



COMUNE DI SANGUINETTO
PROVINCIA DI VERONA
REGIONE VENETO



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI
IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
PROGETTO ESECUTIVO

Società promotrice



Global Power Service S.p.A.

Sede Amministrativa – 37122 Verona
Corso Porta Nuova, 127
Tel 045 8949707 - Fax 045 577012
info@globalpowerservice.it

Progettazione Elettrica

P.I. Stefano Maggiotto
IN.TEC S.r.l.
Via G. Carducci n. 18/A - 37059
loc. Campagnola di Zevio - (VR)



Progetto di Classificazione
Stradale

Urb. Diego Pellizzaro
Urb. Emiliano Vettore
GREEN DEV
Via Brescia, 33 – 36040 Torri di Quartesolo (VI)

Rilievo Impianti

Ing. Giovanni Manta
GEMMLAB S.r.l.
Piazzetta Maestri del Lavoro d'Italia 13 35026
Conselve (PD)

Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA

Scala:

Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Controllato	Approvato
00	GIUGNO 2012	EMISSIONE	C.C.	P.A.	M.S.
01					
02					
03		335 REE 101 00			

INDICE

1.GENERALITA'	2
2.SCOPO DELLE OPERE.....	2
3.TIPOLOGIE DI INTERVENTO	2
4.CRITERI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	3
4.1 Modalità di intervento	3
4.2 Caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione.....	4
4.2.1 Intervento sui corpi lampade di tipo stradale	5
4.2.2 Intervento sui corpi lampada di tipo residenziale	6
4.2.3 Intervento sui corpi lampada di tipo storico/artistico	6
4.2.4 Intervento sui corpi lampada conformi alla L.R. 17/09	7
4.2.5 Riconversione dei corpi illuminanti stradali da scarica a led.....	7
4.2.6 Intervento sui corpi illuminanti esistenti stradali a LED.....	7
4.2.7 Intervento sui proiettori adibiti ad illuminazione pubblica	8
4.3 Interventi di adeguamento dei quadri elettrici.....	9
4.3.1 Apparecchi di protezione per circuiti di potenza	9
4.3.2 Armadio	9
4.3.3 Carpenteria	10
4.3.4 Accessori.....	10
4.4 Cavi e Cavidotti	10
4.5 Pozzetti di derivazione	11
4.6 Pali e supporti	11
4.7 Soluzioni per il risparmio energetico	12
4.7.1 Parzializzatore di flusso stand-alone (per lampade a scarica)	12
4.7.2 Parzializzatore a soglia fissa per sorgenti luminose a Led.....	13
4.7.3 Parzializzatore a soglia programmabile per sorgenti luminose a Led.....	13
5.BILANCIO ENERGETICO A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE....	13
6.GESTIONE DELLE ATTIVITA' MANUTENTIVE.....	14
6.1 Analisi dello stato di fatto.....	14
6.2 Analisi delle attività manutentive di progetto	14
7.QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO	16
6.3 Valorizzazione delle attività di cantiere	17
6.4 Ottimizzazione dei costi per la fornitura di materiali.....	18
7.BENEFICI PER L'AMBIENTE	18
8.CONCLUSIONI	18

1. GENERALITA'

Il presente progetto si propone quale strumento per il contenimento dei consumi energetici, così come previsto dall'obiettivo comunitario definito con l'acronimo "20-20-20" e dal protocollo di Kyoto, per la riduzione delle emissioni dei gas in atmosfera causa dell'effetto serra sul pianeta ed allo stesso tempo a livello regionale, il progetto risponde ad una esigenza specifica di riassetto illuminotecnico degli impianti di illuminazione pubblica presenti sul territorio del comune di Sanguinetto, in provincia di Verona, con lo scopo di limitarne le eccedenze e di minimizzare l'inquinamento luminoso verso l'alto in osservanza a quanto previsto dalla legge emanata dalla Regione Veneto n. 17/09 **"Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici"**

2. SCOPO DELLE OPERE

L'intervento costituisce uno degli obiettivi individuati dal piano operativo P.I.C.I.L. (Piano per il contenimento dell'inquinamento luminoso) redatto sulla base della classificazione per l'intera viabilità comunale formulata da ARPAV, ed approvata dall'Amministrazione Comunale.

Il piano di riqualificazione attraverso i nuovi interventi si propone di:

- 1 adeguare le sorgenti luminose esistenti nei limiti temporali indicati dalla legge regionale per tipologia di sorgenti luminose e per criterio costruttivo delle sorgenti ;
- 2 costituire un riferimento oggettivo di soluzioni illuminotecniche per la futura illuminazione individuando le soluzioni attuabili per criterio di servizio, per tipologie di sorgenti luminose e per aree di applicazione;
- 3 ammodernare, attraverso gli interventi di riqualificazione, e/o di sostituzione integrale, degli impianti di illuminazione pubblica esistenti l'aspetto dei diversi contesti urbani presenti all'interno del territorio comunale,
- 4 realizzare un risparmio energetico a fronte di una migliore prestazione in termini di continuità di esercizio,
- 5 migliorare ai fini delle attività manutentive gli impianti sotto il profilo tecnico in termini di caduta di tensione e di dotazione di sicurezza.

Un'illuminazione discreta, concorre a valorizzare il patrimonio comunale del sistema viario ed edilizio urbano, consentendo una maggiore fruibilità del territorio, senza alterazioni o limitazioni alla percezione dell'ambiente notturno.

L'Amministrazione Comunale, in materia di illuminazione pubblica attraverso l'intervento di riqualificazione materializza il livello prestazionale da assumere a riferimento per la realizzazione delle future espansioni della rete comunale d'illuminazione pubblica nei differenti contesti di sviluppo per nuove viabilità primarie o per nuovi insediamenti abitativi e/o industriali.

3. TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Il progetto considera :

- i punti luce esistenti distribuiti lungo la viabilità e le piazze del territorio comunale;
- i quadri elettrici di comando presenti in corrispondenza dei punti di fornitura denominati "POD"
- il grado di prestazione delle reti esistenti di alimentazione in termini di caduta di tensione;
- le modalità di servizio in relazione alla pubblica utilità;

- l'incidenza economica dell'intervento in relazione al rapporto costo/beneficio per l'amministrazione dell'intervento stesso attuando:
 1. una revisione e messa a norma degli impianti elettrici, attraverso la sostituzione di apparecchi di protezione in dotazione ai quadri elettrici di manifesta obsolescenza o che presentano limiti prestazionali in termini di portata e di coordinamento con le sezioni di linea;
 2. la sostituzione degli apparecchi d'illuminazione in modo da introdurre lampade ad elevata efficienza luminosa in sostituzione di vecchie tecnologie come nel caso delle lampade a vapori di mercurio.
 3. Installazione di soluzioni in grado di attuare forme di risparmio energetico in modo centralizzato a livello di quadro di comando o distribuito sui singoli apparecchi illuminanti laddove il beneficio economico non giustifica la dotazione di una soluzione centralizzata.

Per tutte le tipologie di intervento la soluzione progettuale redatta si basa sulla classificazione assegnata alle strade soddisfacendo sempre e comunque le caratteristiche illuminotecniche minime di riferimento.

Dal punto di vista dell'impianto elettrico in ogni soluzione di intervento prevista, si anteporranno le misure di protezione antinfortunistica contro "i contatti diretti" (norme CEI 64-8) in sede di manutenzione che contro "i contatti indiretti" (norme CEI 64-8) di natura occasionale. La sicurezza delle persone sarà garantita durante l'esecuzione dei lavori di ammodernamento e per l'intero periodo di conduzione degli impianti nelle condizioni di normale funzionamento ed anche in caso di atti vandalici o incidenti, prevedibili in ogni contesto urbano.

4. CRITERI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'intervento sull'impianto di illuminazione pubblica del Comune di Sanguinetto si può dividere in due macro attività:

- riqualificazione dell'impianto esistente per renderlo conforme alla normativa e per ottimizzare i consumi di energia elettrica relativamente alle caratteristiche delle strade;
- installazione, in una seconda fase, di punti luce in aree poco illuminate su indicazione dell'ufficio tecnico del Comune.

Di seguito diamo una descrizione delle modalità di intervento.

4.1 Modalità di intervento

Il progetto di adeguamento prevede un insieme di interventi riguardanti :

- il patrimonio delle dotazioni costituito da corpi illuminanti ed i quadri di alimentazione linee ecc.
- le modalità di esercizio in modo da soddisfare le oggettive esigenze di illuminazione notturna attuando tutte quelle misure di contenimento dei consumi in relazione alla classificazione delle strade ed ai relativi valori di luminanza richiesti in relazione all'entità di traffico dichiarata.
- L'attuazione di forme di risparmio energetico di tipo centralizzato e distribuito su singoli corpi illuminanti;
- l'adeguamento delle linee elettriche di alimentazione esistenti ed i nuovi collegamenti, previsti nell'ambito del progetto laddove questi siano risultati carenti in termini di prestazione, di conformazione distributiva (linee di alimentazione ripartite su più circuiti) e di rispondenza ai riferimenti normativi (valori di caduta di tensione di linea, portata dei cavi e loro coordinamento con le protezioni di linea a monte).

