiati.

Se il carico e scarico dai mezzi di trasporto e, comunque, la movimentazione vengono effettuati con gru o col braccio di un escavatore, i tubi devono essere sollevati nella zona centrale con un bilancino di ampiezza pari almeno a 3 metri.

Se queste operazioni vengono effettuate manualmente, è da evitare in ogni modo di far strisciare i tubi sulle sponde del mezzo di trasporto o, comunque, su oggetti duri ed aguzzi.

Il responsabile del cantiere deve controllare tutte le operazioni di scarico per assicurarne la regolarità.

**Ogni prodotto danneggiato sarà identificato con la dicitura “da non usare” e segregato in apposita zona.**

Il responsabile stesso dovrà comunicare, al più presto, l'esistenza del prodotto danneggiato al Direttore dei Lavori; quest'ultimo prenderà gli opportuni provvedimenti.

Nell'impiego della gru dovrà essere usato un sistema di comunicazione efficace tra l'operatore al comando della gru e l'operatore che si trova a terra.

La soluzione ottimale di accatastamento tubi è realizzata con gabbie di legno o in altro materiale, in grado di resistere al peso del bancale sovrastante. Tale operazione deve essere svolta con la massima cura, specialmente nei confronti dell'allineamento dei bancali stessi. Nell'accatastamento il piano d'appoggio deve essere livellato, esente da asperità e, soprattutto, da pietre appuntite.

Deve essere attuata ogni possibile soluzione idonea a prevenire interferenze con il traffico locale, sia veicolare che pedonale, e con ogni altra opera già esistente.

I tubi devono essere sistemati in modo da evitare ogni possibile incidente dovuto ad un loro non previsto movimento.

E' indispensabile predisporre le misure necessarie affinché, in caso di stoccaggio non breve, siano disponibili locali riparati dalle radiazioni solari per lo stoccaggio dei tubi di PVC-U e dei raccordi plastici, allo scopo di evitare il rischio di degradazione dei polimeri, con decadimento delle proprietà fisico - chimico - meccaniche dei materiali.

I raccordi possono essere imballati in differenti modi, in base alla forma, dimensione e tipo di trasporto; se forniti sfusi, si deve aver cura di non ammucciarli disordinatamente, evitando urti fra loro e con altri materiali pesanti.





In ogni caso è da evitare la vicinanza di fonti di calore e la diretta incidenza di radiazioni solari, fino all'atto del loro impiego.

Analoghe indicazioni valgono per la conservazione dei lubrificanti.

#### -Accettazione del materiale

Alla ricezione di ciascun lotto di tubi e di raccordi, sarà onere della D.L., accertarsi che:

- a) la Ditta produttrice possieda un Sistema Aziendale di Garanzia della Qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2000, approvato dall'IIP o da altro Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012;
- b) sia pervenuta, insieme ai documenti di trasporto,
  1. la dichiarazione di conformità del fabbricante che attesti che i tubi siano conformi alle norme EN 13476-1 e le guarnizioni alle norme UNI EN 681-1;
  2. la dichiarazione di conformità del fabbricante che attesti che i tubi forniti siano conformi al presente disciplinare.

Qualora sia ritenuto opportuno approfondire la qualità dei prodotti consegnati, è facoltà della S.A. procedere all'effettuazione delle verifiche ispettive secondo la procedura del presente disciplinare.

#### -Posa in opera

Il collegamento fra gli elementi avverrà tramite bicchiere con guarnizione elastomerica di tenuta in EPDM conformi alla norma EN 681-1; la guarnizione sarà posizionata nella apposita gola del bicchiere prima dell'accoppiamento delle estremità.

Le guarnizioni elastomeriche ad anello devono essere di Tipo FlexBlock, cioè devono avere un rinforzo rigido interno in materiale plastico ed essere premontate in fabbrica durante le fasi di lavorazione in modo da risultare preinserite e solidali col bicchiere.

Le guarnizioni devono garantire la tenuta delle giunzioni e la costanza nel tempo delle caratteristiche richieste. Le mescole di fabbricazione devono, in ogni caso, essere esenti da rigenerato.

Per l'accettazione delle guarnizioni fornite è effettuato il controllo dell'aspetto generale e della finitura, verificando che presentino omogeneità di materiale, assenza di bolle d'aria, vescichette, forellini e tagli; la superficie si deve presentare liscia e perfettamente stampata, esente da difetti, impurità o particelle di materiale estraneo.

La traccia di bava in corrispondenza alla linea di chiusura delle due parti dello stampo deve essere uniforme, molto sottile, in modo da non pregiudicare la tenuta delle guarnizioni in esercizio.

Alla canalizzazione in PVC-U deve essere assicurato un letto di posa stabile e a superficie piana, nonché libero da ciottoli, pietrame ed eventuali altri materiali.

Il letto di posa non deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea.

Poiché le tubazioni di PVC-U sono flessibili, l'uniformità del terreno circostante è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura portante, poiché il terreno, deformato dalla tubazione, reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.

Per assicurare la stabilità e l'integrità nel tempo delle condotte costruite, si precisa, quale norma per l'appaltatore, che il letto di posa, il rinfiacco ed il primo ricoprimento delle tubazioni in PVC-U, devono essere eseguiti con la scrupolosa applicazione di quanto riportato nelle presenti norme.

Inoltre, per assicurare la rispondenza alle prescrizioni di progetto, la D.L. verifica che siano rispettate le modalità esecutive del riempimento ed esegue periodicamente misurazioni dell'ovalizzazione della tubazione installata; se la deformazione risulta maggiore dei valori ammissibili, se possibile, s'incrementa la compattazione; in caso contrario si sostituisce il materiale di riempimento.

Prima della posa in opera, i tubi devono essere ispezionati singolarmente per scoprire eventuali difetti; i codoli e i bicchieri devono essere integri.

I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso. Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri (anche se l'ingombro del bicchiere è minimo, è buona norma prevedere una nicchia in corrispondenza del suo appoggio) devono, se necessario, essere accuratamente riempite onde evitare eventuali vuoti sotto i bicchieri.

Il riempimento della trincea ed in generale dello scavo è l'operazione fondamentale della messa in opera. Trattandosi, infatti, di tubazioni in PVC-U, l'uniformità del terreno è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura portante, in quanto il terreno reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.

Il materiale già usato per la costruzione del letto è sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20 cm, fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che lo strato  $L_1$  di rinfiacco tra tubo e parete sia continuo e compatto.

Il secondo strato di rinfiacco  $L_2$  giunge fino alla generatrice superiore del tubo. La sua compattazione deve essere eseguita sempre con la massima attenzione.

Il terzo strato  $L_3$  arriva a 20 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo.

La compattazione deve avvenire solo lateralmente al tubo, mai sulla sua verticale.

L'ulteriore riempimento (strati  $L_4$  e  $L_5$ ), quando non si prevede il riempimento con malta cementizia areata tipo fillcrete, è effettuato con stabilizzato di cava o materiale proveniente dallo scavo, depurato dagli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali ed animali; va eseguito per strati successivi pari a 20 cm.

Il materiale più grossolano (pietrisco con diametro  $> 2$  cm) non deve superare il limite del 30%.

Le condotte devono essere posate in modo rettilineo poiché eventuali deviazioni angolari sul giunto (consentiti fino ad un massimo di 2 gradi) provocano difetti di tenuta nei giunti. Pertanto sia nella fase di scavo che nella formazione delle giunzioni si deve assicurare la massima rettilineità dell'asse dei tubi.

Le deviazioni angolari necessarie al tracciato della condotta devono ottenersi esclusivamente mediante i pezzi speciali (curve) o in corrispondenza di pozzetti.

La rettilineità dell'asse in senso verticale (costanza della livelletta) deve realizzarsi esclusivamente mediante ricalzo con terra vagliata o con sabbia della stessa natura del letto di posa; in nessun caso si devono usare pietre o altri corpi quali lastrine, mattoni o altro materiale che possa danneggiare la condotta; le tubazioni potranno essere eventualmente posate su tronconi di semitubo.

Le giunzioni si effettuano rispettando le seguenti indicazioni, sia per i tubi sia per i pezzi speciali:

- provvedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere assicurandosi che siano integre;
- inserire in modo corretto la guarnizione elastomerica di tenuta (se non premontata) nella gola prevista nel bicchiere;
- lubrificare la superficie esterna del codolo (estremità liscia del tubo) e la superficie interna del bicchiere con apposito lubrificante (grasso, olio al silicone, vaselina, acqua saponosa, ecc.). Evitare l'uso d'oli o grassi minerali che possono danneggiare la guarnizione;
- infilare la testata della tubazione fino a che l'estremità bicchiere non si sovrappone con il segno apposito (riga nera perpendicolare all'asse del tubo che indica la profondità del bicchiere); la perfetta riuscita di quest'operazione dipende esclusivamente dal preciso allineamento dei tubi e dall'accurata lubrificazione.

#### -Verifiche

Periodiche verifiche ispettive saranno effettuate per controllare le conformità richieste nel presente documento.

Le verifiche possono riguardare i prodotti, i processi interni delle fabbriche che producono i materiali ammessi all'impiego e i processi di costruzione e posa in opera degli impianti svolti dalle ditte appaltanti.

Il fornitore d'opera e il fabbricante devono garantire ai verificatori il libero accesso a tutti i documenti che intendono controllare.

Periodicamente saranno effettuate verifiche sul cantiere volte a controllare che i materiali impiegati nel corso della costruzione siano quelli ammessi all'uso dalla S.A..

In particolare, controlleranno la rispondenza tra i materiali trovati in cantiere e quelli prescritti per le opere.

#### **Tubi di acciaio senza saldatura e saldati, UNI 6363**

I tubi di acciaio avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi alle norme UNI 6363-84, con diametro nominale DN da 40 a 900 mm per pressioni di esercizio rispettivamente da circa 40 a 140 kgf/cm<sup>2</sup>.

Saranno senza saldatura (per i diametri minori) oppure saldati longitudinalmente con saldatura elettrica a resistenza (per i diametri maggiori).

I tubi in acciaio saldato corrisponderanno alle istruzioni fornite sul loro impiego dalla Circ. Min. LL.PP. 5 maggio 1966 n. 2136, in quanto non contrastanti con le norme sopra indicate.

Le estremità dei tubi saranno a cordone e a bicchiere cilindrico per tubi con DN ≤ 125 mm o sferico per tubi con DN >= 150 mm, per giunti con saldatura autogena per sovrapposizione.

Possono anche prevedersi tubi con estremità predisposte per saldatura di testa.

Saranno in lunghezza da 8 a 13,5 m. ma saranno ammessi tubi lunghi da 4 a 8 m. nella misura massima dell'8% sull'intera fornitura; la lunghezza è misurata fra le due estremità di ogni tubo, dedotta la lunghezza della profondità del bicchiere.

Saranno protetti internamente con una semplice bitumatura che soddisfi l'esigenza della buona conservazione della superficie interna del tubo nel tempo intercorrente tra la fabbricazione del tubo e la sua posa in opera.

Saranno protetti esternamente con rivestimento normale (realizzato con una pellicola di bitume ed uno strato protettivo isolante di miscela bituminosa, la cui armatura è costituita da un doppio strato di feltro di vetro impregnato con la stessa miscela bituminosa e con una successiva pellicola di finitura di idrato di calcio) oppure con rivestimento pesante (consistente in una pellicola di bitume ed uno strato protettivo isolante di miscela bituminosa, la cui armatura è costituita da uno strato di feltro ed uno di tessuto di vetro impregnati con la stessa miscela bituminosa, e in una successiva pellicola di finitura di idrato di calcio).

I rivestimenti interni ed esterni dovranno corrispondere alle prescrizioni dell'Appendice B alle suddette norme UNI 6363-84.

Insieme con i tubi dovrà essere consegnato dal fornitore il materiale occorrente per la protezione dei giunti saldati e per le eventuali riparazioni ai rivestimenti.

All'atto dell'ordinazione l'Appaltatore richiederà al fornitore il certificato di controllo secondo le norme UNI 5447-64, punto 4.

#### **Tubi di acciaio filettabili ISO 65 e UNI 3824 o 4148**

I tubi di acciaio filettabili saranno saldati (per i diametri minori) oppure senza saldatura (per i diametri maggiori) e avranno caratteristiche e requisiti di accettazione conformi rispettivamente alle norme ISO 65-73 ed alle norme UNI 3824-74 o UNI 4148-74.



Le estremità dei tubi saranno predisposte per giunzione filettata a vite e manicotto e per giunzione saldata di testa.

