



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

uno e 00/100

CAPITOLATO PRESTAZIONALE ALLEGATO AL BANDO PER “REALIZZAZIONE E MESSA IN DISPONIBILITA’ INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ED EFFICIENTAMENTO DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE ai sensi dell’art. 160-ter del D.Lgs 12.04.2006 n. 163 e s.m.i.”

Sommario

Art. 1 PREMESSE	2
Art. 2 OBBLIGHI CONTRATTUALI	2
Art. 3 OBIETTIVI e FINALITA’ DEL PROGETTO.....	3
Art. 4 STATO DI FATTO E DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO.....	3
Art. 5 - STIMA SOMMARIA DELL’INTERVENTO	5
Art. 7 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E STANDARD PRESTAZIONALI.....	7
a. CARATTERISTICHE e PRESTAZIONI DELL’INTERVENTO “Apparecchio stradale”	8
b. CARATTERISTICHE, PRESTAZIONI e LAVORAZIONI relative a “Sostituzione pali da 6 a 8 metri fuori terra”	11
c. CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI PER L’INTERVENTO “Adeguamento quadri elettrici”	12
d. OBBLIGO DI VALORIZZAZIONE E SMALTIMENTO delle APPARECCHIATURE ESISTENTI.....	13
e. ONERI PER LA DEMOLIZIONE DEI PALI IN CAC E CAV.....	13
f. CARATTERISTICHE, PRESTAZIONI DI TUTTA LA RETE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE	13
g. CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI DELLA RETE di TELECONTROLLO	14
a. Tipologia di hardware e software	14
b. Mezzi trasmissivi	15
c. Scenari.....	15
d. Software	16
h. OBBLIGHI DI MANUTENZIONE ORDINARIA.....	17
i. TEMPI D’INTERVENTO in caso di mancata o ridotta disponibilità.....	18
Art. 8 LIMITAZIONE DELL’EMISSIONE LUMINOSA	18
Art. 9 MODALITA’ PER DETERMINARE LA RIDUZIONE DEL CANONE DI DISPONIBILITA’ PER MANCATO RISPETTO DELLE PRESTAZIONI.....	18
a. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità in caso di mancato raggiungimento degli standard prestazionali in fase di realizzazione.	18
b. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità nei casi non collegabili ad un aumentato consumo energetico in fase di esecuzione.	19
c. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità in caso di mancato raggiungimento degli standard prestazionali in fase di esercizio.	19
Art. 10 MODALITA’ DI AUMENTO DEL CANONE	20
a. In caso di aumento dei beni messi in disponibilità prima della fase di esercizio:.....	20
b. In caso di aumento dei beni messi in disponibilità durante la fase di esercizio:	20
Art. 11 PRINCIPALI NORMATIVE di RIFERIMENTO.....	20



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

Art. 1 PREMESSE

Il presente **CAPITOLATO PRESTAZIONALE** è parte integrante del bando di gara e indica in dettaglio le caratteristiche tecniche e funzionali che deve assicurare l'opera costruita, gli obblighi dell'affidatario e le modalità per garantire la continua disponibilità di quanto oggetto della gara oltre alle modalità per determinare la riduzione del canone di disponibilità in caso di mancato rispetto delle prescrizioni o di riduzione della disponibilità di quanto oggetto della gara (art. 9).

Le prestazioni individuate nei successivi paragrafi sono dunque da intendersi come **requisito minimo e cogente**. Quelle espressamente indicate come **facoltative** possono essere inserite nell'offerta e nel progetto e sono soggette a valutazione in sede di gara. Il progetto approvato dalla stazione appaltante diventerà fin da subito "requisito cogente" e quindi verrà verificato da parte del collaudatore unitamente a quanto stabilito dal presente Capitolato Prestazionale e considerato anche ai fini della riduzione del canone.

Le finalità del presente bando sono coerenti con l'adesione da Parte del Comune di Montecchio Emilia al **Patto dei Sindaci** disposta con Deliberazione del Consiglio Comunale n.14 del 11/03/2013; con l'atto deliberativo citato il Consiglio Comunale ha approvato l'adesione del Comune di Montecchio Emilia al "Patto dei Sindaci" (con l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 a livello locale di oltre il 20% entro l'anno 2020) dichiarando altresì la disponibilità del Comune a realizzare il Piano di Azione per la Sostenibilità Ambientale (PAES) come atto obbligatorio in seguito all'adesione al Patto dei Sindaci.

Art. 2 OBBLIGHI CONTRATTUALI

Gli obblighi dell'affidatario sono esplicitati nella bozza di Contratto e sono di seguito riassunti:

- la progettazione definitiva ed esecutiva dell'intervento (sulla base del progetto preliminare redatto in sede di partecipazione alla gara e rispondente alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Prestazionale);
- la realizzazione dei lavori, comprensiva di direzione dei lavori, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, sempre in conformità al Capitolato Prestazionale ed ai documenti correlati;
- l'onere per il Collaudo di quanto realizzato, finalizzato alla verifica della rispondenza alle prescrizioni del Capitolato Prestazionale e al progetto approvato. La nomina del Collaudatore verrà effettuata dal Comune di Montecchio Emilia, a spese dell'aggiudicatario.
- la messa a disposizione di quanto oggetto del contratto di disponibilità, con garanzia di costante fruibilità, nel rispetto dei parametri di funzionalità previsti nel Capitolato Prestazionale, garantendo allo scopo la perfetta manutenzione ordinaria e straordinaria e la soluzione di tutti gli eventuali vizi anche sopravvenuti.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

Art. 3 OBIETTIVI e FINALITA' DEL PROGETTO

L'onere del progetto è a rischio e responsabilità dell'offerente. Per chiarire comunque quali sono le attese e le aspettative della stazione appaltante, oltre a quanto riportato in introduzione, si esplicita che gli obiettivi del progetto sono i seguenti:

- 1- diminuzione dei consumi elettrici e quindi delle emissioni di CO2 e di gas climalteranti: per questo si valorizzano soluzioni che garantiscano una forte diminuzione dei consumi finali;
- 2- diminuzione dell'inquinamento luminoso, evitando illuminazioni scorrette, eccedenti le necessità, ed adottando una tecnologia di apparecchi totalmente schermati contro la dispersione della luce (apparecchi *'full cut-off'*) seguendo la legge in vigore dell' antinquinamento luminoso dell'Emilia Romagna, tale obiettivo è perseguibile mediante le seguenti azioni:
 - impedire ai corpi illuminanti di inviare direttamente luce orizzontalmente o verso l'alto;
 - non sprecare la luce direzionandola al di fuori dell'area da illuminare;
 - evitare di sovrailluminare, quindi attenersi ai livelli di illuminamento/luminanza necessari;
 - poter diminuire fortemente o spegnere le luci quando l'area non è utilizzata (conformemente alle norme sulla circolazione);
 - limitare fortemente la luce "blu", quindi non superare i 4000° K.
- 3- Certificabilità dei risultati ambientali e delle riduzioni di consumo, in coerenza con quanto richiesto dalle certificazioni ambientali, dal PAES comunale e dal mercato dei certificati bianchi (la cui vendita è riservata all'Amministrazione aggiudicatrice);
- 4- ammodernamento, messa a norma e prolungamento della vita della rete I.P.; i concorrenti sono tenuti ad evidenziare in fase di progetto le criticità eventualmente riscontrate sullo stato di fatto della rete esistente, proporre soluzioni in fase progettuale (in modo particolare verranno valutate attentamente le soluzioni per la sistemazione delle linee dei punti luce di proprietà ENEL SOLE srl, per cui il comune ha incorso la procedura di riscatto), che l'Amministrazione valuterà ed eventualmente metterà in opera; le spese connesse a tali interventi non sono ricomprese nel presente appalto.
- 5- Creazione di un nuovo assetto pubblico, costituito dalla rete in radio frequenza per il controllo della rete IP. Tale rete, in disponibilità e proprietà al Comune, potrà essere usata per trasferire dati in tutto il territorio e offrire ulteriori servizi, creando dunque l'ossatura della 'Smart City' la 'città intelligente' dove i servizi saranno basati sul valore aggiunto reso possibile dalla capacità di fare comunicare fra loro reti, edifici, persone. Alla rete dell'illuminazione si potranno infatti connettere sensori per viabilità e rilevamento qualità aria, meteo, informazioni su traffico o eventi, informazioni su altri servizi (rifiuti, consumi edifici) e sicurezza (telecamere anche a tutela dei privati).

Art. 4 STATO DI FATTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La verifica dello Stato di fatto allegato al bando è da considerarsi come uno degli obblighi del progettista prima della redazione del progetto preliminare. Unitamente alla presentazione dell'offerta il concorrente dichiara di aver preso visione dei luoghi e della consistenza dell'impianto esistente e di aver verificato la correttezza dello stato di fatto allegato al bando.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

Gli interventi eventualmente necessari per adeguare alla norma o migliorare la rete esistente e non previste in questo capitolato dovranno essere segnalati all'amministrazione .

La consistenza complessiva dei punti luce facenti parte degli impianti di illuminazione pubblica esistente sul territorio comunale ammontano complessivamente a **N. 2.467** di cui:

- **1.822 punti luce** componenti l'impianto d'illuminazione pubblica storicamente di proprietà comunale, frutto di successivi ampliamenti e rifacimenti di anni diversi, con lampade ai vapori di mercurio, al sodio a bassa ed alta pressione, corpi illuminanti a raso, "artistici" e a led, installati su tutto il territorio comunale.
- ulteriori **645 punti luce**, anch'essi dotati di sorgenti luminose non omogenee, di proprietà ENEL SOLE srl per cui il comune ha incorso la procedura di riscatto;

l'impianto d'illuminazione pubblica è dotato di circa 100 **quadri elettrici** e di 5 regolatori di flusso.

Sarà compito del concedente predisporre un censimento dei quadri elettrici e riduttori da allegare al progetto definitivo.

Il progetto dovrà prevedere la sostituzione di tutti i corpi illuminanti, il loro inserimento in rete e telecontrollo, garantirne il funzionamento, la gestione e la manutenzione, in particolare:

- 1) In via A. Reverberi, via Alberigo da Barbiano, via Zannoni. I nuovi corpi illuminanti dovranno essere eleganti al contesto in cui sono localizzati (centro storico vedi Foto 1 Documentazione fotografica); nel caso in cui sia possibile, è richiesta la sola sostituzione della sorgente luminosa con una ad alta efficienza.
- 2) In Via Curiel (primo tratto fino a via Bertani) e nel Giardino della Pace (via Matteotti) i nuovi corpi illuminanti dovranno essere simili ai pali esistenti (Foto2,3 Documentazione fotografica).
- 3) In via Pascoli, Via Leopardi, Strada Barco, via delle Scienze, via Buonarroti, Strada S.Ilario, Piazzale Cavour e nella rotonda(intersezione tra via F.Ili Cervi (S.P. 28), via L. Galvani e via A.Volta) i corpi illuminanti dovranno essere compatibili ed eleganti come gli esistenti (Foto5,6,7,8 Documentazione fotografica).
- 4) I corpi illuminanti presenti in via De Amicis, mura storiche, (Foto 9 Documentazione fotografica) andranno sostituiti con corpi illuminanti idonei al contesto in cui sono localizzati (soggetti a continui urti e danneggiamenti).
- 5) I corpi illuminanti ornamentali in via De Amicis (Foto 10 Documentazione fotografica) installati sul fronte delle abitazioni andranno sostituiti con corpi illuminanti eleganti e compatibili al contesto in cui sono localizzati (centro storico).

Inoltre non dovranno essere sostituiti

- 6) 3 corpi illuminanti a LED già presenti sul territorio (nella rotonda tra via Saragat e strada S.Ilario) 7 corpi illuminante a LED (Pedonale Via Boni), 15 corpi illuminante a LED (Pedonale via XX Settembre); andranno integrati nella nuova rete e dotati di apparati di trasmissione e controllo (Foto 11 e 12 Documentazione fotografica).



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

- 7) 58 corpi illuminanti presenti nel parcheggio AUSL, che non dovranno essere sostituiti; ma andrà acquisito il relativo regolatore di flusso (già situato in Strada S.Illario) e garantita la gestione e la manutenzione (Foto 13 Documentazione fotografica).
- 8) 22 corpi illuminanti presenti nel parcheggio di Via Pellico, che non dovranno essere sostituiti; ma andrà acquisito il relativo regolatore di flusso (da prelevare dai regolatori che verranno dismessi) e garantita la gestione e la manutenzione (Foto 14 Documentazione fotografica).

N.B. L'affidatario dovrà verificare in ogni caso l'efficienza di tali corpi illuminanti, sostituirli qualora siano danneggiati e garantire il funzionamento, la gestione e la manutenzione.

Art. 5 - STIMA SOMMARIA DELL'INTERVENTO

Sulla scorta del censimento dei punti luce di proprietà comunale e di ENEL Sole e sulla base delle indicazioni riportate nel prezzario della Camera di Commercio di Reggio Emilia è stato redatto il seguente prospetto riepilogativo in cui si sono sintetizzati i suddetti concetti in un costo parametrico.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

Descrizione	Costo parametrico		Quantità	Importo lavori
Apparecchio stradale Sostituzione di armature stradali a corpo	600,00	€/cad	2370	1422000,00
Smantellamento di palo esistente compreso il punto luce e ripristino della linea	140,00	€/cad	3	420,00
Sistemazione linee e collegamento a nuovi contatori per i corpi illuminanti riscattati da Enel Sole				100000,00
Smantellamento di solo punto luce su palo e ripristino della linea	45,00	€/cad	10	450,00
Inserimento in rete tramite telecontrollo del corpo illuminante già esistente da non sostituire (es. corpi a LED dei pedonali Via Boni e Via XX Settembre)	80,00	€/cad	25	2000,00
Spese tecniche per collaudo	13000,00	corpo	1	13000,00
Sostituzione pali da 6 a 8 metri fuori terra	320,00	€/cad	8	2560,00
Adeguamento quadri elettrici				50000,00
Valore materiale di recupero	15000,00	corpo	1	-15000,00
TOTALE INTERVENTI				1575430,00

L'importo complessivo del quadro economico è da intendersi comprensivo degli oneri relativi alla progettazione, costo della sicurezza, direzione lavori, coordinatore della sicurezza, collaudo.

