INDICE

DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

SCHEMA CONTRATTO DI APPALTO PER LAVORI A CORPO

Art. 1 – Designazione dei contraenti e assunzione dell'appalto	pag.	2
Art. 2 – Disciplina dell'appalto	pag.	2
Art. 3 – Importo presunto dell'appalto	pag.	2
Art. 4 – Direttore dei Lavori / Coordinatore per la sicurezza	pag.	2
Art. 5 – Direttore del Cantiere / Preposto di cantiere	pag.	3
Art. 6 – Registrazione – Norme di rinvio	pag.	3

FOGLIO ONERI E CONDIZIONI

PARTE AMMINISTRATIVA

Art. 1 – Oggetto dell'appalto	pag.	4
Art. 2 – Forma e principali dimensioni delle opere da costruire	pag.	4
Art. 3 – Forma e disciplina dell'appalto	pag.	4
Art. 4 – Direzione Lavori	pag.	4
Art. 5 – Cessione e subappalto	pag.	5
Art. 6 – Materiali	pag.	5
Art. 7 – Ordine da tenersi nell'andamento lavori	pag.	5
Art. 8 – Varianti durante l'esecuzione dei lavori	pag.	5
Art. 9 – Tempo per l'ultimazione dei lavori / Penali	pag.	5
Art. 10 – Pagamenti in acconto	pag.	6
Art. 11 – Consegna delle opere	pag.	6
Art. 12 – Rata di saldo	pag.	6
Art. 13 – Oneri speciali a carico dell'Appaltatore	pag.	7
Art. 14 – Obblighi e oneri del Committente	pag.	7
Art. 15 – Invariabilità de prezzi	pag.	8
Art. 16 – Revisione dei prezzi	pag.	8
Art. 17 – Controversie	pag.	8

PARTE TECNICA

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 18 – Condizioni generali di accettazione – Prove di controllo	pag.	9
Art. 19 – Caratteristiche dei materiali	pag.	9
Art. 20 – Lavorazioni previste	pag.	9
Art. 21 – Prove dei materiali	pag.	16

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 22 – Norme generali	pag.	18
Art. 23 – Invariabilità dei prezzi	pag.	18

SCHEMA CONTRATTO D'APPALTO PER LAVORI A CORPO

1. Designazione dei contraenti e assunzione dell'appalto

Tra _____, _____ del Comune di Morsano al Tagliamento, Piazza Daniele Moro n.33, p.iva 01004670939 - c.f. 80006740932, che sarà d'ora in avanti qualificato come **Committente**, ed il Sig. nella sua qualifica di Legale Rappresentante dell'Impresa con sede in via, partita Iva, d'ora in avanti designato quale **Appaltatore**

si conviene

che il primo affida al secondo, che dichiara di assumerlo nell'ambito dei lavori di **INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E MIGLIORAMENTO CENTRO POLISPORTIVO COMUNALE – APPALTO A2 - MANUTENZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**, in conformità del progetto esecutivo redatto dalla Società di Ingegneria SET s.r.l. di Pordenone, a firma dell'arch. Roberto Bove, in data 23.03.2021.

L'appaltatore con la sottoscrizione del presente dichiara altresì:

- di aver effettuato il sopralluogo in cantiere, di aver accertato eventuali lavori già eseguiti, di aver esaminato il progetto e tutti gli altri annessi e si obbliga ad assumere i lavori come dettagliatamente specificati alle condizioni del presente contratto;
- di essere specializzato nell'esecuzione di tali opere, di disporre di capitali, capacità tecnica, macchine necessarie e sufficienti per garantire l'esecuzione a regola d'arte dei lavori commessi, con gestione a proprio rischio e con organizzazione dei mezzi necessari.

2. Disciplina dell'appalto

L'appalto è disciplinato principalmente dalle norme convenute col presente Contratto ed, in ordine di prevalenza, dalle disposizioni di legge per gli appalti pubblici:

- a. **Codice dei contratti:** il D. Lgs. 50 del 18 Aprile 2016, D.L. 16 luglio 2020 n.76 **e s.m.i.**;
- b. **Regolamento generale:** il D.P.R. 207 del 5 Ottobre 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, per le parti non abrogate;
- c. **Capitolato Generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 145 del 19 Aprile 2000 per le parti non abrogate;
- d. **D. Lgs. 81/2008:** il decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- e. **CAM:** Decreto 11 ottobre 2017 "Criteri minimi per l'affidamento di servizi di progettazione elaborati per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- f. **Linee guida modalità svolgimento delle funzioni del D.L.:** Decreto 7 marzo 2018, n.49: regolamento recante "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione";
- g. **Decreto Rilancio:** D.L. 19 maggio 2020 n.34;

3. Importo presunto dell'appalto

L'importo presunto complessivo dell'appalto **A MISURA e A CORPO** è pari a **€ 28.309,99 (Euro ventottomilatrecentonove/99)** compresi gli oneri complessivi per la sicurezza pari ad Euro 1.540,93.

4. Direttore dei Lavori / Coordinatore per la sicurezza

Il Committente dichiara di aver affidato la direzione dei lavori all'arch. Bove Roberto della Società di Ingegneria SET s.r.l. con sede in Pordenone.

5. Direttore del Cantiere / Preposto di cantiere

L'appaltatore affida la direzione del cantiere al Sig. che ai fini dell'incarico elegge a domicilio la sede dell'impresa appaltatrice

Il Sig..... svolgerà anche la figura di preposto di cantiere.

