

**ENTE ACQUE UMBRE-TOSCANE  
AREZZO**



**INTERVENTI DI ORDINARIA MANUTENZIONE AGLI IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA  
PER I SISTEMI DI ADDUZIONE DIGA DI MONTEDOGLIO – SISTEMA OCCIDENTALE, DIGA  
DI MONTEDOGLIO – SISTEMA ORIENTALE, DIGA DEL CALCIONE SUL TORRENTE  
FOENNA, DIGA DI CASANUOVA SUL FIUME CHIASCIO**

**ELABORATO 7  
Capitolato speciale di appalto**

**Progettista**  
Ing. Thomas Cerbini

**Collaboratore**  
Arch. Andrea Cardelli

**NOVEMBRE 2017**

**ENTE ACQUE UMBRE TOSCANE  
AREZZO**

INTERVENTI DI ORDINARIA MANUTENZIONE AGLI IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA PER I  
SISTEMI DI ADDUZIONE DIGA DI MONTEDOGLIO – SISTEMA OCCIDENTALE, DIGA DI  
MONTEDOGLIO – SISTEMA ORIENTALE, DIGA DEL CALCIONE SUL TORRENTE FOENNA, DIGA DI  
CASANUOVA SUL FIUME CHIASCIO

**PERIZIA LAVORI NOVEMBRE 2017  
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

**CAPO I            OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA  
REALIZZARE**

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

Il presente Capitolato stabilisce le norme particolari di esecuzione che regolano l'appalto dei lavori per gli interventi di manutenzione relativi al triennio 2018-2019-2020 degli impianti di protezione catodica delle condotte in acciaio dei sistemi di adduzione Diga di Montedoglio – Sistema Occidentale, Diga di Montedoglio – Sistema Orientale, Diga del Calcione sul torrente Foenna, Diga di Casanuova sul fiume Chiascio, e consistenti in:

1) Misure registrate (n° 71 registrazioni)

- misure di registrazioni di potenziale nelle 24h su alimentatori catodici, attraversamenti ferroviari, punti estremi della rete secondo le norme UNI EN 12954, UNI 11094, UNI EN 13509, direttive APCE;
- misure di resistività ohmica su dispersore, elettrodi al Cu-CuSO<sub>4</sub>, e messa a terra;
- misure di corrente sugli alimentatori.

2) Pulizia alimentatori – drenaggi, controlli vari (n° 55 controlli e pulizia alimentatori)

- controllo funzionamento alimentatore ed efficienza strumenti di controllo;
- pulizia interna alimentatore armadio.

I succitati controlli e registrazioni dovranno essere effettuati con cadenza annuale.

3) Eventuali interventi di sostituzione di elementi ammalorati, quali dispersori anodici, alimentatori, punti di misura, morsettiere; etc.

Il presente Capitolato vale anche per l'esecuzione delle varianti od aggiunte al progetto su indicato che in qualsiasi momento l'Ente appaltante intendesse apportare, nonché per tutte le prestazioni complementari che l'Ente stesso, fino al collaudo, intendesse richiedere all'Impresa, e che l'Impresa si obbliga sin d'ora a soddisfare come specificato al seguente art. 8.

**Art. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo del presente appalto è composto dai lavori a base d'asta, compensati a corpo ed a misura assoggettabili a ribasso, nonché dai costi per la sicurezza non assoggettabili a ribasso.

L'importo complessivo del presente appalto è composto dai lavori a base d'asta, compensati a corpo ed a misura assoggettabili a ribasso, nonché dai costi per la sicurezza non assoggettabili a ribasso.

L'appalto si riferisce agli anni 2018, 2019 e 2020 e l'importo determinato nel triennio precedentemente detto ed elaborato in stima di progetto esecutivo, corrisponde ad € 138.323,40 (centotrentottomilatrecentoventitre/40) per lavori, € 669,00 (seicentosessantanove/00) per costi della sicurezza per un totale di € 138.992,40 (centotrentottomilanovecentonovantadue/40).

L'importo liquidato deriverà dall'applicazione delle lavorazioni effettivamente eseguite dall'impresa, dei prezzi unitari offerti in sede di gara; i costi della sicurezza verranno invece liquidati proporzionalmente all'avanzamento dei lavori.

Il corrispettivo di appalto, relativamente alla parte lavori, verrà liquidato fino all'importo massimo determinato dall'applicazione del ribasso offerto in sede di gara, all'importo lavori stimato nel triennio e come sopra indicato pari ad ad € 138.323,40 (centotrentottomilatrecentoventitre/40).

Il suddetto importo per lavori è costituito da una parte a corpo di € 28.230,00 (ventottomiladuecentotrenta/00) e da una parte a misura di € 110.093,40 (centodiecimilanovantatre/40). I lavori a corpo sono comprensivi di un servizio di reperibilità e pronto intervento, stimato in € 6.000,00 (seimila/00) e di un servizio di verifica e misure di registrazione di potenziale nelle 24h dell'impianto di protezione catodica della rete di adduzione, ammontante ad € 22.230,00 (ventiduemiladuecentotrenta/00).

Dalla sottoscrizione del contratto non deriva all'Appaltatore il diritto a pretendere il raggiungimento dell'importo previsto per ciascuna delle singole prestazioni contrattuali né dell'importo massimo complessivo sopra previsto.

I costi della sicurezza non saranno soggetti a ribasso d'asta ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'art. 23, c.16, ultimo periodo del D.Lgs. n.50/2016.

Si precisa inoltre che i prezzi a corpo offerti dall'impresa verranno liquidati proporzionalmente alla parte effettivamente eseguita, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

L'importo dei costi della sicurezza rimarrà invece quello indicato nel presente Capitolato; esso non subirà quindi variazioni, anche nel caso di aumento o diminuzione dei lavori eseguiti e/o del tempo contrattuale, ovvero di variazione nelle tipologie di lavorazione, rispetto a quanto previsto nel progetto e nel piano di sicurezza redatto da parte dell'Impresa esecutrice ai sensi di quanto previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni.

I lavori sono stati computati sulla base dell'Elenco Regionale dei prezzi Regione Toscana – edizione 2016.

Nel caso durante l'esecuzione dell'appalto fossero necessarie lavorazioni, componenti e manodopera non previsti, si farà riferimento ai relativi prezzi riportati nel Prezzario LL.PP. della Regione Toscana 2016 (o in subordine nel Prezzario LL.PP. della Regione Umbria 2016) a cui verrà applicato il ribasso offerto in fase di gara.

L'appalto verrà aggiudicato al prezzo più basso derivante dall'applicazione ai singoli prezzi di elenco del ribasso offerto in sede di gara; il costo della sicurezza rimarrà fisso ed invariabile,

Il ribasso predetto sarà valido anche per l'esecuzione di ulteriori lavorazioni, oltre a quelle elencate nel precedente art.1 e nell'elenco dei prezzi di progetto, qualora ordinate dalla Direzione Lavori.

Nei singoli prezzi di elenco è da intendersi compensato, oltre a quelli indicati negli artt.2, 4 e 9, ogni altro onere per l'esecuzione degli interventi a perfetta regola d'arte

L'Impresa appaltatrice dà atto che i prezzi offerti sono remunerativi di ogni qualsiasi propria spettanza per l'esecuzione dell'appalto così come già dichiarato in sede di offerta, ivi compresi gli oneri per la sicurezza.

L'Amministrazione, nel rispetto delle norme vigenti, si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà necessarie nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal presente Capitolato e nel Capitolato generale; in particolare l'Impresa si impegna a mettere a disposizione dell'Ente appaltante, per tutti i lavori a corpo, mano d'opera e mezzi d'opera la cui idoneità sarà stabilita in maniera insindacabile dalla Direzione Lavori.