I tubi saldati saranno in lunghezza da 6 m (con una tolleranza di + 100 mm e - 50 mm), ma saranno ammessi tubi lunghi da 4 a 7 m nella misura massima del 10% sull'intera fornitura.

I tubi senza saldatura saranno in lunghezza da 4 a 7 m.

I tubi di acciaio filettabili saranno protetti con bitumatura interna e con rivestimento esterno normale o pesante, oppure saranno zincati secondo la norma UNI 5745.

All'atto dell'ordinazione l'Appaltatore richiederà al fornitore un attestato di conformità alle norme ISO 65 o UNI 3824 o UNI 4148.

#### **Pezzi speciali d'acciaio**

I pezzi speciali di acciaio avranno le stesse caratteristiche previste per i tubi, con una maggiore tolleranza sulle dimensioni e la massa lineica e con esclusione della prova idraulica (che sarà effettuata sul tubo da cui i pezzi speciali sono ricavati) e saranno bitumati internamente e con rivestimento esterno normale o pesante, come per i tubi.

L'ordinazione sarà in genere riferita ai pezzi speciali di serie adatti per pressione di esercizio di 10 kgf/cm<sup>2</sup>; ma per esigenze particolari saranno ordinati anche pezzi speciali non di serie, e cioè quelli di tabella ma adatti per pressioni di esercizio superiori e/o con giunti diversi o altri pezzi speciali ricavati, per la loro parte tubolare, da tubi di acciaio aventi caratteristiche appropriate e, per le altre parti, da profilati o da pezzi fucinati.

#### **Tubazioni in PEad**

Le presenti norme si riferiscono a tubi a sezione circolare, fabbricati con polietilene ad alta densità (PE ad) in esecuzione estrusa a parete piena, opportunamente stabilizzato, normalmente con nerofumo.

I tubi e i pezzi speciali dovranno essere destinati alla distribuzione dell'acqua potabile e avere caratteristiche rispondenti alle norme: UNI EN 12201-1÷5, Istituto Italiano dei Plastici 312 - D.M. n. 174 del 06/04/2004. Tale idoneità deve essere esplicitamente dichiarata e garantita per iscritto dal costruttore dei tubi e dei pezzi speciali. Dovranno essere contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche".

La Stazione Appaltante si riserva di far effettuare controlli di atossicità in laboratori certificati. L'Appaltatore rimane comunque unico responsabile, anche nel tempo, dell'idoneità igienica dei tubi da esso forniti.

Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno rispettare le pressioni nominali richieste, non riportare abrasioni o schiacciamenti.

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo, deve essere in polietilene vergine al 100%, risultante anche da attestato rilasciato dalla Ditta produttrice, prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulare. Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) vengono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performances di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito. Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulare e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso). Il compound, all'atto dell'immissione nella tramoggia di carico dell'estrusore, deve presentare un tenore massimo di umidità non superiore a 300 ppm. Le materie prime utilizzate dovranno essere comprese nell'elenco di quelle omologate dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Tabella n. 1 : Requisiti della materia prima

Prova	Valore di riferimento	Riferimento normativo
Massa volumica	<sup>3</sup> 955-965 kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183
Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	£ grado 3	ISO 18553
Tempo di induzione all'ossidazione (OIT)	> 20 min a 210° C	EN 728
Indice di fluidità per 5 kg a 190°C per 10 min- MFI	0,2 ÷ 0,5 g/10 min	ISO 1133
Contenuto sostanze volatili	£ 350 mg/kg	EN 12099
Contenuto di acqua	£ 300 mg/kg	EN 12118

Il tubo PE dovrà avere n. 8 linee di riconoscimento e saranno formate esclusivamente per coestrusione e dovranno essere di colore blu. Il materiale utilizzato per la coestrusione sarà possibilmente omologo, o quanto meno compatibile per MRS, con il materiale utilizzato per l'estrusione del tubo.

Non è ammesso l'impiego anche se parziale di:

compound e/o materiale base ottenuto per rigenerazione di polimeri di recupero anche se selezionati;

compound e/o materiale base ottenuto per ri-masterizzazione di materiali neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o aziende diverse dal produttore di materia prima indicato in marcatura;

lotti di compound provenienti da primari produttori europei, ma dagli stessi indicati come lotti caratterizzati da parametri, anche singoli, (MFI, massa volumica, umidità residua, sostanze volatili, etc.) non conformi al profilo standard del prodotto;

la miscelazione pre-estrusione tra compound chimicamente e fisicamente compatibili ma provenienti da materie prime diverse, anche se dello stesso produttore;

l'impiego di materiale rigranulato di primo estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubo già estruso, anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

La materia prima e i tubi devono essere controllati secondo i piani di controllo sotto indicati, nei quali sono riportati i metodi di prova e la frequenza minima:

Controlli su materia prima	Frequenza	Metodo di prova
Melt Flow Index (MFI) 190°C/5 kg/10'	Ogni carico	ISO 1133
Densità	Ogni carico	ISO 1183
O.I.T. a 210°C	Ogni carico	EN 728
Contenuto di carbon black	Ogni carico	ISO 6964
Dispersione del carbon black	Ogni carico	ISO 18553
Contenuto d'acqua	Ogni carico	EN 12118

Il contenuto d'acqua della materia deve essere inoltre misurato (mediante determinazione coulometrica di Karl Fisher), prelevando un campione dalla tramoggia di carico dell'estrusore, con cadenza giornaliera.

#### Tubi in PE 100

Prova	Frequenza minima	Metodo di prova
Aspetto e dimensioni	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Diametro esterno medio	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Ovalizzazione	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Spessore	Ogni 2 ore	pr EN ISO 3126
Tensioni interne (ritiro a	Ogni 24 ore	EN 743

caldo)		
Resistenza alla pressione interna: 100h/20°C/12.4 MPa	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 165h/80°C/5.5 MPa	Una volta alla settimana per ogni linea di produzione	EN 921
Resistenza alla pressione interna: 1000h/80°C/5.0 MPa	Una volta all'anno per ogni linea di produzione	EN 921
Indice di fluidità (MFI) 190°C /5 kg / 10'	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 1133
O.I.T. a 210°C	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	EN 728
Dispersione del carbon black	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 18553
Tensione di snervamento	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259
Allungamento a rottura	Ad ogni avvio di produzione ed al variare della materia prima	ISO 6259

Tali requisiti dovranno essere l'oggetto di apposito attestato rilasciato dalla Ditta produttrice e dai i relativi certificati di analisi .

Le tubazioni devono essere in possesso delle certificazioni di conformità ai seguenti riferimenti normativi, rilasciate da organismi accreditati secondo CEI EN 45011:

UNI EN 12201-2 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua e per scarico e fognature in pressione – Polietilene (PE) – Parte 2: Tubi"

UNI EN 1622 "Qualità dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)"

PAS 1075 "Pipes made from polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing"

L'Azienda committente potrà esercitare nei confronti del produttore di tubi, a sua esclusiva discrezione, le seguenti azioni ispettive ed i seguenti controlli:

- accesso in qualsiasi momento della produzione agli stabilimenti di produzione;



- prelievo, in qualsiasi momento della produzione, di campioni di tubo e/o di materia prima, sia in tramoggia di alimentazione dell'estrusore, sia da sacchi o da silos di stoccaggio;
- esecuzione, in presenza di delegati della committente, di qualsiasi delle prove previste al precedente punto;
- analisi di corrispondenza quali e quantitativa tra tubo e compound dichiarato in marcatura e/o analisi dei traccianti caratteristici dei compound da delegare al produttore di materia prima.

Le spese relative ai controlli di qualità sono ad esclusivo carico del fornitore qualora siano effettuate presso il Laboratorio dello stesso. Saranno inoltre a carico del fornitore gli oneri derivanti dall'eventuale ritiro di tubi già consegnati alla committente ma risultati non conformi a seguito degli esiti delle prove previste. In caso di non rispondenza delle forniture alle specifiche della committente e a quanto dichiarato sulla marcatura del tubo, e in caso di incapacità del fornitore di eseguire in proprio le prove previste, la committente ha la facoltà di ricorrere alla risoluzione del contratto e di richiedere l'eventuale rifusione del danno come previsto dall'art. 1497 del Codice Civile.

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile. Essa conterrà come minimo:

- nominativo del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- marchio di conformità IIP-UNI
- tipo di materiale: PE 100 RC;
- normativa di riferimento;
- diametro nominale;
- pressione nominale, SDR (Standard Dimension Ratio), Spessore;
- codice identificativo della materia prima come dalla tabella dell'IIP;
- data di produzione.
- 

Ulteriori parametri in marcatura potranno essere richiesti dalla committente al fornitore. I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso.

I tubi possono essere in rotoli per diametri fino a  $\Phi$  est. mm 63; gli altri devono essere in barre di lunghezza non inferiore ai m 6, con tappi di protezione alle testate.

I tubi devono essere a testate lisce per giunzione con polifusione e con manicotti elettrici autosaldanti o con bigiunti.

Per la movimentazione, la posa e le prove delle tubazioni in PEAD saranno osservate le particolari prescrizioni contenute nelle raccomandazioni I.I.P.

Nel trasporto dei tubi in PEAD i piani di appoggio devono essere privi di asperità. I tubi devono essere appoggiati evitando eccessive sporgenze al di fuori del piano di carico.

I tubi in rotoli devono essere appoggiati preferibilmente in orizzontale.

Le imbragature per il fissaggio del carico possono essere realizzate con funi o bande di canapa o di nylon o similari, adottando gli opportuni accorgimenti in modo che i tubi non vengano mai direttamente a contatto con esse per non provocare abrasioni o danneggiamenti.

Se il carico e lo scarico dai mezzi di trasporto e comunque la movimentazione vengono effettuati con gru o col braccio di un escavatore, i tubi devono essere sollevati nella zona centrale con un bilancino di ampiezza adeguata.

Se queste operazioni vengono effettuate manualmente, si eviterà in ogni modo di fare strisciare i tubi sulle sponde del mezzo di trasporto o comunque su oggetti duri e aguzzi.

Il piano di appoggio dovrà essere livellato ed esente da asperità e soprattutto da pietre appuntite. L'altezza di accatastamento per i tubi in barre non deve essere superiore a 2 m qualunque sia il loro diametro. Per i tubi in rotoli appoggiati orizzontalmente, l'altezza può essere superiore ai 2 m.

Quando i tubi vengono accatastati all'aperto per lunghi periodi, dovranno essere protetti dai raggi solari. Nel caso di tubi di grossi diametri (oltre 500 m), le loro estremità saranno armate internamente onde evitare eccessive ovalizzazioni.

Per questi pezzi (che vengono forniti in genere in appositi imballaggi), se sono forniti sfusi, si dovrà avere cura nel trasporto e nell'immagazzinamento di non ammucciarli disordinatamente e si dovrà evitare che possano essere deformati o danneggiati per effetto di urti fra di essi o con altri materiali pesanti.

La giunzione dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni UNI EN 12201-1÷5/04.

Durante le operazioni di saldatura, in cantiere dovrà essere sempre presente almeno un operatore in possesso di Attestato di frequenza e profitto, relativo a corsi pratici della saldatura di condotte in polietilene dell'Istituto Italiano della Saldatura o ente equipollente a giudizio della Direzione dei Lavori, secondo il processo di saldatura effettivamente utilizzato.

. Sulle teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza.

Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio e saldatura delle tubazioni in polietilene dovranno essere preventivamente approvate dalla D.L.. E' richiesto l'uso obbligatorio di idoneo allineatore costruito da imprese di consolidata esperienza.

Prima della saldatura i tubi di polietilene dovranno essere perfettamente puliti con adeguate attrezzature da qualsiasi materiale estraneo che possa viziare il futuro esercizio della condotta e devono essere realizzate, a seconda dei casi, mediante:

- **Saldatura testa a testa**

È usata nelle giunzioni fra tubo e tubo e fra tubo e raccordo quando quest'ultimo è predisposto in tal senso, in accordo a UNI 10520/97.

Questo tipo di saldatura viene realizzata con termoelementi costituiti in genere da piastre di acciaio inossidabile o di lega di alluminio, rivestite con tessuto di PTFE (politetrafluoroetilene) e fibra di vetro, o con uno strato di vernice antiaderente. Tali elementi saranno riscaldati con resistenze elettriche o con gas con regolazione automatica della temperatura.

Prima di effettuare le operazioni inerenti alla saldatura, occorrerà fare in modo che tutte le generatrici del tubo siano alla medesima temperatura.

