



# COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO

## PROVINCIA DI ORISTANO

ALLEGATO

**A**

Data

Settembre 2017

- PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO -

Oggetto:

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI  
PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL CENTRO URBANO

- SCANO DI MONTIFERRO -

Elaborato:

Relazione Tecnico-Illustrativa  
Quadro Economico

Progettista

Ing. ANTONIO ZANELLA

Committente  
Comune di Scano di Montiferro

Responsabile dell'Area Tecnica e  
Responsabile del Procedimento  
Geom. Aldo Coratza

# **COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO**

## **Provincia di Oristano**

Piazza Montrigu 'e Reos, 1  
09078 – SCANO DI MONTIFERRO (OR)

---

### ***LAVORI DI***

### ***RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE***

### ***DEL CENTRO URBANO DI SCANO DI MONTIFERRO***

Importo lordo del finanziamento Euro 67.000,00

### **- PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO -**

#### **PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, ha incaricato il sottoscritto professionista Ing. Antonio Zanella di redigere il progetto di **Riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro**.

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, dava mandato al Responsabile dell'Area Tecnica di provvedere a porre in essere tutte le attività finalizzate a perseguire gli obiettivi di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro.

Considerato che l'ente comunale attualmente dispone di €. 67.000,00 (finanziamento derivante da Fondi Comunali), che rappresentano una parte delle risorse occorrenti per poter realizzare l'intero intervento, previsto secondo gli obiettivi prefissati, è stato necessario rimodulare l'entità delle opere realizzabili in relazione alle somme disponibili.

La spesa complessiva prevista per le opere in progetto, così come risulta dal quadro economico allegato è di €. 67.000,00. Gli interventi previsti consentiranno il trasferimento di 22 punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione, su nuove linee (tubazioni, cavi elettrici, pozzetti, ecc.) di proprietà comunale; ciò per risolvere problematiche legate all'utilizzo promiscuo dell'impianto. Inoltre è stata prevista una limitata implementazione dell'impianto pari a 6 ulteriori punti luce per migliorare le condizioni di illuminamento medio di alcuni tratti.

#### **1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE**

##### **Obiettivi**

Il presente progetto definitivo-esecutivo è finalizzato al conseguimento della riqualificazione e razionalizzazione funzionale dell'esistente impianto di illuminazione pubblica, soprattutto riguardo la distribuzione delle linee elettriche di alimentazione.

L'impianto di illuminazione pubblica, è costituito da differenti elementi, diversi tra loro per tipologia tecnologica ed estetica. Il centro storico dell'abitato è caratterizzato dalla presenza di lanterne artistiche a braccio e di armature stradali a parete che meglio si adattano ai tratti di viabilità che presentano ridotte dimensioni della sezione trasversale della carreggiata; in limitati casi da lanterne o armature su pali per posa testa palo. Mentre nelle zone più periferiche, sono presenti sostegni dritti con installazione delle armature perlopiù testa palo.

Come richiesto dall'Amministrazione Comunale l'intervento è finalizzato alla predisposizione di nuove linee dorsali di distribuzione all'interno di cavidotti già predisposti esistenti o realizzati ex-novo, realizzazione di pozzetti, linee di alimentazione terminali ai corpi illuminanti, posa di nuovi sostegni, rimozione ed reinstallazione di corpi illuminanti esistenti e in alcuni casi posa in opera di nuovi punti luce.

Gli interventi indicati tendono ad estendere la gestione diretta da parte dell'Amministrazione Comunale ad una parte dell'impianto (con il presente progetto verranno trasferiti 25 punti luminosi esistenti sui circa 55 punti luminosi distribuiti in varie strade del centro urbano), che attualmente risulta ancora funzionare in modalità promiscua, ovvero con alimentazione diretta da linea elettrica, perlopiù costituita da linee a parete o aeree, di proprietà della Società Enel Distribuzione.

A causa delle differenti competenze, l'attuale impresa affidataria del servizio di manutenzione dell'impianto, incaricata dall'Amministrazione Comunale, in caso di guasto o interruzione del servizio non può operare autonomamente sulle linee che non risultano di proprietà comunale. Pertanto tale situazione crea continui disservizi, notevoli difficoltà nel garantire un servizio adeguato e ritardi nei tempi necessari per il ripristino del funzionamento dell'impianto, con considerevoli disagi per la cittadinanza.

#### **Specifici Bisogni e Tipologia dell'Intervento**

- La posizione del punto di fornitura ENEL dell'intero impianto, non risulta ottimale in quanto non baricentrico rispetto alle linee di distribuzione, con conseguente caduta di tensione nella lunga distanza e difficile gestione in caso di interruzione del servizio a causa di guasti.
- Una parte della rete di distribuzione della zona individuata, dovrà essere realizzata ex novo e perlopiù interrata, entro cavidotti corrugati di tipo pesante con pozzetti di distribuzione, in modo da escludere le linee di alimentazione di proprietà della Società Enel Distribuzione; che al momento risultano a parete o aeree. Gran parte delle lsezioni di scavo previste in progetto saranno dotate di doppia tubazione (una da 63 mm e una da 110 mm) per garantire la predisposizione futura ad eventuali incrementi di condutture e la diversificazione delle linee di alimentazione.
- Sarà prevista l'installazione di un nuovo quadro di zona (posto in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci) per parzializzare almeno una parte della rete in sottozone ed avere un nuovo punto di consegna ENEL munito di contatore.
- Il quadro di comando e i cavi elettrici conduttori di distribuzione avranno adeguati standard di sicurezza e realizzati secondo le normative di settore.
- Saranno realizzati nuovi pozzetti in corrispondenza di ciascun punto luce a parete o su palo ed anche negli incroci o lungo linea se necessari; dotati di muffola di distribuzione della linea, in questo modo si potrà garantire una migliore affidabilità, funzionalità e gestione dei vari tratti, nonché interventi più semplici e rapidi in caso di eventuali guasti.
- Gli apparecchi illuminanti esistenti sono dotati di lampade a vapori di sodio ad alta pressione; in particolare costituiti da armature stradali (tipo Grechi mod. Parabola IP65 classe II) e da lanterne artistiche (tipo AEC LF13 Firenze "Cut-Off" e Braccio AEC BR07 da 1000 mm) entrambi installati a parete (facciate delle abitazioni) o su palo Enel. I punti luce a parete saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro

tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste entro tubazioni protettive in acciaio (salite), in modo tale da garantire un adeguato grado di isolamento. Le posizioni dei vari punti luce esistenti, per quanto possibile saranno mantenute, mentre gli stessi se ritenuto necessario saranno opportunamente spostati in base anche ad alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

I punti luce su palo saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste all'interno dei pali in acciaio, collegati alla morsettiera, per garantire un adeguato grado di isolamento; le loro posizioni, per quanto possibile saranno mantenute, in prossimità dei pali Enel da cui saranno smontati, mentre, anche in questo caso se necessario saranno opportunamente spostati in base alle interferenze con cavi aerei e anche in base alla posizione di alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

- Implementazione di Nuovi Punti Luce (predisposizioni per futura installazione di nuove armature stradali o lanterne artistiche), ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, da installarsi a parete e/o su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.
- Implementazione di Nuovi Punti Luce (posa di armature stradali), non ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, installati a parete e su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.

## 2. RELAZIONE TECNICA

### FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO

Con deliberazione della G.M. n. 42 del 19.05.2017 è stata approvata una modifica al DUP 2017-2019 e di conseguenza gli interventi affidati all'Area Tecnica mediante il PEG, con l'inserimento delle risorse comunali per la realizzazione dell'intervento di **“Riqualificazione impianto pubblica illuminazione centro urbano”**, pari ad **€ 67.000,00**, nel cap. 3243.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di Lavori Pubblici, Ambiente e Sicurezza.

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti” e ss.mm.e ii., con particolare riguardo alle disposizioni indicate nell'art. 34 (criteri di sostenibilità energetica ed ambientali);
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (per le parti ancora in vigore);
- D.Lgs 3 Aprile 2006 n.152, “Norme in materia ambientale”;
- D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”; D.lgs 24.03.2006 n° 156;
- Legge Regionale 07/08/2007 n° 5 “Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n°2004/18/CE del

- 31 /03/2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto";
- 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" nello specifico riferito alle norme sulla sicurezza nei cantieri temporanei e mobili;
- Norme Urbanistiche Regionali e Ambientali e prescrizioni del P.di.F del PP vigenti;
- Piano Paesaggistico Regionale vigente;
- Piano Urbanistico Comunale;

#### **NORME E RACCOMANDAZIONI TECNICHE**

- AIDI 1993 "Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica";
- AIDI 1998 "Guida per il Piano Regolatore Comunale dell'illuminazione pubblica";
- CIE Pubblicazione 115:1995: "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic",
- CIE Pubblicazione 136-2000: "Guida all'illuminazione delle aree urbane" (in sostituzione della CIE 92:1992),
- CIE Pubblicazione n. 92:1992 : "Guide to the lighting of urban areas",
- CIE Pubblicazione 154:2003 "The maintenance of outdoor lighting systems",
- Norma UNI 10439:2001 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato",
- Rapporto tecnico CEN/TR 13201-1:2004 "Illuminazione stradale (Road lighting) – Selezione delle classi di illuminazione",
- Norma EN 13201-2:2004 "Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali",
- Norma EN 13201-3:2004 "Illuminazione stradale – Calcolo delle prestazioni",
- Norma EN 13201-4:2004 "Illuminazione stradale – Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche" (recepiscono anche la CIE Pubblicazione 115:1995 "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic"),
- Norma UNI 11248:2007 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" (in sostituzione della UNI 10439, recepisce il rapporto tecnico CEN/TR 13201-1),
- Norma UNI 10819:1999 "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso da luce artificiale",
- Norma UNI 11095:2003 "Illuminazione gallerie",
- UNI EN 12193:2008 "Illuminazione di installazioni sportive",
- UNI EN 12464-2:2008 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2:Posti di lavoro in esterno";
- Norma CEI 34–33 : "Apparecchi di Illuminazione. Parte II : Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale",
- Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi d'illuminazione in generale;
- Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche esterne";

- Norme CEI
  - 64/8 (impianti elettrici con tensione non superiore a 1.000 V.);
  - 20/20 (cavi isolati per tensioni superiori a 1.000 V.);
  - 20/21/IEC 287 (portata dei cavi in regime generale);
  - 64/7 (impianti elettrici di illuminazione pubblica);
  - 64/8 (illuminazione pubblica);
- Normativa regionale e statale sull'abbattimento dell'inquinamento luminoso.
- Norme costruzioni stradali;
- Norme sulla assunzione del personale derivante da Leggi nazionali, regionali e specifici accordi di settore.

