



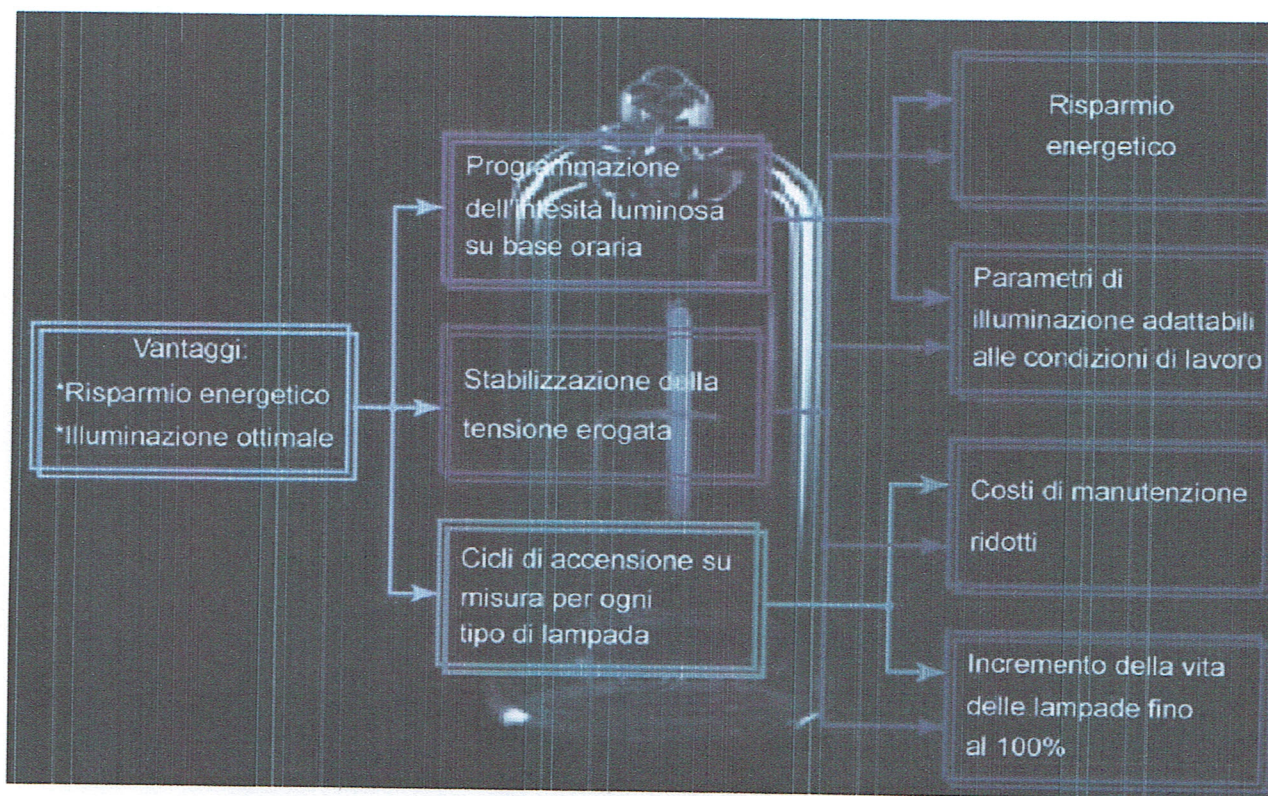
ELETTRICA 2000 S.n.C.



Proposta di Efficiamento Energetico Impianti di Illuminazione Pubblica.

