



**RICHIESTA PRELIMINARE DI
FORNITURA DEL SERVIZIO LUCE
E DEL SERVIZIO DI GESTIONE
DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI
E DI SEGNALETICA LUMINOSA,
MEDIANTE ADESIONE
ALLA **CONVENZIONE CONSIP**
SERVIZIO LUCE ED. 4**

PIANO TECNICO ECONOMICO

**ALLEGATO 3
RELAZIONE TECNICA DEGLI INTERVENTI**

Stato / Codice progetto
Codice di classif. elaborato

PTE RPF-80664
RT RPF-80664

Pagina 1 di 53

Esperto Gestione Energia:
Francesco Trimarchi
Reg. Numero 3850_EGE rilasciato da Aja Europe



UNI 11339:2009

UNITA' RESPONSABILE: OFFERING (Smart Lighting and Smart City Offering and Sales)

Le evidenze di verifica e approvazione sono registrate sul sistema informativo aziendale

0 Prima emissione	D. Iero Studio Busolini+Muraro	Francesco Trimarchi	Laura Feliciani	16/06/2022
Revisione	Incaricati	Verifica Offering	Approvazione Resp. Offering	Data

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	MODALITÀ DI ANALISI E REPORTING DEI DATI.....	4
2.1	INFORMAZIONI RELATIVE AL SOPRALLUOGO	4
2.2	DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI RILIEVO, RACCOLTA E ANALISI DEI DATI (COMPRESA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA).....	4
2.3	DATI RACCOLTI E RIFERIMENTO ALLE FONTI.....	4
2.4	DESCRIZIONE DEGLI ESITI DELL'ANALISI DEI DATI E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI CRITICITÀ INDIVIDUATE	5
2.4.1	QUADRI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE	5
2.4.2	LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE	7
2.4.3	SOSTEGNI	7
2.4.3.1	Diagramma dei sostegni suddivisi per tipologia	8
2.4.3.2	Diagramma dei sostegni suddivisi per materiale	8
2.4.4	APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	9
2.4.4.1	Suddivisione degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per tipologia	10
2.4.4.2	Diagramma degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per stato di conservazione	10
2.4.5	SORGENTI LUMINOSE	11
2.4.5.1	Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia	13
2.4.5.2	Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia e potenza	13
2.5	DESCRIZIONE DELLE STRATEGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ INDIVIDUATE	14
3	GUIDA ALLA LETTURA DELLE SCHEDE DI INTERVENTO.....	17
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO.....	18
4.1	PROSPETTO INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO	18
4.2	PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO	18
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.....	41
5.1	PROSPETTO INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.....	41
5.2	PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ...	42

1 PREMESSA

La presente Relazione tecnica degli interventi contiene i dati e le informazioni tecniche ed economiche indispensabili a definire la necessità, l'opportunità ed i vantaggi nell'esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria e/o riqualificazione energetica riguardanti gli impianti oggetto dei servizi della presente Convenzione.

Vengono pertanto illustrati in dettaglio tutti gli interventi proposti relativamente alla manutenzione straordinaria e alla riqualificazione energetica.

Al termine del documento sono presenti le schede descrittive per ogni tipologia di intervento prevista.

2 MODALITÀ DI ANALISI E REPORTING DEI DATI

Per il perimetro di gestione oggetto di intervento si riportano di seguito:

- ♦ informazioni relative al sopralluogo (data di effettuazione; personale utilizzato per il sopralluogo e relativa qualifica; nominativi di eventuali incaricati dall'Amministrazione);
- ♦ descrizione della metodologia di rilievo, raccolta e analisi dei dati (compresa strumentazione utilizzata);
- ♦ dati raccolti e riferimento alle fonti;
- ♦ descrizione degli esiti dell'analisi dei dati e descrizione delle eventuali criticità individuate;
- ♦ descrizione delle strategie per la risoluzione delle criticità individuate.

2.1 INFORMAZIONI RELATIVE AL SOPRALLUOGO

Il sopralluogo degli impianti di illuminazione di cui l'Amministrazione intende affidare la gestione in Convenzione

- è stato effettuato dal 06/04/2022 al 07/04/2022
- da un tecnico specializzato dipendente dell'Impresa 'Impianti elettrici Marconi Srl', con sede a Perosa Argentina, Borgata Brandoneugna, n. 4.

2.2 DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI RILIEVO, RACCOLTA E ANALISI DEI DATI (COMPRESA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA)

Il rilievo è stato svolto secondo le seguenti modalità:

- ♦ rilievo effettuato a vista da tecnici specializzati per pali e apparecchi di illuminazione, tramite l'ausilio di strumentazione digitale;
- ♦ rilievo a vista delle linee aeree;
- ♦ rilievo a vista dei quadri elettrici;
- ♦ rilievo tramite pinze amperometriche dell'assorbimento energetico dei quadri elettrici.

2.3 DATI RACCOLTI E RIFERIMENTO ALLE FONTI

Il sopralluogo ha permesso di individuare i quadri di distribuzione presenti sul territorio comunale di Bricherasio e di indicare per ognuno di essi le quantità di punti luce afferenti divisi per ubicazione, per tipologia di lampada e relativa potenza.

È stato inoltre possibile individuare le tipologie di sostegno esistenti divisi per ubicazione e per materiale.

Per quanto riguarda i dati raccolti durante il sopralluogo si rimanda agli allegati 1 e 2 al Piano Tecnico Economico relativi alle consistenze impiantistiche.

2.4 DESCRIZIONE DEGLI ESITI DELL'ANALISI DEI DATI E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI CRITICITÀ INDIVIDUATE

Dall'analisi svolta su tutto il territorio comunale, attraverso le verifiche effettuate è emersa una situazione piuttosto omogenea e con piccole differenze sia in termini di livelli di illuminazione sia di qualità di materiali impiegati. Sono stati riscontrati numerosi interventi di recente realizzazione che hanno portato alla sostituzione dei vecchi impianti: sul territorio comunale sono presenti solo pochissimi apparecchi privi di vetro di chiusura e dotati di sorgenti luminose obsolete ai vapori di mercurio con bulbo fluorescente.

Dal sopralluogo effettuato su tutto il perimetro di gestione si sono elaborati alcuni aerogrammi che sintetizzano dettagliatamente la situazione esistente e permettono, grazie alla facilità di lettura, una piena comprensione dello stato attuale dell'illuminazione pubblica.

Il comune di Bricherasio presenta circa 1200 punti luce, ma in questo progetto si prevedono gli interventi inerenti solo ai punti luce comunali, che in questo caso sono n. 799.

2.4.1 QUADRI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE

L'impianto di Pubblica Illuminazione del Comune di Bricherasio è interamente esercito in bassa tensione e risulta costituito da n° 57 quadri elettrici di comando (Q-IP). I quadri elettrici di comando esistenti sono principalmente collocati come di seguito riportato:

Tipologia	Quantità	Percentuale
Armadio a terra	30	52,6%
Armadio su palina	4	7%
Su parete	22	38,6%
In cabina	1	1,8%

I Q-IP esistenti alimentano impianti di Pubblica illuminazione realizzati principalmente in classe II (ossia privi di impianto disperdente); la quasi totalità dei Q-IP esistenti è priva di impianto disperdente per la messa a terra.

La maggior parte dei quadri di comando esistenti è datata e vetusta, mentre altri, soprattutto i più recenti, sono del tipo a pavimento, con carpenteria in Classe II, attrezzati con adeguati dispositivi di protezione delle linee e degli impianti afferenti. Il comando di accensione impianti è generalmente asservito dal complesso fotocellula crepuscolare e/o orologio astronomico agenti sui rispettivi contattori di potenza.

Dai rilievi in sito, sono state riscontrate situazioni molto diversificate, sia relativamente alla tecnologia usata che alla componentistica impiegata. I quadri elettrici sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo elettrico, tecnologico ed estetico. I controlli visivi posti in atto al fine di accertare lo stato di conservazione generale dei quadri elettrici hanno permesso di verificare le criticità di seguito elencate.

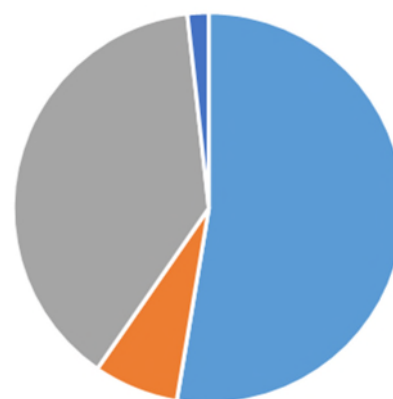
Tutti i punti luce oggetto di questo intervento sono di proprietà comunale, e come tali sono alimentati tutti da quadri provvisti di punto di fornitura dedicato con gruppo di misura. Nessun quadro, quindi, risulta senza punto di fornitura.

I quadri elettrici parte di impianti non promiscui elettricamente si trovano in generale in buone condizioni e correttamente mantenuti, ad eccezione di alcuni impianti più vetusti che risultano invece obsoleti (talí differenze dipendono probabilmente dal fatto che gli impianti sono stati realizzati in diversi periodi e da diversi installatori, oppure dal fatto che taluni quadri elettrici sono stati oggetto di revisione o sostituzione).

In alcuni casi i punti luce **promiscui elettricamente**, che in questo comune sono solo n.2, non hanno né quadro elettrico né una linea elettrica dedicata, ma sono derivati singolarmente dalla linea di bassa tensione della società di distribuzione e comandati da una sonda crepuscolare installata puntualmente su ogni singolo apparecchio di illuminazione.

Per i punti luce **promiscui elettricamente** quindi, non esistendo un punto di fornitura dedicato equipaggiato con gruppo di misura, per la spesa inerente al consumo energetico degli stessi, l'Amministrazione Comunale paga all'Ente Distributore di energia elettrica un **canone annuo a forfait** commisurato al tipo e potenza di lampada installato sull'apparecchio ma **indipendente dal reale funzionamento e consumo dell'apparecchio stesso**. Ad esempio non viene riconosciuto se l'apparecchio ha dei cicli di funzionamento a regime ridotto in caso di regolazione del flusso, oppure se il totale di ore annue di funzionamento viene modificato in funzione di una diversa taratura del crepuscolare o semplicemente perché la lampada è spenta in quanto guasta.

Tipologia installativa
quadri elettrici



- Armadio a terra
- Armadio su palina
- A parete
- In cabina

In tali casi sarà necessario, raggiungere i punti luce con una nuova linea elettrica; oppure, dove tecnicamente fattibile, accorpare tali punti luce ad impianti esistenti contigui non promiscui.

2.4.2 LINEE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

Per quanto riguarda le linee di alimentazione si registra la seguente situazione.

Tipologia di linea	% di presenza
Linea aerea senza promiscuità	2,2%
Linea interrata senza promiscuità	97,2%
Linea a parete senza promiscuità	0,4%
Linea a parete con promiscuità elettrica	0,3%

La situazione degli impianti di alimentazione ancora non interrati suggerisce opere di rinnovamento ed adeguamento alla qualità degli interventi più recenti, nonostante si registri una buona condizione di conservazione dei sostegni in merito a verniciatura e zincatura di bracci e pali.

Nel merito delle installazioni esistenti si segnala la presenza complessiva di n°2 punti luce con “**promiscuità elettrica**” (ossia con conduttore neutro in comune con la linea di bassa tensione del Distributore locale), entrambi allacciati direttamente alla rete BT del Distributore, comandati mediante fotocellula posta nei pressi dell'apparecchio di illuminazione. In questo caso i punti luce non hanno una linea elettrica dedicata ma sono derivati singolarmente dalla linea del Distributore e comandati da una sonda crepuscolare installata puntualmente su ogni singolo apparecchio di illuminazione; per tali punti luce occorrerà ricostruire ex-novo la linea di alimentazione (sia essa aerea che interrata) e collegare la stessa ad un impianto di illuminazione pubblica elettricamente contiguo e non promiscuo.

Gli impianti promiscui elettricamente essendo derivati dalle linee del distributore locale condividono almeno il conduttore neutro (e in taluni casi anche la fase) e risultano privi di impianto di terra e quindi per poterli separare (eliminare la promiscuità elettrica) occorrerà anche garantire la protezione dai contatti indiretti, riconducendo gli stessi alla Classe II di isolamento.

2.4.3 SOSTEGNI

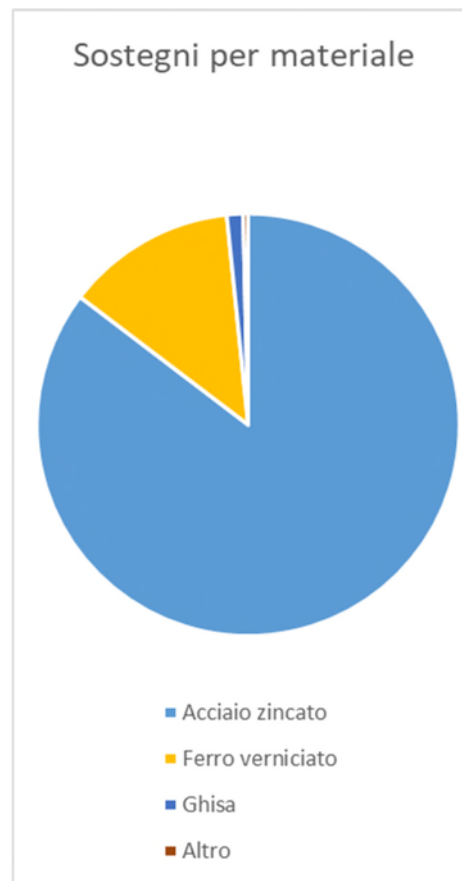
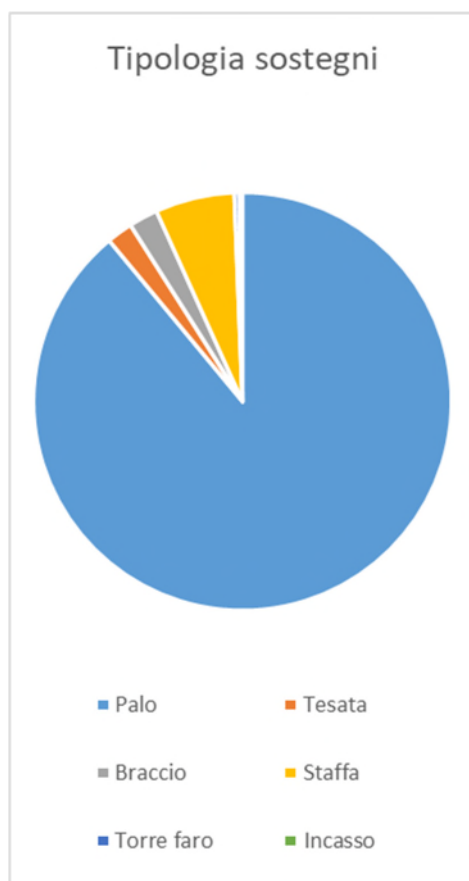
I sostegni sono in buona parte ancora funzionali e necessitano per lo più di manutenzione ordinaria (verniciatura, trattamento superficiale etc.), anche se si riscontrano alcune situazioni di degrado formale e funzionale, in particolare casi di sostegni obsoleti e con evidenti segni di degrado o situazioni in cui ancora permangono elementi vetusti, pali in acciaio ormai arrugginiti.

2.4.3.1 Diagramma dei sostegni suddivisi per tipologia

	Quantità	%
Palo	711	93,7%
Tesata	16	2,1%
Braccio	18	2,4%
A parete	9	1,2%
Torre faro	3	0,4%
Incasso	2	0,3%

2.4.3.2 Diagramma dei sostegni suddivisi per materiale

	Quantità	%
Acciaio zincato	682	85,4%
Ferro verniciato	104	13%
Ghisa	10	1,3%
Altro	3	0,4%



2.4.4 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Relativamente agli apparecchi di illuminazione invece, all'interno del territorio comunale si sono rilevate numerose tipologie tra cui armature stradali, apparecchi di illuminazione decorativi, apparecchi di arredo urbano tipo globo/fungo, proiettori, apparecchi installati ad incasso, apparecchi in stile tipo lanterna e sospensioni su tesata.

Per quanto riguarda il tipo di armature stradali installate, sono presenti sul territorio comunale solo apparecchi dotati di vetro di chiusura, nella maggior parte dei casi equipaggiati con lampade a LED ed ai vapori di sodio ad alta pressione.

Questi apparecchi di illuminazione hanno sostituito nel corso del tempo le obsolete armature stradali aperte dotate di lampade ai vapori di mercurio con bulbo fluorescente.

La chiusura con vetro di protezione degli apparecchi garantisce la durata della vita media della sorgente proteggendola dai continui sbalzi di temperatura. Evitare inoltre l'insudiciamento della lampada e del riflettore scongiura un calo precoce del rendimento dell'apparecchio (perdite fino al 70%), permettendo di mantenere l'illuminamento inizialmente previsto sul piano stradale.

Il sopralluogo ha permesso di riscontrare quanto alcuni apparecchi, nonostante siano già a LED, siano di concezione ormai superata, in quanto il LED si aggiorna quotidianamente e le lampade installate anni fa risultano ormai superate ed obsolete. Sono inoltre antieconomici nella gestione e scadenti dal punto di vista delle prestazioni fotometriche fornibili: si tratta spesso di apparecchi che hanno al loro attivo molte ore di esercizio e non sono pertanto in grado di fornire le prestazioni fotometriche previste in fase di prima installazione, in quanto deteriorati dagli agenti atmosferici; in altri termini essi non illuminano adeguatamente pur assorbendo la stessa quantità di energia elettrica che assorbirebbero se fossero nuovi.