### Art. 3 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Sommariamente esse possono riassumersi come appresso indicato:

1. Reperibilità, manutenzione ed assistenza tecnica in cantiere e telefonica sviluppata attraverso consulenza ed assistenza in cantiere da parte di personale certificato, ricerca di contatti, misure di breve durata, misure di isolamento e riparazione guasti (esclusi pezzi di ricambio); uso di furgone attrezzato, compreso trasferte, pernottamenti e pasti.
2. Verifiche impianto, manutenzione ordinaria apparecchiature. Assistenza tecnica da parte di personale certificato. Misure di registrazioni di potenziale nelle 24h su alimentatore catodici, attraversamenti ferroviari e punti estremi della rete, secondo norma UNI EN 12954, UNI 11094, UNI EN 13509, direttive APCE; Misure di resistività ohmica su dispersore, elettrodo al Cu-CuSO<sub>4</sub>, e messa a terra; Misure di corrente sugli alimentatori; Interventi di pulizia alimentatori e controlli vari: controllo funzionamento alimentatore ed efficienza strumenti di controllo; pulizia interna alimentatore e armadio.
3. Sostituzione di elementi ammalorati costituenti l'impianto.

### SUDDIVISIONI DEI LAVORI

|  | Importi             |
|--|---------------------|
| <b>Lavori a corpo</b>                                    |                     |
| Servizio di reperibilità                                 | € 6.000,00          |
| Verifica impianto, misure di registrazione               | € 22.230,00         |
| <b>Lavori a misura</b>                                   |                     |
| Fornitura e posa in opera alimentatori, dispersori, ecc. | € 110.093,40        |
| <b>Sommano</b>   | <b>€ 138.323,40</b> |

| Categorie di lavoro | Importi €    | %  | Importo pres. manodopera |
|---------------------|--------------|----|--------------------------|
| OG10                | € 138.323,40 | 30 | 41.497,02                |

**CAPO II            NORME DI CARATTERE GENERALE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RELATIVE  
ALL'APPALTO**

**Art. 4 - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO**

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Impresa la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, quali la disponibilità ed il costo della mano d'opera, la natura del suolo e del sottosuolo, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia che debba essere allontanata), l'andamento climatico, il regime dei corsi d'acqua, ed in generale di tutte le circostanze principali ed accessorie che possono influire sul giudizio dell'Impresa circa la convenienza ad assumere l'appalto e sul ribasso offerto.

E' altresì sottinteso che l'Appaltatore si è reso conto, prima di formulare l'offerta, di tutti i fatti che possono influire sugli oneri di manutenzione delle opere fino al collaudo.

Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'appalto si intende assunto dall'Impresa a tutto suo rischio ed in materia aleatoria in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia ad ogni rivalsa per caso fortuito, compreso l'aumento dei costi per l'applicazione di imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione, salvo quanto disposto in materia di revisione prezzi e di danni cagionati da forza maggiore.

**Art. 5 - NORME GENERALI**

L'esecuzione dell'appalto nel suo complesso e specificatamente la esecuzione delle singole opere, lavori e forniture, sono regolate dalle norme riportate nel presente Capitolato speciale e nel contratto.

Per quanto non in contrasto con esse od in esse non previsto e specificato, valgono le norme, le disposizioni ed i regolamenti contenuti nei testi seguenti che, per tacita convenzione, non si allegano:

- Codice dei contratti pubblici di cui al Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (richiamato come “Codice” nel presente capitolato);
- Linee Guida ANAC di attuazione del D.Lgs. n.50 del 18 aprile 2016;
- Decreti attuativi del D.Lgs. n.50 del 18 aprile 2016;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (richiamato come “Regolamento” nel presente Capitolato) per la parte ancora in vigore ;
- il Capitolato generale di appalto dei lavori pubblici, D.M. LL.PP. n. 145/00 per la parte ancora in vigore;
- il Decreto legislativo 81/08 e successive modifiche ed integrazioni relativo alla sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro;
- la Legge n. 159/2011 e successive modifiche ed integrazioni, recante disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso;
- Il DPR 380/01 e delle LL.RR. 65/14 (Toscana) e 01/15 (Umbria)
- Norme API Standard 650, con le relative appendici
- Norme in materia ambientale, D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006;
- Norme Tecniche per le costruzioni (NTC08) di cui al D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.01.2008;
- Capitolato speciale di appalto per opere di edilizia edito dal Ministero per le Infrastrutture nella edizione vigente;

- tutte le leggi, decreti, regolamenti, ordinanze, normative tecniche, emanate per le rispettive competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti ed autorizzati nel settore delle costruzioni, degli impianti, della tutela dell'ambiente e dei beni archeologici ed architettonici, della sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro.

L'osservanza di tutte le norme sopra indicate, sia in materia esplicita che generica, si intende estesa a tutte le leggi, decreti, disposizioni, regolamenti, ecc. che potranno essere emanati durante l'esecuzione dei lavori.

#### **Art. 6 - CONTRATTO DI APPALTO**

Faranno parte integrante del contratto di appalto, oltre all'offerta prezzi, il Capitolato Speciale di Appalto e gli elaborati grafici progettuali.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire, anche se non allegati al contratto, potranno essere consegnati all'Appaltatore dall'Ente appaltante durante il corso dei lavori.

Sono a carico dell'appaltatore le spese di contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione.

#### **Art. 7 - GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE**

L'Impresa dovrà prestare tutte le cauzioni, garanzie e fidejussioni previste dalle leggi, secondo i modi e con i termini specificati nelle norme e nel bando i gara.

#### **Art. 8 - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

L'Appaltatore non potrà per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti rispetto alle previsioni contrattuali.

La violazione del divieto, salvo diversa valutazione dell'Amministrazione, comporta l'obbligo dell'Appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità, fermo che in nessun caso egli potrà vantare compensi, rimborsi od indennizzi per i lavori medesimi.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, entro il quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, tutte le variazioni disposte dall'Amministrazione.

In merito alle varianti ordinate dall'Amministrazione si applicano le disposizioni previste dalle leggi.

#### **Art. 9 - RAPPRESENTANZA, PERSONALE, DOMICILIO, DIREZIONE DEL CANTIERE DELL'IMPRESA**

L'Appaltatore elegge domicilio, per tutti gli effetti del contratto di appalto, nel luogo ove ha sede la Direzione e la Sorveglianza dei lavori appaltati.

Tutte le intimazioni e le notificazioni dipendenti dal contratto possono essere fatte alla persona dell'Appaltatore, oppure alla persona che lo rappresenti presso i lavori, oppure al domicilio eletto.

Nel contratto saranno indicate le persone, e il relativo indirizzo cui inviare gli avvisi, autorizzate dall'Appaltatore a riscuotere e quietanzare i pagamenti delle somme dovute in acconto o a saldo. Eventuale cessazione, decadenza o rinuncia all'incarico della persona indicata a riscuotere dovrà essere tempestivamente notificata all'Amministrazione.

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve farsi rappresentare per mandato, depositato presso l'Amministrazione, da persona gradita all'Amministrazione e fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali. Tale persona potrà essere allontanata e sostituita a richiesta dell'Amministrazione previa motivata comunicazione all'Appaltatore.

L'Appaltatore è tenuto ad affidare la direzione tecnica del cantiere ad un direttore tecnico dell'Impresa o ad altro tecnico formalmente incaricato; questo è tenuto a rilasciare dichiarazione scritta di accettazione dell'incarico.

Il Direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Appaltatore, ad esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

**Art. 10 - CONSEGNA DEI LAVORI, TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PENALE IN CASO DI RITARDO**

La consegna dei lavori all'Appaltatore avverrà con i modi e nei termini stabiliti dalle leggi.

La consegna risulterà da processo verbale esteso in concorso con l'Appaltatore.

Dal giorno della consegna ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere e ai danni diretti e indiretti al personale a qualunque titolo presente nel cantiere, grava interamente sull'Appaltatore.

Qualora si dovesse provvedere in casi di somma urgenza, nei quali qualunque indugio diventi pericoloso, si procederà sulla base di quanto disposto dalle leggi.

Il tempo utile previsto per lo svolgimento delle lavorazioni previste è pari a **3 anni** e decorre dal giorno successivo della data del verbale di consegna.

Qualora alla scadenza temporale del Contratto non sia esaurito l'importo massimo complessivo di cui all'Art. 2, il committente, a suo insindacabile giudizio e previa comunicazione scritta da inviarsi con un anticipo di almeno 30 (trenta) giorni rispetto alla scadenza, potrà prorogare la durata contrattuale fino al raggiungimento dell'importo massimo e per un periodo comunque non superiore ai 12 (dodici) mesi salvo diverso accordo tra le parti.

