

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PER LA GESTIONE INTEGRATA E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI CORCIANO

FUNZIONE	NOMINATIVO	QUALIFICA
PROPONENTE	Ing. Francesco Cillo	Responsabile Area LL.PP.
REDATTORE	Ing. Andrea Pignatta	Addetto al Sistema Informativo dell'Ente

1. INTRODUZIONE.....	3
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	3
3. STATO DI FATTO.....	6
4. OBIETTIVI PROGETTUALI	8
5. PARAMETRI DA RIPORTARE NELLA PROPOSTA PROGETTUALE	11
6. RIQUALIFICA DEGLI APPARECCHI	11
7. RIQUALIFICA DEI SOSTEGNI	12
8. RIQUALIFICA DELLE LINEE (DORSALI E DERIVAZIONI)	13
8. RIQUALIFICA DEI QUADRI DI COMANDO E DEI GRUPPI DI MISURA E LORO ACCORPAMENTO.....	13

1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di analizzare i dati per la gestione e riqualificazione energetica dell'impianto di Pubblica Illuminazione del Comune di Corciano al fine di rivedere l'attuale situazione e permettere un concreto risparmio energetico ed economico e di verificare se sussista un pubblico interesse nella realizzazione del progetto.

Il presente studio si propone l'obiettivo di definire lo stato di fatto (anni 2015,2016, 2017 e 2018) e gli obiettivi che l'Amministrazione intende perseguire mediante l'affidamento del servizio.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Prima di procedere è necessario fornire un breve inquadramento normativo della tematica dell'affidamento del servizio di pubblica illuminazione.

Secondo l'art. 1 del R.D. 2578/1925, l'impianto e l'esercizio dell'illuminazione pubblica rientrano tra i "pubblici servizi" come pure confermato dalla giurisprudenza amministrativa la quale afferma che "il servizio di illuminazione delle strade comunali ha carattere di servizio pubblico locale." (cfr. Cons. Stato Sez. V, 25/11/2010, n. 8231; Cons. Stato Sez. V, 16/12/2004, n. 8090) considerandolo anche "servizio pubblico a rilevanza imprenditoriale" (sentenza Consiglio di Stato, sez. V, n. 348 del 31 gennaio 2006).

Dalla qualificazione giuridica della pubblica illuminazione come servizio pubblico locale deriva l'applicazione delle norme generali in tema di servizi pubblici locali.

La disciplina relativa ai servizi pubblici locali si può far risalire alla Legge 29 marzo 1903, n.103 sulle municipalizzazioni e al successivo R.D. n. 2578/1925, che delineavano una gestione di tipo pubblicistico di tali servizi.

Il primo intervento di riforma organica è intervenuto con Legge n. 142/1990, il quale, nel modificare il sistema delle c.d. aziende municipalizzate, ha introdotto il tema della privatizzazione dei servizi locali.

Successivamente, con Legge n. 127/1997 (Bassanini-bis) si è registrato un ulteriore tentativo di apertura dei servizi pubblici locali al "mercato", attraverso la previsione di agevolazioni fiscali per la trasformazione delle aziende speciali esistenti in società per azioni. Tutte le diverse soluzioni normative elaborate sono quindi confluite nel TUEL agli artt. 112 e ss. del D. Lgs. n. 267/2000 – che si poneva l'obiettivo di regolamentare in modo generale la disciplina dei servizi pubblici locali.

Conclusivo elemento normativo è rappresentato dal recepimento della normativa comunitaria con l'art. 23- bis del D.L. n. 112/2008, al quale ha fatto seguito il Regolamento attuativo n. 168/2010 che sinteticamente prevedeva:

- a) l'affidamento del servizio pubblico locale, in via ordinaria, mediante procedure competitive ad evidenza pubblica;
- b) l'affidamento della gestione del servizio pubblico locale in favore di società miste il cui socio privato sia scelto mediante procedure competitive ad evidenza pubblica;
- c) l'affidamento diretto, ossia in house providing, nel rispetto dei principi della disciplina comunitaria.

Tale disciplina (regolamento compreso) è stata abrogata a seguito del Referendum popolare del 12 e 13 giugno 2011, per effetto del D.P.R. 18 luglio 2011, n.113 (proclama dell'esito referendario).

Per colmare il vuoto normativo nazionale determinato dall'esito referendario il legislatore ha approvato gli artt. 3-bis e 4 del D.L. n. 138/2011, convertito in Legge n. 148/2011 e

successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012.

Nondimeno tale ultima sussultoria disciplina è stata abrogata per effetto della sentenza della Corte Costituzionale del 20 luglio 2012, n.199 che ha pronunciato l'illegittimità costituzionale dell'art.4 del D.L. n. 138/2011 per violazione del divieto di ripristino della normativa abrogata dalla volontà popolare.

Allo stato attuale, alla luce delle evoluzioni qui succintamente richiamate, mutuando quanto già affermato dalla Corte con la sentenza n. 24/2011 relativa al giudizio sull'ammissibilità del referendum, trova quindi applicazione immediata l'ordinamento comunitario, già introdotto con l'art.23 bis D.L. 112/2008.