Le testate dei manufatti devono essere preparate per la saldatura testa a testa creando la complanarietà delle sezioni di taglio per mezzo di frese che possono essere manuali per i piccoli diametri ed elettriche per i diametri e gli spessori più alti; queste ultime devono avere velocità moderata per evitare il riscaldamento del materiale.

Le testate così predisposte non devono essere toccate da mani o da altri corpi untuosi; nel caso ciò avvenisse dovranno essere accuratamente sgrassate con trielina od altri solventi idonei.

I due pezzi da saldare vengono quindi messi in posizione e bloccati con due ganasce collegate con un sistema che ne permetta l'avvicinamento e che dia una pressione controllata sulla superficie di contatto.

Il termoelemento viene inserito fra le testate che verranno spinte contro la sua superficie.

Il materiale passerà quindi allo stato plastico formando un leggero rigonfiamento.

Al tempo previsto il termoelemento viene estratto e le due testate vengono spinte l'una contro l'altra alla pressione sotto indicata fino a che il materiale non ritorna allo stato solido.

La saldatura non deve essere rimossa se non quando la zona saldata si sia raffreddata spontaneamente alla temperatura di circa 60°C.

Per una perfetta saldatura il PEAD richiede:

- temperatura superficiale del termoelemento  $200 \pm 10^\circ\text{C}$ ;
- tempo di riscaldamento variabile in relazione allo spessore;
- pressione in fase di riscaldamento, riferita alla superficie da saldare, tale da assicurare il continuo contatto delle testate sulla piastra (valore iniziale 0,5 kgf/cm<sup>2</sup>).

- **Giunzioni elettrosaldabili**

Essa deve essere sempre eseguita per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 10521/97:

- da personale qualificato;
- con apparecchiature tali da garantire che gli errori nelle temperature, nelle pressioni, nei tempi ecc. siano ridotti al minimo;
- in ambiente atmosferico tranquillo (assenza di precipitazioni, di vento, di eccessiva polverosità).

Tali giunzioni si eseguono riscaldando elettricamente il bicchiere in PEAD nel quale è incorporata una resistenza elettrica che produce il calore necessario per portare alla fusione il polietilene; sono consigliabili quando si devono assiemare due estremità di tubo che non possono essere rimosse dalla loro posizione (es. riparazioni).

L'attrezzatura consiste principalmente in un trasformatore di corrente che riporta la tensione adatta per ogni diametro di manicotto e ne determina automaticamente i tempi di fusione e sarà impiegata secondo le istruzioni del fornitore.

Per una buona riuscita della saldatura è necessario accertarsi che le superfici interessate alla giunzione (interna del manicotto ed esterna dei tubi) siano assolutamente esenti da impurità di qualsiasi genere ed in particolare modo prive di umidità ed untuosità. Le parti che si innestano nel manicotto devono essere precedentemente raschiate con un coltello affilato onde togliere l'ossidazione superficiale del materiale.

A saldatura ultimata, la stessa non sarà forzata in alcun modo se non fino a quando la temperatura superficiale esterna del manicotto sia spontaneamente scesa sotto i 50°C.

- **Giunzione mediante serraggio meccanico**

Può essere realizzata mediante i seguenti sistemi:

- Giunti metallici: esistono diversi tipi di giunti metallici a compressione i quali non effettuano il graffaggio del tubo sull'esterno (es. giunti Gibault) e quindi necessitano di una boccia interna. Nel caso che il graffaggio venga effettuato sull'esterno del tubo non è indispensabile tale boccia.

Raccordi di materia plastica: sono usati vari tipi di raccordi a compressione di materia plastica, nei quali la giunzione viene effettuata con l'uso di un sistema di graffaggio sull'esterno del tubo. Dovranno comunque essere usati i raccordi o pezzi speciali di altro materiale (polipropilene, resine acetaliche, materiali metallici) previsti in progetto e ritenuti idonei dalla D.L.. Per diametri fino a mm 110, per le giunzioni di testa fra tubi, sono in uso appositi manicotti con guarnizione circolare torica ed anello di battuta.

- **Giunzione per flangiatura**

Per la flangiatura di spezzoni di tubazione o di pezzi speciali si usano flange scorrevoli infilate su collari saldabili in PEAD.

I collari, data la resistenza che devono esercitare, saranno prefabbricati dal fornitore dei tubi e saranno applicati (dopo l'infilaggio della flangia) mediante saldatura di testa.

Le flange saranno quindi collegate con normali bulloni o tiranti di lunghezza appropriata, con l'inserimento di idonee guarnizioni in tutti i casi.

Le flange, a secondo dell'uso della condotta, potranno essere di normale acciaio al carbonio protetto con rivestimento di plastica; a collegamento avvenuto, flange e bulloni verranno convenientemente protetti contro la corrosione.

Il collegamento fra tubi in PEAD in pressione e raccordi, pezzi speciali ed accessori di altro materiale (gres, amianto cemento, ecc.) avviene generalmente o con una giunzione mediante serraggio meccanico o mezzo flange con collari predisposti su tubo.

In questi casi è preferibile, data la diversità di caratteristiche fra le tubazioni, il collegamento tramite pozzetto di ispezione.

Il Committente si riserva la facoltà di richiedere la verifica della qualità dei materiali presso l'Istituto Italiano dei Plastici o presso laboratori terzi qualificati.

Le singole partite della fornitura dovranno essere accompagnate da certificazione della ditta costruttrice dei tubi, pezzi speciali, ecc., ai sensi del DM 12.12.85, attestante che per i materiali oggetto della fornitura sono state eseguite le prove previste dalla vigente normativa UNI. Nella certificazione in particolare dovranno essere specificate le caratteristiche del polimero impiegato e gli esiti ottenuti per le seguenti prove:

- densità
- dimensioni (diametro esterno, spessore)
- resistenza alla pressione esterna a 20° C e 80° C
- quantità di nerofumo

## **Tubazioni in cemento armato senza lamierino**

#### Tubi in cemento armato senza lamierino

I tubi in cemento armato (ordinario o precompresso) senza lamierino (che appresso indicheremo anche semplicemente con tubi in c.a. o in c.a.p., rispettivamente) debbono avere caratteristiche e requisiti di accettazione conformi anche alle vigenti norme ANDIS.

Essi sono costituiti da conglomerato cementizio con armatura metallica, i cui componenti avranno le caratteristiche fissate per il conglomerato cementizio armato; la dimensione massima degli inerti non sarà superiore a un quarto dello spessore della parete del tubo e comunque a 25 mm: l'acqua impiegata per l'impasto dovrà essere limpida e scevra da qualsiasi traccia di grassi e materie organiche e non dovrà contenere acidi o basi in percentuale dannosa; il suo contenuto di sostanze disciolte non dovrà superare 2 grammi per litro.

#### Pezzi speciali per tubi di cemento armato

I pezzi speciali (curve, biforcazioni, ecc.) possono essere di conglomerato cementizio armato, di ghisa, ovvero di lamiera di acciaio saldato.

Di norma i pezzi di conglomerato cementizio armato sono adatti per pressioni ridotte; essi dovranno comunque essere dimensionati con criteri e margini di sicurezza analoghi a quelli stabiliti per i tubi.

Per i pezzi speciali di ghisa valgono le norme vigenti per gli analoghi pezzi da tubazione in ghisa per acquedotto. Si eviterà peraltro l'adozione di pezzi di ghisa per diametri superiori a DN 50 cm per i quali sarà impiegata la lamiera di acciaio saldata protetta con rivestimenti bituminosi a spessore, dati a caldo.

I pezzi speciali di lamiera di acciaio dovranno essere calcolati a pressione e carichi esterni e dovranno avere apposito rivestimento a protezione della corrosione. Lo spessore minimo della lamiera è stabilito dalla seguente tabella:

Per tubi DN ->	fino a 45 cm	da 50 a 65 cm	da 70 a 100 cm
Pezzi speciali rivestiti con conglomerato cementizio	1,5 mm	2,5 mm	3 mm
Pezzi speciali con mastice bituminoso	4 mm	5,5 mm	7 mm

I pezzi speciali saranno normalmente forniti di giunti dello stesso tipo di quelli della tubazione corrente e che imbroccino direttamente sui tubi contigui.

I pezzi speciali che comportino viti, bulloni o altre parti soggette ad ossidazioni, debbono essere protetti da apposito pozzetto accessibile.

### **Tubi in cemento armato precompresso senza lamierino**

Come caso particolare dei tubi di c.a. possono considerarsi i tubi nei quali l'armatura trasversale sia calcolata e realizzata identicamente a quanto prescritto per i tubi di cemento armato ordinario, mentre longitudinalmente essi sono provvisti di una armatura di fili ad alto limite elastico messi in tensione e che conferiscano al calcestruzzo una adeguata compressione.

I tubi in c.a.p. possono essere:

- tubi con nucleo di conglomerato cementizio prefabbricato, armatura di precompressione radiale e rivestimento protettivo della medesima;
- tubi monolitici con armatura di precompressione radiale inglobata nella parete di conglomerato.

Quando l'ambiente di posa presenta caratteristiche tali da compromettere la conservazione nel tempo della spirale di decompressione o del suo ricoprimento cementizio, i tubi in c.a.p. saranno dotati di un rivestimento - che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CNR - eseguito con mastice bituminoso armato con tessuto di vetro, tale da garantire isolamento, durevolezza e inalterabilità, e precisamente costituito da:

- uno strato di vernice bituminosa a freddo (primer);
- uno strato, di spessore non inferiore a 2,5 mm, di mastice bituminoso a caldo;
- una fasciatura continua di tessuto di vetro reticolare;
- uno strato, di spessore non inferiore a 2,5 mm, di mastice bituminoso a caldo che incorpori completamente il tessuto di vetro reticolare.

## CAPO 14 - Movimenti di materie, opere murarie, pozzetti in cls e impianti di sollevamento

### **Generalità**

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisorie ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelievo 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 provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità e in qualsiasi posizione, e in tutte le opere conseguenti.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che le venga ordinato dal Direttore dei lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, 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 o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

### **Art. 69 Scavi in genere**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto, la relazione geologica e geotecnica, di cui al D.M. 11.03.88, e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dal Direttore dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

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 in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile del Direttore dei lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterramenti esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dal Direttore dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Il Direttore dei lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

### **Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc. e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

### **Scavi di fondazione e subacquei, e prosciugamenti**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati e a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come 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 dal Direttore dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione tenendo in debito conto le istruzioni del D.M. 21.01.81.

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



E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che il Direttore dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

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

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'intorno della medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbatocchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

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 puntellamenti e sbadacchiature, alle quali 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 le venissero impartite dal Direttore dei lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio del Direttore dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

In caso di infiltrazioni di acqua di falda l'Appaltatore dovrà concordarne modalità e tempi di smaltimento con la Provincia di Lucca.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali fugatori.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo.

Tutti gli oneri per il mantenimento degli scavi in asciutto sia durante l'escavazione sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, con l'impiego di qualsiasi mezzo e apparecchiatura, sono compresi nel prezzo forfettario d'appalto.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

### **Rilevati e rinterri**

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dal Direttore dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio del Direttore dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto od in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dal Direttore dei lavori.

Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dal Direttore dei lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

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

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

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

### **Paratie e casseri**

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali o tavoloni o palancole infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni prescritte. I tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura, o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile.

Le teste dei pali e dei tavoloni, previamente spianate, devono essere munite di adatte cerchiature in ferro, a cura e spese dell'Appaltatore, per evitare scheggiature e altri guasti che potrebbero essere causati dai colpi di maglio.

Quando poi il Direttore dei lavori lo giudichi necessario, le punte dei pali e dei tavoloni debbono essere munite di puntazze in ferro del modello e peso prescritti.

Le teste delle palancole debbono essere portate regolarmente a livello delle longarine, recidendone la parte sporgente, quando sia riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel suolo.

Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni e le palancole, anziché infissi, possono essere posti orizzontalmente sulla fronte dei pali verso lo scavo e debbono essere assicurati ai pali stessi con robusta ed abbondante chiodatura, in modo da formare una parete stagna e resistente.