(senza aumenti di spesa da parte delle Amministrazioni)

SCHEMA FUNZIONALE



PROPOSTA

Sede legale

Loc. Terzo la Pieve, 23
06049 Spoleto [PG] -Italia-
Tel. Fax 0743 260531

Sede operativa

Via Don G. Minzoni, 65
01030 Vallerano [VT]
Tel. Fax 0761 753714

Azienda certificata SOA n° 1951/63/01

e-mail: bogi.elettrica2000@libero.it
bogi.elettrica2000@gmail.com
sito web: www.elettrica2000.eu



Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

Efficientamento energetico della illuminazione pubblica

Introduzione

I settore dell'**illuminazione pubblica** è uno dei settori nell'ambito delle pubbliche amministrazioni, caratterizzato da **consumi di energia elettrica eccessivi** e sproporzionati rispetto alla qualità del servizio offerto al cittadino; si stima che **mediamente esistono sprechi energetici quantificabili nel 30% degli attuali consumi**.

I **processi di efficientamento energetico**, realizzati tramite la riqualificazione degli impianti, il loro miglioramento prestazionale, il potenziamento dei servizi offerti e l'aumento delle capacità gestionali di coloro ai quali sono affidati, possono comportare benefici sia in termini di **riduzione di consumi di energia** che di **abbattimento di CO2** e sia relativamente ai **costi economici delle bollette**.

Obiettivo fondamentale di tutte le amministrazioni, al fine del maggior risparmio energetico, è quello di adottare sistemi idonei per il miglioramento dell'efficienza.

Almeno 1/3 degli impianti italiani di illuminazione è obsoleto: le lampade sono inefficienti, con una vita media superiore a 20 anni (a fronte di un fine vita massimo di 25 anni). Da una serie di studi fatti prendendo in esame i costi per l'energia di alcuni comuni campione s è calcolato che la spesa per l'illuminazione pubblica incide per circa il [(12-15) euro ad abitante].

Il costo dell'illuminazione pubblica si aggira fra il 15 ed il 25% del totale delle spese energetiche di un ente locale e si può avvicinare al 50% di quelle elettriche. a seconda della tipologia del comune considerato, le riduzioni dei consumi di elettricità vanno pertanto perseguite. L'incremento dell'efficienza nell'illuminazione, oltre a produrre effetti economici diretti grazie al risparmio energetico, può consentire miglioramenti indiretti grazie alla riduzione degli incidenti stradali ed

Via I. Garbini 82 (01100) VITERBO Tel-Fax 0761/326094 cell. 348-3582049 E-MAIL studioingegneria.dar@libero.it

Sito web: www.studioingegneriadar.it



Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

alla riqualificazione di zone urbane (un'illuminazione efficace migliora il senso di sicurezza contribuendo a ridurre il tasso di criminalità e valorizza monumenti ed architettura).

I Comuni italiani spendono ogni anno un miliardo e 800 milioni di euro di elettricità, di cui due terzi per l'illuminazione pubblica. Siamo il paese, a livello europeo, che spende di più per l'illuminazione pubblica. Ciascuno italiano consuma 100 mila kWh ogni anno, il doppio dei tedeschi, degli inglesi e un terzo in più rispetto ai francesi.

Descrizione della Proposta

- Fornitura di **regolatori di flusso** che permettono un risparmio sui consumi fino al **50%** (noi garantiamo e il piano economico si fa sul risparmio sui consumi del **40%** in favore dell'Amministrazione).
- **La posa in opera** può essere fatta:
 - **1) dalla società proponente** in accordo e sotto la sorveglianza del responsabile tecnico della Amministrazione;
 - **2) da altra ditta di fiducia** della Amministrazione e/o dalla ditta che cura la manutenzione dell'impianto; in questo caso la posa in opera dovrà essere eseguita secondo le disposizioni impartite da un nostro tecnico.
- Le somme risparmiate saranno da voi versate (in una percentuale max. del 90% del risparmio) alla società proponente con rate mensili, bimestrali o trimestrali per un periodo variabile **da 7 a 12 anni** ; **si precisa che l'importo della rata non potrà mai essere superiore all'importo dei consumi risparmiati.**
- Alla fine del periodo di leasing tutte le apparecchiature resteranno di proprietà dell'Amministrazione, la quale continuerà ad usufruire del risparmio sui consumi in maniera totale.

