

CITTA' DI MAISSANA (SP) PROGETTO BEGHELLI "il palo della luce"

Diamo seguito ai sopralluoghi effettuati e alle informazioni da voi fornite per sottoporvi alcune valutazioni di natura tecnico/economica circa l'offerta di servizio di risparmio energetico denominata "il palo della luce" BEGHELLI.

Indagine sulle armature esistenti

Le armature stradali attualmente presenti, secondo i dati da voi forniti, risultano in sintesi:

Quantità n°	Tipologia di lampada	Lampada	Incidenza per tipologia	
15	VM (Hg)	50 W	178	58%
122	VM (Hg)	80 W		
41	VM (Hg)	125 W		
43	SAP (Na)	100 W	122	40%
79	SAP (Na)	150 W		
6	JM (AM)	100 W	6	2%

306

Quindi, raggruppate per tipologia:



Le armature censite sono, nella gran parte dei casi, obsolete come anche dimostra la rilevante presenza apparecchi con bulbi a vapori di mercurio (58%), tecnologia ormai da tempo in progressivo disuso sia per la bassa efficienza (consumo elevato per poca luce emessa) sia per le problematiche ambientali connesse al suo impiego (il mercurio è veleno fortemente inquinante).

Finalità dell'illuminazione e norme in materia

Circa le modalità con cui somministrare la illuminazione stradale insistono obblighi derivanti da leggi comunitarie, leggi nazionali e leggi regionali, nonché puntuali prescrizioni presenti nelle normative tecniche di riferimento (UNI e EN). Obiettivo primo dell'insieme normativo è la sicurezza degli utenti, siano essi automezzi, cicli o pedoni, dove, in ambito urbano, per sicurezza si intende anche la prevenzione degli episodi di criminalità. Norme (e buonsenso) impongono che il fine primario vada perseguito evitando sprechi energetici e inquinamento luminoso.

La riduzione dell'inquinamento luminoso e quella dello spreco energetico viaggiano di pari passo: perseguire l'uno significa ottenere anche l'altro. Pertanto l'insieme normativo circa la illuminazione degli spazi esterni obbliga, in estrema ed incompleta sintesi, ad utilizzare armature che:

- Indirizzino la luce emessa verso il basso, con al massimo angolo gamma 90° di ampiezza del fascio luminoso. Per perseguire questo obiettivo bisogna:
 - Utilizzare armature dal corpo opaco (non trasparente);
 - Bulbo interamente contenuto nell'armatura stessa (non deve sporgere);
 - L'elemento trasparente che chiude verso il basso l'armatura deve essere piatto, parallelo alla pavimentazione stradale. Quindi non sono più consentite chiusure (vetri o plastiche trasparenti) convesse, globi, lanterne (se non di ultima generazione con corpo illuminante contenuto nel "cappello" della lanterna e prive di vetri laterali);
- Abbiano elevata efficienza complessiva:
 - con bulbi e alimentatori "risparmiosi", in grado cioè di emettere almeno 90 lumen per ogni Watt di corrente elettrica consumata (efficienza elettrica);
 - con ottiche che consentano il recupero della luce emessa verso direzioni diverse da quella utile e il suo reindirizzamento verso il basso (parabole ad elevata riflettenza);
 - con parte trasparente, vetro, plastica o lente che sia, ad elevata trasparenza;
- Siano in grado di distribuire la luce sul manto stradale con buona uniformità. E' vero che poi il risultato complessivo dipende anche dall'altezza del palo in rapporto alla interdistanza tra un palo e l'altro, ma la qualità dell'emissione luminosa in uscita dall'armatura è comunque fondamentale.



Le normative oggi di riferimento nella progettazione stradale sono la UNI 13201-2, 2003: requisiti prestazionali; UNI EN 13201-4, 2004: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche; UNI 11248, 2007: sezioni delle categorie illuminotecniche.

L'armatura BEGHELLI RX11 vista in rapporto alle normative.

Le armature stradali BEGHELLI "Risparmia RX11" proposte nell'offerta sono pienamente rispondenti a tutte le prescrizioni sopra elencate, mentre pressoché quasi tutte le armature attualmente presenti hanno caratteristiche costruttive con esse nettamente discordanti.

Infatti la RX11 è apparecchio illuminante che si pone ai vertici dell'efficienza e della funzionalità nella categoria "Sodio ad alta pressione ed elevata efficienza".

