

### La consistenza dei servizi sul territorio comunale:

Il servizio di Pubblica Illuminazione di Livorno (città di 160.000 abitanti) è costituito da c.a. **16.000 p.ti luce** (d  
Ad esso si aggiungono c.a. **40 impianti semaforici cittadini** (totale c.a. 700 lanterne + 4 pannelli luminosi).

La gestione dei sistemi è avvenuta sinora con la **manutenzione ordinaria elettrica in parte corrente** mediant

Alla manutenzione ordinaria si sono aggiunti interventi di **manutenzione straordinaria in parte capitale** per s

Alla gestione si aggiungono **modesti tratti di estensione rete in fibra ottica** (c.a. 10 Km) e una piccola rete

### Possibili alternative di ammodernamento e gestione prese in esame

Precedentemente allo scadere degli appalti di manutenzione e delle convenzioni Consip per le utenze, al fine

.**Procedura di appalto** per la manutenzione e adesione a **convenzione Consip** per utenze

.**acquisto e posa in opera dei corpi illuminanti led in economia** ed adesione a convenzioni Consip per utenze

.**Adesione convenzione Consip** di durata novennale comprensiva di trasformazione a led di manutenzione e

.**Finanza di progetto** tramite predisposizione di progetto di fattibilità da parte del Comune

.Avvio di un **partenariato pubblico privato (P.P.P.)** tramite procedura di **dialogo competitivo**

Di ognuna delle alternative si sono analizzati gli aspetti positivi e quelli negativi.

I criteri per valutare le alternative sono risultati i seguenti: grado di conoscenza del mercato di riferimento; cap

## Lo sviluppo di un'attenzione rivolta al mercato

### ANALISI DEL MERCATO

La conoscenza del mercato risulta indispensabile sotto tre profili:

- qualità e dimensione degli operatori economici presenti sul mercato di riferimento
- grado di concorrenzialità del mercato
- grado di innovatività del mercato

Al fine di acquisire conoscenza del mercato e di completare l'analisi delle alternative procedurali si è avviata una *secondo step consultazione preliminare di mercato*

La consultazione aveva anche lo scopo esplicito di verificare se i parametri di prezzo-qualità, delle convenzioni CC

## I VANTAGGI OTTENIBILI CON QUESTA PROCEDURA:

Maggiori possibilità di partecipazione di operatori economici

Dialogo trasparente tra operatori economici e P.A.

Maggiore concorrenzialità

### Ideazione servizio integrato P.I. (energia, manutenzione, investimento) SMART

Il servizio da affidare in concessione mediante PPP è costituito da :

- .acquisto energia elettrica;
- .esercizio degli impianti;
- .manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione pubblica e semaforica,
- .pronto intervento guasto 24 ore su 24 e reperibilità con riconduzione degli impianti in pristino stato;
- .trasformazione di tutti i centri luminosi con nuove lampade a tecnologia LED;
- .eliminazione degli impianti in promiscuità con il distributore locale;
- .completamento della trasformazione degli impianti in CLASSE di ISOLAMENTO II;
- .predisposizione degli impianti per lo sviluppo della smart city e sistema di telecontrollo e telegestione punto
- .revisione del censimento dei punti luce con targhettatura dei centri luminosi e report digitali;
- .interventi di adeguamento normativo, tecnologico e di riqualificazione energetica;
- .acquisizione di certificati bianchi;
- .gestione e manutenzione della rete e quadri elettrici del sistema di informazione e comunicazione realizzato
- .manutenzione e interventi di riparazione della rete in fibra ottica di proprietà comunale;
- .gestione dei carichi esogeni elettrici e statici;
- .gestione degli altri servizi ed obblighi;

### Il Disciplinare di gara e il quadro economico di riferimento

I lavori sono da intendersi accessori all'erogazione del servizio richiesto, per soddisfare le esigenze di:

1. diminuire i consumi energetici realizzando interventi e misure di efficientamento energetico (diminuzione di potenza);
2. diminuire i costi sostenuti dall'amministrazione comunale rappresentati dalla somma dei costi di utenza e dei costi di manutenzione;
3. diminuire l'inquinamento luminoso;
4. migliorare l'illuminazione con particolare riguardo ai monumenti e alle aree di pregio;
5. ottenere e gestire titoli di efficienza energetica e certificati bianchi D.M. 11 gennaio 2017, pubblicato in Gazzetta Ufficiale;
6. conseguire il rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza degli impianti in relazione all'evolversi, durante la durata del contratto.