### **Malte e conglomerati**

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dal Direttore dei lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune Calce spenta in pasta Sabbia	0,25 ÷ 0,40 m <sup>3</sup> 0,85 ÷ 1,00 m <sup>3</sup>
b) Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo) Calce spenta in pasta Sabbia	0,20 ÷ 0,40 m <sup>3</sup> 0,90 ÷ 1,00 m <sup>3</sup>
c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura) Calce spenta in pasta Sabbia vagliata	0,35 ÷ 0,45 m <sup>3</sup> 0,800 m <sup>3</sup>
d) Malta grossa di pozzolana Calce spenta in pasta Pozzolana grezza	0,22 m <sup>3</sup> 1,10 m <sup>3</sup>
e) Malta mezzana di pozzolana Calce spenta in pasta Pozzolana vagliata	0,28 m <sup>3</sup> 1,05 m <sup>3</sup>
f) Malta fina di pozzolana	

Calce spenta in pasta	0,28 m <sup>3</sup>
Pozzolana vagliata	0,28 m <sup>3</sup>
g) Malta idraulica	
Calce idraulica	400 kg
Sabbia	0,90 m <sup>3</sup>
h) Malta bastarda	
Malta di cui alle lettere a), e), g)	1,00 m <sup>3</sup>
Agglomerante cementizio a lenta presa	150 kg
i) Malta cementizia forte	
Cemento idraulico normale	400 kg
Sabbia	1,00 m <sup>3</sup>
l) Malta cementizia debole	
Agglomerante cementizio a lenta presa	300 kg
Sabbia	1,00 m <sup>3</sup>
m) Malta cementizia per intonaci	
Agglomerante cementizio a lenta presa	6,00 kg
Sabbia	1,00 m <sup>3</sup>
n) Malta fina per intonaci	
Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo staccio fino	
o) Malta per stucchi	
Calce spenta di pasta	0,45 m <sup>3</sup>
Polvere di marmo	0,90 m <sup>3</sup>
p) Calce idraulica di pozzolana	
Calce comune	0,15 m <sup>3</sup>
Pozzolana	0,40 m <sup>3</sup>
Pietrisco o ghiaia	0,80 m <sup>3</sup>
q) Calcestruzzo in malta idraulica	
Calce idraulica	300 kg
Sabbia	0,40 m <sup>3</sup>
Pietrisco o ghiaia	0,80 m <sup>3</sup>
r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi ecc.	
Cemento	250 kg
Sabbia	0,40 m <sup>3</sup>
Pietrisco o ghiaia	0,80 m <sup>3</sup>
s) Conglomerato cementizio per strutture sottili	
Cemento	350 kg
Sabbia	0,40 m <sup>3</sup>
Pietrisco o ghiaia	0,80 m <sup>3</sup>

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

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

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

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

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

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 27.07.85.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

### **Demolizioni e rimozioni**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc, sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o 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 tutti devono ancora potersi impiegare utilmente.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile del Direttore dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dal Direttore dei lavori, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del Capitolato generale, con i prezzi unitari d'Elenco.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

### **Calcestruzzi e cemento armato**

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 9-1-1996.

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

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

Solo nel caso di scavi molto larghi, il Direttore dei lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di 30 cm d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che il Direttore dei lavori prescriverà, ed userà la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che il Direttore dei lavori stimerà necessario.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella L. 5-11-1971, n. 1086 e nel D.M. 9-1-1996 ed eventuali successive, concernenti le opere stesse e quelle a struttura metallica.

Il calcestruzzo per manufatti destinati a rimanere per lunghi periodi in ambiente aggressivo ( ad esempio, a contatto con acqua ) dovrà essere confezionato con rapporto acqua cemento inferiore a 0.45 e con l'aggiunta di reattivi reoplastici in grado di conferire al calcestruzzo la necessaria lavorabilità nonchè di ridurre l'effetto del ritiro. Per vasche, serbatoi e pozzetti idraulici non ammesso l'uso di calcestruzzo con RbK inferiore a 250. Per gli stessi manufatti il copriferro netto non potrà essere inferiore a 3.0 cm

Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da

un tecnico libero professionista iscritto all'albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare al Direttore dei lavori entro il termine che le verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che le verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori. Nel dimensionamento di calcolo dovrà essere tenuto in considerazione la normativa per calcestruzzi in ambiente aggressivo, restando inteso che per qualunque opera idraulica l'ampiezza massima di fessurazione non potrà essere superiore a 0.1 mm.

L'esame e verifica da parte del Direttore dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dal Direttore dei lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Appaltatore stesso rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenza essi potessero risultare.

La cennata responsabilità verrà invece lasciata piena e completa all'Appaltatore, anche per ciò che concerne forma, dimensioni e risultanze di calcoli, quando si tratti di appalti nei quali venga ammessa la presentazione da parte dell'Appaltatore del progetto esecutivo delle opere in cemento armato.

Tale responsabilità non cessa per effetto di revisioni o eventuali modifiche suggerite dall'Amministrazione o dai suoi organi tecnici ed accettate dall'Appaltatore.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia: l'applicazione si farà previa pulitura e lavatura delle superfici delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e fratazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

#### **Art. 70 Pozzetti di ispezione e di allaccio in cls**

I pozzetti di ispezione o camerette prefabbricati devono essere in calcestruzzo di cemento vibrocompresso, di sezione circolare interna diametro mm 800 (o diametro mm 600 ove concordato con la D.L.) e base di appoggio piatta, confezionati con alti dosaggi di cemento ed aventi un peso specifico non inferiore a 2,4 Kg/dmc. I pozzetti dovranno rispondere alla norma DIN 4034 ed essere conformi ai requisiti previsti dalle norme UNI 1917 e UNI 681. Gli elementi dovranno essere posti in opera su base continua di calcestruzzo Rck 200 (oppure sabbia) delle dimensioni di m.1.20x1.20x0.10 e risultare compatti, levigati, senza fessure e con sezione interna che non presenti apprezzabili deformazioni.

**Per evitare dannose infiltrazioni della falda acquifera nella nuova fognatura, ciascun pozzetto dovrà essere composto da due pezzi monolitici (fondello più cono o prolunga) per la lunghezza complessiva che risulterà dal profilo; il perfetto allineamento col manto stradale deve essere raggiunto tramite collarino in muratura di mattoni sul quale fissare con idonea malta cementizia il telaio del chiusino in ghisa previsto.**

L' Elemento di base in calcestruzzo sarà costituito da fondo di rivestimento in materiale plastico in PP/PRFW, annegato nel getto di produzione del calcestruzzo in unica fase, completi di imbocchi di innesto in entrata e in uscita integrati nella parete del pozzetto, (fino a quattro) dimensionati per l'innesto di qualsiasi tubazione, controllata ed ammessa dagli enti certificatori preposti (come corrisp. DIN 4060 EN 681/1 ); dovranno essere completi di guarnizione incorporata nell'imbocco atta a garantire la perfetta tenuta idraulica; dovranno permettere la flessibilità controllata del giunto e del tubo innestato. L'elemento di fondo con il rivestimento sintetico dovrà essere resistente agli agenti chimici di tutti i valori compresi da PH2 a PH13; dovrà essere spessore non inferiore a mm.5 ; dovrà garantire la non corrosione del cls dal processo di ossidazione degli acidi solforosi. L'elemento di fondo dovrà essere realizzato e prodotto con canale di scorrimento dimensionato in linea o in curva, (con tutte le angolazioni in gradi richieste) o in cambi di diametro interni al pozzetto allacciamenti laterali e pendenze come previsti dal progetto. La banchina interna dell' elemento di base dovrà essere realizzata ad altezza dell'estradosso del canale di scorrimento avente il diametro della tubazione prevista dal progetto. L'etichetta all'interno del pozzetto sarà il documento identificativo di ogni pozzetto indicante tutti i dati del pozzetto: nome del fabbricante , il nr. del pozzetto, diametro, nome del cantiere, Impresa, tipo di tubo. Ciò garantirà la documentazione completa del pozzetto, dalla fase di produzione alla fase di posa del pozzetto. Il pozzetto dovrà essere marchiato CE, secondo direttiva 89/106/CEE. La dichiarazione di conformità del produttore garantirà la corrispondenza alla norma UNI EN 1917. Lo spessore delle pareti del pozzetto non dovranno essere inferiori a 120 mm., e la resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo  $f_{ck}=40$  Mpa, non inferiore a 45-50 N/mm<sup>2</sup>.

Le tolleranze dimensionali dell'elemento di base di fondo per pozzetto, sia agli imbocchi delle tubazioni, sia sugli incastri superiori per il posizionamento degli elementi di prolunga o anelli di rialzo del pozzetto, dovranno essere tali da permettere il perfetto incastro tra gli elementi, il corretto posizionamento della guarnizione e garantire la perfetta tenuta idraulica del pozzetto completo. Per il montaggio degli elementi di prolunga dovrà essere adottato il lubrificante specifico indicato dal produttore. Gli elementi di base dovranno essere completi di boccole filettate e ganci ( golfare o similari) per la movimentazione, per il sollevamento, per il trasporto, per lo scarico e per la posa in opera degli elementi come previsto dal D.Lgs n.81/2008.

L'elemento di prolunga monolitico sarà della lunghezza stabilita, terminante con foro diametro mm 600 e adeguato incastro per l'inserimento del chiusino passo d'uomo. La giunzione dei due elementi costituenti il corpo principale del pozzetto sarà realizzata da punta maschio realizzato sull'elemento di base opportunamente sagomato e da scanalatura femmina sull'elemento di prolunga con integrata guarnizione cellulare in elastomero secondo norma DIN 4060, UNI 4920 idonea per la perfetta tenuta idraulica sia dall'interno sia dall'esterno.

Il sistema dovrà garantire la perfetta tenuta idraulica ad un pressione interna fino a 0,5 Bar. La guarnizione integrata e inamovibile, dovrà essere di Stirolo-butadiene-caucciù ( SBR) in elastomero resistente alle acque reflue con struttura durezza SHORE: 50+/- 5 IRHD. La guarnizione dovrà essere inattaccabile dalle radici e stabile rispetto alla pressione Dell'acqua sia durante le fasi di collaudo e/o di eventuale lavaggio della condotta.



I manufatti non devono presentare alcun foro né per il sollevamento né per la movimentazione. Le altezze saranno variabili per raggiungere le quote di profondità previste dal progetto.

L'elemento di rialzo e prolunga dovrà essere marchiato CE, secondo direttiva 89/106/CEE. La dichiarazione di conformità del produttore garantirà la rispondenza alla norma UNI EN 1917.

Gli elementi di prolunga e di rialzo dei pozzetti potranno avere altezze variabili in modo da raggiungere le quote di profondità previste dal progetto. Gli elementi di rialzo dovranno essere completi di boccole filettate e ganci ( golfare o similari) per la movimentazione, il sollevamento, il trasporto, lo scarico e la posa in opera degli elementi come previsto dal D.Lgs n.81/2008.

La D.L. potrà fare verificare a laboratorio di propria fiducia la rispondenza dei manufatti, la qualità della gomma degli elastomeri, del rivestimento interno sia per spessore sia per qualità. Gli elementi dovranno essere datati e marchiati dalla ditta costruttrice, non saranno accettati manufatti che non abbiano almeno 20 giorni di stagionatura.

I pozzetti di allaccio in cls. prefabbricato dovranno avere basamento in calcestruzzo di cemento dello spessore minimo di cm.10 gettato in opera e dimensioni interne di cm.30x30 ed essere posizionati sopra il giunto ispezionabile in p.v.c. ad una profondità tale da consentire gli allacciamenti delle abitazioni, al limite della pubblica proprietà.

#### **Art. 71 - Pozzetti in PEMD o PVC**

Laddove concordato con la D.L. potranno essere usati pozzetti di ispezione sul collettore di diametri inferiori al DN 600. In particolare saranno ammessi pozzetti in PVC a tenuta idraulica con base piana e circolare di diametro interno 400 mm, prodotti da stampaggio e composti da elementi assemblabili tra loro con guarnizioni a labbro; il sistema di connessione ad anello di tenuta deve essere conforme alle norme EN 1401 ed EN 1852, le guarnizioni a labbro amovibili devono essere costruite e certificate conformemente alle norme EN 681-1 e DIN 4060.

Gli elementi dovranno essere posti in opera su base continua di calcestruzzo Rck 200 delle dimensioni di m.0.80x0.80x0.10. Per evitarne il galleggiamento il pozzetto dovrà essere opportunamente zavorrato tramite getto di cls tutto attorno al pozzetto stesso o con altro accorgimento ritenuto idoneo dalla D.L.. Il pozzetto, fornito da azienda certificata EN ISO 9000, avente diametro interno di 400 mm, è costituito da elemento di base dotato di sedi di innesto (fino a quattro) di cui due, entrata-uscita per linea principale ed eventuali altre adeguate alle tubazioni confluenti e con disposizione angolare indicate dallo schema di progetto, dette sedi dalla parte del raccordo dovranno essere sagomate adeguatamente e di diametro idoneo all'inserimento di elastomero apposito per i tubi in PVC che assicurino la perfetta tenuta idraulica.