6. Registrazione – Norme di rinvio

La registrazione del presente contratto, prevista nel solo caso d'uso ed a tassa fissa, sarà a spese e cura della parte che la richiede.

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

FOGLIO ONERI E CONDIZIONI

PARTE AMMINISTRATIVA

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti nell'ambito dei lavori di **INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E MIGLIORAMENTO CENTRO POLISPORTIVO COMUNALE – APPALTO A2 - MANUTENZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**, in Comune di Morsano al Tagliamento, come descritti nella Relazione generale del progetto.

Art. 2 - Forma e principali dimensioni delle opere da costruire

La forma, il tracciato e le dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano di massima dai disegni del progetto, ovvero secondo le indicazioni di dettaglio che saranno di volta in volta impartite dal Direttore dei Lavori.

Art. 3 - Forma e disciplina dell'appalto

Il prezzo dell'appalto è determinato sia a MISURA che a CORPO.

I lavori saranno eseguiti a perfetta regola d'arte e nel pieno rispetto delle norme in materia di sicurezza e di salute.

Per tanto, nell'esecuzione degli stessi, l'appaltatore deve adottare, di propria iniziativa, tutti i provvedimenti e le cautele atte ad evitare danno alle persone ed alle cose. Esso è responsabile, civilmente e penalmente dei sinistri che, nell'esecuzione dei lavori o in conseguenza di questi, accadessero ai suoi lavoratori subordinati, terze persone, animali o cose. L'appaltatore dichiara di ritenere il committente sollevato ed immune da qualsiasi molestia o pretesa derivante da imperizia o negligenza dell'appaltatore nell'esecuzione dei lavori o in conseguenza di questi.

A garanzia delle suddette responsabilità, ed in osservanza agli obblighi di cui all'art. 18 del D.L.vo 81/2008 e succ. mod e integr. l'appaltatore produce, per iscritto, una dichiarazione attestante:

- il proprio organico medio annuo, distinto per qualifica;
- gli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili;
- il contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- di aver assolto agli obblighi posti dal D.L.vo 81/2008 e succ. mod e integr. ed in particolare per quanto attiene la valutazione dei rischi, la formazione dei lavoratori e la sorveglianza sanitaria;
- il possesso di polizza assicurativa accesa presso una Compagnia abilitata.

La dichiarazione di cui sopra, la visura camerale e l'estratto in copia della polizza dovranno essere consegnati al committente prima dell'inizio lavori.

Il limite economico della polizza non potrà essere inferiore al valore del presente contratto d'appalto. La polizza dovrà decorrere almeno dalla data di consegna del cantiere, sino alla data di positivo accertamento d'esecuzione dei lavori.

L'appaltatore ha anche a propria cura e carico, l'emissione di regolari fatture, la tenuta delle scritture da riportare sul giornale di cantiere e lo sgombero finale di tutte le attrezzature, materiali e residui edilizi entro i 15 giorni successivi dalla data del verbale di ultimazione dei lavori.

Salvo quanto stabilito nel successivo art.15, i prezzi sono invariabili per unità di misura e per ogni specie di lavoro.

Eventuali lavori non previsti e/o in economia dovranno essere ordinati e controfirmati dal Direttore dei Lavori.

Art. 4 - Direzione lavori

Il Committente riconosce fin d'ora al Direttore dei lavori da lui nominato la potestà di verifica e di liquidazione della contabilità dei lavori.

Il Direttore dei Lavori è tenuto:

- a controllare preventivamente la regolarità e la completezza dei documenti contrattuali, accertando che all'atto dell'inizio dei lavori siano messi a disposizione dell'appaltatore gli elementi grafici descrittivi di progetto necessari per la regolare esecuzione delle opere;
- a fornire tempestivamente all'Appaltatore, in corso dei lavori ed anche in relazione alle richieste avanzate dall'Appaltatore, gli elementi particolari del progetto necessari al regolare ed ordinato andamento dei lavori;
- a procedere tempestivamente, in contraddittorio con l'Appaltatore, alla misurazione delle opere, alla redazione della contabilità e degli stati di avanzamento, alla formulazione degli eventuali nuovi prezzi, nonché al conto finale;
- a verificare le cause e i tempi di slittamento dei programmi concordati dei lavori;
- a redigere tempestivamente il verbale di ultimazione dei lavori, il conto finale ed il verbale di verifica dei lavori ultimati;
- a redigere relazione sulle eventuali riserve proposte dall'Appaltatore, con proposta di liquidazione.

Lo svolgimento dell'attività del D.L. avverrà secondo Linee guida modalità svolgimento delle funzioni del D.L. di cui al Decreto 7 marzo 2018, n.49: regolamento recante "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione".

Art. 5 - Cessione e subappalto

Si richiama l'articolo 105 del codice dei contratti relativo al subappalto e alle attività che non costituiscono subappalto.

Si rappresenta però che Il limite di cui all'art. 105, comma 2 (limite di subappalto), deve essere disapplicato in seguito a sentenza della Corte di Giustizia della U.E., quinta sezione, 26 settembre 2019, causa C-63/18 e pertanto nel contratto in esame si stabilisce, quale importo massimo subappaltabile un limite indicativamente non superiore al 40% della commessa.