Per quanto riguarda gli apparecchi decorativi e di arredo urbano, sono installati nella piazza principale del Comune, e tuttavia, nonostante montino lampade COB a LED, a causa dell'età degli impianti e delle mutate esigenze funzionali, alcuni di essi non soddisfano più le esigenze per le quali sono stati installati, sia per l'età stessa degli apparecchi, sia per la non compatibilità con la normativa vigente.

In conclusione l'analisi generale dello stato di fatto suggerisce di mantenere la giusta attenzione agli impianti di illuminazione pubblica, sia dal punto di vista estetico sia da un punto di vista prestazionale, in rapporto alla normativa sulla corretta illuminazione (UNI 11248), ed alla legislazione vigente in termini di dispersione di flusso verso la volta celeste. Gli interventi più recenti realizzati sono indicatori di una volontà di riqualificazione generale degli impianti, legata soprattutto a quegli spazi del tessuto cittadino caratterizzati dalla presenza di attività di relazione, a cui ogni collettività è particolarmente attenta e legata.

La necessità di un'illuminazione stradale più funzionale è resa ancora più importante in considerazione delle arterie stradali interessate da un traffico viabilistico più sostenuto sia in termini di quantità che di velocità di percorrenza; per tali situazioni l'obiettivo della sicurezza deve

necessariamente sposarsi con la necessità di una prestazione visiva adeguata in termini di resa del contrasto, acuità visiva e velocità di percezione.

Alcuni di questi impianti sono tecnologicamente obsoleti e non sono in grado di garantire i livelli di illuminazione richiesti dalla normativa.

Notevole è la diversità fra gli impianti recenti e gli impianti datati: in particolare è possibile apprezzare la differenza di prestazioni illuminotecniche fra apparecchi con sorgente a LED o al sodio ad alta pressione e apparecchi equipaggiati con sorgente ai vapori di mercurio.

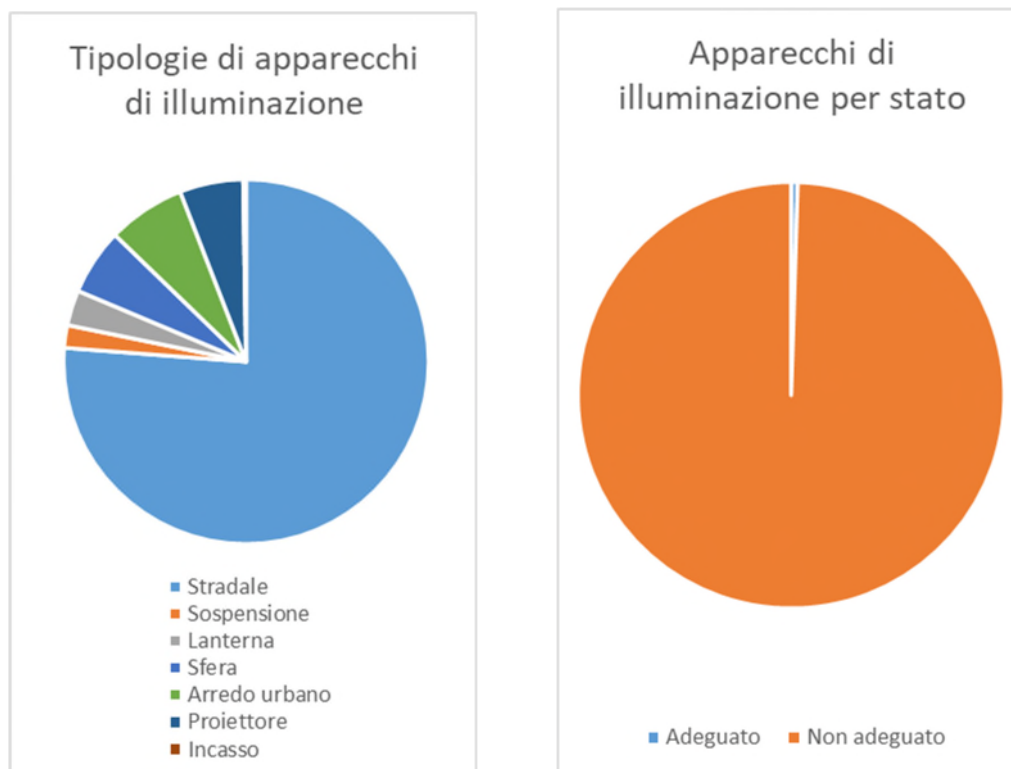
Si suggerisce pertanto di adeguare lo standard qualitativo di tutti gli impianti a quelli di più recente realizzazione, nel rispetto Leggi Regionali del Piemonte, L.R. 31/2000 e L.R. 3/2018.

2.4.4.1 Suddivisione degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per tipologia

	Quantità	%
Armatura stradale	609	76,2%
Sfera	47	5,9%
Proiettore	45	5,6%
Arredo urbano	55	6,9%
A incasso	2	0,3%
Lanterna	25	3,1%
Sospensione	16	2%

2.4.4.2 Diagramma degli apparecchi d'illuminazione suddivisi per stato di conservazione

	Quantità	%
Adeguate	4	1%
Non adeguate	795	99%



2.4.5 SORGENTI LUMINOSE

Per quanto riguarda le sorgenti luminose, nel Comune di Bricherasio si riscontra una rilevante presenza di sorgenti a LED seguite da quelle ai vapori di sodio ad alta pressione.

Le lampade a LED, pur essendo dotate di sorgente tecnologicamente avanzata rispetto alle lampade ai vapori di sodio, sono state installate ormai alcuni anni fa, e per questo, visto il progredire della tecnologia, risultano obsolete, e necessitano di essere sostituite.

Oltre alle lampade a LED, sono presenti, anche se in quantità minore, le lampade ai vapori di sodio ad alta pressione, pur avendo una resa cromatica ed una durata paragonabile a quelle delle lampade ai vapori di mercurio, sono caratterizzate da una efficienza luminosa superiore.

L'entrata in vigore delle Leggi Regionali n° 31/2000 e n° 3/2018, considera le lampade ai vapori di mercurio non più a norma, prescrivendo l'impiego di "sorgenti luminose ad elevata tecnologia quali, al sodio ad alta pressione o analoghe, ma con efficienza delle sorgenti, per le lampade tradizionali, o dei moduli di sorgenti, per sorgenti a led, superiore ai 90 lumen su watt (lm/W) e una temperatura di colore uguale o inferiore a 3500 Kelvin (K)".

Le lampade ai vapori di mercurio, superate per tecnologia dalle più moderne ed efficienti sorgenti al sodio e a LED, sono caratterizzate dall'avere una resa cromatica scarsa, ovvero una cattiva capacità di restituire fedelmente i colori dei materiali. Sono lampade che hanno comunque fatto la storia dell'illuminazione pubblica, grazie alla lunga durata, alla resistenza, al costo contenuto ed alla scarsa preminenza.

Dai dati raccolti nel sopralluogo si evince in dettaglio che l'illuminazione comunale è realizzata prevalentemente con sorgenti luminose a LED (55,1%) seguite dalle lampade ai vapori di sodio ad alta pressione (37%); sono presenti anche lampade a ioduri metallici (7%) e in numero esiguo lampade ai vapori di mercurio con bulbo fluorescente (0,5%), fluorescenti compatte (0,3%) e fluorescenti lineari (0,1%). Ai vecchi impianti di illuminazione, costituiti da apparecchi con ottica aperta e sorgente al mercurio, sono stati sovrapposti nel corso del tempo interventi di sostituzione sia delle sorgenti che dei corpi illuminanti.

Lo stato di fatto dell'illuminazione delle aree pubbliche è nella maggior parte dei casi una situazione non ereditata e stratificata, che si presenta generalmente organica, seguendo interventi illuminotecnici non limitati ad aree circoscritte ma estesi all'intero territorio comunale.

Oltre ad eliminare possibili incongruenze nelle scelte che si vanno ad operare, il colore della luce può essere utile strumento di delimitazione e campitura di interventi illuminotecnici mirati di volta in volta a valorizzare eventuali elementi della cittadina ritenuti degni di pregio.

Particolarmente importante in tale ambito è lo stretto legame esistente tra le diverse tipologie di area pubblica (strade commerciali, residenziali, ecc...) e la scelta delle sorgenti luminose da adottare per esse, compatibilmente con i requisiti di "qualità della luce" necessari per le aree adibite al ritrovo ed all'incontro sociale.

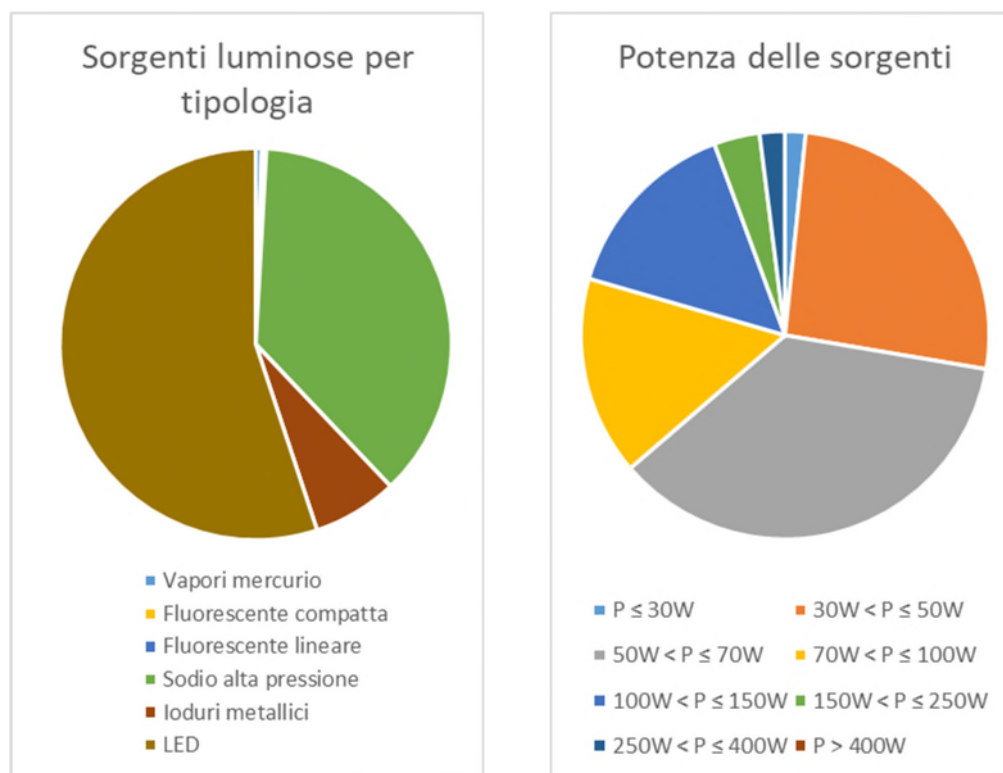
Per tale motivo è necessario analizzare le sorgenti luminose, oltre che per evidenti obiettivi di minimizzazione dei costi di esercizio dell'impianto, anche per quanto concerne il gruppo di Resa Cromatica (Ra) cui esse fanno riferimento e la Temperatura correlata di Colore cui afferiscono (T misurata in Kelvin).

2.4.5.1 Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia

	Quantità	%
Vapori mercurio	4	0,5%
Fluorescente compatta	2	0,3%
Fluorescente lineare	1	0,1%
Sodio alta pressione	296	37%
Ioduri metallici	56	7%
LED	440	55,1%

2.4.5.2 Diagramma delle sorgenti luminose suddivise per tipologia e potenza

	Quantità	%
$P \leq 30W$	13	2%
$30W < P \leq 50W$	208	26%
$50W < P \leq 70W$	288	36%
$70W < P \leq 100W$	126	16%
$100W < P \leq 150W$	119	15%
$150W < P \leq 250W$	29	4%
$250W < P \leq 400W$	16	2%
$P > 400W$	0	0%



2.5 DESCRIZIONE DELLE STRATEGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE CRITICITÀ INDIVIDUATE

Di seguito vengono descritte le strategie proposte per la risoluzione delle criticità individuate, relativamente allo stato di efficienza, di conservazione e di adeguamento a norma e tecnologico, da attuare mediante gli interventi descritti nelle sezioni di cui ai successivi capitoli.

Per il conseguimento degli impegni di risparmio energetico, saranno proposti molteplici interventi predisposti in base alle possibilità tecnologiche che il mercato permette/ permetterà di utilizzare.

Ciò al fine di riqualificare la maggior parte degli impianti e ridurre pertanto il consumo energetico, con l'impegno a garantire, per quanto riguarda gli impianti di illuminazione pubblica, i livelli di illuminamento, luminanza e uniformità previsti sul piano stradale dalle normative tecniche nazionali ed europee e dalla legislazione nazionale e regionale vigente.

I principali interventi riguarderanno tutte le componenti degli impianti di illuminazione pubblica ormai vetuste, la cui efficienza è di gran lunga inferiore a quella di apparati tecnologicamente più moderni ed efficaci.

Sono state pertanto individuate differenti categorie di interventi che riguardino le diverse componenti della struttura dell'impianto: sostituzione di lampade a bassa efficienza, sostituzione di apparecchi di illuminazione a basso rendimento e con ottiche non adeguate, ormai inadatti a svolgere il compito per cui sono installati, sostituzione di componenti dell'impianto elettrico con problemi di dispersione, installazione di nuove tecnologie in grado di stabilizzare la tensione e

ridurre i carichi energetici in alcune ore notturne, fino alla riqualificazione dell'intera geometria dell'impianto.

Per quanto riguarda le sorgenti luminose si tratterà di sostituire gli impianti attualmente equipaggiati con sorgenti ormai scarsamente efficienti, quali ad esempio: lampade ai vapori di mercurio, lampade a luce miscelata, lampade ad alogenuri metallici senza bruciatore ceramico di vecchia generazione e lampade ad alogeni. Tali lampade saranno sostituite con sorgenti luminose di ultima generazione tecnologica con caratteristiche tali da permettere la riduzione dei consumi energetici ed il mantenimento (dove permesso dalla geometria esistente dell'impianto) dei valori richiesti su piano stradale di illuminamento o luminanza, uniformità e abbagliamento (rif. UNI 11248 – UNI EN 13201), a seconda delle caratteristiche delle strade cui l'impianto è destinato. Uno degli interventi previsti riguarderà la sostituzione delle sorgenti luminose al mercurio ancora presenti sul territorio con lampade a LED.

Attualmente la tecnologia delle lampade a LED permette il massimo risparmio energetico grazie ai valori di efficienza luminosa, cioè il rapporto lm/W (energia emessa nel visibile, fotometria / energia fornita in termini di potenza energetica).

L'innalzamento dell'efficienza luminosa media delle sorgenti rappresenta un'importante occasione per il rinnovo degli apparecchi: in presenza di sorgenti ai vapori mercurio si opterà prioritariamente per la sostituzione integrale dell'apparecchio di illuminazione, permettendo così la simultanea soluzione di criticità di carattere tecnologico, funzionale e normativo.

Tutti i nuovi apparecchi illuminanti di cui si prevede l'installazione rispettano le richieste minime dei Criteri Ambientali Minimi di cui al DM 27/09/2017.

L'efficienza energetica sarà implementata ovviando all'eventuale assenza di stabilizzatori di tensione e/o regolatori di flusso luminoso che consentono una regolazione della potenza erogata a circuiti, mediante un'azione di riduzione lineare della tensione di alimentazione secondo cicli programmabili in valore e in tempo.

L'utilizzo di tali strumenti permette di ridurre la tensione e, quindi, di diminuire il consumo energetico durante le ore di minor flusso di traffico, a seguito di accurate analisi espresse negli strumenti urbanistici vigenti (Piano Urbano del Traffico, Piano della Luce).

I regolatori di flusso permettono, inoltre, di mantenere costante la tensione di alimentazione del circuito sulla base di un valore preimpostato con conseguenze immediate sull'allungamento della vita delle sorgenti luminose. L'allungamento della durata utile delle lampade determinerà indirettamente un notevole risparmio energetico e di conseguenza anche una significativa riduzione degli oneri di manutenzione rappresentati dalla somma del costo dei corpi illuminanti e degli interventi progettati.

Sotto il profilo dell'adeguatezza normativa degli impianti si propone una strategia tesa a massimizzare l'efficacia dell'intervento operando su tutti gli elementi tecnici già interessati da altre attività ovviando a criticità di carattere prevalentemente:

- ♦ normative (conformità elettrica): messa in sicurezza dei quadri di comando con preferenza per la sostituzione integrale;

- ♦ legislative (conformità alla legislazione in materia di inquinamento luminoso): sostituzione di apparecchi non schermati e pertanto non conformi alle L. R. del Piemonte n° 31/2000 e n° 3/2018.

Tra gli interventi di adeguamento tecnologico proposti si prevede l'applicazione di sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti d'illuminazione urbana, in grado di garantire innumerevoli vantaggi.

I vantaggi derivanti dalla possibilità di controllo integrato di una intera rete di illuminazione sono molteplici e, altrettanto importanti sono gli aspetti tecnici che ne determinano l'opportunità di utilizzo.

I benefici secondo applicabilità consistono in significanti riduzioni nei consumi, riduzione del flusso luminoso dove e quando possibile, aumento dell'efficienza del processo di manutenzione, controllo sulla protezione elettrica degli apparati, misure accurate in tempo reale della potenza impegnata dal sistema impianto.