## **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

Le verifiche effettuate in sede di sopralluogo hanno confermato le indicazioni fornite dal documento preliminare alla progettazione precedentemente richiamato sulla base del quale è stata condotta la stesura dello studio di fattibilità e del progetto preliminare.

Come già indicato e in relazione al finanziamento disponibile, l'intervento in oggetto prevede come finalità primaria il trasferimento su nuove linee e tubazioni di proprietà comunale di buona parte dei punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione con uso promiscuo dell'impianto.

Il Documento Preliminare alla Progettazione ha individuato 52 punti luce, distribuiti in varie strade soprattutto del centro storico dell'abitato, attualmente ancora funzionanti in modalità promiscua; dal sopralluogo effettuato per lo svolgimento dell'incarico è risultato un numero complessivo di 55 unità (esistenti) di cui 19 armature stradali, 2 proiettori, e 34 lanterne artistiche.

Tra le varie opere di adeguamento indicate dall'Amministrazione Comunale si è operata la scelta di finalizzare questo intervento alla zona del centro abitato avente maggiore sviluppo e maggiori criticità, nonché tenendo conto della funzionalità dell'intervento da eseguire per tratti e zone omogenei.

Pertanto con il progetto definitivo-esecutivo, in relazione alle disponibilità finanziarie pari ad € 67.000,00, saranno trasferiti 25 punti luce esistenti costituiti da 21 punti luce a parete e 4 punti luce su palo. Mentre saranno predisposti 3 punti luce a parete e 1 punto luce su palo. Infine saranno realizzati e dotati di plafoniera 1 punto luce a parete e 1 punto luce su palo; per un totale complessivo di 31 punti luce di diversa tipologia.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

A causa delle limitate risorse economiche non è stato possibile prevedere l'adeguamento di tutte le linee di alimentazione e di tutti i punti luce così come individuati dal D.P.P.. Le scelte operate rispondono ad indicazioni e priorità concordate con l'amministrazione e ritenute valide al fine di ottenere interventi funzionali ed eventualmente integrabili con il reperimento di ulteriori risorse. Vengono confermate le previsioni delineate nel progetto preliminare.

Con il presente progetto si prevede la realizzazione ex-novo di diverse parti di impianto quali:

- pozzetti di linea;
- muffole per giunzione e derivazione cavi;
- morsettiere in classe II di isolamento complete di portello;
- posa di cavi per alimentazione elettrica;

- armadio , quadro elettrico e componenti elettrici all'interno dei quadri di zona;
- installazione di cavi per alimentazione elettrica entro tubazione in acciaio e corrugato per posa verticale a parete;
- sostegni; pali in lamiera in acciaio laminato a caldo in HSP Hft a sezione circolare ottenuti mediante laminazione a caldo di tubi in acciaio S275JR (UNI EN 10025) con saldatura ad alta frequenza "E.R.W". Tipologia: palo dritto Hf.t.=7,00 m, Htot = 7,80 m; sp.3,8 mm.
- armature stradali (alcune a completamento lungo due tratti);

Inoltre saranno effettuati i necessari collegamenti con alcune linee esistenti e le relative verifiche di funzionamento.

Il presente progetto prevede l'intervento su tratti di linea che servono complessivamente 31 punti luce di cui: 6 lanterne artistiche esistenti (5 su braccio a parete e 1 su palo), 19 armature stradali esistenti (16 a parete e 3 su palo), 2 nuove armature stradali (1 a parete e 1 su palo), 4 predisposizioni per futura posa a parete di armature stradali o lanterne artistiche.

Le 2 nuove armature stradali e le 4 nuove predisposizioni derivano dalla necessità di implementare ulteriori 6 punti luce per migliorare le condizioni di fruibilità di alcuni tratti che presentano criticità a causa delle notevoli interdistanze.

L'impianto relativo al centro urbano, come si può desumere dalla planimetria allegata, in gran parte fa capo a un quadro elettrico generale (Viale Monsign. Contini nei pressi della Chiesa dei SS. Pietro e Paolo, denominato Q.1) da cui si sviluppano diverse le linee di alimentazione ai vari punti luce. Inoltre sono presenti altri quadri di zona per un totale di quattro.

Si prevede la richiesta di un nuovo punto di consegna Enel e la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di zona (denominato Q.5) per suddividere una parte del carico sulle linee, riducendo la caduta di tensione e migliorando la funzionalità dell'impianto anche in funzione degli interventi di manutenzione o riparazione. Il quadro elettrico, posto all'interno di un idoneo armadio di protezione, sarà collocato in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci.

Sono stati individuati i seguenti ambiti e tipologie di intervento:

- realizzazione *ex-novo* di idonei cavidotti elettrici, pozzetti e collegamenti per alimentazione della pubblica illuminazione, nelle seguenti vie che presentano le maggiori criticità:
  - Vico Il Dettori, Vico I Dettori e Via Dettori (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 37, 38, 56 (predisposizione) e 39;
  - Via Gramsci (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 31A e 57;
  - Via Garibaldi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 33, 34A, 34B (predisposizione) e 35;
  - Via Marconi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 18;
  - Via Piave (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 36 e 23;
  - Via B.Sassari (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 19, 20A, 20B (posa di nuovo punto luce su palo), 22,
  - Vico B.Sassari (tratto pavimentato con cemento), p.luce 21A, 21B (posa di nuovo punto luce a parete);
  - Via Martini (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 32, 26 e 25;
  - Vico Amsicora (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 24;
  - Via Sa Serra angolo Via Ciusa (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 54;
  - Via Ciusa (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 27 e 28;
  - Vico Rosario (tratto pavimentato con cemento), p.luce 29A, 29B (predisposizione), 30A, 30B

(predisposizione);

- Piazza Umberto I (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 55;

Infine sono stati analizzati diversi ulteriori tratti esistenti, indicati dall'Amministrazione Comunale, che presentano analoghe condizioni di criticità dei tratti oggetto di intervento, ma per i quali, per carenza di fondi, non è stato possibile prevedere lavori.

Le fasi lavorative di massima individuate per la realizzazione dell'intervento saranno le seguenti: taglio stradale, scavo per il posizionamento delle nuove condutture di alimentazione elettrica eseguite all'interno di tubazioni corrugate di tipo pesante, riempimento dello scavo, posa in opera di nuovi pozzetti e collegamento ai tratti di rete esistenti o di nuova realizzazione e ai vari punti luce; infine rifacimento delle pavimentazioni stradali con materiali identici a quelli esistenti e stesse metodologie di posa.

### **CONFORMITÀ URBANISTICA**

L'intervento come rimarcato anche dal D.P.P. e dal Progetto Preliminare, ricade quasi totalmente in zona A, vecchio centro, incluso nel perimetro di antica e prima formazione, pertanto lo stesso risulta conforme alle norme urbanistiche vigenti, non essendo presenti nei regolamenti comunali cause ostative alla sua realizzazione; inoltre si integra in modo armonico nel contesto territoriale interessato dalle opere. Stante la natura dei lavori da eseguirsi all'interno delle zone vincolate non si prevede la necessità di procedere alla richiesta delle previste autorizzazioni paesaggistiche ai sensi del D.Lgs. 42/04.

### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Per l'esecuzione dell'intervento descritto non si prevedono occupazioni temporanee e non dovranno essere acquisite aree di proprietà privata in quanto le opere insisteranno su strade pubbliche già a disposizione dell'Amministrazione Comunale.

Durante le fasi di realizzazione delle opere è auspicabile un'efficiente collaborazione tra l'Amministrazione Comunale, l'Impresa Appaltatrice e i proprietari delle zone adiacenti alle sedi viarie interessate, in modo da evitare l'insorgere di eventuali problemi connessi con l'installazione dei cantieri e le fasi esecutive.

### **CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE**

I tempi previsti per lo svolgimento delle attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione, direzione lavori e collaudo possono in larga massima essere così individuati:

- settembre 2017 termine dell'attività di progettazione ed approvazione del progetto definitivo-esecutivo;
- ottobre 2017 affidamento dei lavori;
- Tempi di esecuzione 50 gg. circa.

In conclusione con l'intervento proposto si riqualifica una buona parte dell'impianto di pubblica illuminazione esistente; complessivamente saranno oggetto dei lavori 31 punti luce, di cui il 25 esistenti trasferiti sulle linee comunali, 2 realizzati ex-novo e 4 nuove predisposizioni.

*Scano di Montiferro, settembre 2017*

**IL PROGETTISTA**  
Ing. Antonio Zanella

## RIEPILOGO INTERVENTO SUDDIVISO PER CAPITOLI E CATEGORIE LAVORI

DESCRIZIONE INTERVENTO	IMPORTO LAVORI
SCAVI, CAVIDOTTI, RINTERRI E RIPRISTINI	€. 21.085,68
POZZETTI, CAVI E COLLEGAMENTI DI LINEA	€. 15.475,39
LINEE A PARETE, PALI, ARMATURE E ACCESSORI	€. 6.118,93
QUADRI ELETTRICI	€. 3.100,00
LAVORI IN ECONOMIA	€. 560,00
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>€. 46.340,00</b>

<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>	<b>€. 1.460,00</b>
-------------------------------	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA ESCLUSA)</b>	<b>€. 47.800,00</b>
---	---------------------

<b>IVA SUI LAVORI 22%</b>	<b>€. 10.516,00</b>
---------------------------	---------------------

<b>ALTRE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	<b>€. 8.684,00</b>
--	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA INCLUSA)</b>	<b>€. 67.000,00</b>
---	---------------------

## QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

<b>A) LAVORI A BASE D'ASTA</b>	€.	46.340,00	
<b>B) ONERI PER LA SICUREZZA</b> (non soggetti a ribasso)	€.	1.460,00	
Sommano	€.	47.800,00	
 <b>C) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	€.		
- I.V.A. 22% (su Lavori + Oneri sicurezza)	€.	10.516,00	
- Spese tecniche comprese Inarcassa e IVA 22%	€.	7.258,04	
- Spese per indagini e rilievi IVA inclusa	€.		
- Accantonam. accordi bonari	€.		
- Incentivo R.U.P. art. 113 D.lgs 50/16 (2% imp.lav)	€.	956,00	
- Accertamenti, collaudi e verifiche	€.		
- Oneri ANAC	€.	30,00	
- Imprevisti e oneri diversi	€.	439,96	
- Sommano	€.	19.200,00	€. 19.200,00
 <b>TOTALE GENERALE</b>			<b>€. 67.000,00</b>

**II PROGETTISTA**  
**Ing. Antonio Zanella**



# **COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO**

## **Provincia di Oristano**

Piazza Montrigu 'e Reos, 1  
09078 – SCANO DI MONTIFERRO (OR)

---

### **LAVORI DI**

### ***RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE***

### ***DEL CENTRO URBANO DI SCANO DI MONTIFERRO***

Importo lordo del finanziamento Euro 67.000,00

### **- PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO -**

#### **PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, ha incaricato il sottoscritto professionista Ing. Antonio Zanella di redigere il progetto di **Riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro**.