Art. 6 - Materiali

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località e dai fornitori che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché rispondano ai requisiti ed alle norme vigenti, salvo per quanto specificamente dettagliato nel computo metrico estimativo allegato al contratto ed in ogni caso tutti i materiali saranno sottoposti a preventiva approvazione della D.L.. Qualora ne ricorra l'obbligo dovranno essere fornite le certificazioni sui materiali e/o manufatti impiegati.

Art. 7 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché il modo prescelto non sia pregiudizievole alla buona riuscita delle opere, agli interessi del Committente ed alle esigenze relative alle eventuali forniture escluse dall'appalto.

Art. 8 - Varianti durante l'esecuzione dei lavori

Le modifiche al contratto che sono ammesse, durante il periodo di efficacia, sono regolate dall'art.106 del D.Lgs. n.50/2016.

Art. 9 - Tempo per l'ultimazione dei lavori / Penali

Il tempo utile per dare compiuti i lavori di cui trattasi, è pari a **30 (trenta)**, naturali e consecutivi.

Sono ammesse sospensioni dei lavori per avversità climatiche che non consentano di proseguire i lavori a regola d'arte e per cause di forza maggiore da accertare con il committente; i giorni per tali sospensioni vengono aggiunti al tempo utile.

Eventuali proroghe dovranno essere concordate tra le parti nel corso dei lavori.

Si prevede una **penale giornaliera**, in caso di ritardo della consegna delle opere, pari **all' 1 per mille dell'importo contrattuale**, fino ad un massimo del 10% dello stesso.

Nel caso in cui l'appaltatore sospendesse senza giustificato motivo i lavori, o li rallentasse, in modo tale da pregiudicare la realizzazione dell'opera, il Committente ha diritto di dichiarare, con le formalità di legge, la risoluzione del contratto con la facoltà di far proseguire i lavori da altre imprese, salvo ogni ragione di danno.

Art. 10 - Pagamenti in acconto

Si prevede il pagamento di una unica rata di acconto pari al 95 % dell'importo di contratto, non appena i lavori eseguiti raggiungono un importo non inferiore al 95 % dei lavori previsti, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati dall'articolo 14 comma 1 lettere c) e d) del Decreto 7 marzo 2019, n° 49.

L'importo residuo dei lavori sarà contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi del successivo art. 12.

Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

La corretta esecuzione delle attività riportate nel controllo di qualità è condizione necessaria per l'emissione degli stati di avanzamento dei lavori.

L'emissione del certificato di pagamento, avverrà al netto della ritenuta dello 0,5 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Il Committente provvederà al pagamento del predetto certificato entro 30 giorni dalla data di emissione fattura.

E' in facoltà del Committente concedere all'Appaltatore di sostituire la ritenuta di garanzia con una polizza fidejussoria, il cui costo sarà a carico dell'Appaltatore stesso.

Eventuali cessioni del credito dell'Appaltatore dovranno essere preventivamente autorizzate dal Committente.

Art. 11 - Consegna delle opere

Entro e non oltre 15 giorni consecutivi decorrenti dalla comunicazione di ultimazione dei lavori effettuata dall'Appaltatore, il Committente, o per esso il Direttore dei Lavori, eseguirà la verifica delle opere e ne dichiarerà il risultato. L'Appaltatore dovrà collaborare fornendo a sue spese operai e mezzi eventualmente necessari, presenziando anche alla verifica, rimanendo nel frattempo tenuto alla custodia normale dell'opera.

Nel caso in cui il Committente tralasci, entro il termine sopra indicato, di procedere alla verifica, ovvero di comunicarne i risultati, ovvero riceva senza riserve la consegna dell'opera, questa si considera accettata.

Se dalla verifica emergono vizi o difformità riconosciuti dall'Appaltatore, questi provvederà ad eliminarli a proprie spese e nel tempo strettamente necessario. Se essi invece non vengono accettati dall'Appaltatore la decisione sarà demandata all'Autorità Giudiziaria Ordinaria (vedi art. 17).

Art. 12 - Rata di saldo

Nel termine di 30 giorni dall'ultimazione dei lavori, verrà compilato lo Stato Finale, contabilizzando tutte le opere eseguite ed ogni spettanza dell'impresa.

L'ammontare risultante, dedotti gli acconti versati in corso d'opera e comprensivo delle ritenute di garanzia, dovrà essere pagato dal Committente entro 30 giorni dalla fine dei lavori.

In caso di ritardo nel pagamento decorreranno a favore dell'Appaltatore gli interessi legali.

Nel caso in cui insorgano contestazioni sull'ammontare dello Stato Finale, il Committente dovrà pagare entro il termine di cui sopra la quota parte della rata di saldo dovuta secondo i conteggi del Direttore dei Lavori, e la decisione sulla differenza sarà demandata all'Autorità Giudiziaria Ordinaria (vedi art. 17).

Art. 13 - Oneri speciali a carico dell'Appaltatore

L'Appaltatore oltre a tutto quanto occorre per dare i lavori completi in sito e costruiti a perfetta regola d'arte, resta sempre responsabile dei danni che per fatto proprio o dei suoi incaricati venissero, in conseguenza dei lavori, arrecati alle proprietà di terzi ed alle persone rendendo in tutti i casi il Committente ed il Direttore dei Lavori sollevati ed indenni da ogni responsabilità.