- ampliamento dell'impianto di pubblica illuminazione al fine di soddisfare le esigenze di sicurezza e di confort richieste dal comune stesso (previsto in un secondo momento).

4.2 Caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione

I nuovi corpi illuminanti dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia di marcatura CE, essere certificati "in esecuzione stagna" con grado di protezione IP66, a "doppio isolamento (classe II)" sia per il vano lampada che per il vano porta accessori elettrici. In particolare il gruppo ottico sarà conforme per limiti prestazionali a quanto richiesto dalla legge della Regione Veneto Lr 17/09 in materia di inquinamento luminoso.

I corpi illuminanti previsti dal progetto sono riconducibili per la loro specifica destinazione d'uso a tre categorie e più precisamente alle armature per illuminazione stradale, alle armature per l'illuminazione degli spazi residenziali ed alle armature di tipo storico/artistico ad illuminazione dei luoghi di maggior pregio. Altre tipologie di corpi illuminanti come i proiettori sono utilizzati per l'illuminazione delle aree sportive e ricreative esterne oltre che per l'illuminazione delle facciate degli edifici (municipio, chiese, ecc) presenti sul territorio del Comune.

La scelta della potenza dei nuovi corpi illuminanti è basata sulla nuova classificazione delle strade, nel rispetto quindi dei livelli di illuminamento previsti e volta ad ottenere un primo effetto di risparmio in termini di kWh. Talvolta però, ci sono situazioni in cui si rende necessario l'installazione di lampade di potenza maggiore rispetto a quelle attuali generando in quei casi un aumento dei consumi.

Gli elaborati planimetrici in cui è stato suddiviso il territorio del comune di Sanguinetto riportano per ogni sede stradale:

- la classificazione illuminotecnica specifica;
- i valori di illuminamento di riferimento da adottare in relazione al piano per il contenimento dell'inquinamento luminoso;
- le modalità di intervento da attuare sui singoli corpi illuminanti
- le modalità di intervento per l'adeguamento dei quadri di alimentazione in corrispondenza dei singoli POD.

4.2.1 Intervento sui corpi lampade di tipo stradale

Le armature stradali per le lampade a scarica ed a led avranno caratteristiche costruttive e prestazionali non inferiori a quanto di seguito specificato:

- ottica del tipo full **cut-off** con vetro piano temperato e stratificato completamente schermato verso l'alto e con emissione luminosa massima a 90° ed oltre (verso l'alto) non superiore a 0.49cd/klm (requisiti della L.r.17/09).
- grado di protezione minimo degli apparecchi di illuminazione contro la penetrazione da corpi solidi e liquidi IP 66 per il vano lampada e per il vano accessori.
- L'apparecchio sarà certificato di classe II contro i contatti indiretti ed i collegamenti interni degli apparecchi d'illuminazione posti ad altezza inferiore ai 3 metri saranno accessibili solo con uso di chiave o di un attrezzo utensile (CEI 64-7).
- Devono avere un alto rendimento luminoso (rapporto tra flusso luminoso in lumen reso dall'apparecchio ed il flusso luminoso in lumen emesso dalla lampada) indicativamente superiore al 75% per apparecchi di tipo stradale e le curve fotometriche dichiarate sono certificate EULUMDAT.
- Il corpo opaco di sommità ed il telaio inferiore portante saranno realizzati in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 mentre la copertura superiore potrà essere in tecnopolimero plastico o alluminio UNI EN 1706.
- Su ogni armatura saranno riportati i seguenti dati di targa propri dei criteri costruttivi e delle modalità di funzionamento.
 - nome della ditta costruttrice, numero di identificazione o modello;
 - tensione di funzionamento;
 - limiti della temperatura per cui è garantito il funzionamento ordinario, se diverso da 25°;
 - grado di protezione IP;
 - classe di isolamento;
 - potenza nominale in Watt e tipo di sorgente luminosa.
- Le nuove armature stradali per lampade a scarica saranno previste equipaggiate di sistema per la regolazione della posizione del portalamпада in modo da consentire il posizionamento ottimale all'interno del gruppo ottico per rispondere a specifiche esigenze di illuminazione del territorio;
- Possibilità di correggere l'angolo di installazione per mantenere l'apparecchio sempre in posizione parallela al piano stradale.
- Dovranno essere conformi alle normative di riferimento sia per modalità costruttive che per modalità di installazione.

Il progetto indica armature stradali le cui caratteristiche costruttive concorrono ad elevare l'efficienza prestazionale complessiva anche attraverso la riduzione degli interventi manutentivi sui corpi illuminanti utilizzando:

- Materiali resistente agli agenti atmosferici più critici;
- Sistemi di chiusura e protezione del vano ottico dotati di guarnizioni a doppia tenuta e con sedi di accoppiamento tra corpo opaco e rifrattore ottico opportunamente studiate per evitare alla raccolta di sporcizia ed al deperimento (preferibilmente vetri di chiusura temprati piani);
- In fase manutentiva: facilità di sezionamento elettrico, agevole apertura e mantenimento dell'apertura del corpo illuminante, protezione del vano ottico dalla sporcizia, rapidità di sostituzione delle lampade e di regolazione delle stesse nel vano ottico, rapidità di sostituzione degli altri componenti elettrici.

4.2.2 Intervento sui corpi lampada di tipo residenziale

Apparecchi per illuminazione residenziale con lampade a scarica avranno caratteristiche costruttive e prestazionali non inferiori a quanto di seguito specificato:

- Ottica del tipo **cut-off** con globo in vetro (o altra forma e materiale) con chiusura superiore in rame o altro materiale ed emissione luminosa massima a 90° ed oltre (verso l'alto) non superiore a 0.49cd/klm (requisiti della L.r.17/09).
- Grado di protezione minimo degli apparecchi di illuminazione contro la penetrazione ai corpi solidi e liquidi IP 66 per il vano lampada e per il vano accessori.
- L'apparecchio sarà certificato di classe II contro i contatti indiretti ed i collegamenti interni degli apparecchi d'illuminazione posti ad altezza inferiore ai 3 metri saranno accessibili solo con uso di chiave o di un attrezzo utensile (CEI 64-7).
- Il rendimento luminoso (rapporto tra flusso luminoso in lumen reso dall'apparecchio ed il flusso luminoso in lumen emesso dalla lampada) indicativamente superiore al 75% per apparecchi di tipo stradale e le curve fotometriche dichiarate sono certificate EULUMDAT.
- Il corpo opaco di base per l'attacco al palo sarà realizzato in pressofusione di alluminio UNI 5076.
- Su ogni nuova armatura saranno riportati i dati nominali propri delle modalità costruttive e dei limiti di funzionamento:
 - nome della ditta costruttrice, numero di identificazione o modello;
 - tensione di funzionamento;
 - limiti della temperatura per cui è garantito il funzionamento ordinario, se diverso da 25°;
 - grado di protezione IP;
 - classe di isolamento;
 - potenza nominale in Watt e tipo di lampada
- Più in generale i corpi illuminanti per le aree residenziali saranno conformi alle normative di riferimento sia per modalità costruttive che per modalità di installazione ed avranno criteri costruttivi finalizzati alla integrazione nel contesto urbano specifico.

Il progetto individua anche per le armature di illuminazione residenziale, le caratteristiche costruttive e qualità di materiali in grado di elevare l'efficienza prestazionale complessiva dell'impianto anche attraverso la riduzione del numero di interventi manutentivi sui corpi illuminanti con gli stessi criteri previsti per le armature di tipo stradale.

4.2.3 Intervento sui corpi lampada di tipo storico/artistico

Apparecchi per illuminazione di tipo storico/artistico con lampade a scarica avranno caratteristiche costruttive e prestazionali non inferiori a quanto di seguito specificato:

- Ottica del tipo **cut-off** con vetro piano piano temperato completamente schermato verso l'alto e con emissione luminosa massima a 90° ed oltre (verso l'alto) non superiore a 0.49cd/klm (requisiti della L.r.17/09).
- Grado di protezione minimo degli apparecchi di illuminazione contro la penetrazione ai corpi solidi e liquidi IP 66 per il vano lampada e per il vano accessori.
- L'apparecchio sarà certificato di classe II contro i contatti indiretti ed i collegamenti interni degli apparecchi d'illuminazione posti ad altezza inferiore ai 3 metri saranno accessibili solo con uso di chiave o di un attrezzo utensile (CEI 64-7).
- Il rendimento luminoso (rapporto tra flusso luminoso in lumen reso dall'apparecchio ed il flusso luminoso in lumen emesso dalla lampada) indicativamente superiore al 75% per apparecchi di tipo stradale e le curve fotometriche dichiarate sono certificate EULUMDAT.
- Il corpo opaco di base per l'attacco al palo sarà realizzato in pressofusione di alluminio UNI 5076.
- Su ogni nuova armatura saranno riportati i dati nominali propri delle modalità costruttive e dei limiti di funzionamento:
 - nome della ditta costruttrice, numero di identificazione o modello;

- tensione di funzionamento;
 - limiti della temperatura per cui è garantito il funzionamento ordinario, se diverso da 25°;
 - grado di protezione IP;
 - classe di isolamento;
 - potenza nominale in Watt e tipo di lampada
- Più in generale i corpi illuminanti per le aree residenziali saranno conformi alle normative di riferimento sia per modalità costruttive che per modalità di installazione ed avranno criteri costruttivi finalizzati alla integrazione nel contesto urbano specifico.