L'obiettivo di Enel X, su cui si fonda l'adozione di sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti di pubblica illuminazione, è incentrato sulla capacità attuale delle tecnologie informatiche e telematiche di superare le sopradette difficoltà con investimenti contenuti, utilizzando strumenti efficaci per il monitoraggio degli impianti stessi.

Lo sfruttamento di tali tecnologie consentirà il raggiungimento di importanti obiettivi; è senz'altro da considerare come fatto positivo la possibilità di poter effettuare ciò che in passato richiedeva l'impiego di uomini e mezzi nonché il raggiungimento di notevoli economie sul fronte del risparmio energetico e della manutenzione, garantendo contemporaneamente alti livelli di affidabilità e continuità del servizio. Il quadro delle strategie proposte è completato dalla razionalizzazione della rete di distribuzione mediante l'accorpamento di circuiti contigui fino al raggiungimento di una nuova configurazione dal dimensionamento ottimizzato in funzione dei carichi attesi e delle future attività gestionali e di telecontrollo.

3 GUIDA ALLA LETTURA DELLE SCHEDE DI INTERVENTO

Ciascun intervento descritto nei successivi capitoli è illustrato in un prospetto di sintesi ed in una scheda identificate univocamente da un codice (ad es. **I.RE.1A**) composto da **un prefisso**:

- ♦ MS per gli interventi aventi come finalità prevalente la manutenzione straordinaria e l'adeguamento normativo
- ♦ RE per gli interventi aventi come finalità prevalente la riqualificazione energetica

e da un codice numerico progressivo a due cifre.

Tale codifica è concepita per identificare univocamente gli interventi, intesi come attività omogenee per tipologia, e viene riproposta in tutta la documentazione costituente il PTE, ivi compresa la quantificazione economica delle attività all'interno dei *preventivi di spesa*.

Ciascuna scheda è organizzata come un quadro sinottico in grado di restituire rapidamente tutti gli aspetti caratterizzanti le attività proposte con la finalità di semplificare e velocizzare la valutazione di quanto proposto da parte dell'Amministrazione.

A questo scopo è suddivisa in settori riportanti le seguenti informazioni:

- ♦ denominazione dell'attività
- ♦ immagini esemplificative o schemi grafici in grado di richiamare rapidamente e identificare le tipologie di elementi tecnici interessati dall'intervento, aventi carattere esemplificativo - e non illustrativo - rispetto a quanto proposto
- ♦ descrizione sintetica dell'intervento (in cosa consistono le attività che saranno svolte, finalità)
- ♦ estensione/quantificazione dell'intervento
- ♦ incidenza dell'intervento rispetto al parco impiantistico esistente

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO

Con “**manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo**” si comprendono tutti gli interventi non compresi nella manutenzione ordinaria e programmata, consistenti in vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento sistematiche, modifiche strutturali e funzionali, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione e sostituzione di apparecchi e componenti dell'impianto. Con questo termine si intendono quindi anche vere e proprie operazioni di sostituzione e rifacimento (sia di parti meccaniche che di parti elettriche) e comunque tutte le operazioni attinenti alla “messa a norma”, alla “messa in sicurezza” ed “all’eliminazione delle situazioni di pericolo”.

La manutenzione straordinaria comprenderà quindi tutti gli interventi di rinnovo o sostituzione di parti dell'impianto che non ne modifichino in modo sostanziale le prestazioni e la destinazione d'uso; inoltre comprenderà quegli interventi destinati a riportare l'impianto in condizioni ordinarie d'esercizio, attraverso l'utilizzo di strumenti o attrezzi particolari, di uso non corrente.

4.1 PROSPETTO INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO

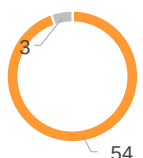
LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, ADEGUAMENTO NORMATIVO E TECNOLOGICO				
CODICE INTERVENTO	SERV. RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'
-		-	-	-
I.MS.1	LUCE	Sostituzione di Quadro Elettrico (con eventuale armadio)	cad	54
I.MS.2	LUCE	Revisione di quadro di comando esistente	cad	3
I.MS.4	LUCE	Rifacimento linea interrata con scavo	m	50
I.MS.10	LUCE	Sostituzione derivazioni	cad	740
I.MS.13	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)	cad	23
I.MS.14	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (rifacimento fondazione)	cad	4
I.MS.16	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo	cad	14
I.MS.17	LUCE	Sostituzione e/o nuova posa di tesata aerea per sospensione apparecchi	cad	16
I.MS.18	LUCE	Manutenzione di sostegni esistenti	cad	1
I.MS.19	LUCE	Ampliamento nuovo complesso IP (compresa linea)	cad	38
I.MS.26	TLC	Installazione telecamere videosorveglianza	cad	3

4.2 PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO

Si riportano a seguire i prospetti di sintesi degli interventi di manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo individuati e proposti.

I.MS.1	
Codice e denominazione intervento	I.MS.1 - Sostituzione di quadro elettrico (con eventuale armadio)
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Quadro elettrico
Descrizione Intervento	Sostituzione dei quadri elettrici di alimentazione dell'impianto di illuminazione pubblica esistenti e dotazione dei quadri elettrici di sistema di telecontrollo ad isola
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcuni impianti riportano vetustà della componentistica oppure non garantiscono sufficiente protezione a livello elettrico e meccanico.
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 27,68 giornate lavorative
I.MS.1	Sostituzione di quadro elettrico (con eventuale armadio)
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei quadri elettrici prevede le seguenti operazioni: rimozione del quadro elettrico esistente, verifica del blocco di fondazione esistente ed eventuale realizzazione di nuovo basamento in calce, realizzazione delle opere edili necessarie per l'ingresso della nuova linea interrata, oppure scavo per l'intercettazione della linea elettrica interrata esistente, installazione del nuovo quadro elettrico completo delle necessarie apparecchiature, alimentazione, protezione e comando, realizzazione di tutti i collegamenti, programmazione, ripristino pavimentazione esistente. L'intervento si configura altresì come adeguamento tecnologico, in quanto i quadri verranno dotato di sistema di telecontrollo ad isola.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Alcuni impianti riportano vetustà della componentistica. L'eventuale assenza o il malfunzionamento di protezioni differenziali in presenza di impianti in classe I non consente la protezione delle persone da eventuali contatti indiretti. Presentano inoltre involucri di contenimento con elevato grado di obsolescenza ed usura, sportelli di chiusura degradati e/o non serrabili, con conseguente inadeguata salvaguardia da atti vandalici ed insufficiente sicurezza, in quanto gli sportelli difettosi e/o non serrabili rappresentano un potenziale pericolo per i contatti diretti e/o indiretti (in caso di contenitori metallici). Alcuni quadri elettrici hanno pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da elevata vita installativa e manutenzione inefficiente, incidenti stradali, eventi atmosferici o atti vandalici.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
1) Ovviare alle criticità di tipo elettrico, realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti 2) Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico, sostituendo i dispositivi che presentano materiali deteriorati e cedimenti strutturali 3) Ovviare alle criticità di tipo estetico/tecnologico. 4) Dotare gli impianti di illuminazione di quadri di alimentazione realizzati in fabbrica con uno standard costruttivo che non è riscontrabile nei quadri attualmente installati 5) Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico e migliorare l'efficienza energetica e funzionale degli impianti mediante l'utilizzo di dispositivi di controllo dei periodi di accensione di tipo astronomico in grado di regolare automaticamente il periodo di accensione dell'impianto nel corso dell'anno in funzione delle effettive ore di buio 6) Ammodernamento della modalità di controllo dei quadri elettrici.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà quadri elettrici, comprensivi di armadi e basamenti	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.54 quadri elettrici	

I.MS.1		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Indirizzo	Numero targa	Tipologia alimentazione	Intervento quadro IP	Telecontrollo ante operam	Telecontrollo post operam
Vicolo Castello	Q001000	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada San Michele	Q001001	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Torretti	Q001002	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Via C. Gianbattista	Q001003	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Martiri della Libertà	Q001004	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Vittorio Emanuele II	Q001005	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Vittorio Emanuele II	Q001006	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Daneo Edoardo	Q001007	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Giretti Edoardo	Q001008	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via XXV Aprile	Q001009	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Bonasea Michele	Q001010	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Giretti Edoardo	Q001011	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Giovanni XXIII	Q001012	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada San Giovanni	Q001013	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Torre Pellice	Q001014	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Torre Pellice	Q001015	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Circonvallazione	Q001016	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Capella Merli	Q001017	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Capella Merli	Q001019	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Capella Merli	Q001020	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Tirabasse	Q001021	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Calleri di Dala Alberto	Q001022	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Cesani Sardegna Laterale	Q001023	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Piazza Cappella Moreri	Q001024	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Valdomenica	Q001025	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Pinerale	Q001026	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Pinerale	Q001027	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Canevero	Q001028	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Europa	Q001029	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Campiglione	Q001030	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Solera Giuseppe	Q001031	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via Olmetti	Q001032	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Valdomenica	Q001033	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Baie	Q001034	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Via San Michele	Q001035	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Chorges	Q001036	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Circonvallazione	Q001037	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Circonvallazione	Q001038	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Torre Pellice	Q001039	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Circonvallazione	Q001040	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Vittorio Emanuele II	Q001041	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Bertolino	Q001042	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Brndin	Q001043	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Valdomenica	Q001044	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Donatori di Sangue	Q001045	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Torre Pellice	Q001046	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Torre Pellice	Q001047	Monofase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Santa Caterina	Q001048	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Baie	Q001049	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Via Pertini	Q001050	Trifase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Pinerale	Q001052	Trifase	Sostituire piastra + armadio	No	Isola
Strada Caffaro	Q001054	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Strada Cappella Merli via sandro Pertini	Q001056	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola
Stradale San Secondo	Q001057	Monofase	Sostituire piastra	No	Isola

IMS.1		Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
SQUADRA	q.tà	h		
operaio specializzato	1	3,5		 ■ QE oggetto di questo intervento □ QE non oggetto di questo intervento
operaio qualificato	1	4,1		
autocestello	1	1		
autocarro 18q	1	1		
martello demolitore ad aria 1.200 l/min	1	0,4		
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento	4,1	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare	54	interventi		
tempo di realizzazione intervento	221,4	h • squadra		
quantità squadre impiegate	1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento	221	h		
	27,68	giornate lavorative		

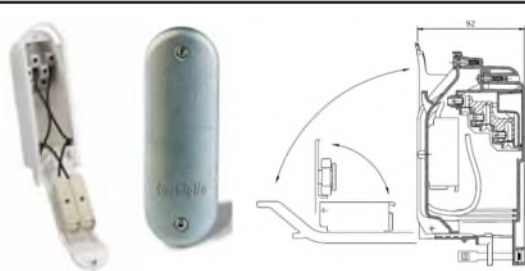
I.MS.2	PROSPETTO DI SINTESI
Codice e denominazione intervento	I.MS.2 - Revisione di quadro di comando esistente
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema	► Quadro elettrico
Descrizione Intervento	Revisione di quadro di comando esistente
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcuni quadri elettrici presentano componenti vetusti che necessitano di revisione, senza necessità di sostituzione dell'intero quadro elettrico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 1,03 giornate lavorative
I.MS.2	Revisione di quadro di comando esistente
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
L'attività di revisione dei quadri elettrici prevede le seguenti operazioni: - sostituzione di vecchie apparecchiature non adeguate (interruttori, contattori, ecc.) - eventuale ripristino del collegamento di terra, mediante l'infissione del paletto di dispersione, compreso il ripristino del collegamento elettrico e completo degli accessori (capicorda, morsetti, ecc.) - impostare e regolare i componenti non correttamente tarati (crepuscolari, interruttori orari, regolatori di flusso luminoso, ecc.) - corretta esecuzione di tutti i collegamenti elettrici (serraggio dei cablaggi e dei collegamenti alle morsettiere) - corretto serraggio delle cerniere e delle serrature - pulizia del vano. Su alcuni quadri sarà effettuato l'intervento di integrazione del meter, per consentire la misurazione dei consumi.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
I quadri elettrici da revisionare presentano situazioni nelle quali la componentistica elettrica installata risulta generalmente affetta dalle seguenti criticità: - vetustà di parte della componentistica. L'eventuale assenza o il malfunzionamento di protezioni differenziali in presenza di impianti in classe I non consente la protezione delle persone da eventuali contatti indiretti - mancanza del collegamento per la messa a terra - dotati di interruttore crepuscolare (fotocellula) non correttamente tarato causa di accensioni e spegnimenti asincroni particolarmente evidenti in impianti con punti luce contigui, oltre che ad accensioni/spegnimenti intempestivi, rispetto all'effettiva durata del periodo di buio, con conseguente possibile incremento del consumo energetico - dotati di interruttore orario non correttamente tarato, causa di accensioni e spegnimenti asincroni particolarmente evidenti in impianti con punti luce contigui, con conseguente possibile incremento del consumo energetico. L' interruttore orario obbliga nel corso dell'anno ad una continua regolazione manuale degli orari di accensione e spegnimento per adeguarli al ciclo naturale dell'illuminazione solare - dotati di interruttore crepuscolare (fotocellula) abbinato ad un interruttore orario e doppio contattore, al fine di parzializzare l'impianto (tutta notte / mezza notte) con conseguente risparmio energetico; tale sistema TN/MN è però vietato dalla Normativa vigente in quanto genera illuminazione non rispondente ai requisiti di uniformità (2 lampade accese, 1 lampada spenta, che determinano alternanza di tratti illuminati e tratti pericolosamente bui) - in alcuni quadri sono installati interruttori del tipo "scatolato" con corrente nominale molto elevata, fino a 100A. L'adozione di questo tipo di protezione con taglie così elevate, se da un lato consente di proteggere le linee di dorsale, dall'altro non consente la protezione dei cavi derivati di alimentazione ai singoli apparecchi di illuminazione (cavi con sezione di fase di 2,5 mmq) - dotati di sistemi per la regolazione del flusso luminoso disattivati (bypassate) perché non funzionanti - dotati di sistemi di regolazione del flusso inadeguati e/o non correttamente programmati	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
1) Ovviare alle criticità di tipo elettrico, realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti 2) Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico, sostituendo i dispositivi che presentano materiali deteriorati e cedimenti strutturali 3) Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico e migliorare l'efficienza energetica e funzionale degli impianti mediante la perfetta taratura dei dispositivi di controllo dei periodi di accensione (di tipo astronomico/orario/crepuscolare) e la perfetta taratura dei dispositivi di regolazione del flusso luminoso	

ELEMENTI TECNICI INTERESSATI				
L'intervento interesserà i quadri elettrici.				
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO				
L'intervento descritto interesserà n.3 quadri elettrici				
I.MS.2	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Indirizzo	Numero targa	Tipologia alimentazione	Telecontrollo ante operam	Intervento quadro IP
Strada Donio	Q001053	Monofase	No	Revisionare + integrazione meter
Piazza Don Morero	Q001055	Trifase	No	Revisionare + integrazione meter
Salita Al Castello	Q001058	Monofase	No	Revisionare + integrazione meter
I.MS.2	Tempo totale di realizzazione dell'intervento			INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
SQUADRA	q.tà	h		
operaio specializzato	1	2,75		
operaio qualificato	1	2,75		
autocarro 18q	1	0,4		
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento	2,75	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare	3	interventi		
tempo di realizzazione intervento	8,25	h • squadra		
quantità squadre impiegate	1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento	8,25 1.03	h giornate lavorative		

- QE oggetto di questo intervento
- QE non oggetto di questo intervento

I.MS.4	
Codice e denominazione intervento	I.MS.4 - Rifacimento nuova linea interrata con scavo
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Linee elettriche
Descrizione Intervento	Rifacimento o nuova realizzazione di linea elettrica all'interno di cavidotto interrato, con scavi
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcune delle linee elettriche esistenti presentano tratti di condutture non adeguati dal punto di vista della messa a norma, ammodernamento tecnologico, riqualificazione e messa in sicurezza degli impianti. È quindi necessario un rifacimento totale di tali tratti di linee elettriche non adeguati, andando a sostituire le vecchie condutture esistenti con nuove linee elettriche in cavidotto interrato. Alcuni impianti risultano inoltre in promiscuità con le linee del distributore locale.
Priorità intervento	1 - ② - 3
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 0,88 giornate lavorative
I.MS.4	
Rifacimento nuova linea interrata con scavo	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La realizzazione di linee in cavidotto interrato prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica per le aree di cantiere prescritta dal codice della strada, dai Piani di Sicurezza e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi (passerelle, ponteggi provvisori, ecc.); - Esecuzione di sondaggi compreso il riempimento dello scavo ed eventuale ripristino della pavimentazione originale; - Rimozione di paracarri, guardrail e paline per segnaletica stradale - Demolizione di pavimentazioni; taglio e demolizione del manto stradale in conglomerato bituminoso anche con fresatrice; - Svellimento di eventuale zannella e/o cordonata di marciapiede; - Rottura del sottofondo (binder, tout venant, cemento, strada bianca, ecc.); - Scavo di trincea in terreno - Trasporto, carico e scarico dei materiali di risulta alla pubblica discarica autorizzata e/o loro momentaneo allontanamento ; - Riparazione di eventuali danni causati da operazioni di scavo e/o demolizione, a eventuali sottoservizi occulti; - Preparazione del letto di posa in sabbia vagliata; - Fornitura e posa tubi corrugati; - Posa in opera dei conduttori; compreso il conduttore per l'impianto di terra, se previsto; - Posa in opera delle piastre segnagliante ove richiesto; - Riempimento con inerti idonei (misto stabilizzato con o senza legante, pozzolana, sabbia) e costipamento; - Fornitura in opera di eventuale nastro monitor di colore e con scritte indicate dalla direzione lavori per la segnalazione di cavi elettrici di larghezza non inferiori a 15cm; - Ripristino del sottofondo (Binder, tout venant, ecc.); - Sigillatura con emulsione bituminosa del nuovo manto di usura; - Ripristini delle pavimentazioni; - Ricollocamento di eventuale zannella e/o cordonata di marciapiede; - Ricollocamento di paracarri, guardrail e paline per segnaletica stradale; - Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale.	

MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO				
- in alcuni degli impianti più vetusti è stata riscontrata la presenza di cavi usurati e danneggiati, con livello di isolamento al disotto dei valori minimi prescritti dalle norme. - in alcuni degli impianti più vetusti, in classe I di isolamento, è stata riscontrata l'assenza dei conduttori di protezione (PE) e/o dei dispersori di terra: l'assenza o il malfunzionamento dell'impianto di terra in presenza di impianti in classe I non consente la protezione delle persone da eventuali contatti indiretti - in alcuni degli impianti è stata riscontrata la realizzazione degli stessi in classe II di isolamento, ma con cavi elettrici di tipo non adatto a tale scopo. - presenza di vari tratti di linea danneggiati, in precarie condizioni meccaniche, con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da elevata vita installativa e manutenzione inefficiente, incidenti stradali, eventi atmosferici, atti vandalici. - presenza di vari tratti di linea aerea con un elevato impatto antiestetico a causa di tratti non correttamente fascettati alle corde di acciaio, a causa di materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - presenza di varie linee di sezione inadeguata e non uniformemente distribuita, con conseguenti eccessive cadute di tensione nei tratti terminali. - punti di giunzione e derivazione (cassette di derivazione, giunti, collegamenti e morsettiere) usurati ed in precarie condizioni di isolamento, con possibilità di accesso a parti in tensione e conseguente elevato rischio di contatti diretti e/o indiretti. - relativamente ai punti di derivazione realizzati all'interno di pozzetti con cassette di derivazione da palo o da parete, non adeguatezza del componente per l'applicazione interrata. - relativamente ai punti di derivazione isolati in resina (sia se accessibili che non accessibili) impossibilità di accedere alla giunzione se non attraverso la rottura del materiale isolante. - difficoltà di accesso ai cavi, nel caso di linee direttamente interrate o con cavidotti inaccessibili. - cavidotti in precarie condizioni di conservazione - presenza di linee in promiscuità con gli impianti del distributore locale. Nel caso di promiscuità meccanica e/o elettrica è necessario, come previsto da Capitolato, separare gli impianti dedicati alla illuminazione pubblica da quelli di proprietà del distributore locale per ovviare a problemi di gestione.				
VANTAGGI DELL'INTERVENTO				
- ovviare alle criticità di tipo elettrico realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti, ripristinando i livelli di isolamento adeguati, dotando l'impianto ove necessario dei conduttori di protezione e dei cavi idonei alla classe II. - Dimensionare la corretta sezione di fase dei cavi e realizzare la distribuzione equilibrata dei carichi sulle fasi stesse. - realizzare punti di giunzione e derivazione (cassette di derivazione, giunti, collegamenti e morsettiere) accessibili e adeguati alla normativa vigente. - ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire le linee elettriche soggette a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati). - ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico mediante l'utilizzo di cavi di sezione adeguata: la presenza di linee di sezione inadeguata e non uniformemente distribuita determina eccessive cadute di tensione nei tratti terminali con conseguente flusso ridotto emesso dalle lampade. - eliminare la presenza di linee in promiscuità con gli impianti del distributore locale per ovviare a problemi di gestione.				
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI				
L'intervento interesserà i cavi di alimentazione, i cavidotti, le derivazioni, e i pozzetti di derivazione				
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO				
L'intervento descritto interesserà 0,05 km di linee elettriche				
I.MS.4		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI		
Indirizzo	tipo linea IP/BT esistente	n° campate	interdistanza media	totale [m]
Stradale CAPPELLA MERLI	Cavo precordato a parete	2	25	50
I.MS.4		Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO  2 797 ■ Campate oggetto di questo intervento ■ Campate non oggetto di questo intervento
SQUADRA	q.tà	h		
operaio specializzato	1	0,14		
operaio qualificato	1	0,14		
operaio comune	1	0,12		
escavatore	1	0,1		
autocarro 18q	1	0,1		
posa asfalto	1	0,05		
ruolo compressore	1	0,05		
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento	0,14	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare	50	m		
tempo di realizzazione intervento	7	h • squadra		
quantità squadre impiegate	1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento	7	h		
	0,88	giornate lavorative		

I.MS.10	
Codice e denominazione intervento	I.MS.10 - Sostituzione derivazioni
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Cavi di derivazione, portella e morsetti di derivazione/cassetta di derivazione
Descrizione Intervento	Sostituzione di portella e morsetti di derivazione in asola palo, o cassetta di derivazione a palo o parete, oltre al cavo di derivazione che alimenta l'apparecchio
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Si tratta di cassette di derivazione per posa a parete o su palo, o di morsetti e portella per installazione in asola palo, e dei rispettivi cavi di derivazione che alimentano il punto luce, mediamente vetusti ed obsoleti.
Priorità intervento	1 - ② - 3
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 69,38 giornate lavorative
I.MS.10	
Sostituzione derivazioni	
STATO DI FATTO  STATO DI PROGETTO 	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
L'installazione delle cassette e dei cavi di derivazione prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica per le aree di cantiere prescritta dal codice della strada, dai Piani di Sicurezza e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi (passerelle, ponteggi provvisori, etc.); - Rimozione dei cavi di derivazione al punto luce esistenti; - Rimozione delle cassette di derivazione esistenti; - Trasporto, carico e scarico dei materiali di risulta alla pubblica discarica autorizzata e/o loro momentaneo allontanamento; - Posa in opera dei nuovi cavi di derivazione - Posa in opera delle cassette di derivazione, morsetti e portelle - Realizzazione delle giunzioni elettriche e dei collegamenti all'apparecchio e alla linea montante.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di punti di derivazione che risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - presenza di cavi di derivazione usurati e danneggiati, con livello di isolamento al disotto dei valori minimi prescritti dalle norme - cassette e portelle usurate e danneggiate, non serrabili, in precarie condizioni meccaniche, con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da elevata vita installativa e manutenzione inefficiente, incidenti stradali, eventi atmosferici, atti vandalici. Il danneggiamento determina la possibilità di accesso a parti in tensione e conseguente elevato rischio di contatti diretti e/o indiretti. - difficoltà di accesso ai cavi, nel caso di derivazioni realizzate in punti inaccessibili - cassette e portelle usurate e danneggiate, con materiali impiegati scadenti e vetusti che determinano un elevato impatto antiestetico. - punti di derivazione usurati e danneggiati, con livello di isolamento al disotto dei valori minimi prescritti dalle norme. - punti di derivazione non idonei ad essere installati in impianti in classe II di isolamento che comportano che l'impianto elettrico in classe II venga declassato alla classe I con conseguente necessità di dotare l'impianto elettrico dell'impianto di terra per l'adeguata protezione delle persone dai contatti indiretti. - relativamente ai punti di derivazione realizzati all'interno di pozzetti con cassette di derivazione da palo o da parete, non adeguatezza del componente per l'applicazione interrata.	

VANTAGGI DELL'INTERVENTO

- Ovvviare alle criticità di tipo elettrico realizzando l'adeguata protezione delle persone e degli impianti, ripristinando i livelli di isolamento adeguati, dotando l'impianto ove necessario dei componenti idonei alla classe II.
- Realizzare punti di giunzione e derivazione (cassette di derivazione, collegamenti e morsettiere) accessibili e adeguati alla normativa vigente.
- Ovvviare alle criticità di tipo statico/meccanico, eliminando la possibilità di accesso a parti in tensione.
- Ovvviare alle criticità di tipo estetico/tecnologico. Sostituire cassette e portelle vetuste ed obsolete, con elevato impatto antiestetico, caratterizzate da materiali scadenti e degradati.

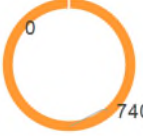
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI

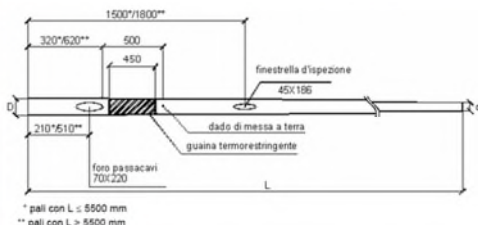
L'intervento interesserà le portelle dei pali, le morsettiere, le cassette di derivazione e le derivazioni di alimentazione dei punti luce

ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

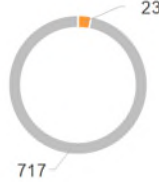
L'intervento descritto interesserà n.740 punti luce

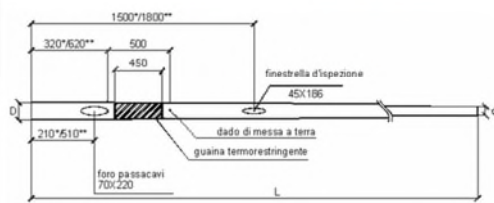
I.MS.10		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI		
Toponimo stradale	Indirizzo	Presenza pozzetto	n° derivazioni	Intervento derivazione
Piazza	SANTA MARIA	No	7	Giunto asola palo + cavo
Vicolo	DEL CASTELLO	No	12	Giunto asola palo + cavo
Via	DON ENRICO CALLIERO	No	11	Giunto asola palo + cavo
Strada	CUCCIA	No	3	Giunto asola palo + cavo
Strada	TORRETTI	No	24	Giunto asola palo + cavo
Via	GIANBATTISTA CACHERANO	No	14	Giunto asola palo + cavo
Via	BEL VILLE	No	12	Giunto asola palo + cavo
-	CIRCONVALLAZIONE STRADALE	No	20	Giunto asola palo + cavo
Via	ALCIDE DE GASPERI	No	2	Giunto asola palo + cavo
Via	GEN. CARLO ALBERTO DALLA CHIESA	No	7	Giunto asola palo + cavo
Via	BELL VILLE	No	2	Giunto asola palo + cavo
Via	PRIMO MAGGIO	No	15	Giunto asola palo + cavo
Via	OLMETTI	No	12	Giunto asola palo + cavo
Via	CESARE BOLLEA	No	12	Giunto asola palo + cavo
Vicolo	SCUOLA	No	4	Giunto asola palo + cavo
Via	NINO COSTA	No	10	Giunto asola palo + cavo
Via	CESARE CAFFARATTI	No	6	Giunto asola palo + cavo
Piazza	GIRETTI	No	9	Giunto asola palo + cavo
Via	VITTORIO EMANUELE II	No	15	Giunto asola palo + cavo
Via	EDOARDO DANEO	No	8	Giunto asola palo + cavo
Via	GIRETTI	No	16	Giunto asola palo + cavo
Via	FAMIGLIA CASTAGNO	No	12	Giunto asola palo + cavo
Via	E.GIRETTI	No	1	Giunto asola palo + cavo
Via	DE GREGORIO DI SANT'ELIA	No	21	Giunto asola palo + cavo
Via	XXV APRILE	No	11	Giunto asola palo + cavo
Via	GENERALE BONANSEA	No	5	Giunto asola palo + cavo
Strada	BRANDIN	No	36	Giunto asola palo + cavo
Piazza	TERZO REGGIMENTO ALPINI	No	4	Giunto asola palo + cavo
Strada	CANALE	No	16	Giunto asola palo + cavo
Via	PAPA GIOVANNI XXIII	No	12	Giunto asola palo + cavo
Strada	VECCHIA SAN GIOVANNI	No	3	Giunto asola palo + cavo
Stradale	TORRE PELLICE	No	54	Giunto asola palo + cavo
	SP161	No	4	Giunto asola palo + cavo
Stradale	CIRCONVALLAZIONE	No	77	Giunto asola palo + cavo
Stradale	CAPPELLA MERLI	No	8	Giunto asola palo + cavo
Stradale	CIRCONVALLAZIONE	Sì	1	Giunto interrato + cavo
	SP158	No	6	Giunto asola palo + cavo
Strada	TIRABRASSE	No	27	Giunto asola palo + cavo
Via	ALBERTO CALLERI DI SALA	No	7	Giunto asola palo + cavo
Strada	CESANI SARDEGNA	No	1	Giunto asola palo + cavo
Piazzale	CAPPELLA MORERI	No	2	Giunto asola palo + cavo
Stradale	PINEROLO	No	45	Giunto asola palo + cavo
Via	SANTA CATERINA	No	4	Giunto asola palo + cavo
Via	CAMPIGLIONE	No	6	Giunto asola palo + cavo
Via	GIUSEPPE SOLERA	No	7	Giunto asola palo + cavo
Piazzale	CAPPELLA MORERI	Sì	1	Giunto interrato + cavo
Via	GENERALE MORERO	No	20	Giunto asola palo + cavo
Via	CHORGES	No	6	Giunto asola palo + cavo
Piazza	ARTIGLIERI	No	1	Giunto asola palo + cavo
Vicolo	DEL CASTELLO	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Piazza	SANTA MARIA	No	1	Giunto cassetta a parete + cavo
Strada	CAFFARO	No	17	Giunto asola palo + cavo
Strada	RONCAGLIA	No	8	Giunto asola palo + cavo
Via	POMPEO COLAJANNI	No	18	Giunto asola palo + cavo
Strada	VALDOMENICA	No	7	Giunto asola palo + cavo
Via	DONATORI DI SANGUE	No	8	Giunto asola palo + cavo
Stradale	TORRE PELLICE	Sì	1	Giunto interrato + cavo
Via	VITT EMAN II	No	1	Giunto asola palo + cavo
Strada	SANTA CATERINA	No	2	Giunto asola palo + cavo
Via	BAIE	No	4	Giunto asola palo + cavo

Via	MARTIRI DELLA LIBERTA'	No	1	Giunto asola palo + cavo
Via	SANDRO PERTINI	No	19	Giunto asola palo + cavo
Via	VITTORIO EMANUELE II	No	16	Giunto aereo su palif. + cavo
Strada	CAMBORGETTI BALLADA	No	1	Giunto asola palo + cavo
Stradale	SAN SECONDO	No	2	Giunto asola palo + cavo
Stradale	CAPPELLA MERLI	No	2	Giunto cassetta a parete + cavo
Strada	DEL GATTO	No	6	Giunto asola palo + cavo
Via	VITTORIO EMANUELE II	Si	2	Giunto interrato + cavo
Salita	AL CASTELLO	No	3	Giunto cassetta a parete + cavo
Salita	AL CASTELLO	Si	1	Giunto interrato + cavo
I.MS.10		Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO  ■ Sostegni oggetto di questo intervento ■ Sostegni non oggetto di questo intervento
SQUADRA		q.tà	h	
operaio qualificato		1	0,75	
operaio comune		1	0,75	
autocarro con gru		1	0,4	
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento		0,75	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare		740	interventi	
tempo di realizzazione intervento		555	h • squadra	
quantità squadre impiegate		1	squadra	
		555	h	
tempo totale di realizzazione intervento		69,38	giornate lavorative	

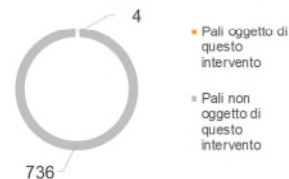
I.MS.13	
Codice e denominazione intervento	I.MS.13 - Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica senza rifacimento del plinto di fondazione
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale o nuova posa di sostegni di illuminazione pubblica senza rifacimento della fondazione
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare i pali, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 4,6 giornate lavorative
I.MS.13	
Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (fondazione esistente)	
STATO DI FATTO  STATO DI PROGETTO  * pali con L ≤ 5500 mm ** pali con L > 5500 mm	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei pali prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posizionamento, sollevamento, messa in verticale, allineamento, bloccaggio e sigillatura dei sostegni sul blocco di fondazione; - Esecuzione (ove richiesta) dei collegamenti per la messa a terra; compreso la fornitura dei materiali occorrenti (capicorda, morsetti e conduttore);	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui pali risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali causati dal tiro delle linee aeree (soprattutto per pali d'angolo, di testa o di coda, che subiscono i tiri maggiori e necessitano di spessori adeguati) - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da incidenti stradali o da altri fenomeni quali eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico a causa delle maggiori dimensioni della sezione rispetto a sostegni in acciaio di pari altezza - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti. - con plinto di fondazione adeguato alla posa di un nuovo sostegno	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire pali soggetti a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggetti a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee), garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico. - Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuovi pali dai materiali e dalle forme di moderna concezione, sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo estetico.	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà i sostegni degli apparecchi di illuminazione pubblica	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.23 pali	

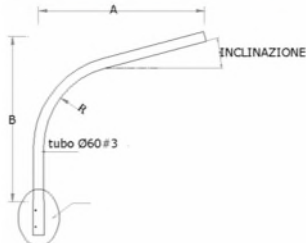
I.MS. 13		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipologia installazione	materiale sostegno ante	altezza sostegno (m)	tipologia nuova installazione
Via DE GREGORIO DI SANTEIJA	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	8	Palo stradale dritto
Stradale TORRE PELLICE	1	Palo stradale dritto	Ferro verniciato	4	Palo stradale dritto
Stradale CAPPELLA MERLI	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	12	Palo stradale dritto
Stradale PINEROLO	12	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	12	Palo stradale dritto
Strada TIRABRASSE	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	8	Palo stradale dritto
Via VITTORIO EMANUELE II	2	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	8	Palo stradale dritto
Via GENERALE MORERO	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	5	Palo stradale dritto
Stradale CIRCONVALLAZIONE	2	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	8	Palo stradale dritto
Stradale CIRCONVALLAZIONE	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	10	Palo stradale dritto
Stradale PINEROLO	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	9	Palo stradale dritto