Ha inoltre i seguenti obblighi:

- a) fornire quanto occorre per i tracciamenti, i rilievi, le misurazioni necessarie alle operazioni di consegna e verifica dei lavori compresa la spesa per il personale e gli strumenti;
- b) custodire tutte le opere eseguite, fino alla consegna al Committente dell'intera opera appaltata;
- c) apporre nel cantiere un cartello con le indicazioni prescritte dal direttore dei lavori;
- d) provvedere alla sorveglianza del cantiere, alla sua pulizia settimanale, allo sgombero – a lavori ultimati - delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato dall'appaltatore nella esecuzione delle opere;
- e) consentire agli eventuali fornitori diretti del committente il libero accesso al cantiere;
- f) applicare ai lavoratori dipendenti le condizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nei tempi in cui si svolgono i lavori;
- g) osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori;
- h) adempiere agli obblighi previdenziali per i dipendenti, nonché quelli attinenti il tema della sicurezza e l'igiene del lavoro;
- i) provvedere agli obblighi di legge in materia di prevenzione infortuni, attuando le relative misure di sicurezza;
- j) Il subappaltatore prima dell'inizio dei lavori dovrà fornire al committente o al responsabile dei lavori:
 - Certificato DURC;
 - Copia della documentazione di inizio lavori agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici (per lavori con durata superiore ai 15 gg.);
 - Copia del certificato di C.C.I.A.A., copia libro unico;
- k) tutti gli oneri relativi all'impianto di cantiere e le eventuali domande tecnico - amministrative per le occupazioni temporanee di suolo pubblico;
- l) come già detto all'art. 3 tutti gli oneri per danni;
- m) la vigilanza sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni del P.S.C. nei confronti dei propri lavoratori nonché delle altre imprese esecutrici ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs. n. 81/2008 e succ. mod e integr.

Oneri e obblighi a conclusione lavori:

- a) la pulizia accurata dei luoghi interessati ai lavori e lo sgombero di tutti i materiali di risulta;
- b) la consegna di tutti i certificati necessari a rendere l'opera completamente utilizzabile alla data della fine dei lavori, indipendentemente da eventuali contestazioni con subaffidatari o altri fornitori;
- c) la produzione, alla Direzione lavori, di un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità o non più ispezionabili o verificabili dopo la loro esecuzione. La predetta documentazione, a colori ed in formati idonei ed agevolmente riproducibili, deve essere resa in modo da non rendere modificabile la data ed ora delle riprese;
- d) entro la data di ultimazione dei lavori e comunque non oltre 10 giorni dalla stessa data, dovrà essere predisposta tutta la documentazione necessaria per la consegna provvisoria dell'ambito dei lavori.

Art. 14 - Obblighi e oneri del committente

Competono al committente:

- a) l'imposta del valore aggiunto sui corrispettivi dell'appalto;
- b) tutte le pratiche tecnico-amministrative relative al rilascio del permesso a costruire (se necessario), inizio e fine lavori, collaudi e agibilità;

- c) gli oneri riguardanti le competenze professionali dei progettisti, direzione lavori, coordinatori e collaudo;
- d) l'inoltro della eventuale notifica preliminare;
- e) gli oneri di occupazione del suolo pubblico ed eventuali spese di ripristino della sede occupata ad eccezione di eventuali danni causati da incuria o negligenza dell'Impresa;

Art. 15 - Invariabilità dei prezzi

I prezzi unitari, indicati negli allegati computo metrico estimativo e/o alla stima lavori, sotto la piena osservanza delle condizioni su esposte, si intendono accettati dall'Appaltatore in base al progetto ed ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi sono invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo la revisione dei prezzi di cui al successivo articolo.

Art. 16 - Revisione prezzi

I prezzi contrattuali di cui al computo metrico allegato si intendono bloccati e invariabili fino alla fine dei lavori.

Art. 17 - Controversie

Per la definizione di tutte le controversie si deve ricorrere alla decisione dell'Autorità Giudiziaria Ordinaria presso il Foro del Tribunale di Pordenone.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

PARTE TECNICA

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 18 - Condizioni generali di accettazione - Prove di controllo

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla D.L.

I materiali proverranno da località e fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purchè corrispondenti ai requisiti di cui sopra.

Quando la D.L. abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Malgrado l'accettazione da parte della D.L., l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Impresa resta obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli istituti in seguito specificati ed indicati dalla Stazione Appaltante, nonchè per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla D.L. previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso laboratori ufficiali.

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

Art. 19 - Caratteristiche dei Materiali

I materiali da impiegarsi nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti fissati in seguito. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della D.L., la quale, per i materiali da acquistare si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

Art. 20 - Lavorazioni previste

L'adeguamento dell'impianto di illuminazione pubblica di progetto prevede l'installazione di nuovi pali e corpi illuminanti in sostituzione di quelli esistenti dislocati lungo la viabilità oggetto d'intervento (in accordo all'art. 8 comma 2b L.R. 18/06/2007 n.15 e con la norma UNI/TS 11726).

I pali da installare sono previsti in lamiera d'acciaio zincata a caldo e successiva verniciatura, della tipologia definiti in progetto.

L'alimentazione delle nuove derivazioni agli apparecchi luce è prevista in derivazione dalle linee esistenti.