In particolare si richiamano i seguenti articoli del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea:

- Art. 101 (ex art. 85 del trattato istitutivo della Comunità economica europea (CEE), ratificato con legge 14 ottobre 1957, n. 1203, pubblicata nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 317 del 23 dicembre 1957):

"Sono incompatibili con il mercato comune e vietati tutti gli accordi tra imprese, tutte le decisioni di associazione d'impresa e tutte le pratiche concordate che possano pregiudicare il commercio tra gli Stati membri e che abbiano per oggetto o per effetto di impedire, restringere o falsare il gioco della concorrenza all'interno del mercato comune ed in particolare quelli consistenti nel:

a) fissare direttamente o indirettamente i prezzi d'acquisto o di vendita ovvero altre condizioni di transazione;

b) limitare o controllare la produzione, gli sbocchi, lo sviluppo tecnico o gli investimenti;

c) ripartire i mercati o le fonti di approvvigionamento;

d) applicare, nei rapporti commerciali con gli altri contraenti, condizioni dissimili per prestazioni equivalenti,

così da determinare per questi ultimi uno svantaggio nella concorrenza;

e) subordinare la conclusione di contratti all'accettazione da parte degli altri contraenti di prestazioni supplementari, che, per loro natura o secondo gli usi commerciali, non abbiano alcun nesso con l'oggetto dei contratti stessi.

2. Gli accordi o decisioni, vietati in virtù del presente articolo, sono nulli di pieno diritto".

Art. 102 (ex art. 86).

"E' incompatibile con il mercato comune e vietato, nella misura in cui possa essere pregiudizievole al commercio tra Stati membri, lo sfruttamento abusivo da parte di una o più imprese di una posizione dominante sul mercato comune o su una parte sostanziale di questo.

Tali pratiche abusive possono consistere in particolare:

a) nell'imporre direttamente od indirettamente prezzi di acquisto, di vendita od altre condizioni di transazione non eque;

b) nel limitare la produzione, gli sbocchi o lo sviluppo tecnico, a danno dei consumatori;

c) nell'applicare nei rapporti commerciali con gli altri contraenti condizioni dissimili per prestazioni equivalenti, determinando così per questi ultimi uno svantaggio nella concorrenza;

d) nel subordinare la conclusione di contratti all'accettazione da parte degli altri contraenti di prestazioni supplementari, che, per loro natura o secondo gli usi commerciali, non abbiano alcun nesso con l'oggetto dei contratti stessi".

Quanto sopra porta a ritenere che l'affidamento di servizi pubblici locali di rilevanza economica possa avvenire secondo tre diversi modelli cui corrispondono altrettante soluzioni organizzative e gestionali:

- 1) tramite conferimento in favore di imprenditori o di società individuati mediante procedure ad evidenza pubblica;
- 2) tramite affidamento a società a capitale misto pubblico privato, il cui partner privato sia individuato a seguito di gara ad evidenza pubblica cd. a doppio oggetto;
- 3) tramite affidamento diretto a società a totale capitale pubblico corrispondente al modello cd. in house providing.

Recenti arresti giurisprudenziali (T.A.R. Lombardia Brescia Sez. II, 13/11/2013, n. 951; T.A.R. Lombardia Brescia Sez. II, Sent., 11/06/2013, n. 558) hanno precisato che: “L’ordinamento nazionale non indica un modello preferibile - ossia non predilige né l’in house né la piena espansione della concorrenza nel mercato e per il mercato e neppure il partneriato pubblico privato - ma rinvia alla scelta concreta del singolo ente affidante. In definitiva, si profila una maggiore autonomia degli enti locali nella direzione da intraprendere (...) La scelta tra i differenti modelli va effettuata tenendo conto della concreta situazione di fatto, nel rispetto dei criteri introdotti dall'art. 34, comma 20 del D.L. 179/2012 ossia la parità tra gli operatori, l’economicità della gestione e l’adeguata informazione alla collettività di riferimento. Detti obiettivi devono necessariamente essere correlati al preminente interesse dell'utente del servizio a godere del miglior servizio possibile alle condizioni più convenienti (...)”

L’art. 34 del D.L. 18 ottobre 2012, n. 179 (convertito con legge n.221/2012) al comma 20 dispone che “Per i servizi pubblici locali di rilevanza economica, al fine di assicurare il rispetto della disciplina europea, la parità tra gli operatori, l'economicità della gestione e di garantire adeguata informazione alla collettività di riferimento, l'affidamento del servizio è effettuato sulla base di apposita relazione, pubblicata sul sito internet dell'ente affidante, che dà conto delle ragioni e della sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta e che definisce i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e servizio universale, indicando le compensazioni economiche se previste”.

