

Appalto di lavori
Procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara
Criterio dell'offerta minor prezzo



Prot. N.

Data 24/12/2018

RELAZIONE TECNICA

“messa in sicurezza dell’impianto di illuminazione del campo di calcio in località Ortilau, demolizione di quattro torri faro e sostituzione delle stesse con nuovo impianto”

C.I.G. Z3E267D48E

Scopo della presente relazione è quello di descrivere le scelte tecniche ed i criteri progettuali utilizzati nella redazione del progetto dell'impianto di illuminazione al servizio del campo di calcio in erba in località “Ortilau” in Comune di Decimoputzu (SU).

OPERE DA ESEGUIRE

Le opere da eseguire saranno le seguenti:

A. Nuovo impianto di illuminazione del campo;

A. IMPIANTO ILLUMINAZIONE CAMPO

A1. CORRISPONDENZA DEI LAVORI ALLE NORME E PRESCRIZIONI VIGENTI

I lavori, oggetto della presente Relazione Tecnica devono corrispondere alle prescrizioni vigenti alla data di esecuzione delle opere.

In particolare dovranno essere rispettate le seguenti norme:

-Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua”

- D. L. 22 gennaio 2008 n.37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";

-Legge L.R. n.19 del 29 Settembre 2003 “Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso di risparmio energetico”

- D. L. 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"

- D. M. 22 febbraio 2011 "Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi della Pubblica Amministrazione per l'acquisto dei seguenti prodotti: tessili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche"

-Legge n.186 del 1 Marzo 1968.

-Prescrizioni e raccomandazioni dell’Ente distributore di energia elettrica (ENEL);

-Regolamento Impianti Sportivi L.N.D. 2016/17;

-Norma UNI EN 12193/2008 “Illuminazione di installazioni sportive”

Normative Specifiche per le torri faro:

-Norma UNI EN 10025 “Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali”

-Norma UNI EN 10219 “Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate”

-Norma UNI EN 485-2:2009/485-3:2005 “Alluminio e leghe di alluminio – Lamiere, nastri e piastre”

- Norma UNI EN 1706:2010 “Alluminio e leghe di alluminio – Getti – Composizione chimica e caratteristiche meccaniche”
- Norma UNI EN ISO 1461:2009 “Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli in acciaio. Specificazioni e metodi di prova”
- D.P.R. 06/06/2001 n.380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materiali di edilizia”
- D.M. del 14/01/2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni”
- Circolare 2 febbraio 2009 n.617 Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni “di cui al D.M. del 14/01/2008.

A2. CLASSIFICAZIONE DELL'EDIFICIO

L'impianto che si andrà a realizzare risulta inserito nel Centro Sportivo Comunale, in località “Ortilau” la porzione di struttura entro la quale saranno realizzate le opere risulta alimentata da una propria fornitura di energia elettrica dalla quale risultano derivati:

- blocco spogliatoi;
- campo calcio
- palestra con annessi spogliatoi
- piscina
- campo calcio a 5
- campo tennis
- blocco spogliatoi calcio a 5 e tennis

Caratteristiche elettriche dell'impianto:

- Tensione BT 400V
- Sistema di distribuzione TT
- Potenza installata max 50kW
- Potenza di c.to c.to 10kA

A3. CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA CAMPO CALCIO

L'impianto di illuminazione in oggetto sarà realizzato in conformità a quanto richiesto dalle relative norme e regolamenti in materia di illuminazione degli impianti sportivi, nello specifico:

A. NORMA UNI EN 12193

In riferimento alla tabella 3) del punto 6. della norma “Selezione delle classi illuminotecniche” si è stabilito che il campo in oggetto rientra nella Cat. II “competizioni locali e regionali”;

A seguito di tale classificazione la tabella A.21 della medesima norma stabilisce per la tipologia di campo da calcio compresa nella categoria II i seguenti parametri illuminotecnici:

- $E_m=200$ lux
- E_{min}/E_m 0,6
- GR 50
- Ra 60

B. REGOLAMENTO LEGA NAZIONALE DILETTANTI

Il regolamento per la costruzione degli impianti sportivi della Lega Nazionale Dilettanti stabilisce al Punto B. comma 1. che gli impianti dovranno garantire un illuminamento sul piano orizzontale pari a 200lux con un rapporto tra illuminamento orizzontale ed illuminamento verticale compreso tra 0,5 e 2.

