



# Città di Segrate

**DIREZIONE TERRITORIO E SVILUPPO ECONOMICO**

SEZIONE LAVORI PUBBLICI E MOBILITA'

Denominazione Intervento:	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE AREA VERDE/PARCHEGGI "CASCINA OVI" E VIA CURIEL
Tipologia d'intervento:	Opere d'illuminazione pubblica
Tipo di progetto:	PROGETTO ESECUTIVO
Committente:	COMUNE DI SEGRATE – Via 1° Maggio – Segrate (MI)

## RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Rup	<i>Arch. Maurizio Rigamonti</i>	tavola n.	RF	Data:	<b>Novembre 2018</b>
Assistente di Progetto	Progettista	Scala:			
Paolo Erba	Cristiana Paolucci	Revisione:			

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 D.Lgs. 82/2005.

Ente certificato:



Iso 9001:2008



Palazzo Comunale  
via I Maggio 20090 - Segrate  
**Telefono** 02/26.902.1 **Fax** 02/21.33.751  
**C.F.** 83503670156 - **P.I.** 01703890150



## **PREMESSA NORMATIVA**

Sicurezza Stradale/Pedonale: Gli art. 1 e 2 del Codice della strada regolamentano la circolazione stradale delle persone e dei veicoli, attraverso norme e provvedimenti che si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi di:

- *ridurre i costi economici, sociali ed ambientali derivanti dal traffico veicolare;*
- *di migliorare il livello di qualità della vita dei cittadini anche attraverso una razionale utilizzazione del territorio;*
- *di migliorare la fluidità della circolazione e ridurre il numero e gli effetti degli incidenti stradali.*

E' compito altresì degli Enti proprietari delle strade, ai sensi dell' art. 14 . comma a), provvedere alla loro manutenzione, gestione, pulizia comprensiva delle pertinenze e arredo, nonché alla manutenzione delle attrezzature, impianti e servizi.

Se pur nel CdS non sono evidenziate norme precise sull'illuminazione pubblica, se non attraverso le norme UNI 11248 – EN 13201 "illuminazione stradale", applicate art. 2 del CdS, gli interventi sugli impianti assumono un ruolo fondamentale per assicurare ai fruitori della strada e delle aree pedonali le opportune condizioni di sicurezza.

Interventi di Riqualificazione Energetica, Manutenzione Straordinaria, Adeguamento Normativo e Adeguamento Tecnologico: Le norme regionali succedute nel corso degli ultimi anni, dalla L.R. 17/2000 all'attuale L.R. 31/2015, ha imposto e impone sempre maggiori restrizioni in termini di inquinamento luminoso e di risparmio energetico, attraverso interventi di aggiornamento tecnologico degli impianti e delle sorgenti luminose.

### PARCO VIA OLGIA/CASSANESE E VIA CURIEL

Nel presente intervento è prevista la sostituzione di n. 65 centri luminosi così suddivise:

- a) *55 centri luminosi presso il parco di via Olgia non rispettano le normative afferenti il contenimento dell'inquinamento luminoso (1);*
- b) *10 centri luminosi presso la via Curiel non rispettano le normative afferenti il contenimento dell'inquinamento luminoso (1) e non rispondenti a alla Direttiva EuP 2009/125/CE, recepita in Italia il 16.2.2011 con D.L. n° 15 e il Regolamento (CE) n. 244/2009.*

(1)Le armature da sostituire hanno la caratteristica di indirizzare una quota superiore al 3% del loro flusso luminoso nell'emisfero superiore di emissione: parte del flusso emesso è quindi disperso verso il cielo non rispettando quella che è la normativa sull'inquinamento luminoso che prevede che la luce non sia diffusa oltre la linea dell'orizzonte.



Le nuove apparecchiature da installare, dette "cut-off", sono conformi alle normative già citate e pertanto ottimizzano il flusso luminoso indirizzandolo verso il suolo e comunque non disperdendolo verso l'alto.

Inoltre, essendo sorgenti luminose a LED, hanno una efficienza luminosa che a parità di potenza è pressoché raddoppiata rispetto alle tradizionali sorgenti, permettendo quindi un notevole risparmio energetico (vedi tabella 1 e 2).

