

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	PREMESSA	5
2.1	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA REALIZZARE	5
3	IMPATTO AMBIENTALE, PRESCRIZIONI SPECIFICHE E ANALISI DEI SOTTOSERVIZI ...	6
3.1	IMPATTO AMBIENTALE	6
3.2	INQUINAMENTO LUMINOSO	7
3.2.1	PREMESSA	7
3.2.2	NORMATIVA ANTINQUINAMENTO LUMINOSO E ZONE DI PROTEZIONE	8
3.3	ILLUMINAZIONE CENTRO STORICO	11
3.3.1	ZONE OGGETTO DI SPECIFICHE ILLUMINAZIONI.....	11
3.3.2	INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DEGLI APPARECCHI "EMPORIUM WALL" .	11
3.4	ILLUMINAZIONE DI MONUMENTI.....	13
3.4.1	ZONE OGGETTO DI ILLUMINAZIONE MONUMENTALE.....	14
3.5	IMPATTO CON LE RETI CITTADINE DEI SOTTOSERVIZI	14
3.5.1	PREMESSA	14
3.5.2	RETE DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA	14
3.5.3	RETE DISTRIBUZIONE GAS METANO.....	15
3.5.4	RETE DISTRIBUZIONE IDRICA	15
3.5.5	RETE FOGNARIA.....	15
3.5.6	RETI TELEFONICHE	15
3.5.7	PRESCRIZIONI GENERALI PER LA RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE CON GLI ALTRI SERVIZI ESISTENTI SUL TERRITORIO	15
3.6	PRESCRIZIONI PER LE PREDISPOSIZIONI ALLACCIO CONTATORI	19
3.7	PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE PALI.....	19
3.8	IMPATTO CON LA RETE VIARIA DEL TERRITORIO	20
3.9	IMPATTO CON LA RETE FERROVIARIA DEL TERRITORIO	20
3.10	IMPATTO CON LE AREE ARCHEOLOGICHE	20
3.11	ZONE SOTTOPOSTE A VINCOLI DI CARATTERE STORICO	20
3.12	IMPATTO GEOLOGICO.....	20
4	RISPETTO DELLE NORMATIVE VIGENTI.....	21
4.1	RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA...21	

4.1.1	SORGENTI LUMINOSE	22
4.1.2	EFFICIENZA LUMINOSA E INDICE DI POSIZIONAMENTO CROMATICO DEI MODULI LED	22
4.1.3	FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E TASSO DI GUASTO DEI MODULI LED	23
4.1.4	RENDIMENTO ALIMENTATORI PER MODULI LED	23
4.1.5	CORPI ILLUMINANTI	23
4.1.6	PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	24
4.1.7	FLUSSO LUMINOSO EMESSO DIRETTAMENTE DALL'APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE VERSO L'EMISFERO SUPERIORE.....	25
4.1.8	FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E TASSO DI GUASTO PER APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE LED	26
4.1.9	SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO	27
4.1.10	PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA E PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO	27
5	INTERVENTI PREVISTI	29
5.1	OPERE PREVISTE PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	29
5.2	SOSTITUZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI	29
5.3	INTERVENTI DI AMPLIAMENTO IP	31
5.4	INTERVENTI SUI QUADRI ELETTRICI	32
5.4.1	INTERVENTI SUI QUADRI ELETTRICI DI COMANDO	32
5.5	INTERVENTI DI INSTALLAZIONE IMPIANTO DI TELEGESTIONE E TELECONTROLLO	33
5.5.1	CARATTERISTICHE GENERALI.....	33
5.5.2	TELECONTROLLO PUNTO-PUNTO.....	33
5.5.3	TELECONTROLLO DA QUADRO	34
5.5.4	INTERVENTI SUI SOSTEGNI	34
6	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI GENERALI DEI COMPONENTI GENERICI DELLE OPERE ELETTRICHE.....	35
7	ALLEGATI.....	35

1 INTRODUZIONE

Il Comune di Empoli ha deciso di attivare tutte le procedure necessarie ad affidare, in partenariato pubblico privato, dei servizi energetici ai sensi del D.Lgs. 115/2008 e del D.Lgs 102/2014, per la fornitura elettrica, la riqualificazione energetica, l'adeguamento normativo, la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di Illuminazione Pubblica di proprietà, la realizzazione di opere di Smart City, la manutenzione ordinaria degli impianti di videosorveglianza, varchi ZTL e la gestione dei pannelli a messaggio variabile, con la formula del Finanziamento Tramite Terzi "FTT". Gli obiettivi che l'Amministrazione intende conseguire sono i seguenti:

- ottenere la massima efficienza ed efficacia, nel rispetto delle norme volte al contenimento dell'inquinamento luminoso e degli obiettivi di efficienza energetica, nel soddisfare i fabbisogni dei cittadini in materia di Illuminazione degli spazi pubblici in misura non inferiore a quanto prescritto dalle norme tecniche di riferimento;
- prevedere l'installazione dell'orologio astronomico all'interno dei quadri di comando degli impianti;
- sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con lampade non a LED con altri a tecnologia LED muniti di apposito regolatore di flusso nel rispetto delle norme tecniche vigenti con particolare riguardo ai dettami delle norme UNI 10819/1999 e UNI 11248/2016 e s.m.i.;
- garantire l'adeguamento normativo di tutti gli impianti previsti nel bando di gara ed il costante rispetto delle leggi e normative vigenti e dei requisiti tecnici di sicurezza apportando continue migliorie tese a massimizzare l'efficacia e l'efficienza tecnologica del servizio di Illuminazione Pubblica;
- dotarsi di una moderna strumentazione tecnica ed amministrativa di gestione (Sistema Informativo Gestionale) in grado di massimizzare la capacità di controllo della qualità delle prestazioni erogate dall'Affidatario in maniera puntuale, limitando l'attività dell'Amministrazione alle sole funzioni di indirizzo e controllo;
- avere una manutenzione tempestiva, adeguata e razionale degli impianti;
- conseguire un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale inutilizzabilità degli stessi;
- ottenere strategie di pianificazione urbanistica tese all'ottimizzazione e all'innovazione dei servizi pubblici così da mettere in relazione le infrastrutture materiali delle città con la cittadinanza grazie all'impiego diffuso delle nuove tecnologie della comunicazione, della sicurezza, della mobilità, dell'ambiente e dell'efficienza energetica, al fine di migliorare la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni (servizi di Smart City).

Gli obiettivi che si intendono raggiungere gli interventi previsti in merito al miglioramento dell'impianto elettrico di illuminazione pubblica del comune di Empoli sono:

- 1- Messa a norma dell'impianto intervenendo sulle situazioni critiche;
- 2- Eliminare le situazioni di possibile rischio costituite dalla vetustà e/o dalle cattive condizioni attuali di parti e di componenti dell'impianto;
- 3- Eseguire la manutenzione straordinaria nelle parti dell'impianto che ne necessitano;
- 4- Migliorare il servizio fornito dall'impianto di illuminazione, ottimizzando l'efficienza e l'efficacia dello stesso;
- 5- Incrementare il risparmio energetico attraverso la scelta di opportuni corpi illuminanti, che utilizzano la tecnologia LED, muniti di apposito regolatore di flusso;
- 6- Aumentare il livello di automazione dell'impianto attraverso l'utilizzo di telecontrollo;
- 7- Aumentare il rispetto dell'ambiente con la diminuzione delle possibili fonti di inquinamento;
- 8- Diminuire l'inquinamento luminoso, pur nel miglioramento del servizio offerto, attraverso una oculata scelta dei corpi illuminanti e la cura del loro posizionamento;
- 9- Ottimizzare il tempo di accensione delle luci attraverso l'installazione di orologio astronomico;
- 10- Massimizzare la capacità di controllo e della qualità delle prestazioni erogate, attraverso una efficace ed efficiente strumentazione tecnica ed amministrativa di gestione e facendo ricorso anche al telecontrollo;
- 11- Migliorare l'aspetto estetico dell'impianto attraverso l'oculata scelta delle componenti che si devono cambiare;
- 12- Potenziare l'impianto di illuminazione pubblica con ampliamenti in zone non illuminate;
- 13- Risolvere le situazioni di promiscuità dell'impianto di IP.