I principali regolamenti osservati che disciplinano la materia sono:

- UNI 11248:2016 : Illuminazione stradale. Selezione categorie illuminotecniche. (ha sostituito ed eliminato la norma UNI 10439).
- UNI EN 13201-2:2016 : Impianti di illuminazione stradale. Parte 2: caratteristiche prestazionali.
- UNI EN 13201-3: Impianti di illuminazione stradale. Parte 3: calcolo degli illuminamenti.
- UNI EN 13201-4: Impianti di illuminazione stradale. Parte 4: metodi di misura prestazioni fotometriche.
- UNI 12464-2: Illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno.
- UNI 10819: Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

- UNI-TS 11726: Progettazione illuminotecnica degli attraversamenti pedonali nelle strade con traffico motorizzato
- L.R. 18/06/2007 n.15: "Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il Risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".

Nel dimensionamento dell'illuminazione stradale riveste importanza il rispetto delle prescrizioni richieste dal "CODICE DELLA STRADA e REGOLAMENTO di ATTUAZIONE":

- D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285, aggiornato con d.l.vo 10 sett. 1993 n. 360, d.p.r. 19 apr. 1994 n. 575
- D.Lgs 4 giugno 1997 n. 143, legge 19 ott. 1998 n. 366, d.m. 22 dic. 1998 e successive modificazioni.

Oltre ai regolamenti specifici si precisa che gli impianti rispettano le prescrizioni delle autorità locali, dell'azienda distributrice dell'energia elettrica per quanto di sua competenza, dell'azienda gestrice della telefonia pubblica per quanto di sua competenza; sono realizzati a regola d'arte (L. 186/1968) e le caratteristiche rispondono alle principali norme:

- CEI 0-10: guida alla manutenzione degli impianti elettrici,
- CEI 11-17: modalità di posa dei cavi interrati,
- CEI 17-13: apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per B.T.,
- CEI 20-19: cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V,
- CEI 20-20: cavi isolati con PVC con tensione nominale non superiore a 450/750V,
- CEI 20-21: calcolo delle portate dei cavi elettrici,
- CEI 20-22: prova dei cavi non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi,
- CEI 23-51: prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare,
- CEI 64-8: impianti elettrici utilizzatori,
- DM 81/08: testo unico sulla sicurezza,
- L.186 13/03/68: disposizioni concernenti la produzione d'apparecchiature, materiali, macchinari, installazioni d'impianti elettrici e elettronici,
- DPR 37 22/1/2008: regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della Legge 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici, entrata in vigore il 27 marzo 2008. Nella stessa data sono abrogati (ai sensi dell'art. 3, comma 1, del decreto 28/12/06 n. 300, convertito con modifiche dalla legge 26/2/07 n.17): a) gli articoli da 107 a 121 del DPR 380/01; b) il DPR 447/91; c) la legge 46/90 ad eccezione degli articoli 8 (Finanziamento dell'attività di normazione tecnica), art. 14 (Verifiche), art. 16 (Sanzioni),
- a tutte le altre leggi, normative, etc. non menzionate nelle presenti Specifiche ma applicabili al progetto.

Ciascun componente l'impianto di progetto deve avere le caratteristiche riportate di seguito.

a) Cavidotto. – Con i lavori di progetto è previsto mantenere il cavidotto esistente in quanto ritenuto sufficiente ad accogliere le nuove linee di alimentazione. Nel caso in cui si dovesse rendere necessaria la sua integrazione il nuovo cavidotto dovrà rispettare le caratteristiche tecniche di seguito riportate. Il cavidotto per l'illuminazione pubblica dovrà essere posato interrato secondo le sezioni tipo allegate al progetto in grado di garantire un ricoprimento minimo di cm 60.

Si prevede l'impiego di tubazioni in PVC corrugato a doppia parete.

Le tubazioni devono essere conformi alle Norme CEI EN 50086.1 – 1994 / CEI EN 50086.2.2 – 1996 NF EN 50086.1. NF EN 50086.2.2 – 1995, costituite da materiale a base di cloruro di polivinile (PVC) con resistenza allo schiacciamento classe 3 - superiore 750 Newton su 5 cm a + 20°C, resistenza agli urti classe

3 - 2 Kg da 10 cm a -5°C, temperatura minima classe 2 a -5°C, temperatura massima classe 1 - +60°C, aventi resistenza elettrica di isolamento superiore 100 megaohm per 500V di esercizio per 1 minuto, rigidità dielettrica superiore a 2000V con 50Hz: per 15 min, resistenza al fuoco (filo incandescente) "glow wire test" alla temperatura di 850°C secondo Norma IEC 695-2-1 ediz. 1980, come da relazione IMQ. Tutte le tubazioni devono essere scelte e messe in opera in modo da rendere minimi i danni causati all'ingresso di corpi solidi.

Inoltre esse devono essere installate in modo che nessun danno possa venire causato dall'ingresso dell'acqua.

Le dimensioni interne dei tubi protettivi e dei relativi accessori devono essere tali da permettere di sfilare i cavi dopo la messa in opera, a tal fine si consiglia che il diametro interno dei tubi protettivi sia pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi che essi sono destinati a contenere con un minimo di 50 mm.

I raggi di curvatura delle condutture devono essere tali che i conduttori ed i cavi non ne risultino danneggiati.

Tutti i materiali ed i componenti impiegati per la realizzazione degli impianti devono corrispondere alle norme tecniche del CEI e comunque alla regola dell'arte.

La Direzione Lavori potrà chiedere alla ditta installatrice, prima della fornitura, idonea documentazione attestante la suddetta rispondenza dei materiali e dei componenti.

Tutti i componenti devono essere forniti nei loro imballaggi originali e conservati in cantiere in luoghi protetti dagli agenti atmosferici.