Di seguito si elencano le caratteristiche migliorative principali :

- *Maggior efficienza luminosa data dalla geometria del corpo illuminante;*
- *Maggior durata (50.000 ore contro i 15.000 delle attuali);*
- *Minor consumo di Energia (oltre il 60% in meno rispetto alle tradizionali sorgenti luminose)*
- *Dimmerabilità o differenziazione della potenza nel ciclo d'accensione;*
- *Ottima visibilità, temperatura colore di 4000K molto vicina al bianco caldo;*
- *Aumento del comfort visivo dato dalla direzionabilità degli impianti a LED.*

**TABELLA 1 - COMPARAZIONE CONSUMI VECCHIO/NUOVO IMPIANTO – PARCO VIA OLGIA**

IMPIANTO ESISTENTE - Lampade a ioduri metallici da 150w			NUOVO IMPIANTO A LED - potenza sorgente 28 w		
QUANTITA' CL	CONSUMO KWH SINGOLA SORGENTE (SU 4200 ORE/ANNO)	TOTALE CONSUMO ANNUO - KWH	QUANTITA' CL	CONSUMO MEDIO KWH SINGOLA SORGENTE (SU 4200 ORE/ANNO)	TOTALE CONSUMO ANNUO - KWH
51	750	38250	67	108,32	7257,44

**RISPARMIO ENERGIA KWH/ANNO**

**30992,56**

**TABELLA 2 - COMPARAZIONE CONSUMI VECCHIO/NUOVO IMPIANTO – VIA CURIEL**

IMPIANTO ESISTENTE - Lampade a vapori di mercurio da 125w			NUOVO IMPIANTO A LED - potenza sorgente 28 w		
QUANTITA' CL	CONSUMO KWH SINGOLA SORGENTE (SU 4200 ORE/ANNO)	TOTALE CONSUMO ANNUO - KWH	QUANTITA' CL	CONSUMO MEDIO KWH SINGOLA SORGENTE (SU 4200 ORE/ANNO)	TOTALE CONSUMO ANNUO - KWH
10	630	6300	10	134,4	1344

**RISPARMIO ENERGIA KWH/ANNO**

**4956**

## DESCRIZIONE INTERVENTI

Pertanto alla luce dei principi citati in premessa, nel presente progetto sono previsti interventi di riqualificazione energetica degli impianti IP nelle seguenti vie/aree:



1. via Olgia – parco pubblico e area parcheggio “Cascina Ovi”;
2. via Cassanese – parco pubblico e area parcheggio “Cascina Ovi”
3. via Curiel

## **parco pubblico “Cascina Ovi” – parcheggi via Olgia e via Cassanese**

- *Opere di predisposizione per alloggiamento nuovo quadro elettrico di comando/allacciamento, mediante: Scavo per una profondità di circa 80 cm, lunghezza m 250 circa, per la successiva posa in opera di cavidotto corrugato per il collegamento del nuovo quadro al pozzetto di derivazione del distributore locale (E-Distribuzione);*
- *Riempimento degli scavi con materiale misto di cava e successivo ripristino a regola d’arte dell’area a verde manomessa;*
- *fornitura e posa in opera di nuovo armadio elettrico – classe isolamento IP 68 - completo di tutte le apparecchiature elettriche di allacciamento e necessarie al corretto funzionamento dell’impianto. L’intervento si intende completo anche delle relative opere murarie per la posa del quadro;*
- *formazione di n. 14 plinti di fondazione gettati in opera o prefabbricati, dimensione plinti: Cm 100x100x100 (vedi scheda tecnica – Allegato 1);*
- *fornitura e posa in opera di n. 14 sostegni per il completamento dell’impianto IP – area verde – dello stessa tipologia (caratteristiche dimensionali e colore) degli esistenti;*
- *rimozione armature stradali e di arredo urbano esistenti – totale armature da rimuovere: 55;*
- *rimozione di n. 6 sostegni (pali) esistenti h: 4,50 m e realizzazione di tutte le opere murarie necessarie prima e dopo la rimozione dei sostegni;*
- *interventi da fabbro per la modifica parziale di n. 23 sostegni esistenti(pali) mediante la rimozione di bracci d’arredo posti in cima al palo, comprese tutte le opere accessorie da fabbro e da verniciatore necessarie (parcheggi nord e sud);*
- *rimozione muffole esistenti (53) e fornitura e posa in opera di n. 67 nuove muffole – grado di protezione IP68;*
- *fornitura e posa in opera di n. 25 armature stradali, di cui: n. 21 a 28 LED-350 mA-4000°K per l’illuminazione dei parcheggi nord (via Olgia) e sud (via Cassanese) e 44 led-700Ma-4000K per l’illuminazione stradale – via Olgia. Gli apparecchi dovranno essere dotati di sistema mezzanotte virtuale. I centri luminosi dovranno essere installati su sostegni esistenti e pertanto dovranno essere forniti di tutti gli accessori per l’installazione;*
- *fornitura e posa in opera di n. 42 armature d’arredo urbano a 10 led – rosimmetrico – 700 mA - 4000°K con sistema mezzanotte virtuale. I centri luminosi dovranno essere installati su sostegni esistenti (28) e sui 14 nuovi sostegni previsti nel presente progetto, compresa la fornitura e posa in opera di tutti gli accessori per l’installazione;*