L'elemento di prolunga principale deve essere realizzata mediante elemento cilindrico di tubo in PVC/PP a sezione strutturata con capacità di assorbimento dei carichi statici con diametro interno di 400 mm.; il perfetto allineamento col manto stradale deve essere raggiunto tramite un sistema costituito da guarnizione telescopica e prolunga di coronamento stradale di DN 315 recante nella parte superiore il

chiusino in ghisa. L'installazione deve prevedere l'uso di un anello di ripartizione in calcestruzzo da porre alla sommità del pozzetto a diretto contatto con il piano stradale, avendo cura di evitare il contatto diretto con la struttura del pozzetto sottostante.

Per quanto concerne i pozzetti in PEMD essi avranno di diametro interno 400 mm ed ingombro esterno di diametro 530 mm. Il pozzetto dovrà avere base sagomata con tre predisposizioni di ingresso poste a una in linea e 2 laterali a 67° circa con una pendenza propria dell'1,5%. Tutti gli allacciamenti di ingresso permetteranno il collegamento standard di condotte in materiale plastico PVC-PE fino al DN 200 secondo UNI EN 1401. I fori per gli innesti dovranno essere effettuati lungo le apposite linee di taglio già predisposte e sbavate al fine di poter inserire la guarnizione a doppio labbro. Eventuali allacciamenti a quote differenti, fino al DN 200, verranno realizzati con l'ausilio di apposite frese a tazza e con l'inserimento della guarnizione. L'uscita dovrà essere predisposta con un tronchetto a riduzione nei diametri 200/160/125 mm. Gli elementi del pozzetto dovranno essere dotati di appositi anelli contro la spinta ascensionale di raggio non inferiore a 60 mm oltre al diametro della parete. L'elemento finale del pozzetto dovrà avere passo d'uomo del diametro non inferiore a 400 mm e accorciabile di 250 mm per permettere un'agevole ispezione. Gli elementi costituenti il pozzetto dovranno essere uniti mediante saldatura effettuata nell'apposita giunzione a bicchiere oppure collegati mediante guarnizione a doppio labbro. Tutte le guarnizioni utilizzate dovranno essere a norma DIN 4060, e dovranno garantire la tenuta in pressione fino a 0,5 bar, ed in depressione fino a 0,3 bar. Su richiesta della D.L. l'impresa dovrà effettuare prova di tenuta dei pozzetti senza che per tale motivo possa vantare richieste di maggiori oneri. Tutti gli elementi del pozzetto dovranno presentare nervature di rinforzo sia orizzontali che verticali per resistere ai diversi tipi di spinta. Questi inoltre dovranno essere prodotti con il metodo della fusione rotazionale da aziende con specifica esperienza aventi la certificazione di conformità del sistema produttivo ISO 9001-2000 (progettazione e produzione). Il polietilene utilizzato dovrà essere vergine al 100%, di densità non inferiore a 0.944 KG/dm<sup>3</sup> (ISO 1183), con una resistenza alla trazione pari a 18 Mpa (ISO 527-2), con un modulo di elasticità pari a 700 Mpa (ISO 178) per una temperatura di infrangimento < -70°C (ISO 974). Gli elementi dovranno essere posti in opera su base continua di calcestruzzo Rck 200 (oppure sabbia) delle dimensioni di m.1.20x1.20x0.10. Il rinfianco dovrà avvenire assicurandosi che siano riempiti tutti gli spazi vuoti e che il terreno venga compattato al 95% della prova AASHTO modificata. In presenza di falda l'operazione di posa dovrà comprendere adatto sistema di aggettamento durante tutte le fasi. Su indicazione della D.L. l'impresa provvederà alla fornitura e posa in opera di calcestruzzo armato confezionato con cemento 325 secondo verifica statica dosato a q.li 2,5 per mc di impasto per la formazione dell'appoggio e dell'eventuale rinfianco, anche totale, del pozzetto. Il rinfianco dovrà avvenire solo dopo aver collegato tutte le tubazioni ed aver controllato la perfetta verticalità del manufatto. L'installazione deve prevedere l'uso di un anello di ripartizione in calcestruzzo da porre alla sommità del pozzetto a diretto contatto con il piano stradale, avendo cura di evitare il contatto diretto con la struttura del pozzetto sottostante. La posa dell'anello dovrà avvenire su terreno compattato come precedentemente descritto, prima che ogni mezzo possa circolare nel raggio di azione di 3 m.

Oltre alle sopracitate indicazioni, dovranno essere eseguite tutte le prescrizioni indicate sul manuale di installazione che il fornitore dovrà trasmettere alla D.L. prima dell'inizio dei lavori assieme alla certificazione aziendale ISO 9001-2000, garanzia decennale, certificato provenienza materia prima, certificato di collaudo delle scale (ove previste), certificato di verifica statica, calcoli contro le spinte

ascensionali (dove prevista installazione in presenza di falda<sup>9</sup>, certificazione rilasciata da ente terzo per l'apposizione del marchiaggio "U" (per le tipologie che le prevedono) e dichiarazione di conformità al capitolato.

## **Art. 72          Impianto di sollevamento**

Gli aggettamenti, le sbadacchiature e quanto necessario a dare il lavoro a perfetta regola d'arte, prima dell'esecuzione degli impianti, sono a carico dell'Appaltatore. La stazione di sollevamento dovrà essere idonea a sopportare carichi di I<sup>a</sup> categoria, eseguita mediante fornitura e posa in opera di cameretta in calcestruzzo armato prefabbricato monoblocco da ubicarsi a quota massima di 3.50 ml, delle dimensioni esterne minime ml 1.60x2.90 ed altezza h=3.20 ml e comunque secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto. Dovrà essere completa di 2 fori delle dimensioni di cm70x70, con canna in muratura di mattoni, altezza massima 30 cm, per il raggiungimento del piano stradale.

Dovranno prevedersi una sottofondazione in magrone di cls di cemento Rck 200, oltre che la realizzazione della platea di appoggio in getto di cls di cemento Rck 250 con affogata rete metallica elettrosaldada del diam. mm. 10 a maglia quadrata cm. 20x20, e della zavorra in getto di cls di cemento Rck 250 di ancoraggio del prefabbricato al suolo in modo da sopportare la spinta dell'acqua di falda, (antigalleggiamento più inghisaggi).

La vasca deve essere completa di: fori di ingresso, uscita, raccordi in pvc con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente. Compresa lastra di copertura H=20 cm carrabile per traffico pesante per carichi di 1 categoria, completa di fori delle dimensioni di cm70x70, con canna in muratura di mattoni, altezza massima 30 cm, per il raggiungimento del piano stradale.

Sono previsti chiusini in ghisa sferoidale, UNI EN124, classe D400, di luce netta cm. 70x70 (quadrati), completi di telaio, del tipo antiodore;

Sulle tubazioni fognarie in ingresso alla vasca dovranno essere installate n. 2 saracinesche in ghisa sferoidale DN 200 PN 10. Le saracinesche, a corpo piatto, avranno estremità a bicchiere per l'innesto di tubi in PVC e sistema di tenuta idraulica mediante guarnizione a doppio labbro. Dovranno essere realizzate in accordo alle norma EN 1074 con corpo e coperchio rivestiti internamente ed esternamente con strato epossidico termoindurente anticorrosione di alta qualità e spessore minimo 250 micron e cuneo interamente vulcanizzato con foro passante per prevenire il ristagno di acqua e sedi per le guide laterali che riducono la coppia di manovra. Le saracinesche saranno complete di asta di manovra, tubo di PE, prolungate anche per la manovra dal piano viabile da posarsi sulle tubazioni in arrivo alla stazione; in corrispondenza di esse, dovranno essere posati n.2 pozzetti di manovra telescopici tondi, di diametro utile 100 mm e di altezza massima di mm. 200, tali da permettere la posa dei chiusini ad altezza variabile. I chiusini tondi dovranno essere differenziati dai chiusini acquedotto in modo da renderli facilmente distinguibili.

L'Appaltatore dovrà curare che siano stati definiti in ogni dettaglio i macchinari e le apparecchiature che dovranno essere installate negli impianti stessi e che le opere murarie si adattino perfettamente alle parti meccaniche.

Per poter procedere alla liquidazione dei lavori relativi alle apparecchiature elettromeccaniche della stazione di sollevamento, la ditta aggiudicataria dovrà produrre le seguenti certificazioni:

#### Documentazione quadri elettrici

- certificazione di realizzazione a norme CEI (17.13/1) per gli scomparti a BT.
- certificazione di costruzione del quadro se AS o ANS.
- dichiarazione di conformità per i quadri elettrici per BT secondo CEI 17.13/1.
- certificato di collaudo per quadri elettrici per BT secondo le prove individuali previste dalla norma CEI 17.13/1 (IEC 439.1 EN 60439.1)
- schema unifilare del quadro
- descrizione materiale usato per la realizzazione del quadro a fronte della legge 186/68

#### Documentazione cavi elettrici

- certificazione in accordo alle tabelle CEI UNEL BOZZA 911014 – 91105 – 911030
- prove e requisiti secondo norma CEI 20 – 13 ultima edizione
- non propagazione della fiamma secondo la norma CEI 20 - 35
- non propagazione dell'incendio secondo la norma CEI 20 – 22 II
- ridotto sviluppo di acidi corrosivi metodo di prova CEI 20 – 37 parte I
- sigla designazione isolamento FG7
- tensione nominale 0.6/1 KW
- tensione di prova 4 KW in ca
- temperatura di esercizio max 90° C
- conduttore flessibile di rame ricotto
- isolamento in gomma tipo HERP ad alto modulo
- guaina in Pvc speciale in qualità R2
- cavi rispondenti alle norme CEI: 20.22 II 20.35 20.37I 20.11 20.34

Il sollevamento dovrà essere attrezzato con le seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

#### 1) N. 2 ELETTROPOMPE SOMMERSIBILI con le seguenti caratteristiche:

- Corpo pompa. A passaggio libero uniforme per evitare intasamenti con anello d'usura facilmente sostituibile montato sulla bocca d'aspirazione.
- Motore a induzione a gabbia di scoiattolo
- Piede di accoppiamento. Con curva flangiata con fori secondo DIN 2533 PN 16 DN 80.
- Tubi guida e catene in acciaio inox AISI 304.
- Modelli pompe. tipo ITT Flygt NP3085. 183 SH 1,2KW o similare corredata di cavo di adeguata lunghezza

#### 2) N. 1 QUADRO ELETTRICO AUTOMATICO installato in contenitore stradale a due scomparti per installazione contatore Enel, per l'azionamento di n. 2 elettropompe fino a 3,0 Kw. Completo della seguente strumentazione:

- n.2 amperometri analogico
- n.1 voltmetro analogico da 0 ÷ 500 V

- n.2 contatore di funzionamento a sette cifre

L'automazione dovrà prevedere anche il funzionamento alternato delle elettropompe. Compreso regolatore di livello e la predisposizione per il telecontrollo.

Il quadro elettrico dovrà essere predisposto per poter effettuare le seguenti principali funzioni:

- misura continua del livello in vasca con possibilità di impostare soglie di allarme;
- livello avvio pompe su banda variabile per evitare depositi sulle pareti della vasca;
- controllo mancanza alimentazione da rete con blocco pompe e riavvio temporizzato;
- gestione completa delle pompe ( alternanza, max una pompa in funzione, max numero avvii/ora, max tempo di funzionamento, ritardo di avvio/arresto);
- allarme di disfunzione per ogni pompa;
- memorizzazione numero degli avviamenti e ore di funzionamento per ciascuna pompa;
- calcolo portata istantanea in ingresso e volume pompato in uscita con totalizzazione;
- portata calcolata per ciascuna pompa;
- stati ed allarmi secondo tre diversi livelli di priorità;
- memorizzazione di 1000 allarmi con descrizione dettagliata;

3) STRUMENTAZIONE da posizionare in vasca:

- un sensore sommergibile di livello, modello SL 27 IM 0-5/10 con campo di misura 0-10 metri, elemento sensibile in ceramica, alimentazione 12-30 V cc., uscita 4-20 mA., lunghezza cavo 20 metri, corpo in acciaio inox AISI 316L, cavo in polietilene, grado di protezione IP68;
- due interruttori di livello, modello ENM 10 completi di 13 metri di cavo, aventi funzione di allarme, automazione di backup pompe, automazione elettromeccanica di emergenza pompe;

4) IMPIANTISTICA IDRAULICA E FORNITURE CIVILI:

N. 2 COLLETTORI DI MANDATA composti da:

- tubazione in acciaio inox AISI 304 DN 80/100 in uscita da ogni pompa, come da indicazioni progettuali, compresi pezzi speciali (flange, curve, raccordi ecc.) e saldature;
- per ogni pompa: saracinesca in ghisa sferoidale DN 80/100, a corpo piatto, con cuneo gommato per pressioni di esercizio sino a 10 atm., completa di guarnizione, flangia, bulloni, ecc. con asta di manovra, tubo di PE, prolungata per la manovra dal piano viabile, compresa la fornitura e posa in opera di n°2 chiusini telescopici in ghisa 20x20 tipo PAVA;
- per ogni pompa: valvola di non ritorno a palla, corpo in ghisa, palla in acciaio rivestita in gomma vulcanizzata, DN 80/100 alloggiata in testa alla tubazione di mandata.