2 PREMESSA

La presente relazione generale, verte sugli interventi previsti nell'ambito del "Partenariato pubblico-privato di servizi energetici per la gestione degli impianti di pubblica illuminazione e degli impianti speciali, comprensiva della fornitura elettrica, della manutenzione nonché della esecuzione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica mediante il ricorso al finanziamento tramite terzi (F.T.T) del Comune Di Empoli - CIG 7651661E65", che prevede i seguenti macro interventi:

- Sostituzione corpi illuminanti
- Sostituzione, modifica e accorpamento quadri elettrici
- Installazione apparecchiature di telecontrollo
- Nuovi impianti di illuminazione pubblica

Le opere devono essere eseguite in accordo con:

- alle norme tecniche progettuali vigenti;
- alle norme di sicurezza;
- alle norme relative allo smaltimento rifiuti;
- alle istruzioni della Direzioni Lavori.

I lavori e le attività richiamati nella presente specifica e la descrizione delle fasi operative associate si devono intendere esplicative e non limitative al fine di operare a perfetta regola d'arte.

Si intendono incluse nelle opere di cui sopra:

- fornitura di tutta la manodopera, i materiali e le attrezzature necessari ad eseguire le opere di realizzazione degli impianti;
- smantellamento di tutte le parti obsolete e movimentazione del materiale di risulta: carico, trasporto dello stesso e smaltimento.

2.1 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'intervento consiste nella riqualificazione, nell'adeguamento e nell'ampliamento dell'impianto elettrico di illuminazione pubblica e verterà nelle seguenti opere:

- 1) Installazione di gruppo di misura dell'ente fornitore di ogni linea di distribuzione ubicato presso il quadro elettrico generale di impianto.
- 2) Inserimento di orologio astronomico su tutti i quadri elettrici che non verranno sostituiti
- 3) Installazione di un sistema di telecontrollo su alcuni quadri.

- 4) Modifica dei quadri elettrici esistenti non a norma saranno mediante l'inserimento di interruttore automatico differenziale dove non presente (con impianto non a doppio isolamento) e orologio astronomico.
- 5) Rimozione e/o sostituzione di alcuni quadri elettrici per messa a norma e/o per consentire l'accorpamento di più impianti.
- 6) Realizzazione di nuovi quadri e nuove forniture per nuovi impianti.
- 7) Realizzazione di nuovi impianti di IP con nuovi cavidotti, nuovi cavi, pozzetti, muffole, plinti, pali con morsettiere a doppio isolamento con fusibili, nuovi corpi illuminanti in doppio isolamento.
- 8) Potenziamento impianti speciali.

3 IMPATTO AMBIENTALE, PRESCRIZIONI SPECIFICHE E ANALISI DEI SOTTOSERVIZI

Tutte le opere in progetto non andranno ad "intaccare" il paesaggio circostante e l'ambiente.

Il materiale di risulta derivante dalle lavorazioni sarà in quantità limitata; le demolizioni saranno limitate a piccole quantità di terreno e a rifiuti di tipo RAEE. Si provvederà a smaltire tali materiali secondo quanto previsto dalle norme.

Durante la fase di cantierizzazione delle opere risulterà necessario provvedere alla verifica puntuale della presenza di sottoservizi presenti nelle aree oggetto di intervento al fine di limitare il più possibile eventuali interferenze.

3.1 IMPATTO AMBIENTALE

L'intervento proposto non incide sostanzialmente sul paesaggio, se non apportando piccole modifiche migliorative.

L'intervento di sostituzione di alcuni pali costituisce una miglioria rispetto allo stato attuale degli impianti di illuminazione pubblica presenti sul territorio comunale, in quanto si provvederà ad assicurare agli impianti caratteristiche unitarie su tutto il territorio comunale e provvedendo alla caratterizzazione illuminotecnica ed estetica delle zone con caratteristiche storico-architettoniche di particolare pregio e tutela.