L'Appaltatore, per quanto attiene ai servizi di pronto intervento, è obbligato a dare inizio ai lavori necessari entro le **6 ore** dalla chiamata da parte del tecnico responsabile dell'impianto anche in giorni festivi; la richiesta di intervento potrà aver luogo in qualsiasi momento durante le 24 ore giornaliere compresi i giorni festivi.

Tutti i danni che dovessero derivare dal mancato rispetto dei tempi, come sopra stabiliti, saranno posti a totale carico dell'Appaltatore.

In caso di negligenza e ritardo dell'appaltatore nello svolgimento dei lavori di manutenzione ordinaria descritti all'art. 1 2) e 3) del presente Capitolato Speciale d'Appalto, è stabilita una penale in misura giornaliera dello 0,3‰ (zerovirgola-tre per mille) dell'ammontare netto contrattuale.

L'ammontare complessivo della penale non potrà eccedere il dieci per cento dell'importo contrattuale; nel caso di superamento del limite suddetto, l'Ente procederà secondo il disposto dall'art.108 D.lgs. n.50/2016.

In caso di ritardo dell'appaltatore nelle attività di reperibilità e pronto intervento rispetto alle modalità sopra descritte si procederà nel modo seguente:

1. ritardo entro 3 ore - si applicherà una penale pari al 5% dell'importo offerto in sede di gara per la voce "reperibilità e pronto intervento" ;
2. ritardo entro 12 ore - si applicherà una penale del 20% dell'importo offerto in sede di gara per la voce "reperibilità e pronto intervento" oltre all'accollamento di tutte le maggiori spese e danni provocati riconducibili al ritardo.

In caso di grave e ripetuta negligenza nelle attività di reperibilità e pronto intervento nonché nell'esecuzione dei lavori si procederà alla risoluzione del contratto secondo la normativa vigente.

In caso di grave inadempimento, grave ritardo e grave errore che avrebbe potuto causare pericolo per la pubblica incolumità, l'appaltatore subirà una trattenuta del 10% dell'importo contrattuale e si procederà immediatamente alla risoluzione del contratto secondo la normativa vigente oltre all'accollamento di tutte le maggiori spese e danni provocati ascrivibili al comportamento dell'appaltatore nei modi previsti dal Codice.

#### **Art. 11 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

L'Appaltatore potrà sviluppare i lavori nei modi che riterrà più convenienti per consegnarli perfettamente eseguiti senza pregiudizio per la buona riuscita dell'opera e agli interessi della Stazione Appaltante a giudizio della D.L.

#### **Art. 12 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI - PROROGHE**

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche, ragioni di pubblico interesse o necessità, o altre simili circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei lavori, di propria iniziativa o su segnalazione dell'Appaltatore, può ordinarne la sospensione, disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinarono la sospensione.

La sospensione e ripresa dei lavori sono regolate dall'art.107 del Codice e del punto 7.4 delle Linee guida ANAC sui compiti del Direttore dei lavori.

La sospensione disposta per causa di forza maggiore o per pubblico interesse è regolata dal Codice; durante i periodi di sospensione per cause dipendenti dall'Amministrazione, se richiesta, la sorveglianza del cantiere dovrà essere continuativa e a cura dell'Appaltatore, ma a carico dell'Amministrazione.

La durata della sospensione, salvo che non sia dovuta a cause attribuibili all'Appaltatore, non è calcolata nel termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori, e pertanto verrà aggiunta a tale data.

I verbali di sospensione e ripresa dei lavori saranno firmati dal Direttore dei lavori e dall'Appaltatore e inviati all'Amministrazione.

L'Appaltatore, qualora non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato a causa di comprovate circostanze eccezionali e imprevedibili, ed in ogni caso ad esso non imputabili, può presentare, purché con congruo anticipo rispetto alla scadenza contrattuale, domanda di proroga, opportunamente motivata.

L'Amministrazione, sentito il parere del Direttore dei lavori, risponderà in merito alla richiesta entro trenta giorni dal suo ricevimento.



La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore per il fatto che la maggior durata dei lavori sia imputabile all'Amministrazione. Nel periodo di proroga è sempre a carico dell'Appaltatore la sorveglianza dell'intero cantiere.

#### **Art. 13 - CONTABILITÀ E RISERVE**

La contabilità dei lavori sarà tenuta secondo quanto disposto al Titolo IX del Regolamento.

Le contestazioni dell'Impresa affidataria su aspetti tecnici che possano influire sull'esecuzione dei lavori (Riserve) saranno proposte dall'appaltatore e trattate dalla stazione appaltante ai sensi di quanto disposto dal punto 7.3.2 delle Linee guida ANAC sui compiti del Direttore dei lavori e dall'art.205 del Codice.

#### **Art. 14 - PAGAMENTI IN ACCONTO**

L'Impresa ha diritto all'emissione di stati di avanzamento in corso d'opera ogni due mesi dalla data di consegna dei lavori, sempre che il credito raggiunto non sia inferiore ad €. 6.000,00 (seimila/00).

L'ultimo stato di avanzamento sarà pagato qualunque sia il suo ammontare.

Il corrispettivo di appalto dei lavori a corpo sarà liquidato in base al disposto del successivo art. 35.

Il corrispettivo di appalto degli oneri della sicurezza verrà liquidato proporzionalmente all'importo dello stato di avanzamento.

I materiali approvvigionati in cantiere, regolarmente accettati dalla Direzione lavori, verranno, ai sensi e nei limiti di quanto riportato al punto 7.1 delle Linee Guida D.L. dell'ANAC, compresi negli stati di avanzamento dei lavori. L'Impresa resterà però sempre unica responsabile della conservazione dei suddetti materiali fino al loro impiego. La Direzione lavori ha la facoltà insindacabile di ordinarne l'allontanamento dal cantiere qualora, all'atto dell'impiego, risultassero deteriorati o resi inservibili, o comunque non accettabili.

Il pagamento degli acconti e della rata di saldo sarà effettuato nei termini previsti dal Codice.

Qualsiasi ritardo nel pagamento degli acconti non darà diritto all'Impresa di sospendere o rallentare i lavori, né di richiedere lo scioglimento del contratto, avendo essa soltanto il diritto al pagamento degli interessi con i modi e nei termini stabiliti dall'art 113bis del D.Lgs. n.50/2016 esclusa ogni altra indennità o compenso.

#### **Art. 15 - CONTO FINALE - COLLAUDO PROVVISORIO E DEFINITIVO DEI LAVORI**

Il conto finale dei lavori verrà compilato dopo la data di ultimazione degli stessi (punto 9.2.e delle Linee Guida D.L. dell'ANAC).

Il certificato di regolare esecuzione, ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs. n.50/2016, verrà emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

Le operazioni di collaudo si svolgeranno secondo quanto disposto al Titolo V, art. 102 del D.Lgs. n.50/2016.

Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri indicati nell'art. 224 del Regolamento.

Decorso il termine fissato per il completamento delle operazioni di collaudo definitivo, ferme restando le responsabilità eventualmente accertate a carico dell'Appaltatore dal collaudo stesso, si estinguono di diritto le garanzie fidejussorie prestate ai sensi del Codice.

#### **Art. 16 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

Nel caso l'Amministrazione proceda alla risoluzione del contratto per reati accertati nei confronti dell'Appaltatore ovvero per grave inadempienza, grave irregolarità o grave ritardo, si applicano le apposite norme del Codice.

L'Amministrazione ha inoltre il diritto di recedere in qualunque momento dal contratto, con le procedure e gli oneri stabiliti dall'art. 109 del Codice.

#### **Art. 17 - DANNI DI FORZA MAGGIORE**

L'Appaltatore deve approntare tutte le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.

In caso di danni causati da forza maggiore, a seguito di eventi imprevedibili ed eccezionali e per i quali siano state approntate le normali e ordinarie precauzioni, l'Appaltatore ne fa denuncia all'Amministrazione immediatamente o al massimo entro cinque giorni da quello dell'avvenimento.

I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei lavori che redigerà apposito verbale; l'Appaltatore non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.

Il compenso per la riparazione dei danni sarà limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Appaltatore; nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore.