Il progetto individua anche per le armature di illuminazione di tipo storico/artistico, le caratteristiche costruttive e di qualità dei materiali in grado di elevare l'efficienza prestazionale complessiva dell'impianto anche attraverso la riduzione del numero di interventi manutentivi sui corpi illuminanti con gli stessi criteri previsti per le armature di tipo stradale.

4.2.4 Intervento sui corpi lampada conformi alla L.R. 17/09

Adeguamento degli apparecchi d'illuminazione esistenti rispondenti ai criteri costruttivi previsti dalla legge regionale.

Sono principalmente le armature di arredo urbano e qualche caso di tipo stradale di più recente installazione, individuate in modo puntuale durante il rilievo per la stesura del P.I.C.I.L., (piano per il contenimento dell'inquinamento luminoso) che presentano caratteristiche costruttive e prestazionali adeguate. Per alcuni di questi corpi illuminanti è prevista la sostituzione della piastra interna in modo da consentire l'impiego di lampade a scarica di minore o maggior potenza. In particolare laddove non siano previste altre modalità di parzializzazione dei consumi ogni singolo punto luce sarà dotato di reattore equipaggiato con parzializzatore programmabile in grado di ridurre la potenza di lampada del 30% dopo una determinata ora.

4.2.5 Riconversione dei corpi illuminanti stradali da scarica a led

A seguito dell'intervento di riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica di Sanguinetto che prevede l'installazione di un buon numero di corpi illuminanti a led si rende necessaria la riconversione di parte degli attuali corpi illuminanti stradali conformi, da sorgente luminosa a scarica a sorgente luminosa a led. Tutto ciò per favorire una migliore uniformità della resa cromatica della luce emessa dai vari corpi lampada (solo una piccola parte nei pressi del castello rimarrà con sorgente luminosa a scarica).

Tale sorgente luminosa è composta da moduli di 9 led in numero tale che il flusso luminoso emesso rispetti le caratteristiche illuminotecniche della strada in cui sono installati tali corpi lampada. Questi corpi lampada sono n°30 EWO serie SM.

4.2.6 Intervento sui corpi illuminanti esistenti stradali a LED

Al fine di ottimizzare l'esercizio di tutto il parco lampade presente nel comune di Sanguinetto, si rende necessaria la sostituzione in n°34 corpi illuminanti EWO serie SM esistenti con sorgente luminosa a led, dell'alimentatore con uno nuovo elettronico programmabile. Questo nuovo alimentatore permetterà inoltre di preimpostare delle soglie di riduzione del flusso luminoso nelle ore di minor traffico risultando in un miglior esercizio del parco lampade.

4.2.7 Intervento sui proiettori adibiti ad illuminazione pubblica

Per quanto riguarda la situazione dei proiettori, una parte di questi è adibita ad illuminazione di edifici di particolare interesse, mentre un'altra parte di essi è adibita ad illuminazione di grandi aree come rotatorie, campi sportivi o parcheggi.

Nel caso dell'illuminazione di grandi aree come parcheggi e soprattutto campi sportivi, essendo l'utilizzo non continuativo e limitato a poche ore al giorno, non si è prevista alcuna attività particolare, se non la correzione dell'orientamento di quei proiettori installati in modo non corretto.

4.3 Interventi di adeguamento dei quadri elettrici

L'indagine condotta in sede di stesura del piano ha evidenziato l'esigenza, più generale, di intervenire su una buona parte dei quadri elettrici esistenti con modifiche a volte anche significative per l'esecuzione delle quali è economicamente vantaggioso alienare l'esistente ed attuare la totale sostituzione delle carpenterie e delle apparecchiature in esse contenute.

Il progetto individua, per ognuno dei quadri elettrici l'entità dell'intervento da attuare definendo :

- casi di totale sostituzione, un intervento di adeguamento dell'intero quadro, attraverso l'allestimento di un nuovo schema elettrico in termini di dotazione di apparecchiature, di modalità di collegamento e di logica di funzionamento; di una nuova carpenteria interna, e di una nuova carpenteria esterna così come riportato negli allegati elaborati grafici.
- casi in cui il progetto preveda interventi di manutenzione straordinaria sui quadri esistenti con la sostituzione parziale della componentistica interna e/o con la modifica dello schema elettrico di cablaggio o per adeguamento della logica di funzionamento. Più in dettaglio, nella maggior parte dei casi, questo intervento consiste nel rimuovere la modalità di funzionamento "tutta notte/mezza notte" e sostituire il crepuscolare e l'orologio esistente con un orologio astronomico.

Più in generale, alla fine dell'intervento, ogni quadro sarà dotato almeno dei seguenti componenti:

4.3.1 Apparecchi di protezione per circuiti di potenza

- Interruttore generale del quadro elettrico di tipo automatico magneto-termico con relè differenziale polivalente per controllo di guasti a terra (da prevedersi sia per impianti in classe I che in classe II);
- Interruttore automatico differenziale di tipo selettivo $I_d=0,03\div30A$, protetto contro gli scatti intempestivi, posto a protezione di ogni linea trifase in partenza (dorsali di alimentazione dei punti luce-dispositivo da prevedersi anche per apparecchi in classe II);
- Interruttori automatici magnetotermici posti a protezione delle singole linee in partenza, protezione dei circuiti ausiliari mediante idoneo interruttore automatico magnetotermico differenziale;
- Protezione da sovratensioni di origine atmosferica mediante inserzione di idonei limitatori di sovratensione (scaricatori);
- Per i quadri equipaggiati con regolatori di flusso centralizzato, le protezioni contro le sovratensioni sono previste sia a monte che a valle del regolatore medesimo;
- Il potere di interruzione di tutte le apparecchiature installate sarà non inferiore a 10kA sia per utenze con alimentazione monofase che per utenze con alimentazione trifase.

4.3.2 Armadio

- In vetroresina, colore grigio RAL 7040
- Grado di protezione: IP44
- Tensione nominale di isolamento: 690V
- Porte incernierate complete di chiusura tipo cremonese azionabile con maniglia a scomparsa agibile mediante serratura di sicurezza.
- Parti metalliche in acciaio inox
- Possibilità di fissaggio piastra di fondo.

4.3.3 Carpenteria

- In vetroresina a doppio isolamento;
- Grado di protezione: IP55 minimo, tenuta all'impatto minimo 20joule;
- Ampliabilità: 30%;

4.3.4 Accessori

- Morsetteria in uscita per linee di potenza ed ausiliari.
- Cavi apparecchiature siglati e numerati.
- Contattore bipolare o quadripolare di inserzione linea con categoria d'impiego AC3 norma CEI EN 60497-4 (non versione modulare);
- Selettore per il comando automatico e manuale (AUT-MAN) a due posizioni per il comando di accensione dell'illuminazione.
- L'interruttore astronomico con le seguenti caratteristiche tecniche minime:
 - precisione orologio: ± 1 sec/giorno;
 - massimo errore calcolo crepuscolo civile: ± 1 sec;
 - impostazione latitudine: da -90° sud a $+90^\circ$ nord;
 - impostazione longitudine: da -180° est a $+180^\circ$ ovest
 - impostazione percentuale di sfruttamento del crepuscolo: 0% (accensione al momento della discesa del sole sotto l'orizzonte); 100% (accensione impianto con sole a 6° sotto l'orizzonte)
 - programmazione "OFFSET" (alba e tramonto indipendenti): ± 120 minuti.
 - contatto di scambio crepuscolare / astro (attivo in caso di malfunzionamento dell'orologio astronomico).
 - temperatura di funzionamento: da -20°C a $+ 50^\circ\text{C}$
- Laddove il progetto preveda la dotazione di apparecchiature per la riduzione del flusso luminoso queste saranno di classe di isolamento II – equipaggiate con scaricatori di sovratensioni anche a valle dello stesso.
- Protezione sulle parti in tensione accessibili a portella aperta.
- Targhetta di identificazione riportante i seguenti dati: costruttore, tensione nominale, corrente nominale, grado di protezione, norma di riferimento.

Per i quadri esistenti di ridotta configurazione dove gli interventi sono riconducibili alla sostituzione di singole apparecchiature o alla modifica del cablaggio (es. eliminazione "tutta notte/mezza notte") queste operazioni saranno eseguite direttamente sul posto avendo cura di eseguire un lavoro a regola d'arte.