Ai fini dell'affidamento è quindi prevista la presente relazione la quale deve indicare in particolare le ragioni e la sussistenza dei requisiti previsti dall’ordinamento europeo per la forma dell'affidamento prescelto, nonché la definizione dei contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e servizio universale, indicando le compensazioni economiche se previste.

In conclusione, gli adempimenti a carico degli enti affidanti a seguito della normativa in materia di servizi pubblici locali risultano semplificati. La scelta è rimessa agli affidanti che eserciteranno un potere discrezionale ma nel contempo rispettoso dei principi europei di concorrenza, libertà di stabilimento e libera prestazione dei servizi; dell’obbligo di motivazione; dei principi di efficienza, efficacia ed economicità dell’azione amministrativa.

Non ultimo va tenuto conto della disciplina inerente la centralizzazione delle procedure di appalto nonché della normativa di contenimento e riduzione della spesa pubblica c.d. spending review. Ai sensi dell’art. 26, comma 3, l. 488/1999 infatti “Le amministrazioni pubbliche possono ricorrere alle convenzioni stipulate da Consip ovvero ne utilizzano i parametri di prezzo-qualità, come limiti massimi, per l’acquisto di beni e servizi comparabili oggetto delle stesse”.

In merito alla proprietà degli impianti va richiamato l'art. 113 comma 2 del TUEL (L. 18 agosto 2000 n. 267) ove viene stabilito che: *“Gli enti locali non possono cedere la proprietà degli impianti, delle reti e delle altre dotazioni destinati all'esercizio dei servizi pubblici di cui al comma 1, salvo quanto stabilito dal comma 13”*.

Il citato comma 13 stabilisce che: *“Gli enti locali, anche in forma associata, nei casi in cui non sia vietato dalle normative di settore, possono conferire la proprietà delle reti, degli impianti, e delle altre dotazioni patrimoniali a società a capitale interamente pubblico, che è incedibile”*.

Si ricorda infine che le amministrazioni pubbliche hanno la possibilità di procedere ad affidamenti al di fuori delle convenzioni Consip e delle centrali di committenza regionali a condizione che vi provvedano mediante procedure ad evidenza pubblica e prevedano corrispettivi inferiori a quelli indicati nelle convenzioni. Le procedure maggiormente diffuse sono l'appalto e la finanza di progetto.

Le diverse modalità di affidamento sopraindicate presentano tra loro notevoli differenze e rispondono ad esigenze e fabbisogni così diversi che ne risulta spesso estremamente difficile un confronto. Tra le principali differenze:

- la tipologia contrattuale: l'appalto è definito dal Codice (art. 3 lett. ii) come un contratto a titolo oneroso con ad oggetto *“l'esecuzione o la progettazione esecutiva e l'esecuzione di un'opera”* mentre la finanza di progetto, è definita dal Codice (art. 3 lett. eee), un contratto a titolo oneroso con il quale la stazione appaltante conferisce ad un operatore economico *“per un periodo determinato in funzione della durata dell'ammortamento dell'investimento (...) un complesso di attività consistenti nella realizzazione, trasformazione, manutenzione e gestione operativa di un'opera del suo sfruttamento economico con assunzione di rischio secondo le modalità individuate nel contratto”*;
- la ripartizione dei rischi: nella finanza di progetto i rischi di progettazione, costruzione, disponibilità ed i connessi rischi economico-finanziari devono essere trasferiti alla parte privata ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti mentre nell'appalto i rischi rimangono in capo al Comune;
- le modalità di remunerazione: il servizio per la convenzione Consip è remunerato in parte a fronte del pagamento di un canone ed in parte in relazione ad un extra canone sulla base di preventivi approvati dall'amministrazione mentre nella finanza di progetto attraverso il pagamento di un canone;
- la diversa durata: per la convenzione Consip la durata è di 9 anni per il contratto esteso e di 5 anni per il contratto standard mentre per la proposta di project financing la durata è determinata in relazione ai tempi di recupero dell'investimento;
- l'impatto sul bilancio: l'operazione di finanza di progetto è al di fuori del bilancio del comune mentre gli importi finanziati dal Comune, totalmente nell'appalto e tramite extra canone nella convenzione Consip, incidono sul bilancio.

3. STATO DI FATTO

Il costo storico del servizio è stato derivato dai dati forniti dal fornitore di energia elettrica e dal costo relativo al servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti elettrici e della pubblica illuminazione relativamente agli anni 2015, 2016, 2017 e 2018 (All. 1, 2, 3 e 4).

Sulla base delle rilevazioni effettuate attualmente la rete di pubblica illuminazione del comune di Corciano è al momento composta da 5.090 apparecchi illuminanti alimentati da 125 forniture elettriche principali.

I consumi sono stati valutati su 4.200 ore di funzionamento per i 5.090 apparecchi illuminanti.