Non saranno considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti del terreno, le solcature, l'interramento delle cunette e l'allagamento dei cavi di fondazione.

#### **Art. 18 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre agli oneri di cui all'art. 224 del Regolamento ed agli altri indicati nel presente Capitolato speciale, ovvero a maggiore specificazione degli stessi, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi appresso specificati.

- 1) Tutte le spese relative alla partecipazione alla gara di appalto ed alla stipulazione del contratto; tutte le imposte e le tasse su esso gravanti; il costo delle copie del contratto e dei documenti allegati, compresi i diritti di segreteria; l'imposta di bollo sui documenti richiamati nella Risoluzione dell'Agenzia delle Entrate n.97/5 del 27.03.02; ogni spesa per imposte sui materiali esistenti all'atto dell'appalto o stabilite successivamente, sotto qualsiasi forma applicate, anche se attribuite per legge alla Stazione appaltante, intendendosi trasferite sempre all'Impresa l'onere e la cura della relativa denuncia ed ammettendo comunque la rivalsa dell'Ente verso l'Impresa stessa.
- 2) I gravami di qualsiasi genere che fossero comunque imposti da Amministrazioni ed Enti nella cui giurisdizione rientrano le opere; i canoni e le imposte erariali a qualsiasi titolo dovuti; le tasse sui trasporti e per contributi di utenza stradale, che per qualsiasi titolo fossero richieste all'Appaltatore in conseguenza delle opere appaltate e dell'esecuzione dei lavori.

- 3) L'osservanza di tutte le leggi, le norme ed i regolamenti vigenti, o che potranno entrare in vigore durante l'esecuzione dei lavori, in materia di lavoro e di mano d'opera; di tutti gli obblighi previdenziali, assistenziali ed assicurativi previsti dalla legge; di tutte le disposizioni per l'assunzione della mano d'opera attraverso gli Uffici locali a questo preposti e per l'assunzione obbligatoria degli invalidi di guerra e del lavoro, nonché dei portatori di handicap. A tutela di quanto sopra è condizione vincolante, per l'emissione dei certificati di pagamento, che l'Appaltatore abbia presentato in precedenza alla Direzione lavori le polizze di assicurazione contro gli infortuni relative alla mano d'opera impiegata e abbia dimostrato di essere in regola con tutti i versamenti assicurativi, previdenziali ed assistenziali a cui è obbligato.
- 4) L'adozione, per il personale addetto ai lavori e per tutta la durata di questi, di condizioni normative e retributive non diverse né inferiori di quelle previste dai contratti collettivi di lavoro e da eventuali accordi integrativi, in vigore nelle zone dove si svolgono i lavori.
- Le norme suddette valgono anche per i subappaltatori, per i quali l'Appaltatore rimarrà sempre responsabile nei confronti dell'Ente appaltante.
- La non appartenenza dell'Appaltatore o dei subappaltatori alle categorie o associazioni firmatarie dei contratti collettivi o degli accordi di cui sopra, oppure l'eventuale recessione da esse, non li esimono dall'obbligo di osservare i contratti e gli accordi in questione.
- 5) L'accettazione dell'accantonamento, operato dall'Ente appaltante e pari al 20% delle somme a qualunque titolo spettanti all'Appaltatore, nel caso che dal medesimo Ente appaltante, oppure a seguito di denuncia da parte degli uffici del lavoro, previdenziali o assicurativi, venga accertata la violazione degli obblighi di cui ai precedenti punti nn. 4 e 5. Tale accantonamento, sul quale non sarà corrisposto nessun interesse e a nessun titolo, verrà effettuato a prescindere dalle norme che regolano la costituzione e lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari.
- La liberazione, a favore dell'Appaltatore, della somma accantonata, potrà avvenire solamente dopo che l'Ispettorato del Lavoro, o chi altro avente titolo, avrà accertato e rilasciato ufficiale dichiarazione che tutti gli obblighi siano stati da quello adempiuti; che i dipendenti, i quali hanno prestato la loro opera nella realizzazione del presente appalto, null'altro hanno a pretendere per le loro prestazioni e che sia stata definita ogni eventuale vertenza a queste riferentesi.
- 6) La comunicazione all'Ente appaltante, entro i primi cinque giorni di ogni mese, di tutti i dati e notizie relativi all'impiego della mano d'opera; in difetto, vi provvederà direttamente la Direzione lavori, addebitando all'Appaltatore le spese per acquisire e comunicare i suddetti dati e notizie.
- 7) L'impegno, fino alla conclusione delle operazioni di collaudo, a porre a disposizione dell'Ente appaltante la mano d'opera e le attrezzature necessarie per l'esecuzione di eventuali lavori complementari, o interventi di qualsiasi genere, che si rendessero necessari prima e dopo la messa in esercizio delle opere.
- 8) Le spese per le pratiche autorizzative e quelle di indennizzo per l'occupazione temporanea o definitiva dei terreni sui quali sono collocati gli impianti di cantiere o le discariche dei materiali di risulta, o il deposito dei materiali da utilizzare nella realizzazione delle opere; o perché interessati dall'apertura di strade di servizio, o da scoli per lo smaltimento delle acque da eliminare dalle sedi dei lavori.
- 9) L'esecuzione delle opere secondo le disposizioni impartite dalla D.L..

L'obbligo di tenere efficiente un recapito fisso, dotato di telefono e/o ponte radio, si da garantire in qualsiasi momento il ricevimento della chiamata e quindi l'eventuale intervento di chiusura delle condotte ed entro le dodici ore la riparazione delle condotte anche durante le festività.

- 10) Le spese per il risarcimento dei danni di ogni genere, o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili (compresi servizi e pertinenze), non espropriati dall'Ente appaltante, fossero danneggiati, o in qualche modo interessati all'esecuzione dei lavori. Analogo risarcimento dovrà essere corrisposto per beni mobili, impianti, condotte, ecc., il cui uso venga temporaneamente o definitivamente impedito a causa dei lavori dell'appalto.
- 11) L'approntamento di locali adibiti a pronto soccorso ed infermeria, dotati di tutti gli strumenti, apparecchi e medicinali previsti dalla vigente normativa in materia di sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro
- 12) Il riconoscimento della facoltà dell'Ente appaltante, nei casi di giustificata urgenza o in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione/fornitura di altre opere/impianti, di imporre all'Appaltatore termini perentori per l'esecuzione di determinati lavori od opere. L'Appaltatore non potrà rifiutarsi, né avanzare, per tale evenienza, richiesta di speciali indennizzi.  
Sempre per le medesime ragioni su esposte, l'Ente appaltante si riserva anche la facoltà di richiedere all'Appaltatore la effettuazione di lavoro notturno o festivo, nel rispetto della vigente normativa.
- 13) La provvista, l'eventuale trasformazione e la distribuzione dell'energia elettrica, mediante allaccio alla rete pubblica di distribuzione o a mezzo di idonei generatori; la potenza del/degli impianto/i sarà commisurata al funzionamento di tutti i macchinari, dispositivi ed apparecchiature di cantiere, di cava o comunque dislocati, nonché per l'alimentazione della rete di illuminazione e F.M.. Il tutto in conformità delle vigenti normative.
- 14) Le spese necessarie per l'adozione di tutte le misure preventive previste dal piano di sicurezza e coordinamento e dal piano generale atte a garantire le difese ed i provvedimenti per l'incolumità degli operai, di tutte le persone adette ai lavori e dei terzi, nonché la protezione da eventuali danni di beni pubblici e privati e quanto altro ritenuto necessario ed opportuno.  
A tale scopo l'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di sicurezza di cui al Decreto Legislativo 81/08 e successive modifiche ed integrazioni; tale Piano Operativo dovrà essere consegnato alla stazione appaltante entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori .
- 15) La presa in consegna, scarico, deposito, custodia e conservazione, sotto la propria responsabilità, di qualsiasi materiale, anche se di esclusiva proprietà dell'Ente appaltante, da impiegarsi nel cantiere, il relativo trasporto a piè d'opera, nonché, dopo l'ultimazione dei lavori, il trasporto del materiale di risulta in discariche autorizzate.
- 16) Le spese per l'esecuzione e la conservazione in perfetto stato delle opere provvisorie che si rendessero necessarie durante il corso dei lavori, comprese le difese di manufatti, edifici e di qualsiasi opera o impianto a rischio di danneggiamento.
- 17) Il mantenimento, durante il corso dei lavori, anche a mezzo di deviazioni o di opere provvisorie, dell'agibilità di strade, condotte di qualsiasi genere, linee elettriche, canali di scolo, linee telefoniche e telegrafiche, passaggi pubblici e privati. Ogni onere per eventuali limitazioni o interruzioni dell'agibilità suddetta sarà a carico dell'Appaltatore.