La nomina del collaudatore verrà effettuata dal Comune, ma l'onere è posto in capo all'aggiudicatario.

Se il numero degli apparecchi stradali fosse superiore o inferiore rispetto a quanto ipotizzato in tale capitolato, il costo totale stimato subirà le relative modifiche. Laddove si riterrà opportuno non sostituire i corpi illuminanti ma smantellarli occorrerà sostenere un costo di smantellamento, già indicato nel presente capitolato. A discrezione del Comune i pali e i corpi illuminanti smantellati, verranno accatastati presso il Magazzino comunale o a carico dell'aggiudicatario dovranno essere smaltiti a cura e spese dell'aggiudicatario in un centro di conferimento rifiuti speciali, o con altre forme conformi alla normativa vigente in materia di RAE e rifiuti speciali.

Con riferimento ai punti luce di proprietà ENEL SOLE srl, per cui il comune ha incorso la procedura di riscatto, si specifica che nei casi in cui il corpo illuminante risulti privo di sezionamento a fusibile, la ditta



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

aggiudicatrice dei lavori dovrà prevedere l'installazione di scatola metallica con fusibile e dispositivo di stacco.

Art. 6 – INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA

Nel centro storico del Comune i corpi illuminanti adibiti all'illuminazione pubblica di piazze e strade potranno avere caratteristiche differenti dai corpi illuminanti previsti per l'illuminazione stradale standard.

La proposta progettuale verrà valutata anche rispetto all'integrazione architettonica dell'illuminazione urbana, saranno premianti le proposte che prevedano più scenari realizzabili; le possibilità variano evidentemente con il tipo di destinazione d'uso dell'ambiente urbano da illuminare: individuati come prioritari gli aspetti riguardanti il controllo della sicurezza, dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico, sarà valutato l'aspetto, altrettanto importante, che riguarda la comunicazione e la valorizzazione estetica attraverso l'illuminazione dell'ambiente urbano. In questo ambito quindi, oltre a seguire tutte le normative riguardanti l'inquinamento luminoso e la sicurezza stradale e pedonale, verrà valutata l'interpretazione progettuale architettonica della proposta che tenda come risultato finale all'ottenimento ed all'ottimizzazione di una rete di illuminazione del centro storico secondo le principali esigenze sentite dalla comunità.

In definitiva i corpi illuminanti potranno avere diverse temperature di colore, anche cangianti, per poter gestire vari scenari nell'ambito delle attività culturali e delle festività civili e religiose.

E' evidente come nella maggior parte dei casi sia possibile realizzare delle tipologie di illuminazione tali che il paesaggio architettonico che fa da contesto possa variare in continuazione grazie alle variazioni del tipo di illuminazione applicata. In altri casi più specifici, come l'illuminazione stradale o quella delle gallerie, l'illuminazione potrà variare solo in funzione delle tipologie di sorgenti e di apparecchi scelti, ma dovrà comunque garantire tutti quei parametri riguardanti la sicurezza e il contenimento dell'inquinamento luminoso. La proposta progettuale deve comunque porre attenzione alla scelta delle sorgenti anche sulla base della temperatura di colore, perché il rischio, nel caso dei LED, è quello di realizzare un'illuminazione tendente ad un bianco freddo (di conseguenza più blu), e quindi ottenere dei risultati con effetti luminosi spettrali, non piacevoli per il pubblico che deve fruirne.

Art. 7 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E STANDARD PRESTAZIONALI

Saranno descritte di seguito tutte le caratteristiche e le prestazioni obbligatorie che dovrà contenere il progetto preliminare in sede di offerta, requisiti che verranno poi verificati in fase di collaudo. In fase di predisposizione del progetto preliminare, il concorrente ha la facoltà di introdurre eventuali variazioni agli impianti esistenti qualora siano finalizzate ad una maggiore economicità di realizzazione e/o gestione, nel rispetto delle caratteristiche stabilite dal presente capitolato prestazionale. Le modalità di valutazione del progetto sono esplicitate in modo dettagliato nel bando di gara.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

a. CARATTERISTICHE e PRESTAZIONI DELL'INTERVENTO "Apparecchio stradale"

Con 'apparecchio stradale' si intende la sostituzione di tutti i corpi illuminanti esistenti (come censiti nello stato di fatto e successivamente nel progetto preliminare) con nuovi corpi illuminanti ad alta efficienza, secondo le BAT (*Best Available Technologies*) del settore in termini di efficienza energetica e abbattimento dell'inquinamento luminoso, con almeno le seguenti caratteristiche:

a) Indice IPEA (vd. Allegato F del 18/11/2013 DGR.1688) $IPEA = \frac{\eta_a}{\eta_r}$ dove :

η_a = Efficienza globale dell'apparecchio

η_r = Efficienza globale di riferimento

TABELLA A: CLASSI ED INTERVALLI IPEA(*)

CLASSE IPEA	IPEA
A++	1,15 < IPEA
A+	1,1 < IPEA ≤ 1,15
A	1,05 < IPEA ≤ 1,10
B	1 < IPEA ≤ 1,05
C	0,93 < IPEA ≤ 1
D	0,84 < IPEA ≤ 0,93
E	0,75 < IPEA ≤ 0,84
F	0,65 < IPEA ≤ 0,75
G	IPEA ≤ 0,65

* Dal nuovo testo proposto dei CAM trasmesso dal Ministero Ambiente con PG/2013/284770 del 15/11/2013, attualmente alla firma del Ministro. "Criteri Ambientali Minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta densità e moduli LED per l'illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica".

Gli apparecchi di illuminazione devono dimostrare di avere un indice IPEA corrispondente alla classe C o superiore.

L'efficienza globale dell'apparecchio di illuminazione η_a è dato da:

$$\eta_a = \frac{\Phi_{app} \times D_{ff}}{P_{reale}} = \frac{\Phi_{sorg} \times L_{or} \times D_{ff}}{P_{sorg} / \eta_{a\lim}} = \frac{\Phi_{sorg} \times D_{Lor}}{P_{sorg} / \eta_{a\lim}} = \eta_{sorg} \times \eta_{a\lim} \times D_{Lor} \quad (\text{LM/w})$$

dove:

Φ_{app} = (lm) flusso luminoso nominale iniziale emesso dall'apparecchio di illuminazione nelle condizioni di utilizzo di progetto e a piena potenza

D_{ff} = frazione di flusso emesso dall'apparecchio di illuminazione rivolta verso la semisfera inferiore dell'orizzonte (calcolata come rapporto fra flusso luminoso diretto verso la semisfera inferiore e flusso luminoso totale emesso), cioè al di sotto dell'angolo di 90°.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

P_{reale} = (W) potenza reale assorbita dall'apparecchio di illuminazione, intesa come somma delle potenze assorbite dalla sorgente e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza e quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete)

η_{lim} = rendimento dell'alimentatore, inteso come il rapporto tra la potenza nominale delle sorgenti e la potenza in entrata del circuito lampada/alimentatore con possibili carichi ausiliari.