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, dava mandato al Responsabile dell'Area Tecnica di provvedere a porre in essere tutte le attività finalizzate a perseguire gli obiettivi di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro.

Considerato che l'ente comunale attualmente dispone di €. 67.000,00 (finanziamento derivante da Fondi Comunali), che rappresentano una parte delle risorse occorrenti per poter realizzare l'intero intervento, previsto secondo gli obiettivi prefissati, è stato necessario rimodulare l'entità delle opere realizzabili in relazione alle somme disponibili.

La spesa complessiva prevista per le opere in progetto, così come risulta dal quadro economico allegato è di €. 67.000,00. Gli interventi previsti consentiranno il trasferimento di 22 punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione, su nuove linee (tubazioni, cavi elettrici, pozzetti, ecc.) di proprietà comunale; ciò per risolvere problematiche legate all'utilizzo promiscuo dell'impianto. Inoltre è stata prevista una limitata implementazione dell'impianto pari a 6 ulteriori punti luce per migliorare le condizioni di illuminamento medio di alcuni tratti.

#### **1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE**

##### **Obiettivi**

Il presente progetto definitivo-esecutivo è finalizzato al conseguimento della riqualificazione e razionalizzazione funzionale dell'esistente impianto di illuminazione pubblica, soprattutto riguardo la distribuzione delle linee elettriche di alimentazione.

L'impianto di illuminazione pubblica, è costituito da differenti elementi, diversi tra loro per tipologia tecnologica ed estetica. Il centro storico dell'abitato è caratterizzato dalla presenza di lanterne artistiche a braccio e di armature stradali a parete che meglio si adattano ai tratti di viabilità che presentano ridotte dimensioni della sezione trasversale della carreggiata; in limitati casi da lanterne o armature su pali per posa testa palo. Mentre nelle zone più periferiche, sono presenti sostegni dritti con installazione delle armature perlopiù testa palo.

Come richiesto dall'Amministrazione Comunale l'intervento è finalizzato alla predisposizione di nuove linee dorsali di distribuzione all'interno di cavidotti già predisposti esistenti o realizzati ex-novo, realizzazione di pozzetti, linee di alimentazione terminali ai corpi illuminanti, posa di nuovi sostegni, rimozione ed reinstallazione di corpi illuminanti esistenti e in alcuni casi posa in opera di nuovi punti luce.

Gli interventi indicati tendono ad estendere la gestione diretta da parte dell'Amministrazione Comunale ad una parte dell'impianto (con il presente progetto verranno trasferiti 25 punti luminosi esistenti sui circa 55 punti luminosi distribuiti in varie strade del centro urbano), che attualmente risulta ancora funzionare in modalità promiscua, ovvero con alimentazione diretta da linea elettrica, perlopiù costituita da linee a parete o aeree, di proprietà della Società Enel Distribuzione.

A causa delle differenti competenze, l'attuale impresa affidataria del servizio di manutenzione dell'impianto, incaricata dall'Amministrazione Comunale, in caso di guasto o interruzione del servizio non può operare autonomamente sulle linee che non risultano di proprietà comunale. Pertanto tale situazione crea continui disservizi, notevoli difficoltà nel garantire un servizio adeguato e ritardi nei tempi necessari per il ripristino del funzionamento dell'impianto, con considerevoli disagi per la cittadinanza.

#### **Specifici Bisogni e Tipologia dell'Intervento**

- La posizione del punto di fornitura ENEL dell'intero impianto, non risulta ottimale in quanto non baricentrico rispetto alle linee di distribuzione, con conseguente caduta di tensione nella lunga distanza e difficile gestione in caso di interruzione del servizio a causa di guasti.
- Una parte della rete di distribuzione della zona individuata, dovrà essere realizzata ex novo e perlopiù interrata, entro cavidotti corrugati di tipo pesante con pozzetti di distribuzione, in modo da escludere le linee di alimentazione di proprietà della Società Enel Distribuzione; che al momento risultano a parete o aeree. Gran parte delle lsezioni di scavo previste in progetto saranno dotate di doppia tubazione (una da 63 mm e una da 110 mm) per garantire la predisposizione futura ad eventuali incrementi di condutture e la diversificazione delle linee di alimentazione.
- Sarà prevista l'installazione di un nuovo quadro di zona (posto in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci) per parzializzare almeno una parte della rete in sottozone ed avere un nuovo punto di consegna ENEL munito di contatore.
- Il quadro di comando e i cavi elettrici conduttori di distribuzione avranno adeguati standard di sicurezza e realizzati secondo le normative di settore.
- Saranno realizzati nuovi pozzetti in corrispondenza di ciascun punto luce a parete o su palo ed anche negli incroci o lungo linea se necessari; dotati di muffola di distribuzione della linea, in questo modo si potrà garantire una migliore affidabilità, funzionalità e gestione dei vari tratti, nonché interventi più semplici e rapidi in caso di eventuali guasti.
- Gli apparecchi illuminanti esistenti sono dotati di lampade a vapori di sodio ad alta pressione; in particolare costituiti da armature stradali (tipo Grechi mod. Parabola IP65 classe II) e da lanterne artistiche (tipo AEC LF13 Firenze "Cut-Off" e Braccio AEC BR07 da 1000 mm) entrambi installati a parete (facciate delle abitazioni) o su palo Enel. I punti luce a parete saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro

tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste entro tubazioni protettive in acciaio (salite), in modo tale da garantire un adeguato grado di isolamento. Le posizioni dei vari punti luce esistenti, per quanto possibile saranno mantenute, mentre gli stessi se ritenuto necessario saranno opportunamente spostati in base anche ad alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

I punti luce su palo saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste all'interno dei pali in acciaio, collegati alla morsettiera, per garantire un adeguato grado di isolamento; le loro posizioni, per quanto possibile saranno mantenute, in prossimità dei pali Enel da cui saranno smontati, mentre, anche in questo caso se necessario saranno opportunamente spostati in base alle interferenze con cavi aerei e anche in base alla posizione di alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

- Implementazione di Nuovi Punti Luce (predisposizioni per futura installazione di nuove armature stradali o lanterne artistiche), ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, da installarsi a parete e/o su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.
- Implementazione di Nuovi Punti Luce (posa di armature stradali), non ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, installati a parete e su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.

## 2. RELAZIONE TECNICA

### FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO

Con deliberazione della G.M. n. 42 del 19.05.2017 è stata approvata una modifica al DUP 2017-2019 e di conseguenza gli interventi affidati all'Area Tecnica mediante il PEG, con l'inserimento delle risorse comunali per la realizzazione dell'intervento di **“Riqualificazione impianto pubblica illuminazione centro urbano”**, pari ad **€ 67.000,00**, nel cap. 3243.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di Lavori Pubblici, Ambiente e Sicurezza.

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti” e ss.mm.e ii., con particolare riguardo alle disposizioni indicate nell'art. 34 (criteri di sostenibilità energetica ed ambientali);
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (per le parti ancora in vigore);
- D.Lgs 3 Aprile 2006 n.152, “Norme in materia ambientale”;
- D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”; D.lgs 24.03.2006 n° 156;
- Legge Regionale 07/08/2007 n° 5 “Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n°2004/18/CE del

- 31 /03/2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto";
- 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" nello specifico riferito alle norme sulla sicurezza nei cantieri temporanei e mobili;
- Norme Urbanistiche Regionali e Ambientali e prescrizioni del P.di.F del PP vigenti;
- Piano Paesaggistico Regionale vigente;
- Piano Urbanistico Comunale;

#### **NORME E RACCOMANDAZIONI TECNICHE**

- AIDI 1993 "Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica";
- AIDI 1998 "Guida per il Piano Regolatore Comunale dell'illuminazione pubblica";
- CIE Pubblicazione 115:1995: "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic",
- CIE Pubblicazione 136-2000: "Guida all'illuminazione delle aree urbane" (in sostituzione della CIE 92:1992),
- CIE Pubblicazione n. 92:1992 : "Guide to the lighting of urban areas",
- CIE Pubblicazione 154:2003 "The maintenance of outdoor lighting systems",
- Norma UNI 10439:2001 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato",
- Rapporto tecnico CEN/TR 13201-1:2004 "Illuminazione stradale (Road lighting) – Selezione delle classi di illuminazione",
- Norma EN 13201-2:2004 "Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali",
- Norma EN 13201-3:2004 "Illuminazione stradale – Calcolo delle prestazioni",
- Norma EN 13201-4:2004 "Illuminazione stradale – Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche" (recepiscono anche la CIE Pubblicazione 115:1995 "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic"),
- Norma UNI 11248:2007 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" (in sostituzione della UNI 10439, recepisce il rapporto tecnico CEN/TR 13201-1),
- Norma UNI 10819:1999 "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso da luce artificiale",
- Norma UNI 11095:2003 "Illuminazione gallerie",
- UNI EN 12193:2008 "Illuminazione di installazioni sportive",
- UNI EN 12464-2:2008 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2:Posti di lavoro in esterno";
- Norma CEI 34–33 : "Apparecchi di Illuminazione. Parte II : Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale",
- Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi d'illuminazione in generale;
- Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche esterne";

- Norme CEI
  - 64/8 (impianti elettrici con tensione non superiore a 1.000 V.);
  - 20/20 (cavi isolati per tensioni superiori a 1.000 V.);
  - 20/21/IEC 287 (portata dei cavi in regime generale);
  - 64/7 (impianti elettrici di illuminazione pubblica);
  - 64/8 (illuminazione pubblica);
- Normativa regionale e statale sull'abbattimento dell'inquinamento luminoso.
- Norme costruzioni stradali;
- Norme sulla assunzione del personale derivante da Leggi nazionali, regionali e specifici accordi di settore.

## **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

Le verifiche effettuate in sede di sopralluogo hanno confermato le indicazioni fornite dal documento preliminare alla progettazione precedentemente richiamato sulla base del quale è stata condotta la stesura dello studio di fattibilità e del progetto preliminare.