- 18) La segnalazione diurna e notturna, a norma del Codice della strada, nelle piste di cantiere, nonché nei tratti stradali interessati dai lavori; ogni responsabilità per eventuali sinistri dovuti a carenze nella segnaletica suddetta, anche se approvata dalla Direzione lavori, rimarrà a totale carico dell'Appaltatore.
- 19) La concessione del libero accesso nei cantieri agli incaricati dell'Ente appaltante, ovvero ai funzionari e tecnici degli organi di controllo e sorveglianza.
- 20) La concessione, dietro semplice richiesta dell'Ente appaltante, del libero transito nei cantieri al personale e agli automezzi di altre Ditte, anche non direttamente impegnate nei lavori di cui al presente appalto.
- 21) La rimozione ed il totale sgombero, al termine dei lavori, di attrezzature, impianti ed installazioni di cantiere, in maniera da ripristinare lo stato originario dei luoghi.
- 22) Il risarcimento degli eventuali danni per infortuni di qualsiasi genere che potessero derivare, sui luoghi di lavoro, al personale dell'Ente appaltante, ai funzionari degli organi di vigilanza e controllo, a qualunque altro visitatore del cantiere.
- 23) L'approvvigionamento nelle quantità necessarie di tutti i materiali necessari per la realizzazione delle opere, al fine di garantirne la omogeneità.

L'Impresa dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra citati e di ogni altro inerente alla buona esecuzione dei lavori, ha tenuto conto nell'offrire il ribasso d'asta.

#### **Art. 19 - RESPONSABILITÀ DELL'ASSUNTORE VERSO TERZI**

L'Impresa si obbliga a provvedere di propria iniziativa affinché nella esecuzione dei lavori, in special modo negli scavi e ancor più particolarmente per i depositi e l'uso degli esplosivi, sia garantita la incolumità alle persone e non ne derivino danni alle cose. L'Ente potrà ordinare per lo stesso argomento anche maggiori disposizioni precauzionali e protettive, pur restando in ogni caso l'Impresa unica e piena responsabile di ogni eventuale danno alle persone ed alle cose, sollevando l'Ente stesso ed il personale di questo da qualsiasi responsabilità.

Nell'esecuzione delle installazioni e nel corso dei lavori l'Impresa dovrà predisporre le opere atte a proteggere la regolare continuità, ed il loro esercizio e godimento, delle strade interessate di qualsiasi categoria, dei sentieri, dei passaggi pubblici e privati, delle linee elettriche, telegrafiche e telefoniche, dei corsi d'acqua, degli acquedotti e dei pozzi per uso potabile ed irriguo, delle proprietà pubbliche e private, rimanendo a suo carico gli oneri relativi, come pure quelli derivanti dalle limitazioni ed interruzioni di esercizio e godimento ancorché autorizzate.

L'Impresa si obbliga ad ottemperare alle prescrizioni delle Amministrazioni proprietarie, concessionarie, esercenti, tutelatrici, delle opere pubbliche e dei beni suddetti, si riconosce unica e diretta responsabile di ogni eventuale danno ed inconveniente che, per fatto proprio o dei suoi dipendenti, possa derivare alle persone, alle cose ed ai beni stessi, alla regolarità ed alla sicurezza dell'esercizio, al godimento ed al traffico relativo ed alla libertà del deflusso delle acque.

#### **Art. 20 - OCCUPAZIONI TEMPORANEE**

Sono a totale carico della Stazione Appaltante tutte le pratiche ed oneri, ivi comprese le relative indennità ed il risarcimento dei danni di qualsiasi genere, compresi quelli per perdita di frutti pendenti, connessi ad occupazioni temporanee.

al di fuori delle aree espropriate ed asservite per la realizzazione di strade e piste di servizio, per derivazioni temporanee di corsi d'acqua, strade e aree di deposito e di scarico, ed in genere, per ogni altra necessità a carattere temporaneo.

Sono a totale carico dell'Impresa gli oneri per il reperimento, l'occupazione e la sistemazione a lavori ultimati delle aree da adibire a discarica dei materiali di risulta dagli scavi e dalle demolizioni, ivi comprese le relative pratiche per concessioni, autorizzazioni e benestare a qualsiasi titolo richiesti.

#### **Art. 21 – A DISPOSIZIONE**

#### **Art. 22 - REVISIONE DEI PREZZI**

Per il presente appalto non è ammessa la revisione dei prezzi contrattuali, fatto salvo quanto disposto dalla normativa di settore in vigore al momento della presentazione dell'offerta.

#### **Art. 23 - DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI**

L'Ente Appaltante ritiene in via assoluta che l'Appaltatore, prima di adire all'appalto, abbia diligentemente visitato la località e si sia reso conto dei lavori da eseguire, dei luoghi per l'estrazione dei materiali tutti occorrenti, come e dove si possa provvedere l'acqua; delle distanze, dei mezzi di trasporto e di ogni cosa che possa occorrere per dare i lavori eseguiti a regola d'arte e secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

In conseguenza i prezzi stabiliti in elenco, diminuiti del ribasso d'asta offerto e sotto le indicazioni tutte del contratto e del presente Capitolato Speciale, si intendono, senza eccezione alcuna, accettati dall'Impresa come remunerativi di ogni spesa generale e particolare, in quanto essi comprendono:

- a) per i materiali, ogni spesa per la fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, anche se fuori strada;
- b) per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere;
- c) per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi di opera pronti al loro uso con ogni accessorio;
- d) per i lavori a misura ed a corpo, in quanto comprensivi di ogni onere relativo a renderli compiuti in ogni loro parte: tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie; tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione e impiego, indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazione temporanee e diverse; mezzi d'opera ed apprestamenti professionali, carichi, trasporti e scarichi di ascesa o discesa, ecc. e quanto occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo. In particolare si intendono compensati tutti gli oneri a carico dell'Impresa, ed in particolare quelli per la guardiania e manutenzione delle opere sino al collaudo provvisori. I prezzi medesimi si intendono dunque accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo e quindi sono da ritenersi fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, anche di forza maggiore o straordinaria, per tutta la durata dell'appalto;
- e) tutti gli oneri per il rispetto delle vigenti normative sulla sicurezza nei cantieri.

Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconosce esplicitamente che nella determinazione dei prezzi l'Ente appaltante ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire ogni singolo lavoro compiuto ed a regola d'arte, incluso il di lui beneficio.

#### **Art. 24 - RISOLUZIONE AMMINISTRATIVA DELLE CONTROVERSIE**

Per le controversie che possono insorgere fra l'Amministrazione e l'Appaltatore si applicano le norme di cui all'art. 204 del Codice.

Le contestazioni dell'Impresa affidataria su aspetti tecnici che possano influire sull'esecuzione dei lavori (Riserve) saranno proposte dall'appaltatore e trattate dalla stazione appaltante ai sensi di quanto disposto dal punto 7.3.2 delle Linee guida ANAC sui compiti del Direttore dei lavori e dall'art.205 del Codice.

Per i lavori del presente appalto viene esclusa la competenza arbitrale. Il tribunale competente è quello di Arezzo.

### **CAPO III QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

#### **Art. 25 - NORME GENERALI**

I materiali da impiegare per i lavori di cui al presente progetto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle vigenti leggi, regolamenti e norme in materia e nei successivi articoli; in particolare tutti quelli rientranti nella Direttiva 89/106/CE (CPD – Constriction Product Directive), recepita con Regolamento di attuazione D.P.R. 246/1993, dovranno essere muniti di marcatura C.E.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori. I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché rispondenti ai requisiti di cui sopra.