4.4 Cavi e Cavidotti

A seguito di una serie di verifiche sul campo e tramite software di calcolo, emerge che la situazione delle linee elettriche esistenti permette di esercire l'impianto in maniera corretta essendo la caduta di tensione percentuale (cdt%) inferiore al 4% come prescritto da normativa.

Nel caso in cui tale aspetto non fosse rispettato si renderebbe necessario un intervento di adeguamento sulle linee esistenti con lo sfilaggio dei cavi e la sostituzione di tratte parziali di linea a sezione maggiorata in modo da ricondurre il valore della caduta di tensione entro il limite indicato dalla norma.

Il rispetto di tali requisiti della linea di alimentazione costituisce un qualità necessaria, oltre che per rispettare la normativa, anche per poter applicare tutte quelle soluzioni atte a generare risparmio energetico, ossia l'applicazione di sistemi atti alla parzializzazione del flusso luminoso. In caso contrario, l'elevato valore di cdt% comprometterebbe l'accensione delle lampade poste agli estremi della linea.

Durante l'operazione di sostituzione dei corpi lampada è buona norma la verifica dello stato ed eventualmente la sostituzione del tratto di linea elettrica finale tra il suddetto corpo lampada e la morsettiera o il giunto solido in pozzetto.

Gli eventuali nuovi collegamenti saranno realizzati ricorrendo ad una distribuzione trifase + neutro, o diversa a seconda dei casi, mediante l'utilizzo di cavi unipolari tipo FG7-R 0.6/1kV e dimensionati in base ad un valore percentuale di caduta di tensione non superiore al 4% del valore di tensione nominale. Tutte le derivazioni per l'alimentazione dei punti luce di nuovo allestimento saranno realizzate entro apposita piastra ad incasso dotata di morsettiera in classe II senza effettuare giunzioni nastrate o ricorrendo all'uso di muffole di derivazione. Dove non fosse possibile tale tipo di derivazione, le giunzioni saranno realizzate all'interno di pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando idonei morsetti a compressione crimpati e prevedendo il ripristino dell'isolamento mediante nastro auto-agglomerante e successiva finitura mediante nastro isolante.

4.5 Pozzetti di derivazione

Saranno costituiti da anelli in CLS (senza fondo) dotati di copertina con chiusino in ghisa carrabile, ispezionabile. Di dimensioni minime interne 40x40cm. I pozzetti rompitratta sono previsti in corrispondenza di ciascuna derivazione e cambio di direzione e almeno ogni 25-30 metri nei tratti rettilinei o in presenza di un punto di salita di ogni sostegno. I chiusini in ghisa di sommità saranno del tipo pesante adatti per una collocazione in sede anche stradale e saranno esenti da personalizzazioni d'impianto.

4.6 Pali e supporti

Attualmente la quasi totalità dei pali di sostegno dell'illuminazione pubblica è in acciaio zincato o verniciato. Solo una piccola parte è in cemento. Negli elaborati grafici vengono indicati quei pali o sbracci che richiedono la sostituzione (l'attività di sostituzione dei pali può essere rimandata alla successiva fase di manutenzione ordinaria annuale). In fase di realizzazione delle opere è opportuno, comunque, controllare tutti i sostegni in modo da verificare non siano presenti situazioni di degrado non riscontrate durante la fase di rilievo dei punti luce.

I nuovi sostegni previsti in sostituzione di sostegni esistenti avranno geometria tronco conica e saranno realizzati con lamiere elettrosaldate in acciaio di spessore 4 mm, successivamente lavorate e quindi zincate a caldo. In presenza di pali esistenti verniciati i nuovi sostegni oltre alla zincatura saranno trattati esternamente con primer di base e successivamente con verniciate con smalti a base di resine epossidiche in modo da realizzare una uniformità di cromia con quanto già esistente. I nuovi sostegni avranno le caratteristiche costruttive indicate negli elaborati grafici. Qualora siano presenti pali a sbraccio, i nuovi pali in estensione di impianti esistenti o in sostituzione puntuale avranno la stessa tipologia di quanto già installato. Ogni nuovo sostegno previsto sarà protetto alla base in corrispondenza della sezione di incastro mediante, guaina termoresistente e bitumatura interna ed esterna del tratto infisso.

Nelle lavorazioni in genere, la zincatura a caldo e la verniciatura è previsto siano realizzate direttamente dalla casa produttrice e certificate dalla stessa mentre le dotazioni elettriche come le piastre di derivazione saranno a doppio isolamento (Classe II) complete di fusibile e di frontalino di segregazione asportabile attraverso l'uso di un utensile triangolare. Nel caso di zincatura deteriorata dei pali esistenti, si dovrà procedere con il ripristino mediante carteggio iniziale, per rimuovere l'eventuale ruggine, e successiva zincatura a freddo.

I nuovi sostegni, dell'illuminazione pubblica, previsti per l'illuminazione adiacente al castello di Sanguinetto, dovranno essere di tipo artistico e dovranno rispettare le caratteristiche di quelli

già esistenti nelle zone limitrofe. Un'alternativa alla sostituzione di tali sostegni esistenti può essere il ripristino mediante sabbiatura.

Nella zona adiacente il centro di Sanguinetto, più precisamente la zona di Via Campaiaro, viale Europa e limitrofe, è attraversata da un elettrodotto in altissima tensione (380 kV). In questo caso la normativa prevede una fascia di rispetto dalla linea pari a 50 m in tutte le direzioni. Data la pericolosità della situazione, il personale addetto alla manutenzione dovrà prestare la massima attenzione durante le attività di sostituzione delle lampade (che sarà svolta in quota) e di ogni altra attività legata alla manutenzione di tale porzione di impianto.

Nel territorio comunale sono presenti una serie di pali (circa 11), indicati negli elaborati grafici, che risultano leggermente fuori asse e che richiedono un intervento di riallineamento rispetto alla perpendicolare al manto stradale. La tipologia di intervento da effettuare dovrà essere decisa di volta in volta dopo aver appurato la causa che ha portato il palo fuori asse.

Oltre ai pali di sostegno, sono presenti anche sistemi di sospensione a fune e sistemi costituiti da solo sbraccio ancorato a facciate di edifici o a pali adibiti a fornitura elettrica. Negli elaborati grafici sono indicati quali di questi sistemi necessitano di manutenzione o sostituzione che potrà essere effettuata anche in fase successiva (a seconda della criticità di ogni singola situazione).

4.7 Soluzioni per il risparmio energetico

Le esigenze di pedoni e automobilisti sono assai differenti, ma nell'ambiente stradale urbano è necessario farle convivere armoniosamente, all'insegna della sicurezza e del comfort visivo. Se la luce è "giusta" si guida meglio e si cammina in assoluta tranquillità. L'utilizzo di sistemi di riduzione del flusso luminoso permettono una miglior gestione dell'illuminazione pubblica in accordo alle leggi regionali per il contenimento dell'inquinamento luminoso.

La soluzione proposta per la riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica, oltre che la sostituzione dei corpi lampada, con altri di maggiore efficienza, consiste anche nell'installazione di sistemi automatici di regolazione del flusso inseriti direttamente a bordo lampada.

Questi sistemi, sia che la sorgente luminosa sia di tipo a led che a scarica, entrano in funzione dopo un certo tempo dall'istante di accensione della lampada riducendone il flusso luminoso di un valore preimpostato.

I corpi lampada, sia a led che a scarica, che dovranno essere dotati di reattore bi-regime sono indicati sugli elaborati grafici dalla scritta "BI-REGIME" posta in prossimità della sigla identificativa del corpo lampada.

4.7.1 Parzializzatore di flusso stand-alone (per lampade a scarica)

Si tratta di un dispositivo automatico, pre-tarato, da installare a bordo lampada.

Sostanzialmente è costituito da un timer che trascorso un certo tempo (definito), a partire dall'istante di alimentazione, attiva un relè che commuta la potenza della sorgente luminosa dal 100% al 70%. In questo modo l'illuminazione risulterà nominale per un tempo pari al tempo T1, verrà ridotta di intensità per il tempo T2 fino allo spegnimento del sistema.

In questo modo si riesce ad ottenere una riduzione dei consumi anche dove non è economico installare un regolatore di flusso centralizzato.

4.7.2 Parzializzatore a soglia fissa per sorgenti luminose a Led

Reattore elettronico a doppio livello che regola il flusso luminoso della lampada (e la potenza impegnata) su un periodo di 6 o 8 ore (2 versioni pre-programmate, non modificabili). Non richiede un controllo esterno. La riduzione del flusso luminoso dovrà essere preimpostata sul valore 34% mentre la durata della riduzione sarà di 6 ore sulla viabilità principale ed 8 ore sulla viabilità secondaria e zona industriale. Vedere gli elaborati grafici per identificare quali corpi lampada dovranno essere dotati di tale dispositivo. Vedere l'allegato A al seguente documento per identificare le soglie di riduzione da applicare ai vari corpi lampada.