Il costo per l'acquisto di energia elettrica e la manutenzione ordinaria e straordinaria per il Comune di Corciano negli anni 2015, 2016, 2017 e 2018 è il seguente:

STATO DI FATTO				
	2015	2016	2017	2018
N° Punti luce	5090	5090	5090	5090
Ore di Funzionamento Dichiarate	4200	4200	4200	4200
Energia Elettrica Consumata kWh	2.129.590,00	2.162.532,00	2.132.099,00	2.162.361,00
Costo Annuo Energia Elettrica €/Kwh	0,181	0,173	0,173	0,179
Costo annuo manutenzione ordinaria e straordinaria €	47.280,96 Costo annuo manutenzione ordinaria (42.280,96 €) e straordinaria (5.000,00 €)	74.875,48 Costo annuo manutenzione ordinaria (42.280,96 €) e straordinaria (32.594,52 €)	44.155,18 Costo annuo manutenzione ordinaria (44.155,18 €) e straordinaria (0 €)	90.180,67 Costo annuo manutenzione ordinaria (48.502,81 €) e straordinaria (41.677,86 €)
Costo annuo Energia Elettrica	385.578,92	373.883,11	368.929,18	387.789,21
Fattore obiettivo (consumo complessivo annuo teorico/n° punti luce) [kWh/Anno]/PL	472,72	472,72	472,72	472,72
Fabbisogno teorico kWh/anno	2.406.160,68	2.406.160,68	2.406.160,68	2.406.160,68
TEP	449,95	449,95	449,95	449,95
t _{CO2}	919,40	919,40	919,40	919,40
TOTALE COSTO ANNUO €	432.859,88	448.758,59	413.084,36	477.969,88
Costo punto luminoso €/punto/anno	85,04	88,16	81,16	93,90

Dove:

- kWh - kilowattora elettrici - unità di misura dell'energia elettrica;
- TEP - Tonnellata Equivalente di Petrolio - unità di misura convenzionale che rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, equivalente a circa 42 GJ; l'AEEG, con la Delibera EEN 3/08[2] del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107), ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in $0,187 \times 10^{-3}$ tep/kWh ai fini del rilascio di titoli di efficienza energetica di cui ai DM 20/07/2004;
- t_{CO2} - Tonnellata di biossido di carbonio - unità di uso corrente per la quantificazione dei gas climalteranti ("serra") emessi nell'atmosfera

Per quanto concerne quest'ultima si fa riferimento al rapporto dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) "Fattori di emissione di CO2 nel settore elettrico e analisi della decomposizione delle emissioni" in cui si afferma che il risparmio di un kWh a livello di utenza consente di evitare l'emissione in atmosfera di un quantitativo di CO2 pari al rispettivo fattore di emissione nazionale, ovvero 382,1 g. Questo dato è il fattore di emissione di CO2 nel settore elettrico italiano relativo all'anno 2010: non essendo disponibili fonti ufficiali provenienti da istituzioni o enti italiani più recenti verrà utilizzato questo fattore di conversione.

FATTORE DI CONVERSIONE TRA ENERGIA PRIMARIA – ENERGIA ELETTRICA – EMISSIONI CO2			
um	TEP	kWhe	t CO2
TEP	1	5347,59	2,04
kWhe	0,000187	1	0,0003821
t CO2	0,4894	2617,16	1

Gli importi sono da considerarsi IVA esclusa.

Analizzando i dati si nota pertanto un aumento del 3,54% dei costi tra il 2015 e il 2016 dovuti essenzialmente ad un aumento dei costi dell'attività di manutenzione straordinaria e una successiva diminuzione di circa il 7,94% nel 2017 rispetto al 2016 dovuta essenzialmente ad una diminuzione del costo dell'energia elettrica. Nel 2018 si è invece riscontrato un aumento del 15,70% dei costi rispetto al 2017 dovuti sia ad un aumento dei costi energetici ma soprattutto ad un notevole aumento dei costi della manutenzione ordinaria e straordinaria rispetto all'anno precedenti.

4. OBIETTIVI PROGETTUALI

L'Amministrazione Comunale intende provvedere, tramite gara ad evidenza pubblica, ad affidare ad un unico soggetto la gestione del servizio di illuminazione pubblica.

L'Amministrazione intende, oltre alla gestione del servizio sopra indicato e alla fornitura di energia elettrica, effettuare interventi di riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica, senza investimenti economici diretti a carico dell'Ente medesimo.

Il servizio di illuminazione pubblica è costituito da un insieme di attività economiche soggette ad obblighi di servizio pubblico, intendendo come tali quegli obblighi che l'impresa che gestisce il servizio, ove considerasse il proprio interesse commerciale, non assumerebbe e che riguardano specificatamente il servizio universale, la continuità, la qualità del servizio, l'accessibilità delle tariffe, la tutela degli utenti e dei consumatori.

Stante il riferimento contenuto nell'art. 34, comma 20 del D.L. 179/2012, agli "obblighi di servizio pubblico e universale", si rende necessario individuare il significato di tali termini ed i correlati obblighi ivi sottesi.