I.MS. 13		Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO	
SQUADRA		q.tà	h	 23 717 ■ Pali oggetto di questo intervento ■ Pali non oggetto di questo intervento	
operaio qualificato		1	1,6		
operaio comune		1	1,4		
autocarro con gru		1	1,6		
autocarro		1	0,1		
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento		1,6	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare		23	interventi		
tempo di realizzazione intervento		36,8	h • squadra		
quantità squadre impiegate		1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento		37	h		
		4,60	giornate lavorative		

I.MS.14	
Codice e denominazione intervento	I.MS.14 - Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (rifacimento fondazione)
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica con rifacimento del plinto di fondazione
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale di sostegni di illuminazione pubblica e rifacimento del plinto di fondazione
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare i pali, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 1,5 giornate lavorative
I.MS.14	
Sostituzione e/o nuova posa di palo con eventuale braccio (rifacimento fondazione)	
STATO DI FATTO	
	
STATO DI PROGETTO	
 * pali con L ≤ 5500 mm ** pali con L > 5500 mm	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei pali prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Picchettazione; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Verifica del blocco di fondazione esistente ed eventuale realizzazione di nuovo plinto di fondazione; - Svellimento della pavimentazione; - Rottura del sottofondo; - Eventuale scavo di sbancamento; - Scavo in fondazione; - Sistemazione del terreno circostante; - Fornitura in opera degli accessori necessari (tubi PVC per raccordi e/o formatura incavi e/o alloggiamenti); - Fornitura, formazione e getto del calcestruzzo per la formazione dei blocchi di fondazione con le dimensioni riportate negli elaborati progettuali; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posizionamento, sollevamento, messa in verticale, allineamento, bloccaggio e sigillatura dei sostegni sul blocco di fondazione; - Esecuzione (ove richiesta) dei collegamenti per la messa a terra; compreso la fornitura dei materiali occorrenti (capicorda, morsetti e conduttore); - Realizzazione delle opere edili necessarie per l'ingresso della nuova linea interrata, oppure scavo per l'intercettazione della linea elettrica interrata esistente - Riparazione di eventuali danni causati, dalle operazioni di scavo e/o demolizione, ad eventuali sottoservizi occulti - Ripristino pavimentazione esistente	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui pali risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali causati dal tiro delle linee aeree (soprattutto per pali d'angolo, di testa o di coda, che subiscono i tiri maggiori e necessitano di spessori adeguati) - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati da incidenti stradali o da altri fenomeni quali eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze ed interdistanze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico a causa delle maggiori dimensioni della sezione rispetto a sostegni in acciaio di pari altezza - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti.	

VANTAGGI DELL'INTERVENTO					
- Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire pali soggetti a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggetti a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee) delle interdistanze dei sostegni, garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. Diversamente, la sostituzione dei complessi luminosi nella stessa posizione dei sostegni esistenti, o peggio ancora la sola sostituzione degli apparecchi sui sostegni esistenti, obbliga il mantenimento delle interdistanze e delle altezze dei sostegni stessi, spesso inadeguate, con la conseguenza che il progetto illuminotecnico risulta approssimato ed impreciso. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico. - Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuovi pali dai materiali e dalle forme di moderna concezione, sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo estetico.					
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI					
L'intervento interesserà i sostegni degli apparecchi di illuminazione pubblica					
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO					
L'intervento descritto interesserà n.4 pali					
UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI					
I.MS.14	Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipologia installazione	materiale sostegno ante	altezza sostegno (m)
	Via SANTA CATERINA	4	Palo stradale dritto	Ferro verniciato	3
INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO					
Tempo totale di realizzazione dell'intervento					
SQUADRA		q.tà	h		
operaio qualificato		1	3		
operaio comune		1	2,8		
autocarro con gru		1	1,6		
autocarro		1	0,2		
escavatore		1	0,5		
betoniera 500l		1	0,5		
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento		3	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare		4	interventi		
tempo di realizzazione intervento		12	h • squadra		
quantità squadre impiegate		1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento		12	h		
		1,50	giornate lavorative		



I.MS.16	
Codice e denominazione intervento	I.MS.16 - Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale di bracci su palo per illuminazione pubblica
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare i bracci, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 1,75 giornate lavorative
I.MS.16	
Sostituzione e/o nuova posa di nuovo braccio su palo	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione dei bracci su palo prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posa in opera del braccio su palo;	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui bracci stradali a parete risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati materiali scadenti e vetusti, manutenzione inefficiente, elevata vita installativa, o da altri fenomeni quali incidenti stradali, eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti. - con necessità di modifica del solo sbraccio, essendo il resto del sostegno adeguato, per consentire una resa illuminotecnica ottimale.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire bracci soggetti a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggetti a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee) delle interdistanze dei sostegni, garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. Diversamente, la sostituzione dei complessi luminosi nella stessa posizione dei sostegni esistenti, o peggio ancora la sola sostituzione degli apparecchi sui sostegni esistenti, obbliga il mantenimento delle interdistanze e delle altezze dei sostegni stessi, spesso inadeguate, con la conseguenza che il progetto illuminotecnico risulta approssimato ed impreciso. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico.	

- Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuovi bracci su palo, dai materiali e dalle forme di moderna concezione, sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo estetico.
- Ottenere una resa illuminotecnica ottimale, con il necessario sbraccio a palo.

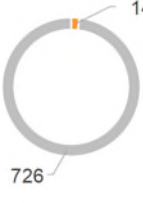
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI

L'intervento interesserà i bracci degli apparecchi di illuminazione pubblica

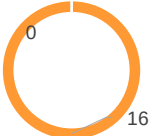
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

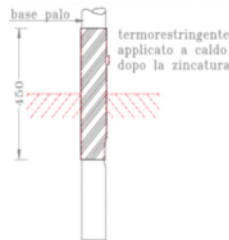
L'intervento descritto interesserà n.14 bracci

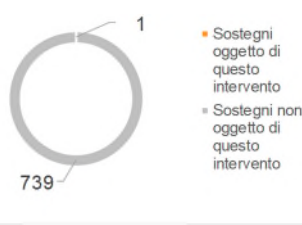
I.MS.16		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI		
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipo sostegno ante	materiale sostegno ante	tipologia nuova installazione
Piazza SANTA MARIA	2	Staffa su palo	Acciaio zincato	Staffa su palo
Piazza GIRETTI	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	Staffa su palo
Stradale CAPPELLA MERLI	1	Staffa su palo	Acciaio zincato	Staffa su palo
Stradale PINEROLO	8	Staffa su palo	Acciaio zincato	Staffa su palo
Strada SANTA CATERINA	2	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	Braccio stradale su palo

I.MS.16		Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
SQUADRA		q.tà	h	
operaio qualificato		1	1	 14 726 - Bracci oggetto di questo intervento - Bracci non oggetto di questo intervento
operaio comune		1	0,5	
operario specializzato		1	0,5	
autocestello		1	0,5	
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento		1	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare		14	interventi	
tempo di realizzazione intervento		14	h • squadra	
quantità squadre impiegate		1	squadra	
		14	h	
tempo totale di realizzazione intervento		1,75	giornate lavorative	

I.MS.17	
Codice e denominazione intervento	I.MS.17 - Sostituzione e/o nuova posa di tesata aerea per sospensione apparecchi
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica
Descrizione Intervento	Sostituzione integrale di tesate per illuminazione pubblica a sospensione
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	I sostegni, ed in particolare le tesate, sono essenzialmente soggetti a criticità di tipo statico
Priorità intervento	① - 2 - 3
Tipologia intervento	Adeguamento normativo
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 3,2 giornate lavorative
I.MS.17	Sostituzione e/o nuova posa di tesata aerea per sospensione apparecchi
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La sostituzione delle tesate prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Picchettazione; - Rimozione del complesso luminoso esistente; - Carico, trasporto e scarico a piè d'opera dei sostegni; - Posa in opera della fune d'acciaio tra due punti di amarro, con infissione di ganci, occhielli, tenditori, con il ripristino dello stato delle murature e degli intonaci; - Posa in opera di canalina in rame per protezione risalita linea aerea, ove richiesta; - Esecuzione (ove richiesta) dei collegamenti per la messa a terra; compreso la fornitura dei materiali occorrenti (capicorda, morsetti e conduttore).	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti le cui tesate risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con elevato grado di obsolescenza ed usura dei materiali - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione avanzata - con pericolo di cedimento in quanto hanno subito danni strutturali imputabili a varie cause, ad esempio causati materiali scadenti e vetusti, manutenzione inefficiente, elevata vita installativa, o da altri fenomeni quali incidenti stradali, eventi atmosferici ed atti vandalici - progettati con altezze ed interdistanze inadeguate alla tipologia di strada - con un elevato impatto antiestetico a causa dei materiali impiegati scadenti e vetusti, e/o a causa dell'usura degli stessi - con un elevato impatto antiestetico in quanto determinano un eccessivo frazionamento delle tipologie di sostegni esistenti.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo statico/meccanico (sostituire tesate soggette a fenomeni di ossidazione e corrosione, soggette a cedimenti strutturali, con materiali deteriorati) - Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico. La sostituzione di un numero così elevato di sostegni permette una corretta modulazione dell'altezza e (nel caso si abbini anche la realizzazione di nuove linee) delle interdistanze dei sostegni, garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. Diversamente, la sostituzione dei complessi luminosi nella stessa posizione dei sostegni esistenti, o peggio ancora la sola sostituzione degli apparecchi sui sostegni esistenti, obbliga il mantenimento delle interdistanze e delle altezze dei sostegni stessi, spesso inadeguate, con la conseguenza che il progetto illuminotecnico risulta approssimato ed impreciso. - Rinnovare il parco sostegni del Comune. In questo modo si ottiene il valore aggiunto, costituito dal fatto che nel Comune, a valle degli interventi, ci sarà una distribuzione omogenea delle tipologie di sostegni, con conseguente equilibrio delle prestazioni illuminotecniche e riduzione dei costi di gestione per la minore necessità di magazzino, oltre che un migliore impatto visivo a livello estetico. - Sostituire sostegni vetusti ed obsoleti caratterizzati da materiali scadenti con nuove tesate dai materiali e dalle forme di moderna	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà le tesate sostenenti apparecchi di illuminazione pubblica	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.16 tesate	

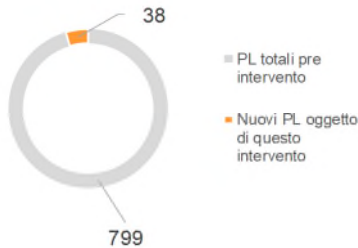
I.MS.17 UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI				
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipo sostegno ante	materiale sostegno ante	tipologia nuova installazione
Via VITTORIO EMANUELE II	16	Tesata palo/palo	Ferro verniciato	Tesata palo/palo
I.MS.17 Tempo totale di realizzazione dell'intervento				
SQUADRA		q.tà	h	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO  ■ Tesate oggetto di questo intervento ■ Tesate non oggetto di questo intervento
operaio qualificato		1	1,6	
operaio comune		1	0,5	
operatio specializzato		1	1,1	
autocestello		1	1,4	
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento		1,6	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare		16	interventi	
tempo di realizzazione intervento		25,6	h • squadra	
quantità squadre impiegate		1	squadra	
tempo totale di realizzazione intervento		26	h	
		3,20	giornate lavorative	

I.MS.18	
Codice e denominazione intervento	I.MS.18 - Manutenzione di sostegni esistenti
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Sostegni di illuminazione pubblica
Descrizione Intervento	Manutenzione di sostegni, consistente in ripiombatura dei sostegni ed eventuale rifacimento della fascia di protezione d'incastro
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Alcuni sostegni hanno subito eventi che ne hanno compromesso l'integrità e la stabilità
Priorità intervento	1 - 2 - (3)
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 0,13 giornate lavorative
I.MS.18	
Manutenzione di sostegni esistenti	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La ripiombatura dei sostegni prevede le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Picchettazione; - Verifica del blocco di fondazione esistente ed eventuale realizzazione di nuovo plinto di fondazione; - Posizionamento, sollevamento, messa in verticale, allineamento, bloccaggio e sigillatura dei sostegni sul blocco di fondazione; - Esecuzione (ove richiesta) dei collegamenti per la messa a terra; compreso la fornitura dei materiali occorrenti (capicorda, morsetti e conduttore); - Eventuale rifacimento della protezione d'incastro, se necessario - Riparazione di eventuali danni causati, dalle operazioni di scavo e/o demolizione, ad eventuali sottoservizi occulti - Ripristino pavimentazione esistente Per il rifacimento della protezione all'incastro sono previste le seguenti operazioni: - Allestimento di tutta la segnaletica prescritta per la segnalazione delle aree di cantiere dal codice della strada e/o da Enti Locali; - Apprestamento di tutte le opere provvisorie atte a garantire la viabilità dei luoghi; - Scalzamento del calcestruzzo alla base del sostegno e spazzolatura della base stessa; - Pulizia delle superfici dei sostegni mediante spazzolatura o applicazione di solventi, aggrappanti e fissativi; - Formazione della fascia protettiva di materiale termo restringente; - Formazione del collarino di protezione in calcestruzzo all'incastro del sostegno; - Ripristino pavimentazione esistente.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Trattasi di impianti i cui pali risultano generalmente affetti dalle seguenti criticità: - con evidente necessità di ripiombatura, avendo il sostegno perso la propria posizione verticale - vernice con elevato grado di obsolescenza ed usura - con evidenti stati di ossidazione a diversi livelli di penetrazione - con presenza di fenomeni di corrosione iniziale nella zona di incastro - con un elevato impatto antiestetico a causa dello stato scadente e degradato delle superfici e dello strato di vernice, a causa dell'usura degli stessi	

VANTAGGI DELL'INTERVENTO				
- Ovvviare alle criticità di tipo statico/meccanico (prevenire ed arginare ulteriori problemi di stabilità del sostegno) - Ovvviare alle criticità di tipo statico/meccanico (prevenire ed arginare fenomeni di ossidazione e corrosione)				
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI				
L'intervento interesserà i sostegni di illuminazione pubblica				
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO				
L'intervento descritto interesserà n.1 sostegni di illuminazione pubblica				
I.MS.18	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI			
Indirizzo	q.tà sostegni ante	tipologia installazione	materiale sostegno ante	intervento sostegno
Via DE GREGORIA DI SANT'ELIA	1	Palo stradale dritto	Acciaio zincato	Rifacimento protezione incastro
I.MS.18	Tempo totale di realizzazione dell'intervento			INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
SQUADRA		q.tà	h	
operaio qualificato		1	1	
operaio comune		1	1	
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento		1	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare		1	interventi	
tempo di realizzazione intervento		1	h • squadra	
quantità squadre impiegate		1	squadra	
		1	h	
tempo totale di realizzazione intervento		0,13	giornate lavorative	

I.MS.19	
Codice e denominazione intervento	I.MS.19 - Amplimento nuovo complesso IP (compresa linea)
Riferimento servizio	► Servizio Luce
Componente sistema imp.	► Impianto IP
Descrizione Intervento	Nuova realizzazione di impianto IP: linee elettriche, sostegni e punti luce, più eventuale quadro di alimentazione
Non conformità funzionale o normativa riscontrata	Viene ravvisata la necessità di realizzazione di nuovo impianto a servizio di area attualmente non illuminata, oppure è necessaria una estensione o infittimento dell'impianto esistente per ottemperare alle normative.
Priorità intervento	1 - 2 - (3)
Tipologia intervento	Manutenzione straordinaria
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 11,88 giornate lavorative
I.MS.19	
Amplimento nuovo complesso IP (compresa linea)	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
	
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	
La realizzazione dell'intervento prevede l'estensione o la nuova realizzazione di impianti di illuminazione pubblica, realizzando le linee elettriche (ove necessario), posando i sostegni e gli apparecchi di illuminazione. Ove necessario, verranno altresì posati i quadri di illuminazione pubblica di comando.	
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO	
Alcuni impianti necessitano un infittimento dei punti luce esistenti per ottemperare alle normative illuminotecniche. In altri casi è necessario procedere con l'installazione di nuovi impianti non esistenti in fase di rilievo, a servizio di aree dove non sono presenti impianti.	
VANTAGGI DELL'INTERVENTO	
- Ovviare alle criticità di tipo illuminotecnico, permettendo una corretta modulazione dell'altezza e dell'interdistanza dei sostegni, garantendo una accurata progettazione illuminotecnica. - Realizzare nuovi impianti a servizio di aree dove attualmente il servizio è carente o non esistente	
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI	
L'intervento interesserà i quadri elettrici, i cavi di alimentazione, i cavidotti, le derivazioni, e i pozzetti di derivazione, i sostegni e gli apparecchi di illuminazione.	
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO	
L'intervento descritto interesserà n.38 nuovi punti luce	

I.MS.19		UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI				
Indirizzo	q.tà apparecchi post	tipo nuovo apparecchio	tipo nuovo sostegno	intervento linea	interdistanza media [m]	totale [m]
Strada TIRABASSE	16	Stradale	Palo stradale dritto	cavo per linea interrata	30	520
Salita CASTELLO	20	Altro	Altro	linea interrata tubi	8	1000
Salita CASTELLO	2	Stradale	Palo stradale dritto	linea interrata tubi	-	

I.MS.19		Tempo totale di realizzazione dell'intervento		INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO	
SQUADRA		q.tà	h	 ■ PL totali pre intervento ■ Nuovi PL oggetto di questo intervento	
operaio specializzato		1	2,5		
operaio qualificato		1	2,5		
operaio comune		1	1,5		
escavatore		1	0,1		
autocarro 18q		1	1,1		
posa asfalto		1	0,05		
rullo compressore		1	0,05		
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.		
ore totali per ciascun intervento		2,5	h • squadra / cad		
quantità interventi da realizzare		38	interventi		
tempo di realizzazione intervento		95	h • squadra		
quantità squadre impiegate		1	squadra		
tempo totale di realizzazione intervento		95	h		
		11,88	giornate lavorative		

Gli ampliamenti riportati nella tabella qui sopra riguardano Strada Tirabasse con la posa di n. 16 nuovi apparecchi stradali, e la Salita al Castello con la posa di n. 20 bollard e n. 2 pali con armature stradali per illuminare il parcheggio.