L'**importo complessivo** oggetto dell'affidamento come risultante dal piano economico finanziario redatto dal Comune di Livorno è pari a € 2.000.000,00 oltre IVA.

L'importo a base d'asta del canone è stabilito in **€ 2.000.000,00 oltre IVA** con offerte solo in ribasso.

## LA PROCEDURA

### 1^ FASE

- .Presentazione della documentazione amministrativa e dell'offerta tecnica iniziale a cura degli operatori interessati
- .nomina Commissione di gara
- .ammissione dei concorrenti
- .valutazione delle offerte tecniche iniziali**
- .individuazione delle **tre migliori offerte iniziali**

### 2^ FASE

- .invio lettera d'invito a presentare offerte finali ai tre selezionati
- .consegna ai tre offerenti selezionati del documento di negoziazione
- .incontro in contraddittorio di negoziazione con ognuno dei tre selezionati
- .presentazione delle offerte tecniche finali
- .valutazione delle **offerte tecniche finali**
- .attribuzione dei punteggi (seduta pubblica)
- .apertura **offerte economiche** (seduta pubblica)
- .eventuale procedura di anomalia
- .aggiudicazione

### Interventi di riqualificazione energetica con trasformazione a LED

finalizzati a ridurre i consumi di energia elettrica sono un obiettivo primario e strategico da perseguire con la tr

### Caratteristiche minime corpi illuminanti a LED

Tensione alimentazione nominale V 220

Frequenza nominale Hz 50

Fattore di potenza Cos  $\phi$   $\geq$  0,90

Classe di Isolamento II

Grado di protezione vano ottico IP 66

Grado di protezione dal vano cablaggi IP 66

Resistenza all'urto (CEI EN 50102) IK 09

Condizioni ambientali di funzionamento °C -10  $\leq$  +45

Efficienza luminosa apparecchio di illuminazione LED  $\eta_{app}$

$\geq$  80 rapporto tra flusso luminoso emesso dall'apparecchio e la potenza elettrica assorbita dall'apparecchio. E' espressa in lumen/watt

Classificazione fotometrica Cut-off

Dispositivi di protezione elettrica Adeguati al gruppo di alimentazione, con ripristino automatico

Protezione dalle sovratensioni 10 KV in modo comune e modo differenziale

Cavo di alimentazione da collegare all'apparecchio FG70-R 0,6/1 KV sez 2x2,5 mmq

Temperatura colore °K Max 4000 (valore tipico - bianco neutro)

ammesse temperature colore più basse (es 3000 °K) per zone centro storico

Indice di resa cromatica (IRC)  $\geq$  65

Sicurezza fotobiologica Gruppo di rischio esente RG=O (esente da rischio)

**Binding** I chip led devono essere selezionati in modo da appartenere allo stesso BIN con differenza di colore inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 4-step.

Vita economica apparecchio compreso gruppo ottico e alimentatore 70.000 L<sub>80</sub> F10 T<sub>a</sub> 25°C

Gli apparecchi conformi a quanto prescritto nel "Decreto 22 febbraio 2011 n° 74" e successive modifiche ed integrazioni.

Certificazione di qualità Marchio CE e Marchio IMQ o altro istituto di qualità europeo