A4. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la demolizione di quattro delle sei torri faro attualmente esistenti ed il rifacimento entro i plinti di fondazione esistenti di un nuovo impianto di illuminazione del campo di calcio, di nuova realizzazione, costituito da n.4 torri faro a piattaforma fissa in lamiera di acciaio S355JR zincata a caldo con altezza fuori terra di mt. 25, dotata di terrazzino di riposo e scaletta di risalita.

In sommità sarà dotata di piattaforma idonea a sostenere fino a 8 proiettori disposti su due file a 180°.

Dovrà essere verificata l'idoneità dei basamenti in calcestruzzo esistenti e/o adatti per l'installazione ad infissione della relativa torre faro, sono escluse dal presente appalto tutte le spese tecniche per la redazione del relativo progetto strutturale a firma di tecnico abilitato da depositare presso gli enti preposti.

L'illuminazione del campo sarà realizzata mediante l'impiego dei proiettori a ioduri metalli con lampade da 2000W/400V attualmente esistenti previo verifica del cablaggio e del corretto funzionamento è previsto inoltre l'implementazione di nuovi proiettori LED con potenza non inferiore a 1400 Watt, debitamente fissati alla struttura della torre faro.

Alla base della torre faro saranno ubicati gli armadi in vetroresina a due scomparti contenenti rispettivamente il quadro elettrico di alimentazione e le unità di alimentazione dei singoli proiettori.

L'alimentazione dei quattro "Quadri elettrici di alimentazione torre faro" sarà derivata da un quadro generale denominato "Quadro elettrico generale illuminazione campo calcio" posizionato nelle immediate vicinanze del campo all'interno di un armadio stradale in vetroresina.

L'alimentazione principale del suddetto quadro generale sarà derivata direttamente dal quadro "Quadro elettrico generale valle contatori", esistente, posizionato in apposita nicchia contatori ubicata in prossimità della cabina di trasformazione di proprietà di E_Distribuzione.

Tutte le tubazioni interrate necessarie per distribuire le linee elettriche di alimentazione alle torrifaro e le relative linee di alimentazione risultano esistenti e se ne dovrà verificare l'idoneità ed il corretto funzionamento ed essere oggetto di certificazione da parte della ditta appaltatrice.

Ciascuna torre faro potrà essere comandata con una doppia accensione per consentire opportune parzializzazioni in funzione della tipologia di attività che sarà svolta sul campo.

A5. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

A5.1 SCAVI

Nell'esecuzione di opere in prossimità di sede stradale o di opere sotterranee, l'Appaltatore deve attenersi, oltre che alle istruzioni impartite dalla Direzione Lavori, anche a tutte le norme fissate da regolamenti e dalle disposizioni degli enti pubblici e privati interessati.

I tracciati e le sedi sono sempre stabiliti dalla Direzione Lavori ed eventuali varianti ad essi, che siano imposte da ostacoli impreveduti, devono essere approvate dalla Direzione Lavori.

Tanto durante i lavori di disfacimento della pavimentazione o di scavo, quanto durante quelli relativi alla costruzione di manufatti sotterranei, l'Appaltatore è tenuto:

- a) ad assicurare la circolazione stradale ed a mantenere i transiti e gli accessi carrai, pedonali;
- b) a collocare sbarramenti protettivi ed a predisporre, a tutela dell'incolumità pubblica, nelle ore diurne e notturne, le segnalazioni previste dalle disposizioni di legge o prescritte dagli enti interessati;
- c) a sorreggere opportunamente i cavi, le tubazioni e ogni altra opera di terzi che fossero interessati dai lavori;
- d) a segnalare gli scavi per un adeguato periodo di tempo, successivo ai lavori, con opportuni cartelli, nel caso di banchina franosa o ciglio cedevole, al fine di garantire la sicurezza di transito.