Non saranno comunque accettati materiali per i quali risulti compromessa l'integrità dovuta alle lavorazioni.

b) Linee elettriche – La linea generale di alimentazione deve essere posata all'interno del cavidotto predisposto e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Cavo elettrico per la derivazione dalla linea elettrica principale tipo FG16OR16, isolato con una mescola basata sul polimero etilenpropilenico che offre migliori caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche; conformi alle Norme CEI 20-11, CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37 parte 1a, tabelle CEI UNEL 35375 - 35376 - 35377; conduttori di rame stagnato a corda flessibile isolati in gomma etilenpropilenica G7, tensione nominale 0,6/1 kV, temperatura massima di esercizio 90°C, temperatura massima di corto circuito 250°C, con giunzione di tipo dritto e derivato per cavi fino a 0,6/1 kV conforme alle norme CEI 20-33 per impiego in impianti interrati, costituito da involucro in alluminio e successivo isolamento con idoneo nastro isolante autoagglomerante tipo "3M scotch 23", o equivalente, in grado di garantire l'isolamento della giunzione anche in caso di immersione in acqua;
- Cavo elettrico per l'alimentazione dalla morsettiera alla lampada tipo FG16OR16, 2x2,5 mmq, isolato con una mescola basata sul polimero etilenpropilenico che offre migliori caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche; conformi alle Norme CEI 20-11, CEI 20-22 II, CEI 20-35, CEI 20-37 parte 1a, tabelle CEI UNEL 35375 - 35376 - 35377; conduttori di rame stagnato a corda flessibile isolati in gomma etilenpropilenica G7, tensione nominale 0,6/1 kV, temperatura massima di esercizio 90°C, temperatura massima di corto circuito 250°C.

Le anime devono venire identificate con i seguenti colori dell'isolante:

- colore blu chiaro destinato al conduttore di neutro;
- colore nero o marrone destinato al conduttore di fase;
- colore giallo-verde destinato al conduttore di protezione.

Tutti i conduttori devono avere una colorazione della guaina isolante rispondente alle prescrizioni delle tabelle CEI UNEL oppure devono essere dotati di sistemi di identificazione conformi a quanto sopra.

Tutti i conduttori devono riportare, mediante iscrizione indelebile, l'identificazione alfanumerica del circuito di appartenenza corrispondente a quanto riportato delle tavole del progetto.

La sezione in qualsiasi punto deve essere tale che la densità di corrente sia inferiore a quella indicata nelle tabelle CEI-UNEL vigenti e che la caduta di tensione da vuoto a pieno carico sia limitata entro il 5% della tensione nominale.

Ai fini della determinazione del carico reale massimo, viene preso in considerazione il carico effettivo massimo di ogni utilizzatore.

In ogni caso la sezione dei conduttori non deve essere inferiore a quella indicata nelle tavole del progetto esecutivo o deve essere scelta secondo indicazioni del Direttore dei Lavori.

La Direzione Lavori potrà chiedere alla ditta installatrice, prima della fornitura, idonea documentazione attestante la suddetta rispondenza dei materiali e dei componenti.

La Direzione Lavori accetterà i materiali proposti dopo aver provveduto ad accertarne la loro idoneità a realizzare l'impianto previsto in progetto ed in particolare che i cavi elettrici siano dotati del marchio di qualità. Solo dopo tale autorizzazione si potranno ricevere in cantiere i cavi elettrici e le tubazioni necessari alla realizzazione dell'impianto.

Tutti i componenti devono essere forniti nei loro imballaggi originali e conservati in cantiere in luoghi protetti dagli agenti atmosferici.

Non saranno comunque accettati materiali per i quali risulti compromessa l'integrità dovuta alle lavorazioni.

Tutte le giunzioni sui conduttori devono essere eseguite con morsetti isolati e devono assicurare una continuità elettrica duratura e presentare un'adeguata resistenza meccanica.

La scelta dei mezzi di connessione deve tenere conto:

- del materiale dei conduttori e del loro isolamento;
- del numero e della forma delle anime dei conduttori;
- della sezione dei conduttori;
- del numero dei conduttori da collegare assieme.

Inoltre si devono prendere precauzioni per evitare che la temperatura raggiunta dalle connessioni nel servizio ordinario danneggi l'isolamento dei conduttori che ad esse siano collegati o che sostengano le stesse connessioni.

Tali precauzioni, da prendere in particolare nel caso di collegamenti a portalampade, fusibili: uso di capicorda;

uso di cavi con isolamento in grado di sopportare temperature elevate.

c) Descrizione dei carichi elettrici - Gli elementi finali previsti nell'intervento dovranno essere come descritti nelle tavole grafiche e nell'Elenco Prezzi Unitari.

Ciascun componente deve essere scelto con caratteristiche tali da non avere degli effetti nocivi sugli altri componenti elettrici o sugli altri servizi e soprattutto non dovrà pregiudicare il buon funzionamento della sorgente di alimentazione.

Ciascuno dei componenti deve essere conforme alle relative norme tecniche di prodotto.

L'impianto deve essere realizzato utilizzando componenti impermeabili all'umidità e a tenuta d'acqua.

L'appaltatore, prima dell'installazione, deve presentare alla Direzione Lavori idonea documentazione attestante le caratteristiche degli apparecchi.

Sarà inoltre necessario che gli apparecchi siano prodotti con sistema di qualità certificata secondo le vigenti normative.