## via Curiel

- fornitura e posa in opera di nuovo armadio elettrico – classe isolamento IP 68 - completo di tutte le apparecchiature elettriche di allacciamento e necessarie al corretto funzionamento dell'impianto. L'intervento si intende completo anche delle relative opere murarie per la posa del quadro;
- formazione di n. 5 (5 già esistenti) plinti di fondazione gettati in opera o prefabbricati, dimensione plinti: Cm 100x100x100 (vedi scheda tecnica – Allegato 1);
- fornitura e posa in opera di n. 10 sostegni per il completamento dell'impianto IP – h 8,00 m di colore nero (vedi caratteristiche tecniche indicate nel CME);
- rimozione di n. 10 centri luminosi esistenti (corpo illuminante, palo e ogni suo componente);
- installazione di nuove muffole (10) – grado di protezione IP68;
- fornitura e posa in opera di n. 10 armature stradali da 28 LED-350 mA-4000°K come descritti nel CME. Gli apparecchi dovranno essere dotati di sistema mezzanotte virtuale.

Completano l'impianto la fornitura e posa in opera della linea di alimentazione elettrica opportunamente dimensionata, comprensiva di giunzioni, allacciamento e quant'altro per dare l'opera finita a regola d'arte.

## **IMPORTO DELL'APPALTO – QUADRO ECONOMICO**

Il quadro economico dell'opera ammonta a €. 99.954,00, così suddiviso:

### **Per Lavori**

<b>A) Lavori a corpo soggetti a ribasso d'asta</b>	<b>€ 77.946,45</b>
<b>B) Importo Costi Contrattuali per la Sicurezza</b>	
Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 3.000,00
<b>Importo a base d'asta</b>	<b>€ 80.946,45</b>

### **Altri oneri (IVA, imprevisti, compensi, etc..)**

<b>C) Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>	<b>€ 19.007,15</b>
---	--------------------

<b>Importo complessivo quadro economico (a+b+c) - arrotondato</b>	<b>€ 99.954,00</b>
---	--------------------

