



Comune di SELEGAS

Provincia del Sud Sardegna

Via Daga, 4 – 09040 Selegas

RELAZIONE SPECIALITICA E TECNICO-ILLUSTRATIVA

LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO
DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO - LOTTO 2

Oggetto:

Selegas (SU) - Progetto Definitivo/Esecutivo - Contributo Piccoli
Investimenti Legge Bilancio 2020 - Lavori di Efficientamento Energetico
Dell'Illuminazione Pubblica – Lotto 2 - Relazione Tecnica Specialistica

Il Tecnico

Aprile 2021

Ing. Fabio Cherchi

Ordine Ingegneri Cagliari n° 5362



1. <u>INDICE:</u>	
1. INDICE:	2
2. OGGETTO	3
3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	4
3.1. LEGGI E DECRETI.....	4
3.2. NORME.....	4
4. FINALITA' DELL'INTERVENTO	6
4.1. GENERALITA'.....	6
5. NUOVA PAVIMENTAZIONE - MARCIAPIEDE	7
6. SOSTITUZIONE LAMPADE E CORPI ILLUMINANTI	8
7. VERIFICHE INIZIALI E PERIODICHE	15
7.1. GENERALITA'	15
7.2. VERIFICHE INIZIALI	16
7.3. VERIFICHE PERIODICHE.....	17
8. DISPONIBILITA' DELLE AREE	17

2. OGGETTO

La Relazione Tecnica Definitiva/Esecutiva contiene tutti gli elementi necessari per la Realizzazione del "LOTTO 2" di Efficientamento Energetico dell'Impianto di Illuminazione Pubblica relativo al Comune di Selegas (SU).

La Relazione sarà a corredo del Disciplinare Descrittivo e Prestazionale, del Capitolato Speciale D'Appalto, del Computo Metrico allegati al progetto definitivo/esecutivo, delle indicazioni dell'Amministrazione Comunale, degli Enti Preposti ai Controlli, delle indicazioni della D.L. e delle Case Costruttrici.

La progettazione sarà relativa ai soli impianti di utilizzazione dell'energia elettrica con esclusione degli equipaggiamenti elettrici delle macchine, degli utensili, degli apparecchi elettrici in genere che dovranno in ogni caso essere certificati dal produttore come rispondenti alle proprie Norme CEI di riferimento.

Qualora all'impianto a base di tale progetto siano apportate delle varianti significative, il progetto deve essere integrato con la necessaria documentazione tecnica attestanti tali varianti in corso d'opera, alle quali, oltre che al progetto, l'installatore deve fare riferimento nella sua dichiarazione di conformità.

3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

3.1. LEGGI e DECRETI

Gli Impianti Elettrici dovranno essere rispondenti alle ultime edizioni valide e/o successive delle seguenti Leggi indicative e non esaustive :

- **D.L. n° 81 del 09/04/08** : Attuazione dell'articolo 1 della legge n° 13 del 03/08/2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- **LEGGE n° 186 del 1/2/68** : Norme sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- **D.Lgs 277/97** : Requisiti minimi di sicurezza previsti per il materiale elettrico di bassa tensione;
- **Decreto Legislativo n.102/2014** : Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE";
- **L.R. Sardegna del 29 maggio 2007** " Linea Guida per la Riduzione dell'Inquinamento Luminoso e Relativo Consumo Energetico";
- **Piano d'Azione per la Sostenibilità Ambientale dei Consumi della Pubblica Amministrazione;**
- **Codice Stradale;**
- **Delibere Autorità per l'Energia Elettrica;**
- **Leggi e disposizioni vigenti in materia di appalti di servizi.**

3.2. NORME

Gli Impianti Elettrici e Speciali dovranno essere rispondenti alle ultime edizioni valide e/o successive delle seguenti Leggi indicative e non esaustive :

- **CEI 0-2** : Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- **CEI 0-10** : Guida alla manutenzione degli impianti elettrici;
- **CEI 64-7**: Impianti elettrici di pubblica illuminazione e similari;
- **CEI 64-8** : Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- **CEI 11-17** : Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- **CEI 11-18** : Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra;
- **CEI EN 50110-1** : Esercizio degli impianti elettrici;
- **CEI EN 50086 2-4** : Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
- **UNI 11248** : Classificazione delle Strade - Illuminazione stradale e selezione delle categorie illuminotecniche;
- **UNI EN 13201-1/2/3/4**: Illuminazione stradale;
- **UNI-EN 40**: Sostegni in acciaio per pali di pubblica illuminazione;
- **CEI-UNEL 35011** : Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione;
- **CEI 20-21** : Calcolo delle portate di corrente dei cavi elettrici in regime permanente;

- **CEI 20-14** : Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV;
- **CEI UNEL 35318** : Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3;
- **CEI UNEL 35322** : Cavi per comando e segnalamento isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina di PVC di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3;
- **CEI 11-27** : Lavori su impianti elettrici;
- **GUIDE e PRESCRIZIONI Ente Distributore.**

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, inoltre dovranno essere rispettate :

- Le prescrizioni delle Società Eroganti competenti per zona;
- Le norme e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo.
- Le prescrizioni dell'Istituto Italiano per il Marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio.