Come già indicato e in relazione al finanziamento disponibile, l'intervento in oggetto prevede come finalità primaria il trasferimento su nuove linee e tubazioni di proprietà comunale di buona parte dei punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione con uso promiscuo dell'impianto.

Il Documento Preliminare alla Progettazione ha individuato 52 punti luce, distribuiti in varie strade soprattutto del centro storico dell'abitato, attualmente ancora funzionanti in modalità promiscua; dal sopralluogo effettuato per lo svolgimento dell'incarico è risultato un numero complessivo di 55 unità (esistenti) di cui 19 armature stradali, 2 proiettori, e 34 lanterne artistiche.

Tra le varie opere di adeguamento indicate dall'Amministrazione Comunale si è operata la scelta di finalizzare questo intervento alla zona del centro abitato avente maggiore sviluppo e maggiori criticità, nonché tenendo conto della funzionalità dell'intervento da eseguire per tratti e zone omogenei.

Pertanto con il progetto definitivo-esecutivo, in relazione alle disponibilità finanziarie pari ad € 67.000,00, saranno trasferiti 25 punti luce esistenti costituiti da 21 punti luce a parete e 4 punti luce su palo. Mentre saranno predisposti 3 punti luce a parete e 1 punto luce su palo. Infine saranno realizzati e dotati di plafoniera 1 punto luce a parete e 1 punto luce su palo; per un totale complessivo di 31 punti luce di diversa tipologia.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

A causa delle limitate risorse economiche non è stato possibile prevedere l'adeguamento di tutte le linee di alimentazione e di tutti i punti luce così come individuati dal D.P.P.. Le scelte operate rispondono ad indicazioni e priorità concordate con l'amministrazione e ritenute valide al fine di ottenere interventi funzionali ed eventualmente integrabili con il reperimento di ulteriori risorse. Vengono confermate le previsioni delineate nel progetto preliminare.

Con il presente progetto si prevede la realizzazione ex-novo di diverse parti di impianto quali:

- pozzetti di linea;
- muffole per giunzione e derivazione cavi;
- morsettiere in classe II di isolamento complete di portello;
- posa di cavi per alimentazione elettrica;

- armadio , quadro elettrico e componenti elettrici all'interno dei quadri di zona;
- installazione di cavi per alimentazione elettrica entro tubazione in acciaio e corrugato per posa verticale a parete;
- sostegni; pali in lamiera in acciaio laminato a caldo in HSP Hft a sezione circolare ottenuti mediante laminazione a caldo di tubi in acciaio S275JR (UNI EN 10025) con saldatura ad alta frequenza "E.R.W". Tipologia: palo dritto Hf.t.=7,00 m, Htot = 7,80 m; sp.3,8 mm.
- armature stradali (alcune a completamento lungo due tratti);

Inoltre saranno effettuati i necessari collegamenti con alcune linee esistenti e le relative verifiche di funzionamento.

Il presente progetto prevede l'intervento su tratti di linea che servono complessivamente 31 punti luce di cui: 6 lanterne artistiche esistenti (5 su braccio a parete e 1 su palo), 19 armature stradali esistenti (16 a parete e 3 su palo), 2 nuove armature stradali (1 a parete e 1 su palo), 4 predisposizioni per futura posa a parete di armature stradali o lanterne artistiche.

Le 2 nuove armature stradali e le 4 nuove predisposizioni derivano dalla necessità di implementare ulteriori 6 punti luce per migliorare le condizioni di fruibilità di alcuni tratti che presentano criticità a causa delle notevoli interdistanze.

L'impianto relativo al centro urbano, come si può desumere dalla planimetria allegata, in gran parte fa capo a un quadro elettrico generale (Viale Monsign. Contini nei pressi della Chiesa dei SS. Pietro e Paolo, denominato Q.1) da cui si sviluppano diverse le linee di alimentazione ai vari punti luce. Inoltre sono presenti altri quadri di zona per un totale di quattro.

Si prevede la richiesta di un nuovo punto di consegna Enel e la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di zona (denominato Q.5) per suddividere una parte del carico sulle linee, riducendo la caduta di tensione e migliorando la funzionalità dell'impianto anche in funzione degli interventi di manutenzione o riparazione. Il quadro elettrico, posto all'interno di un idoneo armadio di protezione, sarà collocato in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci.

Sono stati individuati i seguenti ambiti e tipologie di intervento:

- realizzazione *ex-novo* di idonei cavidotti elettrici, pozzetti e collegamenti per alimentazione della pubblica illuminazione, nelle seguenti vie che presentano le maggiori criticità:
  - Vico Il Dettori, Vico I Dettori e Via Dettori (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 37, 38, 56 (predisposizione) e 39;
  - Via Gramsci (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 31A e 57;
  - Via Garibaldi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 33, 34A, 34B (predisposizione) e 35;
  - Via Marconi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 18;
  - Via Piave (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 36 e 23;
  - Via B.Sassari (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 19, 20A, 20B (posa di nuovo punto luce su palo), 22,
  - Vico B.Sassari (tratto pavimentato con cemento), p.luce 21A, 21B (posa di nuovo punto luce a parete);
  - Via Martini (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 32, 26 e 25;
  - Vico Amsicora (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 24;
  - Via Sa Serra angolo Via Ciusa (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 54;
  - Via Ciusa (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 27 e 28;
  - Vico Rosario (tratto pavimentato con cemento), p.luce 29A, 29B (predisposizione), 30A, 30B

(predisposizione);

- Piazza Umberto I (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 55;

Infine sono stati analizzati diversi ulteriori tratti esistenti, indicati dall'Amministrazione Comunale, che presentano analoghe condizioni di criticità dei tratti oggetto di intervento, ma per i quali, per carenza di fondi, non è stato possibile prevedere lavori.

Le fasi lavorative di massima individuate per la realizzazione dell'intervento saranno le seguenti: taglio stradale, scavo per il posizionamento delle nuove condutture di alimentazione elettrica eseguite all'interno di tubazioni corrugate di tipo pesante, riempimento dello scavo, posa in opera di nuovi pozzetti e collegamento ai tratti di rete esistenti o di nuova realizzazione e ai vari punti luce; infine rifacimento delle pavimentazioni stradali con materiali identici a quelli esistenti e stesse metodologie di posa.

### **CONFORMITÀ URBANISTICA**

L'intervento come rimarcato anche dal D.P.P. e dal Progetto Preliminare, ricade quasi totalmente in zona A, vecchio centro, incluso nel perimetro di antica e prima formazione, pertanto lo stesso risulta conforme alle norme urbanistiche vigenti, non essendo presenti nei regolamenti comunali cause ostative alla sua realizzazione; inoltre si integra in modo armonico nel contesto territoriale interessato dalle opere. Stante la natura dei lavori da eseguirsi all'interno delle zone vincolate non si prevede la necessità di procedere alla richiesta delle previste autorizzazioni paesaggistiche ai sensi del D.Lgs. 42/04.

### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Per l'esecuzione dell'intervento descritto non si prevedono occupazioni temporanee e non dovranno essere acquisite aree di proprietà privata in quanto le opere insisteranno su strade pubbliche già a disposizione dell'Amministrazione Comunale.

Durante le fasi di realizzazione delle opere è auspicabile un'efficiente collaborazione tra l'Amministrazione Comunale, l'Impresa Appaltatrice e i proprietari delle zone adiacenti alle sedi viarie interessate, in modo da evitare l'insorgere di eventuali problemi connessi con l'installazione dei cantieri e le fasi esecutive.

### **CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE**

I tempi previsti per lo svolgimento delle attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione, direzione lavori e collaudo possono in larga massima essere così individuati:

- settembre 2017 termine dell'attività di progettazione ed approvazione del progetto definitivo-esecutivo;
- ottobre 2017 affidamento dei lavori;
- Tempi di esecuzione 50 gg. circa.

In conclusione con l'intervento proposto si riqualifica una buona parte dell'impianto di pubblica illuminazione esistente; complessivamente saranno oggetto dei lavori 31 punti luce, di cui il 25 esistenti trasferiti sulle linee comunali, 2 realizzati ex-novo e 4 nuove predisposizioni.

*Scano di Montiferro, settembre 2017*

**IL PROGETTISTA**  
Ing. Antonio Zanella

## RIEPILOGO INTERVENTO SUDDIVISO PER CAPITOLI E CATEGORIE LAVORI

DESCRIZIONE INTERVENTO	IMPORTO LAVORI
SCAVI, CAVIDOTTI, RINTERRI E RIPRISTINI	€. 21.085,68
POZZETTI, CAVI E COLLEGAMENTI DI LINEA	€. 15.475,39
LINEE A PARETE, PALI, ARMATURE E ACCESSORI	€. 6.118,93
QUADRI ELETTRICI	€. 3.100,00
LAVORI IN ECONOMIA	€. 560,00
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>€. 46.340,00</b>

<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>	<b>€. 1.460,00</b>
-------------------------------	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA ESCLUSA)</b>	<b>€. 47.800,00</b>
---	---------------------

<b>IVA SUI LAVORI 22%</b>	<b>€. 10.516,00</b>
---------------------------	---------------------

<b>ALTRE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	<b>€. 8.684,00</b>
--	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA INCLUSA)</b>	<b>€. 67.000,00</b>
---	---------------------

## QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

<b>A) LAVORI A BASE D'ASTA</b>	€.	46.340,00	
<b>B) ONERI PER LA SICUREZZA</b> (non soggetti a ribasso)	€.	1.460,00	
Sommano	€.	47.800,00	
 <b>C) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	€.		
- I.V.A. 22% (su Lavori + Oneri sicurezza)	€.	10.516,00	
- Spese tecniche comprese Inarcassa e IVA 22%	€.	7.258,04	
- Spese per indagini e rilievi IVA inclusa	€.		
- Accantonam. accordi bonari	€.		
- Incentivo R.U.P. art. 113 D.lgs 50/16 (2% imp.lav)	€.	956,00	
- Accertamenti, collaudi e verifiche	€.		
- Oneri ANAC	€.	30,00	
- Imprevisti e oneri diversi	€.	439,96	
- Sommano	€.	19.200,00	€. 19.200,00
 <b>TOTALE GENERALE</b>			<b>€. 67.000,00</b>

**II PROGETTISTA**  
Ing. Antonio Zanella



# **COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO**

## **Provincia di Oristano**

Piazza Montrigu 'e Reos, 1  
09078 – SCANO DI MONTIFERRO (OR)

---

### ***LAVORI DI***

### ***RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE***

### ***DEL CENTRO URBANO DI SCANO DI MONTIFERRO***

Importo lordo del finanziamento Euro 67.000,00

### **- PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO -**

#### **PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, ha incaricato il sottoscritto professionista Ing. Antonio Zanella di redigere il progetto di **Riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro**.