Breve descrizione del regolatore di Flusso:

- L'assenza di parti in movimento e la perfetta integrazione tra componenti magnetici e l'elettronica di controllo, permettono il raggiungimento di una elevata precisione di stabilizzazione e regolazione, ottima velocità di risposta e una linearità di regolazione completa.
- I regolatori di flusso della serie SmartLight, a differenza dei più comuni sistemi di regolazione del flusso luminoso, non hanno parti in movimento (per cui non sono soggetti

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

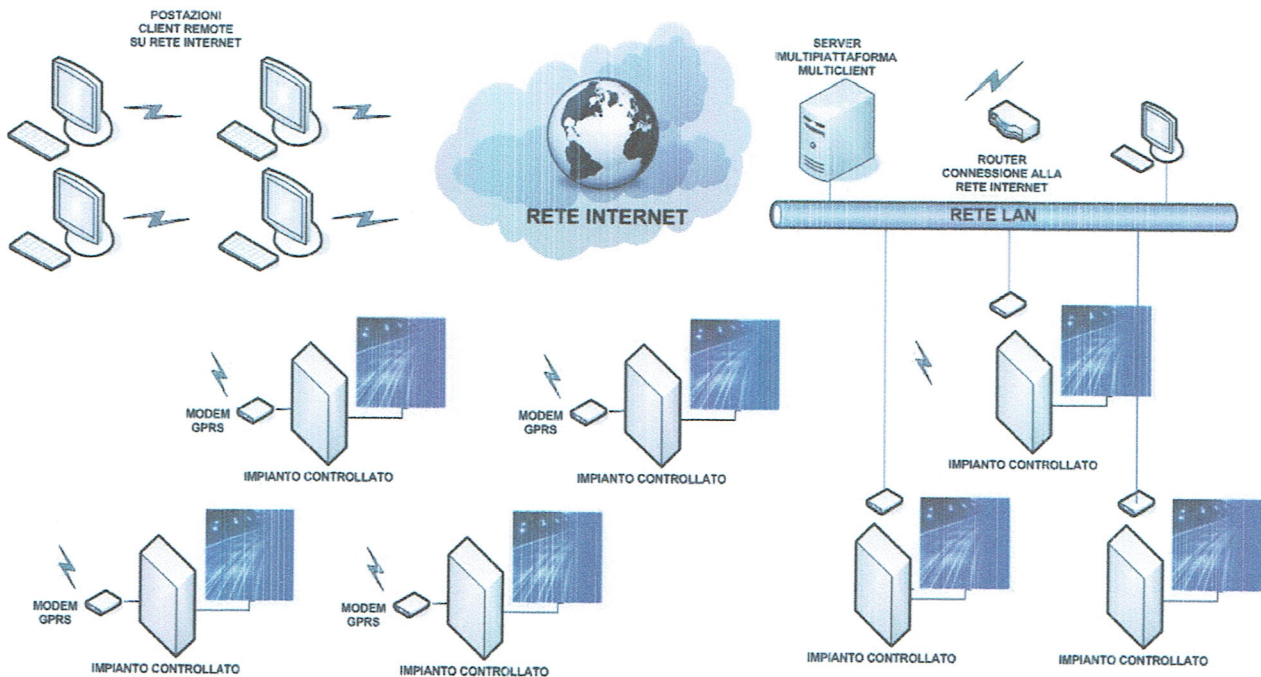
all'usura e agli inconvenienti tipici di queste apparecchiature), non hanno triac o rele' di inserzione del trasformatore per cui la risoluzione del range di tensione da stabilizzare/regolare è molto elevata).