Oltre a questi interventi si prevede la posa di n. 3 telecamere su nuovi sostegni per la videosorveglianza della Salita pedonale al Castello.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Per Riqualificazione Energetica si intende l'attività in conseguenza della quale l'impianto di illuminazione verifica la completa rispondenza alle normative e alle leggi del settore inerenti la progettazione illuminotecnica e al contempo garantisce un risparmio energetico, esprimibile in termini di kWh annui risparmiati, rispetto alla condizione precedente dell'impianto.

Di seguito vengono descritti gli **Interventi di riqualificazione energetica** del sistema impiantistico comunale ritenuti necessari agli impianti oggetto dei servizi offerti.

Tali interventi nascono dall'analisi delle esigenze e/o opportunità energetiche individuate nel corso dei sopralluoghi.

La riqualificazione energetica comprende sia interventi di efficientamento che di razionalizzazione degli impianti.

Questi interventi sono finalizzati a realizzare un miglioramento dell'efficienza energetica.

I principali interventi finalizzati alla riqualificazione energetica sono:

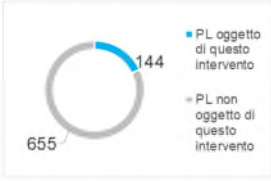
- ♦ interventi di sostituzione degli apparecchi di illuminazione esistenti con apparecchi più efficienti;
- ♦ razionalizzazione del numero di punti luce presenti sul territorio.

5.1 PROSPETTO INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

LAVORI DI RIQUALIFICA ENERGETICA				
CODICE INTERVENTO	SERV. RIF	DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	u.m.	QUANTITA'
-		-	-	-
I.RE.1A*	A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	cad	144
I.RE.1B	A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED	cad	605
I.RE.1C	A	Ricablaggio di apparecchi con modulo LED	cad	46
I.RE.4	A	Installazione orologio astronomico nei quadri elettrici	cad	57
I.AT.2	A	Installazione sistema di telecontrollo ad isola	cad	57

5.2 PROSPETTI DI SINTESI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Si riportano a seguire i prospetti di sintesi degli interventi di riqualificazione energetica individuati e proposti nell'ambito del contratto Standard.

I.RE.1A	PROSPETTO DI SINTESI	
Codice e denominazione intervento	I.RE.1A - Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	
Riferimento servizio	► Servizio Luce	
Componente sistema imp.	► Punto Luce	
Descrizione Intervento	L'intervento prevede la sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione dotati di lampada oppure di ottiche non conformi alle normative, con nuovi apparecchi a LED	
Priorità intervento	① - 2 - 3	
Risparmio energetico atteso	84234 kWh	
Riduzione annua CO ₂ attesa	62 tCO ₂	
Intervento soggetto a richiesta TEE	SI	
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 12,6 giornate lavorative	
I.RE.1A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento consiste nella sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione equipaggiati con sorgenti luminose oppure con ottiche non conformi alle normative e prevede: - la rimozione del corpo illuminante esistente, equipaggiato con sorgente luminosa oppure con ottica non conforme alle normative, ivi compresa la raccolta e lo smaltimento del materiale - l'installazione su sostegno nuovo o esistente di nuovo corpo illuminante totalmente schermato, di omologa tipologia, dotato di sorgente luminosa a LED ad alta efficienza.		
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO		
Sono presenti sul territorio comunale apparecchi dotati di lampade non conformi alle normative, spesso aperti oppure provvisti di vetro a coppa/diffondenti; questi impianti sono tecnologicamente obsoleti, non rispondono alle normative attuali e non sono in grado di garantire i livelli di illuminazione adeguati. Tali corpi illuminanti si trovano in stato di obsolescenza, il che ne compromette funzionalità ed efficienza.		
VANTAGGI DELL'INTERVENTO		
1) Miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente (lumen/W). Il miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente determina parallelamente la possibilità sia di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico e sia di un aumento dei livelli di illuminazione sulla strada con conseguente miglioramento della sicurezza per il traffico motorizzato e per i pedoni. 2) Miglioramento dell'efficienza dell'apparecchio di illuminazione 3) Adeguamento della potenza degli apparecchi d'illuminazione conformemente ad un corretto dimensionamento illuminotecnico. L'intervento in oggetto prevede una corretta progettazione corredata da un adeguato dimensionamento illuminotecnico che consenta di conferire a ciascuna strada i giusti valori di illuminamento (in termini qualitativi e quantitativi) così come prescritto dalle norme di riferimento, eliminando i consumi energetici ingiustificati e garantendo un conseguente risparmio energetico. 4) Contenimento dell'inquinamento luminoso ed adeguamento alla normativa. Si intende per "inquinamento luminoso" ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare modo verso la volta celeste 5) Rendere omogenea ed uniforme la distribuzione della tipologia di sorgenti luminose esistenti 6) I nuovi apparecchi saranno inoltre equipaggiati con alimentatori elettronici in grado di incrementare il risparmio energetico, sia per le minori perdite che per la possibilità di operare una regolazione puntuale del flusso luminoso nelle ore di minor traffico.		
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI		
L'intervento interesserà corpi illuminanti, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.		
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento descritto interesserà n.144 corpi illuminanti		

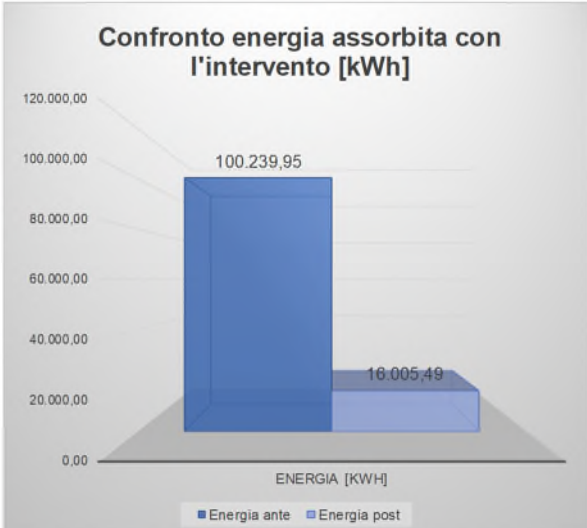
I.RE.1A		Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED										
INTERVENTI PREVISTI												
Per il calcolo del risparmio si considera incluso anche il contributo dato dalla regolazione degli apparecchi. Viene considerato il contributo derivante dalla gestione delle accensioni con orologio astronomico, ove previsto con l'intervento I.RE.4.												
Indirizzo	ANTE OPERAM						SORGENTE POST OPERAM: LED				Risparmio (kWh)	
	q.tà apparecchi ante	tipo apparecchio ante	Cut-off	Sorgente ante	potenza sorgente ante	h	Regolazione ante operam	tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi post	potenza sorgente post		Regolazione post operam
Piazza SANTA MARIA	1	Proiettore	No	io alta press	400	1909	No reg	Proiettore	1	79	No reg	784,92
Piazza SANTA MARIA	1	Proiettore	No	pduri metallic	400	1909	No reg	Proiettore	1	79	No reg	784,92
Piazza SANTA MARIA	2	Proiettore	No	pduri metallic	400	1909	No reg	Proiettore	2	79	No reg	1569,84
Piazza SANTA MARIA	2	Proiettore	No	io alta press	150	1909	No reg	Proiettore	2	79	No reg	390,75
Vicolo DEL CASTELLO	8	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	8	21	2265h @70 %	2305,52
Vicolo DEL CASTELLO	4	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	4	40,5	2265h @70 %	882,59
Via DON ENRICO CALLIERO	10	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	10	26,9	2995h @70 %	2742,88
Via DON ENRICO CALLIERO	1	Arredo urbano	No	apori mercur	125	4174	No reg	Arredo urbano	1	26,9	2995h @70 %	557,87
Strada CUCCIA	3	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	3	26,9	2995h @70 %	822,86
Via GIANBATTISTA CACHERANO	3	Sfera	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	3	19,9	2995h @70 %	890,5
- CIRCONVALLAZIONE STRADALE	3	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	3	26,9	2995h @70 %	822,86
Piazza GIRETTI	5	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proiettore	5	89,5	2995h @70 %	4906,07
Piazza GIRETTI	1	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proiettore	1	55	2995h @70 %	1099,87
Via NINO COSTA	1	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proiettore	1	55	2995h @70 %	1099,87
Via VITTORIO EMANUELE II	1	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proietttore	1	55	2995h @70 %	1099,87
Piazza TERZO REGGIMENTO ALPIN	2	Sfera	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	2	19,9	2995h @70 %	563,67
Via XXV APRILE	1	Sfera	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	1	19,9	2995h @70 %	451,52
Strada CANALE	2	Sfera	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	2	19,9	2995h @70 %	563,67
Via GIRETTI	1	Sfera	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	1	19,9	2995h @70 %	296,83
Via FAMIGLIA CASTAGNO	7	Sfera	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	7	26,9	2995h @70 %	3002,8
Strada CANALE	9	Sfera	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	9	19,8	2995h @70 %	4066,55
Via GIRETTI	6	Sfera	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	6	26,9	2995h @70 %	2573,83
Via GIRETTI	1	Sfera	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	1	19,9	2995h @70 %	451,52
Stradale TORRE PELLICE	1	Arredo urbano	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	1	26,9	2995h @70 %	428,97
SP161	4	Arredo urbano	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	4	26,9	2995h @70 %	1715,88
Stradale TORRE PELLICE	1	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Stradale	1	20,2	2995h @70 %	295,35
Stradale CIRCONVALLAZIONE	6	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proietttore	6	67	2995h @70 %	6351,59
Strada CESANI SARDEGNA	1	Stradale	No	apori mercur	125	4174	No reg	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	521,79
Via SANTA CATERINA	4	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	4	19,8	2995h @70 %	1188,62
Piazzale CAPPELLA MORERI	12	Proiettore	No	io alta press	400	4174	No reg	Proiettore	12	53,5	2995h @70 %	22541,35
Strada TORRETTI	2	Stradale	No	apori mercur	125	4174	No reg	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	1105,27
Via GENERALE MORERO	9	Sfera	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	9	16,5	2995h @70 %	2770,06
Via CHORGES	6	Sfera	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	6	16,5	2995h @70 %	1846,71
Stradale CIRCONVALLAZIONE	7	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	7	26,9	2995h @70 %	1920,01
Stradale CIRCONVALLAZIONE	4	Arredo urbano	No	io alta press	100	4174	No reg	Arredo urbano	4	26,9	2995h @70 %	1715,88
Via PRIMO MAGGIO	2	Arredo urbano	No	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	2	19,9	2995h @70 %	593,67
Piazza SANTA MARIA	1	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proiettore	1	53,5	2995h @70 %	1105,03
Stradale TORRE PELLICE	6	Proiettore	No	io alta press	250	4174	No reg	Proietttore	6	53,5	2995h @70 %	6630,17
Strada CAFFARO	1	Stradale	No	rescente lin	120	4174	No reg	Arredo urbano	1	26,9	2995h @70 %	532,09
Via VITTORIO EMANUELE II	2	Incasso	No	escente Cor	26	4174	No reg	Incasso	2	10	2995h @100 %	180,46
	144								144			84234,5

I.RE.1A	Sostituzione di apparecchi di illuminazione dotati di lampade o di ottiche non conformi alle normative, con apparecchi a LED		
Risparmi conseguibili con l'intervento			
POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM		23,13	kW
POTENZA INSTALLATA POST OPERAM		4,98	kW
POTENZA TOTALE RISPARMIATA		18,15	kW
ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM		100.239,95	kWh
ENERGIA TOTALE POST OPERAM		16.005,49	kWh
RISPARMIO ENERGETICO TOTALE		84.234	kWh
		84,03	%
		15,75	TEP
		62,39	t CO ₂

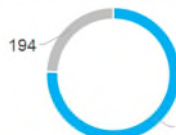
I.RE.1A	Tempo totale di realizzazione dell'intervento		
SQUADRA	q.tà	h	
operaio specializzato	1	0,7	
operaio qualificato	1	0,7	
autocestello	1	0,7	
DESCRIZIONE	q.tà	u.m.	
ore totali per ciascun intervento	0,7	h • squadra / cad	
quantità interventi da realizzare	144	cad	
tempo di realizzazione intervento	100,8	h • squadra	
quantità squadre impiegate	1	squadra	
tempo totale di realizzazione intervento	101	h	
	12.60	giornate lavorative	

I.RE.1A	Risparmio annuo		
Risparmio Energetico Totale		84234	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica		0,18	€/kWh
Risparmio Annuo		15.162	€

Confronto energia assorbita con l'intervento [kWh]



Descrizione	Energia [kWh]
Energia ante	100.239,95
Energia post	16.005,49

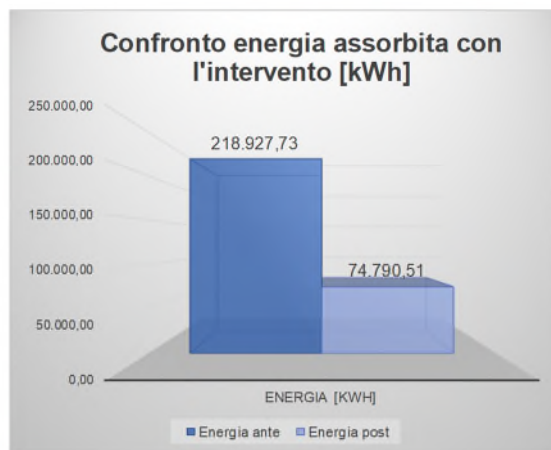
I.RE.1B		PROSPETTO DI SINTESI										
Codice e denominazione intervento		I.RE.1B - Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED										
Riferimento servizio		► Servizio Luce										
Componente sistema imp.		► Punto Luce										
Descrizione Intervento		L'intervento prevede la sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione con nuovi apparecchi a LED										
Priorità intervento		① - 2 - 3										
Risparmio energetico atteso		144137 kWh										
Riduzione annua CO ₂ attesa		107 tCO2										
Intervento soggetto a richiesta TEE		SI										
Tempi di realizzazione intervento		Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 52,94 giornate lavorative										
I.RE.1B		Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED										
STATO DI FATTO			STATO DI PROGETTO				INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO					
							 194 605 • PL oggetto di questo intervento • PL non oggetto di questo intervento					
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO												
L'intervento consiste nella sostituzione integrale degli apparecchi di illuminazione e prevede:												
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO												
Sono presenti sul territorio comunale apparecchi dotati di lampade la cui efficienza può essere aumentata; questi impianti sono tecnologicamente obsoleti e non sono in grado di garantire i livelli di illuminazione adeguati. Tali corpi illuminanti si trovano in stato di obsolescenza, il che ne compromette funzionalità ed efficienza.												
VANTAGGI DELL'INTERVENTO												
1) Miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente (lumen/W). Il miglioramento dell'efficienza luminosa della sorgente determina parallelamente la possibilità sia di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico e sia di un aumento dei livelli di illuminazione sulla strada con conseguente miglioramento della sicurezza per il traffico motorizzato e per i pedoni.												
2) Miglioramento dell'efficienza dell'apparecchio di illuminazione												
3) Adeguamento della potenza degli apparecchi d'illuminazione conformemente ad un corretto dimensionamento illuminotecnico. L'intervento in oggetto prevede una corretta progettazione corredata da un adeguato dimensionamento illuminotecnico che consenta di conferire a ciascuna strada i giusti valori d'illuminamento (in termini qualitativi e quantitativi) così come prescritto dalle norme di riferimento, eliminando i consumi energetici ingiustificati e garantendo un conseguente risparmio energetico.												
4) Rendere omogenea ed uniforme la distribuzione della tipologia di sorgenti luminose esistenti												
5) I nuovi apparecchi saranno inoltre equipaggiati con alimentatori elettronici in grado di incrementare il risparmio energetico, sia per le minori perdite che per la possibilità di operare una regolazione puntuale del flusso luminoso nelle ore di minor traffico .												
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI												
L'intervento interesserà corpi illuminanti, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.												
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO												
L'intervento descritto interesserà n.605 corpi illuminanti												
I.RE.1B		Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED										
INTERVENTI PREVISTI												
Per il calcolo del risparmio si considera incluso anche il contributo dato dalla regolazione degli apparecchi. Viene considerato il contributo derivante dalla gestione delle accensioni con orologio astronomico, ove previsto con l'intervento I.RE.4.												
Indirizzo	q.tà apparecchi ante	tipo apparecchio ante	ANTE OPERAM					SORGENTE POST OPERAM: LED				Risparmio [kWh]
			Cut-off	Sorgente ante	potenza sorgente ante	h	Regolazione ante operam	tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi post	potenza sorgente post	Regolazione post operam	
Vicolo DEL CASTELLO	1	Proiettore	SI	LED	60	1909	2277h @70 %	Proiettore	1	105,5	No reg	49,19
Strada TORRETTI	3	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	3	37,8	2995h @70 %	179,22
Via GIANBATTISTA CACHERANO	13	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	13	26,3	2995h @70 %	1177,59
Strada TORRETTI	7	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	7	20,2	2995h @70 %	818,18
Via BEL VILLE	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	20,2	2995h @70 %	116,88
Via BEL VILLE	5	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	5	28,3	2995h @70 %	452,92
Via ALCLIDE DE GASPERI	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	20,2	2995h @70 %	233,76
GEN. CARLO ALBERTO DALLA CHIE	7	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	7	20,2	2995h @70 %	818,18
Via BEL VILLE	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	59,74
Via BELL VILLE	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	181,17
Via PRIMO MAGGIO	11	Stradale	SI	io alta press	100	4174	No reg	Stradale	11	28,3	2995h @70 %	4661,04
Via PRIMO MAGGIO	2	Stradale	SI	io alta press	100	4174	No reg	Stradale	2	37,8	2995h @70 %	785,77
Via OLMETTI	1	Stradale	SI	io alta press	100	4174	No reg	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	392,89
Via CESARE BOLLEA	12	Stradale	SI	io alta press	100	4174	No reg	Stradale	12	28,3	2995h @70 %	5084,77
Vicolo SCUOLA	4	Stradale	SI	io alta press	70	4174	No reg	Arredo urbano	4	14,5	2995h @70 %	1256,9
Via NINO COSTA	1	Stradale	SI	io alta press	100	4174	No reg	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	392,89