Le caratteristiche salienti sono:

- ✓ Parte trasparente piatta con regolazione a cremagliera dell'angolo tra il corpo dell'armatura e la boccola universale, atta a realizzare e mantenere il parallelismo col fondo stradale sia che si sostituisca una armatura "testa palo" su palo verticale, sia che si sostituisca armatura su bracci variamente angolati rispetto all'asse verticale del palo.
- ✓ La parte trasparente è costituita da vetro temperato antiriflesso e pensata per rendere estremamente uniforme la distribuzione della luce a terra. Vetro insensibile a shock termici e sicuro (temperato) in caso comunque di rottura.
- ✓ Riflettore in alluminio brillantato a geometria complessa con straordinarie caratteristiche di riflettanza in grado di assicurare una eccezionale quantità di flusso recuperato.
- ✓ Grazie a due regolazioni meccaniche della posizione del bulbo rispetto alla geometria della parabola, piena adattabilità su pali di diversa altezza e posizione rispetto al tracciato stradale. In pratica è sempre possibile centrare il fascio luminoso sulla mezziera della carreggiata ed adeguare i gradi di apertura del cono luminoso emesso per ottimizzarla rispetto all'altezza da terra del palo esistente.
- ✓ Alimentatore/accenditore ai vertici dell'efficienza possibile. I consumi dell'alimentatore sono consumi "parassiti" (corrente consumata ma non trasformata in luce) e pertanto la sua efficienza è fondamentale ai fini dell'efficienza complessiva del sistema illuminante.
- ✓ E' una armatura a doppio bulbo. In caso di collassamento di un bulbo l'immediata accensione dell'altro eviterà pericolose soluzioni di continuità nella illuminazione. In caso poi di blackout alla riaccensione verrà alimentato il bulbo "freddo" evitando i classici tempi di riarmo (10 – 20 minuti) tipici dei bulbi a scarica di gas quando sono "caldi".
- ✓ Complessivamente sia l'efficienza elettrica (rapporto lumen/watt) ma soprattutto quella complessiva (qualità del "solido fotometrico" nell'intersezione col manto stradale in rapporto ai consumi) sono straordinariamente elevate.

L'attuale costo annuo per la illuminazione notturna delle pubbliche vie

Le armature attualmente presenti sono frutto di installazioni estemporanee, effettuate in tempi diversi come peraltro sempre riscontriamo: gli impianti vengono negli anni adeguati alle nuove edificazioni e alle mutate esigenze. Pertanto le armature sono disuniformi per tipologia,

MaMi Power

marca e caratteristiche costruttive. Sono comunque per la gran parte accomunate dall'essere inefficienti e obsolete.

Secondo i dati da voi forniti i costi attuali sono di euro 42.000 di cui 13.000 per la manutenzione e 29.000 per acquisto corrente elettrica.

Ne consegue:

	Costo annuo complessivo	Costo palo/anno
acquisto corrente elettrica	€ 29.000,00	€ 94,77
manutenzione	€ 13.000,00	€ 42,48
Totale	€ 42.000,00	€ 137,25

Le armature BEGHELLI sostitutive

La BEGHELLI propone la sostituzione delle armature esistenti con i diversi modelli della serie "Risparmia RX11" idonei non solo ad eguagliare l'attuale livello qualitativo dell'illuminamento bensì a migliorarlo. La sostituzione, visti anche gli "eulumdat" (valori in formato universale del "solido fotometrico") alla presente allegati su supporto informatico, viene così prevista:

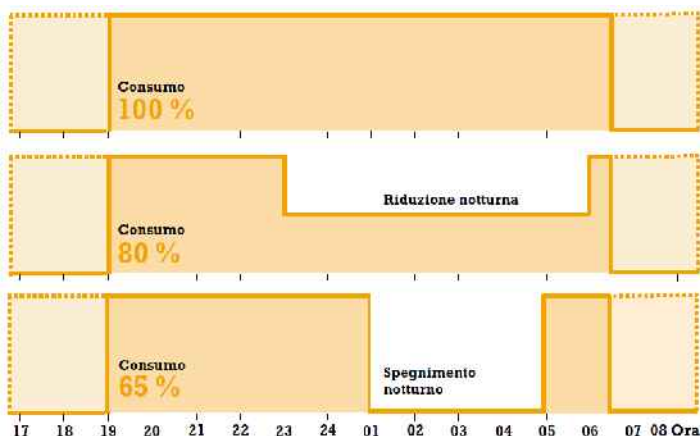
Armatura preesistente	Armatura sostitutiva Beghelli
VM 80, VM 125, SAP 70	RX 11 SAP 50+50W
SAP 100	RX 11 SAP 70+70W
AM 150 W, VM 250 W, SAP 150 W	RX 11 SAP 100+100W
AM 250 W, VM 400 W, SAP 250 W	RX 11 SAP 150+150 W