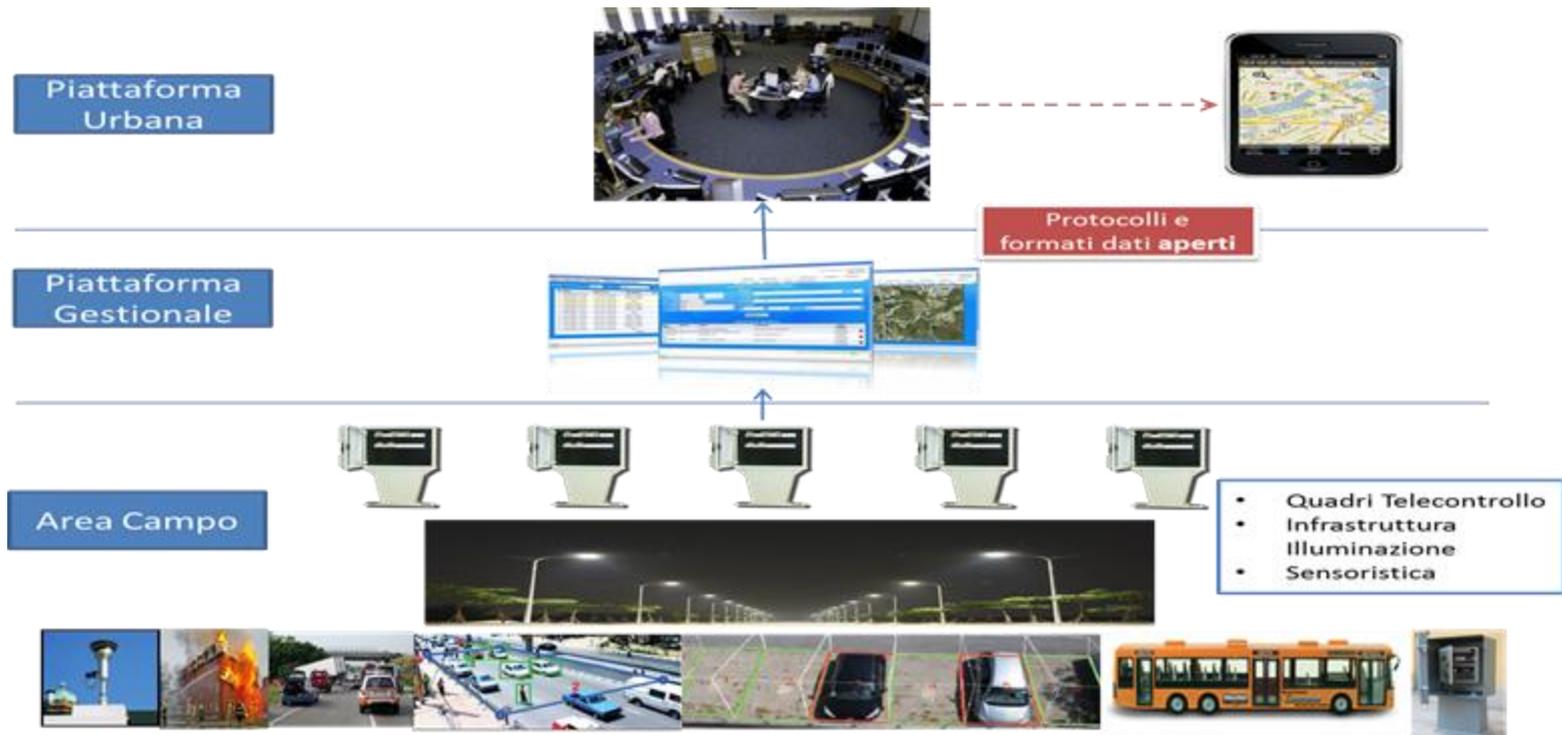
## Architettura dei SERVIZI SMART integrati all'infrastruttura di P.I.

Si basa sul principio, ampiamente diffuso nei sistemi di monitoraggio, controllo ed automazione, di organizzazione a livelli, identici

