

## INDICE

<b>PARTE PRIMA.....</b>	<b>3</b>
<b>DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI.....</b>	<b>3</b>
Art. 1 - Oggetto dell'appalto.....	3
Art. 2 - Importo e durata dell'appalto.....	4
Art. 3 - Categoria prevalente, categorie subappaltabili.....	6
Art. 4 - Luoghi di intervento.....	6
Art. 5 - Tipologia dei lavori.....	6
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	8
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto.....	9
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	9
Art. 9 - Modifiche dell'operatore economico appaltatore.....	10
Art. 10 - Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio; Direttore di cantiere.....	10
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	11
Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori.....	11
Art. 13 - Collaudo dei quadri elettrici in officina.....	12
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei singoli interventi.....	12
Art. 15 - Proroghe.....	13
Art. 16 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori.....	13
Art. 17 - Sospensioni ordinate dal R.P.....	14
Art. 18 - Penali in caso di inadempienze o ritardo nell'esecuzione dei singoli interventi.....	14
Art. 19 - Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	15
Art. 20 - Direttore dei Lavori della Stazione Appaltante.....	16
Art. 21 - Anticipazione.....	16
Art. 22 - Pagamento delle prestazioni.....	16
Art. 23 - Ritardi nel pagamento.....	16
Art. 24 - Revisione prezzi.....	17
Art. 25 - Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	17
Art. 26 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	17
Art. 27 - Contabilizzazione delle prestazioni.....	17
Art. 28 - Garanzia provvisoria.....	18
Art. 29 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva.....	18
Art. 30 - Riduzione delle garanzie.....	19
Art. 31 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa.....	20
Art. 32 - Norme di sicurezza generali.....	21
Art. 33 - Sicurezza sul luogo di lavoro.....	21
Art. 34 - Piano operativo di sicurezza.....	21
Art. 35 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	22
Art. 36 - Subappalto.....	22
Art. 37 - Responsabilità in materia di subappalto.....	24
Art. 38 - Pagamento dei subappaltatori.....	25
Art. 39 - Accordo bonario e transazione.....	25
Art. 40 - Definizione delle controversie.....	26
Art. 41 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	26
Art. 42 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	27
Art. 43 - Ultimazione dei singoli interventi e gratuita manutenzione.....	30
Art. 44 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	30
Art. 45 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	30
Art. 46 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....	31
Art. 47 - Spese contrattuali, imposte, tasse.....	32
<b>PARTE SECONDA.....</b>	<b>33</b>
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>33</b>
Art. 48 - Materiali in genere.....	33
Art. 49 - Prescrizioni riguardanti i circuiti – Cavi e conduttori.....	33
Art. 50 - Canalizzazioni.....	35
Art. 51 - Protezione contro i contatti indiretti.....	36
Art. 52 - Protezione contro i contatti diretti.....	36
Art. 53 - Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione.....	37
Art. 54 - Protezione mediante doppio isolamento.....	37
Art. 55 - Protezione delle condutture elettriche.....	37

Art. 56 -	Apparecchiature modulari con modulo normalizzato .....	38
Art. 57 -	Quadri di comando e distribuzione in lamiera .....	39
Art. 58 -	Quadri di comando e di distribuzione in materiale isolante.....	39
Art. 59 -	Collaudo definitivo degli impianti .....	39
<b>PARTE TERZA</b>	.....	<b>43</b>
<b>ALLEGATI</b>	.....	<b>43</b>

**PARTE PRIMA**  
**DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI**

**Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

1. L'oggetto dell'appalto consiste nella fornitura e posa in opera di quadri elettrici di automazione, compresa la programmazione degli apparati installati a bordo quadro (RTU, PLC, modem, radio etc. etc.), a servizio del sistema di telecontrollo degli impianti di competenza della Stazione Appaltante nella sua qualità di gestore del Servizio Idrico Integrato. Sono compresi gli eventuali lavori di connessione e cablaggio dei sopradetti quadri con l'impianto elettrico e con la strumentazione esistente nell'impianto, oltre alla fornitura e posa in opera del sistema di antenna UHF dove sia prevista la trasmissione dati con radio.
2. Il programma delle RTU, PLC, modem, radio etc. etc. che saranno sviluppati per la Stazione Appaltante è di proprietà esclusiva di Umbra Acque SpA, e pertanto dovranno essere consegnati al momento dell'installazione integri, completi di sorgente, non compilati né protetti da password.
3. Gli impianti oggetto dell'appalto sono ubicati nell'intero territorio gestito, ovvero nei 38 comuni gestiti dalla Stazione Appaltante.
4. Dall'affidamento delle prestazioni previste nel presente Capitolato, non discende in favore dell'Appaltatore nessun vincolo ad essere considerato affidatario esclusivo, restando facoltà di Umbra Acque S.p.A. di eseguire le prestazioni tramite il proprio personale o con altra Ditta senza che per questo competa all'Appaltatore alcun risarcimento o indennizzo di sorta per il mancato guadagno.
5. L'esecuzione dei lavori deve essere effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi. La Stazione Appaltante effettuerà controlli, anche di tipo strumentale, per verificare che i lavori siano eseguiti a regola d'arte.
6. Qualora sia richiesta la fornitura e posa in opera del sistema di antenna UHF, la Stazione Appaltante effettuerà sempre il controllo per verificare che il lavoro sia stato eseguito a regola d'arte. In particolare è richiesto un  $VSWR < 1.3$ , e sarà sempre verificata la corretta posa ed installazione del sistema di antenna (sigillatura con nastro agglomerante dei connettori, curvatura del cavo nei limiti prescritti dal produttore dei cavi, rispetto delle condizioni di posa, etc. etc).
7. I quadri elettrici alla consegna dovranno essere corredati della seguente documentazione:
  - Dichiarazione di conformità del singolo quadro elettrico in conformità alle norme CEI applicabili;
  - Certificato di collaudo;
  - Schema elettrico del quadro unifilare e/o multi filare;
  - Schema funzionale;
  - Schema morsettiera con identificazione dei cavi;
  - Elenco componenti specificando marca e tipo;
  - Eventuali manuali tecnici;
  - Tabella degli indirizzi del protocollo di comunicazione utilizzato.