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, dava mandato al Responsabile dell'Area Tecnica di provvedere a porre in essere tutte le attività finalizzate a perseguire gli obiettivi di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro.

Considerato che l'ente comunale attualmente dispone di €. 67.000,00 (finanziamento derivante da Fondi Comunali), che rappresentano una parte delle risorse occorrenti per poter realizzare l'intero intervento, previsto secondo gli obiettivi prefissati, è stato necessario rimodulare l'entità delle opere realizzabili in relazione alle somme disponibili.

La spesa complessiva prevista per le opere in progetto, così come risulta dal quadro economico allegato è di €. 67.000,00. Gli interventi previsti consentiranno il trasferimento di 22 punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione, su nuove linee (tubazioni, cavi elettrici, pozzetti, ecc.) di proprietà comunale; ciò per risolvere problematiche legate all'utilizzo promiscuo dell'impianto. Inoltre è stata prevista una limitata implementazione dell'impianto pari a 6 ulteriori punti luce per migliorare le condizioni di illuminamento medio di alcuni tratti.

#### **1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE**

##### **Obiettivi**

Il presente progetto definitivo-esecutivo è finalizzato al conseguimento della riqualificazione e razionalizzazione funzionale dell'esistente impianto di illuminazione pubblica, soprattutto riguardo la distribuzione delle linee elettriche di alimentazione.

L'impianto di illuminazione pubblica, è costituito da differenti elementi, diversi tra loro per tipologia tecnologica ed estetica. Il centro storico dell'abitato è caratterizzato dalla presenza di lanterne artistiche a braccio e di armature stradali a parete che meglio si adattano ai tratti di viabilità che presentano ridotte dimensioni della sezione trasversale della carreggiata; in limitati casi da lanterne o armature su pali per posa testa palo. Mentre nelle zone più periferiche, sono presenti sostegni dritti con installazione delle armature perlopiù testa palo.

Come richiesto dall'Amministrazione Comunale l'intervento è finalizzato alla predisposizione di nuove linee dorsali di distribuzione all'interno di cavidotti già predisposti esistenti o realizzati ex-novo, realizzazione di pozzetti, linee di alimentazione terminali ai corpi illuminanti, posa di nuovi sostegni, rimozione ed reinstallazione di corpi illuminanti esistenti e in alcuni casi posa in opera di nuovi punti luce.

Gli interventi indicati tendono ad estendere la gestione diretta da parte dell'Amministrazione Comunale ad una parte dell'impianto (con il presente progetto verranno trasferiti 25 punti luminosi esistenti sui circa 55 punti luminosi distribuiti in varie strade del centro urbano), che attualmente risulta ancora funzionare in modalità promiscua, ovvero con alimentazione diretta da linea elettrica, perlopiù costituita da linee a parete o aeree, di proprietà della Società Enel Distribuzione.

A causa delle differenti competenze, l'attuale impresa affidataria del servizio di manutenzione dell'impianto, incaricata dall'Amministrazione Comunale, in caso di guasto o interruzione del servizio non può operare autonomamente sulle linee che non risultano di proprietà comunale. Pertanto tale situazione crea continui disservizi, notevoli difficoltà nel garantire un servizio adeguato e ritardi nei tempi necessari per il ripristino del funzionamento dell'impianto, con considerevoli disagi per la cittadinanza.

#### **Specifici Bisogni e Tipologia dell'Intervento**

- La posizione del punto di fornitura ENEL dell'intero impianto, non risulta ottimale in quanto non baricentrico rispetto alle linee di distribuzione, con conseguente caduta di tensione nella lunga distanza e difficile gestione in caso di interruzione del servizio a causa di guasti.
- Una parte della rete di distribuzione della zona individuata, dovrà essere realizzata ex novo e perlopiù interrata, entro cavidotti corrugati di tipo pesante con pozzetti di distribuzione, in modo da escludere le linee di alimentazione di proprietà della Società Enel Distribuzione; che al momento risultano a parete o aeree. Gran parte delle lsezioni di scavo previste in progetto saranno dotate di doppia tubazione (una da 63 mm e una da 110 mm) per garantire la predisposizione futura ad eventuali incrementi di condutture e la diversificazione delle linee di alimentazione.
- Sarà prevista l'installazione di un nuovo quadro di zona (posto in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci) per parzializzare almeno una parte della rete in sottozone ed avere un nuovo punto di consegna ENEL munito di contatore.
- Il quadro di comando e i cavi elettrici conduttori di distribuzione avranno adeguati standard di sicurezza e realizzati secondo le normative di settore.
- Saranno realizzati nuovi pozzetti in corrispondenza di ciascun punto luce a parete o su palo ed anche negli incroci o lungo linea se necessari; dotati di muffola di distribuzione della linea, in questo modo si potrà garantire una migliore affidabilità, funzionalità e gestione dei vari tratti, nonché interventi più semplici e rapidi in caso di eventuali guasti.
- Gli apparecchi illuminanti esistenti sono dotati di lampade a vapori di sodio ad alta pressione; in particolare costituiti da armature stradali (tipo Grechi mod. Parabola IP65 classe II) e da lanterne artistiche (tipo AEC LF13 Firenze "Cut-Off" e Braccio AEC BR07 da 1000 mm) entrambi installati a parete (facciate delle abitazioni) o su palo Enel. I punti luce a parete saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro

tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste entro tubazioni protettive in acciaio (salite), in modo tale da garantire un adeguato grado di isolamento. Le posizioni dei vari punti luce esistenti, per quanto possibile saranno mantenute, mentre gli stessi se ritenuto necessario saranno opportunamente spostati in base anche ad alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

I punti luce su palo saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste all'interno dei pali in acciaio, collegati alla morsettiera, per garantire un adeguato grado di isolamento; le loro posizioni, per quanto possibile saranno mantenute, in prossimità dei pali Enel da cui saranno smontati, mentre, anche in questo caso se necessario saranno opportunamente spostati in base alle interferenze con cavi aerei e anche in base alla posizione di alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

- Implementazione di Nuovi Punti Luce (predisposizioni per futura installazione di nuove armature stradali o lanterne artistiche), ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, da installarsi a parete e/o su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.
- Implementazione di Nuovi Punti Luce (posa di armature stradali), non ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, installati a parete e su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.

## 2. RELAZIONE TECNICA

### FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO

Con deliberazione della G.M. n. 42 del 19.05.2017 è stata approvata una modifica al DUP 2017-2019 e di conseguenza gli interventi affidati all'Area Tecnica mediante il PEG, con l'inserimento delle risorse comunali per la realizzazione dell'intervento di **“Riqualificazione impianto pubblica illuminazione centro urbano”**, pari ad **€ 67.000,00**, nel cap. 3243.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di Lavori Pubblici, Ambiente e Sicurezza.

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti” e ss.mm.e ii., con particolare riguardo alle disposizioni indicate nell'art. 34 (criteri di sostenibilità energetica ed ambientali);
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (per le parti ancora in vigore);
- D.Lgs 3 Aprile 2006 n.152, “Norme in materia ambientale”;
- D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”; D.lgs 24.03.2006 n° 156;
- Legge Regionale 07/08/2007 n° 5 “Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n°2004/18/CE del

- 31 /03/2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto";
- 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" nello specifico riferito alle norme sulla sicurezza nei cantieri temporanei e mobili;
- Norme Urbanistiche Regionali e Ambientali e prescrizioni del P.di.F del PP vigenti;
- Piano Paesaggistico Regionale vigente;
- Piano Urbanistico Comunale;

#### **NORME E RACCOMANDAZIONI TECNICHE**

- AIDI 1993 "Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica";
- AIDI 1998 "Guida per il Piano Regolatore Comunale dell'illuminazione pubblica";
- CIE Pubblicazione 115:1995: "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic",
- CIE Pubblicazione 136-2000: "Guida all'illuminazione delle aree urbane" (in sostituzione della CIE 92:1992),
- CIE Pubblicazione n. 92:1992 : "Guide to the lighting of urban areas",
- CIE Pubblicazione 154:2003 "The maintenance of outdoor lighting systems",
- Norma UNI 10439:2001 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato",
- Rapporto tecnico CEN/TR 13201-1:2004 "Illuminazione stradale (Road lighting) – Selezione delle classi di illuminazione",
- Norma EN 13201-2:2004 "Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali",
- Norma EN 13201-3:2004 "Illuminazione stradale – Calcolo delle prestazioni",
- Norma EN 13201-4:2004 "Illuminazione stradale – Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche" (recepiscono anche la CIE Pubblicazione 115:1995 "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic"),
- Norma UNI 11248:2007 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" (in sostituzione della UNI 10439, recepisce il rapporto tecnico CEN/TR 13201-1),
- Norma UNI 10819:1999 "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso da luce artificiale",
- Norma UNI 11095:2003 "Illuminazione gallerie",
- UNI EN 12193:2008 "Illuminazione di installazioni sportive",
- UNI EN 12464-2:2008 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2:Posti di lavoro in esterno";
- Norma CEI 34–33 : "Apparecchi di Illuminazione. Parte II : Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale",
- Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi d'illuminazione in generale;
- Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche esterne";

- Norme CEI
  - 64/8 (impianti elettrici con tensione non superiore a 1.000 V.);
  - 20/20 (cavi isolati per tensioni superiori a 1.000 V.);
  - 20/21/IEC 287 (portata dei cavi in regime generale);
  - 64/7 (impianti elettrici di illuminazione pubblica);
  - 64/8 (illuminazione pubblica);
- Normativa regionale e statale sull'abbattimento dell'inquinamento luminoso.
- Norme costruzioni stradali;
- Norme sulla assunzione del personale derivante da Leggi nazionali, regionali e specifici accordi di settore.

## **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

Le verifiche effettuate in sede di sopralluogo hanno confermato le indicazioni fornite dal documento preliminare alla progettazione precedentemente richiamato sulla base del quale è stata condotta la stesura dello studio di fattibilità e del progetto preliminare.

Come già indicato e in relazione al finanziamento disponibile, l'intervento in oggetto prevede come finalità primaria il trasferimento su nuove linee e tubazioni di proprietà comunale di buona parte dei punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione con uso promiscuo dell'impianto.