- I regolatori SmartLight sono ottimizzati per funzionamento con qualsiasi lampada a scarica o incandescenza, senza nessuna controindicazione nell'utilizzo in sistemi misti. L'architettura elettronica dei regolatori SmartLight è stata progettata specificatamente per il risparmio energetico: garantendovi i massimi risparmi in tutte le condizioni di utilizzo dell'apparecchiatura. SmartLight è disponibile in versione mono e trifase (controllo di fase indipendente standard) con ampie capacità di stabilizzazione e potenze variabili da 1,5 a 69 KVA. SmartLight può essere dotato di una scheda di controllo a microprocessore in grado di programmare le fasce di riduzione dell'illuminazione su base oraria così da ottenere le combinazioni di flusso luminoso più adeguate per il raggiungimento del maggior risparmio energetico in ogni situazione di illuminazione specifica.
- **Elementi costitutivi del regolatore:**
 - o schede di potenza: schede elettriche di potenza che regolano la tensione erogata;
 - o portafusibili per fusibili di protezione schede di potenze: fusibili che proteggono il regolatore da eventuali guasti alle schede di potenza;
 - o quadro di comando: insieme dei comandi per le impostazioni funzionali del regolatore;
 - o Pannello di taratura della tensione ridotta: dispositivo che imposta il valore della tensione ridotta erogata.
- Il Regolatore può essere attivato sia manualmente che automaticamente; inoltre ha una funzione che inibisce l'attivazione, cioè impedisce al regolatore che si trova nello stato di "Regolatore Alimentato" di attivarsi, inoltre consente lo spegnimento della macchina a seguito di una attivazione manuale.
- Può essere dotato di un **orologio astronomico** (a seconda del tipo di regolatore) programmabile che gestisce le seguenti funzioni: attivazione/spegnimento del regolatore di flusso.
- Il regolatore di flusso è protetto da sovratensioni mediante l'uso di fusibili.
- Le specifiche caratteristiche tecniche dei regolatori di flusso di mettere in opera faranno parte della progettazione esecutiva (onere a carico della società proponente).
-
-
-
-
-

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

- **Telecontrollo:**
- I regolatori sono dotati di telecontrollo attivabile tramite una password.
- Si possono monitorare:
 - - le tensioni delle 3 fasi;
 - - orario di accensione e spegnimento;
 - - le 3 correnti di linea;
 - - segnalazione guasti.

SISTEMA DI CENTRALIZZAZIONE PER IMPIANTI E SISTEMI SUL TERRITORIO



Obblighi ed Oneri della società proponente:

- Sarà prestata da parte della società proponente una **garanzia fideiussoria** la quale, qualora si dovesse constatare, attraverso la bollettazione ENEL, che la media del risparmio ottenuto da tutti i regolari di flusso installati non fosse sufficiente a coprire i costi delle rate del Leasing, garantirà la differenza tra il valore di detta rata ed il valore del risparmio energetico effettivamente conseguito. Tale garanzia è relativa alle sole prestazioni delle apparecchiature installate e non è applicabile in caso di guasti e di malfunzionamenti non dovuti alle nuove apparecchiature installate all'interno del previsto metodo per il risparmio energetico. In quest'ultimo caso, ovvero a causa di guasto o malfunzionamento delle

Via I. Garbini 82 (01100) VITERBO Tel-Fax 0761/326094 cell. 348-3582049 E-MAIL studioingegneria.dar@libero.it

Sito web: www.studioingegneriadar.it

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

apparecchiature installate si dovesse verificare una spesa superiore a quella prevista, la società proponente si impegna ad operare affinché la rata successiva rientri nelle spese previste. Pertanto, in ogni caso di guasto e malfunzionamento delle apparecchiature installate, all'Amministrazione Comunale si potrà chiedere un'integrazione della spesa solo fino al periodo dell'avvenuto accertamento e non successivamente.