4.7.3 Parzializzatore a soglia programmabile per sorgenti luminose a Led

Controller che può essere aggiunto in ogni singolo punto luce. Dispositivo che funziona con tutti i driver di tipo elettronico regolabili. Permette di gestire fino a 5 livelli di potenza, in modo personalizzabile e programmabile sia dal punto di vista della riduzione di potenza sia dal punto di vista della durata del ciclo di funzionamento ridotto. L'entità della riduzione del flusso luminoso da programmare varia da zona a zona ed è identificata sugli elaborati grafici così come la durata della riduzione che varierà da 6 ore nel caso della viabilità principale a 8 ore nel caso della viabilità secondaria e della zona industriale (vedi regime di funzionamento al capitolo 17 del "Capitolato speciale d'appalto - norme tecniche e l'allegato A al seguente documento per identificare le soglie di riduzione da applicare ai vari corpi lampada).

5. BILANCIO ENERGETICO A SEGUITO DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE

Rispetto allo stato attuale di esercizio degli impianti la soluzione progettuale differenzia le forme di risparmio energetico attraverso:

- il riallineamento dei livelli di illuminamento alla classe assegnata delle strade
- la parzializzazione della potenza erogata alle lampade attraverso il controllo del valore di tensione di innesco delle lampade a scarica e della corrente di pilotaggio nelle lampade a LED.

Dai rilievi effettuati in sede di acquisizione dei consumi e dal report storico dei consumi l'attuale sistema di illuminazione pubblica di Sanguinetto impegna una potenza complessiva di 123,96 kW ripartita su 36 punti di alimentazione (POD) con un consumo annuo di energia stimato per l'intero 2012 di 583.601 kWh/anno nell'ipotesi di esercizio di 4.180 ore.

Il progetto attua attraverso gli interventi di riqualificazione dei punti luce che prevedono la sostituzione della sola lampada ed in altri casi la sostituzione dell'intero corpo illuminante una riduzione dell'energia consumata pari a 288.830 kWh/anno per un consumo annuo risultante di 294.771 kWh/anno.

L'uso di sistemi di parzializzazione a bordo impianto contribuiscono ad una ulteriore riduzione dei consumi pari a 42.760 kWh/anno, e pertanto il nuovo consumo risultante annuale stimato sarà di 252.011 kWh/anno. In termini percentuali il complesso di interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica apporta un risparmio pari a 333.236 kWh/anno.

6. GESTIONE DELLE ATTIVITA' MANUTENTIVE

Il piano delle attività manutentive, fermo restando le peculiarità specifiche dell'intervento di adeguamento dell'impianto di illuminazione pubblica del comune di Sanguinetto è redatto in sostanziale equivalenza operativa con quanto individuato da altri enti appaltatori (C.O.N.S.I.P.) in materia di "Global Service" energetici.

6.1 Analisi dello stato di fatto

Attuare una gestione delle attività manutentive dell'attuale dotazione dell'impianto di illuminazione pubblica secondo le modalità sopra descritte richiede oltre alla conduzione dell'impianto:

- un ulteriore impegno operativo dovuto ad attività di censimento dell'intero patrimonio impiantistico; infatti ad oggi non sono reperibili documentazioni di progetto in grado di censire i punti luce, i quadri elettrici di comando, le sezioni di linea degli impianti di illuminazione pubblica.
- un'attività di cantiere propedeutica di adeguamento finalizzata alla rispondenza dei riferimenti normativi (es. dotazione di protezioni differenziali, ripristino della continuità dell'impianto di terra, ripristino della integrità delle carpenterie, ecc.)
- un incremento delle prestazioni manutentive dovuto alla presenza di corpi illuminanti di tipo aperto e con vetustà superiore ai limiti di vita media medi previsti per i corpi illuminanti di tipo stradale;
- minore vita media delle sorgenti luminose in presenza di valori di correnti di assorbimento più elevate che generano maggiori cadute di tensione e conseguentemente riducono il campo operativo dei valori di tensione di innesco delle lampade a scarica;
- una maggiore incidenza di anomalie dovute agli accessori elettrici in dotazione alle singole lampade in conseguenza delle ore di lavoro già effettuate;
- una disuniformità di illuminamento dovuta al regime di esercizio tutta-notte mezza-notte non conforme ai dettami prestazionali indicati della legge regionale;
- l'obbligo di ricorrere all'uso di sorgenti luminose (lampade a vapori di mercurio) di bassa efficienza luminosa o di basso indice di resa cromatica come ne caso di lampade al sodio bassa pressione a causa del parco lampade esistente.

L'ipotesi economica formulata considera in termini di maggiori costi i fattori sopra indicati ritenendoli i più evidenti sull'intero impianto fermo restando la presenza sull'impianto di fattori contingenti come la presenza di elettrificazioni aeree.

6.2 Analisi delle attività manutentive di progetto

Il mantenimento, del livello prestazionale iniziale ottenuto a seguito dell'intervento, richiede una attività manutentiva finalizzata alla sicurezza, all'efficienza prestazionale, ed alla conservazione del patrimonio impiantistico. Sono riconducibili:

alla sicurezza tutte quelle attività di verifica e controllo periodico che interessano i quadri elettrici, le reti di distribuzione e gli impianti di terra;

all'efficienza prestazionale le attività di manutenzione sui corpi illuminanti e sulle sorgenti luminose;

alla conservazione del patrimonio con specifico riferimento ai sostegni oggetto di criticità per danni localizzati derivanti da incidenti o da forme di vandalismo ed agli accessori

complementari dei corpi illuminanti con specifico riferimento ai sistemi di tenuta e di dissipazione termica

Le attività manutentive finalizzate alla sicurezza prevedono controlli sistematici sulle condizioni di operatività delle apparecchiature elettriche, sulle condutture, e sulle dotazioni di sicurezza verificando il loro grado di conservazione oltre che l'efficacia delle protezioni in dotazione ai differenti circuiti.

In tale contesto sono previsti in sede di manutenzione semplici constatazioni attraverso esami a vista, test di prova finalizzati alla verifica della funzionalità prestazionale e verifiche strumentali finalizzate al rilevamento dei parametri d'impianto all'efficacia delle protezioni attuate

Denominazione	Periodo
QUADRI DI DISTRIBUZIONE	
Verifica funzionale armadio	Annuale
Verifica funzionale apparecchiature	Biennale
Pulizia interna delle carpenterie	Biennale
RETI ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE	
CONDUTTURE	
Verifica stato di conservazione cavi/conduttori	Biennale
Verifica stato isolamento dei cavi	Biennale
Verifica stato di conservazione contenitori	Biennale
Verifica funzionale delle morsettiere	Biennale
Misura dell'isolamento verso terra di ciascuna linea di alimentazione	Annuale
Misura della corrente di dispersione omopolare	Annuale
Verifica della continuità del dispersore di terra	Annuale
IMPIANTI DI MESSA A TERRA	
SISTEMA DI DISPERSIONE	
Verifica funzionale	Annuale
Verifica dello stato di conservazione	Annuale
Misura della resistenza di terra	Annuale
SISTEMA DI EQUIPOTENZIALIZZAZIONE	
Verifica dello stato di conservazione	Annuale
Verifica funzionale dello schema elettrico	Annuale
CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Verifica della continuità a campione	Annuale
Verifica della continuità generalizzata	Annuale
Ripristino connessioni	Annuale

Le attività manutentive finalizzate all'efficienza prestazionale prevedono controlli periodici sullo stato di efficienza dei gruppi ottici e delle sorgenti luminose di dotazione corredate dei relativi accessori elettrici verificando il loro grado di conservazione e prestazione dei componenti che concorrono alla formazione della parte ottica dei corpi illuminanti ed il loro corretto funzionamento. In tale ambito ricadono anche tutti gli interventi di sostituzione della percentuale di lampade che statisticamente presentano una vita media inferiore ai valori dichiarati dal costruttore.

La manutenzione sarà attuata in modo sistematico con interventi diretti sui gruppi ottici finalizzati a migliorare il rendimento prestazionale delle singole sorgenti luminose e modo programmato in relazione alla vita media delle lampade con interventi di sostituzione dell'intero parco lampade.

APPARECCHI ILLUMINANTI	
CORPI ILLUMINANTI	
Pulizia dell'involucro esterno	Annuale
Verifica funzionale dell'involucro esterno	Annuale
Pulizia dei riflettori e dei rifrattori interni ai gruppi ottici	Annuale
Verifica delle chiusure e dell'integrità	Annuale
Pulizia dei diffusori	Annuale
Pulizia delle coppe di chiusura	Annuale

Verifica della chiusura e dell'integrità delle coppe	Annuale
Sostituzione di corpi illuminanti oggetto di vandalismo o interessati da incidente stradale	Occasionale
LAMPADE	
Verifica funzionale ed eventuale sostituzione	Annuale
Sostituzione completa delle sorgenti luminose a scarica	Quadriennale
Verifica stato di usura dei portalampada ed eventuale sostituzione di quelli ossidati o danneggiati	Annuale

Le attività manutentive finalizzate alla conservazione del patrimonio prevedono controlli periodici dello stato di conservazioni delle parti metalliche e della stabilità dei blocchi di fondazione, il ripristino dei trattamenti protettivi antiossidanti e delle verniciature, oltre che agli interventi localizzati a seguito di azioni di vandalismo o di danneggiamenti derivanti da incidenti stradali.