**Livello 1 (area campo):** il più basso con i sensori ed i controllori dell'area applicativa di interesse;

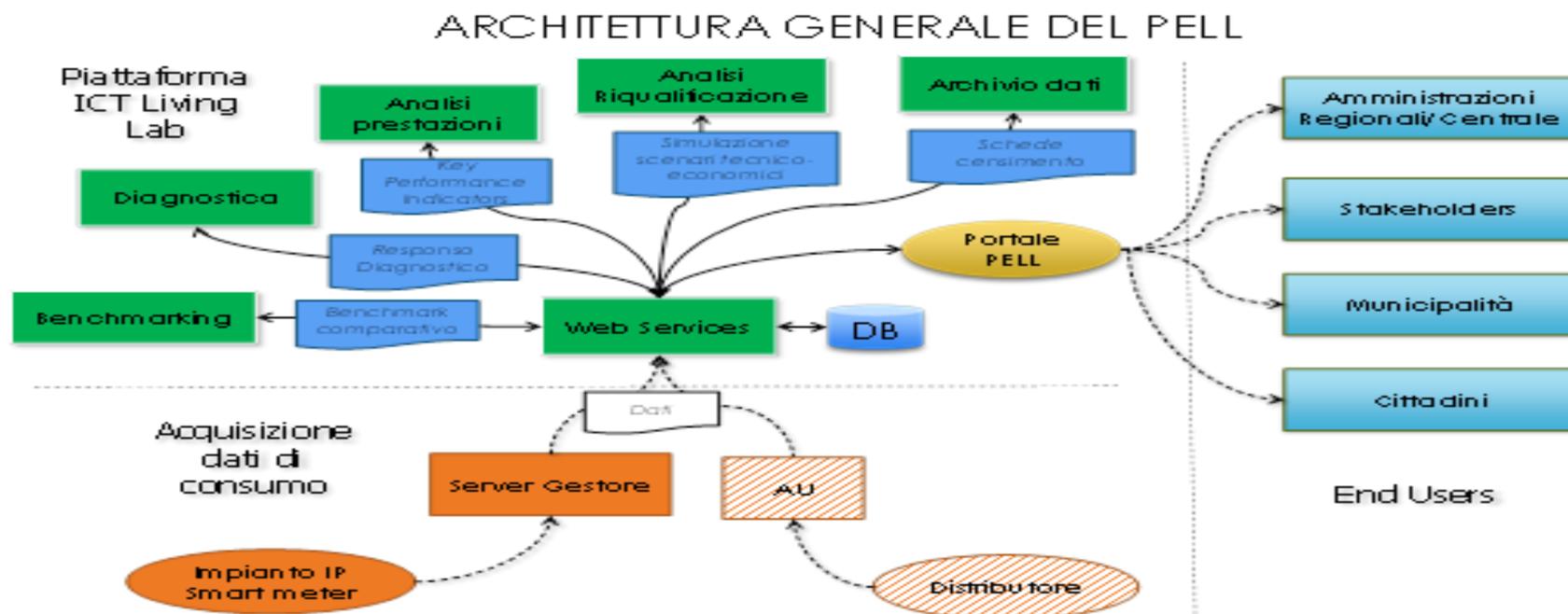
**Livello 2 (piattaforma gestionale):** livello in cui sono acquisite le variabili dell'area campo da parte dei sistemi SW gestionali, con

**Livello 3 (piattaforma urbana):** livello in cui i dati (grezzi o elaborati) vengono trasferiti dalla piattaforma gestionale all'infrastruttura



## Il Sistema PELL

E' una piattaforma informatica che consentirà su scala nazionale la raccolta ed organizzazione dei dati monitorati



## I servizi SMART: requisiti generali

si intendono funzionalità che aggiungono valore all'impianto di illuminazione pubblica conferendogli maggiori prestazioni.  
I servizi smart integrati agli impianti di illuminazione pubblica si suddividono in: **servizi obbligatori** (ovvero vincolanti) e **servizi premianti**.

### **Requisiti obbligatori:**

Sistema di telegestione e telecontrollo con le seguenti caratteristiche:

determinare le condizioni di funzionamento dell'impianto di illuminazione

gestire la riduzione del flusso luminoso (dimmerizzazione) per punto luce

rilevare i guasti per punto luce

determinare i consumi elettrici degli impianti per quadro elettrico

persistenza dei dati di almeno un anno

sistema di accesso web per il Comune, in qualità di utente amministratore, e per cittadino in qualità di utente

### **Requisiti premianti:**

Comunicazione tra dispositivi dell'area campo (es. tra sensore e concentratore, quadro elettrico) con protocolli proprietari

Comunicazione tra l'area campo (es. concentratore, quadro elettrico) e piattaforma di telegestione con protocolli aperti

Implementazione del sistema di telegestione con componenti e framework open (es. FIWARE)

I servizi SMART: servizi obbligatori integrati

## **Connessione alla piattaforma ENEA Public Energy Living Lab (PELL)**

Il monitoraggio trasparente dei dati relativi ai consumi energetici ed alle prestazioni degli impianti di Illuminazione

## **Monitoraggio traffico**

è la naturale evoluzione di una regolazione adattiva in tempo reale, in quanto in un impianto regolato in modo

## **Rilevazione parcheggi**

dovrà avere le seguenti caratteristiche :

.Monitoraggio di aree di parcheggio dedicate

.Monitoraggio di strade

.Segnalazione di disponibilità posti tramite App e/o servizi web

Il sistema di monitoraggio può basarsi su tecnologie sensori su manto stradale o telecamere.