## Art. 2 - IMPORTO E DURATA DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo presunto dell'Appalto ammonta ad **€ 380.000,00 (euro trecentottantamila/00)**; il costo della manodopera è stimato in € 95.000,00 e l'importo per l'attuazione della sicurezza in € 16.000,00 e quindi comprensivo quest'ultimo sia degli oneri della sicurezza pari ad € 12.000,00 che dei costi della sicurezza pari ad € 4.000,00.
2. L'appalto prevede l'esecuzione di circa n.70 interventi, fino alla concorrenza di €. 380.000,00; gli impianti oggetto di intervento, dislocati su tutto il territorio gestito da Umbra Acque S.p.A., saranno indicati di volta in volta da Umbra Acque S.p.A. sulla base della propria programmazione interna delle attività e delle proprie esigenze di servizio.
3. La durata dell'Appalto è stimata in mesi 24 (ventiquattro), a decorrere dalla data di consegna delle attività, così come indicato nel verbale sottoscritto dalle parti.
4. Si precisa che il contratto si intenderà scaduto e privo di effetto una volta raggiunto l'importo complessivo dell'Appalto pari ad **€ 380.000,00** indipendentemente dal ribasso offerto in sede di gara; diversamente nel caso in cui alla scadenza del termine temporale suddetto, non sia stato raggiunto l'importo del contratto, il termine di cui sopra è da intendersi posticipato fino all'esaurimento delle somme disponibili. In entrambi i casi l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna pretesa in quanto le prestazioni oggetto dell'appalto sono legate alle esigenze effettive e non possono essere determinate quantitativamente al momento della stipula.
5. Tutte le prestazioni derivanti dall'espletamento dei servizi oggetto della presente procedura di gara, pertanto, saranno riconosciute a misura sulla base dei prezzi determinati in sede di offerta. La Stazione Appaltante non è vincolata a richiedere tutte le prestazioni correlate all'importo complessivo stimato presunto dell'appalto. L'Appaltatore avrà diritto pertanto al solo pagamento dei servizi effettivamente richiesti ed erogati.
6. I prezzi posti a base di gara, ai quali applicare la percentuale di ribasso offerta in sede di gara, a compenso delle lavorazioni eseguite, saranno desunti dal prezzario regionale vigente al momento della stipula del contratto e dall'elenco dei nuovi prezzi redatto per le lavorazioni non previste nel suddetto prezzario regionale (Allegato 1). A tali prezzi saranno scorporati, e quindi non soggetti a ribasso, gli oneri della sicurezza ed il costo della manodopera, che verranno riconosciuti per intero così come previsto dal prezzario vigente.
7. Si precisa che l'ora di inizio e di fine delle prestazioni da compensare saranno quelle dell'effettivo arrivo e di partenza dal sito oggetto di intervento, e si precisa che non saranno riconosciuti compensi per trasferte e tempo viaggio che saranno interamente a carico dell'Appaltatore.
8. Per ogni intervento saranno quantificati e corrisposti i costi della sicurezza applicando l'elenco regionale dei prezzi sopra citato; anche tali costi non sono soggetti a ribasso.
9. Nel caso di lavorazioni specialistiche non riconducibili al prezzario regionale, o all'elenco prezzi qui allegato (Allegato 1), saranno calcolati nuovi prezzi ai quali sarà applicata la percentuale di ribasso offerta in sede di gara, fermo restando lo scorporo degli oneri della sicurezza ed il costo della manodopera che quindi non saranno soggetti a ribasso.
10. Per ogni singolo intervento la Stazione Appaltante fornirà all'Impresa:
  - La taglia del quadro elettrico e il tipo di RTU e/o PLC da fornire nel quadro;

- Il numero di I/O e le eventuali logiche di comando ed automazione per la programmazione delle RTU e/o PLC;
  - Uno schema elettrico con vista frontale del quadro di automazione;
  - Lista dei principali componenti da installare;
  - Il protocollo di comunicazione standard da utilizzare (Modbus, IEC 60870-5-104, ...).
11. Prima di ogni intervento sarà necessario, data la peculiarità delle attività, eseguire sopralluogo con i tecnici incaricati da Umbra Acque che illustreranno nel dettaglio le attività da svolgere e le modalità di esecuzione.
12. Sulla base del computo metrico e dell'intera documentazione di cui sopra, il singolo intervento sarà contabilizzato a misura sulla base delle quantità effettivamente realizzate ed accertate dalla direzione dei lavori.
13. È facoltà della Stazione Appaltante consegnare all'Appaltatore interventi di importo inferiore a 10.000,00 € in cui è prevista l'esecuzione dei lavori a corpo. Alcune tipologie di lavori ed esecuzioni, essendo ricorrenti ed uniformi, che potranno essere assegnate a corpo sono riportate nell'elenco prezzi allegato. Si precisa che i materiali indicati e gli schemi elettrici stessi potranno subire variazioni, in base alle esigenze tecniche specifiche o all'espletamento di gare di fornitura da parte della Stazione Appaltante, e che gli stessi sono indicati per poter determinare in modo univoco il prezzo base dell'intervento, in considerazione del fatto che non è possibile contemplare tutte le tipologie e marche dei materiali ed apparati.
14. Si precisa inoltre che la marca presa a riferimento per i soli componenti elettrici non è vincolante per l'Appaltatore; lo stesso potrà fornire componenti equivalenti, previo accordo e assenso della Stazione Appaltante ed inserimento nel listino prezzi, a quelli considerati in progetto nel rispetto delle seguenti indicazioni purché:
- a) Le marche fornite in alternativa a quelle considerate in progetto siano tra quelle considerate universalmente di "primaria qualità" nel settore idrico ed elettrico, come ad esempio: ABB, Schneider, Siemens, ecc...
  - b) I componenti rispettino fedelmente le caratteristiche tecniche di progetto: potere di Interruzione, Icc, dimensioni delle carpenterie, grado di protezione, ecc..;
  - c) Tutti i componenti rispettino le norme tecniche applicabili;
  - d) Tutti i componenti siano di facile reperibilità presso i principali grossisti di materiale elettrico;
  - e) Tutti i componenti siano presenti nei cataloghi ufficiali vigenti al momento della realizzazione dei quadri e che non siano prodotti non più in produzione/commercio, in modo da garantire la futura pronta disponibilità degli eventuali pezzi di ricambio.
  - f) Tutti i componenti siano conformi alle esigenze della Stazione Appaltante.
15. Per tutta la componentistica di automazione, quindi PLC, RTU, radio, modem, antenne, cavi di frequenza, connettori, alimentatori, scaricatori, batterie etc etc non sono accettate modifiche o proposte da parte dell'Appaltatore rispetto alle indicazioni della Stazione Appaltante, trattandosi di materiali ed apparati con caratteristiche tecniche altamente specialistiche per i quali non vi è equivalenza tra prodotti di marche diverse.

16. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in Euro.

17. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione Appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

18. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

### Art. 3 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SUBAPPALTABILI

1. Ai sensi dell'art. 61 del Regolamento Generale e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificabili nella categoria di opere specializzate "Costruzione di impianti di telecontrollo e reti di telecomunicazioni e trasmissione dati" «OS19».