4. FINALITA' DELL'INTERVENTO

4.1. GENERALITA'

Dovranno essere eseguite le seguenti lavorazioni del "LOTTO 2" di Efficientamento Energetico indicati dall'Amministrazione Comunale :

- Nuova Pavimentazione del Marciapiede Strada SP5 Ingresso da Senorbì dove sono stati installati i nuovi pali di illuminazione pubblica previsti nell'appalto LOTTO 1;
- Sostituzione Lampade/Corpi Illuminanti esistenti con altri a Led nella Zona del Centro Storico.

Tutti i componenti elettrici, comprese le condutture elettriche, dovranno essere disposti in modo da facilitare la loro manovra, la loro ispezione, la loro manutenzione e l'accesso alle loro connessioni. Tali possibilità non saranno ridotte in modo significativo a causa del montaggio dei componenti elettrici in involucri od in compartimenti. Ogni tipologia di alimentazione non chiaramente indicata negli elaborati grafici allegati dovrà essere verificata, prima della sua realizzazione, con l'Amministrazione Comunale e la D.L.

Qualora agli impianti a base di tale progetto siano apportate delle varianti significative, il progetto dovrà essere integrato con la necessaria documentazione tecnica attestanti tali varianti in corso d'opera, alle quali, oltre che al progetto, l'installatore deve fare riferimento nella sua dichiarazione di conformità.

Tutti gli impianti da non smontare che durante le lavorazioni potrebbero subire dei danni e dei momentanei stacchi elettrici, saranno, nel più breve tempo possibile, riallacciati alle linee esistenti con il loro ripristino alle normali funzionalità indicate dai responsabili Comunali e della D.L.

Tutti gli impianti dovranno essere comprensivi di tutti i cablaggi, i cavi e le tubazioni, anche non quantificate nel computo metrico, di collegamenti alle nuove utenze e alle utenze da riposizionare, delle opere indicate dall'Amministrazione Comunale e/o dalla D.L., delle opere non espressamente indicate e/o computate ma necessarie per il funzionamento dell'impianto, le attestazioni dei cavi ai connettori con relative certificazioni, le misure di segnale (dove necessarie), la programmazione, il collaudo le certificazioni di norma e di legge, e qualsiasi altro onere ed accessorio, escluse eventuali opere murarie, per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

La rappresentazione grafica, per quanto accurata, non comprende e non può comprendere tutti i particolari dei lavori e le innumerevoli situazioni inerenti alla posa di tubazioni, linee e canalizzazioni, scatole, ect., per cui sarà cura della ditta installatrice e/o specialista fornire qualsiasi onere ed accessorio, comprese le opere non espressamente indicate e/o computate e/o non indicate negli elaborati tecnici allegati, ma necessarie per il funzionamento dell'impianto, per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte.

In fase di realizzazione dovranno essere predisposte tutte le alimentazioni necessarie al funzionamento a regola d'arte degli impianti, quelle indicate dall'Amministrazione Comunale e dalla D.L. senza l'aggiunta di alcun costo al prezzo concordato in fase d'appalto.

Si precisa che ogni modifica, anche parziale, apportata al presente progetto, e non approvata dal progettista, solleva lo stesso da ogni responsabilità giuridica e tecnica.

5. NUOVA PAVIMENTAZIONE - MARCIAPIEDE

Dovrà essere realizzata una Nuova Pavimentazione del Marciapiede Strada SP5 Ingresso da Senorbì, da realizzarsi tramite Asfalto Colato Colorato di Rosso.



L'asfalto colato colorato rosso dovrà essere ottenuto mediante il mescolamento a caldo di aggregati minerali con mastice bituminoso, impiegando additivi o filler costituiti da polveri di origine calcarea opportunamente macinate. Il bitume per la formazione del mastice bituminoso dovrà essere conforme alle Norme EN 12591 e successive sui bitumi tradizionali stradali, con penetrazione 40/50, con l'aggiunta di polimeri per aumentarne la plasticità e la durezza. Le Resine utilizzate per la colorazione dovranno essere certificate ANAS e/o Enti Equivalenti, per la resistenza a carburanti e lubrificanti ed resistenti all'abrasione e antisdrucchiolo (skid resistance Tester valore min. 60 norma UNI EN 1436/1998 o norme successive).