Φ_{sorg} = (lm) flusso luminoso nominale emesso dalla sorgente nuda presente all'interno nell'apparecchio

P_{sorg} = (W) potenza nominale della sorgente.

Lor = efficienza luminosa dell'apparecchio calcolata come rapporto tra il flusso luminoso emesso dall'apparecchio e il flusso luminoso originariamente emesso dalle lampade nude presenti in esso in condizioni standard

η_{sorg} = (lm/w) efficienza nominale della sorgente luminosa

$DLor$ = rapporto tra il flusso emesso dall'apparecchio e rivolto verso l'emisfero inferiore ed il flusso luminoso originariamente emesso dalle lampade nude presenti in esso ed operanti con lo stesso impianto

I valori dell'**Efficienza globale di riferimento** η_r sono quelli riportati nelle seguenti Tabelle:

TABELLA B : Efficienza globale di riferimento η_r per l'illuminamento stradale e di grande aree

ILLUMINAZIONE STRADALE E DI GRANDE AREE	
POTENZA NOMINALE DELLA SORGENTE (W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (LM/W)
$P \leq 55$	60
$55 < P \leq 75$	65
$75 < P \leq 105$	75
$105 < P \leq 155$	81
$155 < P \leq 255$	93
$255 < P \leq 405$	99

TABELLA C: Efficienza globale di riferimento η_r per l'illuminamento di percorsi pedonali

ILLUMINAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI	
POTENZA NOMINALE DELLA SORGENTE (W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (LM/W)
$P \leq 55$	50
$55 < P \leq 75$	56
$75 < P \leq 105$	58



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

105 < P ≤ 155	63
155 < P ≤ 255	67
255 < P ≤ 405	67

TABELLA D : Efficienza globale di riferimento η_r per l'illuminazione di aree verdi e parchi

ILLUMINAZIONE DI AREE VERDI E PARCHI	
POTENZA NOMINALE DELLA SORGENTE (W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (LM/W)
P ≤ 55	49
55 < P ≤ 75	55
75 < P ≤ 105	57
105 < P ≤ 155	62
155 < P ≤ 255	66
255 < P ≤ 405	66

TABELLA E : Efficienza globale di riferimento η_r per l'illuminazione di centri storici con apparecchi di illuminazione artistici

ILLUMINAZIONE CENTRI STORICI CON APPARECCHI ARTISTICI (**)	
POTENZA NOMINALE DELLA SORGENTE (W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (LM/W)
P ≤ 55	51
55 < P ≤ 75	57
75 < P ≤ 105	58
105 < P ≤ 155	63
155 < P ≤ 255	68
255 < P ≤ 405	68

(**)per apparecchi artistici si intende un apparecchio con spiccata valenza estetica diurna e design specifico per l'ambito di illuminazione considerato. Questo tipo di apparecchi è usato in numero limitato in installazioni di particolare pregio architettonico ed urbanistico ad esempio nei centri storici

In ottemperanza al Regolamento CE n.245/2009(11), si evidenzia inoltre che, per quanto previsto, le efficienze delle sorgenti $\eta_{sorgente}$ ed i rendimenti degli alimentatori $\eta_{alimentatore}$ devono essere conformi almeno ai valori minimi previsti da tale Regolamento negli archi temporali indicati.

b) Ulteriori caratteristiche delle lampade

Completa adattabilità (mantenendo la corretta inclinazione) degli attacchi ai pali esistenti
Guarnizioni: silicone;
Colore corpo: adeguato all'impianto esistente
Viterie: acciaio inox;



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

Protezione all'umidità: valvola anticondensa;
Raffreddamento: convezione naturale;
Alimentazione: 200-260 V / 50-60 Hz;
Classe di isolamento: II ;
Classe di protezione: IP 65 o superiore
Assenza di rischio foto-biologico nelle normali condizioni d'impiego
Sostituzione di morsettiere, fusibili e linee di alimentazione dalla morsettiera al corpo illuminante.
Gli apparecchi dovranno essere conformi a tutti i riferimenti normativi in materia: EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

* La diminuzione della efficienza dell'apparecchio non potrà superare lo 0,8% annuo.

Le **sorgenti luminose** dei corpi illuminanti saranno scelte facendo ricorso alle B.A.T. (*Best Available Technologies*) del settore, tenendo conto degli obiettivi di risparmio energetico, abbattimento delle emissioni e flessibilità di erogazione del flusso luminoso richieste dal presente capitolato, e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Temperatura Colore: non superiore a 4000 ° K

* La diminuzione dell'efficienza non potrà superare lo 0,6% annuo.

Si precisa che il numero degli "apparecchi illuminanti" è comprensivo di quelli da installarsi sui sostegni nuovi specificati ai punti a) e b) del presente articolo.

Le caratteristiche potranno essere verificate in qualsiasi momento, in fase di installazione ovvero di esercizio, da un laboratorio accreditato così come meglio specificato al punto b) art.10 della bozza di contratto.

La mancata disponibilità dei corpi illuminanti porterà ad un adeguamento del canone basato sul valore del canone di disponibilità della singola unità, come meglio specificato all'art.9 del presente capitolato.

Il mancato rispetto dei valori offerti ed il maggior consumo in kWh è compensato con un adeguamento del canone di disponibilità commisurato al valore del kWh nell'anno di riferimento.

b. CARATTERISTICHE, PRESTAZIONI e LAVORAZIONI relative a "Sostituzione pali da 6 a 8 metri fuori terra"

Con la descrizione "**Sostituzione pali da 6 a 8 metri fuori terra**" si intende la sostituzione di pali obsoleti o collocazione di punto luce precedentemente rimosso avente un'altezza fuori terra variabile dai 6 a 8 metri completi di eventuali sbracci uguali a quelli esistenti nell'impianto limitrofo. Nei costi indicati in sede di offerta si intendono compresi i costi relativi alle seguenti fasi lavorative:

Scollamento del vecchio palo dalla linea di alimentazione.
Demolizione del collare in calcestruzzo esistente alla base del palo.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

Rimozione del palo avendo cura di non danneggiare il relativo alloggiamento.
Fornitura e posa in opera di palo nuovo avente le stesse caratteristiche di quello smontato, catramato nella parte da interrarsi, messa a piombo, fissaggio con sabbia e formazione alla base del palo di un collare in calcestruzzo.
Ricollegamento palo dalla linea di I.P. alla morsettiera.
Smaltimento del vecchio palo in un centro di conferimento autorizzato.

L'affidatario potrà proporre l'eventuale eliminazione o sostituzione degli sbracci esistenti sui pali che verranno ceduti con il diritto di utilizzo, nel caso che dallo studio illuminometrico risultino superflui.