2. La categoria di cui al comma 1 costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 al Regolamento generale. Per l'esecuzione dei lavori è necessario il possesso dei requisiti attraverso attestazione SOA nella categoria di cui al comma 1, ai sensi dell'articolo 90, comma 2, del Regolamento generale.

3. L'importo della categoria di cui al comma 1 corrisponde all'importo totale dei lavori in appalto.

4. Non sono previste categorie scorporabili.

### Art. 4 - LUOGHI DI INTERVENTO

1. L'attività dovrà essere svolta nei siti tecnologici (serbatoi, sorgenti, pozzi, rilanci idrici, sollevamenti fognari, depuratori acque reflue ecc...) e/o presso le sedi (uffici, magazzini ecc..) ricadenti nei 38 comuni gestiti da Umbra Acque S.p.A., in qualità di soggetto gestore del Servizio Idrico Integrato.

2. I sopradetti siti tecnologici possono essere ubicati in zone impervie e possono presentare difficoltà di accesso con normali mezzi stradali, l'Appaltatore quindi non potrà richiedere extra-costi o rifiutare l'esecuzione della prestazione in codeste circostanze e dovrà altresì essere dotato delle idonee attrezzature e mezzi.

### Art. 5 - TIPOLOGIA DEI LAVORI

1. I lavori oggetto dell'appalto consistono nella sostituzione dei quadri di automazione obsoleti, con rifacimento parziale o completo del quadro stesso, o nell'installazione ex-novo del quadro elettrico di automazione, e nei lavori di collegamento e cablaggio dell'alimentazione elettrica e degli I/O dei siti tecnologici o delle sedi di cui sopra.

2. L'esecuzione di tale intervento prevede in linea generale, **al fine di garantire sempre la continuità del servizio idrico**, la coesistenza del nuovo impianto da realizzare con l'impianto esistente da smantellare.

3. Detta attività di smantellamento, potrà avvenire solo quando il nuovo impianto sarà stato realizzato, tutti i componenti saranno stati alimentati dal nuovo impianto ed eseguito il collaudo da parte della Stazione Appaltante.

4. Per rifacimento parziale o completo si intende, a titolo esemplificativo e di conseguenza non necessariamente esaustivo:

- La costruzione in officina dei quadri elettrici di automazione, compreso il collaudo degli stessi in officina prima di essere portati in sito per il collegamento all'impianto ed i test di collegamento con il sistema di telecontrollo degli impianti della Stazione Appaltante;
- Trasporto in cantiere e collegamento dei quadri elettrici alle utenze presenti e agli I/O in campo;
- Collaudo dell'impianto elettrico e del sistema di automazione eseguito, compreso il collegamento con il sistema di Telecontrollo della Stazione Appaltante;
- La rimozione parziale o completa dell'impianto di automazione obsoleto oggetto di intervento;
- Modifica di parte degli impianti elettrici di automazione esistenti a seguito di variazioni di layout o a seguito dell'introduzione di nuove utenze;
- Modifiche/estensioni di tratti di rete telefonica/trasmissione dati;

5. In via del tutto generale, e non vincolante per la Stazione Appaltante dovendo essere soddisfatte le esigenze tecniche specifiche della Stazione Appaltante, i singoli interventi potranno avere le seguenti caratteristiche:

- **per impianti di acquedotto:** gli interventi prevedono l'installazione di un quadro elettrico di automazione che dovrà essere collegato all'impianto elettrico esistente, realizzato con carpenteria in materiale plastico IP66, impianto di alimentazione elettrica a vista con tubi in PVC e cavi del tipo FG16OR16, collegamento all'impianto di terra con nodo di terra interno esistente, realizzazione del sistema di trasmissione dati con cavo schermato CAT 6A e/o fibra ottica per i collegamenti ethernet, realizzazione di sistema di antenna UHF dove è previsto l'utilizzo di radio, collegamento degli I/O con cavo multipolare schermato FR20HH2R o FG16OH2R16 rispettando le indicazioni di posa del produttore, collegamento con il sistema di telecontrollo della Stazione Appaltante. L'automazione sarà realizzata prevalentemente con RTU o PLC, secondo le esigenze tecniche della Stazione Appaltante, la cui programmazione sarà a cura dell'Appaltatore.
- **per impianti di depurazione:** gli interventi prevedono l'installazione di un quadro elettrico di automazione che dovrà essere collegato all'impianto elettrico esistente, realizzato con carpenteria in materiale plastico IP66, impianto di alimentazione elettrica a vista con tubi in PVC e cavi del tipo FG16OR16, collegamento all'impianto di terra con nodo di terra interno esistente, realizzazione del sistema di trasmissione dati con cavo schermato CAT 6A e/o fibra ottica per i collegamenti ethernet, realizzazione di sistema di antenna UHF dove è previsto l'utilizzo di radio, collegamento degli I/O con cavo multipolare schermato FR20HH2R o FG16OH2R16 rispettando indicazioni di posa del produttore, collegamento con il sistema di telecontrollo della Stazione Appaltante. L'automazione sarà realizzata prevalentemente con PLC, secondo le esigenze tecniche della Stazione Appaltante, la cui programmazione sarà a cura dell'appaltatore.
- **per impianti di fognatura:** gli interventi prevedono l'installazione, all'interno del quadro elettrico di automazione esistente o predisposto dalla Stazione Appaltante, del PLC per l'automazione che dovrà

essere alimentato dall'impianto elettrico esistente con cavi del tipo FG16OR16, collegamento all'impianto di terra con nodo di terra interno esistente, realizzazione del sistema di trasmissione dati con cavo schermato CAT 6A e/o fibra ottica per i collegamenti ethernet, realizzazione di sistema di antenna UHF dove è previsto l'utilizzo di radio, collegamento degli I/O con cavo multipolare schermato FR20HH2R o FG16OH2R16 rispettando indicazioni di posa del produttore, collegamento con il sistema di telecontrollo della Stazione Appaltante. L'automazione sarà realizzata con PLC, secondo le esigenze tecniche della Stazione Appaltante, la cui programmazione sarà a cura dell'appaltatore.

6. Rientrano tra gli interventi da eseguire anche la realizzazione di opere puntuali quali: scavi, posa di pozzetti, posa di corrugati PET interrati, esecuzione di piccole opere edili strumentali all'esecuzione degli interventi di cui sopra, come ad esempio, l'apertura e la chiusura delle tracce fino alla rasatura o aperture sul cartongesso, realizzazione di piccole opere in ferro come ad esempio supporti, staffe, mensole. In casi specifici può essere richiesto all'Appaltatore l'esecuzione di interventi provvisori necessari a garantire la continuità del servizio idrico. Tale tipologia rientra tra quelle oggetto dell'appalto e sarà consegnata all'appaltatore con le stesse modalità di qualsiasi altro intervento. Anche per la contabilità delle prestazioni eseguite sarà preso a riferimento il prezzario regionale vigente, o i nuovi prezzi, ribassato in base a quanto offerto in sede di gara.