L'attività manutentiva comporta una attività ispettiva di presidio con l'apporto anche di consulenze ingegneristiche in presenza di specifiche criticità derivanti da carichi esogeni su singoli punti luce o da instabilità dei suoli su cui appoggiano i blocchi di fondazione ed una attività operativa programmata finalizzata alla conservazione del patrimonio impiantistico con interventi di ripristino dei rivestimenti protettivi sulle parti metalliche oggetto a diverso titolo di forme di ammaloramento.

SOSTEGNI	
PALI E SBRACCI	
Verifica dello stato degli attacchi degli sbracci	Annuale
Verifica della copertura del ferro di armatura	Annuale
Verifica dell'allineamento	Annuale
Verifica dell'esistenza di carichi statici esogeni	Annuale
Verifica delle condizioni di sicurezza statica	Annuale
Controllo e verifica dello stato di usura della verniciatura ed eventuale ripristino della stessa	Annuale
Controllo e verifica dello stato di usura della zincatura ed eventuale ripristino della stessa	Annuale
Verniciatura o zincatura completa	Occasionale
Sostituzione sostegni oggetto di vandalismi o interessati da incidenti	Occasionale

7. QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

L'entità dell'intervento valutato per poter raggiungere gli obiettivi sopra indicati prevede oneri per lavori di adeguamento degli impianti esistenti ed oneri di conduzione indipendenti dai consumi al fine di esercire la dotazione impiantistica perfettamente funzionante.

Per la definizione di parametri economici si farà riferimento al disciplinare parte integrante dei documenti di gara.

8.ANALISI DEI COSTI ELLE FORNITURE E DELLE LAVORAZIONI DI ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

6.3 Valorizzazione delle attività di cantiere

Il progetto, considerando che gli interventi sono attuati su un impianto di illuminazione pubblica esistente, prevede: interventi di riqualificazione energetica, attività di manutenzione straordinaria, associate a nuove installazioni ed interventi di manutenzione ordinaria sui corpi illuminanti esistenti utilizzabili e non oggetto di interventi specifici.

Sono riconducibili alle attività di manutenzione straordinaria tutti quegli interventi sui corpi illuminanti esistenti riutilizzabili per la loro rispondenza costruttiva ai criteri previsti dalla legge emanata dalla Regione Veneto in materia di inquinamento luminoso sui quali è possibile attuare la sostituzione della piastra interna cablata con i relativi accessori elettrici per l'uso di sorgenti luminose di minore potenza. Tale tipologia di intervento presenta peculiarità differenziate dovute alla diversa tipologia di corpi illuminanti censiti sull'impianto. L'operatività sui singoli punti luce richiede una sequenza di lavorazione che preveda lo smontaggio dal palo dell'armatura, la sostituzione della piastra elettrica e della lampada con prova di funzionamento preventivo e della guarnizione di tenuta qualora questa presentasse segni di invecchiamento precoce o di deterioramento delle gole di tenuta, la pulizia del gruppo ottico interno e del rifrattore esterno ed il successivo riposizionamento e collegamento nella posizione primitiva.

Per i nuovi apparecchi illuminanti, forniti in sostituzione di altri esistenti, l'intervento prevede la rimozione del corpo illuminante attualmente presente in sommità al palo, la prova "a banco" del nuovo corpo illuminante, completo di lampada, al fine di verificare preventivamente il corretto esercizio ed il successivo montaggio e collegamento in sommità ai sostegni siano essi nuovi e/o esistenti.

Analogamente per i nuovi quadri elettrici, previsti in sostituzione dei quadri esistenti, è previsto il loro allestimento in officina specializzata, la prova funzionale preventiva per la verifica della corretta logica operativa delle apparecchiature di dotazione, gli oneri di manodopera per lo scollegamento del quadro esistente e per il successivo cablaggio delle linee esistenti alla nuova morsettiera, le lavorazioni complementari per l'eventuale adeguamento dei basamenti e laddove sia previsto lo spostamento del gruppo di misura dei consumi.

Per l'allestimento di un futuro sistema di telecontrollo il progetto prevede la dotazione all'interno dei quadri degli spazi e delle predisposizioni per l'alimentazione delle future unità periferiche di acquisizione/ comando e di comunicazione integrate così da costituire un'unica postazione operativa in associazione con i regolatori di potenza per i POD indicati dal progetto.

Le valorizzazioni dei singoli interventi sono formulate in modo differenziato e facendo riferimento ai prezzi di aggiudicazione del lotto 2 del servizio luce 2 di Consip e cioè:

- Nel caso di interventi di adeguamento di apparecchi illuminanti esistenti, per ovvia compatibilità, si è fatto riferimento per la nuova componentistica ai listini dei produttori dei corpi illuminanti esistenti;
- Per i materiali e le apparecchiature censite dal prezziario DEI (Tipografia del Genio Civile) "prezzi informativi per l'edilizia per il settore impianti elettrici" (edizione Dicembre 2011) si è fatto riferimento alle valorizzazioni in esso contenute applicando uno sconto medio del 44,6% sulle valorizzazioni esposte dei materiali,
- per la valorizzazione delle prestazioni di manodopera si è sono assunti i costi esposti nel listino della Camera di commercio di riferimento al comune oggetto dell'intervento alla data di redazione del progetto.

- Per apparecchiature di specifica applicazione come nel caso del sistema dei quadri elettrici e dei regolatori di potenza sono state richieste offerte direttamente alle case costruttrici o sui listini vigenti applicando uno sconto medio del 44,6% sui materiali.
- sulle valorizzazioni dei materiali e sui costi orari esposti è stata applicato un fattore di maggiorazione, rispetto al prezzo esposto per spese generali di appalto e per utile d'impresa, del 26,5% a cui è stato applicato uno sconto pari al 64%.
- Per i lavori aggiuntivi che l'amministrazione dovesse richiedere durante il periodo di conduzione dell'impianto di illuminazione pubblica, si farà riferimento alle voci di elenco prezzi rivalutate secondo l'indice Istat.

6.4 Ottimizzazione dei costi per la fornitura di materiali

Le valutazioni sopra effettuate, trovano rispondenza nella specificità dell'intervento di riqualificazione dell'impianto di illuminazione del comune di Sanguinetto all'interno del quale insistono:

- forniture di materiali a specificità "**obbligata**" integrabili oltre che con il produttore anche con il modello di apparecchiatura illuminante presente in impianto;
- forniture di nuovi materiali e di nuovi apparati tecnologici per i quali sarebbe auspicabile una pianificazione della trattativa commerciale in termini di "Consorzio di Comuni" piuttosto che per forniture di singolo impianto. Ciò consente di trattare con un numero più ristretto di fornitori e ottenere maggiori benefici in termini di qualità e di prezzo. Tale considerazione è da estendersi anche alle lampade a scarica che presentano una vita media inferiore rispetto alla durata ipotizzata di gestione degli impianti. In prima analisi è ipotizzabile una riduzione degli importi di categoria con forte incidenza di nuove forniture di materiali "non obbligati" per un valore pari all'8% che comporta una riduzione complessiva del costo delle opere di adeguamento per questo impianto del 5%

7. BENEFICI PER L'AMBIENTE

Considerato l'uso del combustibile fossile per la sola produzione di energia elettrica la riduzione di anidride carbonica (CO₂) emessa in atmosfera è quantificabile per ogni anno di esercizio pari a 176,94 t/anno con un risparmio annuo di 62,31 TEP tonnellate di petrolio equivalente. Valori che rapportati alla vita media di un impianto di illuminazione pubblica di 25 anni contribuiscono alla riduzione delle emissioni in atmosfera per 4.423,5 t di CO₂ e ad una riduzione dei consumi di combustibile fossile pari a 1.550,00 TEP tonnellate di petrolio equivalente.

8. CONCLUSIONI

L'intervento di riassetto dell'impianto di illuminazione pubblica del territorio comunale costituisce uno degli strumenti per il raggiungimento degli obiettivi indicati dal "Patto dei sindaci" per un impegno a favore dell'efficienza energetica e del raggiungimento e superamento degli obiettivi da raggiungere nel 2020 fissati dall'Unione europea, indicati dall'acronimo "20-20-20" ovvero: 20% in meno di emissioni di anidride carbonica, riduzione del 20% dei consumi e aumento del 20% di fonti rinnovabili. La riduzione della potenza impegnata costituisce inoltre una oggettiva possibilità di espansione delle reti e conseguentemente dei consumi rimanendo ampiamente nei limiti dei consumi imposti dalla legge regionale 17/09 in materia di inquinamento luminoso.