Via NINO COSTA	8	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	8	28,3	2995h @70 %	3389,65
Via CESARE CAFFARATTI	6	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	6	28,3	2995h @70 %	2542,39
Piazza GIRETTI	1	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	382,89
Piazza GIRETTI	3	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	3	28,3	2995h @70 %	1271,19
Via VITTORIO EMANUELE II	1	Stradale	SI	no alta press	150	4174	No reg	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	650,69
Via EDOARDO DANEO	5	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	5	46,3	2995h @70 %	682,05
Via OLMETTI	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	46,3	2995h @70 %	136,41
Via EDOARDO DANEO	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	46,3	2995h @70 %	64,29
Via GIRETTI	8	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	8	28,3	2995h @70 %	1315,51
Via FAMIGLIA CASTAGNO	5	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	5	28,3	2995h @70 %	822,2
Via E GIRETTI	1	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	164,44
Via DE GREGORIO DI SANT'ELIA	13	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	13	62,8	2995h @70 %	1076,91
Via XXV APRILE	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,8	2995h @70 %	82,84
Via XXV APRILE	4	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	4	37,8	2995h @70 %	534,38
Via GENERALE BONANSEA	1	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	164,44
Via GENERALE BONANSEA	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	90,58
Via GENERALE BONANSEA	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,8	2995h @70 %	-21,43
Strada BRANDIN	3	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	3	62,8	2995h @70 %	-64,28
Piazza TERZO REGGIMENTO ALPIN	2	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	328,88
Via XXV APRILE	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	37,8	2995h @70 %	119,48
Via GENERALE BONANSEA	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	37,8	2995h @70 %	119,48
Strada BRANDIN	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	90,58
Via PAPA GIOVANNI XXIII	12	Stradale	SI	LED	39	4174	2277h @70 %	Stradale	12	17,7	2995h @70 %	1343,59
Strada VECCHIA SAN GIOVANNI	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	17,7	2995h @70 %	250
Strada VECCHIA SAN GIOVANNI	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,9	2995h @70 %	82,51
Stradale TORRE PELLICE	9	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	9	46,3	2995h @70 %	1227,69
Stradale TORRE PELLICE	19	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	19	46,3	2995h @70 %	2013,90
Stradale TORRE PELLICE	2	Stradale	SI	LED	76	4174	2277h @70 %	Stradale	2	46,3	2995h @70 %	359,71
Stradale CIRCONVALLAZIONE	26	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	26	62,8	2995h @70 %	2153,83
Stradale CAPPELLA MERLI	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,8	2995h @70 %	82,84
Stradale CAPPELLA MERLI	5	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	5	20,2	2995h @70 %	584,41
Stradale CAPPELLA MERLI	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	46,3	2995h @70 %	64,29
Stradale CAPPELLA MERLI	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,9	2995h @70 %	-21,75
Stradale CIRCONVALLAZIONE	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	46,3	2995h @70 %	136,41
Stradale CAPPELLA MERLI	2	Stradale	SI	LED	24	4174	2277h @70 %	Stradale	2	20,2	2995h @70 %	77,37
SP158	4	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	4	28,3	2995h @70 %	382,34
SP158	2	Stradale	SI	LED	32	4174	2277h @70 %	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	94,28
Strada TIRABRASSE	3	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	3	20,2	2995h @70 %	350,65
Via ALBERTO CALLERI DI SALA	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	17,7	2995h @70 %	229,26
Via ALBERTO CALLERI DI SALA	5	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	5	17,7	2995h @70 %	624,99
Via ALBERTO CALLERI DI SALA	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	46,3	2995h @70 %	136,41
Stradale CIRCONVALLAZIONE	2	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	2	76	2995h @70 %	79,97
Piazzale CAPPELLA MORERI	3	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	3	37,8	2995h @70 %	179,22
Stradale PINEROLO	18	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	18	76	2995h @70 %	719,7
Stradale PINEROLO	7	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	7	62,9	2995h @70 %	577,6
Stradale PINEROLO	3	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	3	28,3	2995h @70 %	493,32
Stradale PINEROLO	3	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	3	37,8	2995h @70 %	400,79
Stradale PINEROLO	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	46,3	2995h @70 %	32,14
Strada TIRABRASSE	19	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	19	46,3	2995h @70 %	610,74
Strada TIRABRASSE	4	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	4	37,8	2995h @70 %	238,96
Via CAMPILIONE	6	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	6	20,2	2995h @70 %	701,29
Via GIUSEPPE SOLERA	7	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	7	28,3	2995h @70 %	634,09
Via OLMETTI	1	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	90,58
Via OLMETTI	4	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	4	20,2	2995h @70 %	467,53
Strada TIRABRASSE	5	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	59,74
Via VITTORIO EMANUELE II	2	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	2	37,8	2995h @70 %	119,48
Strada TORRETTI	6	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	6	28,3	2995h @70 %	543,5
Via GENERALE MORERO	11	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	11	37,8	2995h @70 %	657,15
Stradale TORRE PELLICE	6	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	6	28,3	2995h @70 %	1169,1
Stradale CIRCONVALLAZIONE	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	194,85
Stradale CIRCONVALLAZIONE	7	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	7	46,3	2995h @70 %	954,87
Stradale CIRCONVALLAZIONE	2	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	2	37,8	2995h @70 %	328,01
Stradale TORRE PELLICE	13	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	13	37,8	2995h @70 %	2132,08
Stradale CIRCONVALLAZIONE	22	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	22	62,9	2995h @70 %	1815,33
Stradale CIRCONVALLAZIONE	5	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	5	62,8	2995h @70 %	414,2
CIRCONVALLAZIONE STRADALE	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,8	2995h @70 %	82,84
CIRCONVALLAZIONE STRADALE	15	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	15	28,3	2995h @70 %	2922,75
CIRCONVALLAZIONE STRADALE	1	Stradale	SI	LED	63	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	181,82
Via EDOARDO DANEO	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	164,01
Via OLMETTI	2	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	2	20,2	2995h @70 %	381,47
Vicolo DEL CASTELLO	1	Proiettore	SI	LED	35	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	60,17
Via BEL VILLE	4	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	4	37,8	2995h @70 %	1571,55
Via DE GREGORIO DI SANT'ELIA	2	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	2	17,7	2995h @70 %	1431,9
Via DE GREGORIO DI SANT'ELIA	2	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	2	76	2995h @70 %	1053,34
Strada CAFFARO	2	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	2	76	2995h @70 %	1053,34
Strada RONCAGLIA	2	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	2	76	2995h @70 %	1053,34
Strada RONCAGLIA	1	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	681,54
Strada CAFFARO	7	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	7	28,3	2995h @70 %	4770,76
Via POMPEO COLAJANNI	14	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	14	28,3	2995h @70 %	9541,51
Via POMPEO COLAJANNI	2	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	2	37,8	2995h @70 %	1301,39
Via DE GREGORIO DI SANT'ELIA	4	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	4	28,3	2995h @70 %	2726,15
Strada CAFFARO	3	Stradale	SI	oduri Metallic	150	4174	No reg	Stradale	3	28,3	2995h @70 %	2044,61
Strada BRANDIN	3	Stradale	SI	no alta press	150	4174	No reg	Stradale	3	62,8	2995h @70 %	1708,58
Strada BRANDIN	5	Stradale	SI	no alta press	150	4174	No reg	Stradale	5	37,8	2995h @70 %	3253,47
Strada BRANDIN	14	Stradale	SI	no alta press	150	4174	No reg	Stradale	14	14,9	2995h @70 %	10150,59
Via POMPEO COLAJANNI	2	Stradale	SI	no alta press	150	4174	No reg	Stradale	2	14,9	2995h @70 %	1450,08
Strada VALDIOMENICA	7	Stradale	SI	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	7	37,8	2995h @70 %	418,18
Stradale TORRE PELLICE	3	Stradale	SI	no alta press	250	4174	No reg	Stradale	3	76	2995h @70 %	3126,85
Stradale TORRE PELLICE	1	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	423,73
Via VITT EMAN II	1	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	423,73
Strada SANTA CATERINA	2	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	847,46
Piazza GIRETTI	1	Stradale	SI	LED	59	4174	2277h @70 %	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	164,44
Strada CAFFARO	1	Stradale	SI	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	1	62,8	2995h @70 %	82,84
Strada TORRETTI	4	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	4	28,3	2995h @70 %	1694,92
Via BAIE	4	Stradale	SI	no alta press	100	4174	No reg	Stradale	4	28,3	2995h @70 %	1694,92

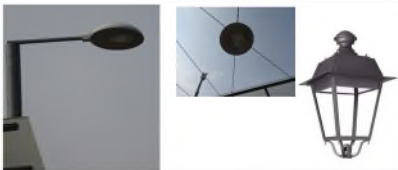
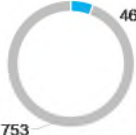
Via BEL VILLE	2	Stradale	Si	lio alta press	100	4174	No reg	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	847,46
Via MARTIRI DELLA LIBERTA'	1	Stradale	Si	lio alta press	100	4174	No reg	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	423,73
Via SANDRO PERTINI	4	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	4	37,8	2995h @70 %	2602,77
Stradale PINEROLO	11	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	11	37,8	2995h @70 %	7157,63
Strada CAMBORGETTI BALLADA	1	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	1	37,8	2995h @70 %	850,69
Stradale PINEROLO	5	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	5	37,8	2995h @70 %	3253,47
Stradale PINEROLO	6	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	6	28,3	2995h @70 %	4069,22
Stradale PINEROLO	4	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	4	46,3	2995h @70 %	2492,39
Stradale SAN SECONDO	2	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	2	46,3	2995h @70 %	1246,19
Via OLIVETTI	3	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	3	37,8	2995h @70 %	1952,08
Strada DEL GATTO	6	Stradale	Si	LED	42	4174	2277h @70 %	Stradale	6	28,3	2995h @70 %	543,5
Strada CANALE	2	Stradale	Si	LED	50	4174	2277h @70 %	Stradale	2	28,3	2995h @70 %	250,88
Strada TORRETTI	4	Stradale	Si	LED	66	4174	2277h @70 %	Stradale	4	37,8	2995h @70 %	856,03
Strada BRANDIN	4	Stradale	Si	lio alta press	100	4174	No reg	Stradale	4	14,9	2995h @70 %	1868,95
Strada BRANDIN	3	Stradale	Si	lio alta press	100	4174	No reg	Stradale	3	28,3	2995h @70 %	1271,19
Strada BRANDIN	1	Stradale	Si	lio alta press	150	4174	No reg	Stradale	1	28,3	2995h @70 %	681,54
Strada BRANDIN	2	Stradale	Si	lio alta press	100	4174	No reg	Stradale	2	17,7	2995h @70 %	916,29
Strada CANALE	3	Stradale	Si	LED	30	4174	2277h @70 %	Stradale	3	28,3	2995h @70 %	115,35
Via VITTORIO EMANUELE II	3	Arredo urbano	Si	LED	28	4174	2277h @70 %	Arredo urbano	3	14,5	2995h @70 %	224,82
Via VITTORIO EMANUELE II	2	Stradale	Si	LED	36	4174	2277h @70 %	Stradale	2	28	2995h @70 %	130,98
Strada RONCAGLIA	5	Stradale	Si	LED	36	4174	2277h @70 %	Stradale	5	28	2995h @70 %	327,46
Via XXV APRILE	3	Stradale	Si	LED	36	4174	2277h @70 %	Stradale	3	38	2995h @70 %	99,07
Stradale PINEROLO	3	Stradale	Si	LED	70	4174	2277h @70 %	Stradale	3	37,8	2995h @70 %	544,15
Via SANDRO PERTINI	8	Stradale	Si	LED	39	4174	2277h @70 %	Stradale	8	28,3	2995h @70 %	620,41
Via SANDRO PERTINI	7	Stradale	Si	LED	39	4174	2277h @70 %	Stradale	7	37,8	2995h @70 %	326,95
	605								605			144.137,19

I.RE.1B	Sostituzione di apparecchi di illuminazione cut-off con nuovi apparecchi a LED		
Risparmi conseguibili con l'intervento			
POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM	49,78	kW	
POTENZA INSTALLATA POST OPERAM	23,08	kW	
POTENZA TOTALE RISPARMIATA	26,7	kW	
ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM	218.927,73	kWh	
ENERGIA TOTALE POST OPERAM	74.790,51	kWh	
RISPARMIO ENERGETICO TOTALE	144.137,22	kWh	
	65,84	%	
	26,95	TEP	
	106,76	t CO ₂	

I.RE.1B	Tempo totale di realizzazione dell'intervento		
SQUADRA		q.tà	h
operaio specializzato		1	0,7
operaio qualificato		1	0,7
autocestello		1	0,7
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.
ore totali per ciascun intervento		0,7	h • squadra / cad
quantità interventi da realizzare		605	cad
tempo di realizzazione intervento		423,5	h • squadra
quantità squadre impiegate		1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento		424	h
		52,94	giornate lavorative
I.RE.1B	Risparmio annuo		
Risparmio Energetico Totale		144137	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica		0,18	€/kWh
Risparmio Annuo		25945	€



I.RE.1C		PROSPETTO DI SINTESI	
Codice e denominazione intervento		I.RE.1C - RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED	
Riferimento servizio	► Servizio Luce		
Componente sistema imp.	► Punto Luce		
Descrizione Intervento	Ricablaggio di apparecchi con Kit LED		
Priorità intervento	① - 2 - 3		
Risparmio energetico atteso	22344 kWh		
Riduzione annua CO ₂ attesa	17 tCO2		
Intervento soggetto a richiesta TEE	SI		
Tempi di realizzazione intervento	Il tempo totale di realizzazione dell'intervento è stimato in 4,03 giornate lavorative		

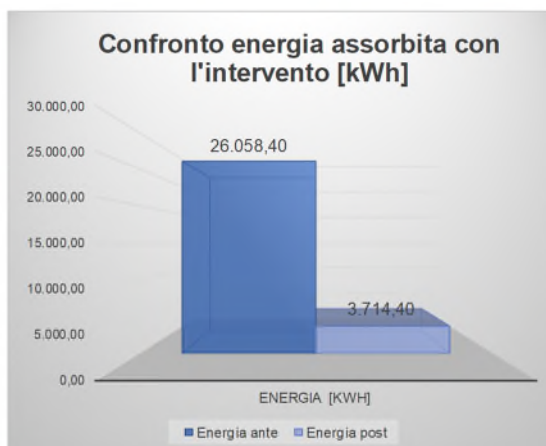
I.RE.1C		RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED	
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
			 PL oggetto di questo intervento PL non oggetto di questo intervento
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO			
L'intervento consiste nel ricablaggio con kit LED degli apparecchi decorativi in stile tipo lanterna/lampara e prevede: - il ricablaggio dell'apparecchio esistente (lanterna/lampara) con kit LED - rimozione dei vetri laterali, qualora presenti, per ottemperare alle normative sull'inquinamento luminoso e per il rispetto dei calcoli illuminotecnici con la curva fotometrica impiegata			
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO			
Sono presenti sul territorio comunale apparecchi in stile tipo lanterna/lampara. In alcuni casi tali apparecchi di illuminazione sono dotati di vetri laterali o di vetro di chiusura a coppa e risultano quindi non conformi alle normative vigenti in merito alla dispersione del flusso luminoso verso la volta celeste. Inoltre, anche gli impianti attualmente conformi alla legge regionale vigente possono essere resi più efficienti grazie all'installazione di kit di ricablaggio LED.			
VANTAGGI DELL'INTERVENTO			
1) La sostituzione della sorgente determina la possibilità di una diminuzione delle potenze impegnate con conseguente risparmio energetico. 2) Miglioramento dell'efficienza dell'apparecchio di illuminazione 3) Adeguamento della potenza degli apparecchi d'illuminazione conformemente ad un corretto dimensionamento illuminotecnico. L'intervento in oggetto prevede una corretta progettazione corredata da un adeguato dimensionamento illuminotecnico che consenta di conferire a ciascuna strada i giusti valori di illuminamento (in termini qualitativi e quantitativi) così come prescritto dalle norme di riferimento, eliminando i consumi energetici ingiustificati e garantendo un conseguente risparmio energetico. 4) Contenimento dell'inquinamento luminoso. Si intende per "inquinamento luminoso" ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare modo verso la volta celeste 5) Rendere omogenea ed uniforme la distribuzione della tipologia di sorgenti luminose esistenti			
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI			
L'intervento interesserà corpi illuminanti, sorgenti luminose oltre a eventuali accessori di attacco/aggancio al sostegno.			
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO			
L'intervento descritto interesserà n.46 corpi illuminanti			