6. SOSTITUZIONE LAMPADE E CORPI ILLUMINANTI

Dovranno essere sostituite le lampade, e gli accessori che non necessitano, dei corpi illuminanti del tipo Artistico esistenti nella Zona del Centro storico.

La posizione dei corpi illuminanti rappresentati nell'elaborato grafico allegato al progetto, è stata indicata, tramite elaborato tecnico, dall'Amministrazione Comunale.

Le lampade dovranno essere sostituite tramite dei nuovi Kit di Refitting a Led con vetro trasparente della Neri o equivalente.

Prima dell'acquisto dei Kit di Refitting e la successiva sostituzione delle lampade esistenti l'appaltatore dovrà :

- Verificare la Tipologia di Piastra di Fissaggio da utilizzare;
- Concordare l'Ottica con la D.L.;
- Determinare la Classe di isolamento (I o II) secondo la tipologia esistente e l'indicazione della D.L.

Nelle lavorazioni dovrà essere prevista la manutenzione del palo e degli accessori da conservare secondo le indicazioni della D.L. e dell'Amministrazione Comunale.

La tipologia di lanterne da modificarsi è indicativa e non esaustiva in quanto non sono state elencate dall'Amministrazione Comunali, ma si sono identificate tramite una verifica visiva in campo.

Per l'installazione su lanterne diverse da quelle di seguito indicate dovrà essere contattata la casa costruttrice prima di qualsiasi lavorazione.

La D. L. si riserverà la facoltà di richiedere all'Impresa i campioni dei materiali e scegliere fra essi, a suo insindacabile giudizio, quelli che riterrà maggiormente rispondenti per caratteristiche tecniche, di qualità, estetica, prestazioni illuminotecniche alle descrizioni di progetto.

Sono stati previste le seguenti tipologie di sostituzione, indicative e non esaustive, da verificarsi con la D.L. prima dell'inizio Lavori :

Nuovo Kit di Refitting Led - Tipo 1 - 32W - 3000°K - 4500lm



Nuovo Kit di Refitting Led – Tipo 2 - 32W - 3000°K - 4500lm



Nuovo Kit di Refitting Led - Tipo 3 - 32W - 3000°K - 4500lm



Nuovo Kit di Refitting Led - Tipo 4 - 42W - 3000°K - 6000lm



Nuovo Kit di Refitting Led - Tipo 5 - 25W - 3000°K - 3500lm



Inoltre dovranno essere sostituiti alcuni corpi illuminanti esistenti del tipo tradizionale con dei nuovi a Led Tipo Disano tipo DISANO Mod. SUSA 3380 ME – 81W – 4000°K o equivalente.

I corpi illuminanti e tutti gli accessori da smontarsi dovranno essere trasportati e conferiti all'interno di discarica autorizzata.

7. VERIFICHE INIZIALI E PERIODICHE

7.1. GENERALITA'

L'Amministrazione Comunale dovrà provvedere a controllare periodicamente lo stato di conservazione e di efficienza, ai fini della sicurezza, degli impianti elettrici e di protezione dai fulmini.

L'esito dei controlli dovrà essere verbalizzato a cura del datore di lavoro e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

Tali obblighi sono indicati dall'art. 86 e art. 87 del Testo unico sulla di sicurezza sul lavoro (DLgs 81/08).

Per svolgere il controllo manutentivo l'Amministrazione Comunale deve incaricare un tecnico, esperto a suo giudizio e responsabilità, a cui mettere a disposizione la documentazione dell'impianto necessaria per svolgere i controlli dovuti.

Il controllo manutentivo potrà essere realizzato a campione, la cui entità dipenderà dallo stato di conservazione dell'impianto e dai risultati dei primi controlli.

L'Amministrazione Comunale deve effettuare i controlli manutentivi in aggiunta a quelli previsti dal DPR 462/01, secondo quanto previsto dalle regole di buona tecnica e dalla normativa vigente, mentre le verifiche previste dal DPR 462/01 saranno una sorta di supervisione da parte dell'Autorità sull'efficacia dei controlli condotti dal datore di lavoro.

Ai fini dei controlli manutentivi sarà opportuno distinguere gli impianti elettrici :

- Luoghi di lavoro con pericolo di esplosione;
- Luoghi di lavoro soggetti a specifiche disposizioni legislative;
- Luoghi di lavoro senza pericolo di esplosione e non soggetti a specifiche disposizioni legislative.