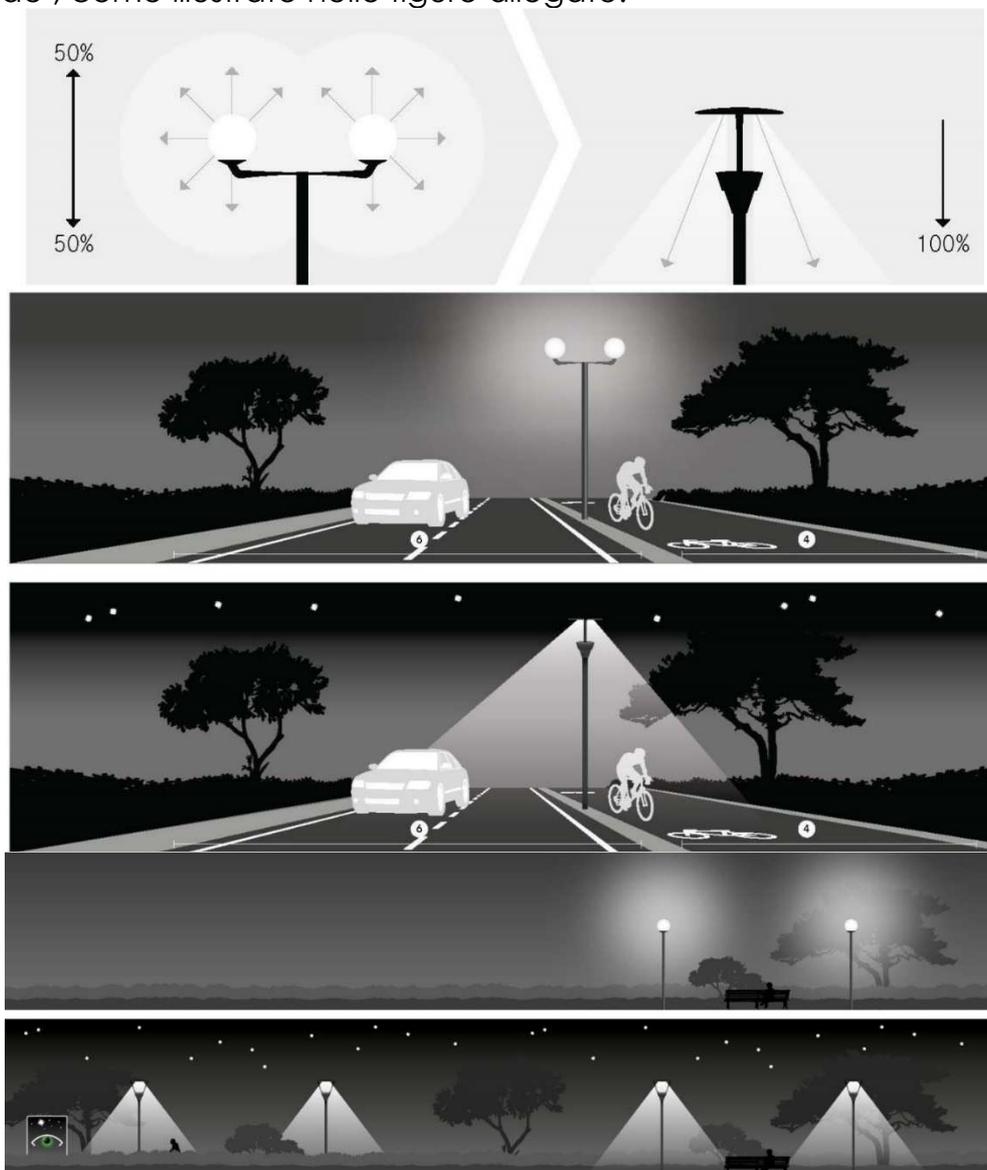
Gli interventi di sostituzione dei corpi illuminanti non produce, però un particolare impatto ambientale di variazione della percezione del contesto urbanistico del territorio in cui sono inseriti poiché le caratteristiche geometriche degli impianti (Es. Altezza pali, Interdistanze pali, etc) non verranno variate.

Gli interventi di sostituzione delle sorgenti luminose, mediante il conferimento dei rifiuti RAEE e dei rifiuti riciclabili secondo la legislazione vigente, permette la riduzione dell'impatto ambientale degli impianti di illuminazione pubblica.

3.2 INQUINAMENTO LUMINOSO

3.2.1 PREMESSA

Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, la diffusione della luce verso la volta celeste costituisce una situazione che richiede un intervento di adeguamento normativo. L'opera di sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con nuovi apparecchi con sorgenti led permette il soddisfacimento delle richieste legislative e normative poiché si provvede all'uso di nuovi corpi illuminanti con ottiche cut-off e full cut-off le cui ottiche permetteranno di evitare la dispersione di flusso luminoso verso l'alto e di illuminare la zona sottostante il punto luce, riducendo così l'inquinamento luminoso, pur garantendo il corretto illuminamento delle zone/strade, come illustrato nelle figure allegate.



3.2.2 *NORMATIVA ANTINQUINAMENTO LUMINOSO E ZONE DI PROTEZIONE*

Gli articoli 34, 35 della Legge regionale Regione Toscana 24 febbraio 2005, n.39 definiscono le disposizioni per la tutela dall'inquinamento luminoso.