Relativamente alle apparecchiature oggetto della presente offerta la sostituzione proposta che ne consegue è:

Quantità n°	Armature esistenti		Armature Beghelli sostitutive	Consumo armature sostitutive	Consumo orario complessivo
15	VM (Hg)	50 W	RX11_32LED	40	600
122	VM (Hg)	80 W	RX11_50	50	6.100
41	VM (Hg)	125 W	RX11_50	58	2.378
43	SAP (Na)	100 W	RX11_70	78	3.354
79	SAP (Na)	150 W	RX11_100	110	8.690
6	JM (AM)	100 W	RX11_70	78	468
306				Tot. Watt	21.590

La regolazione notturna del flusso luminoso

L'occhio umano dispone di più organi recettori (coni e bastoncelli sono i principali) e più modalità di visione. La "visione diurna" richiede grandi quantità di luce, assicura un forte dettaglio e abbondante visione laterale. Nella "visione notturna" la quantità di luce necessaria per "vedere bene" è davvero modesta anche se con riduzione della visione laterale e del dettaglio. Abbiamo precisato che l'obiettivo primo della illuminazione artificiale è dare sicurezza agli utenti sia nella guida sia nella fruizione pedonale, in quest'ottica le ore di grande pericolosità sono quelle di transizione tra una modalità di visione e l'altra (soprattutto il tramonto). Ed è per questo che le normative consigliano (ed alcune leggi regionali obbligano) il pieno flusso al tramonto con successiva diminuzione notturna del flusso luminoso. Pratica che se correttamente applicata consente forti economie nei costi elettrici (e conseguenti riduzioni di inquinamento da climalteranti e dell'inquinamento luminoso del cielo) senza ridurre minimamente il gradiente di sicurezza per gli utenti.



Accensione con flusso luminoso costante = risparmio 0%

Riduzione del flusso per 7 ore = diminuzione del 25% dei flussi luminosi emessi.

Spegnimento totale per quattro ore = risparmio del 35% dei consumi

Nell'offerta BEGHELLI tutte le apparecchiature previste sono "parlanti" e programmabili via remoto: un sistema di trasmissione dati tra le armature e le centrali Contarisparmio e poi la comunicazione GSM tra le centrali e la Beghelli consentono la più ampia flessibilità nella regolazione del flusso. La percentuale di risparmio sulla bolletta elettrica di cui l'Amministrazione godrà viene quindi decisa autonomamente dall'Ufficio Tecnico dell'Ente. Nel grafico sotto: esempio di dimmerazione con oltre il 30% di risparmio nel flusso luminoso complessivo fornito.



L'offerta Beghelli "il palo della luce"

Il servizio BEGHELLI denominato "il palo della luce" prevede a totale costo BEGHELLI:

- ✓ Fornitura delle armature stradali sostitutive "Risparmia RX11" così come sopra elencate;
- ✓ Lo smontaggio delle armature esistenti e la installazione delle Beghelli sostitutive;
- ✓ Fornitura e installazione delle centrali "Contarisparmio RX100" in numero appropriato;
- ✓ Servizio di monitoraggio via software delle principali funzioni delle armature con cattura automatica dei guasti e rilevamento dei consumi;
- ✓ Manutenzione delle apparecchiature fornite dalla Beghelli comprensiva della fornitura dei materiali di ricambio (bulbi esauriti, ecc.).

La contropartita economica richiesta a fronte del servizio è la corresponsione di un canone complessivo frazionato in 40 rate fisse semestrali per 20 anni.

COSTI PER ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE NOTTURNA DELLE PUBBLICHE VIE	
OGGI	POI
COSTO ACQUISTO CORRENTE	COSTO ACQUISTO CORRENTE
+	+
COSTO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA	CANONE BEGHELLI (manutenzione + recupero dell'investimento)
+	-
INTERVENTI STRAORDINARI (dovuti alla obsolescenza delle armature)	RISPARMI DA RIDUZIONE NOTTURNA DEL FLUSSO
=	=
ATTUALE COSTO ANNUO	COSTO ANNUO SUCCESSIVO

MaMi Power

A fine contratto la corresponsione di un riscatto simbolico di 1 euro per armatura potrà farsi che tutte le apparecchiature fornite dalla Beghelli diventino di vs proprietà.