La Direzione Lavori accetterà i materiali proposti dopo aver provveduto ad accertarne la loro idoneità a realizzare l'impianto previsto in progetto ed in particolare che gli apparecchi siano dotati del marchio di conformità sopra riportato. Solo dopo tale autorizzazione si potranno ricevere in cantiere gli apparecchi necessari alla realizzazione dell'impianto.

Tutti i componenti devono essere forniti nei loro imballaggi originali e conservati in cantiere in luoghi protetti dagli agenti atmosferici. Non saranno comunque accettati materiali per i quali risulti compromessa l'integrità dovuta alle lavorazioni.

I pali ed i corpi illuminanti previsti saranno in classe d'isolamento "II".

Con il progetto, è prevista l'installazione di nuovi corpi illuminanti (palo+lampada con idonea ottica asimmetrica) così costituiti:

Palo: Fornitura e posa in opera di palo per illuminazione stradale, conforme alle norme UNI EN 1418 e UNI EN 287-1. Il palo conico a sezione circolare, dovrà essere ricavato da lamiera in acciaio tipo S235JR in conformità alla norma UNI EN 10025, formato a freddo mediante pressopiegatura e saldato longitudinalmente. Il procedimento di saldatura dovrà essere del tipo GMAW effettuato nel rispetto delle specifiche (WPS) in conformità alla norma UNI EN ISO 15601-1 e qualificato (WPAR) secondo la norma UNI EN ISO 15614-1. Il procedimento dovrà essere eseguito da operatori di saldatura qualificati e patentati in conformità alle norme UNI EN 1418 e UNI EN 287-1. La protezione superficiale, interna/esterna, dovrà essere assicurata mediante zincatura a caldo realizzata in conformità alla norma UNI EN ISO 1461. Il palo dovrà essere completo delle seguenti lavorazioni (in linea tra loro): foro ingresso cavi 186x46 mm posto con mezzeria a mm 600 dalla base, supporto di messa a terra saldato al palo a mm 900 dalla base ed asola per morsettiera 186x46 mm posta con mezzeria a mm 1800 dalla base. La sommità del palo è canottata Ø 60x200 mm. Portella in lega di alluminio, con guarnizione in gomma antinvecchiante, grado di protezione IP 54 e con viti di chiusura in acciaio AISI 304; Morsettiera in doppio isolamento, per cavi ingresso/uscita fino a 4 x 16 mmq. con un portafusibile per protezione lampada. Applicazione, a caldo, di guaina formata da bitume, resine e tessuto di vetro, con spessore di 4 mm ed una lunghezza di 500mm e posta da sotto m.a.t. Il tutto fornito e posto in opera a perfetta regola d'arte compreso accessori, assistenze murarie, oneri per sollevamenti, erezione, fissaggi e sigillature al basamento e quant'altro si rendesse necessario:
a - Palo conico standard da lamiera, completo di portello, morsettiera e sbraccio a squadro singolo: Diametro alla base 148 mm, spessore 3 mm; diametro alla sommità 60mm; altezza totale 8800mm, altezza fuori terra 8000mm, interrato 800mm.

Corpo

Lampada: Fornitura e posa in opera di armatura stradale "tipo CARIBONI KAI SISTEMA PALO serie KAI small", o equivalente con tecnologia LED per illuminazione stradale prodotto da Azienda Certificata UNI EN ISO 9001, certificato secondo normativa UNI 10819, per applicazione a testapalo o su sbraccio. Telaio inferiore in pressofusione di alluminio secondo norme UNI EN AB 46100, sul quale è fissato il vetro piano temperato sp. 4 mm ad elevata trasparenza con serigrafia decorativa atto a proteggere il sistema ottico. Al telaio inferiore è incernierata la copertura superiore in alluminio pressofuso corredata di sistema di dissipazione di calore (struttura ad alette) e al suo interno (completamente ispezionabile) sono alloggiati il cablaggio elettrico, il sezionatore di linea e la parte ottica manutenzionabile in loco. Tra le due si interpone una guarnizione poliuretana atta a garantire un grado di protezione IP66 (ovvero protetto completamente contro la penetrazione della polvere e protetto contro le ondate). L'apparecchio è dotato di valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico sia per il vano cablaggio. Verniciatura realizzata con polveri poliestere, previo processo di rivestimento nanoceramico, che garantisce una resistenza alla corrosione di 800 ore in nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227, colore telaio e copertura grigio satinato semilucido cod. 2B, e comunque a scelta D.L. Attacco per palo/braccio diametro da 60 mm, con regolazione fino a + 20° (testapalo) e fino a - 20° (su braccio) a passi di 5°, in modo da mantenere la posizione dell'apparecchio sempre orizzontale. Gruppo ottico, composto da moduli LED ad alta efficienza e multi layer, con temperatura di colore 4000°K ed indice di resa cromatica CRI > 70. Flusso apparecchio 11810 lm consumo effettivo apparecchio 72W, avente distribuzione di tipo asimmetrica stradale urbana ST-01, classificazione fotometrica "cut-off", composta da nr. 2 moduli ottici a riflessione con rendimento ottimizzato, senza utilizzo di lenti per l'orientamento del fascio luminoso della sorgente LED. Ogni ottica è composta da un unico riflettore, con emissione fotometrica di forma stradale con geometria variabile a seconda dell'applicazione stradale richiesta. Fattore di potenza: > 0.9 (a pieno carico). Gruppo ottico realizzato in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99,95%, ti-

po Comfort light optic che rientra nella categoria EXEMPT GROUP (assenza di rischio fotobiologico) secondo la norma EN 62471.