Nell'art.34, sono disposte speciali forme di tutela a favore delle stazioni astronomiche così classificate:

- a) stazioni astronomiche che svolgono attività di ricerca scientifica e di divulgazione scientifica;
- b) stazioni astronomiche che svolgono attività di divulgazione scientifica di rilevante interesse regionale o provinciale.

Nell'art.35, riguardo le misure minime di protezione dall'inquinamento luminoso, attorno a ciascuna delle stazioni astronomiche di cui all'articolo 34 è istituita una zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso avente un'estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a almeno:

- a) 25 chilometri per le stazioni di cui all'articolo 34, comma 1, lettera a);
- b) 10 chilometri per le stazioni di cui all'articolo 34, comma 1, lettera b).
- Entro un chilometro in linea d'aria dalle stazioni di cui all'articolo 34, comma 1, lettera a), sono vietate tutte le sorgenti di luce, che producono qualunque emissione di luce verso l'alto; le sorgenti esistenti non conformi sono sostituite ovvero opportunamente schermate.

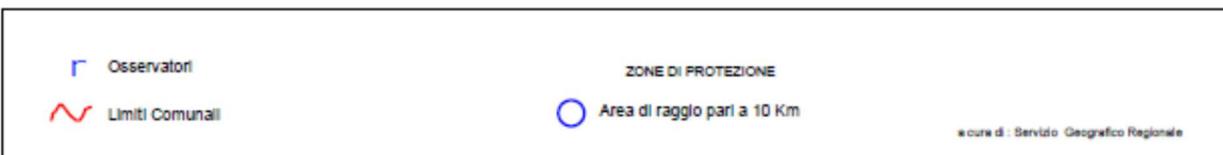
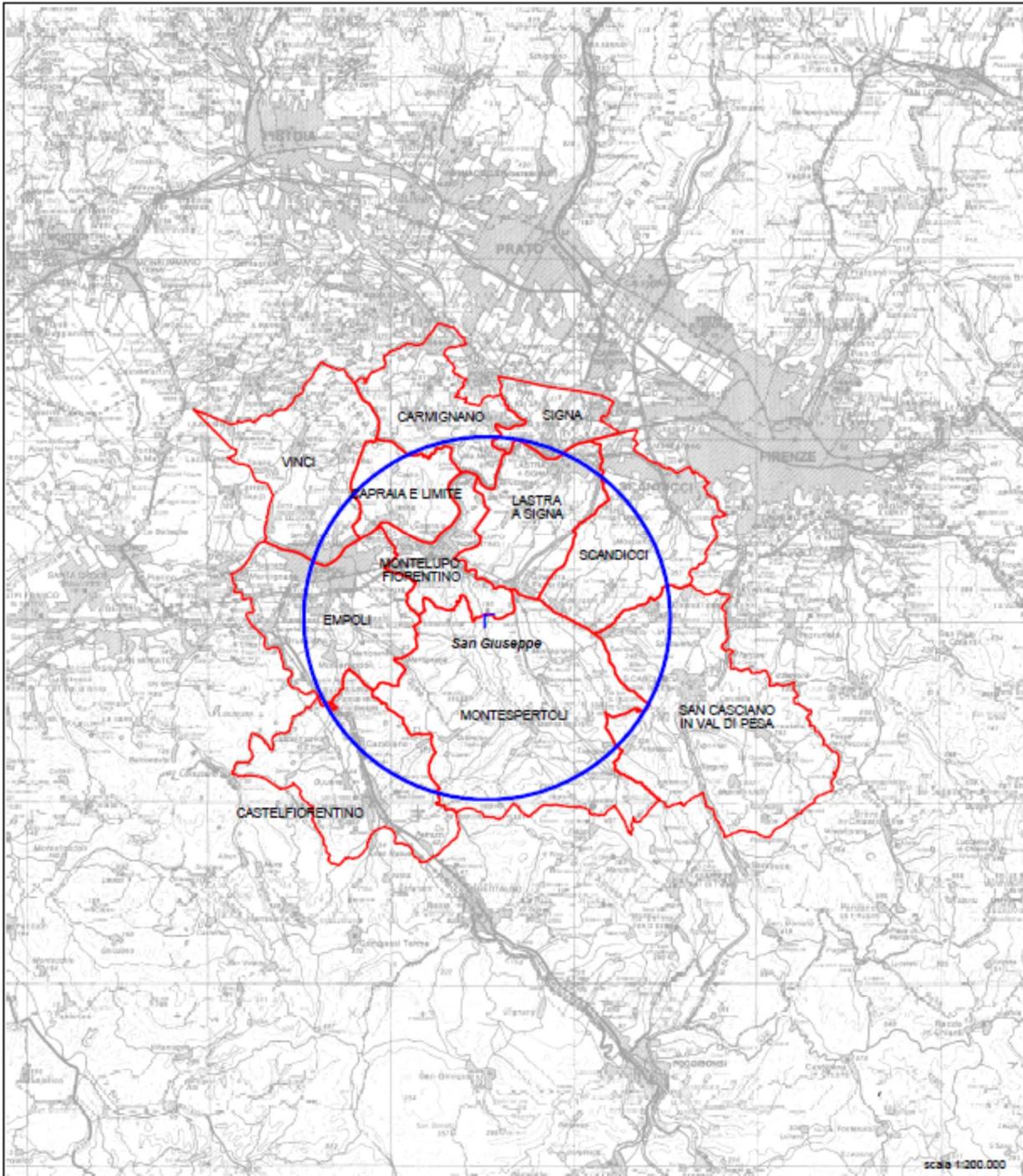
Nelle zone di protezione di cui al comma 1, è vietato, per le nuove installazioni, ai soggetti pubblici e privati l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possono rifletterli verso il cielo. Per gli impianti già in esercizio alla data indicata all'articolo 36, comma 3, il divieto si applica con modalità e tempi definiti dal PIER (Piano di Indirizzo Energetico Regionale).