Quindi:

	Situazione attuale	Progetto Beghelli
Consistenza	N° 306 armature varie	N° 306 armature serie RX11
Costo elettrico annuo	€ 29.000,00	€ 14.907,46
Costo medio per armatura	€ 94,77	€ 48,72
Costo annuo manutenzione	€ 42,48	-
Canone annuo Beghelli (manutenzione compresa)	-	€ 70,00
Costo complessivo annuo	€ 137,25	€ 118,72
Risparmio annuo a pieno flusso luminoso per armatura		€ 18,54
Risparmio annuo per le 306 armature, a pieno flusso luminoso		€ 5.672,54
Risparmio nei 20 anni		€ 113.450,74

N.B. tutti i valori sopra esposti sono "iva compresa".

La quantificazione del risparmio sopra indicata va poi sommata al risparmio conseguente la diminuzione del flusso luminoso nel cuore della notte. Qui rammentiamo che la Legge Regionale consiglia una riduzione notturna pari ad "almeno il 30%" della luce emessa. Poiché la riduzione notturna del flusso sarà da voi liberamente decisa rimane difficile anche solo ipotizzarne il risparmio conseguente, che ragionevolmente potrà essere compreso tra 3 euro/palo/anno fino anche oltre 10 euro/palo/anno, secondo gli esempi riportati a pagina 6.

Quindi al risparmio di cui sopra andrà aggiunto:

DIMMERAZIONE NOTTURNA	<i>Min</i>	<i>Max</i>
	5,00%	30,00%
Per armatura	€ 2,44	€ 14,62
Per anno	€ 745,37	€ 4.472,24
Nei 20 anni	€ 14.907,46	€ 89.444,78

La somma del risparmio ottenuto per maggiore efficienza complessiva addizionato al risparmio per riduzione notturna del flusso luminoso costituisce per l'Amministrazione un vantaggio economico immediato, liquido, perfettamente misurabile e, alla fine dell'anno, facilmente percepibile sul capitolo di spesa corrispondente, che sarà ragionevolmente compreso **tra 6.000,00 e 10.000,00 euro l'anno.**

Esiste poi un ulteriore vantaggio per l'Amministrazione, economicamente ancor più rilevante benché di non immediata evidenza e non così facilmente misurabile. Le attuali armature sono per buona parte vecchie, obsolete, la sostituzione di molte d'esse sarà comunque mano a mano necessaria nei prossimi anni sia per "moria naturale" (alcune sono male in arnese per via dell'età) sia per adeguarle alle imposizioni normative (dal 2015 nel territorio della Comunità Europea è proibita la produzione e la vendita di bulbi a vapori di mercurio). Il mancato investimento in armature nuove è dunque un ulteriore vantaggio di rilevante entità che l'Amministrazione deve tener presente nelle proprie valutazioni di convenienza: una ipotetica sostituzione di tutte le armature presenti con nuove ad elevata efficienza comporta un investimento di centinaia di migliaia di euro.

Privative e procedure

L'offerta di servizio di risparmio energetico come sopra descritta ci risulta, ad oggi, essere unica nel suo genere. L'unicità dell'offerta trova comprova nelle privative che la tutelano i principali apparecchi compresi nel servizio, così come dichiarate dalla Beghelli stessa:

- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.MI2002A000875), depositata il 23/04/2002;
- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.VI2006A233), depositata il 24/07/2006;
- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.VI2003A1), depositata il 08/01/2003;
- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.VI2003A216), depositata il 05/11/2003;
- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.VI2004A32), depositata il 03/03/2004;
- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.VI2008A000237), depositata il 13/10/2008.

La società Beghelli dichiara inoltre di disporre dei seguenti titoli di privativa industriale, per i sistemi di emergenza integrabili con i suddetti apparecchi e sistemi di misura:

- Brevetto per invenzione industriale in Italia (domanda N.VI2007A30), depositata il 31/01/2007.

Per quanto riguarda la relazione esistente fra i diritti di esclusiva, garantiti dai titoli di privativa industriale BEGHELLI, e il D.Lgs. 12 Aprile 2006, n. 163 (Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE), rileva in particolare l'articolo 57, comma 2, lett. B che recita:

"... 1. Le stazioni appaltanti possono aggiudicare contratti pubblici mediante procedura negoziata senza pubblicazione di un bando di gara nelle seguenti ipotesi, dandone conto con adeguata motivazione nella delibera o determina a contrarre.