Si specifica che ad ultimazione dei lavori ed ad emissione del relativo certificato di regolare esecuzione l'impianto realizzato sarà di proprietà del Comune e i pali di nuova installazione verranno dati uso per l'installazione dei corpi illuminanti previsti con il contratto di disponibilità, questi ultimi sono da ritenersi ricompresi nell'offerta.

c. CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI PER L'INTERVENTO "Adeguamento quadri elettrici"

Con la descrizione "Adeguamento quadri elettrici" si intende la messa in efficienza o la sostituzione o l'adeguamento dei quadri elettrici esistenti per adeguarli alle esigenze legate ai nuovi corpi illuminanti, alla rete di controllo o alle normative vigenti. Di seguito si specificano le lavorazioni:

Verifica della funzionalità dei quadri elettrici esistenti.
Verifica dello stato di conservazione degli armadi stradali.
Verifica ed adeguamento dell'impianto di messa a terra e degli altri impianti di protezione.
Sostituzione completa o sostituzione delle parti rotte degli armadi stradali in vetroresina contenenti le apparecchiature di comando degli impianti e gruppo di misura ENEL
<u>Nel caso del rifacimento del quadro elettrico o dell'adeguamento</u> dello stesso si considerano comprese tutte le lavorazioni necessarie per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e più precisamente: scollegamento linee elettriche, smontaggio del quadro esistente, montaggio del nuovo quadro realizzato in laboratorio su pannello in bachelite contenente tutte le apparecchiature sopra esposte e ricollegamento delle linee.
<u>Nel caso ci sia solamente l'adeguamento</u> , la messa in efficienza dei quadri elettrici esistenti, nella lavorazione è compreso oltre all'aggiunta delle apparecchiature mancanti la fornitura e posa in opera di cassetta in vetroresina delle dimensioni idonee per il contenimento delle apparecchiature per la tele gestione. Nel costo è pure compreso lo smontaggio delle apparecchiature superflue esistenti all'interno degli armadi stradali, l'eventuale scollegamento e il ricollegamento delle linee.
Installazione di tutti i dispositivi di rete e di trasmissione (Router, coordinator, sim, e tutto quanto necessario) per la trasmissione dati e per la tele gestione/telecontrollo degli impianti
Dovrà inoltre essere installato, in ogni quadro, un differenziale, un porta fusibile per ogni linea, un teleruttore e relativa morsettiera.
Redazione degli schemi elettrici e consegna a fine lavori di una copia di questi con l'identificativo del numero del quadro di riferimento all'Amministrazione. Ognuno sarà completo di trascrizione del codice POD del contatore di alimentazione, lo schema frontale



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

del quadro e dimensioni degli armadi stradali. Gli schemi dovranno essere consegnati in formato cartaceo (due copie) e in formato elettronico di cui un file firmato digitalmente con codificazione da definirsi con la stazione appaltante e uno in formato autocad.

Installazione di apparecchiature per il riarmo automatico dei quadri, di tipo 'restart' (opzionale in base all'offerta in fase di gara)

Ad emissione del relativo certificato di regolare esecuzione gli armadi stradali saranno di proprietà del Comune, mentre resterà la manutenzione ordinaria a capo dell'affidatario e ricompreso nel canone di disponibilità.

d. OBBLIGO DI VALORIZZAZIONE E SMALTIMENTO delle APPARECCHIATURE ESISTENTI

L'aggiudicatario potrà disporre dei regolatori di flusso dismessi dei corpi illuminanti (ad esclusione del riduttore presente in strada S. Ilario e ne andrà recuperato uno per il parcheggio di via Pellico) e quanto altro del materiale dismesso dagli attuali impianti di illuminazione pubblica in accordo con il Comune. Il materiale non riutilizzabile da parte dell'Amministrazione o dell'affidatario dovrà essere smaltito a cura e spese della ditta in un centro di conferimento rifiuti speciali, o con altre forme conformi alla normativa vigente in materia di RAE e rifiuti speciali.

Il valore del materiale è stimato in € 15.000,00, importo già al netto dello smaltimento.

e. ONERI PER LA DEMOLIZIONE DEI PALI IN CAC E CAV

I pali in Cemento armato vibrato ed in CLS dovranno essere soggetti a demolizione controllata compresa di incisione e/o perforazioni a rotopercussione, l'opera comprenderà il taglio dei ferri di armatura, l'imbracamento e l'inclinazione sul piano stradale tramite sollevamento con gru di portata adeguata e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio oppure carico su mezzo di trasporto e trasporto e scarico in discarica controllata.

f. CARATTERISTICHE, PRESTAZIONI DI TUTTA LA RETE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Oltre alle caratteristiche e prestazioni dettagliate nelle singole parti (punto a), b), c) e d)), si precisa che la rete IP dovrà avere queste prestazioni:

Garantire la sicurezza di veicoli e persone secondo gli standard vigenti.

Garantire un Consumo di kWh/anno come da offerta (comunque non < 792.695,00)
--

Abbattimento complessivo dell'inquinamento luminoso verso l'alto > 95%
--

Tali caratteristiche saranno verificate costantemente e, ove non fossero più garantite, produrranno un adeguamento del canone rapportato al costo del kWh per il primo parametro (cf. art. 9) e secondo le percentuali indicate negli altri.

E' richiesta la verifica periodica, con cadenza annuale e a campione significativo, della rispondenza dei livelli di illuminamento mantenuti rispetto alla proposta progettuale presentata in sede di gara.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

g. CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI DELLA RETE di TELECONTROLLO

L'aggiudicatario dovrà provvedere all'allestimento, stabilizzazione e mantenimento della rete per consentire la Gestione e la Supervisione dei punti luce nel rispetto delle seguenti caratteristiche:

a. Tipologia di hardware e software

Le apparecchiature ed il software di gestione dovranno essere rispondenti ai criteri espressi dagli organismi di standardizzazione Europei e mondiali tipo LONWORKS, KNX EIB od equivalente. Il sistema proposto dovrà essere di tipo aperto, ed indipendente dalla piattaforma, approvato come standard europeo (EN 50090 - EN 13321-1) e mondiale (ISO/IEC 14543).

Il sistema proposto dal concorrente dovrà garantire che qualsiasi prodotto, hardware o software facente parte dell'offerta sia conforme allo standard LONWORKS, KNX od equivalente. Tale conformità non dovrà essere la semplice dichiarazione del produttore, ma dovrà essere basata su prove di conformità effettuate e comprovate dai laboratori di LONWORKS, KNX od equivalente. Durante questi test, si sarà verificato non solo che il dispositivo supporta il protocollo LONWORKS, KNX o equivalente, ma che i suoi dati utili saranno codificati secondo i tipi di dati standardizzati LONWORKS, KNX. **Ciò permetterà di realizzare impianti funzionanti anche mediante la combinazione di dispositivi di produttori diversi.** Il sistema proposto dovrà garantire l'integrazione di alcune funzioni:

- Controllo dell'illuminazione
- gestione dell'impianto
- monitoraggi degli allarmi
- gestione energia e elettricità
- gestione di impianti audio e video

Inoltre dovrà essere possibile accedere al sistema tramite rete LAN, reti telefoniche analogiche o cellulari per avere un controllo centrale o distribuito del sistema tramite PC, display touch-screen e smartphone.

