



**COMUNE DI AREZZO**

# **PROGETTO PER RIQUALIFICAZIONE URBANA, MANUTENZIONE E SICUREZZA DELLE PERIFERIE DEL COMUNE DI AREZZO**

## **PROGETTO ESECUTIVO**

### **RELAZIONE TECNICA E QUADRO ECONOMICO**

**Riqualificazione Urbana e Sicurezza delle Periferie  
nella zona del PARCO ARNO**

**Sostituzione degli attuali apparecchi d'illuminazione  
stradale "tradizionali" con altri di tipologia a LED, implementazione  
dell'impianto di videosorveglianza e sistemazione vialetti e infrastrutture**

<b>TAV.:</b>	<b>SCALA: -</b>	<b>CUP:B14E16000960001</b>
<b>PROT.: 101719/2018</b>	<b>FASC.: L11/37/2016</b>	<b>DATA: 18 LUGLIO 2018</b>
<b>PROGETTISTA: P.IND. M. MATTESINI – GEOM. M.MASTRANTONE – GEOM. C.VENTURINI</b>		
<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ING. SERENA CHIELI</b>		

Via Tagliamento, 3 - 52100 (AR) ☎ 0575-377 346/335 fax 0575-377399  
www.comune.arezzo.it - e-mail: [s.chieli@comune.arezzo.it](mailto:s.chieli@comune.arezzo.it)

## **1. OGGETTO**

La presente relazione tecnica è redatta per illustrare la proposta del bando relativo alla riqualificazione urbana e sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia di cui al D.P.C.M. 25 maggio 2016 nonché in base all'art. 1, comma 974, della Legge di Stabilità n. 208 del 2015, che ha istituito per l'anno 2016 il programma straordinario di intervento finalizzato alla realizzazione di interventi urgenti per la rigenerazione delle aree urbane degradate attraverso la promozione di progetti di miglioramento della qualità del decoro urbano, di manutenzione, riuso e rifunionalizzazione delle aree pubbliche e delle strutture edilizie esistenti.

Il Progetto Definitivo è stato approvato con Delibera di Giunta n°264 del 21/05/2018

### **1. DESCRIZIONE**

La riqualificazione in oggetto è rivolta all'illuminazione pubblica delle aree urbane raffigurate nella tavola grafica allegata, mediante la mera sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti stradali dotati di lampada a scarica di gas prevalentemente al sodio ad alta pressione (SAP) con nuovi apparecchi di recente generazione con tecnologia a Led, compreso la sostituzione di alcuni pali fra i più degradati che sostengono i suddetti apparecchi, in quantità presumibile di 5.

Inoltre, in tale occasione sarà ampliato l'attuale sistema di videosorveglianza cittadina collegato all'impianto centrale del Comune esistente, così da garantire una maggiore copertura nella visione diretta presso il comando di Polizia Municipale nonché nei back-up di salvataggio. Tale sistema sarà costituito di telecamere da esterno IP-DOME HD con illuminatore infrarosso, collegate all'impianto centrale tramite fibra ottica.

Nel contempo sono stati previsti anche il rifacimento del camminamento interno al parco, del campo da Pallavolo, da basket e della pista da pattinaggio.

Nel Progetto Definitivo era stato deciso di demolire completamente la pista di pattinaggio a favore della realizzazione di un'area ludica composta da un grande gioco per bimbi. Considerato che abbiamo ricevuto diverse richieste di mantenerla e che le attrezzature che verranno installate daranno al Parco Arno un carattere sportivo, si ritiene opportuno ristrutturarla. Infatti nel Parco è presente un campo da calcio, nelle vicinanze un campo da tennis e verranno realizzati un campo da pallavolo, da basket e un'area per Ping Pong, per cui si ritiene opportuno anche ristrutturare la pista da pattinaggio. Questo aumenta l'importo dei lavori a base d'asta mentre sarà necessaria una minor spesa per la fornitura e posa in opera di attrezzature ludiche/giochi. L'importo totale del progetto rimarrà comunque sempre lo stesso.

## **2. SOSTITUZIONE DI CORPI ILLUMINANTI E IMPLEMENTO DELL'IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA**

Tale intervento consente una riqualificazione dell'illuminazione stradale "globale" in quanto rivolta a migliorare i valori d'illuminamento delle suddette aree, la qualità d'illuminazione e la solidità degli apparecchi ottenendo nel contempo un contenimento energetico e dei costi di manutenzione con conseguenti benefici in termini economici ed ambientali.

Come sopra detto, l'attuale illuminazione stradale oggetto di rimozione è realizzata con apparecchi illuminanti dotati prevalentemente di lampada al sodio. Questi apparecchi, malgrado per lo più usurati dal tempo d'installazione, per molti dei quali non è inferiore a 20 anni, sono comunque dotati di una lampada con efficienza luminosa e durata di vita funzionale fra le più elevate. Tuttavia, il rendimento luminoso dell'apparecchio è influenzato negativamente da alcuni fattori tipici degli apparecchi "tradizionali" come la conformazione della lampada stessa e dello schermo, il tipo di ottica utilizzata e la presenza di ausiliari di cui la lampada beneficia. Inoltre, a far decadere ulteriormente la prestazione illuminotecnica dei suddetti apparecchi con lampada SAP è il valore mediocre dell'indice di resa cromatica pari a circa Ra 20, ovvero la capacità di una sorgente di fare percepire i colori degli oggetti illuminati, riproducendo fedelmente i colori stessi.