2. Nei contratti pubblici relativi a lavori, forniture, servizi, la procedura è consentita:
..... b) qualora per ragioni di natura tecnica o artistica ovvero attinenti alla tutela di diritti esclusivi, il contratto possa essere affidato unicamente ad un operatore economico determinato”

A conferma dell'attuale disciplina rilevano inoltre i seguenti documenti legislativi che, sebbene abrogati perché recepiti nel testo del D. Lgs. 163/2006, confermano una prassi normativa ormai consolidata.

D.lgs. 19/12/91 n. 406:

“ ... b) per lavori la cui esecuzione, per motivi tecnici, artistici o inerenti alla tutela dei diritti d'esclusiva, può essere affidata solo ad un imprenditore determinato ...”

D. Lgs. 24 Luglio 1992, n. 358

“ ... c) per le forniture la cui fabbricazione o consegna può essere affidata, a causa di particolarità tecniche, artistiche o per ragioni inerenti alla protezione dei diritti di esclusiva, unicamente a un fornitore determinato”

D.lgs. 17/03/1995 n. 157

“... b) qualora, per motivi di natura tecnica, artistica o per ragioni attinenti alla tutela di diritti esclusivi, l'esecuzione dei servizi possa venire affidata unicamente a un particolare prestatore di servizi ...”

D.lgs. 20/10/1998 n. 402

“... c) per le forniture la cui fabbricazione o consegna può essere affidata, a causa di particolarità tecniche, artistiche o per ragioni inerenti alla protezione dei diritti di esclusiva, unicamente a un fornitore determinato ...”

E' pacifico che la scelta della modalità di affidamento spetti solo ed unicamente a chi ne ha responsabilità in accordo con i diversi uffici interessati dal procedimento stesso. Saranno comunque legittimamente percorribili almeno tre diverse opzioni:

- 1) L'esperimento di una ordinaria competizione secondo una delle modalità previste nel sopra richiamato “Codice dei Contratti” (più indicata: dialogo competitivo);
- 2) La trattativa con un unico soggetto, così come prevista dal Codice dei Contratti per i casi in cui private industriali essenziali insistano sui prodotti;
- 3) La pubblica richiesta di “manifestazioni di interesse” al fine di individuare eventuali competitori interessati, oltre ovviamente a chi propone in primis il servizio.




Poiché obiettivi primari di tutta la normativa comunitaria e nazionale sono la massima pubblicità e la massima trasparenza possibile in tutte le acquisizioni di beni servizi e opere effettuate da P.A., parrebbe quest'ultima opzione quella maggiormente “garantista”. Infatti i progetti di servizi di risparmio energetico in qualunque settore sono assai complessi e diversamente articolate sono le proposte presenti sul mercato. Trattandosi di “progetti” l'aggiudicazione non può avvenire che attraverso una competizione alla “maggior convenienza”. Il bandire una competizione in “prima battuta” senza cioè essersi prima documentati sui diversi progetti eventualmente presenti sul mercato rischia di favorire (involontariamente) un competitor rispetto agli altri. Viceversa ricercare tutti i potenziali concorrenti attraverso una pubblica richiesta in tal senso darà alla stazione appaltante:

MaMi Power

- nel caso risponda un'unica azienda la certezza di poter condurre trattativa con un unico soggetto nel pieno rispetto non solo della forma ma anche dei principi base dell'impianto normativo;
- nel caso rispondano più aziende la possibilità di esaminare le fondamentali delle loro proposte per poter articolare una competizione che le veda tutte sullo stesso piano realizzando così il miglior beneficio per l'Amministrazione.

I benefici ambientali

L'adesione al progetto BEGHELLI "il palo della luce" porta una serie di benefici ambientali di assoluto rilievo. L'abbattimento dei consumi elettrici, in un Paese come il nostro dove gran parte della corrente è prodotta per combustione di idrocarburi, se per un verso limita l'impiego preziose fonti non rinnovabili per l'altro consente una rilevante riduzione delle emissioni nell'atmosfera di CO₂ e altri climalteranti.

BENEFICI AMBIENTALI			A pieno flusso luminoso	Con dimmerazione minima	Con dimmerazione "spinta"
	Emissioni di CO ₂ evitate	Kgr / anno	29.792	31.756	41.576
		Ton. In 20 anni	596	635	832
	Tonnellate Petrolio Equivalenti	TEP anno	12,86	13,71	17,95
		TEP in 20 anni	257	274	359
	Emissioni di NO _x evitate	Kgr / anno	36	38	50
		Ton. In 20 anni	0,72	0,77	1