7. L'Appaltatore, nell'esecuzione delle lavorazioni, dovrà attenersi a quanto impartito dalla Stazione Appaltante per quanto concerne le modalità di esecuzione degli interventi.

8. Qualora le lavorazioni oggetto del presente capitolato si inseriscono in determinate situazioni operative (ad esempio non esaustivo: in caso di interazione con lavorazioni e/o collegamenti idraulici, esigenze dettate da distacchi imposti dall'ente fornitore di energia elettrica, lavori all'interno di ufficio operativi, ecc..) che impattano sulla continuità del servizio, la Stazione Appaltante potrà richiedere lo svolgimento di alcune fasi lavorative in determinate fasce orarie, anche notturne, o in giorni festivi, senza che per questo l'Appaltatore possa richiedere ulteriori compensi oltre a quelli contabilizzati per l'esecuzione delle lavorazioni stesse.

9. L'Appaltatore è obbligato a realizzare i quadri elettrici all'interno di una idonea officina elettrica, è ammessa la realizzazione di quadri elettrici in situ solo se espressamente autorizzata dalla Stazione Appaltante qualora ciò sia indispensabile per garantire la continuità del servizio.

#### **Art. 6 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati dei singoli interventi assegnati, vale la soluzione più aderente allo scopo per il quale il lavoro è finalizzato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

2. In caso di norme del presente 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 oppure 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 presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati nell'affidamento delle prestazioni; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

4. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documentazione di gara» si intende la lettera di invito con la quale gli operatori economici sono invitati a presentare offerta.

#### **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 la parte non abrogata dal Regolamento generale;
- b) il presente capitolato speciale d'appalto;
- c) il prezzario regionale dell'Umbria vigente al momento della stipula del contratto;
- d) l'elenco dei Prezzi dei materiali e/o lavorazioni non ricomprese nel Prezzario regionale (NP.);
- e) DUVRI (Documento Unico Valutazione Rischi Interferenziali) ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- e) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e le norme tecniche applicabili, ed in particolare:

- a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
- b) il Codice dei contratti;
- c) il regolamento generale approvato con d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
- d) il decreto legislativo n. 81 del 2008;
- e) il Decreto Ministeriale 37/2008;
- f) il DPR 462/01;
- g) le norme CEI applicabili;
- h) le norme UNI applicabili.

#### **Art. 8 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti i documenti di gara, di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.

2. Fermo restando quanto previsto nel presente capitolato troveranno applicazione le linee guida emanate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione in materia di esecuzione e contabilizzazione dei lavori. In ogni caso la presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto delle indicazioni delle voci riportate nell'elenco prezzi.

3. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, 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.

#### **Art. 9 - MODIFICHE DELL'OPERATORE ECONOMICO APPALTATORE**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6.

2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.

3. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

#### **Art. 10 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE**

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. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione Appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione Appaltante.

4. La direzione del cantiere è assunta dal Direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della Direzione di cantiere da parte del Direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

5. L'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

6. Ogni variazione del domicilio, o delle persone di cui in precedenza deve essere tempestivamente notificata 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 sottosistemi 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 presente Capitolato speciale.

2. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori e/o subappaltatori, deve garantire che i materiali utilizzati siano conformi alle norme CEI applicabili e che l'esecuzione delle opere sia conforme alla Legge 186/68 ed alle norme CEI ed UNI applicabili.

#### **Art. 12 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

1. L'appalto ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito alla sottoscrizione del verbale di inizio delle attività risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 15 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina, per eventi oggettivamente imprevedibili, situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare.

3. Una volta consegnato l'appalto, al fine di garantire un avanzamento costante delle lavorazioni, la Stazione Appaltante consegnerà di volta in volta formalmente alla ditta esecutrice gli interventi da eseguire mediante sottoscrizione di apposito verbale di consegna dei lavori.

4. La consegna del lavoro avverrà previa convocazione dell'appaltatore che dovrà obbligatoriamente presentarsi all'appuntamento, presso il cantiere in cui dovrà eseguirsi l'intervento al fine di rendere edotto l'Appaltatore circa le condizioni generali dell'intervento e delle eventuali difficoltà presenti in cantiere.

5. Prima della stipula del Contratto l'Appaltatore dovrà dimostrare, pena la revoca dell'aggiudicazione, la capacità di garantire, qualora richiesto dalla stazione appaltante, la contemporaneità di almeno 2 (due) squadre operative, composte da organico adeguato al lavoro affidato, in grado di eseguire i lavori consegnati.

6. Se nel giorno fissato e comunicato l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna delle attività o dei singoli interventi, sarà fissato un nuovo termine perentorio, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 5 (cinque) giorni.

7. Nel caso l'Appaltatore non si presenti neanche alla successiva convocazione di cui in precedenza è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

#### **Art. 13 - COLLAUDO DEI QUADRI ELETTRICI IN OFFICINA**

1. L'Appaltatore si obbliga ad avere sul territorio gestito da Umbra Acque una officina elettrica presso cui effettuare il collaudo dei quadri elettrici di automazione prima che gli stessi vengano installati in cantiere. L'Appaltatore, qualora non disponga di una propria officina elettrica, potrà dichiarare, in fase di offerta, l'impegno al individuare una officina elettrica terza, ubicata nel territorio gestito da Umbra Acque, presso cui eseguire il collaudo. Prima della sottoscrizione del contratto lo stesso dovrà dare comunicazione scritta alla Stazione Appaltante riportante gli estremi dell'officina individuata, tale comunicazione dovrà essere controfirmata dall'officina stessa.

2. Il collaudo sarà eseguito dalla Stazione Appaltante in contraddittorio con l'Appaltatore sulla base degli schemi progettuali dei singoli interventi ed è finalizzato ad accertare, oltre al corretto funzionamento dei quadri secondo quanto ipotizzato in fase progettuale, anche il rispetto di tutte le indicazioni e specifiche tecniche dei quadri stessi indicate in progetto, nonché del corretto collegamento con il sistema di telecontrollo della Stazione Appaltante. Nel caso di esito negativo del collaudo troveranno applicazione le penali così come stabilito dall'art. 19 del presente capitolato.

#### **Art. 14 - TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI**

1. Per ogni singolo intervento, il termine utile per ultimare i singoli lavori, sarà fissato in sede di consegna degli stessi e riportato nell'apposito verbale. Se non specificato nell'apposito verbale, il termine entro cui ultimare l'intervento è fissato in 14 (quattordici) giorni solari e consecutivi dalla data di sottoscrizione del verbale stesso.