Allegato A: tabella riepilogativa dell'intervento:

RIEPILOGO INTERVENTO SULL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA							
ID PL	Ubicazione	Quadro elettrico	Intervento	Tecnologia nuova sorgente luminosa	Numero di corpi lampada	Sistema di riduzione	Percentuale di riduzione
R10_57	Via Sebastiano Meritani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R11_57	Via Sebastiano Meritani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R140_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R141_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R142_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R143_38	Via Giuseppe Mazzini	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R144_38	Via Giuseppe Mazzini	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R145_38	Via Giuseppe Mazzini	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R146_38	Via Giuseppe Mazzini	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R147_38	Via Giuseppe Mazzini	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R148_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R149_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R150_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R151_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R152_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R153_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R154_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R155_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R156_22	Via Dante Alighieri	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R157_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R158_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R159_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R160_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R161_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R162_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R163_503	Via Vittorio Dolfini	Q1	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R214_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R215_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R248_6	Piazza Nascimbeni	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R249_6	Piazza Nascimbeni	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R250_47	Via Piave	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R251_47	Via Piave	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R252_47	Via Piave	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R38_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R386_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R387_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R388_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R389_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R39_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R390_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R391_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R392_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R393_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R394_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R395_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con	SAP	1	biregime	30%

			reattore biregime				
R396_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R397_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R398_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R399_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R40_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R400_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R401_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R402_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R403_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R404_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R405_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R406_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R407_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R408_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R409_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R41_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R410_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R411_6	Piazza Nascimbeni	Q1	nessun intervento	SAP	1		0%
R412_6	Piazza Nascimbeni	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R413_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R414_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R415_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R416_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R417_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R418_9	Via 25 Aprile	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R419_42	Via Luigi Zaffani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R42_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R420_42	Via Luigi Zaffani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R421_42	Via Luigi Zaffani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R422_42	Via Luigi Zaffani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R423_42	Via Luigi Zaffani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R424_42	Via Luigi Zaffani	Q1	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R429_62	Via Trifoglio	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R4291_62	Via Trifoglio	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R4292_62	Via Trifoglio	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R4293_62	Via Trifoglio	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R4294_62	Via Trifoglio	Q1	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R43_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R430_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R431_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R432_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R433_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R434_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R435_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R436_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R44_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R45_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R46_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R47_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%

R48_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R49_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R50_62	Via Trifoglio	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R51_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R52_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R53_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R54_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R55_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R56_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R57_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R58_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R59_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R6_6	Piazza Nascimbeni	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R60_23	Via Del Bersagliere	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R7_6	Piazza Nascimbeni	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R8_6	Piazza Nascimbeni	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R83_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R84_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R85_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R86_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R87_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R88_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R89_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R9_6	Piazza Nascimbeni	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R90_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R91_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R94_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R95_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R96_45	Via Masaglie	Q1	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R324_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime programmabile	20%
R325_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R326_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R327_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R328_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R329_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Da orientare in posizione conforme	SAP	2		0%
R330_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Da orientare in posizione conforme	SAP	2		0%
R331_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R332_507	Via Giuseppe Sinopoli	Q11	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R333_15	Via Boschetti	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R334_15	Via Boschetti	Q11	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R335_15	Via Boschetti	Q12	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R336_15	Via Boschetti	Q12	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R337_15	Via Boschetti	Q12	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R338_15	Via Boschetti	Q12	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R342_15	Via Boschetti	Q12	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R343_15	Via Boschetti	Q12	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R296_27	Via Dietro Castello	Q13	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R297_27	Via Dietro Castello	Q13	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R298_27	Via Dietro Castello	Q13	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R299_27	Via Dietro Castello	Q13	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R300_506	Via Giulietto Accordi	Q13	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R301_506	Via Giulietto Accordi	Q13	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%

Relazione tecnica

R779_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R780_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R781_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R782_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R783_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R784_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R785_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R786_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R787_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R788_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R789_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R790_28	Via Dossi	Q16	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R764_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R765_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R766_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R767_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R7701_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R791_513	Via Belgio	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R792_513	Via Belgio	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R793_513	Via Belgio	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R794_513	Via Belgio	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R795_513	Via Belgio	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R796_513	Via Belgio	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R797_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	3	biregime fisso	34%
R798_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R799_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R800_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R801_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R802_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R803_28	Via Dossi	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R892_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R893_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R894_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R895_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R896_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R897_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R898_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R899_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R900_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R901_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R902_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R903_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R904_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R905_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R906_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R907_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R908_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R909_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R910_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R911_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R912_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R913_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R914_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%

R915_515	Via Spagna	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R917_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R918_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R919_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R920_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R921_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R922_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R923_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R924_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R925_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R926_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R927_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R928_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R929_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R930_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R931_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R932_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R933_517	Via Germania	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R934_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R935_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R936_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R937_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R938_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R939_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R940_518	Via Portogallo	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R941_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R942_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R943_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R944_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R945_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R946_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R947_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R948_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R949_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R950_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R951_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R952_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R953_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R954_514	Via Europa	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R955_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R956_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R957_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R958_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R959_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R960_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R961_516	Via Francia	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R962_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R963_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R964_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R965_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R966_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R967_17	Via Campaiaro	Q17	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R1007	Via Faval	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%

R1008	Via Faval	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R1009	Via Faval	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R865_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R866_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R867_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R868_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R869_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R870_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R871_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R872_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R873_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R874_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R875_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R876_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R877_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R878_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R879_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R880_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R881_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R882_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R883_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R884_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R885_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R886_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R887_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R888_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R889_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R890_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R891_20	Via Capitello	Q19	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R700_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R701_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R702_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R703_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R704_69	Vicolo Capo Di Sotto	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R705_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R706_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R707_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R708_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R709_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R710_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R711_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R712_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R713_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R714_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R715_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R716_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R717_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R718_61	Via Trieste	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime programmabile	10%
R719_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R720_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R721_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R722_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R723_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%

R724_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R725_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R726_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R727_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R728_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R729_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R731_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R732_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R734_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R735_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R736_1	Corso Cesare Battisti	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R738_1	Corso Cesare Battisti	Q2	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R987_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R988_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R989_48	Via Pistore	Q2	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R489_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R641_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R642_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R643_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R644_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R645_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R646_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R647_29	Via Fabio Filzi	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R648_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R654_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R6541_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R6542_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R6543_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R6544_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R6545_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R655_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R656_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R657_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R658_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R659_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R660_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R661_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R662_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R663_34	Via Generale Carlo Alberto Dalla Chiesa	Q21	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R665_509	Via G.Puccini	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R666_511	Via P.Mascagni	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R667_511	Via P.Mascagni	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R668_511	Via P.Mascagni	Q21	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R344_15	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R345_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R346_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R347_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R348_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%

R349_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R352_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R353_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R354_508	Via degli Alpini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R355_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R356_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R357_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R358_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R359_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R360_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R361_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R362_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R630_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R631_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R632_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	3	biregime fisso	34%
R633_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R634_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R635_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R636_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	3	biregime fisso	34%
R637_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R638_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R639_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R640_29	Via Fabio Filzi	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R664_509	Via G.Puccini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R669_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R670_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R671_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R672_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R673_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R674_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R675_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R676_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R677_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R678_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R679_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R680_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R681_510	Via G.Rossini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R682_509	Via G.Puccini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R686_509	Via G.Puccini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R687_509	Via G.Puccini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R688_509	Via G.Puccini	Q22	Sostituzione corpo illuminante	LED	2		0%
R509_32	Via Forca	Q23	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R283_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R284_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R285_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R286_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R287_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R288_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R289_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R290_27	Via Dietro Castello	Q24	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%

R293_27	Via Dietro Castello	Q24	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R986_44	Via Marchiorina	Q25	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R100_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R101_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R102_25	Via Dell'aviere	Q26	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R103_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R104_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R105_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R61_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R62_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R63_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R65_502	Piazza del Donatore	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R66_502	Piazza del Donatore	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R67_502	Piazza del Donatore	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R68_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R69_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R70_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R71_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R72_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R73_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R74_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R75_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R76_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R77_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R78_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R79_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R80_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R81_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R82_10	Via Amerigo Vespucci	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R92_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R93_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R97_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R98_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R99_25	Via Dell'aviere	Q26	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R216_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R217_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R218_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R219_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R220_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R221_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R222_45	Via Masaglie	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R223_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R224_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R225_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R226_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R227_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R228_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R229_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R230_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R234_1	Corso Cesare Battisti	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R2341_1	Corso Cesare Battisti	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R2342_1	Corso Cesare Battisti	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%