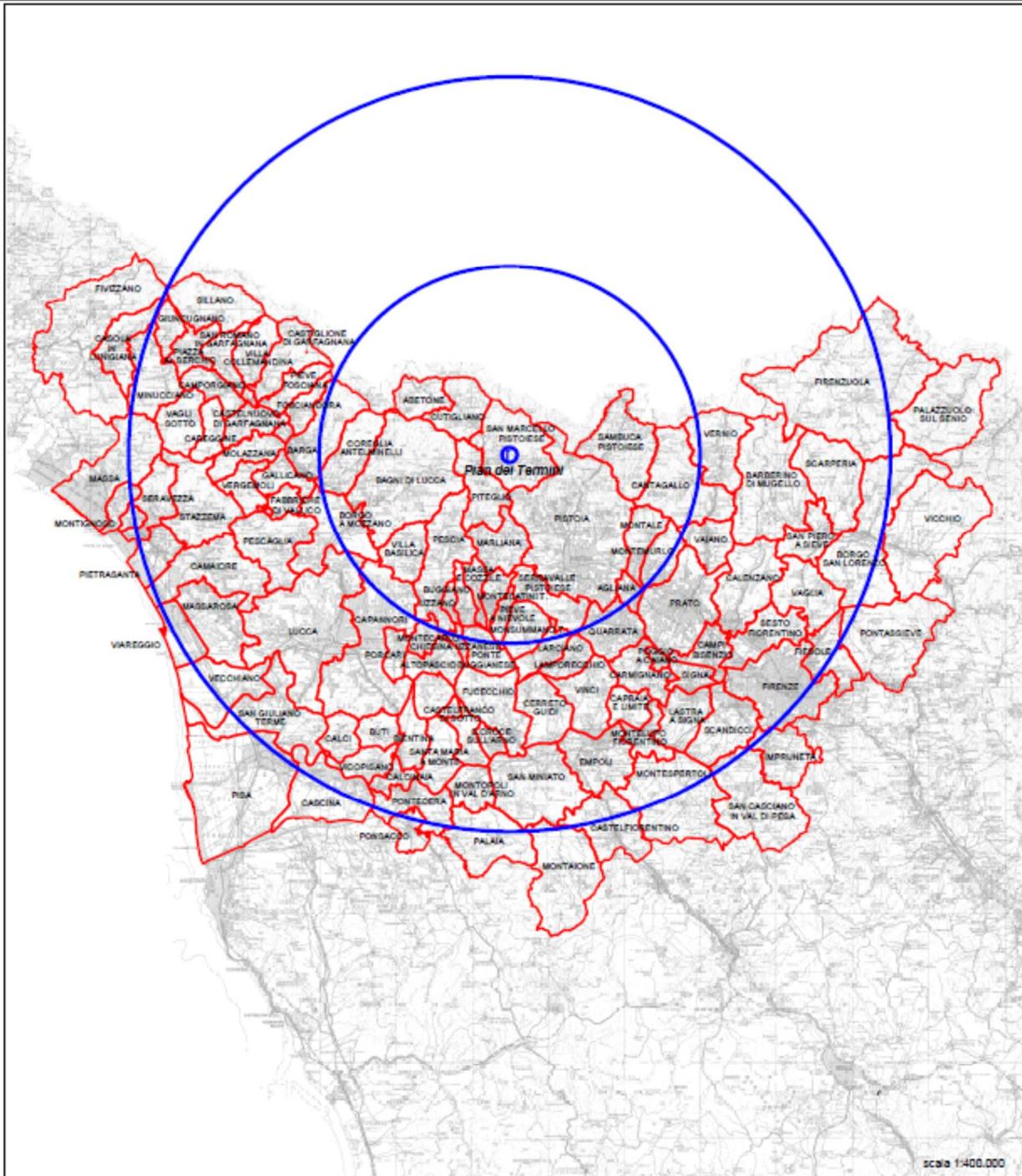
Il comune di Empoli si trova nella fascia compresa tra il raggio di 25 chilometri ed il raggio di 50 chilometri dall'Osservatorio astronomico della montagna pistoiese (Loc. Pian dei Termini - Comune di San Marcello Pistoiese). Secondo la normativa, nella fascia compresa tra il raggio di 25 chilometri ed il raggio di 50 chilometri dalle stazioni di cui all'articolo 34, comma 1, lettera a), i fasci di cui al comma 3 dovranno essere orientati ad almeno novanta gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi.