Il servizio pubblico può essere definito come un'attività di interesse generale assunta dal soggetto pubblico (titolare del servizio medesimo), che la gestisce direttamente ovvero indirettamente tramite un soggetto privato, mentre il servizio universale può essere definito in considerazione degli effetti perseguiti, volti a garantire un determinato servizio di qualità ad un prezzo accessibile.

In particolare, l'Unione Europea intende il servizio universale come "l'insieme minimo di servizi di qualità specifica cui tutti gli utenti finali hanno accesso a prezzo abbordabile tenuto conto delle specifiche circostanze nazionali, senza distorsioni di concorrenza".

Relativamente alla materia dei servizi pubblici locali, si può concludere che le citate nozioni rappresentano, nella sostanza, le due facce di una stessa medaglia, in quanto laddove si parla di "servizio pubblico" tout court l'attenzione si focalizza verso il soggetto pubblico che deve esplicare (direttamente ovvero indirettamente mediante la concessione ad imprese pubbliche, miste o private) l'attività di interesse generale, mentre invece laddove si parla di "servizio universale" l'attenzione si focalizza verso gli utenti finali di tale servizio pubblico e, più precisamente, verso le condizioni di accessibilità, di fruibilità e di qualità del servizio medesimo.

Con riguardo agli obblighi di servizio pubblico, può affermarsi che la ratio degli stessi va ricercata nella necessità di garantire l'equilibrio tra il mercato e la regolamentazione, tra la concorrenza e l'interesse generale, garantendo che i servizi di interesse economico generale siano prestati in modo ininterrotto (continuità), a favore di tutti gli utenti e su tutto il territorio interessato (universalità), a tariffe uniformi e a condizioni di qualità simili, indipendentemente dalle circostanze particolari e dal grado di redditività economica di ciascuna singola operazione (parità).

Inoltre, l'ente locale deve intervenire laddove, per garantire un servizio accessibile a tutti, di qualità e ad un prezzo accessibile, si rendano necessarie adeguate compensazioni economiche (e quindi integrative della tariffa) al fine di rendere appetibile un servizio che, senza tali condizioni, non risulterebbe contendibile per il mercato.

La tutela della salute e dell'ambiente, strettamente legate alle politiche ambientali che l'Amministrazione deve perseguire, giustificano interventi di regolamentazione da parte dell'ente concedente ed è, quindi, necessario che il gestore del servizio si obblighi, attraverso la stipulazione del contratto di servizio, a garantire determinati standard qualitativi e quantitativi a beneficio dell'utenza.

Sotto il profilo dell'individuazione dei contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico ed universale è opportuno evidenziare che, atteso il superiore interesse pubblico alla salute ed alla tutela dell'ambiente, riconosciuti a livello costituzionale, l'ente locale competente non possa esimersi dall'imporre specifici obblighi di servizio pubblico nel campo della pubblica illuminazione.

In particolare, obblighi volti a garantire che i relativi servizi siano prestati in modo ininterrotto (continuità), a favore di tutti gli utenti e su tutto il territorio interessato (universalità), a prezzi uniformi ed a condizioni di qualità simili, indipendentemente dalle circostanze particolari e dal grado di redditività economica di ciascuna singola operazione (parità), oltre alla trasparenza ed al carattere economicamente accessibile del servizio.

Gli obiettivi principali che il Comune di Corciano intende raggiungere nell'affidamento del servizio per la gestione e riqualificazione energetica dell'impianto di Pubblica Illuminazione e che il gestore deve garantire sono quelli di ottenere cospicui risparmi energetici ed economici e quelli relativi ad una drastica riduzione delle emissioni atmosferiche. A tal fine i progetti proposti dovranno prevedere i seguenti punti qualificanti ovvero:

- l'esercizio degli impianti di pubblica illuminazione a servizio del territorio comunale e delle sue frazioni;
- la manutenzione ordinaria e programmata-preventiva degli impianti di pubblica illuminazione;
- fornitura di energia elettrica con la corresponsione degli oneri d'energia alla Società elettrica distributrice, o ad altro soggetto, sia esso produttore, grossista o distributore ai sensi del D.Lgs. n. 79/99 per l'alimentazione degli impianti di pubblica illuminazione, previa voltura ovvero nuova stipulazione del contratto di fornitura dell'energia elettrica in capo al Concessionario, che diverrà intestatario del medesimo a partire dalla data di consegna degli impianti;
- eventuale autoproduzione dell'energia elettrica;
- la realizzazione degli interventi di manutenzione straordinaria sugli impianti di pubblica illuminazione intendono le nuove opere, i rifacimenti parziali o totali, i ripristini funzionali a seguito di incidenti stradali, le attività inerenti la potatura delle piante e/o degli arbusti limitrofi ai punti luminosi (e che ne impediscano il corretto funzionamento);
- riqualificazione energetica degli impianti non a norma e adeguamento degli impianti alle norme di legge, CEI, UNI (quadri elettrici, linee elettriche, pali e sostegni, apparecchi illuminanti, ecc);
- illuminamento delle strade e aree in conformità alla norma UNI 11248:2016 e UNI 13201/2/3/4;
- efficientamento energetico (tutti gli apparecchi dovranno essere provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre il flusso luminoso emesso rispetto al pieno regime di operatività - LR 20/2005 art.4);
- adeguamento tecnologico degli apparecchi illuminanti;
- impianto in classe di isolamento II
- diminuzione delle emissioni atmosferiche;
- riduzione dei costi di gestione e manutenzione;
- offerta di servizi a valore aggiunto;
- Installazione di sistemi di telecontrollo in grado di massimizzare la capacità di controllo delle prestazioni erogate dal Concessionario in maniera puntuale, limitando l'attività dell'Amministrazione alle sole funzioni di indirizzo e di controllo;
- Rifacimento di linee elettriche vetuste e/o obsolete;
- Sostituzione dei quadri elettrici obsoleti e/o vetusti;
- interventi di revisione delle apparecchiature;
- ripristini di guasti e malfunzionamenti conseguenti a cause di forza maggiore;