R235_3	Piazza Della Vittoria	Q27	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R739_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R740_1	Corso Cesare Battisti	Q27	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R741_1	Corso Cesare Battisti	Q27	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R31_45	Via Masaglie	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R32_45	Via Masaglie	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R33_45	Via Masaglie	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R34_45	Via Masaglie	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R35_45	Via Masaglie	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R36_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R37_45	Via Masaglie	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R547_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R548_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R549_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R550_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R551_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R552_16	Via Ca' De Micheli	Q28	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R553_16	Via Ca' De Micheli	Q28	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R554_16	Via Ca' De Micheli	Q28	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R507_48	Via Pistore	Q29	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R508_48	Via Pistore	Q29	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R609_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R610_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R611_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R612_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R613_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R615_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R616_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R617_35	Via Gino Biasi	Q3	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R990_48	Via Pistore	Q30	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R9901_48	Via Pistore	Q30	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R9902_48	Via Pistore	Q30	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R974_17	Via Campaiaro	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R975_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R976_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R977_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R978_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R979_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R980_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R981_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R982_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R983_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R984_52	Via Rangona	Q31	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R510_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R511_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R512_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R513_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R514_66	Viale Rimembranza	Q32	nessun intervento	SAP	3		0%
R515_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R516_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R517_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R518_66	Viale Rimembranza	Q32	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%

R350_508	Via degli Alpini	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R351_508	Via degli Alpini	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R568_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R569_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R570_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R571_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R572_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R573_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R574_66	Viale Rimembranza	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R575_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R576_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R577_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R578_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R579_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R580_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R581_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R582_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R583_53	Via Roma	Q33	nessun intervento	SAP	4	regolatore di flusso	30%
R608_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R614_35	Via Gino Biasi	Q33	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R618_35	Via Gino Biasi	Q33	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R619_35	Via Gino Biasi	Q33	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R620_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R621_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R622_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R623_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R624_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R625_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R626_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R627_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R628_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R629_35	Via Gino Biasi	Q33	nessun intervento	SAP	1	regolatore di flusso	30%
R562_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R563_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R564_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R565_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R566_66	Viale Rimembranza	Q34	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R567_66	Viale Rimembranza	Q34	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R584_53	Via Roma	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R585_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R586_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R587_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R588_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R589_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R590_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R591_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R592_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R593_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R594_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R595_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R596_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R597_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%

R598_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R599_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R600_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R601_53	Via Roma	Q34	Sostituzione alimentatore	LED	2	Biregime EWO	30%
R602_8	Piazza Vittorio Emanuele II	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R603_8	Piazza Vittorio Emanuele II	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R604_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R605_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R606_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R607_66	Viale Rimembranza	Q34	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R861_63	Via Venera	Q35	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R862_63	Via Venera	Q35	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R863_63	Via Venera	Q35	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R864_63	Via Venera	Q35	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R804_28	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R805_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R806_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R807_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R808_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R809_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R810_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R811_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R812_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R813_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R814_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R815_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R816_14	Via Borghetto	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R817_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R818_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R819_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R820_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R821_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R822_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R823_55	Via San Giuseppe	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R824_56	Via San Marco	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R825_56	Via San Marco	Q36	Sostituzione corpo illuminante	JME	1	biregime	30%
R826_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	JME	1	biregime	30%
R827_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	JME	1	biregime	30%
R828_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	JME	1	biregime	30%
R829_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	JME	1	biregime	30%
R830_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	JME	1	biregime	30%
R831_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	JME	1	biregime	30%
R832_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R833_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R834_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R835_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R836_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R837_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%

R838_56	Via San Marco	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R839_56	Via San Marco	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R840_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R841_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R842_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R843_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R844_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R845_63	Via Venera	Q36	Da orientare in posizione conforme	SAP	2		0%
R846_63	Via Venera	Q36	Da orientare in posizione conforme	SAP	2		0%
R847_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R848_56	Via San Marco	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R849_63	Via Venera	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R850_63	Via Venera	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R851_63	Via Venera	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R852_63	Via Venera	Q36	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R853_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R854_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R855_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R856_63	Via Venera	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R859_76	Vicolo Tevere	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R860_76	Vicolo Tevere	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R1016	Via Capersa	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R1017	Via Capersa	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R1018	Via Capersa	Q36	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R106_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R107_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R108_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R109_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R110_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R111_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R112_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R113_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R114_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R115_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R116_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R117_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R118_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R119_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R120_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R121_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R122_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R123_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R124_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R125_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R126_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R127_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R128_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R129_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R130_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R131_59	Via Tavanara	Q38	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%

[illegible]

[illegible]

R534_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R535_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R536_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R537_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R538_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R539_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R540_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R541_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R542_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R543_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R544_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R545_66	Viale Rimembranza	Q41	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R546_16	Via Ca' De Micheli	Q41	nessun intervento	SAP	4		0%
R689_28	Via Dossi	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R690_28	Via Dossi	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R691_28	Via Dossi	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R692_28	Via Dossi	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R693_28	Via Dossi	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R694_1	Corso Cesare Battisti	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R695_13	Via Bonzanini	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R696_13	Via Bonzanini	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R697_13	Via Bonzanini	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R698_13	Via Bonzanini	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R699_13	Via Bonzanini	Q5	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R9851_13	Via Bonzanini	Q6	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R9852_13	Via Bonzanini	Q6	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R9853_13	Via Bonzanini	Q6	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R9854_13	Via Bonzanini	Q6	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R9855_13	Via Bonzanini	Q6	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R9856_13	Via Bonzanini	Q6	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R1010	Via Ca' De Micheli	Q7	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R1011	Via Ca' De Micheli	Q7	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R1012	Via Ca' De Micheli	Q7	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R1013	Via Ca' De Micheli	Q7	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R1014	Via Ca' De Micheli	Q7	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R1015	Via Ca' De Micheli	Q7	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R490_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R491_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R968_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R969_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R970_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R971_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R972_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R973_17	Via Campaiaro	Q8	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R12_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R13_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R14_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R15_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R16_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R17_23	Via Del Bersagliere	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R18_23	Via Del Bersagliere	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R19_23	Via Del Bersagliere	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R20_23	Via Del Bersagliere	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%

R21_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R22_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R23_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R231_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R236_3	Piazza Della Vittoria	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R237_3	Piazza Della Vittoria	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R238_3	Piazza Della Vittoria	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R239_3	Piazza Della Vittoria	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	3	biregime	30%
R24_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R240_3	Piazza Della Vittoria	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R241_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R242_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R243_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R244_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	2	biregime	30%
R245_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R246_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	2	biregime	30%
R247_3	Piazza Della Vittoria	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R25_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R253_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R254_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R255_57	Via Sebastiano Meritani	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime programmabile	10%
R256_57	Via Sebastiano Meritani	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R257_57	Via Sebastiano Meritani	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R258_57	Via Sebastiano Meritani	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R259_57	Via Sebastiano Meritani	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R26_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R260_57	Via Sebastiano Meritani	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R261_16	Via Ca' De Micheli	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R262_16	Via Ca' De Micheli	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R263_16	Via Ca' De Micheli	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R264_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	2	biregime fisso	34%
R265_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R266_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R267_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R268_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R269_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R27_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R270_47	Via Piave	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R271_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R272_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R273_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R274_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R275_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R276_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R277_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R278_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R279_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R28_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%

R280_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R281_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R282_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R29_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R291_27	Via Dietro Castello	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R292_27	Via Dietro Castello	Q9	Installazione nuovo punto luce di tipo storico	SAP	1	biregime	30%
R294_27	Via Dietro Castello	Q9	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R295_27	Via Dietro Castello	Q9	Da orientare in posizione conforme	SAP	1		0%
R30_33	Via Gaetano Zinetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R339_15	Via Boschetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R340_15	Via Boschetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R341_15	Via Boschetti	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R363_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R364_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R365_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R366_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R367_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra a led	LED	2	Biregime EWO	30%
R368_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R369_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R370_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R371_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R372_4	Piazza Duomo	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R373_4	Piazza Duomo	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R374_4	Piazza Duomo	Q9	sostituzione piastra a led	LED	1	Biregime EWO	30%
R375_2	Corso Vittorio Emanuele II	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R376_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R377_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R378_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R379_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R380_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R381_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R382_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R383_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R384_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R385_11	Via Armando Diaz	Q9	Sostituzione corpo illuminante	SAP	1	biregime	30%
R437_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R438_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R439_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R440_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R441_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R442_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R443_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R444_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	40%
R445_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R446_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R447_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	10%
R448_50	Via Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	3	biregime programmabile	40%
R449_7	Piazza Primo Maggio	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%

R450_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	3		0%
R451_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R452_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R453_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R454_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R455_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R456_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R457_36	Via Giovanni XXIII	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1		0%
R458_26	Via Dell'industria	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R459_26	Via Dell'industria	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R460_26	Via Dell'industria	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R461_26	Via Dell'industria	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime fisso	34%
R485_38	Via Giuseppe Mazzini	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R486_38	Via Giuseppe Mazzini	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R487_38	Via Giuseppe Mazzini	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R488_38	Via Giuseppe Mazzini	Q9	Sostituzione corpo illuminante	LED	1	biregime programmabile	20%
R555_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R556_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R557_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R558_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R559_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R560_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%
R561_16	Via Ca' De Micheli	Q9	sostituzione piastra con reattore biregime	SAP	1	biregime	30%