## CAPO 15 - Opere in ferro o ghisa

### **Art. 73      Generalità**

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà il Direttore dei lavori con particolare attenzione nelle saldature e bollature. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione.

Ogni mezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta del Direttore dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo essa responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

**Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.** - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben diritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben chiodati ai regoli di telaio: in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

**Infissi in ferro** - Gli infissi per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire l'Amministrazione. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a

quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate.

Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di legno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

I manufatti in ferro, quali ringhiere, passerelle, scalette, infissi di porte, finestre, vetrate, ecc. saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno mediante, a seconda dei casi, grappe di ferro, ovvero viti assicurate a tasselli di legno od a controtelai debitamente murati.

Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc., con stuoie, coperture, paraspigoli di fortuna, ecc.

Nel caso di infissi qualsiasi muniti di controtelaio, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta del Direttore dei lavori. Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie; fissate con piombo e battute a mazzuolo, se ricadenti entro pietre, marmi, ecc.

Sarà a carico dell'Appaltatore ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattebande, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.

Il montaggio in sito e collocamento dovrà essere eseguito da operai specializzati, con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta del Direttore dei lavori, di eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche.

Ciascun manufatto, prima dell'applicazione della prima mano d'olio cotto, dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria del Direttore dei lavori, il quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza tale accettazione.

#### **Art. 74 Chiusini in ghisa**

Per i pozzetti di linea tutti i chiusini dovranno essere in ghisa sferoidale a norma EN 1563, prodotto in stabilimenti ubicati in paesi dell'Unione Europea, certificati a garanzia di qualità secondo la norma EN ISO 9001, classe D400 se posati su sede stradale, conformi alla norma UNI EN 124, provvisti di certificazione di prodotto rilasciata da organismo terzo accreditato alla norma EN 45011 da organismo firmatario il protocollo europeo per l'accREDITamento.

In strade caratterizzate da intense e severe condizioni di traffico dovranno avere:

- passo d'uomo di 610 mm e rivestimento con vernice sintetica protettiva;
- telaio a sagoma quadrata di lato non inferiore a 84 cm, altezza non inferiore a 10 cm, con fori ed asole di fissaggio e muniti di guarnizione di tenuta antibasculamento in polietilene ad alta resistenza alloggiata su apposita sede realizzata nel telaio, con funzione autocentrante per il coperchio;
- coperchio circolare dotato di maniglia a scomparsa in esso integrata per agevolarne l'apertura e permetterne il bloccaggio sul telaio senza l'ausilio di altri sistemi di chiusura; provvisto di sistema di apertura su rotula di appoggio che ne permetta il a 130° e tale che in posizione di chiusura non vi sia contatto tra la rotula ed il telaio al fine di evitarne l'ossidazione, con bloccaggio di sicurezza a 90° che ne eviti la chiusura accidentale e predisposto per l'alloggiamento di apposito dispositivo antifurto. Con disegno antisdrucchiolo riportante le scritte obbligatorie EN 124 /D400/NF (marchio ente certificatore esterno);
- Profondità di inserimento del tampone nel telaio non inferiore a 85 mm;
- Ergonomia: apertura possibile con postura dell'operatore eretta;
- Peso totale non inferiore a 96 Kg. Coperchio con peso non inferiore a 54,5 Kg.

In strade caratterizzate da condizioni di traffico non particolarmente severe dovranno avere:

- telaio a sagoma quadrata di lato non inferiore a 85 cm, altezza non inferiore a 10 cm, con isolante ed insonorizzante in materiale composito alloggiata in apposita sede;
- coperchio circolare di diametro utile 600 mm dotato di elemento elastico in esso integrato che permette il bloccaggio automatico sul telaio senza l'ausilio di altri sistemi di chiusura; sistema di articolazione che consente il ribaltamento a 130° che ne permetta il sollevamento con minimo sforzo, l'estrazione a 90° e il bloccaggio di sicurezza a 90° che ne eviti la chiusura accidentale e predisposto per l'alloggiamento di apposito dispositivo antifurto. Con disegno antisdrucchiolo riportante le scritte obbligatorie EN 124 /D400/NF (marchio ente certificatore esterno);
- Peso totale non inferiore a 65 Kg, passo d'uomo di 600mm e rivestimento in vernice protettiva a base di acqua.

Ciascun chiusino dovrà riportare le marcature indicanti il produttore, la classe di appartenenza ed il riferimento alla stessa normativa EN 124.



Per i pozzetti di allaccio utenze posti su marciapiede il chiusino sarà del tipo antiodore in ghisa sferoidale carrabile a norme UNI EN 124 di classe C250, (qualora il chiusino venga posizionato eccezionalmente in carreggiata stradale dovrà essere classe D400) con telaio quadrato di ingombro 40x40 cm, altezza non inferiore a 50 mm, luce netta 30x30 cm a tenuta inodore (con l'ausilio di grasso e sabbia), con base maggiorata ai quattro angoli e nella parte mediana d'ogni lato, per facilitarne la presa e migliorarne la stabilità sul pozzetto e coperchio quadrato appoggiato nel telaio su 4 supporti in poli cloroprene, antirumore e antibasculamento per mezzo dei quali si assicura la totale stabilità e silenziosità con disegno antisdrucchiolo riportante le marcature obbligatorie secondo normativa EN 124 e prodotto in stabilimenti certificati secondo standard di qualità ISO 9001. Il chiusino deve essere fissato al pozzetto mediante cordolo in calcestruzzo di cemento.

#### **Art. 75            Raccordi e saracinesche in ghisa sferoidale**

I raccordi in ghisa sferoidale dovranno essere prodotti in stabilimento certificato a norma EN ISO 9001:2000.

Per i DN 80-100-125 (OD 90 – 110 – 125) I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere in ghisa sferoidale conforme alla EN 12842-2000 compatibile con i tubi in PVC conformi alla EN 1452-1999 e compatibile con i tubi in polietilene conformi alla EN 12201-2003. La giunzione dei raccordi avverrà a mezzo di anello di gomma e/o flangia con foratura conforme alla norma EN 1092-2.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, con guarnizione in elastomero in qualità EPDM, conforme alla norma EN 681-1, e rinforzata da inserti in plastica, atta ad assicurare la tenuta attraverso la reazione elastica della gomma.

Il rivestimento esterno ed interno dei raccordi sarà costituito da uno strato di polvere epossidica alimentare di colore blu 250 micron di spessore (conforme alla norma EN 14901-2006).

Per i DN da 150 a DN 600 I raccordi dovranno avere le estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anelli in gomma e/o a flangia con foratura conforme alla norma EN 1092-2.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo meccanico con controflangia e bulloni, il cui serraggio assicura la tenuta di una guarnizione in elastomero, conforme alle norme EN 681-1 all'interno di un bicchiere.

Il rivestimento esterno e interno dei raccordi DN 60 - 600 mm sarà costituito da uno strato di vernice epossidica applicata per cataforesi previa sabbiatura e fosfatazione allo zinco.

Materiali conformi al D.M. 174 Ministero della Salute del 6/4/2004 per le parti applicabili (ex C.M.S. N°102 del 2/12/78).

Per le saracinesche in ghisa sferoidale a cuneo gommato il corpo, coperchio e cuneo dovranno essere realizzati in ghisa sferoidale GS400-15, oppure in GS500-7 conformemente alla norma UNIEN1563:2009 Il corpo a passaggio integrale dovrà essere privo di cavità. Sul corpo valvola dovranno essere riportati

direttamente per fusione le indicazioni di DN, PN, e tipo di ghisa sferoidale. La valvola dovrà essere identificata attraverso la conformità alla norma UNIEN19:2002. Pertanto anche le indicazioni supplementari andranno indicate su apposita etichetta.

A passaggio totale e rettilineo: Nessun restringimento del passaggio nominale e a valvola aperta il cuneo non dovrà ostruire, neanche parzialmente, il passaggio;

Il cuneo sarà interamente rivestito con gomma sintetica vulcanizzata atossica (EPDM, Perbunan, Nitrile o equivalente) atta a fornire le massime garanzie di durata e di resistenza all'invecchiamento e all'abrasione. Il cuneo sarà dotato, nella sua parte inferiore, di un orifizio di scarico dell'acqua, atto ad evitare rischi da gelo e inopportuni ristagni. Per non avere interruzioni del rivestimento il collegamento cuneo-asta di manovra dovrà essere realizzato mediante dado indipendente. Anche l'interno del foro di scarico e passaggio dovrà essere completamente rivestito col medesimo processo di vulcanizzazione.

L'albero di manovra dovrà essere realizzato in acciaio inossidabile (13% di cromo) a norma UNI EN 10088-1:2005 ottenuto per forgiatura a freddo. La madrevite sarà in idoneo materiale antifrizione, in grado di evitare qualsiasi pericolo di grippaggio nel contatto con l'acciaio della vite. E' da preferire la filettatura ottenuta con rollatura piuttosto che con asportazione di materiale.

Il collegamento corpo-coperchio sarà preferibilmente del tipo anticorrosione senza bulloneria. In alternativa potrà essere utilizzato il collegamento mediante viti in acciaio inossidabile di qualità non inferiore a X5CrNiMo1713 a norma UNI EN 10088-1:2005, oppure mediante viti d'acciaio del tipo a scomparsa in idonei alloggiamenti all'interno del coperchio e interamente ricoperti di materiale plastico inerte.

Guarnizione di tenuta fra corpo e coperchio atossica e idonea per uso potabile

Tenuta fra coperchio e albero mediante due o più guarnizioni toroidali (O-Ring), atossiche, idonee per uso potabile; ulteriore guarnizione di gomma sintetica, atossica, idonea per uso potabile, alloggiata al di sotto del collegamento meccanico fra coperchio ed albero che consenta una tenuta ausiliaria mediante l'azione di compressione provocata dal cuneo completamente aperto. Dovrà pertanto essere consentita la rapida sostituzione degli organi di tenuta sotto pressione senza interrompere l'utilizzo della condotta in conformità alla norma ISO 7259:1988.

Verniciatura interna ed esterna con trattamenti epossidici a caldo, conforme al trasporto di acqua potabile secondo DM174:2004, del tipo a spessore minimo a 250 micron.

Lo spessore e la stabilità chimica del rivestimento dovranno superare le seguenti verifiche:

> Test di uniformità e porosità (holiday test): Controllo con spazzola elettrica. Questo test permette il rilevamento delle porosità (pin-holes o holidays) presenti nei rivestimenti dielettrici (di tipo isolante) su substrati conduttivi, tramite lo scintillografo. La norma prevede che la presenza dei micro fori è tollerabile solo in prossimità degli spigoli e dei fori della valvola.



> Test dello spessore: Controllo con spessimetro. Lo spessore minimo di 250 micron deve essere rilevato in diversi punti della valvola anche e soprattutto nelle parti più critiche (ad esempio nelle zone di attacco tra le flange e il corpo, nei punti interni alla valvola).

> Test di reticolazione: Controllo con applicazione di reagente chimico. La verniciatura non può venire dilavata o erosa.

> Test di resistenza agli urti. Il test è realizzato lasciando cadere una biglia di acciaio rettificata (diametro 25 mm) da 1 metro di altezza. La vernice si schiaccia ma non si deve fratturare.