A6 SOSTEGNI IN FERRO TUBOLARE

Oggetto dell'appalto è l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza dell'impianto di illuminazione del campo di calcio in località "Ortilau", che presenta criticità sia sul piano strutturale delle vecchie torri faro, che sul piano illuminotecnico, per cui occorre provvedere alla sostituzione di quattro delle sei torri faro esistenti, mediante la rimozione delle stesse e la loro sostituzione di nuove torri faro di altezza normalizzata fuori terra da mt. 25 del tipo a piattaforma fissa, scala con sistema anti caduta, pianali di riposo e piattaforma porta proiettori; con fusto composto da più tronchi di forma tronco piramidale, a sezione poligonale e realizzati in lamiera di acciaio presso-piegata e saldata longitudinalmente. I diversi tronchi sono accoppiati in sito mediante sovra posizione ad incastro (metodica *slip on joint*). Il tronco che verrà posto alla base della torre sarà predisposto per essere infilato direttamente nel blocco di fondazione oppure sarà dotato di un'adeguata flangia saldata idonea per il fissaggio alla fondazione tramite tirafondi di ancoraggio. Il tronco di base sarà infine dotato di una piastrina per l'attacco della messa a terra.

Il processo di saldatura dei tronchi garantisce la conformità alle norme UNI EN ISO 15609 e CNR UNI 10011.

La scala con dispositivo anticaduta (scala safety) dovrà essere realizzata con scalini in tondo di acciaio provvisti di blocchi laterali antiscivolo. L'ancoraggio della scala alla torre faro sarà realizzata tramite staffe o tramite appositi collari. Continua e modulare, la scala è costituita da una guida centrale realizzata in profilato di acciaio a T. Un cursore di arresto, omologato e marcato CE, unitamente alla relativa imbracatura, consente all'operatore di salire e scendere in sicurezza in quanto, in caso di caduta, il cursore si blocca nella guida, evitando così l'infortunio.

La scala, in base all'altezza della torre, può essere munita di uno o più pianali reclinabili di sosta, che normalmente vengono posti ogni 10 m. Essi sono realizzati in carpenteria di acciaio, con piano di calpestio in grigliato. Questi pianali, in condizioni di non utilizzo, non dovranno ostacolare il passaggio dell'operatore,

ma dovranno essere dotati di apposita maniglia al fine di poter essere portati in posizione orizzontale in situazione d'uso.

La scala dovrà infine essere realizzata in maniera tale da renderne impraticabile l'uso alle persone sprovviste delle necessarie attrezzature.

La piattaforma porta proiettori, costituita da elementi di acciaio profilati a caldo e ricavati da lamiera, viene applicata alla sommità del fusto mediante giunto bullonato. La piattaforma è inoltre attrezzata con piano di calpestio antisdrucchiolo nonché di parapiede. L'accesso al piano di calpestio è assicurato mediante apposita botola. La piattaforma è inoltre dotata di una balaustra di protezione alta 1 m con rompitratta intermedia.

I proiettori sono installati su apposite traverse bullonate alla struttura della piattaforma stessa.

I materiali impiegati per i diversi elementi strutturali della torre faro sono i seguenti:

- Fusto: acciaio S355 JR (Fe 510 B) in conformità alla norma UNI EN 10025;
- Carpenterie: acciaio S235 JR (Fe 360 B) in conformità alla norma UNI EN 10025;
- Bulloneria: classe 8.8 in acciaio zincato a caldo.

Tutti i componenti in acciaio sono protetti contro la corrosione superficiale mediante zincatura a caldo in bagno di zinco fuso in conformità alla norma UNI EN 40-2.