- ripristini di guasti e malfunzionamenti conseguenti all'azione dolosa o colposa di terzi (incidenti, atti vandalici..)
- interventi che comportano la sostituzione integrale di armadi, quadri elettrici, protezioni elettriche, pali, sbracci, apparecchi di illuminazione, funi di sospensione, tratti di linea, demolizione e rifacimento plinti e pozzetti;
- controllo, regolazione e sostituzione dispositivi di accensione e spegnimento degli impianti e quant'altro occorra al funzionamento ottimale degli impianti;
- realizzazione di servizi di smart city a beneficio dell'Amministrazione e della cittadinanza;

Il censimento dei punti luminosi attualmente presenti nel territorio è riportato nell'Allegato 5 e le tavole tecniche contenenti lo stato di fatto dei punti luminosi dislocati nel territorio comunali geolocalizzati su mappa (Tav. da T01SF a T36SF).

Gli impianti di pubblica illuminazione sono attualmente alimentati in bassa tensione direttamente dall'ente distributore con:

- sistema trifase con neutro a tensione 400 V – 50 Hz.
- sistema monofase con tensione 240 V – 50 Hz.

Sono presenti 127 quadri di comando. Il comando di accensione delle lampade alimentate dai diversi quadri elettrici avviene mediante relais crepuscolari e sono presenti gli orologi programmabili.

Gli impianti di pubblica illuminazione sono realizzati mediante sostegni appartenenti alle seguenti tipologie:

- in acciaio zincato, rastremati, con braccio;
- in acciaio zincato, rastremati, testa-palo (per armature stradali e arredo urbano);
- in acciaio zincato, conici, testa-palo (per armature stradali e arredo urbano);
- in acciaio verniciato, rastremati, con braccio (per armature stradali);
- in acciaio verniciato, rastremati, testa-palo (per armature stradali e arredo urbano)

Attualmente la maggior parte delle lampade presenti sono lampade al sodio; le lampade a LED sono presenti in piccolissima percentuale (circa 110 punti luce) e vi è quindi la necessità di procedere ad opere di adeguamento normativo e di riqualificazione energetica.

La rete di pubblica illuminazione del comune di Corciano è dunque servita da 5.090 apparecchi illuminanti alimentati da 125 forniture elettriche principali in carico all'Amministrazione Comunale.

Lo stato di conservazione della quasi totalità delle armature risulta discreto anche se vi sono elementi non conformi alla legge Regionale; per tal motivo uno degli obiettivi principali che l'Ente si propone con questo progetto, oltre ad un ottenimento della riduzione dei consumi energetici, è quello della messa a norma degli impianti.

Si segnala infine che gran parte degli impianti di pubblica illuminazione è provvista di impianto di terra.

Tutti gli interventi di riqualifica dovranno avvenire nel rispetto della normativa vigente e delle norme CEI ed UNI vigenti in materia ed in particolare delle Norme UNI 11248:2016, UNI 11356, UNI 11431, UNI EN 13201-2:2016, UNI EN 13201-3 2016, UNI EN 13201-4 2016, della L. R. 20/2005 e s.m.i. e del Regolamento Regionale.

Per tutti centri luminosi post-intervento dovranno essere garantiti i requisiti illuminotecnici previsti dalle norme succitate.

Nell'adeguamento e messa a norma degli impianti, dovrà essere garantito in ogni caso ed in ogni situazione, il doppio isolamento in tutti i componenti degli impianti stessi.

Gli obiettivi indicati in questo documento vanno considerati come minimi ed indispensabili per la realizzazione del progetto in oggetto ed in ogni caso l'analisi qui condotta costituisce un'analisi di massima per fornire gli elementi di base agli appaltatori i quali dovranno a loro volta effettuare analisi approfondite per definire meglio gli obiettivi indicati e definire ulteriori interventi di messa a norma, efficientamento e riqualificazione energetica degli impianti.