2. Nel calcolo del tempo contrattuale si sarà tenuto conto delle ferie contrattuali. È facoltà della Stazione Appaltante, in casi di particolare urgenza, di procedere alla consegna dei singoli interventi richiedendo il completamento delle lavorazioni in tempi ridotti.

#### **Art. 15 - PROROGHE**

1. L'Appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i singoli interventi nei termini indicati nei relativi verbali, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata. La richiesta deve essere presentata prima della scadenza e deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
2. La proroga sarà concessa o negata con provvedimento scritto della Stazione Appaltante entro 10 giorni dal ricevimento della richiesta. La mancata risposta entro 10 giorni implica il rigetto della richiesta di proroga.
3. La richiesta è presentata al Direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del Direttore dei lavori. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.P. entro 10 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.P. può prescindere dal parere del Direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 5 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del Direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.P..
4. La mancata determinazione del R.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

#### **Art. 16 - SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI**

1. Trattandosi di una serie di interventi di breve durata di norma questi saranno consegnati ed eseguiti in un arco temporale di breve durata.
2. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali, situazioni che possono mettere in crisi la continuità dell'erogazione idrica, od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore può ordinare la sospensione dei singoli interventi redigendo apposito verbale sentito l'Appaltatore. Per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'Appaltatore.
3. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello specifico intervento e dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della Direzione dei lavori;
  - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
4. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'Appaltatore, deve pervenire al R.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione Appaltante.
5. Qualora l'Appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
6. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno

alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.P.

7. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

8. Non appena cessate le cause della sospensione il Direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine per l'ultimazione dell'intervento differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.

9. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'Appaltatore e trasmesso al R.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.

#### **Art. 17 - SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.P.**

1. Il R.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'Appaltatore e al Direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.

2. Lo stesso R.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'Appaltatore e al Direttore dei lavori.

3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.P. si applicano le disposizioni di al precedente articolo in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva dell'appalto, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'Appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione Appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

#### **Art. 18 - PENALI IN CASO DI INADEMPIENZE O RITARDO NELL'ESECUZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI**

1. L'esito negativo del collaudo in officina dei quadri elettrici, derivante da cause non imputabili alla Stazione Appaltante, obbliga l'Appaltatore a risolvere il problema evidenziato entro 5 (cinque) giorni dall'avvenuto collaudo senza che lo stesso abbia nulla a pretendere. Qualora in fase di collaudo si evidenziasse il non rispetto, anche parziale, delle specifiche tecniche dei quadri indicate in progetto, la Stazione Appaltante invita l'Appaltatore alla risoluzione del problema entro 5 giorni. In caso di mancata risoluzione entro il suddetto termine verrà applicata una penale economica pari al 10% dell'importo dello specifico appalto.

2. L'esito negativo del collaudo in situ dei quadri elettrici e dei sistemi di antenna, se presenti, derivante da cause non imputabili alla Stazione Appaltante, obbliga l'Appaltatore a risolvere il problema evidenziato entro 5 (cinque) giorni dall'avvenuto collaudo senza che lo stesso abbia nulla a pretendere. Qualora in fase di

collaudo si evidenziasse il non rispetto, anche parziale, delle specifiche tecniche dei quadri indicate in progetto, la Stazione Appaltante invita l'Appaltatore alla risoluzione del problema entro 5 giorni. In caso di mancata risoluzione entro il suddetto termine verrà applicata una penale economica pari al 10% dell'importo dello specifico appalto.

3. Le penali saranno applicate nel caso di mancato rispetto della data di ultimazione dei lavori fissata all'art. 14 nella misura del 10% dell'importo del singolo intervento appaltato.

4. L'applicazione della penale sarà formalizzata puntualmente in fase di contabilità finale dell'intervento e saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

5. L'importo complessivo delle penali irrogate non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora le inosservanze siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione lo specifico articolo in materia di risoluzione del contratto.

6. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

7. Nel caso di grave ritardo accumulato dall'Appaltatore o grave inadempienza nell'esecuzione dell'appalto, lo stesso non verrà liquidato all'Appaltatore e rimane facoltà della Stazione Appaltante subentrare nella realizzazione dell'intervento, riservandosi di rivalersi sull'Appaltatore per i maggiori oneri sostenuti. Costituisce grave inadempienza il non rispetto parziale o totale dei documenti progettuali trasmessi in fase di consegna dei lavori.

#### **Art. 19 - IDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei singoli interventi, della loro mancata regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (se nominato);
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
- e) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

1. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei singoli interventi, della loro mancata regolare o continuativa conduzione o della loro ritardata ultimazione, i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese,

fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

2. Le precedenti cause non possono essere invocate nemmeno per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15 o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16.

#### **Art. 20 - DIRETTORE DEI LAVORI DELLA STAZIONE APPALTANTE**

1. La Stazione Appaltante, una volta stipulato il contratto, provvederà a comunicare il Direttore dei Lavori e i suoi delegati, chiamati a fornire anche le indicazioni necessarie all'Appaltatore e a svolgere i necessari compiti di verifica, controllo e sorveglianza sullo svolgimento delle prestazioni oggetto di Appalto.

#### **Art. 21 - ANTICIPAZIONE**

1. A norma dell'Art. 25 comma 5 del Regolamento interno per la disciplina dei contratti e degli appalti adottato da Umbra Acque S.p.A., per l'appalto in oggetto non è ammessa l'applicazione dell'istituto dell'anticipazione del prezzo, previsto all'Art. 35, comma 18, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

#### **Art. 22 - PAGAMENTO DELLE PRESTAZIONI**

1. Entro 45 (quarantacinque) giorni dall'ultimazione del singolo intervento, risultante da apposito verbale, il Direttore dei lavori redige la contabilità ed emette il certificato di regolare esecuzione dell'intervento.

2. La Stazione appaltante previa presentazione di regolare fattura da parte dell'Appaltatore, ad ultimazione dei lavori provvederà, al pagamento dell'intervento entro "90 giorni data fattura fine mese", mediante emissione dell'apposito mandato e successiva erogazione a favore dell'Appaltatore.

3. Il pagamento della prestazione è subordinata all'acquisizione del DURC ed all'invio della Dichiarazione di Conformità.

4. Il pagamento della prestazione non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice Civile; e salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima dell'ultimazione dell'appalto.

5. L'Appaltatore e il Direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

#### **Art. 23 - RITARDI NEL PAGAMENTO**

1. Qualora non venga rispettato il termine di pagamento indicato all'Articolo precedente, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora.



2. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

3. È facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle somme, per le quali non sia stata tempestivamente emessa la contabilità ed il certificato di regolare esecuzione, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

#### **Art. 24 - REVISIONE PREZZI**

1. È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

#### **Art. 25 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI**

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. Non è prevista la cessione dei crediti derivanti dal contratto di appalto, salvo preventiva autorizzazione della Stazione Appaltante.

#### **Art. 26 - PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI**

1. Qualora tra i prezzi di cui all'Elenco Prezzi contrattuale non siano indicati prezzi per le lavorazioni da eseguire, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, desumendoli dal prezzario regionale, raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto, oppure, quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente da nuove regolari analisi. Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal presente regolamento, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

#### **Art. 27 - CONTABILIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI**

1. La contabilizzazione delle prestazioni effettuate sono determinate applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari individuati nell'Elenco Prezzi che costituisce parte integrante del presente Capitolato, aggiornate in forza del ribasso d'asta offerto in sede di gara dall'Appaltatore, a cui vanno sommate le somme non soggette a ribasso. Per quantità si intendono le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco.

2. Saranno corrisposti esclusivamente le prestazioni eseguite in conformità a quanto disposto nel presente capitolato e dichiarate a perfetta regola d'arte dalla Stazione Appaltante. In caso contrario la prestazione sarà considerata non ultimata e pertanto saranno applicate le penali di cui all'art. 18. In ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile di eventuali danni causati a terzi.

3. Le indicazioni e le prescrizioni del Capitolato non possono essere interpretate in modo che sia da intendere escluso dagli obblighi dell'Appaltatore ciò che non è esplicitamente espresso e che pure è necessario per la completezza delle prestazioni: i prezzi contrattuali, infatti, devono ritenersi comprensivi di tutto quanto occorre per effettuare i lavori a perfetta regola d'arte e dare l'opera finita. I prezzi saranno fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità per tutta la durata del contratto.

#### **Art. 28 - GARANZIA PROVVISORIA**

1. È richiesta una garanzia provvisoria, pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.

2. La garanzia provvisoria può essere prestata:

a) 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 della Stazione appaltante;

b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto.

3. La garanzia provvisoria deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.

4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.

5. In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

#### **Art. 29 - GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in

conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione Appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.

3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione del contratto, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

5. La Stazione Appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati delle liquidazioni finali; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

#### **Art. 30 - RIDUZIONE DELLE GARANZIE**

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria di cui all'articolo 28 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 29 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, di cui all'articolo 3, comma 1, lettera mm), del Regolamento generale.

2. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.

3. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte

integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.

5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:

- a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla II;
- b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento.

#### **Art. 31 - OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di ultimazione dell'appalto o comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al D.M. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- a) prevedere una somma assicurata non inferiore a: euro 500.000,00, di cui:
  - partita 1) per le opere oggetto del contratto: euro 300.000,00
  - partita 2) per le opere preesistenti: euro 150.000,00
  - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 50.000,00

- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00.
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
  - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

#### **Art. 32 - NORME DI SICUREZZA GENERALI**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'Appaltatore 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 non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
4. La stazione Appaltante elabora uno specifico Documento di Valutazione dei Rischi Interferenziali (DUVRI) da allegare al Contratto e sulla base del quale l'Appaltatore elaborerà il proprio POS.

#### **Art. 33 - SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO**

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

#### **Art. 34 - PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

1. L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dei lavori un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte

autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'allegato XV del decreto legislativo n. 81 del 2008, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

#### **Art. 35 - OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 e all'allegato V dello stesso decreto legislativo.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, decreto legislativo n. 81 del 2008 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'Impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il Direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il DUVRI ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Nel caso di mancato rispetto delle norme di sicurezza riscontrate dalla Stazione Appaltante in sede di audit, fermo restando quanto previsto dal D.Lgs. n.81 del 2008, eventuali difformità saranno formalizzate per iscritto e comporteranno l'applicazione di una penale pari a € 300,00 per ogni singola difformità. Nel caso di grave inadempienze sarà comunque applicato quanto previsto dalla normativa vigente, dal presente capitolato e dagli elaborati della sicurezza allegati. La sopradetta penale sarà applicata anche nel caso in cui vengano riscontrati comportamenti atti a danneggiare beni pubblici e privati.
6. Le penali saranno contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa difformità.
7. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del comma 5 del presente articolo nonché ai sensi dell'art.18 non potrà superare il 10 per cento dell'importo contrattuale.

#### **Art. 36 - 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 3 del presente capitolato, l'osservanza

dell'articolo 105 del Codice dei contratti. Si precisa che l'eventuale subappalto non può superare la quota del 40 per cento dell'importo complessivo del contratto.

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, alle seguenti condizioni:

- a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, 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 l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
- c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
- d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R.

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 a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000,00 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'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
- b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. 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 dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000,00 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito 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'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

8. Per l'esecuzione del presente appalto, è fatto espresso divieto all'Appaltatore di impiegare in distacco, ai sensi del D.lgs. 276/2003 e s.m.i., il personale appartenente ad operatori economici individuati quali subappaltatori dell'appalto medesimo.

#### **Art. 37 - 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 R.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza (se nominato) 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.

3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione Appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

#### **Art. 38 - PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione Appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

2. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui al comma 1, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.

#### **Art. 39 - ACCORDO BONARIO E TRANSAZIONE**

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il R.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.

2. Il Direttore dei Lavori trasmette tempestivamente al R.P. una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.

3. Il R.P., entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il R.P. e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il R.P. non richieda la nomina

dell'esperto, la proposta è formulata dal R.P. entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.

4. L'esperto, se nominato, oppure il R.P., verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 42.

5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento).

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

7. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.

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

#### **Art. 40 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 39 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.

2. Per ogni controversia o contestazione è competente il Foro di Perugia secondo il riparto di giurisdizione previsto dalla normativa vigente con esclusione della competenza arbitrale.

#### **Art. 41 - CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 (venti) per cento sui pagamenti, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola.
5. Per l'esecuzione del presente appalto, è fatto espresso divieto all'Appaltatore di impiegare in distacco, ai sensi del D.lgs. 276/2003 e s.m.i., il personale appartenente ad operatori economici individuati quali subappaltatori dell'appalto medesimo.

#### **Art. 42 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
- a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti

b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.

2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, i seguenti casi:

- a) inadempimento alle disposizioni della Direzione Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla Direzione Lavori, dal R.P. o dal coordinatore per la sicurezza (se nominato);
  - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
  - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
  - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il R.P., acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla Direzione Lavori, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:

- a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
- c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;

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

4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la Direzione Lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

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

a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

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

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

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

6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n.