Quando la Direzione lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Impresa. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

#### **Art. 26 - PROVE SUI MATERIALI**

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove sui materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e invio dei campioni ad Istituti e Laboratori specializzati ufficiali scelti dalla Direzione Lavori, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio; degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme della Direzione Lavori stessa e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali laboratori saranno i soli riconosciuti validi e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

### **Art. 27 - MATERIALI PER IMPIANTI (ELETTRICI E PROTEZIONE CATODICA, ECC.)**

Le apparecchiature meccaniche, elettromeccaniche, elettriche ed elettroniche che saranno installate dovranno essere nuove, della migliore qualità di marche primarie, ben lavorate, perfettamente efficienti ed idonee al servizio cui sono destinate.

Dovranno rispettare le caratteristiche tecniche ed i rendimenti richiesti dalle specifiche delle apparecchiature elettromeccaniche e dall'elenco prezzi allegati al progetto e che costituiscono parte integrante del presente capitolato. Tutte le apparecchiature elettriche ed i cavi di alimentazione dovranno essere conformi alle norme vigenti; dovrà provvedersi alla costruzione di una rete di messa a terra, con cavi di rame di adeguato spessore e dispersori; tutte le apparecchiature elettriche e metalliche dovranno essere collegate alla rete. Tutti i cavi elettrici di potenza e di segnalazione, nei collegamenti fra le varie apparecchiature, dovranno essere in esecuzione idonea ed essere disposti entro canalizzazioni.

Dovranno essere in ogni caso rispettare rigorosamente tutte le norme CEI, ENPI, VV.F., Legge 46/90 ecc. riguardanti ogni singolo impianto.

La Direzione lavori si riserva la facoltà, ogni volta lo giudichi necessario, di ispezionare ed esaminare la fabbricazione ed il montaggio dei macchinari ed apparecchiature nelle officine dell'Appaltatore o delle Imprese da cui lo stesso si fornisce e di assistere alle prove.

## **CAPO IV MODO DI ESEGUIRE I LAVORI**

### **Art. 28 - REPERIBILITA'E PRONTO INTERVENTO**

L'obbligo assunto dall'Impresa di tenere efficiente un recapito fisso dotato di telefono e/o ponte radio si da garantire in qualsiasi momento il ricevimento della chiamata, viene esteso dalla consegna dei lavori per 1095 gg e 24 ore su 24 compresi i giorni festivi, come pronto intervento per l'immediata chiusura delle apparecchiature poste all'interno delle camere di manovra della condotta adduttrice in caso di guasti.

La reperibilità e pronto intervento si svolgerà come di seguito indicato:

- la segnalazione del guasto potrà pervenire oltre che dall'Ente anche da privati cittadini;
- è obbligo dell'Impresa recarsi, previa segnalazione al personale dell'Ente, senza indugio (nel limite di 30 minuti dal ricevimento della chiamata) nel territorio per la localizzazione del guasto ed eseguire, se necessario, la chiusura della condotta, l'apertura dello scarico e l'eventuale aggotamento delle camere di derivazione o delle depressioni createsi a seguito della fuoriuscita dell'acqua.

### **Art. 29 - IMPIANTO DI PROTEZIONE CATODICA**

La protezione catodica è una tecnica impiegata nella prevenzione della corrosione di strutture metalliche a contatto con un elettrolita, siano esse strutture in acqua di mare, tubazioni interrate, serbatoi, paramenti di dighe o altro.

Lo scopo fondamentale di un impianto di protezione catodica è di rendere più negativo, rispetto ad un elettrodo di riferimento, il potenziale della struttura da proteggere. La diminuzione del potenziale viene ottenuta facendo circolare cor-



rente continua dall'ambiente alla struttura da proteggere, che viene quindi a funzionare da catodo mediante un secondo elettrodo che funziona da anodo.

Affinché tale passaggio di corrente avvenga, è necessario che l'ambiente sia dotato di una apprezzabile conducibilità elettrica.

#### Protezione catodica a corrente impressa

La circolazione della corrente si realizza utilizzando una sorgente indipendente di corrente (alimentatore) della quale il polo negativo viene collegato alla struttura metallica da proteggere ed il polo positivo ad una o più terre (anodi) poste in posizioni opportune.

In tal modo la struttura metallica viene portata ad un potenziale detto di protezione, che soddisfa la relazione:

$$V_p < V_s$$

dove "Vs" il potenziale di soglia per cui la corrosione è considerata nulla e cioè il limite di insolubilità del ferro che le norme stabiliscono a pari a -900 mV.

Detto potenziale è riferito a misure effettuate con elettrodo di riferimento al rame-solfato di rame del tipo impolarizzabile Cu/CuSO<sub>4</sub>.

#### Protezione catodica ad anodo sacrificale

Laddove previsto nel progetto si procederà alla posa, per ogni tratto di condotta da proteggere, di anodi sacrificali al magnesio nella quantità necessaria a garantirne la protezione per almeno 20 anni.

#### ELEMENTI DELL'IMPIANTO

Gli impianti di protezione catodica saranno costituiti dai seguenti elementi:

- A) Alimentatori
- B) Dispensore anodico con anodi in ferro
- C) Dispensore anodico con anodi in Fe-Si.
- D) Elettrodi di riferimento
- E) Cassette piantane
- F) Morsetterie
- G) Punti di misura
- H) Collegamenti equipotenziali
- I) Cavi elettrici
- J) Cassette interruzione e di misura

Gli impianti sono predisposti per il telecontrollo.

L'impianto di protezione catodica sarà del tipo a corrente impressa, dimensionato in modo da garantire sull'intera superficie delle tubazioni valori di potenziale tubo/terra (rif. Cu/CuSO<sub>4</sub>) negativi compresi tra -0,85 e -3 Volt.

### Controllo delle interferenze da correnti vaganti

Dovranno essere effettuate, a completamento della realizzazione del sistema di protezione catodica, indagini approfondite tramite apparecchi registratori al fine del controllo da interferenze da correnti vaganti.

Per evitare di arrecare o subire danni sarà necessario controllare che l'interferenza elettrica risulti contenuta nei seguenti valori ammissibili:

interferenze catodiche  $\Delta V = <500 \text{ mV}$

interferenze anodiche  $\Delta V = >50 \text{ mV}$

Tali indagini saranno eseguite in ogni punto potenzialmente critico mediante rilievi dei valori del potenziale in condizioni off/on, sia sulla condotta di acciaio della rete di progetto, sia sulle strutture di terzi, in modo da dimensionare in modo definitivo durante la costruzione il sistema di protezione catodica che abbia il gradiente generato entro i limiti ammissibili.

### Impianti di protezione catodica

L'alimentatore catodico previsto è quello del tipo a corrente impressa.

La tensione di uscita non deve superare i 50V per rientrare nel valore limite di sicurezza ammesso dalle normative Europee.

Il dispersore di corrente previsto è del tipo verticale profondo.

L'alimentatore, congiuntamente al quadro elettrico sul quale saranno installate le apparecchiature elettriche di protezione, interruttore differenziale, prese di alimentazione, interruttore magnetotermico, sarà alloggiato all'interno di un armadio in vetroresina.

### CARATTERISTICHE DELL'ALIMENTATORE

Caratteristiche elettriche:

alimentatore catodico automatico;

tensione di alimentazione ammessa 230V +10%/ -20%; 50/60Hz monofase;

Funzionamento con regolazione a SCR e possibilità di controllo di quattro parametri:

Corrente massima in uscita 0 – 15A

Corrente minima (valore di base) 0 – 40% del valore massimo

Tensione massima in uscita 0 - 50V

Potenziale tubo – terra 0 - 5V

I valori esatti dei fondo scala per ogni alimentatore sono riportati sui rispettivi certificati di collaudo

Regolazione indipendente dei seguenti parametri:

TENSIONE MASSIMA DI USCITA;

CORRENTE MASSIMA DI USCITA;

POTENZIALE CATODICO;

CORRENTE DI BASE.

Tasto di commutazione da CC a CV

Filtro nella tensione di uscita onde evitare di indurre disturbi nel terreno in concomitanza con i fronti di commutazione degli SCR.

Strumenti analogici classe 1,5

Interruttore Magnetotermico in ingresso

Protezione in uscita sia verso le extratensioni inverse sia verso le correnti indotte nell'alimentatore.