Il Documento Preliminare alla Progettazione ha individuato 52 punti luce, distribuiti in varie strade soprattutto del centro storico dell'abitato, attualmente ancora funzionanti in modalità promiscua; dal sopralluogo effettuato per lo svolgimento dell'incarico è risultato un numero complessivo di 55 unità (esistenti) di cui 19 armature stradali, 2 proiettori, e 34 lanterne artistiche.

Tra le varie opere di adeguamento indicate dall'Amministrazione Comunale si è operata la scelta di finalizzare questo intervento alla zona del centro abitato avente maggiore sviluppo e maggiori criticità, nonché tenendo conto della funzionalità dell'intervento da eseguire per tratti e zone omogenei.

Pertanto con il progetto definitivo-esecutivo, in relazione alle disponibilità finanziarie pari ad € 67.000,00, saranno trasferiti 25 punti luce esistenti costituiti da 21 punti luce a parete e 4 punti luce su palo. Mentre saranno predisposti 3 punti luce a parete e 1 punto luce su palo. Infine saranno realizzati e dotati di plafoniera 1 punto luce a parete e 1 punto luce su palo; per un totale complessivo di 31 punti luce di diversa tipologia.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

A causa delle limitate risorse economiche non è stato possibile prevedere l'adeguamento di tutte le linee di alimentazione e di tutti i punti luce così come individuati dal D.P.P.. Le scelte operate rispondono ad indicazioni e priorità concordate con l'amministrazione e ritenute valide al fine di ottenere interventi funzionali ed eventualmente integrabili con il reperimento di ulteriori risorse. Vengono confermate le previsioni delineate nel progetto preliminare.

Con il presente progetto si prevede la realizzazione ex-novo di diverse parti di impianto quali:

- pozzetti di linea;
- muffole per giunzione e derivazione cavi;
- morsettiere in classe II di isolamento complete di portello;
- posa di cavi per alimentazione elettrica;

- armadio , quadro elettrico e componenti elettrici all'interno dei quadri di zona;
- installazione di cavi per alimentazione elettrica entro tubazione in acciaio e corrugato per posa verticale a parete;
- sostegni; pali in lamiera in acciaio laminato a caldo in HSP Hft a sezione circolare ottenuti mediante laminazione a caldo di tubi in acciaio S275JR (UNI EN 10025) con saldatura ad alta frequenza "E.R.W". Tipologia: palo dritto Hf.t.=7,00 m, Htot = 7,80 m; sp.3,8 mm.
- armature stradali (alcune a completamento lungo due tratti);

Inoltre saranno effettuati i necessari collegamenti con alcune linee esistenti e le relative verifiche di funzionamento.

Il presente progetto prevede l'intervento su tratti di linea che servono complessivamente 31 punti luce di cui: 6 lanterne artistiche esistenti (5 su braccio a parete e 1 su palo), 19 armature stradali esistenti (16 a parete e 3 su palo), 2 nuove armature stradali (1 a parete e 1 su palo), 4 predisposizioni per futura posa a parete di armature stradali o lanterne artistiche.

Le 2 nuove armature stradali e le 4 nuove predisposizioni derivano dalla necessità di implementare ulteriori 6 punti luce per migliorare le condizioni di fruibilità di alcuni tratti che presentano criticità a causa delle notevoli interdistanze.

L'impianto relativo al centro urbano, come si può desumere dalla planimetria allegata, in gran parte fa capo a un quadro elettrico generale (Viale Monsign. Contini nei pressi della Chiesa dei SS. Pietro e Paolo, denominato Q.1) da cui si sviluppano diverse le linee di alimentazione ai vari punti luce. Inoltre sono presenti altri quadri di zona per un totale di quattro.

Si prevede la richiesta di un nuovo punto di consegna Enel e la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di zona (denominato Q.5) per suddividere una parte del carico sulle linee, riducendo la caduta di tensione e migliorando la funzionalità dell'impianto anche in funzione degli interventi di manutenzione o riparazione. Il quadro elettrico, posto all'interno di un idoneo armadio di protezione, sarà collocato in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci.

Sono stati individuati i seguenti ambiti e tipologie di intervento:

- realizzazione *ex-novo* di idonei cavidotti elettrici, pozzetti e collegamenti per alimentazione della pubblica illuminazione, nelle seguenti vie che presentano le maggiori criticità:
  - Vico Il Dettori, Vico I Dettori e Via Dettori (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 37, 38, 56 (predisposizione) e 39;
  - Via Gramsci (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 31A e 57;
  - Via Garibaldi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 33, 34A, 34B (predisposizione) e 35;
  - Via Marconi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 18;
  - Via Piave (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 36 e 23;
  - Via B.Sassari (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 19, 20A, 20B (posa di nuovo punto luce su palo), 22,
  - Vico B.Sassari (tratto pavimentato con cemento), p.luce 21A, 21B (posa di nuovo punto luce a parete);
  - Via Martini (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 32, 26 e 25;
  - Vico Amsicora (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 24;
  - Via Sa Serra angolo Via Ciusa (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 54;
  - Via Ciusa (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 27 e 28;
  - Vico Rosario (tratto pavimentato con cemento), p.luce 29A, 29B (predisposizione), 30A, 30B

(predisposizione);

- Piazza Umberto I (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 55;

Infine sono stati analizzati diversi ulteriori tratti esistenti, indicati dall'Amministrazione Comunale, che presentano analoghe condizioni di criticità dei tratti oggetto di intervento, ma per i quali, per carenza di fondi, non è stato possibile prevedere lavori.

Le fasi lavorative di massima individuate per la realizzazione dell'intervento saranno le seguenti: taglio stradale, scavo per il posizionamento delle nuove condutture di alimentazione elettrica eseguite all'interno di tubazioni corrugate di tipo pesante, riempimento dello scavo, posa in opera di nuovi pozzetti e collegamento ai tratti di rete esistenti o di nuova realizzazione e ai vari punti luce; infine rifacimento delle pavimentazioni stradali con materiali identici a quelli esistenti e stesse metodologie di posa.

### **CONFORMITÀ URBANISTICA**

L'intervento come rimarcato anche dal D.P.P. e dal Progetto Preliminare, ricade quasi totalmente in zona A, vecchio centro, incluso nel perimetro di antica e prima formazione, pertanto lo stesso risulta conforme alle norme urbanistiche vigenti, non essendo presenti nei regolamenti comunali cause ostative alla sua realizzazione; inoltre si integra in modo armonico nel contesto territoriale interessato dalle opere. Stante la natura dei lavori da eseguirsi all'interno delle zone vincolate non si prevede la necessità di procedere alla richiesta delle previste autorizzazioni paesaggistiche ai sensi del D.Lgs. 42/04.

### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Per l'esecuzione dell'intervento descritto non si prevedono occupazioni temporanee e non dovranno essere acquisite aree di proprietà privata in quanto le opere insisteranno su strade pubbliche già a disposizione dell'Amministrazione Comunale.

Durante le fasi di realizzazione delle opere è auspicabile un'efficiente collaborazione tra l'Amministrazione Comunale, l'Impresa Appaltatrice e i proprietari delle zone adiacenti alle sedi viarie interessate, in modo da evitare l'insorgere di eventuali problemi connessi con l'installazione dei cantieri e le fasi esecutive.

### **CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE**

I tempi previsti per lo svolgimento delle attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione, direzione lavori e collaudo possono in larga massima essere così individuati:

- settembre 2017 termine dell'attività di progettazione ed approvazione del progetto definitivo-esecutivo;
- ottobre 2017 affidamento dei lavori;
- Tempi di esecuzione 50 gg. circa.

In conclusione con l'intervento proposto si riqualifica una buona parte dell'impianto di pubblica illuminazione esistente; complessivamente saranno oggetto dei lavori 31 punti luce, di cui il 25 esistenti trasferiti sulle linee comunali, 2 realizzati ex-novo e 4 nuove predisposizioni.

*Scano di Montiferro, settembre 2017*

**IL PROGETTISTA**  
Ing. Antonio Zanella

## RIEPILOGO INTERVENTO SUDDIVISO PER CAPITOLI E CATEGORIE LAVORI

DESCRIZIONE INTERVENTO	IMPORTO LAVORI
SCAVI, CAVIDOTTI, RINTERRI E RIPRISTINI	€. 21.085,68
POZZETTI, CAVI E COLLEGAMENTI DI LINEA	€. 15.475,39
LINEE A PARETE, PALI, ARMATURE E ACCESSORI	€. 6.118,93
QUADRI ELETTRICI	€. 3.100,00
LAVORI IN ECONOMIA	€. 560,00
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>€. 46.340,00</b>

<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>	<b>€. 1.460,00</b>
-------------------------------	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA ESCLUSA)</b>	<b>€. 47.800,00</b>
---	---------------------

<b>IVA SUI LAVORI 22%</b>	<b>€. 10.516,00</b>
---------------------------	---------------------

<b>ALTRE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	<b>€. 8.684,00</b>
--	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA INCLUSA)</b>	<b>€. 67.000,00</b>
---	---------------------

## QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

<b>A) LAVORI A BASE D'ASTA</b>	€.	46.340,00	
<b>B) ONERI PER LA SICUREZZA</b> (non soggetti a ribasso)	€.	1.460,00	
Sommano	€.	47.800,00	
 <b>C) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	€.		
- I.V.A. 22% (su Lavori + Oneri sicurezza)	€.	10.516,00	
- Spese tecniche comprese Inarcassa e IVA 22%	€.	7.258,04	
- Spese per indagini e rilievi IVA inclusa	€.		
- Accantonam. accordi bonari	€.		
- Incentivo R.U.P. art. 113 D.lgs 50/16 (2% imp.lav)	€.	956,00	
- Accertamenti, collaudi e verifiche	€.		
- Oneri ANAC	€.	30,00	
- Imprevisti e oneri diversi	€.	439,96	
- Sommano	€.	19.200,00	€. 19.200,00
 <b>TOTALE GENERALE</b>			<b>€. 67.000,00</b>

**II PROGETTISTA**  
**Ing. Antonio Zanella**



# **COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO**

## **Provincia di Oristano**

Piazza Montrigu 'e Reos, 1  
09078 – SCANO DI MONTIFERRO (OR)

---

### **LAVORI DI**

### ***RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE***

### ***DEL CENTRO URBANO DI SCANO DI MONTIFERRO***

Importo lordo del finanziamento Euro 67.000,00

### **- PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO -**

#### **PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, ha incaricato il sottoscritto professionista Ing. Antonio Zanella di redigere il progetto di **Riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro**.

L'Amministrazione Comunale di Scano di Montiferro, dava mandato al Responsabile dell'Area Tecnica di provvedere a porre in essere tutte le attività finalizzate a perseguire gli obiettivi di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione del centro urbano di Scano di Montiferro.