- L'Amministrazione Comunale si deve impegnare a non modificare la potenza degli impianti sui quali verranno installati i regolatori di flusso.
- La **Manutenzione** dei regolatori di flusso sarà a carico della società proponente per tutto il periodo di durata del leasing; poi sarà concordato in accordo tra le parti un eventuale estensione del contratto di manutenzione.
- **Prova di risparmio:** la prova per verificare il risparmio sui consumi di energia verrà eseguita alla presenza del responsabile tecnico dell'Amministrazione e sarà realizzata **(con tutti gli oneri e le spese a carico della società proponente)** come sotto riportato

1° Giorno

- alle ore 18:00 sarà presa la lettura del contatore del quadro che comanda la zona, senza l'inserimento del regolatore di flusso.

2° Giorno

- alle ore 7:00, sarà nuovamente presa la lettura del contatore (per differenza con la lettura precedente si avranno i Kw. consumati durante la nottata senza regolatore di flusso);
- si procederà poi alla messa in opera del regolatore di flusso;
- alle ore 18:00 sarà collegato alla linea e sarà nuovamente presa la lettura del contatore;

3° Giorno

- alle ore 7:00 sarà nuovamente presa la lettura del contatore (per differenza con la lettura precedente si avranno i Kw. consumati durante la nottata con regolatore di flusso collegato);
- Si verificherà così la differenza dei consumi avuti in una nottata tra il consumo rilevato senza regolatore di flusso ed il consumo rilevato dopo l'inserimento del regolatore di flusso.
- **Aumento di Potenza :** nel caso in cui l'Amministrazione avesse la necessità di aumentare la potenza (aumento del n° di corpi illuminanti e/o loro potenza) sulle linee allacciate ai regolatori di flusso questo deve essere comunicato alla società proponente; si possono avere due casi:
 - **1)** L'aumento di potenza è compatibile con la potenza del generatore di flusso installato (in questo caso ci sarà un ulteriore aumento del risparmio sui consumi tutto a favore della Amministrazione;

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

- **2)** L'aumento di potenza **non** è compatibile con la potenza del generatore di flusso ; in questo caso si dovrà procedere alla sostituzione del vecchio regolatore con spese a carico dell'Amministrazione.
- In tutti e due i casi si dovrà procedere ad una nuova misurazione dei consumi sulla linea interessata (con le modalità sopradescritte)
- **Recessioni:** il contratto si intende rescisso per inadempienze gravi da parte della società proponente;
- **Le spese**, tutte, inerenti il contratto di leasing saranno a carico della società proponente.

- **Intervento attuato attraverso la nostra Società di Servizi Energetici ESCo**
- Con finanziamento tramite terzi (FTT) in grado di effettuare:
 - **audit** preliminare che prenda anche in considerazione i dati storici dei consumi per il calcolo dei risparmi ottenibili;
 - **progetto** di razionalizzazione ed efficientamento energetico;
 - **prefinanziamento**, realizzazione degli interventi di riqualificazione, esercizio e manutenzione ordinaria e straordinaria con garanzia di risultato degli obiettivi di efficienza previsti;
 - **risparmi energetici** garantiti nonché di migliore qualità della illuminazione, minore inquinamento (riduzione di emissione CO₂), maggiore sicurezza.
- In questo caso il procedimento per la scelta del contraente avverrà secondo le procedure stabilite dalla vigente legislazione. Nell'ambito degli interventi attraverso la ESCo possono essere ipotizzate anche soluzioni integrate attraverso contratti di leasing così come previsto dal **DLgs. 115/2008**.

- **Effetti prodotti dalla regolazione del flusso luminoso**
- **1)** Riduzione del flusso luminoso e conseguentemente della energia consumata dalle lampade, fino al **50%** della potenza installata (variabile in funzione del tipo di lampade e della riduzione ammessa).
- **2)** Allungamento della vita delle lampade per effetto dell'accensione soft start (tensione di accensione bassa, con rampa di aumento graduale), della stabilizzazione della tensione al valore voluto (nell'arco della giornata la tensione di rete è soggetta a variazioni del valore nominale, dovute in parte all'ente erogatore ed in parte al carico giornaliero) e della riduzione del flusso luminoso. I dati rilevati da diversi costruttori indicano un aumento della vita media delle lampade dal **30% al 50%**.