Si ricorda infine che visto che l'art.7 della legge n.135 del 07/08/12, di conversione del D.L n.95 del 06/07/2012 ha stabilito, per specifici settori merceologici fra cui l'energia elettrica, l'obbligo per le amministrazioni pubbliche di ricorrere alle convenzioni quadro messe a disposizione da CONSIP s.pa e dalle centrali di acquisto regionali di riferimento e che gli affidamenti al di fuori delle predette modalità sono salvi a condizione che essi siano conseguenti ad approvvigionamenti da altre centrali di committenza o procedure di evidenza pubblica e che prevedano corrispettivi inferiori a quelli di cui alle convenzioni CONSIP; le proposte formulate pertanto dovranno essere conformi a tale specifica in modo tale che ai sensi dell'art.183 co.15, D. Lgs. n. 50/2016 l'Ente possa ravvisare un pubblico interesse nella realizzazione del progetto.

5. Parametri da riportare nella proposta progettuale

- Anagrafica con la consistenza dei punti luce presenti sul territorio comunale;
- tipologia degli apparecchi e relative sorgenti luminose - n° degli apparecchi da sostituire o ricablare;
- tipologia dei pali e sostegni - n° dei pali e sostegni da sostituire;
- numero dei quadri di comando ante-operam e post-operam, la loro posizione e gli interventi previsti;
- interventi previsti sulle linee elettriche;
- interventi previsti in opere edili;
- classificazione della viabilità al fine dei parametri illuminotecnici (planimetria viabilità con la classificazione);
- quadro economico dettagliato con tutte le voci costo dell'intervento (Comprese spese tecniche, Incentivi per le funzioni tecniche ex art. 113 del D.Lgs 50/2016, Spese tecniche di allestimento della gara);
- analisi della fattibilità economica (Prospetto entrate - uscite);
- cronoprogramma dei lavori;
- identificazione dei carichi esogeni e quantificazione economica delle opere necessarie;
- eventuali autorizzazioni che si renderanno necessarie.

6. Riqualifica degli apparecchi

Sostituzione di tutti gli apparecchi di illuminazione esistenti con armature dotate di corpi illuminati a LED ad alta efficienza con certificazione dei dati fotometrici e di assenza di rischio foto biologico, di primaria marca.

I corpi illuminanti da installare dovranno rispettare i criteri minimi ambientali (CAM), previsti del D.M. del 28 marzo 2018.

Dovranno essere utilizzati apparecchi con una temperatura massima di colore non superiore ai 4.000°K.

I corpi illuminanti stradali esistenti, dovranno essere sostituiti con nuovi corpi illuminanti ad alta efficienza, secondo le BAT (Best Available Technologies) del settore in termini di efficienza energetica, con almeno le seguenti caratteristiche:

1. Efficienza luminosa dell'apparecchio (per potenze > 40 W): > 100 lm/W @ 700mA
2. Ottica full-cut-off ad alta efficienza con lenti singole e curva fotometrica asimmetrica
3. Corpo: alluminio pressofuso anodizzato e/o verniciato a polveri
4. Provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre il flusso luminoso emesso rispetto al pieno regime di operatività
5. Provvisti da protezione alle sovratensioni come da norma EN 61547
6. Classe di protezione: IP Vano ottico ≥ 65 , IP vano cablaggi ≥ 55
7. Classe di isolamento: II
8. Classe intensità luminosa $\geq G*2$, $\geq G*3$ (per aree verdi)
9. Resistenza agli urti vano ottico: IK06, IK7 (per pedonali e ciclabili)

10. Resistenza alle sovratensioni in modo comune o differenziale: $\geq 8kV$
11. Alimentatore regolabile con almeno duplice effetto:
 - 1 -Stand-alone pre-programmato/programmabile con calcolo mezzanotte virtuale;
 - 2- 0-10V oppure Dali
12. Contenimento dell'inquinamento luminoso: Intensità luminosa per angoli gamma di 90° e superiori (per ogni angolo C azimutale) inferiore a $0.49cd/klm$
13. Certificazione:

Dati fotometrici: i Dati fotometrici devono certificati circa la loro veridicità da parte del responsabile del laboratorio che li ha emessi

Inquinamento luminoso: Dichiarazione circa un emissione a 90° e superiore inferiore a $0.49cd/klm$

Colorimetria: Relativa la colorimetria che deve essere realizzata da laboratorio certificato da ente terzo o da laboratorio terzo certificato
14. 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
15. L'Adeguamento di tutti i corpi luminosi alla normativa vigente ed in particolare alla LR 28 febbraio 2005 s.m.i e al Regolamento regionale del 5 aprile 2007;
16. L'Adeguamento della potenza dei singoli centri luminosi dovrà avvenire in modo da rispettare i requisiti illuminotecnici previsti dalla Norma UNI EN 13201 e ottenere la riduzione prevista dal progetto di efficientamento.

I lavori per la sostituzione dell'apparecchio illuminante non dovranno comportare solo la rimozione dell'esistente e posa del nuovo, **ma obbligatoriamente** dovrà comprendere anche il rifacimento del giunto di derivazione dalla linea principale (nel pozzetto) e/o la sostituzione di morsettiera (nel palo), i fusibili e le linee di alimentazione dalla morsettiera/giunto al corpo illuminante.