## **Monitoraggio ambientale**

serve per gestire l'impatto che particolari condizioni meteo o di concentrazione di inquinanti o di utilizzo delle i

### I servizi SMART: servizi facoltativi integrabili

Sono servizi aggiuntivi considerati non obbligatori: il gestore dovrà comunque installarne almeno uno a sua scelta.

Una **prima classe di servizi facoltativi è quella della telesorveglianza dello scenario urbano** ed è mirato a:

- .situazioni critiche verificabili in strada (incidenti, congestioni, allagamenti, incendi, etc.)
- .infrazioni che generano intralcio al traffico (sensi vietati, sosta vietata, corsie preferenziali)
- .accesso ad aree sensibili

Una seconda classe di servizi potrebbe essere il tema dei **totem e pannelli informativi multimediali da esterno**

Una terza classe di servizi potrebbe essere costituita da **stazioni di ricarica per biciclette elettriche (o PC, etc.)**

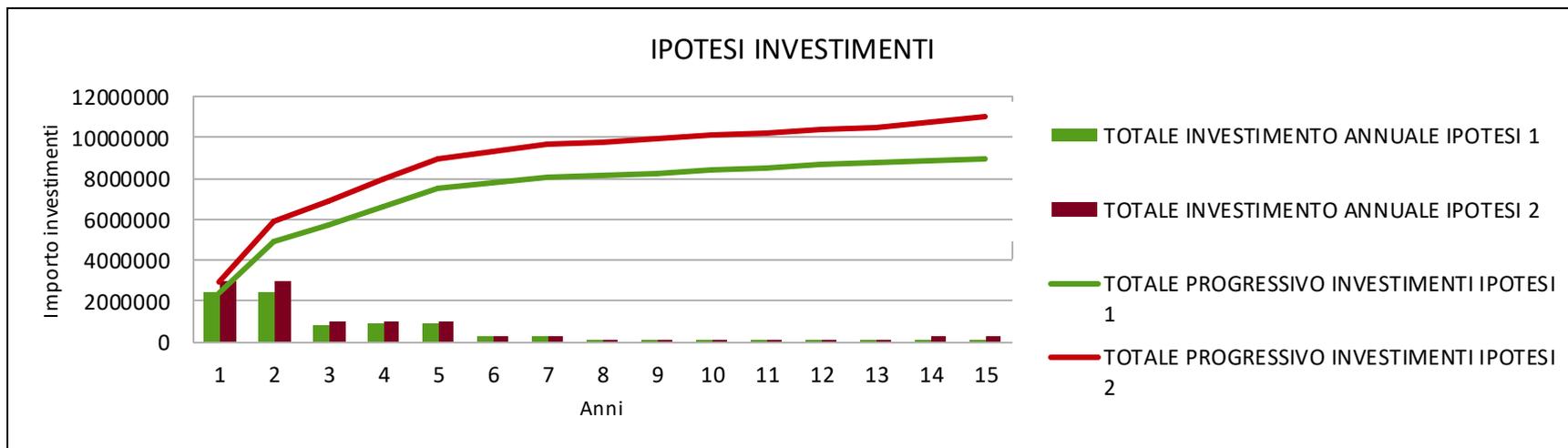
## Il Programma degli interventi di investimento

Il costo inizialmente stimato degli investimenti riguarda queste voci di intervento entro questo range:

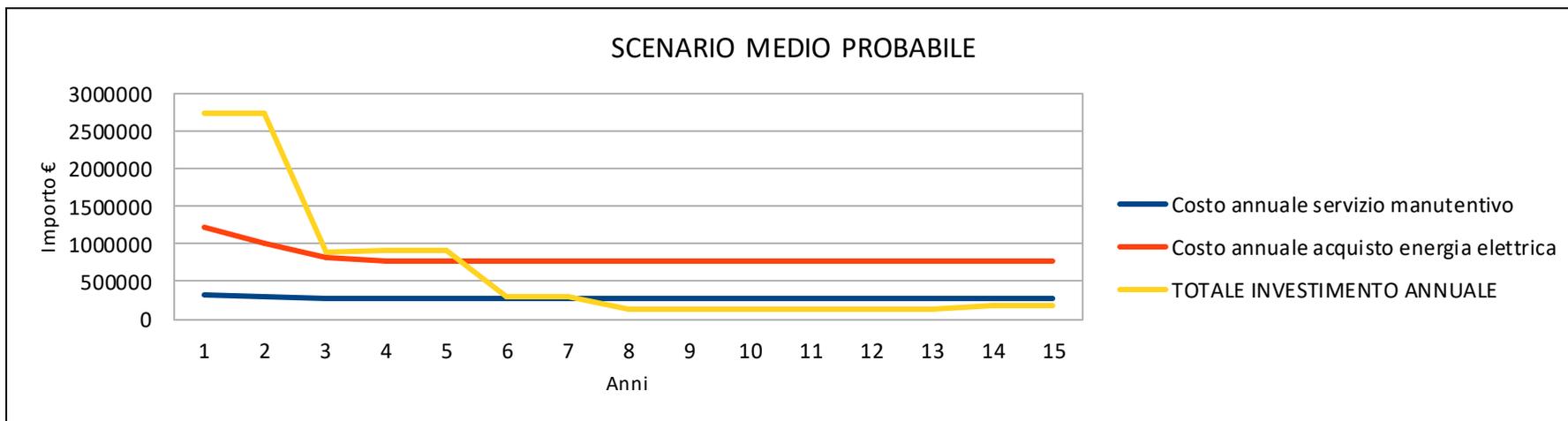
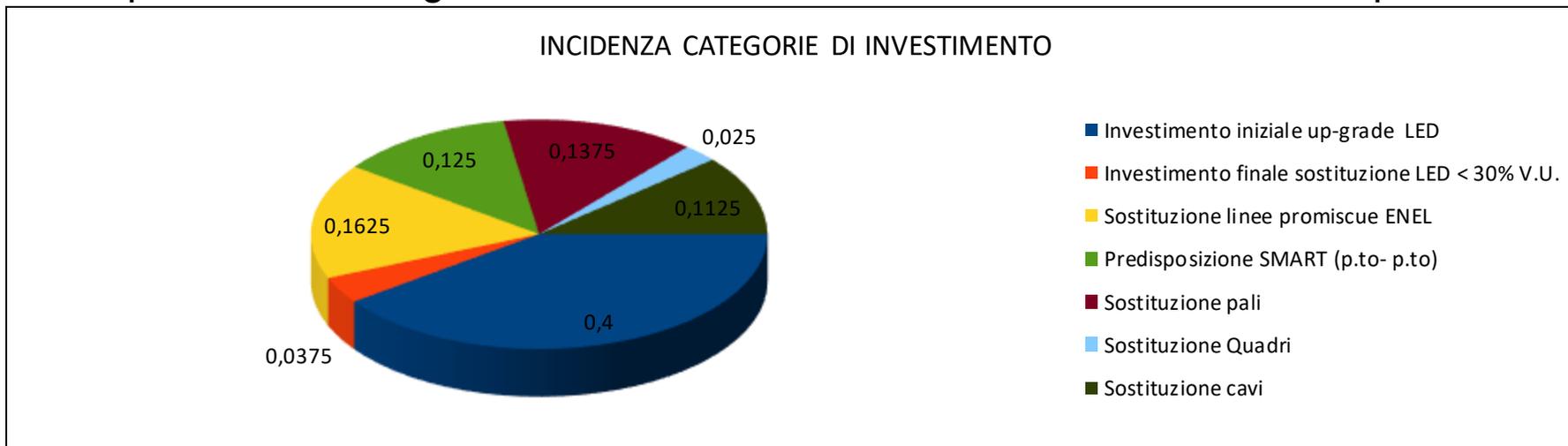
- 100% passaggio a LED dei 160.000 punti luce 4,0 - 4,5 mil. €
- sostituzione 100% linee ENEL su 800 p.ti. 1,75 - 2 mil. €
- 100% controllo p.to-p.to (infrastruttura SMART) 1,0 \_ 1,5 mil. €
- sostituzione di un certo numero di pali (3.000) fino ad un valore di 1,5 mil. € (migliorabile)
- sostituzione di un certo numero di quadri fino ad un valore di 0,25mil. € (migliorabile)
- sostituzione cavi x fornire certificazione CL. 2 ISOL 1.0 – 1,5 mil. €