Il dimensionamento strutturale delle torri dovrà tenere conto, in funzione della categoria di esposizione, deve essere effettuato in accordo con le prescrizioni del D.M. 16 gennaio 1996.

La categoria di esposizione dipende dai seguenti fattori imprescindibili nel dimensionamento:

- zona di ventosità;
- distanza dal mare;
- quota di installazione;
- classe di rugosità (parametro che quantifica se l'area di installazione è localmente più o meno esposta ai venti).

I sostegni, in acciaio tubolare dovranno essere installati a perfetta regola d'arte in allineamento perfetto e a piombo e andranno posti solamente entro blocco di fondazione esistente, in calcestruzzo.

A7 APPARECCHI ILLUMINANTI

L'illuminazione del campo attualmente è realizzata con proiettori dotati di lampada a ioduri metallici da 2000W/400V.

Nelle quattro nuovi torri faro dovranno essere installati gli stessi proiettori esistenti ricondizionati e dopo opportuna verifica del grado di efficienza e di sicurezza, garantendo il grado di classificazione illuminotecnica di cui al punto A.3 della presente relazione tecnica. Gli stessi dovranno essere posizionati sia nelle nuove torri faro che nelle due esistenti in modo tale da garantire le seguenti condizioni:

L'altezza viene determinata in maniera tale che l'angolo tra la linea congiungente il centro del campo con il centro ottico del singolo apparecchio e il piano orizzontale non sia comunque inferiore a 25°. Nel caso di un assieme di apparecchi, si considererà il centro ottico equivalente dei proiettori installati.

A7.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PROIETTORI DI NUOVA INSTALLAZIONE

Gli apparecchi, siano essi con lampade a ioduri metallici o con lampade a tecnologia LED, dovranno avere le seguenti caratteristiche elettriche:

- classe di isolamento I;
- grado di protezione IP 65;
- potenza massima della sorgente luminosa non superiore ai 1400/1500 W.

I proiettori dovranno essere realizzati in pressofusione di alluminio resistente alla corrosione.

L'ottica deve essere realizzata in alluminio purissimo 99,8 %, anodizzato e brillantato. Inoltre l'ottica dovrà essere completamente protetta dal corpo del proiettore. Il vetro frontale, temprato chimicamente, dovrà avere uno spessore superiore a 1,5 mm.

Il ricambio della lampada deve essere possibile senza dover variare il puntamento.

L'apparecchio illuminante dovrà essere dotato di apposita staffa in acciaio per il fissaggio, di dispositivo a goniometro e predisposizione per sistema di puntamento a cannocchiale, di guarnizioni anti-invecchianti, di microinterruttore per disalimentarlo in caso di apertura.

Infine il proiettore dovrà essere corredato di una cassetta di connessione esterna, in pressofusione di alluminio, con grado di protezione minimo IP 44, dove all'interno troverà alloggiamento l'accenditore per la lampada. La cassetta di connessione, completa di morsettiera di collegamento, sarà collegata al corpo del proiettore tramite tubo flessibile.

A7.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE UNITÀ DI ALIMENTAZIONE

Il reattore e la batteria di condensatori per il rifasamento costituiscono l'unità di alimentazione.

L'altezza viene determinata in maniera tale che l'angolo tra la linea congiungente il centro del campo con il centro ottico del singolo apparecchio e il piano orizzontale non sia comunque inferiore a 25°. Nel caso di un assieme di apparecchi, si considererà il centro ottico equivalente dei proiettori installati.

A corpo €. 400,00 x 2 = €. **800,00**

TOTALE lavori, compresi oneri di sicurezza €. **36.000,00**

IVA 10 % su lavori e oneri di sicurezza €. **3.600,00**

Imprevisti €. **400,00**

IMPORTO COMPLESSIVO €. **40.000,00**

Data e luogo, Decimoputzu 24/12/2018

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

GEOM. GIOVANNI SARAIS

IL RESPONSABILE DEL SETTORE TECNICO

GEOM. GIOVANNI SARAIS