159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

#### Art. 43 - **ULTIMAZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI E GRATUITA MANUTENZIONE**

1. Al termine dei singoli interventi, il Direttore dei Lavori redige il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite. **Si considera regolarmente terminato l'intervento dopo il rilascio della Dichiarazione di Conformità della ditta installatrice completa degli allegati obbligatori ai sensi del DM 37/08.**

2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei Lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla Direzione Lavori ai sensi dei commi precedenti.

4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'emissione del certificato di regolare esecuzione, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

#### Art. 44 - **TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE**

1. Per ogni singolo intervento è emesso il certificato di regolare esecuzione entro il termine di 45 giorni dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione.

2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto nel presente capitolato o nel contratto.

#### Art. 45 - **ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, 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 delle prestazioni richieste e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino

a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero 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) ogni 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, adeguatamente protetti, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso affinché vengano eliminate o ridotte al minimo le interferenze;
- 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'impresa a termini di contratto;
- d) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli previsti dal capitolato.
- e) 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;
- f) 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;
- g) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- h) 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.

#### **Art. 46 - OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE**

##### **1. L'Appaltatore è obbligato:**

- a) ad intervenire all'accertamento delle prestazioni eseguite ed alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato, non si presenti;

- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal Direttore dei lavori, 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 d'appalto 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 dal Direttore dei lavori.

## 2. Gestione dei rifiuti

L'appaltatore è obbligato a gestire, a suo onere e spese, i materiali di risulta delle lavorazioni ed eventualmente delle parti di impianto elettrico rimosse nel rispetto delle vigenti normative in materia ambientale.

### Art. 47 - **SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, 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.

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.

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti 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 8 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 si intendono I.V.A. esclusa.



**PARTE SECONDA**  
**PRESCRIZIONI TECNICHE**

Si riportano di seguito le principali prescrizioni tecniche a cui l'Appaltatore dovrà attenersi nell'esecuzione delle attività oggetto dell'Appalto.

**Art. 48 - MATERIALI IN GENERE**

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti e in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco e delle Autorità Locali.

**Art. 49 - PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI – CAVI E CONDUTTORI**

**1. Isolamento dei cavi**

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

**2. Colori distintivi dei cavi**

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

**3. Sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse.**

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mm<sup>2</sup> per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;

- 2,5 mm<sup>2</sup> per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
- 4 mm<sup>2</sup> per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

#### 4. Sezione minima dei conduttori di neutro

La sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup>, la sezione dei conduttori neutri può essere inferiore rispetto a quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm<sup>2</sup> (per conduttori in rame), allorché la corrente massima (compre eventuali armoniche) che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla corrispondente corrente ammissibile per la sezione ridotta del neutro.

#### 5. Sezione dei conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali

La sezione dei conduttori di terra, protezione ed equipotenziali, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti e tra loro le masse, non deve essere inferiore a quella indicata

nelle tabelle seguenti, estrapolate dalle norme CEI 64-8/5, con le seguenti accortezze:

- quando un conduttore di protezione è comune a più circuiti la sua sezione deve essere dimensionata sulla base del circuito di sezione maggiore;
- qualora i materiali del conduttore di fase e di protezione siano differenti la sezione del conduttore di protezione va dimensionata in modo da avere una conduttanza equivalente a quella ottenuta dall'applicazione della tabella;

SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE (PE)

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio mm <sup>2</sup>	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase mm <sup>2</sup>	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase mm <sup>2</sup>
minore o uguale a 16	sezione del conduttore di fase	2,5 se protetto meccanicamente, 4 se non protetto meccanicamente
maggiore di 16 e minore o uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme	metà della sezione del conduttore di fase; nei cavi multipolari, la sezione specificata dalle rispettive norme

SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI DI TERRA (CT)

	Protetti meccanicamente	Non protetti meccanicamente
Protetti contro la corrosione	Sezione minime come per i conduttori di protezione	16 mm <sup>2</sup> (rame o ferro zincato*)
Non protetti contro la corrosione		25 mm <sup>2</sup> (rame) 50 mm <sup>2</sup> (ferro zincato*)

\*Zincatura conforme a norma CEI 7-6 o rivestimento equivalente

SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Tipo di conduttore	Sezione minima
EQP	Non inferiore a ½ di quella del PE principale con un minimo di 6mm <sup>2</sup> . Per conduttori in rame non è richiesta una sezione maggiore di 25mm <sup>2</sup> , per gli altri materiali una sezione equivalente ai 25mm <sup>2</sup> in rame.
EQS tra due masse	Non inferiore a quella minima tra le sezione dei PE delle due masse.
EQS tra massa e massa estranea	Non inferiore a ½ di quella del PE della massa, con un minimo di 2,5mm <sup>2</sup> se protetto meccanicamente e 4mm <sup>2</sup> in caso contrario.
EQS tra masse estranee o all'impianto di terra	Non inferiore a 2,5mm <sup>2</sup> se protetto meccanicamente e 4mm <sup>2</sup> in caso contrario.

In alternativa ai criteri sopra indicati, è ammesso il calcolo della sezione minima dei conduttori di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 543.1.1 delle norme CEI 64-8, cioè mediante l'applicazione della seguente formula (integrale di Joule):

$$S_p = (I^2 t)^{1/2} / K$$

nella quale:

$S_p$  è la sezione del conduttore di protezione [mm<sup>2</sup>];

$I$  è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile [A];

$t$  è il tempo di intervento del dispositivo di protezione [s];

$K$  è il fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti e dalle temperature iniziali e finali.

Nei sistemi TN-C il conduttore PEN, che svolge tanto funzioni di conduttore di protezione che di neutro, in accordo alla norma CEI 64-8 deve rispettare i seguenti requisiti:

- Sezione non inferiore a 10mm<sup>2</sup> se in rame o 16 mm<sup>2</sup> se in alluminio;
- Divieto di installazione di dispositivi di sezionamento e comando;
- Isolamento previsto per la tensione più elevata alla quale può essere soggetto.

**Art. 50 - CANALIZZAZIONI**

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere costituite da: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile, ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con l'Committenza.

#### **Art. 51 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI**

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti, contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

#### **Art. 52 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI**

Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale), che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- il dispersore (o i dispersori ) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;
- il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno devono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);
- il conduttore di protezione, che parte dal collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra), o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione, con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm<sup>2</sup>. Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate a un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico), il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;
- il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità (ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro ha anche la funzione di conduttore di protezione);

- il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

#### **Art. 53 - COORDINAMENTO DELL'IMPIANTO DI TERRA CON DISPOSITIVI DI INTERRUZIONE**

Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 25 / I_s$$

dove  $I_s$  è il valore in ampere della corrente di intervento in 5 secondi del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- coordinamento di impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 25 / I_d$$

dove  $I_d$  è il valore della corrente nominale di intervento differenziale del dispositivo di protezione.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società distributrice, la soluzione più affidabile, e in certi casi l'unica che si possa attuare, è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza, a copertura degli inevitabili aumenti del valore di  $R_t$  durante la vita dell'impianto.