Le sorgenti luminose saranno scelte facendo ricorso alle B.A.T. (Best Available Technologies) del settore, tenendo conto degli obiettivi di risparmio energetico, flessibilità di erogazione del flusso luminoso e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Efficienza della sorgente: $> 125 \text{ lm/W @ } 700\text{mA @ } 85^\circ\text{C}, 4000\text{K}$
- Vita utile gruppo ottico $\geq 100.000 \text{ hr}$ minimo B20L80
- Temperatura Colore: non superiore a 4000° K

NOTA: Nella sostituzione si dovranno rispettare la tipologia delle attuali armature di tipo arredo urbano, proiettori, lanterne e lampare ricorrendo, se necessario, al ricablaggio e/o al "refitting".

7. Riqualfica dei sostegni

Gli interventi minimi previsti per i sostegni, dovranno garantire la loro idoneità meccanica ed assicurare un buono stato di conservazione degli stessi, sia sotto l'aspetto funzionale che estetico per tutta la durata della concessione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo dovranno essere realizzati i seguenti interventi che interesseranno i sostegni:

1. sostituzione dei sostegni obsoleti o che non garantiscono la stabilità del sostegno o un adeguato supporto;
2. sostituzione di tutti i sostegni in vetroresina (VTR) mediante la posa di pali metallici;
3. verniciatura dei sostegni e delle parti metalliche (bracci, pali ecc.) che presentino tracce di ruggine o abrasioni;
4. realizzazione o rifacimento della protezione all'incastro non adeguate o comunque mancanti;
5. messa a piombo dei sostegni che risultino fuori piombo;
6. numerazione dei sostegni sprovvisti di targa di identificazione;
7. sostituzione e/o messa in opera dei portelli mancanti o deteriorati

8. Riqualifica delle linee (Dorsali e derivazioni)

Gli interventi minimi di adeguamento delle linee dovranno garantire il doppio isolamento degli impianti e un prolungamento della vita-utile degli stessi.

A titolo esemplificativo e non esaustivo dovranno essere realizzati i seguenti interventi.

1. Sostituzione dei conduttori obsoleti come ad esempio i cavi in gomma;
2. Sostituzione di tutte le linee interrato (dorsali e derivazioni) che non garantiscono il doppio isolamento e comunque non a norma;
3. Sostituzione di tutte le linee in cavo aereo obsolete, da realizzarsi mediante la posa di cavo precordato;
4. Sostituzione e/o rifacimento di tutte le giunzioni obsolete, a semplice isolamento e comunque non a norma
5. Sostituzione delle funi metalliche che supportano le tesate non promiscue;
6. Eliminazione delle promiscuità elettriche, mediante la posa di nuove linee dedicate alla sola illuminazione pubblica;
7. Rifacimento di pozzetti che presentino criticità;
8. Sostituzione o riparazione dei chiusini.

Laddove, in sede di sopralluogo, vengano individuati dei cavidotti esistenti utilizzabili, dovranno essere sfruttati per l'interramento delle linee aeree.

8. Riqualifica dei quadri di comando e dei gruppi di misura e loro accorpamento

A titolo esemplificativo e non esaustivo dovranno essere realizzati i seguenti interventi:

1. eliminazione di tutti i quadri di comando non provvisti di contatore da realizzarsi mediante la riorganizzazione delle "isole di alimentazione" ed il collegamento, se possibile, con reti alimentate da quadri di comando provvisti di contatore. Tale operazione potrà richiedere anche l'installazione di nuovi quadri di comando provvisti di alimentazione e relativo gruppo di misura con allacciamento alla rete di distribuzione;
2. messa in opera di nuovi quadri di comando per la realizzazione della riorganizzazione di cui al punto precedente;
3. adeguamento dei quadri di comando non eliminati che risultino non a norma o sprovvisti di idonea apparecchiatura;
4. sostituzione di tutti gli interruttori crepuscolari con gli orologi astronomici;
5. sostituzione degli involucri non più integri o non idonei;
6. sostituzione delle apparecchiature di protezione danneggiate o non adeguate;
7. eliminazione di tutti i carichi esogeni attualmente sottesi alle reti dell'illuminazione pubblica.

Si dovrà inoltre procedere ad una attenta ristrutturazione dei circuiti di comando, finalizzato alla riduzione del numero dei quadri installati.

Tale operazione risulterà agevolata dalla diminuzione del carico sulle linee conseguente alla riduzione della potenza assorbita dei centri luminosi.

In particolare si dovrà tendere a ridurre il più possibile il numero dei quadri di comando attualmente presenti, sia per ottimizzare i costi di gestione, sia in quanto ciascuno richiederà l'installazione di un contatore per la misura dei consumi di energia elettrica.

Il Responsabile dell'Area Lavori Pubblici
Ing. Francesco CILLO*