Considerato che l'ente comunale attualmente dispone di €. 67.000,00 (finanziamento derivante da Fondi Comunali), che rappresentano una parte delle risorse occorrenti per poter realizzare l'intero intervento, previsto secondo gli obiettivi prefissati, è stato necessario rimodulare l'entità delle opere realizzabili in relazione alle somme disponibili.

La spesa complessiva prevista per le opere in progetto, così come risulta dal quadro economico allegato è di €. 67.000,00. Gli interventi previsti consentiranno il trasferimento di 22 punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione, su nuove linee (tubazioni, cavi elettrici, pozzetti, ecc.) di proprietà comunale; ciò per risolvere problematiche legate all'utilizzo promiscuo dell'impianto. Inoltre è stata prevista una limitata implementazione dell'impianto pari a 6 ulteriori punti luce per migliorare le condizioni di illuminamento medio di alcuni tratti.

#### **1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE**

##### **Obiettivi**

Il presente progetto definitivo-esecutivo è finalizzato al conseguimento della riqualificazione e razionalizzazione funzionale dell'esistente impianto di illuminazione pubblica, soprattutto riguardo la distribuzione delle linee elettriche di alimentazione.

L'impianto di illuminazione pubblica, è costituito da differenti elementi, diversi tra loro per tipologia tecnologica ed estetica. Il centro storico dell'abitato è caratterizzato dalla presenza di lanterne artistiche a braccio e di armature stradali a parete che meglio si adattano ai tratti di viabilità che presentano ridotte dimensioni della sezione trasversale della carreggiata; in limitati casi da lanterne o armature su pali per posa testa palo. Mentre nelle zone più periferiche, sono presenti sostegni dritti con installazione delle armature perlopiù testa palo.

Come richiesto dall'Amministrazione Comunale l'intervento è finalizzato alla predisposizione di nuove linee dorsali di distribuzione all'interno di cavidotti già predisposti esistenti o realizzati ex-novo, realizzazione di pozzetti, linee di alimentazione terminali ai corpi illuminanti, posa di nuovi sostegni, rimozione ed reinstallazione di corpi illuminanti esistenti e in alcuni casi posa in opera di nuovi punti luce.

Gli interventi indicati tendono ad estendere la gestione diretta da parte dell'Amministrazione Comunale ad una parte dell'impianto (con il presente progetto verranno trasferiti 25 punti luminosi esistenti sui circa 55 punti luminosi distribuiti in varie strade del centro urbano), che attualmente risulta ancora funzionare in modalità promiscua, ovvero con alimentazione diretta da linea elettrica, perlopiù costituita da linee a parete o aeree, di proprietà della Società Enel Distribuzione.

A causa delle differenti competenze, l'attuale impresa affidataria del servizio di manutenzione dell'impianto, incaricata dall'Amministrazione Comunale, in caso di guasto o interruzione del servizio non può operare autonomamente sulle linee che non risultano di proprietà comunale. Pertanto tale situazione crea continui disservizi, notevoli difficoltà nel garantire un servizio adeguato e ritardi nei tempi necessari per il ripristino del funzionamento dell'impianto, con considerevoli disagi per la cittadinanza.

#### **Specifici Bisogni e Tipologia dell'Intervento**

- La posizione del punto di fornitura ENEL dell'intero impianto, non risulta ottimale in quanto non baricentrico rispetto alle linee di distribuzione, con conseguente caduta di tensione nella lunga distanza e difficile gestione in caso di interruzione del servizio a causa di guasti.
- Una parte della rete di distribuzione della zona individuata, dovrà essere realizzata ex novo e perlopiù interrata, entro cavidotti corrugati di tipo pesante con pozzetti di distribuzione, in modo da escludere le linee di alimentazione di proprietà della Società Enel Distribuzione; che al momento risultano a parete o aeree. Gran parte delle lsezioni di scavo previste in progetto saranno dotate di doppia tubazione (una da 63 mm e una da 110 mm) per garantire la predisposizione futura ad eventuali incrementi di condutture e la diversificazione delle linee di alimentazione.
- Sarà prevista l'installazione di un nuovo quadro di zona (posto in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci) per parzializzare almeno una parte della rete in sottozone ed avere un nuovo punto di consegna ENEL munito di contatore.
- Il quadro di comando e i cavi elettrici conduttori di distribuzione avranno adeguati standard di sicurezza e realizzati secondo le normative di settore.
- Saranno realizzati nuovi pozzetti in corrispondenza di ciascun punto luce a parete o su palo ed anche negli incroci o lungo linea se necessari; dotati di muffola di distribuzione della linea, in questo modo si potrà garantire una migliore affidabilità, funzionalità e gestione dei vari tratti, nonché interventi più semplici e rapidi in caso di eventuali guasti.
- Gli apparecchi illuminanti esistenti sono dotati di lampade a vapori di sodio ad alta pressione; in particolare costituiti da armature stradali (tipo Grechi mod. Parabola IP65 classe II) e da lanterne artistiche (tipo AEC LF13 Firenze "Cut-Off" e Braccio AEC BR07 da 1000 mm) entrambi installati a parete (facciate delle abitazioni) o su palo Enel. I punti luce a parete saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro

tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste entro tubazioni protettive in acciaio (salite), in modo tale da garantire un adeguato grado di isolamento. Le posizioni dei vari punti luce esistenti, per quanto possibile saranno mantenute, mentre gli stessi se ritenuto necessario saranno opportunamente spostati in base anche ad alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

I punti luce su palo saranno alimentati da linee provenienti dai rispettivi pozzetti, entro tubazioni flessibili corrugate, a loro volta poste all'interno dei pali in acciaio, collegati alla morsettiera, per garantire un adeguato grado di isolamento; le loro posizioni, per quanto possibile saranno mantenute, in prossimità dei pali Enel da cui saranno smontati, mentre, anche in questo caso se necessario saranno opportunamente spostati in base alle interferenze con cavi aerei e anche in base alla posizione di alcuni pozzetti e cavidotti già realizzati ma non ancora attivi (predisposizioni esistenti).

- Implementazione di Nuovi Punti Luce (predisposizioni per futura installazione di nuove armature stradali o lanterne artistiche), ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, da installarsi a parete e/o su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.
- Implementazione di Nuovi Punti Luce (posa di armature stradali), non ricadenti all'interno della perimetrazione del centro storico, installati a parete e su sostegno (scavi, cavidotti, cavi, pozzetti, plinti, pali apparecchi illuminanti, ecc.) nei tratti di strada in cui le interdistanze tra i punti esistenti risultano troppo ampie o tratti terminali attualmente non ancora serviti.

## 2. RELAZIONE TECNICA

### FINANZIAMENTO DELL'INTERVENTO

Con deliberazione della G.M. n. 42 del 19.05.2017 è stata approvata una modifica al DUP 2017-2019 e di conseguenza gli interventi affidati all'Area Tecnica mediante il PEG, con l'inserimento delle risorse comunali per la realizzazione dell'intervento di **“Riqualificazione impianto pubblica illuminazione centro urbano”**, pari ad **€ 67.000,00**, nel cap. 3243.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di Lavori Pubblici, Ambiente e Sicurezza.

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti” e ss.mm.e ii., con particolare riguardo alle disposizioni indicate nell'art. 34 (criteri di sostenibilità energetica ed ambientali);
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (per le parti ancora in vigore);
- D.Lgs 3 Aprile 2006 n.152, “Norme in materia ambientale”;
- D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”; D.lgs 24.03.2006 n° 156;
- Legge Regionale 07/08/2007 n° 5 “Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n°2004/18/CE del

- 31 /03/2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto";
- 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" nello specifico riferito alle norme sulla sicurezza nei cantieri temporanei e mobili;
- Norme Urbanistiche Regionali e Ambientali e prescrizioni del P.di.F del PP vigenti;
- Piano Paesaggistico Regionale vigente;
- Piano Urbanistico Comunale;

#### **NORME E RACCOMANDAZIONI TECNICHE**

- AIDI 1993 "Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica";
- AIDI 1998 "Guida per il Piano Regolatore Comunale dell'illuminazione pubblica";
- CIE Pubblicazione 115:1995: "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic",
- CIE Pubblicazione 136-2000: "Guida all'illuminazione delle aree urbane" (in sostituzione della CIE 92:1992),
- CIE Pubblicazione n. 92:1992 : "Guide to the lighting of urban areas",
- CIE Pubblicazione 154:2003 "The maintenance of outdoor lighting systems",
- Norma UNI 10439:2001 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato",
- Rapporto tecnico CEN/TR 13201-1:2004 "Illuminazione stradale (Road lighting) – Selezione delle classi di illuminazione",
- Norma EN 13201-2:2004 "Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali",
- Norma EN 13201-3:2004 "Illuminazione stradale – Calcolo delle prestazioni",
- Norma EN 13201-4:2004 "Illuminazione stradale – Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche" (recepiscono anche la CIE Pubblicazione 115:1995 "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic"),
- Norma UNI 11248:2007 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" (in sostituzione della UNI 10439, recepisce il rapporto tecnico CEN/TR 13201-1),
- Norma UNI 10819:1999 "Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso da luce artificiale",
- Norma UNI 11095:2003 "Illuminazione gallerie",
- UNI EN 12193:2008 "Illuminazione di installazioni sportive",
- UNI EN 12464-2:2008 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2:Posti di lavoro in esterno";
- Norma CEI 34–33 : "Apparecchi di Illuminazione. Parte II : Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale",
- Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi d'illuminazione in generale;
- Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche esterne";

- Norme CEI
  - 64/8 (impianti elettrici con tensione non superiore a 1.000 V.);
  - 20/20 (cavi isolati per tensioni superiori a 1.000 V.);
  - 20/21/IEC 287 (portata dei cavi in regime generale);
  - 64/7 (impianti elettrici di illuminazione pubblica);
  - 64/8 (illuminazione pubblica);
- Normativa regionale e statale sull'abbattimento dell'inquinamento luminoso.
- Norme costruzioni stradali;
- Norme sulla assunzione del personale derivante da Leggi nazionali, regionali e specifici accordi di settore.

## **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

Le verifiche effettuate in sede di sopralluogo hanno confermato le indicazioni fornite dal documento preliminare alla progettazione precedentemente richiamato sulla base del quale è stata condotta la stesura dello studio di fattibilità e del progetto preliminare.