7.2. VERIFICHE INIZIALI

Prima della messa in servizio dell'impianto, al fine di verificarne l'esecuzione a regola d'arte e la conformità alla Norma CEI 64-8 e ad eventuali Norme specifiche in relazione alla peculiarità di alcune sue parti, dovrà effettuare, in accordo con la Norma CEI 64-8 Parte 6 la Guida CEI 64-14, le seguenti verifiche iniziali :

- Esame a vista per accertare che le condizioni di realizzazione siano corrette e rispondenti al progetto;
- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- Verifica della protezione dai contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione (verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione differenziali);
- Misura della resistenza di terra;
- Prove di polarità;
- Prove di tensione applicata;
- Prove di funzionamento.

Al termine dei lavori la Ditta incaricata è tenuta a rilasciare la Dichiarazione di conformità, relativa all'intervento eseguito, completa di tutti gli allegati obbligatori e firmata dal Titolare o da un rappresentante legale della Ditta stessa.

La DICO servirà a :

- Ottenere l'agibilità dei locali da parte del Comune;
- Essere consegnata al distributore , o venditore, di energia elettrica, entro 30 giorni dall'allacciamento di una nuova fornitura di energia elettrica; in caso contrario il distributore potrà sospendere la fornitura dopo congruo avviso;
- Essere consegnata al distributore , o venditore, di energia elettrica per richiedere un qualsiasi aumento della potenza impegnata con interventi sull'impianto, oppure senza interventi ma con potenza impegnata ≥ 6 kW;
- Essere presentata all'ASL, ISPEL, o ENTE PREPOSTO (se luogo di lavoro) per denunciare l'impianto di terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, e l'impianto elettrico nelle zone di pericolo di esplosione , ai sensi del DPR 462/01.

Con la Dichiarazione di conformità l'installatore dichiara inoltre di aver controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo avendo eseguito le verifiche richieste dalle Norme e dalle disposizioni di legge.

Copia della Dichiarazione di conformità deve essere inviata, a cura dell'Impresa installatrice, alla Camera di Commercio.

Tale copia deve essere controfirmata dal responsabile dell'Impresa installatrice se diverso dal Titolare e non è necessario allegare i documenti integrativi quali relazione, schemi e progetto (Circolare M.I.C.A. 22/06/94).

Qualora nuovi impianti vengano installati in edifici per i quali sia già stato rilasciato il certificato di abitabilità o di agibilità, l'Impresa installatrice deve depositare presso il comune, entro trenta giorni dalla conclusione dei lavori, la Dichiarazione di conformità ed il progetto di rifacimento dell'impianto o il certificato di collaudo degli impianti installati, ove previsto da altre Norme o dai regolamenti di attuazione della Legge D.M. 37/08.

La Ditta installatrice si prenderà cura, al termine dei lavori, di rilevare il valore della resistenza di terra (RA) , di verificarne il coordinamento con il dispositivo differenziale avente minore sensibilità di intervento (IA) e di coadiuvare l'Amministrazione Comunale nella compilazione del Modello di trasmissione dichiarazione di conformità per la denuncia di installazione di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti pericolosi (DPR 22/10/2001 n.462), da consegnare agli organi di controllo competenti (ISPESL e ASL o ARPA) entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto.

7.3. VERIFICHE PERIODICHE

Al fine di controllare e ripristinare l'efficienza e la sicurezza dell'impianto (come previsto dal D.L. n. 81 del 09/04/08) è necessario programmare un sistema di verifiche con periodicità annuale.

In particolare, la verifica dell'impianto di terra, con misura della sua resistenza, dovrà essere effettuata :

- Ogni 2 anni per gli impianti nei luoghi con pericolo di esplosione, nei canteri, nei locali medici e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio;
- Ogni 5 anni in tutti gli altri luoghi.

Inoltre l'Amministrazione Comunale è tenuto a far sottoporre l'impianto di terra a verifica periodica ogni 5 anni da un organismo preposto tra quelli individuati dal Ministero delle attività produttive (D.P.R. 462/01).

8. DISPONIBILITA' DELLE AREE

Gli interventi di efficientemente energetico, di adeguamento e messa in sicurezza dell'impianto di pubblica illuminazione ricadono integralmente entro le strade di pertinenza comunale. Pertanto è assicurata la disponibilità delle aree di intervento

Data : Aprile 2021

Il Tecnico

Ing. Fabio Cherchi
Ordine Ingegneri Cagliari n° 5362