Quanto sopra non ha comunque inficiato sulla vasta installazione di apparecchi con lampada SAP che ha coinvolto il campo dell'illuminazione stradale negli ultimi 40 anni visto che, confrontati con altre sorgenti luminose, sono ancora fra i più efficienti e duraturi nel tempo.

L'avvento della tecnologia a Led ha però determinato uno scenario completamente diverso nell'illuminazione in generale e in particolare nell'illuminazione pubblica.

Infatti, i recenti apparecchi illuminati stradali a Led si sono contraddistinti per essere sempre più efficienti, arrivando a superare anche gli apparecchi con lampada SAP, sopra descritti, assicurando contemporaneamente un'eccellente qualità di luce, un elevato indice di resa cromatica pari a Ra 80 con emissione di energia radiante a lunghezze d'onda vicine alla maggior sensibilità dell'occhio umano ed un'ottima direzionalità del flusso luminoso con ulteriore riduzione dell'abbagliamento molesto e dell'inquinamento luminoso. Inoltre, gli apparecchi a Led sono sempre più preferiti rispetto a quelli tradizionali per la loro durata di vita funzionale assimilabile a 80.000 ore contro le 16.000 ore delle lampade SAP. Infine, mentre per regolare il flusso luminoso su un apparecchio "tradizionale" con lampada SAP si deve equipaggiare lo stesso di un alimentatore elettronico regolabile oppure utilizzare un regolatore di tensione centralizzato, nel caso di apparecchi a Led il controllo della regolazione è prevalentemente a corredo dell'apparecchio medesimo mediante un driver dimmerabile con gestione autonoma per punto luce, regolando così il flusso luminoso della singola sorgente.

A tal proposito, per verificare l'effettiva convenienza economica sulla sostituzione degli apparecchi illuminanti "tradizionali" esistenti con i nuovi apparecchi illuminanti a tecnologia a Led, per le aree in questione è stata condotta una valutazione economica preliminare.

Tale valutazione tiene di conto di una tipologia di apparecchio illuminante tradizionale esistente "tipo", dotato di lampada a scarica di gas a vapori di sodio ad alta pressione (SAP) di potenza 150W e potenza assorbita 165W, in quanto prevalentemente utilizzata nella zona di riferimento e di una tipologia di apparecchio illuminante a tecnologia Led "tipo", di potenza 75W che presumibilmente può essere utilizzato nella mera sostituzione di quello esistente. Per quanto riguarda il tempo di funzionamento degli apparecchi è stato considerato 4200 ore a pieno regime, anche se nella realtà la maggior parte degli impianti in questione sono dotati di regolazione di flusso luminoso che ne attenua nelle ore notturne l'illuminamento e conseguentemente il consumo energetico. Per quanto riguarda il costo di manutenzione è stato considerato un importo di € 150 per la sostituzione della lampada a scarica di gas con relativo gruppo di alimentazione e di € 750 per la sostituzione dell'apparecchio a Led, comprendendoci anche una quota parte relativa all'eventuale sostituzione del solo gruppo di alimentazione.

*Resta inteso che la seguente valutazione è indicativa. Infatti, l'apparecchio illuminante a Led "tipo" considerato dovrà essere effettivamente individuato in fase progettuale, sulla base delle norme tecniche UNI 11248 e UNI 13201, affinché sia idoneo alla rispettiva classificazione illuminotecnica eseguita mediante individuazione della categoria e relativa analisi dei rischi.*

Num. P.ti luce	Risparmio annuo SAP-LED	Costo a P.to luce intervento sostituzione SAP	Costo totale intervento sostituzione SAP	Anni di ammortamento o intervento *
60	€ 4.989.60	€ 1.000.00	€ 60.000.00	12.0

Potenza assorbita P.to luce tipo	Ore annuo funzionamento	Ore di vita	Costo annuo energetico	Costo annuo manutenzione	Costo annuo totale
<b>Apparecchio illuminate "tipo" a VAPORI DI SODIO AD ALTA PRESSIONE 150W</b>					
165	4200	16000	€ 9.147.60	€ 39.38	€ 9.186.98
<b>Apparecchio illuminate "tipo" a LED 75W</b>					
75	4200	80000	€ 4.158.00	€ 39.38	€ 4.197.38

L'esito della valutazione sopra descritta, se pur preliminare, evidenzia come l'intervento in questione sia ampiamente conveniente ai fini economici, in quanto riduce notevolmente sia il consumo energetico che le spese di gestione e manutenzione, rendendo ammortizzabile l'intervento stesso in

12 anni di esercizio. Contemporaneamente, tale intervento comporta di avere un impianto d'illuminazione pubblica riqualificato anche dal punto di vista delle normative tecniche e di legge e pertanto oltre ad essere più efficiente sarà anche più funzionale e sicuro, tutte prerogative di non poco conto.