La funzionalità e i requisiti prestazionali dovranno essere conformi alle norme UNI EN1074-1:2001 e UNI EN1074-2:2004. La conformità a questa normativa garantisce che le valvole siano rispondenti ai requisiti generali e di attitudine all'impiego (prestazioni) previsti dalla norma stessa. In particolare:

> regolamentazione dei valori minimi di funzionalità:

» velocità massima del flusso

» coppia massima e minima di manovra

» durata minima (numero cicli di manovra)

» resistenza a flessione

» temperatura massima dell'acqua

> collaudi specifici in fabbrica

Collaudo in stabilimento: La saracinesca dovrà essere sottoposta dal produttore a prova di tenuta dell'involucro a 1,5 x PN (bar) e prova di tenuta del cuneo a 1,1 x PN (bar) su ambedue i lati in conformità alla norma UNI EN 12266-1e2:2004 (in alternativa secondo norma ISO 5208:2008)

Ad insindacabile giudizio del committente, alcuni pezzi verranno periodicamente sottoposti a delle verifiche attestanti la rispondenza del materiale fornito dal punto di vista qualitativo-funzionale, con quanto previsto dalle norme citate e dalle presenti specifiche.

La foratura delle flange dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1092-2:1999 (oppure ISO 7005-2:1988)

Lo scartamento a corpo ovale dovrà essere conforme alla norma UNI EN 558:2008 (oppure ISO 5752:1982).

La fornitura dovrà essere accompagnata da:

> Certificazione di prodotto (rilasciato da organismo di parte terza accreditato secondo norme UNI CEI 45000)



> Certificati relativi ad alimentarietà e potabilità (DM174/04, KTW, WRC, ACS o equivalenti) per le parti applicabili (verniciatura, parti in gomma, albero di manovra ecc.)

> Certificato del produttore per la conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008

> Certificato del produttore per la conformità alla norma UNI EN ISO 14001:2004

La saracinesca sarà fornita ad albero nudo senza organi di comando

Il fornitore metterà a disposizione del committente uno o più campioni da sottoporre a test e tutta la documentazione relativa al prodotto fornito.

Elenco delle norme in capitolato:

UNI EN 1074-1:2001

Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali

EC 1-2004 UNI EN 1074-1:2001

Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali

UNI EN 1074-2:2004

Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Parte 2: Valvole di intercettazione

UNI EN 12266-1:2004

Valvole industriali - Prove su valvole - Prove in pressione, procedimenti di prova e criteri di accettazione - Requisiti obbligatori

UNI EN 12266-2:2004

Valvole industriali - Prove su valvole - Prove, procedimenti di prova e criteri di accettazione - Requisiti supplementari

UNI EN 1563:2009



Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale

UNI EN 10088:2005

Acciai inossidabili – Parte 1: Lista degli acciai inossidabili

UNI EN 19:2002

Valvole industriali - Marcatura delle valvole metalliche

UNI EN 558:2008

Valvole industriali - Scartamenti delle valvole metalliche impiegate su tubazioni flangiate - Valvole designate per PN e per classe

UNI EN 1092-2:1999

Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa

EC 1-2004 UNI EN 1171:2004

Valvole industriali - Valvole a saracinesca di ghisa

ISO 7259:1988

Predominantly key-operated cast iron gate valves for underground use

ISO 5752:1982

Metal valves for use in flanged pipe system – FTF and CTF dimensions

ISO 7005-2:1988

Metallic flanges – Part 2: Cast Iron Flanges

ISO 5208:2008

Industrial valves – Pressure testing of metallic valves

UNI EN ISO 9001:2008

Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti

UNI CEI EN 45011:1999

Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti.



UNI EN ISO 14001:2004

Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso

## CAPO 16 Lavori idraulici.

### **Art. 76 Allacciamenti idrici alle utenze**

Si intende allacciamento il complesso di tubazioni, raccordi, accessori e vano o pozzetto di alloggio del contatore, il tutto atto a collegare la rete di distribuzione con gli impianti idrici interni degli utenti, nonché le operazioni che l'impresa dovrà sostenere per la ricerca delle tubazioni di distribuzione.

L'operazione preliminare da eseguire, a carico dell'Appaltatore, sarà proprio quella di identificare la posizione di ciascun tubo di allacciamento in corrispondenza del confine tra proprietà pubblica e quella privata, o in ogni caso la posizione dell'alloggiamento del contatore. Solo dopo queste operazioni sarà possibile procedere alla programmazione e realizzazione degli allacciamenti.

L'attacco alla rete di distribuzione dovrà essere eseguito in uno dei seguenti modi:

- a) collare di derivazione multimateriale per presa in carico, con staffa in acciaio inox, derivazione filettata del diametro da 1" a 2" e relativa guarnizione in gomma; tipologia ghisa sferoidale e bulloni in acciaio dacrometizzato per tubazione in cemento amianto, in acciaio e in ghisa; sferoidale e bloccaggio mediante ganasce per tubazioni in cloruro di polivinile;
- b) collare di derivazione manicotto in ghisa sferoidale per presa in carico, derivazione filettata del diametro da 1" a 2" e relativa guarnizione in gomma; tipologia ghisa sferoidale e bulloni in acciaio dacrometizzato per tubazione in pead o pvc.
- c) manicotto saldato e successivo rivestimento termoplastico;
  - valvola a Tee di derivazione (tipo BDM)
  - asta di manovra con tubo protettore in pe (da appoggiare alla testa della valvola a tee da abboccare al pozzetto pava per circa 5-10 cm).
  - chiusino telescopico tipo pava misura standard (no tipo lungo)
  - Raccorderia in ottone antisfilamento con guarnizione conica, e ghiera metallica; in particolare all'uscita della valvola a Tee di derivazione utilizzare sempre e solo giunto a 90°
  - Tubazione PEAD (per allacci PN 25)
  - Corrugato di protezione tubazione allaccio (dalla valvola di derivazione fasciato in testa e fino all'interno del vano contatore).
  - Valvola Morosità: modello di riferimento (tipo Bugatti art. 5623Z), comunque con canotto estendibile.
  - Valvola di chiusura e ritegno dopo contatore, modello di riferimento tipo Bugatti in ottone.

Il tipo di attacco sarà scelto a seconda dei casi, a giudizio insindacabile dell'Amministrazione appaltante.

Il rubinetto stradale dovrà essere installato alla profondità che si renderà necessaria per eseguire l'allacciamento.

Il contatore, che sarà sempre ed esclusivamente fornito dall'Amministrazione, dovrà essere alloggiato nell'apposito pozzetto prefabbricato da porsi in opera all'inizio della proprietà dell'utente oppure in apposita nicchia ricavata nelle murature del fabbricato di competenza dell'utente, sempre al confine tra proprietà pubblica e privata, conformemente a quanto indicato nei disegni allegati. L'alloggio del contatore e la sua ubicazione dovranno essere, di volta in volta, indicate dall'Amministrazione. L'operazione sarà oggetto di relativo verbale di intervento contatore riportante tutte le indicazioni necessarie sull'utenza, sul contatore medesimo e sul tipo di lavoro svolto; il tutto sarà redatto su appositi moduli rilasciati dall'Amministrazione. Al verbale di intervento andranno allegate due fotografie riportanti chiaramente la matricola e la lettura del contatore, scattate prima e dopo l'intervento svolto.

Per quanto concerne gli scavi, i rinterrati, il rifacimento delle sovrastrutture stradali, i lavaggi, le disinfezioni e le prove delle tubazioni valgono le prescrizioni indicate in appresso, relative alla costruzione di tronchi di condotte di distribuzione.

L'installazione del contatore sarà certificata dalla redazione completa del relativo verbale, con i dati dell'utente e del contatore.

La Direzione dei Lavori stabilirà la posizione, le apparecchiature ed i diametri.

Nel caso di previsione di più contatori nel solito alloggiamento si eseguirà una preparazione, con tubi e pezzi speciali di ghisa malleabile o in ottone, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

I lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte, secondo le seguenti specifiche:

- i contatori di norma dovranno essere montati perfettamente orizzontali;
- a lavoro terminato non si dovranno riscontrare perdite o gocciolamenti, anche minimi;
- le filettature dovranno essere eseguite secondo le norme UNI-tab. 339 2° edizione, e tali da garantire la perfetta tenuta con la minor quantità di materiali di giunzioni, i residui eventuali dei quali non dovranno rimanere all'interno dei tubi;



-prima di porre definitivamente in opera le condutture si dovrà controllare che la luce del tubo sia libera da depositi; alla fine di ogni giornata di lavoro, o durante eventuali sospensioni dei lavori, le estremità delle linee in costruzione dovranno essere chiuse con appositi tappi;

-prima della chiusura dello scavo dovrà essere verificato il passaggio d'acqua attraverso l'allacciamento;

-dovranno essere assolutamente evitati i danni alla zincatura, ove ciò si verifichi l'Appaltatore, a sue cure e spese, dovrà provvedere ad accurata fasciatura o verniciatura di protezione.

L'Appaltatore dovrà provvedere ai materiali di giunzione dei tubi (canapa e pasta per giunti filettati, nastri tipo Teflon o simili a base di PTFE) e ai materiali di ancoraggio delle tubazioni (calce, cemento, staffe, collari ed arpioni). Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese relative ad ogni tipo di collaudo, anche se ripetuto per difetti di tenuta.

L'Appaltatore, per i normali collaudi dovrà provvedere alla fornitura e montaggio di tutto quanto necessario alla esecuzione delle prove stesse.

Anche gli oneri relativi alla eventuale ricerca di perdite ed accertamento del punto o dei punti di difettosa tenuta, saranno a carico dell'Appaltatore.

Dopo il buon esito del collaudo, eseguito in presenza di un incaricato della Direzione Lavori, le condutture dovranno essere portate alla pressione atmosferica.

Il ripristino dei marciapiedi manomessi deve avvenire mediante la posa in opera di materiali dello stesso tipo, dimensione e forma di quelli presenti sul luogo, oppure di quelli usati e autorizzati dalla D.L.

L'alterazione del suolo pubblico per la posa in opera degli impianti dovrà essere eseguita solo con andamento ortogonale all'asse stradale. Sono pertanto vietati allacciamenti e comunque scavi con andamento obliquo, salvo casi particolari che potranno essere eseguiti in modo diverso previo benessere della D.L.

#### **Art. 77 Prove a pressione di tubazioni in opera per acquedotto**

Le prove delle condotte in opera, preliminari al collaudo, consisteranno nel sottoporre a pressione interna tratti di tubazione la cui lunghezza dovrà essere la massima possibile e con il maggior numero di pezzi speciali, allacciamenti delle utenze, saracinesche, attraversamenti di manufatti o strade, ecc., già inseriti nella condotta stessa.

Le testate delle tratte di condotta di prova e degli allacciamenti saranno chiuse mediante apposite apparecchiature fissate su ancoraggi dimensionati per le pressioni e diametri in gioco; dette

apparecchiature avranno dimensioni e forme scelte dall'impresa che é responsabile della loro perfetta inamovibilità e tenuta.

In tutte le prove una volta raggiunta nella tratta in prova, mediante pompaggio d'acqua, la pressione prescritta verrà disinnestata la pompa in maniera che non sia più possibile il pompaggio e verrà chiuso a chiave manometro scrivente (già messo a punto) controllato da un manometro campione precedentemente montato in parallelo.

L'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese a fornire l'acqua occorrente, eventuali flange cieche di chiusura, pompe, manometri registratori con certificato ufficiale di taratura, collegamenti e quant'altro necessario. L'acqua da usarsi dovrà rispondere a requisiti di potabilità, di cui dovrà essere fornita opportuna documentazione, e la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà vietare all'Impresa l'uso di acqua che non ritenga idonea.

Le spese per le prove saranno a totale carico dell'impresa, la quale dovrà eseguire tutti i lavori prescritti e quanti altri ne possano occorrere (chiusure di saracinesche perdenti con flange cieche, scavi, ripristini, ecc.) e mettere a disposizione della Direzione Lavori qualsiasi mezzo, strumento od altro che fosse necessario al buon andamento ed alla riuscita delle prove stesse; verificandosi rottura di tubazioni o di altre parti delle condotte queste dovranno essere cambiate, restando a carico dell'impresa gli eventuali maggiori pezzi speciali e giunti che fosse necessario installare, nonché i movimenti di terra, gli aggettamenti, i ripristini ed ogni altra qualsiasi opera fino alla completa riuscita delle prove. L'Appaltatore dovrà provvedere a sue spese alla chiusura provvisoria dei punti terminali degli allacciamenti, per l'esecuzione delle prove, ed al successivo, in caso di esito positivo, collegamento dei contatori delle utenze, con l'eliminazione delle preesistenti tubazioni.

L'impresa non avrà diritto in nessun caso a nessun compenso per la ricerca e la individuazione di eventuali perdite che risultassero dalla prova a pressione quando anche la Direzione Lavori avesse ordinato il rinterro delle tubazioni prima di effettuare le prove a pressione.