Vita gruppo ottico =160.000hr L80B10

(Ta=25°C, 700mA) =160.000hr L80, TM-21

Completo di alimentatore elettronico con dimmerazione fissa, in grado di funzionare sotto linea gestita da regolatore di flusso a 170 V circa. Corrente di alimentazione dei LED a 525 mA con protezione termica, in classe di isolamento 2, con scaricatore a bordo (installato in fabbrica). Disponibili prove surge fino a 10KV (in modo comune ed in modo differenziale), effettuate dal laboratorio certificato, secondo EN 61547. Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598-1-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, CEI-EN 68598-2-1, CEI-EN 62262. Marcatura CE. Compatibilità elettromagnetica (EMC). Garanzia 5 anni. Il tutto fornito e posto in opera a perfetta regola d'arte compreso accessori, cablaggi ed allacciamenti elettrici con cavo di idonea sezione e formazione a partire dalla morsettiera del palo (cui arriva l'alimentazione di rete tramite regolatore di flusso a 170 V circa) e quant'altro necessario per darla finita in opera a perfetta regola d'arte.

Basamenti di sostegno pali – Con i lavori di progetto è previsto mantenere i basamenti esistenti ad eccezione di uno in quanto la sua posizione attuale interferisce con le rettifiche che saranno apportate al marciapiede.

I nuovi manufatti in calcestruzzo prefabbricato dovranno possedere le caratteristiche descritte all'Elenco Prezzi Unitari;

Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati.

Qualora la direzione dei lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la ditta assuntrice, a sua cura e spese, deve sostituirli con altre che soddisfino alle condizioni prescritte.

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della direzione, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel capitolato speciale d'appalto ed al progetto presentato.

VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DELL'IMPIANTO

La verifica e le prove preliminari di cui appresso si devono effettuare durante la esecuzione delle opere ed in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori:

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono stati destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, l'amministrazione appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

COLLAUDO

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

- che siano osservate le norme tecniche generali;
- che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e preventive indicazioni;
- che gli impianti ed i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto;
- inoltre, nel collaudo definitivo dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria. Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale.

VERIFICHE

Deve essere eseguita una ispezione visiva 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. Detto controllo deve accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative norme, sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza.

ESAME A VISTA

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 sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e di protezione, fornitura di schemi cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

Inoltre é opportuno che questi esami inizino durante il corso dei lavori.

VERIFICA DEL TIPO E DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO E DELLA 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.

VERIFICA DELLA SFILABILITA' 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 ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale. A questa verifica prescritta dalle norme CEI 11-11 (Impianti elettrici degli edifici civili) si aggiungono, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e costruzioni modulari, anche quelle relative al rapporto tra il 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.

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO

La misura si deve effettuare tra l'impianto ed il circuito di terra, e fra ogni copia di conduttori tra loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura é relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

MISURA DELLE CADUTE DI TENSIONE

La misura delle cadute di tensione deve essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto ed 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 della sezione delle condutture.

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

VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CORTO CIRCUITI ED I SOVRACCARICHI

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i corto circuiti, 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.

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.P.R. 547 va effettuata la denuncia degli stessi alle Unità Sanitarie Locali (USL) a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti e cioè i risultati delle misure della resistenza di terra.

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 stessi che delle giunzioni. Si deve 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;
- si deve eseguire la misura del valore di resistenza di terra dell'impianto,
- deve essere controllato in base ai valori misurati il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale;

GARANZIA DELL'IMPIANTO

La ditta assuntrice ha l'obbligo di garantire tutto l'impianto, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento fino al termine della prima stagione invernale successiva al collaudo.

Pertanto, fino al termine di tali periodi, la ditta assuntrice deve riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificano nell'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'amministrazione stessa che ne fa uso, oppure da cattiva qualità dei combustibili impiegati o da normale usura.

Art. 21 - Prove dei materiali

In relazione a quanto precisato al precedente articolo circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai Laboratori Ufficiali indicati dalla Stazione Appaltante.

In particolare, tutte le prove ed analisi dei materiali saranno eseguite, a spese dell'Impresa presso Laboratori Ufficiali.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare sopralluoghi e verifiche nei cantieri di confezionamento dei conglomerati bituminosi e prelevare campioni per le analisi.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione in luogo indicato dalla Direzione Lavori previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori, saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 22 - Norme generali

La quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con termini geometrici, a numero ed a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori.

Soltanto nel caso che la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, e l'Impresa potrà essere chiamata a rifacimenti a tutto suo carico.

Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dell'Impresa.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art. 23 - Invariabilità dei prezzi

I prezzi unitari per lavori a misura ed a corpo, nonché i compensi a corpo, diminuiti del ribasso d'asta, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio e pericolo e quindi sono invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

L'Appaltatore perciò non avrà ragione di pretendere sovrapprezzi od indennizzi speciali per perdite, per aumenti di costo di materiali, della mano d'opera, per eventuali aumenti di assicurazioni o per qualsiasi altro motivo e circostanza sfavorevole che potesse verificarsi dopo l'aggiudicazione dei lavori.

Pordenone, 23.03.2021

Il Progettista

SET s.r.l.

Arch. Bove Roberto