I.RE.1C		RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED										
		INTERVENTI PREVISTI										
Per il calcolo del risparmio si considera incluso anche il contributo dato dalla regolazione degli apparecchi. Viene considerato il contributo derivante dalla gestione delle accensioni con orologio astronomico, ove previsto con l'intervento I.RE.4.												
Indirizzo	q.tà apparecchi ante	ANTE OPERAM				SORGENTE POST OPERAM: LED				Risparmio [kWh]		
		tipo apparecchio ante	Cut-off	Sorgente ante	potenza sorgente ante	h	Regolazione ante operam	tipo nuovo apparecchio	q.tà apparecchi post		potenza sorgente post	Regolazione post operam
Piazza SANTA MARIA	10	Lanterna	SI	LED	35	4174	2277h @70%	Esistente	10	18	2995h @70%	901,47
Via VITTORIO EMANUELE II	1	Lanterna	SI	LED	35	4174	2277h @70%	Esistente	1	18	2995h @70%	90,15
Piazza ARTIGLIERI	1	Lanterna	SI	LED	35	4174	2277h @70%	Esistente	1	18	2995h @70%	90,15
Stradale TORRE PELLICE	1	Lanterna	No	Sodio alta pres.	100	4174	No reg.	Esistente	1	32	2995h @70%	405,55
Via DONATORI DI SANGUE	8	Lanterna	No	Sodio alta pres.	100	4174	No reg.	Esistente	8	32	2995h @70%	3244,44
Strada CAFFARO	4	Lanterna	No	Sodio alta pres.	100	4174	No reg.	Esistente	4	32	2995h @70%	1622,22
Via VITTORIO EMANUELE II	11	Sospensione	SI	Ioduri Metallici	150	4174	No reg.	Esistente	11	18	2995h @70%	7826,62
Via VITTORIO EMANUELE II	2	Stradale	SI	Sodio alta pres.	250	4174	No reg.	Esistente	2	32	2995h @70%	2357,96
Via VITTORIO EMANUELE II	3	Stradale	SI	Ioduri Metallici	250	4174	No reg.	Esistente	3	32	2995h @70%	3536,92
Via VITTORIO EMANUELE II	5	Sospensione	SI	Sodio alta pres.	100	4174	No reg.	Esistente	5	18	2995h @70%	2268,52
	46								46			22343,99

I.RE.1C RICABLAGGIO DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE CON KIT LED			
Risparmi conseguibili con l'intervento			
POTENZA INSTALLATA ANTE OPERAM		5,8	kW
POTENZA INSTALLATA POST OPERAM		1,1	kW
POTENZA TOTALE RISPARMIATA		4,7	kW
ENERGIA TOTALE ANTE OPERAM		26.058,40	kWh
ENERGIA TOTALE POST OPERAM		3.714,40	kWh
RISPARMIO ENERGETICO TOTALE		22.344,00	kWh
		85,7	%
		4,2	TEP
		16,6	t CO ₂

I.RE.1C Tempo totale di realizzazione dell'intervento			
SQUADRA		q.tà	h
operaio specializzato		1	0,7
operaio qualificato		1	0,7
autocestello		1	0,7
DESCRIZIONE		q.tà	u.m.
ore totali per ciascun intervento		0,7	h • squadra / cad
quantità interventi da realizzare		46	cad
tempo di realizzazione intervento		32,2	h • squadra
quantità squadre impiegate		1	squadra
tempo totale di realizzazione intervento		32	h
		4,03	giornate lavorative

I.RE.1C Risparmio annuo			
Risparmio Energetico Totale		22344	kWh
Prezzo corrente Energia Elettrica		0.18	€/kWh
Risparmio Annuo		4022	€



I.RE.4		PROSPETTO DI SINTESI	
Codice e denominazione intervento		I.RE.4 - INSTALLAZIONE DI OROLOGIO ASTRONOMICO NEI QUADRI ELETTRICI	
Riferimento servizio		► Servizio Luce	
Componente sistema imp.		► Punto Luce	
Descrizione Intervento		Installazione di orologio astronomico nei quadri elettrici	
Priorità intervento		① - 2 - 3	
Intervento soggetto a richiesta TEE		SI	
I.RE.4		Installazione di orologio astronomico nei quadri elettrici	
STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SUL PARCO IMPIANTISTICO
			 ■ QE oggetto di questo intervento ■ QE non oggetto di questo intervento
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO			
L'intervento consiste nell' installazione di orologi astronomici per controllare l'accensione e lo spegnimento degli impianti di illuminazione in sostituzione dei dispositivi esistenti (interruttori crepuscolari).			
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO			
Sono presenti sul territorio comunale quadri elettrici spesso dotati di interruttore crepuscolare. L'interruttore crepuscolare funziona con una sonda esterna al quadro elettrico (fotocellula) in grado di rilevare l'intensità della luce ambientale e comandare l'accensione dell'impianto quando il livello scende al di sotto di una soglia predefinita corrispondente a quella del crepuscolo e analogamente aprire i circuiti spegnendo l'impianto di illuminazione quando il livello della luce ambientale supera quello di una soglia corrispondente a quella dell'alba. L'interruttore crepuscolare è un dispositivo inefficiente, in quanto comanda l'accensione e lo spegnimento dell'impianto in funzione non di orari fissi, ma della precisione con cui la fotocellula misura il livello di illuminazione ambientale.			
VANTAGGI DELL'INTERVENTO			
L'interruttore astronomico è in grado di riconoscere (tramite impostazioni) sia le coordinate geografiche di installazione sia la data del giorno corrente. Calcola con esattezza gli orari di levata e tramonto del sole per ogni giorno dell'anno e controlla con una precisione al minuto l'impianto di illuminazione collegato. L'interruttore astronomico controlla gli orari di accensione e spegnimento, che si modificheranno automaticamente con i giorni dell'anno al fine di risultare sempre coordinate con i reali cicli naturali della luce solare. Sfruttando la precisione e la programmabilità degli orologi astronomici, si possono ottimizzare gli orari di accensione e spegnimento degli impianti, nonché eliminare le anomalie di funzionamento degli interruttori crepuscolari ed ottenere un risparmio energetico corrispondente a qualche decina di minuti di funzionamento dell'impianto al giorno.			
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI			
L'intervento interesserà i quadri elettrici degli impianti di illuminazione pubblica.			
ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO			
L'intervento descritto interesserà n. _57_ quadri elettrici			

I.RE.4	INSTALLAZIONE DI OROLOGIO ASTRONOMIC		
	INTERVENTI PREVISTI		
Indirizzo	id quadro	h ante intervento	h post intervento
Vicolo Castello	Q001000	4200	4174
Strada San Michele	Q001001	4200	4174
Strada Torretti	Q001002	4200	4174
Via C. Gianbattista	Q001003	4200	4174
Via Martiri della Libertà	Q001004	4200	4174
Via Vittorio Emanuele II	Q001005	4200	4174
Via Vittorio Emanuele II	Q001006	4200	4174
Via Daneo Edoardo	Q001007	4200	4174
Via Giretti Edoardo	Q001008	4200	4174
Via XXV Aprile	Q001009	4200	4174
Via Bonasea Michele	Q001010	4200	4174
Via Giretti Edoardo	Q001011	4200	4174
Via Giovanni XXIII	Q001012	4200	4174
Strada San Giovanni	Q001013	4200	4174
Strada Torre Pellice	Q001014	4200	4174
Strada Torre Pellice	Q001015	4200	4174
Strada Circonvallazione	Q001016	4200	4174
Strada Capella Merli	Q001017	4200	4174
Strada Capella Merli	Q001019	4200	4174
Strada Capella Merli	Q001020	4200	4174
Strada Tirabasse	Q001021	4200	4174
Via Calleri di Dala Alberto	Q001022	4200	4174
Strada Cesani Sardegna Laterale	Q001023	4200	4174
Piazza Cappella Moreri	Q001024	4200	4174
Strada Valdomenica	Q001025	4200	4174
Strada Pinerolo	Q001026	4200	4174
Strada Pinerolo	Q001027	4200	4174
Strada Canevero	Q001028	4200	4174
Strada Europa	Q001029	4200	4174
Via Campiglione	Q001030	4200	4174
Via Solera Giuseppe	Q001031	4200	4174
Via Olmetti	Q001032	4200	4174
Strada Valdomenica	Q001033	4200	4174
Via Baie	Q001034	4200	4174
Via San Michele	Q001035	4200	4174
Via Chorges	Q001036	4200	4174
Strada Circonvallazione	Q001037	4200	4174
Strada Circonvallazione	Q001038	4200	4174
Strada Torre Pellice	Q001039	4200	4174
Strada Circonvallazione	Q001040	4200	4174
Via Vittorio Emanuele II	Q001041	4200	4174
Via Bertolino	Q001042	4200	4174
Strada Brndin	Q001043	4200	4174
Strada Valdomenica	Q001044	4200	4174
Via Donatori di Sangue	Q001045	4200	4174
Strada Torre Pellice	Q001046	4200	4174
Strada Torre Pellice	Q001047	4200	4174
Strada Santa Caterina	Q001048	4200	4174
Via Baie	Q001049	4200	4174
Via Pertini	Q001050	4200	4174
Strada Pinerolo	Q001052	4200	4174
Strada Donio	Q001053	4200	4174
Strada Caffaro	Q001054	4200	4174
Piazza Don Morero	Q001055	4200	4174
Strada Cappella Merli via sandro Pertini	Q001056	4200	4174
Stradale San Secondo	Q001057	4200	4174
Salita Al Castello	Q001058	4200	4174

I.A.T.2		
Codice e denominazione intervento	I.A.T.2 - Installazione sistema di telecontrollo ad isola	
Riferimento servizio	► Servizio "A" □ Servizio "B"	
Componente sistema imp.	► Quadri elettrici □ Centraline semaforiche	
Descrizione Intervento	Installazione di sistema di telecontrollo ad isola	
Priorità intervento	① - 2 - 3	
I.A.T.2	Installazione sistema di telecontrollo ad isola	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	INCIDENZA DELL'INTERVENTO SULL'INTERO PARCO IMPIANTISTICO
		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		
Il telecontrollo ad isola consente di controllare e regolare il funzionamento dei quadri elettrici da remoto. Il vantaggio di questa soluzione è la possibilità di modificare in tempo reale e da remoto i parametri di funzionamento dei quadri elettrici in funzione delle mutate necessità anche a seguito di specifiche richieste da parte degli Enti Locali. Nello specifico le opere relative all'installazione del telecontrollo, prevedono che ogni quadro elettrico sia munito delle seguenti apparecchiature: - interruttore di alimentazione e protezione per l'unità di telecontrollo; - modulo di master di telecontrollo con connettività GSM/GPRS/2G; - unità metering per il rilievo dei consumi elettrici (energia attiva e reattiva); - orologio astronomico di back-up (per consentire la continuità di funzionamento degli impianti, anche in caso di guasto al sistema di telecontrollo); - alimentatore di sistema 230Vac – 12Vdc; - batteria tampone 12V/1,3Ah. A valle degli interventi proposti, i quadri elettrici di comando saranno completi di unità di telecontrollo. Le unità telecontrollate dialogano con la Control Room centrale, che quindi riesce ad avere una visibilità completa sullo stato di funzionamento dei quadri elettrici, potendone governare o modificare lo stato di funzionamento. Tutte le periferiche possiedono l'orologio astronomico integrato impostabile da remoto e sono in grado di inviare allarmi al centro di controllo, quali: - Impianto acceso di giorno / spento di notte - Intervento interruttore generale in protezione - Mancanza tensione di rete - Intervento protezioni in uscita - Tensioni, correnti, potenze fuori soglia		
MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO		
L'intervento consente di ottimizzare la gestione degli impianti di illuminazione, dato che il gestore ha visibilità totale del funzionamento o del mancato funzionamento del singolo quadro elettrico. Questo consente tempi di intervento tempestivi su guasto, e consente inoltre di poter controllare da remoto il funzionamento del singolo quadro elettrico, a seconda di scenari che possono essere impostati dalla Control Room.		
VANTAGGI DELL'INTERVENTO		
I benefici sono principalmente di ordine gestionale, in quanto il gestore ha visibilità diretta ed immediata del funzionamento dei quadri elettrici ed indirettamente dei punti luce afferenti.		
ELEMENTI TECNICI INTERESSATI		
L'intervento interesserà i quadri elettrici e i punti luce degli impianti di illuminazione pubblica.		

ELEMENTI DI QUANTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento descritto interesserà n. 57 quadri elettrici

I.A.T.2			
Installazione sistema di telecontrollo ad isola			
ID quadro	POD	Indirizzo	Tipo di accensione
Q001000	IT001E043721224	Vicolo Castello	Astronomico
Q001001	IT001E043776240	Strada San Michele	Crepuscolare
Q001002	IT001E008132097	Strada Torretti	Astronomico
Q001003	IT001E043766312	Via C. Gianbattista	Astronomico
Q001004	IT001E009539980	Via Martiri della Libertà	Crepuscolare
Q001005	IT001E043776339	Via Vittorio Emanuele II	Astronomico
Q001006	IT001E043776231	Via Vittorio Emanuele II	Astronomico
Q001007	IT001E043776258	Via Daneo Edoardo	Crepuscolare
Q001008	IT001E043776274	Via Giretti Edoardo	Crepuscolare
Q001009	IT001E006260616	Via XXV Aprile	Crepuscolare
Q001010	IT001E043776436	Via Bonasea Michele	Crepuscolare
Q001011	PODQ001011	Via Giretti Edoardo	Astronomico
Q001012	PODQ001012	Via Giovanni XXIII	Astronomico
Q001013	IT001E063861863	Strada San Giovanni	Astronomico
Q001014	IT001E043776355	Strada Torre Pellice	Crepuscolare
Q001015	IT001E043776347	Strada Torre Pellice	Crepuscolare
Q001016	PODQ001016	Strada Circonvallazione	Crepuscolare
Q001017	IT001E043776428	Strada Capella Merli	Astronomico
Q001019	IT001E043776410	Strada Capella Merli	Astronomico
Q001020	IT001E043776401	Strada Capella Merli	Crepuscolare
Q001021	IT001E007449313	Strada Tirabasse	Astronomico
Q001022	IT001E063861235	Via Calleri di Dala Alberto	Astronomico
Q001023	IT001E006296548	Strada Cesani Sardegna Laterale	Crepuscolare
Q001024	IT001E002860481	Piazza Cappella Moreri	Astronomico
Q001025	IT001E043076452	Strada Valdomenica	Astronomico
Q001026	IT001E043776363	Strada Pinerale	Astronomico
Q001027	IT001E043661272	Strada Pinerale	Astronomico
Q001028	IT001E043776444	Strada Canevero	Astronomico
Q001029	IT001E007360266	Strada Europa	Astronomico
Q001030	IT001E043776291	Via Campiglione	Astronomico
Q001031	IT001E043776266	Via Solera Giuseppe	Crepuscolare
Q001032	IT001E075599803	Via Olmetti	Astronomico
Q001033	IT001E008132119	Strada Valdomenica	Astronomico
Q001034	IT001E075991100	Via Baie	Astronomico
Q001035	IT001E043776304	Via San Michele	Astronomico
Q001036	IT001E004987705	Via Chorges	Astronomico
Q001037	IT001E043776380	Strada Circonvallazione	Astronomico
Q001038	IT001E007649461	Strada Circonvallazione	Astronomico
Q001039	IT001E004516419	Strada Torre Pellice	Astronomico
Q001040	IT001E004516711	Strada Circonvallazione	Astronomico
Q001041	IT001E021290921	Via Vittorio Emanuele II	Astronomico
Q001042	PODQ001042	Via Bertolino	Crepuscolare
Q001043	IT001E021022403	Strada Brndin	Astronomico
Q001044	IT001E005025486	Strada Valdomenica	Astronomico
Q001045	IT001E018979004	Via Donatori di Sangue	Astronomico
Q001046	IT001E021939013	Strada Torre Pellice	Astronomico
Q001047	PODQ001047	Strada Torre Pellice	Crepuscolare
Q001048	IT001E012229992	Strada Santa Caterina	Astronomico
Q001049	IT001E021188671	Via Baie	Crepuscolare
Q001050	IT001E021060534	Via Pertini	Astronomico
Q001052	PODQ001052	Strada Pinerale	Astronomico
Q001053	IT001E025004981	Strada Donio	Astronomico
Q001054	IT001E004697499	Strada Caffaro	Crepuscolare
Q001055	IT001E018855763	Piazza Don Morero	Crepuscolare
Q001056	IT001E025027981	Strada Cappella Merli via sandro Pertini	Crepuscolare
Q001057	IT001E025355253	Stradale San Secondo	Crepuscolare
Q001058	IT001E004918568	Salita Al Castello	Crepuscolare