I livelli comunicativi del sistema proposto dovranno rispondere alle norme europee segenti che definiscono i seguenti livelli del modello ISO/OSI:

- livello "Applicazione" (Application Layer): EN50090-3-1
- livello di "Trasporto" (Transport Layer): EN50090-3-1
- livello "Rete" (Network Layer): EN50090-3-1
- livello "Collegamento Dati" (Data Link Layer): EN50090-3-1
- livello "Fisico" (Physical Layer)

o trasmissione su doppino: EN50090-5-2

o trasmissione su cavi di energia via onde convogliate: prEN50090-5-

o trasmissione IR (raggi Infra-Rossi)

o trasmissione RF (Radio-Frequenza)

La rete di comunicazione dovrà essere basata sullo standard Konnex (LONWORKS, KNX) che per quanto riguarda il protocollo di comunicazione (7 livelli ISO/OSI) è rispondente alla norma EN 50090. Dovrà essere ad intelligenza distribuita, pilotato da eventi e con trasmissione dati seriale per le funzioni



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

operative di comando, attuazione, controllo, monitoraggio e segnalazione. Tramite una linea di trasmissione comune, tutti gli apparecchi collegati dovranno scambiarsi informazioni; la trasmissione dati dovrà avvenire in modo seriale secondo regole stabilite: il protocollo di trasmissione bus. Le informazioni da trasmettere dovranno essere organizzate in “telegrammi” ed inviate sulla linea bus da un apparecchio (il “mittente”) ad uno o più apparecchi (il/i “destinatario/i”). Ogni destinatario conferma la ricezione del telegramma; se ciò non avviene l’invio del telegramma può essere ripetuto (fino a tre volte). Se la ricezione del telegramma non viene confermata, la procedura di invio viene interrotta e l’errore viene registrato nella memoria del trasmettitore.

b. Mezzi trasmissivi

Lo standard proposto potrà prevedere diversi mezzi trasmissivi, ogni mezzo trasmissivo può essere utilizzato in combinazione con uno o più modi di configurazione, in modo da permettere ad ogni costruttore di scegliere la combinazione ideale per il segmento e l’applicazione nel mercato obiettivo.

TP (Twisted Pair) TP-1 Questo mezzo di comunicazione (cavo bus twistato con velocità pari a 9600 bit/s) proviene da EIB. I prodotti certificati EIB e LONWORKS, KNX TP1 funzionano e comunicano tra loro sulla stessa linea bus.

PL (Powerline) PL110 Questo mezzo di comunicazione (rete di alimentazione elettrica con velocità pari a 1200 bit/s) proviene da EIB. Prodotti certificati EIB e LONWORKS, KNX PL110 funzionano e comunicano fra loro sulla stessa rete di distribuzione elettrica.

RF (Radio Frequency) I dispositivi LONWORKS, KNX che supportano questo mezzo di comunicazione usano segnali in radiofrequenza per trasmettere telegrammi LONWORKS, KNX. I telegrammi sono trasmessi nella banda di frequenza (Short Range Devices), con una potenza massima irradiata di 25 mW ed una velocità di 16.384 kbit/sec. Il mezzo LONWORKS, KNX RF può essere sviluppato con componenti standard, consente implementazioni uni e bidirezionali, è caratterizzato da un basso consumo di energia e negli impianti piccoli e medi richiede l’impiego di ripetitori solo in casi eccezionali.

IP (Ethernet) Come documentato nelle specifiche LONWORKS, KNXnet/IP, i telegrammi LONWORKS, KNX possono essere trasmessi anche incapsulati in telegrammi IP. In questo modo, le reti LAN ed Internet possono essere usate per il routing od il tunneling di telegrammi LONWORKS, KNX. I router IP rappresentano così un’alternativa alle interfacce dati USB per linee TP od agli accoppiatori di linea o di dorsale (backbone). Nell’ultimo caso, la consueta dorsale TP è sostituita da una linea basata su fast Ethernet.

c. Scenari

Dovrà essere possibile utilizzare indirizzi di gruppo che diano la possibilità di cambiare le funzioni associate ad un singolo comando fisico o informatico. Attraverso gli indirizzamenti di gruppo dovranno



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

essere stabilite correlazioni funzionali anche molto complesse tra i dispositivi che operano nel sistema Eib/Konnex. Uno stesso dispositivo, ed esempio una lampada, potrà essere contenuta all'interno di diversi indirizzi di gruppo, in modo che ogni elemento del complesso di illuminazione pubblica sia un elemento flessibile, che possa entrare a far parte di differenti scenari senza sconvolgere inutilmente la struttura dell'impianto. Associando un dispositivo a due indirizzi di gruppo differenti, è possibile fargli svolgere due funzioni differenti, ad esempio un lampione della zona storica associato allo scenario "illuminazione pubblica" apparterrà ad un determinato indirizzo di gruppo a cui saranno associati alcuni comandi (es. luce dimmerizzata 50%) , potrà essere tranquillamente associata ad un altro indirizzo di gruppo "feste natalizie" (es. luce alla massima potenza), e quindi un altro scenario ipoteticamente, a cui faranno capo poi comandi differenti.

Possiamo quindi affermare che la creazione degli scenari dipende essenzialmente dalla creazioni di indirizzi di gruppo a cui associare comandi e logiche di comportamento del tutto personalizzabili, senza stravolgere la struttura del nostro impianto.

d. Software

Il software di programmazione e gestione degli impianti dovrà essere di tipo FLOSS (Free and Libre Open Source Software) e sviluppato in tecnologia WEB nativa ed utilizzabile dai Browser più diffusi (es. Microsoft Internet Explorer, MozillaFirefox, Google Chrome) . L'uso esteso di menu in stile Web, di barre strumenti e di icone consentirà una navigazione intuitiva ed un rapido accesso alle informazioni più significative. L'interfaccia operatore dovrà essere utilizzabile in maniera semplice e chiara sia da operatori esperti sia da operatori con minore esperienza. Le funzioni disponibili dovranno consentire di:

- Controllare le apparecchiature di campo
- Riconoscere gli allarmi sulla base di specifiche priorità
- Visualizzare lo stato dei punti controllati con le relative informazioni storiche
- Definire e modificare i programmi orari
- Attivare specifici report in stampa
- Analizzare , archiviare e rintracciare i registri degli eventi
- Controllare in tempo reale tutti i canali di comunicazione dati
- Configurare i parametri di sistema

Dovrà essere possibile creare visualizzazioni personalizzate per configurare il sistema di illuminazione pubblica secondo lo schema topologico stradale oppure secondo lo schema a blocchi funzionale. Le rappresentazioni grafiche attraverso una combinazione di sfondi statici e di attributi dinamici indicheranno lo stato e le condizioni di tutte le apparecchiature rappresentate sullo schermo. Dovrà essere possibile inserire all'interno delle presentazioni grafiche i richiami per attivare comandi o visualizzare trend e rapporti.

I display potranno essere creati in formato HTML per una facile interoperabilità con altre tecnologie Web.