#### **Art. 54 - PROTEZIONE MEDIANTE DOPPIO ISOLAMENTO**

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

#### **Art. 55 - PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE**

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego ( $I_b$ ) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) e una corrente in funzionamento ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione  $I^2t \leq K^2S^2$  (norme CEI 64-8/4).

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/4).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante,  $I^2t$ , lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

#### **Art. 56 - APPARECCHIATURE MODULARI CON MODULO NORMALIZZATO**

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibili con fissaggio a scatto su profilato preferibilmente normalizzato EN 50022 (norme CEI 17-18).

In particolare:

- gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione almeno di 6000 A, salvo casi particolari;
- tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio, trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CE ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- gli interruttori con relè differenziali fino a 80 A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b), nonché essere del tipo ad azione diretta;
- gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari e dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta preferibilmente di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4500 A;

- il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).
- Gli interruttori di cui alle lettere c) e d) devono essere conformi alle norme CEI 23-18 e interamente assiemati a cura del costruttore.

#### **Art. 57 - QUADRI DI COMANDO E DISTRIBUZIONE IN LAMIERA**

I quadri di comando devono essere muniti di profilati per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche. Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature.

I quadri devono essere costruiti in modo tale da poter essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave, a seconda della decisione della Direzione Lavori.

Il grado di protezione minimo deve essere IP 30 e comunque adeguato all'ambiente.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione devono appartenere a una serie di elementi componibili di larghezza e di profondità adeguate.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e deve essere prevista la possibilità di individuare le funzioni svolte dalle apparecchiature.

Sugli armadi deve essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave. Sia la struttura che le porte devono essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

Il grado di protezione minimo deve essere IP 30.

#### **Art. 58 - QUADRI DI COMANDO E DI DISTRIBUZIONE IN MATERIALE ISOLANTE**

Negli ambienti in cui la Committenza lo ritiene opportuno, al posto dei quadri in lamiera, si dovranno installare quadri in materiale isolante.

Questi devono avere attitudine a non innescare l'incendio al verificarsi di un riscaldamento eccessivo secondo la tabella di cui all' art. 134.1.6 delle norme CEI 64-8, e comunque, qualora si tratti di quadri non incassati, devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente (glow-fire) non inferiore a 650 °C.

I quadri devono essere composti da cassette isolanti, con piastra portapparecchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina, essere disponibili con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione e comunque non inferiore a IP 30, nel qual caso il portello deve avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri devono consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento.

#### **Art. 59 - COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI**

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti e i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente Capitolato

Speciale, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Si dovrà procedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto, come di seguito descritto.

In particolare, nel collaudo definitivo dovranno effettuarsi le seguenti verifiche:

- che siano state osservate le norme tecniche generali al presente Capitolato Speciale;
- che gli impianti e i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e alle preventive indicazioni precisate dalla Committenza nella documentazione tecnica redatta per ogni singolo intervento, purché risultino confermate dalla Ditta aggiudicataria nel verbale di consegna dei lavori;
- gli impianti e i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in consegna dei lavori o durante l'esecuzione degli stessi;
- i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;

Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale.

#### 1. Esame a vista

Deve essere eseguita un'ispezione viva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle Norme generali, delle Norme degli impianti di terra e delle Norme particolari riferentesi all'impianto installato. Il controllo deve accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative Norme, sia stato scelto correttamente e installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che ne possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamento e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e protezione, fornitura di schemi, cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori. È opportuno che tali esami inizino durante il corso dei lavori.

#### 2. Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.



### 3. Verifica delle stabilità dei cavi

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi. La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente a una percentuale compresa tra l'1% e il 5% della lunghezza totale. A questa verifica prescritta dalle norme CEI 11-11 (Impianti elettrici degli edifici civili) si devono aggiungere, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e nelle costruzioni modulari, le verifiche relative al rapporto tra diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, e al dimensionamento dei tubi o condotti.

Quest'ultima verifica si deve effettuare a mezzo di apposita sfera come descritto nelle norme CEI per gli impianti sopraddetti.

### 4. Misura della resistenza di isolamento

Si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia di circa 125 V, nel caso di muratura su parti di impianto di categoria O, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza, e di circa 500 V, nel caso di misura su parti di impianto di 1a categoria.

La misura si deve effettuare tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) e il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro e, durante lo svolgimento della stessa, gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti. La misura è relativa a ogni circuito, intendendosi per circuito la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

I valori minimi ammessi per costruzioni tradizionali sono:

- 400.000 ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V;
- 250.000 ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V.

I valori minimi ammessi per costruzioni prefabbricate sono:

- 250.000 ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V;
- 150.000 ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V.

### 5. Misura delle cadute di tensione

La misura delle cadute di tensione deve essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto e il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione delle sezioni delle condutture.

Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

### 6. Verifica delle protezioni contro i corto circuiti e i sovraccarichi

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

#### 7. Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti

Devono essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (norme CEI 64-8).

Si ricorda che per gli impianti soggetti alla disciplina del D.Lgs. 81/2008 va redatta e inviata la dichiarazione di conformità in accordo a quanto specificato dal DPR 462/01.

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori che delle giunzioni. Occorre inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, che andrà effettuata con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico utilizzando un dispersore ausiliario e una sonda di tensione, che vanno posti a una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro. Si possono ritenere ubicati in modo corretto quando siano sistemati a una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima, nel caso di semplice dispersore a picchetto, può assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza deve essere mantenuta tra la sonda di tensione e il dispositivo ausiliario;
- controllo, in base ai valori misurati, del coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale. Per gli impianti con fornitura in media tensione, detto valore va controllato in base a quello della corrente convenzionale di terra, da richiedersi al distributore di energia elettrica;
- quando occorre, misure delle tensioni di contatto e di passo, che vengono di regola eseguite da professionisti, ditte o enti specializzati. Le Norme CEI 64-8 forniscono le istruzioni necessarie per effettuare le suddette misure.

**PARTE TERZA**

**ALLEGATI**

All. 1: Elenco prezzi unitari;

All. 2: DUVRI (Documento unico per la valutazione dei rischi da interferenze).

All. 3: Schemi elettrici quadri di automazione

Perugia, li 21 aprile 2021

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Ing. Andrea Vitali*