TOTALI

Ipotizzando un valore **medio di c.a 10 Mil. €**, sotto si indica la previsione di cronoprogramma realizzativo



## Ripartizione % degli interventi di investimento ed incidenza costi nel periodo



## Valutazione dell'offerta Tecnica iniziale

Il punteggio massimo attribuibile all'offerta tecnica iniziale è di **punti 100** e verrà assegnato secondo i seguenti criteri:

1. Possesso **certificazione** conforme alla norma **Ohsas 18001**
2. Possesso **certificazione** conforme alla norma **ISO 14001**
3. Possesso **certificazione** conforme alla norma **SA8000**
4. **Qualità della relazione tecnico gestionale:** in termini di completezza efficacia nonché della semplicità di controllo sulla gestione
5. **Piano delle manutenzioni:** proposte migliorative rispetto al capitolato prestazionale. Saranno premiate soluzioni che riducano i costi di gestione
6. **Qualità della reportistica e della gestione dei dati:** qualità del sistema informativo reso disponibile al Comune in termini di accessibilità e sicurezza
7. **Indicatori di performance:** valuterà la scheda relativa agli indicatori di performance aggiuntivi e migliorativi rispetto a quelli indicati nel capitolato

## Valutazione dell'offerta Tecnica iniziale

- 8. Illuminazione monumentale:** valuterà le proposte di più efficace gestione dell'illuminazione monumentale proposta e la disponibilità
- 9. Qualità del progetto dei lavori:** valuterà la qualità delle relazioni generali e tecniche, le planimetrie e gli elaborati grafici, le modalità
- 10. Miglioramento criteri ambientali minimi:** premierà le offerte che si qualificano per caratteristiche e prestazioni più sostenibili
- 11. Adeguatezza della matrice dei rischi:** premierà l'offerta che proporrà la più chiara, puntuale, definizione dei rischi connessi a
- 12. Qualificazione e quantificazione dei servizi smart offerti:** L'operatore economico deve garantire obbligatoriamente i servizi

## Valutazione dell'offerta Tecnica finale

Il punteggio massimo attribuibile all'offerta tecnica finale è di **punti 70** e verrà assegnato secondo i seguenti criteri:

- 1. Possesso del marchio di qualità ecologica (ecolabel UE)** in misura superiore a quella prevista dai CAM e dall'art. 95 c
- 2. Miglioramento dei criteri già precedentemente indicati da 4 a 12:** valuterà i miglioramenti e le integrazioni proposte c
- 3. Qualità del progetto definitivo:** valuterà la completezza, la congruità, le caratteristiche innovative, le caratteristiche ambienta
- 4. Elaborazione dello schema di convenzione** sulla base di quella posta a base di gara con conseguente redazione della m
- 5. Qualità finale dell'illuminazione:** valuterà le soluzioni che consentono di migliorare la qualità della luce e del progetto illumina

## Valutazione dell'offerta economica finale

L'offerta economica, a cui si assegnano **30 punti**, è costituita dai seguenti documenti:

**canone annuo inferiore alla base d'asta** (\*)

Max punti

**modalità di ripartizione**, tra Amministrazione ed appaltatore, **del ricavato dalla gestione dei Titoli di Efficienza**

**Piano Economico Finanziario** asseverato

**Computo metrico estimativo** dei lavori d'investimento

*(\*) Il canone verrà corrisposto trimestralmente ed adeguato con le identiche modalità del canone CONSIP, ossia pe*

Antonio Bertelli [abertelli@comune.livorno.it](mailto:abertelli@comune.livorno.it) cell 3346690807