Come già indicato e in relazione al finanziamento disponibile, l'intervento in oggetto prevede come finalità primaria il trasferimento su nuove linee e tubazioni di proprietà comunale di buona parte dei punti luce dell'impianto che risultano ancora alimentati dai tratti di linea elettrica di competenza della Società Enel Distribuzione con uso promiscuo dell'impianto.

Il Documento Preliminare alla Progettazione ha individuato 52 punti luce, distribuiti in varie strade soprattutto del centro storico dell'abitato, attualmente ancora funzionanti in modalità promiscua; dal sopralluogo effettuato per lo svolgimento dell'incarico è risultato un numero complessivo di 55 unità (esistenti) di cui 19 armature stradali, 2 proiettori, e 34 lanterne artistiche.

Tra le varie opere di adeguamento indicate dall'Amministrazione Comunale si è operata la scelta di finalizzare questo intervento alla zona del centro abitato avente maggiore sviluppo e maggiori criticità, nonché tenendo conto della funzionalità dell'intervento da eseguire per tratti e zone omogenei.

Pertanto con il progetto definitivo-esecutivo, in relazione alle disponibilità finanziarie pari ad € 67.000,00, saranno trasferiti 25 punti luce esistenti costituiti da 21 punti luce a parete e 4 punti luce su palo. Mentre saranno predisposti 3 punti luce a parete e 1 punto luce su palo. Infine saranno realizzati e dotati di plafoniera 1 punto luce a parete e 1 punto luce su palo; per un totale complessivo di 31 punti luce di diversa tipologia.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

A causa delle limitate risorse economiche non è stato possibile prevedere l'adeguamento di tutte le linee di alimentazione e di tutti i punti luce così come individuati dal D.P.P.. Le scelte operate rispondono ad indicazioni e priorità concordate con l'amministrazione e ritenute valide al fine di ottenere interventi funzionali ed eventualmente integrabili con il reperimento di ulteriori risorse. Vengono confermate le previsioni delineate nel progetto preliminare.

Con il presente progetto si prevede la realizzazione ex-novo di diverse parti di impianto quali:

- pozzetti di linea;
- muffole per giunzione e derivazione cavi;
- morsettiere in classe II di isolamento complete di portello;
- posa di cavi per alimentazione elettrica;

- armadio , quadro elettrico e componenti elettrici all'interno dei quadri di zona;
- installazione di cavi per alimentazione elettrica entro tubazione in acciaio e corrugato per posa verticale a parete;
- sostegni; pali in lamiera in acciaio laminato a caldo in HSP Hft a sezione circolare ottenuti mediante laminazione a caldo di tubi in acciaio S275JR (UNI EN 10025) con saldatura ad alta frequenza "E.R.W". Tipologia: palo dritto Hf.t.=7,00 m, Htot = 7,80 m; sp.3,8 mm.
- armature stradali (alcune a completamento lungo due tratti);

Inoltre saranno effettuati i necessari collegamenti con alcune linee esistenti e le relative verifiche di funzionamento.

Il presente progetto prevede l'intervento su tratti di linea che servono complessivamente 31 punti luce di cui: 6 lanterne artistiche esistenti (5 su braccio a parete e 1 su palo), 19 armature stradali esistenti (16 a parete e 3 su palo), 2 nuove armature stradali (1 a parete e 1 su palo), 4 predisposizioni per futura posa a parete di armature stradali o lanterne artistiche.

Le 2 nuove armature stradali e le 4 nuove predisposizioni derivano dalla necessità di implementare ulteriori 6 punti luce per migliorare le condizioni di fruibilità di alcuni tratti che presentano criticità a causa delle notevoli interdistanze.

L'impianto relativo al centro urbano, come si può desumere dalla planimetria allegata, in gran parte fa capo a un quadro elettrico generale (Viale Monsign. Contini nei pressi della Chiesa dei SS. Pietro e Paolo, denominato Q.1) da cui si sviluppano diverse le linee di alimentazione ai vari punti luce. Inoltre sono presenti altri quadri di zona per un totale di quattro.

Si prevede la richiesta di un nuovo punto di consegna Enel e la fornitura ed installazione di un nuovo quadro di zona (denominato Q.5) per suddividere una parte del carico sulle linee, riducendo la caduta di tensione e migliorando la funzionalità dell'impianto anche in funzione degli interventi di manutenzione o riparazione. Il quadro elettrico, posto all'interno di un idoneo armadio di protezione, sarà collocato in corrispondenza di Via Martini angolo Via Gramsci.

Sono stati individuati i seguenti ambiti e tipologie di intervento:

- realizzazione *ex-novo* di idonei cavidotti elettrici, pozzetti e collegamenti per alimentazione della pubblica illuminazione, nelle seguenti vie che presentano le maggiori criticità:
  - Vico Il Dettori, Vico I Dettori e Via Dettori (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 37, 38, 56 (predisposizione) e 39;
  - Via Gramsci (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 31A e 57;
  - Via Garibaldi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 33, 34A, 34B (predisposizione) e 35;
  - Via Marconi (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 18;
  - Via Piave (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 36 e 23;
  - Via B.Sassari (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 19, 20A, 20B (posa di nuovo punto luce su palo), 22,
  - Vico B.Sassari (tratto pavimentato con cemento), p.luce 21A, 21B (posa di nuovo punto luce a parete);
  - Via Martini (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 32, 26 e 25;
  - Vico Amsicora (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 24;
  - Via Sa Serra angolo Via Ciusa (tratto pavimentato con conglomerato bituminoso), p.luce 54;
  - Via Ciusa (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 27 e 28;
  - Vico Rosario (tratto pavimentato con cemento), p.luce 29A, 29B (predisposizione), 30A, 30B

(predisposizione);

- Piazza Umberto I (tratto pavimentato con lastricato in pietra naturale di basalto), p.luce 55;

Infine sono stati analizzati diversi ulteriori tratti esistenti, indicati dall'Amministrazione Comunale, che presentano analoghe condizioni di criticità dei tratti oggetto di intervento, ma per i quali, per carenza di fondi, non è stato possibile prevedere lavori.

Le fasi lavorative di massima individuate per la realizzazione dell'intervento saranno le seguenti: taglio stradale, scavo per il posizionamento delle nuove condutture di alimentazione elettrica eseguite all'interno di tubazioni corrugate di tipo pesante, riempimento dello scavo, posa in opera di nuovi pozzetti e collegamento ai tratti di rete esistenti o di nuova realizzazione e ai vari punti luce; infine rifacimento delle pavimentazioni stradali con materiali identici a quelli esistenti e stesse metodologie di posa.

### **CONFORMITÀ URBANISTICA**

L'intervento come rimarcato anche dal D.P.P. e dal Progetto Preliminare, ricade quasi totalmente in zona A, vecchio centro, incluso nel perimetro di antica e prima formazione, pertanto lo stesso risulta conforme alle norme urbanistiche vigenti, non essendo presenti nei regolamenti comunali cause ostative alla sua realizzazione; inoltre si integra in modo armonico nel contesto territoriale interessato dalle opere. Stante la natura dei lavori da eseguirsi all'interno delle zone vincolate non si prevede la necessità di procedere alla richiesta delle previste autorizzazioni paesaggistiche ai sensi del D.Lgs. 42/04.

### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Per l'esecuzione dell'intervento descritto non si prevedono occupazioni temporanee e non dovranno essere acquisite aree di proprietà privata in quanto le opere insisteranno su strade pubbliche già a disposizione dell'Amministrazione Comunale.

Durante le fasi di realizzazione delle opere è auspicabile un'efficiente collaborazione tra l'Amministrazione Comunale, l'Impresa Appaltatrice e i proprietari delle zone adiacenti alle sedi viarie interessate, in modo da evitare l'insorgere di eventuali problemi connessi con l'installazione dei cantieri e le fasi esecutive.

### **CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE**

I tempi previsti per lo svolgimento delle attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione, direzione lavori e collaudo possono in larga massima essere così individuati:

- settembre 2017 termine dell'attività di progettazione ed approvazione del progetto definitivo-esecutivo;
- ottobre 2017 affidamento dei lavori;
- Tempi di esecuzione 50 gg. circa.

In conclusione con l'intervento proposto si riqualifica una buona parte dell'impianto di pubblica illuminazione esistente; complessivamente saranno oggetto dei lavori 31 punti luce, di cui il 25 esistenti trasferiti sulle linee comunali, 2 realizzati ex-novo e 4 nuove predisposizioni.

*Scano di Montiferro, settembre 2017*

**IL PROGETTISTA**  
Ing. Antonio Zanella

## RIEPILOGO INTERVENTO SUDDIVISO PER CAPITOLI E CATEGORIE LAVORI

DESCRIZIONE INTERVENTO	IMPORTO LAVORI
SCAVI, CAVIDOTTI, RINTERRI E RIPRISTINI	€. 21.085,68
POZZETTI, CAVI E COLLEGAMENTI DI LINEA	€. 15.475,39
LINEE A PARETE, PALI, ARMATURE E ACCESSORI	€. 6.118,93
QUADRI ELETTRICI	€. 3.100,00
LAVORI IN ECONOMIA	€. 560,00
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA</b>	<b>€. 46.340,00</b>

<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>	<b>€. 1.460,00</b>
-------------------------------	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA ESCLUSA)</b>	<b>€. 47.800,00</b>
---	---------------------

<b>IVA SUI LAVORI 22%</b>	<b>€. 10.516,00</b>
---------------------------	---------------------

<b>ALTRE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	<b>€. 8.684,00</b>
--	--------------------

<b>IMPORTO TOTALE DI PROGETTO (IVA INCLUSA)</b>	<b>€. 67.000,00</b>
---	---------------------

## QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

<b>A) LAVORI A BASE D'ASTA</b>	€.	46.340,00	
<b>B) ONERI PER LA SICUREZZA</b> (non soggetti a ribasso)	€.	1.460,00	
Sommano	€.	47.800,00	
 <b>C) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	€.		
- I.V.A. 22% (su Lavori + Oneri sicurezza)	€.	10.516,00	
- Spese tecniche comprese Inarcassa e IVA 22%	€.	7.258,04	
- Spese per indagini e rilievi IVA inclusa	€.		
- Accantonam. accordi bonari	€.		
- Incentivo R.U.P. art. 113 D.lgs 50/16 (2% imp.lav)	€.	956,00	
- Accertamenti, collaudi e verifiche	€.		
- Oneri ANAC	€.	30,00	
- Imprevisti e oneri diversi	€.	439,96	
- Sommano	€.	19.200,00	€. 19.200,00
 <b>TOTALE GENERALE</b>			<b>€. 67.000,00</b>

**II PROGETTISTA**  
Ing. Antonio Zanella