Protezioni ottenute con un diodo serie, un fusibile e con scaricatore di limitazione

L'alimentatore in oggetto viene abitualmente fornito nella versione standard avente dimensione meccanica seguente:

#### VERSIONE LS PER ARMADI PICCOLI

|                |        |
|----------------|--------|
| Peso           | 21 Kg  |
| Larghezza max  | 420 mm |
| Altezza max    | 300 mm |
| Profondità max | 300 mm |

#### CARATTERISTICHE DEI DISPERSORI

I dispersori di corrente previsti sono di tipo profondo in Ferro e in lega Fe/Si.

Le giunzioni dei conduttori al dispersore, e tra loro, dovranno essere eseguite con cura particolare, così da impedire l'infiltrazione di umidità, e di conseguenza la corrosione delle stesse. Tutti i materiali impiegati devono poter resistere alla aggressività dell'ambiente e il conduttore sarà protetto da danneggiamenti meccanici. Sarà opportuno che il dispersore abbia una resistenza minore o uguale al rapporto tra il valore massimo della tensione di uscita e la corrente erogabile dall'alimentatore; inoltre la sua massa dovrà essere dimensionata per la durata minima prevista in base al consumo del materiale che lo costituisce ed al letto di posa secondo le norme Uni 9782.

Al fine di ridurre i pericoli di interferenze su altre strutture, sarà necessario che la resistenza verso terra del dispersore risulti la minore possibile.

Il dispersore sarà costituito da anodi posati in un pozzo trivellato verticalmente nel terreno, ad una determinata profondità.

DISPERSORE ANODICO (verticale) con anodi in FERRO, CARATTERISTICHE TECNICHE:

Perforazione di pozzo dal diametro di 150 mm. a distruzione di nucleo, con attrezzatura a rotazione ed impiego di fanghi bentonitici, fino alla profondità di metri 60 dal piano di campagna, attraverso terreni di qualsiasi natura e consistenza.

Catena di ANODI in FE tipo A.00 da 110 mm. con innesto elettrico presso-colato e collegati tra loro meccanicamente, ml. complessivi della superficie anodica ml. 20;

MI. 200 di anello circuitale di collegamento anodi con cavo RG7R doppio rivestimento antipropagazione all'incendio da 10 mmq;

muffole in ABS con miscela poliuretanicca espansa isolante;

saldatura anodi con cartucce alluminio termiche.

#### DISPERSORE ANODICO (verticale) con anodi in Fe-Si, CARATTERISTICHE TECNICHE:

Dispensore anodico di tipo verticale realizzato tramite perforazione a rotazione di diametro di 200mm. eseguita a distruzione di nucleo per una profondità minima di 80 ml. in qualsiasi tipo di terreno, con impiego di fanghi bentonitici. La testa del dispersore non deve essere inferiore a ml. 40 di profondità dal piano di campagna. Il dispersore sarà costituito da catena di anodi in Fe-Si del peso minimo di Kg. 14 in un numero non inferiore a 6, collegati con cavo FG7R/5 da 1x10 mmq. La catena verrà calata sul dispersore tramite barre di tubo in PVC filettate e avvitate con manicotti del diametro di 2" PN16, e forate con un diametro minimo di 7 mm. sulla prime 4 barre di tubo da calare. Gli anodi verranno fissati sulle barre in PVC tramite idonei supporti in acciaio e fascette in PVC. L'opera verrà completata con il pompaggio di una miscela di polvere di carbone di tipo metallurgico e acqua dolce dalla testa della perforazione per una quantità minima di carbone di 30 kg. per ogni anodo posato. Il numero degli anodi da installare deve essere calcolato per dare un valore di resistività verso terra ad opera finita non superiore a 3 Ohm., ed una durata minima di vita di 15 anni. Nell'opera è compreso, lo scavo e le opere edili, la fornitura di un pozzetto in cls da 40x40x40 con coperchio carrabile in cls, contenitore in lega di alluminio o VTR, completo di morsettiera per collegamento cavi, e tutte le opere accessorie per dare l'opera completa, finita e perfettamente funzionante.

#### CARATTERISTICHE ELETTRODO DI RIFERIMENTO

L'elettrodo di riferimento sarà ad installazione fissa al Cu Cu-SO4 con pasta bentonitica umidificatoria. e sarà installato in prossimità della condotta.

#### CARATTERISTICHE CASSETTE PIANTANE

La morsettiera prevista sarà del tipo in SMC stampata (vetroresina autoestingente) colore grigio RAL 7040, con le seguenti caratteristiche:

coperchio innestato a coulisse con chiusura a vite a brugola in acciaio inox AISI 304;

base dotata di sistema per l'ancoraggio su palo tubolare in acciaio zincato a caldo, Dn 1" 1/2;

palo DN 1"1/2 escluso;

grado di protezione: IP44 secondo CEI EN 60529;

completa di 2 fori M6 interasse 160 mm su lato sx interno, per fissaggio eventuale morsettiera.

#### CARATTERISTICHE MORSETTERIA

La morsettiera prevista sarà del tipo componibile in SMC stampata (vetroresina autoestinguente) colore grigio RAL 7040, con grado di protezione: IP44 secondo CEI EN 60529 e completa di 2 bulloni M8. Costituita da elementi, in melanina, ognuno dei quali composto da morsetto sezionatore in rame elettrolitico puro, con attacchi a vite e jack di prova e collegamento fra l'entrata e l'uscita del morsetto; con possibilità di montare ponticelli rigidi di collegamento sull'uscita di ogni morsetto; completi di terminali in plastica e di guida di supporto in acciaio; con morsetti per conduttori di sezione idonea per la portata nominale di 25A, tensione nominale 500 V.c.a.

#### CARATTERISTICHE PUNTI DI MISURA

In alcuni casi, strade asfaltate, incroci con altre strutture ecc..., saranno installati posti di misura del potenziale dotati di elettrodo di riferimento fisso. Ogni punti di misura avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

Piantana mod. conchiglia per il contenimento cavi;

Saldobrasatura sulla struttura in oggetto;

Basetta di cablaggio cavi tubo-elettrodo

Elettrodo di misura al Cu Cu-SO<sub>4</sub>;

Pasta bentonitica umidificatoria.

#### CARATTERISTICHE COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

In corrispondenza di tutte le sezioni in cui sono installate apparecchiature sarà verificata la continuità elettrica della condotta.

Se necessario si provvederà con cavo elettrico di opportuna sezione al ripristino della continuità elettrica.

#### CARATTERISTICHE CAVI ELETTRICI

I cavi previsti saranno in rame elettrolitico puro dotati di guaina isolante in doppio strato butile tipo G50R/4 delle seguenti sezioni:

10 mmq per i punti misura;

16 mmq per il collegamento degli elementi dispersori;

16 mmq per le linee di positivo e negativo;

2 x 2,5 mmq per il collegamento delle linee di bassa tensione.

#### CARATTERISTICHE MESSA A TERRA

Se esistono nelle vicinanze impianti di messa a terra, le apparecchiature di protezione catodica saranno collegate ad essi.

Diversamente, gli impianti di messa a terra saranno realizzati conformemente alle norme vigenti e costituiti da una piastrina di ferro zincato 30 x 3 mm.

Per quanto non in contrasto con le prescrizioni predette si richiama il contenuto del Capitolato Speciale di appalto per lavori stradali del Ministero dei LL.PP.

## **CAPO V            NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 30 - DISPOSIZIONI RELATIVE AI PREZZI**

I prezzi unitari in base ai quali - sotto deduzione del ribasso contrattuale da applicarsi nei modi di seguito precisati - verranno pagate le somministrazioni di mano d'opera, i materiali ed i noleggi per lavori in economia, nonché i lavori appaltati a corpo, tengono conto e compensano quanto disposto nel presente Capitolato, quanto particolarmente indicato nelle singole voci dell'elenco e quanto appresso specificato.

- Per le somministrazioni di mano d'opera:

ogni spesa per fornire gli operai di attrezzi e di utensili del mestiere, nonché le quote per oneri di ogni genere, fiscali, previdenziali e assicurativi, posti per legge a carico del datore di lavoro, nonché per spese generali e beneficio dell'Impresa, ecc.