Come indicato in precedenza il sistema proposto sia dal punto di vista hardware che software dovrà essere implementabile incorporando la gestione video. La sorveglianza video è essenziale per controllare tutto quanto avviene in tempo reale. Il software proposto dovrà consentire di inserire



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

immagini video dal vivo nell'ambito delle rappresentazioni sinottiche personalizzate, dovrà permettere la verifica a distanza del flusso di autoveicoli, tale funzione dovrà essere eventualmente integrabile con un futuro sistema di controllo dei varchi stradali virtuali o fisici (ZTL, pilomat ecc.) da parte degli utenti possessori di tessera attraverso il riscontro con le immagini fotografiche in archivio.

L'interfaccia Utente del software dovrà essere completamente compatibile Web. Sarà possibile gestire gli impianti controllati da EBI attraverso un browser.

Sono da ritenersi espressamente escluse soluzioni che coinvolgono tecnologie ad onde convogliate, ma accettate reti dedicate al telecontrollo basate su fibra ottica.

h. OBBLIGHI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

La Manutenzione ordinaria e straordinaria di quanto oggetto della gara, finalizzata ad assicurare all'utilizzatore la disponibilità costante dei beni e delle prestazioni previste, è per definizione a carico e rischio del Concedente così come previsto dall'art.160-ter del D.lgs 163/2006.

L'Affidatario si impegna ad eseguire anche la **manutenzione ordinaria** delle parti di impianto (in particolare delle linee elettriche dalle morsettiere ai corpi illuminanti e dei quadri elettrici) così da mantenerli in buone condizioni di funzionamento, provvedendo in particolare, a titolo di esempio non esaustivo, le seguenti operazioni:

Provvedere al controllo e verifica periodica degli armadi stradali, della stabilità dei pali, delle mensole e delle armature in genere e segnalare, all'Amministrazione Comunale, eventuali interventi da effettuarsi per garantire la sicurezza e l'efficienza degli impianti;
Segnalare all'Amministrazione ogni causa di malfunzionamento che dovesse riscontrare nell'impianto e segnalare pali incidentati o che devono essere oggetto di opere di manutenzione straordinaria;
Segnalare ogni evento o circostanza che possa dar luogo a periodi di ridotta o nulla fruibilità di quanto messo in disponibilità dell'Utilizzatore, con indicazione della relativa causa, tra cui indisponibilità per manutenzione, vizi o qualsiasi motivo non rientrante tra i rischi a carico dell'Ente, e delle misure che si intendono adottare per limitare ulteriori danni e ritardi;
Garantire il funzionamento, la gestione e le manutenzioni dei residui corpi illuminanti non sostituiti e di proprietà dell'Amministrazione;
Smaltire eventuali materiali in un centro di conferimento rifiuti speciali, o con altre forme conformi alla normativa vigente in materia di RAE e rifiuti speciali;
Il personale dell'affidatario che esegue la manutenzione ordinaria dovrà essere in possesso della qualifica di Persona Esperta (PES) per le specifiche attività e del relativo attestato di idoneità e di autorizzazione, come previsto dalle norme CEI 50110-1 e CEI 11-27

La fornitura dei materiali, dei componenti necessari, la mano d'opera e l'attrezzatura occorrente per le suddette prestazioni è a carico dell'affidatario.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

La **manutenzione straordinaria** dei quadri elettrici, dei pali e delle reti è a carico dell'Amministrazione, in quanto proprietaria degli stessi.

Il Concedente assume il rischio dell'installazione, e della gestione tecnica di quanto fornito per tutto il periodo di messa a disposizione a favore dell'Amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 160 *ter*, comma 2, del D. Lgs. 163/06, come introdotto dal comma 2 dell'art. 44 D.L. 1/12.

Gli obblighi e gli oneri a carico del concedente sono meglio esplicitati nello schema di contratto.

i. TEMPI D'INTERVENTO in caso di mancata o ridotta disponibilità

In caso di riscontrato mancato funzionamento, per qualsiasi causa, dei corpi illuminanti messi in disponibilità, mancata o diminuita disponibilità di quanto oggetto del contratto il Concedente sarà tenuto a provvedere al ripristino della disponibilità entro i 2 (due) giorni lavorativi successivi al verificarsi dell'evento. Per la quantificazione delle penali si rinvia al successivo punto c).

Art. 8 LIMITAZIONE DELL'EMISSIONE LUMINOSA

Fatte salve le indicazioni normative di cui all'Art. 11 che si ritengono qui totalmente richiamate, verranno valutate come premianti le proposte che, a parità di risparmio energetico, **portino ad un illuminamento migliore.**

Art. 9 MODALITA' PER DETERMINARE LA RIDUZIONE DEL CANONE DI DISPONIBILITA' PER MANCATO RISPETTO DELLE PRESTAZIONI

In linea generale il canone di disponibilità viene adeguato avendo come riferimento il valore del kilowattora pagato dall'Amministrazione nell'anno di riferimento, ovvero il valore del canone specifico offerto relativamente al singolo bene messo in disponibilità (ex. corpi illuminanti) ovvero per quelle prestazioni non direttamente riconducibili al consumo e per cui non è stato offerto un valore del canone specifico ma in difetto delle quali si configura comunque l'impossibilità di erogare il livello stabilito della Pubblica Illuminazione o si produce un danno di qualsiasi tipo all'operatività dell'amministrazione uno sconto sullo stesso canone complessivo, come di seguito specificato.

a. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità in caso di mancato raggiungimento degli standard prestazionali in fase di realizzazione.

Nei casi in cui, si verifichi il mancato raggiungimento degli standard offerti in sede di gara, verranno applicate delle riduzioni al Canone, proporzionalmente al mancato risparmio sui consumi energetici attesi dall'Utilizzatore in termini quantitativi. L'anno di riferimento per il costo medio del kWh è il 2012 per il primo anno, l'anno precedente alla contestazione per tutti i successivi.



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

b. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità nei casi non collegabili ad un aumentato consumo energetico in fase di esecuzione.

In questo caso lo sconto sul canone sarà di € 500,00 (euro cinquecento/00) per ognuna delle prestazioni individuate nel precedente articolo 7 e si applica anche alle prestazioni facoltative, qualora queste siano state offerte.

Gli sconti sono cumulabili tra loro e verranno detratti dal primo canone utile.

c. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità in caso di mancato raggiungimento degli standard prestazionali in fase di esercizio.