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

- **3)** Riduzione dei costi di manutenzione degli impianti di illuminazione causa l'allungamento della vita delle lampade e la possibilità di programmare la manutenzione (le lampade si consumano in maniera coerente e con tempi simili). Questi costi possono ridimensionarsi fino al **25%** per effetto della riduzione della manutenzione richiesta (le lampade si esauriscono più lentamente) della sostituzione programmata delle lampade e del minor numero di rotture accidentali indotte dagli sbalzi di tensione (tensione stabilizzata).

PROPOSTA INTEGRATIVA

Proposta integrativa di sostituzione Lampade con i LED

Alla installazione dei Regolatori di flusso si può associare anche la sostituzione degli attuali corpi illuminanti con i LED (se non si è già provveduto) ottenendo così un risparmio complessivo sui consumi di circa l'80% (Questa proposta dovrà essere valutata caso per caso secondo le esigenze della Amministrazione).

Per quanto riguarda gli **interventi di sostituzione delle lampade con i LED**, questi ultimi emettono luce bianca, fredda che consente di illuminare le strade aumentandone il livello di sicurezza; la luce bianca è inoltre in grado di attraversare meglio la nebbia. L'adozione della tecnologia a **LED** consente: il risparmio dei consumi, il miglioramento delle tecnologie illuminotecniche, la riduzione dell'impatto ambientale per l'assenza di componenti inquinanti come il mercurio ed il ridotto smaltimento dei rifiuti, la riduzione dei costi di manutenzione, una maggiore durata rispetto alle lampade a tecnologia tradizionale e migliori prestazioni.

PROPOSTA ECONOMICA DEFINITIVA

Sarà sottoposta alla Vs. approvazione dopo aver acquisito alcuni dati in Vs. possesso quali ad esempio:

- N° di contratti in essere per la pubblica illuminazione e la loro potenza;
- Potenza delle singole linee e tipi di lampade;
- Bollette Ente Gestore dell'energia (ultime tre).

Sarà così redatta la proposta progettuale esecutiva a nostra cura e spese.

Si fa presente che per la redazione della proposta progettuale esecutiva si chiede all'Amministrazione di mettere a Ns. disposizione un responsabile degli impianti di pubblica illuminazione per sopralluoghi ed acquisire i dati necessari.



Studio di Ingegneria DAR

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

REFERENZE

Ad oggi i nostri regolatori di Flusso sono stati installati e risultano perfettamente funzionanti e garantiscono il risparmio sui consumi elettrici di circa il 50% :

- Comune di **Vallerano** (VT);
- Comune di **Conza della Campania** (AV);
- Città di **Stoccolma**.

Attualmente stiamo predisponendo una proposta progettuale per il Ministero dell'energia Albanese per l'efficientamento energetico della città di **Tirana**

Maggiori delucidazioni e dati tecnici specifici potranno essere forniti su richiesta della Amministrazione e/o auspicabilmente attraverso un colloquio a breve tempo.

Dott. Ing. Ottavio Raggi

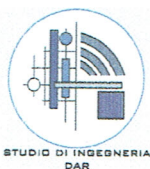


Studio di Ingegneria DAR

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

Efficientamento energetico della illuminazione pubblica

SINTESI DELLE PROPOSTE



Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

SINTESI DELLE PROPOSTE:

1) EFFICIENTAMENTO ENERGETICO realizzato mediante la sola posa in opera dei RIDUTTORI DI FLUSSO (risparmio sui consumi del (40-50) %;