- Per le somministrazioni di materiali:

ogni spesa, nessuna eccettuata, sopportata dall'Impresa per la fornitura, trasporto, magazzinaggio, cali, sprechi, perdite, ecc. per dare i materiali stessi pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, nella qualità richiesta dalla Stazione appaltante.

- Per i noleggi:

ogni spesa, nessuna eccettuata, per fornire le macchine ed attrezzi in perfetto stato di utilizzabilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Nel prezzo sono compresi quindi tutti gli oneri e tutte le spese per il loro trasporto a piè d'opera, montaggio ed allontanamento dal cantiere, nonché per la mano d'opera per la manovra, il combustibile o l'energia elettrica, i lubrificanti, i materiali di consumo e tutto quanto occorre per il funzionamento.

- Per i lavori a corpo:

tutte le spese per i mezzi d'opera e per la mano d'opera con tutti gli oneri fiscali, previdenziali e assicurativi ad essa connessi; per tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione e messa in opera; per tutti gli oneri relativi all'esecuzione dei lavori in sicurezza; per i trasporti, carichi, scarichi e magazzinaggi; per le indennità di cava, di passaggio, di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea; per dazi comunali, imposte di consumo, ecc. Tutti i prezzi indistintamente si applicano alle rispettive categorie di lavoro qualunque sia la loro entità e dovunque siano dislocati ed anche se eseguiti in più riprese, purché necessari alla esecuzione delle opere comprese nell'appalto e comunque atinenti ad esso. Si intende inoltre che i prezzi di elenco sono comprensivi di tutti gli oneri, anche se non esplicitamente indicati qui sopra o richiamati nel presente Capitolato e nei vari articoli dell'elenco prezzi, che l'Appaltatore dovrà so-

stenere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte: in particolare è compreso l'onere per la manutenzione delle opere fino al collaudo.

### **Art. 31 - VALUTAZIONI DEI LAVORI**

#### **a) Lavori in economia**

Per le prestazioni di mano d'opera in economia verranno accreditati all'Impresa i costi correnti all'atto delle prestazioni stesse, quali risultanti dalle tabelle provinciali della Commissione Regionale del Ministero dei LL.PP., maggiorati delle aliquote per spese generali dell'Impresa e per utili offerte dall'Appaltatore in sede di gara; per i prezzi non previsti nelle Tabelle predette si farà ricorso a Listini Ufficiali in vigore nella zona. Tale accreditamento sarà soggetto al ribasso contrattuale limitatamente alle aliquote predette, l'importo dei lavori in economia non verrà considerato ai fini della eventuale compensazione dei prezzi di appalto.

Per i noleggi di automezzi, meccanismi e macchinari i prezzi verranno applicati all'orario di effettivo funzionamento utile, esclusi spostamenti e soste. Detti prezzi saranno computati per frazioni di quarto d'ora oltre la prima. Il tempo durante il quale i mezzi rimarranno per qualsiasi causa inattivi, sul posto di lavoro od in cantiere, non sarà compensato. Qualora l'Impresa ritenesse una determinata prestazione non contrattuale e quindi contabilizzabile solo come lavoro in economia, dovrà preventivamente darne avviso per iscritto alla D.L., pena la decadenza.

#### **b) Lavori a corpo**

I lavori a corpo, compresa la reperibilità e pronto intervento, che matureranno dal primo giorno dopo la consegna dei lavori per 3 anni, verranno contabilizzati percentualmente per un importo pari alle giornate di effettivo svolgimento della prestazione.

Le lavorazioni che formano i corpi eventualmente non eseguite, saranno portate in detrazione così come valutate in analisi dei prezzi.

Nel prezzo dei lavori valutati a corpo dovranno intendersi comprese tutte le spese per la lavorazione e posa in opera dei vari materiali, che verranno forniti dalla Stazione Appaltante, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, le imposte di ogni genere, le indennità di cava, i passaggi provvisori, le occupazioni per l'impianto dei cantieri, gli interventi per riportare in ripristino i passaggi provvisori e le aree dei cantieri, le opere provvisorie di ogni genere ed entità, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e gli oneri descritti nelle rispettive voci di prezzi elementari utilizzati per la formazione del prezzo a corpo e quant'altro possa occorrere per dare le opere compiute a regola d'arte secondo gli elaborati di progetto. A titolo esemplificativo, si intendono compensati gli oneri:

#### **APPARECCHIATURE**

Sono compensati gli oneri di del trasporto, dell'eventuale magazzinaggio, della posa in opera, delle prove idrauliche, sia in stabilimento che in opera, delle prove strutturali, anche mediante prelievo di campioni da analizzare presso laboratori ufficiali.

Inoltre si intendono compensati tutti gli oneri ancorché non espressamente citati necessari alla realizzazione dell'opera secondo gli elaborati di progetto e le disposizioni del presente Capitolato.

**C) Lavori a misura**

I lavori a misura saranno pagati con i prezzi offerti in sede di gara.



## Sommario

|                 |  |           |
|-----------------|--|-----------|
| <b>CAPO I</b>   | <b>OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE</b>        | <b>1</b>  |
| Art. 1 -        | OGGETTO DELL'APPALTO   | 1         |
| Art. 2 -        | AMMONTARE DELL'APPALTO   | 1         |
| Art. 3 -        | DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE  | 3         |
|                 | SUDDIVISIONI DEI LAVORI  | 3         |
| <b>CAPO II</b>  | <b>NORME DI CARATTERE GENERALE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI RELATIVE ALL'APPALTO</b>       | <b>4</b>  |
| Art. 4 -        | CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO   | 4         |
| Art. 5 -        | NORME GENERALI   | 4         |
| Art. 6 -        | CONTRATTO DI APPALTO   | 5         |
| Art. 7 -        | GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE  | 5         |
| Art. 8 -        | VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE  | 5         |
| Art. 9 -        | RAPPRESENTANZA, PERSONALE, DOMICILIO, DIREZIONE DEL CANTIERE DELL'IMPRESA                | 5         |
| Art. 10 -       | CONSEGNA DEI LAVORI, TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PENALE IN CASO DI RITARDO | 6         |
| Art. 11 -       | ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI  | 7         |
| Art. 12 -       | SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI - PROROGHE  | 7         |
| Art. 13 -       | CONTABILITÀ E RISERVE  | 8         |
| Art. 14 -       | PAGAMENTI IN ACCONTO   | 8         |
| Art. 15 -       | CONTO FINALE - COLLAUDO PROVVISORIO E DEFINITIVO DEI LAVORI                              | 8         |
| Art. 16 -       | RISOLUZIONE DEL CONTRATTO  | 9         |
| Art. 17 -       | DANNI DI FORZA MAGGIORE  | 9         |
| Art. 18 -       | ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE                                      | 9         |
| Art. 19 -       | RESPONSABILITÀ DELL'ASSUNTORE VERSO TERZI  | 12        |
| Art. 20 -       | OCCUPAZIONI TEMPORANEE   | 12        |
| Art. 21 -       | A DISPOSIZIONE   | 13        |
| Art. 22 -       | REVISIONE DEI PREZZI   | 13        |
| Art. 23 -       | DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI   | 13        |
| Art. 24 -       | RISOLUZIONE AMMINISTRATIVA DELLE CONTROVERSIE  | 14        |
| <b>CAPO III</b> | <b>QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI</b>   | <b>14</b> |
| Art. 25 -       | NORME GENERALI   | 14        |
| Art. 26 -       | PROVE SUI MATERIALI  | 14        |

|  |           |
|--|-----------|
| Art. 27 - MATERIALI PER IMPIANTI (ELETTRICI E PROTEZIONE CATODICA, ECC.) | 15        |
| <b>CAPO IV MODO DI ESEGUIRE I LAVORI</b>                                 | <b>15</b> |
| Art. 28 - REPERIBILITA'E PRONTO INTERVENTO                               | 15        |
| Art. 29 - IMPIANTO DI PROTEZIONE CATODICA                                | 15        |
| <b>CAPO V NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI</b>       | <b>21</b> |
| Art. 30 - DISPOSIZIONI RELATIVE AI PREZZI                                | 21        |
| Art. 31 - VALUTAZIONI DEI LAVORI   | 22        |