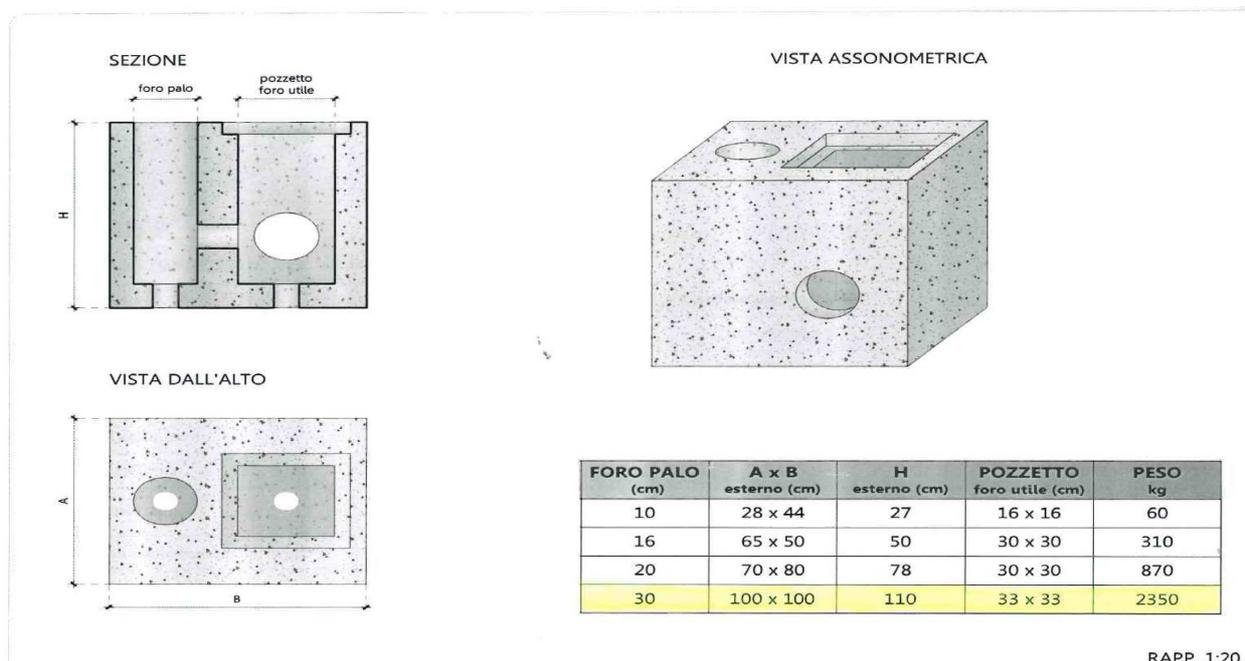
### **IL PROGETTISTA**

Ing. Cristiana Paolucci

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 D.Lgs. 82/2005.



## ALLEGATO 1 – PLINTI DI FONDAZIONE



RAPP. 1:20

### Voce di capitolato

Plinto per palo di illuminazione, realizzato in conglomerato cementizio vibrato, completo di pozzetto ispezionabile, dotato di foro con diametro variabile da  $\varnothing$  10 a  $\varnothing$  30 per l'alloggiamento del palo e fori per il passaggio dei cavi.

### Modalità di posa del prodotto

La movimentazione dei prodotti con peso elevato (vedi tabella) va eseguita con opportuni mezzi meccanici. Per una corretta posa è necessario alloggiare il manufatto all'interno dello scavo, su idoneo fondo in calcestruzzo a bassa resistenza (tipo magrone). Il rinfiando delle pareti dovrà essere effettuato con terreno arido di cava adeguatamente costipato.

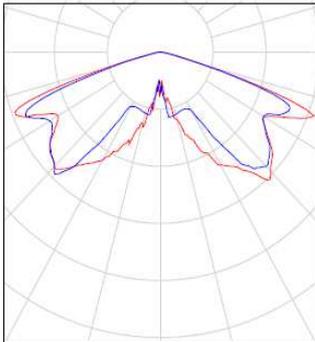
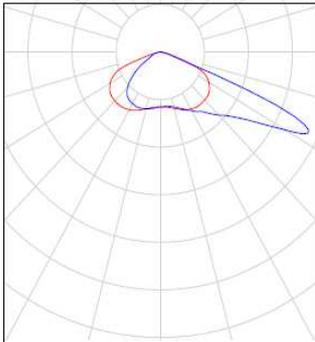
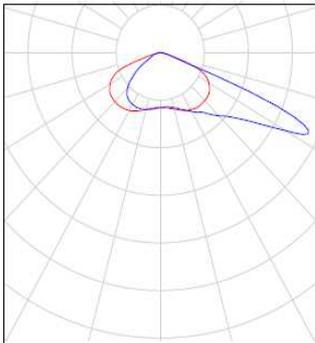
### Certificazioni e marcatura CE

Il plinto per illuminazione in cls è realizzato secondo la norma UNI NTC del 2008 D.M. 14/01/2008.

Eventuali tagli di compensazione verranno realizzati, in fase di posa, con mezzo meccanico (flessibile o clipper) munito di disco diamantato.



## ALLEGATO 2 – ESEMPIO TIPOLOGIA APPARECCHI

Lampada (Emissione luminosa)		
<p>FIVEP - 01KA4B0000CHM3_700mA KALOS TP 2CH 10 LED ROTO 4K Emissione luminosa 1 Dotazione: 1x10 LED 4000K TP 700 Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 2400 lm Flusso luminoso lampade: 2400 lm Potenza: 24.5 W Rendimento luminoso: 98.0 lm/W</p> <p>Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
<p>FIVEP - 01KI3C8003AWHM3_350 KAI SmallX 28led LT-6 350mA 4K Emissione luminosa 1 Dotazione: 1x28led 32.5W 350mA 4K Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 4290 lm Flusso luminoso lampade: 4290 lm Potenza: 32.5 W Rendimento luminoso: 132.0 lm/W</p> <p>Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>		
<p>FIVEP - 01KI3E4003AWHM3_700 KAI SmallX 44led LT-6 700mA 4K Emissione luminosa 1 Dotazione: 1x44 led 98W 700mA 4K Rendimento: 100% Flusso luminoso lampadina: 11655 lm Flusso luminoso lampade: 11655 lm Potenza: 98.0 W Rendimento luminoso: 118.9 lm/W</p> <p>Indicazioni di colorimetria 1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>		

N.B. Le caratteristiche tecniche del presente allegato sono indicative