L'acqua di riempimento delle condotte dovrà essere limpida e contenere una fortissima percentuale di ipoclorito od altro prodotto di analoga azione disinfettante: il tutto a cura e scelta dell'impresa responsabile della riuscita finale delle prove e della disinfezione delle condotte.

Prima della prova con la condotta in leggera pressione verranno ripetutamente aperti i rubinetti opportunamente installati nelle cuspidi intermedie e terminali, fino alla totale eliminazione dell'aria o gas contenuti nella condotta e ciò sino a che vi fuoriesca solo acqua.

Prima della messa in servizio dell'acquedotto, l'Appaltatore sarà tenuto, inoltre, ad eseguire un completo energico lavaggio di tutte le condotte d'acquedotto con acqua pulita, con l'aggiunta di una soluzione adatta di ipoclorito di sodio o di calcio, e come previsto nelle disposizioni tecniche.

1 - Condotte in acciaio e in ghisa



Prima della prova dovrà accertarsi la stagionatura degli eventuali blocchi di ancoraggio e, se occorre, predisporre i contrasti necessari.

Le testate delle tratte di condotta di prova saranno chiuse mediante apposite apparecchiature fissate su ancoraggi dimensionati per le pressioni e diametri in gioco; dette apparecchiature avranno dimensioni e forme scelte dall'impresa che é responsabile della loro perfetta inamovibilità e tenuta.

La condotta sarà sottoposta a prova di tenuta idraulica, per successivi tronchi, con pressione pari ad 1.5 volte la pressione di esercizio, con modalità conformi alle previsioni dell'art. 3.10 del Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985.

La prova verrà considerata positiva in base alle risultanze del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e sarà ritenuta valida se nel periodo di 4 ore non sarà scesa di più di 0.5 bar dal valore iniziale.

La prova durerà 4 ore. La pressione di prova dovrà essere raggiunta gradualmente, in ragione di non più di una atmosfera al minuto primo.

I verbali, i dischi con i grafici del manometro, eventuali disegni illustrativi inerenti le prove dovranno essere consegnati al Collaudatore, il quale avrà comunque facoltà di far ripetere le prove stesse.

Delle prove di tenuta, che saranno sempre eseguite in contraddittorio, sarà redatto apposito verbale qualunque ne sia stato l'esito.

Prima della prova con la condotta in leggera pressione verranno ripetutamente aperti i rubinetti opportunamente installati nelle cuspidi intermedie e terminali, fino alla totale eliminazione dell'aria o gas contenuti nella condotta e ciò sino a che vi fuoriesca solo acqua.

## 2 - Condotte in Polietilene

### Indicazioni generali

- Collaudare la condotta per tratte di lunghezza non superiore a 800 metri
- Prevedere apparecchiature di sfiato d'aria
- Posizionare il punto di immissione della pressione nella parte più bassa della condotta
- Prima del collaudo ricoprire la condotta lasciando scoperti solamente i giunti
- Durante il collaudo, la temperatura del tratto in esame non deve subire variazioni che potrebbero alterare il risultato. Dopo il ricoprimento è opportuno attendere 24 ore prima di effettuare il collaudo affinché la temperatura dell'intera tratta si stabilizzi. Le parti scoperte devono essere temporaneamente protette contro variazioni di temperatura dovute all'esposizione solare.

### Operazioni preliminari

- Riempita completamente la condotta ed espulsa l'aria, chiudere i dispositivi di sfiato manuali; controllare comunque i dispositivi automatici durante la prova
- Lasciare stabilizzare almeno 3 ore la condotta completamente piena, sarebbe opportuno eseguire la prova dopo 24 ore dal riempimento.

#### Esecuzione della prova

- Iniziare progressivamente la pressurizzazione della condotta fino a raggiungere il valore della pressione di prova "STP"
- Mantenere tale pressione per 30 minuti, ripristinandola con successivi pompaggi per bilanciare l'aumento di volume dovuto alla dilatazione della condotta
- Al termine dei 30 minuti scaricare rapidamente acqua dal sistema fino a raggiungere una pressione di 3 bar e iniziare la prova
- Annotare i valori di pressione alle seguenti distanze di tempo:
  - 1^ lettura dopo 2 minuti dall'inizio
  - 2^ lettura dopo 4 minuti dall'inizio
  - 3^ lettura dopo 6 minuti dall'inizio
  - 4^ lettura dopo 8 minuti dall'inizio
  - 5^ lettura dopo 10 minuti dall'inizio
  - 6^ lettura dopo 15 minuti dall'inizio
  - 7^ lettura dopo 20 minuti dall'inizio
  - 8^ lettura dopo 25 minuti dall'inizio
  - 9^ lettura dopo 30 minuti dall'inizio
  - 10^ lettura dopo 40 minuti dall'inizio
  - 11^ lettura dopo 50 minuti dall'inizio
  - 12^ lettura dopo 60 minuti dall'inizio
  - 13^ lettura dopo 70 minuti dall'inizio
  - 14^ lettura dopo 80 minuti dall'inizio
  - 15^ lettura dopo 90 minuti dall'inizio

#### Operazioni conclusive

- I valori riportati su un diagramma dovranno indicare un andamento crescente della pressione in risposta al comportamento elastico del Polietilene
- La forma della curva dipende dalla lunghezza della condotta, dal diametro del tubo, dal grado di compattazione del terreno, e può essere influenzata dalla presenza di aria e da sbalzi di temperatura
- Una eventuale riduzione dei valori di pressione indica la presenza di una perdita nel sistema; dopo aver eliminato la causa della perdita è necessario ripetere la prova



- Il collaudo è da ritenersi positivo quando l'andamento della pressione rilevata risulta crescente o stabile
- Parallelamente alla lettura dei dati sul quadrante del manometro analogico deve essere registrata, su un manometro registratore, la traccia della pressione nelle ultime 3 ore precedenti la conclusione della prova. Tale tracciato deve essere allegato al verbale di collaudo.

## CAPO 17 Norme per la misura e la valutazione dei lavori

### **Art. 78 - Norme generali per la contabilità dei lavori**

I lavori saranno liquidati in base alle dimensioni effettivamente eseguite e nei limiti delle misure fissate dal progetto, o prescritte con ordine di servizio dal Direttore dei Lavori, anche se dalle misure di controllo dovessero risultare superfici, o spessori, lunghezze, cubature, pesi, ecc. superiori, quali che siano le ragioni che hanno originato tali maggiori quantità; a scopo esemplificativo e non esaustivo non verranno riconosciuti i maggiori volumi dovuti a franamenti del bordo scavo.

Soltanto nel caso che il Direttore dei Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori quantità, di queste si terrà conto nella contabilizzazione. Le misure saranno prese in contraddittorio man mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore. E' fatta comunque salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica, anche in occasione delle operazioni di collaudo.

### **Art. 79 - Norme specifiche per la valutazione dei lavori a misura**

#### **Scavi in Genere**

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza (quali ad esempio massi, pietrame, conglomerati bituminosi o cementizi, scampoli di lavorazione) ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature e armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;

- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

#### **Tubazioni ed apparecchiature idrauliche**

La misura delle tubazioni verrà effettuata per la lunghezza, misurata lungo l'asse della successione continua degli elementi costituenti la condotta, in opera senza tenere conto delle sovrapposizioni e delle compenetrazioni. Il prezzo è comprensivo degli oneri derivanti dalla sigillatura dei giunti, dalla fornitura e posa in opera di raccordi e pezzi speciali, dall'esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti e della fornitura e posa in opera di sostegni di qualsiasi dimensione o lunghezza.

Per tutte indistintamente le tubazioni si intendono compresi nei prezzi di Elenco tutti gli oneri di trasporto, di sfilamento ed allineamento lungo lo scavo, la giunzione tra le barre, le eventuali riprese al rivestimento, l'innesto di qualsiasi pezzo speciale e collegamento ad eventuali manufatti.

#### **Art. 80 - Norme specifiche per la valutazione dei lavori a corpo**

Per i prezzi e le parti d'opera da contabilizzarsi a corpo chiuso chiavi in mano, l'esecuzione effettiva di maggiori quantità rispetto alle previsioni per dare l'opera finita così come prevista nei disegni di progetto, nonché l'esecuzione di opere e lavori provvisori o comunque necessari per realizzare le opere di progetto, non potrà dare adito all'impresa per richiedere maggiori compensi non previsti in contratto.

La contabilità dei lavori verrà effettuata suddividendo l'importo complessivo di contratto in più prezzi a forfait, adottando la stessa suddivisione in capitoli prevista nel computo metrico di progetto.



L'avanzamento delle lavorazioni per ciascuno di tali capitoli verrà stimata dal Direttore dei Lavori sulla base del computo metrico e dei prezzi unitari di progetto, nonché delle quantità effettivamente realizzate e inserita in contabilità come percentuale del prezzo complessivo forfettario del singolo capitolo.

Le apparecchiature fornite a piè d'opera potranno essere inserite in contabilità per la determinazione degli acconti in misura pari al 50% al prezzo unitario di ciascuna di esse previste nell'elenco prezzi.

Nel caso in cui sia necessario effettuare delle varianti approvate dall'Amministrazione Committente, il valore di tali varianti verrà calcolato sulla base delle quantità effettive di lavoro e degli stessi prezzi unitari di progetto ( e/o quelli nuovi che si andranno a concordare), alla fine della determinazione del nuovo prezzo forfettario complessivo di contratto.

Tutti gli oneri per il mantenimento degli scavi in asciutto sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, con l'impiego di qualsiasi mezzo e apparecchiatura, sono compresi e compensati nel prezzo forfettario d'appalto.

Tutti gli oneri per il passaggio di tubazioni e cavi nelle murature di progetto così come in quelle esistenti, e per la ripresa e sigillatura dei fori eventualmente praticati a regola d'arte, sono compresi nel prezzo forfettario d'appalto.

Tutti gli oneri per eventuale disfacimento di pavimentazioni stradali per il passaggio di cavidotti o tubazioni, nonché per il ripristino di tali pavimentazioni a regola d'arte sono compresi e compensati nel prezzo forfettario d'appalto.

Gli oneri per piccoli interventi sulle opere civili connessi al montaggio delle apparecchiature sono compensati e compresi nel prezzo forfettario delle apparecchiature.



**TABELLA – A: QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE CATEGORIE DI LAVORO**

TABELLA “A”

	Lavori di	Categoria allegato A D.P.R. n. 207 del 2010			Euro	%
1	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione e di evacuazione	Prevalente	OG 6	€	339 503,87	85,10
2	Strade, qualsiasi sia il loro grado di importanza, inclusi gli interventi puntuali quali le pavimentazioni speciali	Scorporabile	OG 3	€	59 433,42	14,90
	<b>TOTALE LAVORI *</b>			€	<b>398 937,29</b>	<b>100,00</b>

\* di cui € 15 350,00 Oneri per la Sicurezza (non soggetti a ribasso)

**TABELLA – B: CORPI D’OPERA E ONERI DELLA SICUREZZA**

TABELLA “B”		PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE	
<i>n.</i>	<i>Designazione delle categorie omogenee dei lavori</i>	<i>€</i>	<i>%</i>
<b>PARTE A - LAVORI A MISURA - esclusi gli oneri per l’attuazione dei piani di sicurezza</b>			
1	Categoria OG6 (prevalente)	326.440,70	85,10
2	Categoria OG3	57.146,59	14,90
<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>		<b>383.587,29</b>	<b>100,00</b>
A1	INFOG001 - OG6	136.858,21	35,68
A2	INALF001 - OG6	31.702,25	8,26
A3	INSOF001 - OG6	35.045,78	9,14
A4	INDIS001 - OG6	99.480,01	25,93
A5	INRIA001 - OG6	23.354,45	6,09
A6	MAEDI001 - OG3	57.146,59	14,90
<b>a)</b>	<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>	<b>383.587,29</b>	<b>100,00</b>
<b>PARTE B - ONERI PER LA SICUREZZA</b>			
3	Costi per la sicurezza – OG6	13.062,85	100,00
3	Costi per la sicurezza – OG3	2.287,15	100,00
<b>b)</b>	<b>TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA</b>	<b>15.350,00</b>	<b>100,00</b>
<b>IMPORTO TOTALE (a+b)</b>		<b>398.937,29</b>	<b>100,00</b>
<b>IMPORTO TOTALE A BASE D’ASTA (a)</b>		<b>383.587,29</b>	<b>100,00</b>