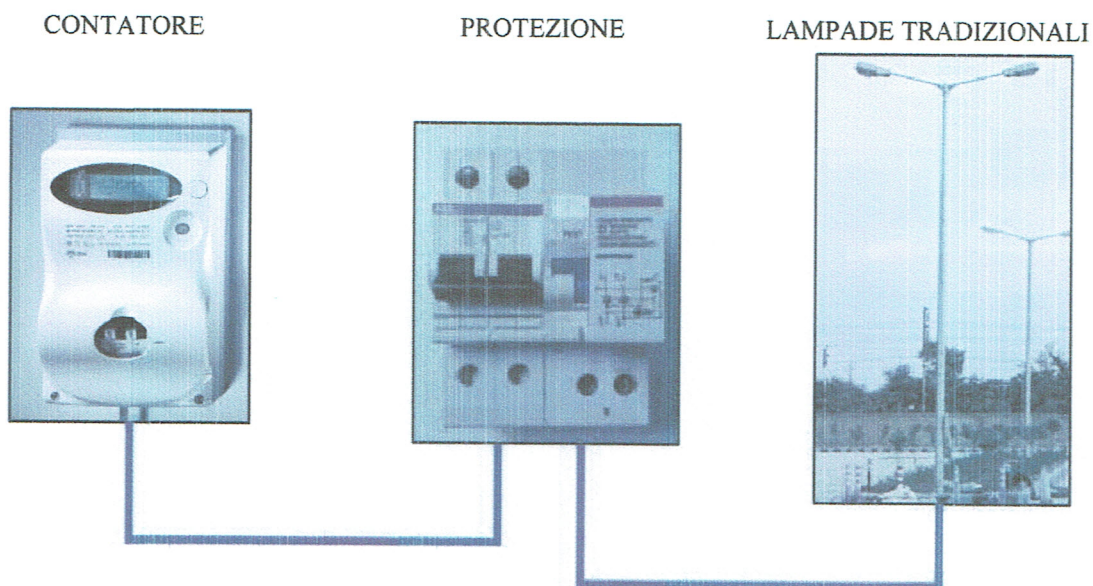
2) EFFICIENTAMENTO ENERGETICO realizzato mediante la SOSTITUZIONE DEGLI ATTUALI CORPI ILLUMINANTI CON I LED (risparmio sui consumi del (50-60) %;

3) EFFICIENTAMENTO ENERGETICO realizzato mediante la SOSTITUZIONE DEGLI ATTUALI CORPI ILLUMINANTI CON I LED e la posa in opera dei RIDUTTORI DI FLUSSO (risparmio sui consumi del (75-85) %.

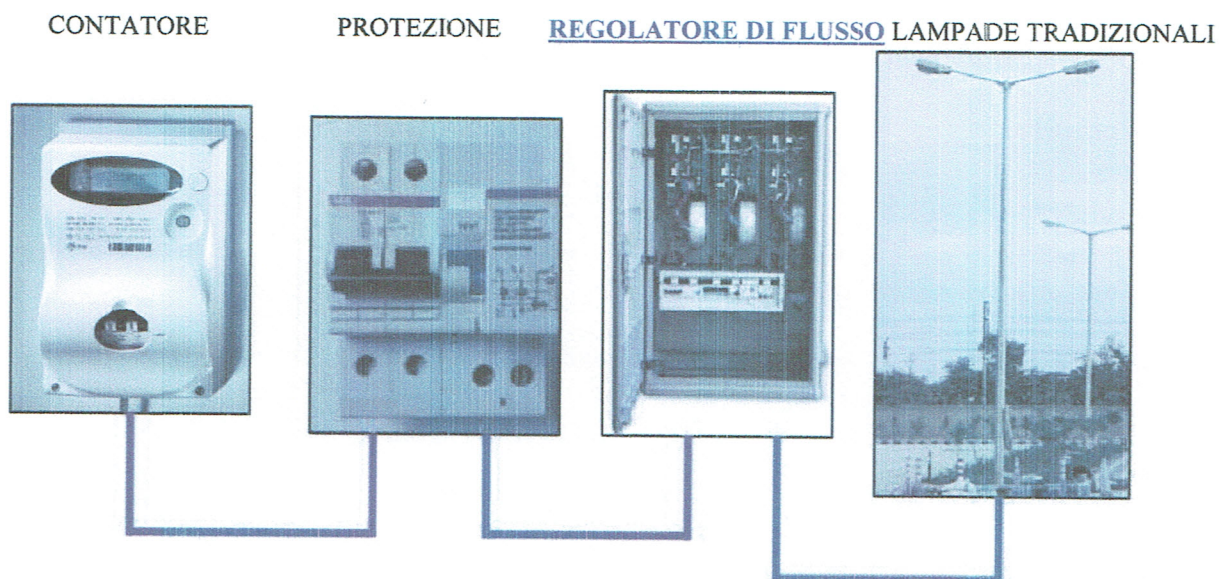
La Società proponente è in grado di offrire ognuna delle 3 proposte sopra riportate in base alle esigenze della Amministrazione.

Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

PROPOSTA 1
SCHEMA ALLACCIO ANTE OPERAM



SCHEMA ALLACCIO POST OPERAM



RISPARMIO (40-50) %

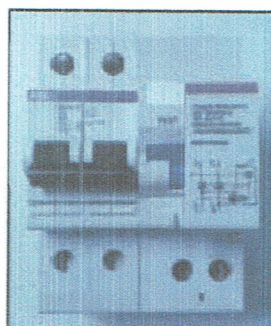
Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

PROPOSTA 2
SCHEMA ALLACCIO ANTE OPERAM

CONTATORE



PROTEZIONE



LAMPADE TRADIZIONALI

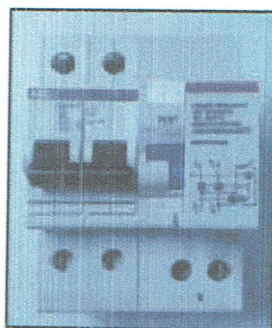


SCHEMA ALLACCIO ANTE OPERAM

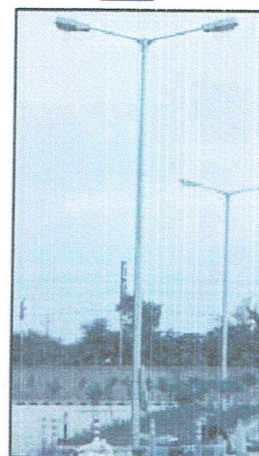
CONTATORE



PROTEZIONE



LED



RISPARMIO (45-55) %

Via I. Garbini 82 (01100) VITERBO Tel-Fax 0761/326094 cell. 348-3582049 E-MAIL studioingegneria.dar@libero.it

Sito web: www.studioingegneriadar.it

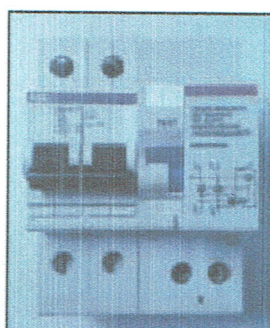
Responsabile Tecnico : Dott. Ing. Ottavio Raggi

PROPOSTA 3
SCHEMA ALLACCIO ANTE OPERAM

CONTATORE



PROTEZIONE



LAMPADE TRADIZIONALI

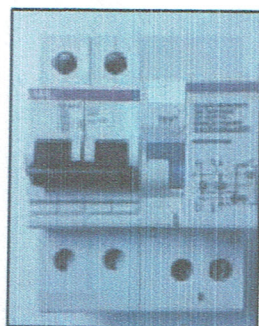


SCHEMA ALLACCIO POST OPERAM

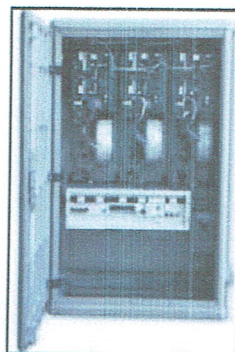
CONTATORE



PROTEZIONE



REGOLATORE DI FLUSSO



LED



RISPARMIO (75-85) %