Durante la messa in disponibilità degli interventi:

- i. In caso di riscontrato maggior consumo, rispetto a quanto offerto in sede di gara, di oltre il 20% (venti per cento), l'Utilizzatore avrà facoltà di risolvere il contratto ovvero di chiedere la riduzione del canone di disponibilità come previsto nel successivo comma;
- ii. In caso di riscontrato maggior consumo, rispetto a quanto offerto in sede di gara, oltre al 3% e fino al 20% l'Utilizzatore avrà diritto ad una pari riduzione proporzionale del canone di disponibilità; Il nuovo canone sarà definito confrontando i consumi a consuntivo di ogni anno con il risultato della formula indicata nel bando di gara, Elemento P2 dei criteri prestazionali:

Consumi attesi (kWh) = $[(P_p * \mu) * h] * d$, nella quale:

- P_p (Potenza Complessiva di progetto espressa in kW, come dichiarata in sede di gara, allegato 4 "Raffronto censimento/offerta migliorativa") indica la somma delle potenze di tutti gli apparecchi di progetto intesa come potenza totale assorbita dall'apparecchio comprendente sia le sorgenti luminose, che l'alimentatore e che gli eventuali accessori. I valori forniti devono riferirsi a misure eseguite alla temperatura ambiente di 25° e con correnti di alimentazione 350 mA
- μ = coefficiente numerico compreso tra 1 e 1,25 indicato dal concorrente in sede di gara Allegato 5 "Dichiarazione risparmio energetico") che tiene conto delle eventuali maggiori consumi legati alla rete
- h indica le ore medie effettive di funzionamento delle lampade di illuminazione pubblica, come da dati a consuntivo desunti dal registro informatico di cui alla precedente lettera b);
- d = coefficiente numerico con valore ≤ 1 , individuato in contraddittorio con il Concedente, che quantifichi gli eventuali minori consumi dati dalle dimmerazioni apportate.

La riduzione del canone di disponibilità sarà operata in base alla seguente formula:

$$\left(\begin{array}{l} \text{Consumi} \\ \text{annuali effettivi} \\ \text{a consuntivo} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Consumi} \\ \text{annuali} \\ \text{attesi} \end{array} \right) * \begin{array}{l} \text{Costo unitario} \\ \text{€/kWh per l'anno} \\ \text{di riferimento} \end{array}$$



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

d. Modalità per determinare la riduzione del Canone di disponibilità in caso di mancata o ridotta disponibilità in fase di esercizio.

- i. Il ritardato intervento rispetto ai tempi concordati, comporta una penale pari al valore orario del canone di disponibilità moltiplicato per **1.000 (mille)**, per ogni ora di mancata disponibilità e fino al ripristino della disponibilità stessa.
- ii. A partire dal quinto giorno lavorativo successivo al verificarsi dell'indisponibilità, l'Utilizzatore si riserva la facoltà di intervenire autonomamente dandone preavviso al Concedente. L'Utilizzatore otterrà un rimborso da parte del Concedente pari al costo sostenuto dall'Utilizzatore per intervenire autonomamente e **maggiorato del 10%** a titolo di indennizzo del disagio causato, che sarà trattenuto dal primo canone di messa in disponibilità successivo, oltre alla riduzione di cui al comma precedente..
- iii. In situazioni pregiudizievoli per la salute e la sicurezza degli utenti, derivante da cause imputabili al Concedente, l'Utilizzatore potrà optare per l'immediato intervento senza attendere i 5 giorni di cui sopra.

Art. 10 MODALITA' DI AUMENTO DEL CANONE

In generale il Canone non può essere adeguato al rialzo rispetto all'offerta, nemmeno quando il bene abbia prestazioni superiori a quelle garantite. Sono ammesse eccezioni nei soli casi seguenti:

a. In caso di aumento dei beni messi in disponibilità prima della fase di esercizio:

- i. Qualora l'Utilizzatore eserciti, in fase di redazione del progetto esecutivo, il diritto di avvalersi della possibilità di richiedere, secondo quanto previsto nel Bando e le leggi vigenti in materia di appalti, ulteriori beni in disponibilità fra quelli presenti nell'offerta ed alle stesse condizioni, il Canone è adeguato al rialzo entro il primo semestre utile dal momento della effettiva messa in disponibilità del bene.

b. In caso di aumento dei beni messi in disponibilità durante la fase di esercizio:

- ii. Qualora l'Utilizzatore eserciti, entro il primo anno dalla firma del Contratto, il diritto di avvalersi della possibilità di richiedere, secondo le leggi vigenti in materia di appalti, ulteriori beni in disponibilità fra quelli presenti nell'offerta ed alle stesse condizioni, il Canone è adeguato al rialzo entro il primo semestre utile dal momento della effettiva messa in disponibilità del bene;
- iii. Qualora l'Utilizzatore richieda all'affidatario, secondo le leggi vigenti in materia di appalti, ulteriori beni in disponibilità diversi da quelli dell'offerta o oltre il primo anno dalla firma del Contratto, il Canone relativo potrà essere associato al presente adeguandolo al rialzo entro il primo semestre utile dal momento della effettiva messa in disponibilità del bene.

In tutti i casi suddetti il nuovo Canone rideterminato sarà naturalmente soggetto agli stessi adeguamenti e penali previsti dal Contratto e dal precedente art. 8.

Art. 11 PRINCIPALI NORMATIVE di RIFERIMENTO

A titolo non esaustivo si riportano le principali normative di riferimento:

Norme UNI

- UNI 11248/2012: Illuminazione stradale - selezione della categorie illuminotecniche



COMUNE DI MONTECCHIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Comune Capodistretto della Val d'Enza

Piazza della Repubblica, 1 Tel. 0522.861811 – Fax 0522.864709

www.comune.montecchio-emilia.re.it

e-mail: lavoripubblici@comune.montecchio-emilia.re.it

- UNI 10439/2001: Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;
- UNI 10671/1998 e UNI 10819/1999: Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale – Parte 2: requisiti prestazionali;
- UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.

Norme CEI

- CEI 34-33: Apparecchi di illuminazione (parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale);
- CEI 34: Lampade e relative apparecchiature;
- CEI 11-4: Esecuzione delle linee elettriche esterne;
- CEI 11-17: Impianti di produzione trasformazione e distribuzione di energia elettrica;
- CEI 64-7: Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari;
- CEI 64-8: Esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V;
- CEI EN 62471/2009 – IEC 62471/2006 – Pr. IEC TR 62471-2: Rischio fotobiologico dei dispositivi a LED ed etichettatura.
- CEI 50110-1: Esercizio degli impianti elettrici.
- CEI 11-27: Lavori sugli impianti elettrici.

Norme CEN

- CEN 13201: Illuminazione stradale.

Raccomandazioni CIE

- Fascicolo n° 126 del 1997: guida per minimizzare l'inquinamento luminoso del cielo;
- Fascicolo n° 115 del 1995: raccomandazioni per l'illuminazione di strade per traffico motorizzato e pedonale;
- Fascicolo n° 12 del 1992: guida all'illuminazione di aree urbane;
- Fascicolo n° 35 del 1978: Illuminazione della segnaletica stradale.

Altro

- Linee guida: I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione – redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico ENEA nel settembre 2012;
- Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- D.Lgs. 30/04/1992 N. 285 e s.m.i. – Nuovo Codice della strada;
- D.P.R. 16/12/1992 N. 495 e s.m.i. – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- Legge regionale N.19 del 29 settembre 2003 e
- Allegato alla DGR 1688 del 18/11/2013
- Regolamento CE del 18/3/2009, n.245 e s.m.i. “recante modalita di esecuzione della DIR/2005/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade
- La normativa vigente non espressamente richiamata.