### **3. SISTEMAZIONE VIALETTI E INFRASTRUTTURE**

E' previsto il rifacimento del camminamento interno al parco, del campo da basket, del campo da pallavolo, della pista da pattinaggio e la sistemazione delle reti di recinzione.

In particolare nel vialetto interno del parco sarà sostituita l'attuale pavimentazione in conglomerato bituminoso. Nelle porzioni in cui sono più evidenti i segni del degrado del sottofondo sarà demolito tutto il cassonetto di fondazione, posata della nuova fondazione in stabilizzato, realizzata la nuova soletta e posato un nuovo strato di conglomerato bituminoso.

L'attuale superficie occupata dal campo da basket si presenta in pessime condizioni. Sarà in parte completamente demolita e sostituita con della terra di nuova fornitura mentre in parte verrà utilizzata come sottofondazione al nuovo campo da Basket. Questo sarà con un canestro solo e di dimensioni 11x11 ml. Verranno posati dei nuovi cordoli, realizzata una soletta in calcestruzzo con finitura al quarzo che sarà la pavimentazione del campo.

Allo stesso modo la superficie occupata dal campo da pallavolo sarà in parte completamente demolita e sostituita con della terra di nuova fornitura mentre la restante parte verrà utilizzata come sottofondazione al nuovo campo da Pallavolo e da Ping Pong. La zona destinata al campo da pallavolo sarà di dimensioni 19x11 ml, sarà delimitata da cordoli in calcestruzzo, vi verrà realizzata una soletta in cls, posato del conglomerato bituminoso pezzatura 0/5 e posata la nuova pavimentazione in resina. La nuova area in cui verrà installato un tavolo da Ping Pong in calcestruzzo sarà delimitata da cordoli in cls e costituita da una soletta in cls con finitura al quarzo. Avrà dimensioni di 6,5x3,5ml.

La pista di pattinaggio verrà completamente ristrutturata. Sarà asportata la pavimentazione di mattonelle in graniglia e il sottofondo. Sarà posato un cordolo in cls di delimitazione, del conglomerato bituminoso Binder 0/20 e tappeto 0/5 sopra al quale verrà posata la nuova pavimentazione in resina. Sarà sostituita l'attuale ringhiera in ferro di delimitazione.

Saranno sistemate le reti di recinzione sostituendo le parti ammalorate, verranno sostituiti i cancelli di ingresso, abbattuti alcuni alberi e posate delle nuove caditoie.

### **4. FORNITURA E POSA DI GIOCHI E ARREDI**

E' prevista la fornitura e la posa in opera di attrezzature ludiche, pavimentazioni antitrauma, panchine e cestini;

In particolare saranno posti in opere i seguenti nuovi giochi;

- Attrezzatura ludica per arrampicata e jumpining, struttura interamente in acciaio e alluminio;
- Attrezzatura ludica Tipo Labirinto per bambini piccoli, struttura interamente in acciaio e alluminio;
- Attrezzatura ludica oscillante tipo Bilancere Vegas, struttura interamente in acciaio e alluminio;
- Attrezzatura ludica Tipo Altalena cesto, struttura interamente in acciaio e alluminio;
- Attrezzatura ludica Altalena con sedili a tavoletta, struttura interamente in acciaio e alluminio;
- Attrezzatura ludica giochi a molla, n°4, struttura interamente in acciaio e alluminio.

Le cifre necessarie per la fornitura e posa in opera delle suddette attrezzature sono state accantonate tra le somme a disposizione del Quadro Economico.

## 5. QUADRO ECONOMICO

1	IMPORTO DEI LAVORI			
	- Importo dei lavori a base d'asta	€	162.306,10	
	- Oneri aggiuntivi per la sicurezza	€	6.084,03	
	<b>TOTALE DEI LAVORI</b>	<b>€</b>	<b>168.390,13</b>	<b>168.390,13</b>
2	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
	- I.V.A. 22%	€	37.045,83	
	- Fondo incentivazione	€	3.367,80	
	- Contributo ANAC	€	225,00	
	- Spese Tecniche per coordinatore sicurezza	€	3.026,66	
	- Fornitura e posa in opera di giochi e arredi	€	35.800,00	
	- Incarico assistenza RUP	€	1.146,76	
	- Licenze	€	900,00	
	- Imprevisti e Arrotondamenti	€	97,82	
	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€</b>	<b>81.609,87</b>	<b>81.609,87</b>
	<b>TOTALE GENERALE</b>		<b>€</b>	<b>250.000,00</b>

**I Progettisti: P.Ind. Marcello Mttesini**

**Geom. Mario Mastrantone**

**Geom. Claudio Venturini**

**Il R.U.P.: Ing. Serena Chieli**