Le prescrizioni non si applicano per gli impianti la cui realizzazione e gestione sia già regolata da apposite norme statali nonché per gli impianti privati di illuminazione esterna, costituiti da non più di dieci sorgenti luminose, con flusso luminoso, per ciascuna sorgente, non superiore a 1.500 lumen.

Su richiesta dei responsabili delle stazioni astronomiche di cui all'articolo 34, in coincidenza con particolari fenomeni e comunque per non più di tre giornate l'anno, i sindaci dei comuni interessati dispongono, compatibilmente con le esigenze di sicurezza della circolazione veicolare, nelle zone di protezione di cui al comma 1, lo spegnimento integrale ovvero la riduzione del flusso luminoso degli impianti pubblici di illuminazione esterna.

Il PIER può individuare misure di tutela per le stazioni astronomiche ulteriori rispetto alle misure minime di cui al presente articolo.





ZONE DI PROTEZIONE

- Osservatori
- Limiti Comunali
- Area di raggio pari a 1 Km
- Area di raggio pari a 25 Km
- Area di raggio pari a 50 Km

* cura di: Servizio Geografico Regionale

3.3 ILLUMINAZIONE CENTRO STORICO

All'illuminazione dei centri storici delle città è affidata una triplice funzione: valorizzazione notturna dei siti, sicurezza dei cittadini, sicurezza della circolazione stradale.

I requisiti illuminotecnici da porre a base dei progetti degli impianti affinché le tre suddette esigenze siano adeguatamente soddisfatte sono del tutto diversi tra loro. Ad esempio, quelli per la sicurezza stradale sono in termini di luminanza della strada o di illuminamento orizzontale; mentre quelli per la sicurezza dei cittadini sono in termini di illuminamento semicilindrico verticale; quelli per la valorizzazione di edifici pregevoli in termini di luminanza delle facciate.

Un ulteriore **importante aspetto da considerare è il piano del colore delle città**, piano che generalmente è concepito pensando solo ai siti come appaiono di giorno e non anche a come essi appaiono di notte.

Nel progetto illuminotecnico, per il centro storico di Empoli e per i centri storici di Monterappoli e Portorme, situati anch'essi all'interno del territorio comunale di Empoli ed il cui perimetro è individuato all'interno del PRG attualmente in vigore, sono stati scelti corpi illuminanti con temperatura di colore di luce calda a 3000 K. Per tutti i rimanenti corpi illuminanti al di fuori dei centri storici delimitati sono stati previsti corpi illuminanti con temperatura di colore di luce neutra a 4000 K. Si rimanda agli elaborati grafici allegati per l'identificazione della temperatura di colore dei singoli assi viari.

3.3.1 ZONE OGGETTO DI SPECIFICHE ILLUMINAZIONI

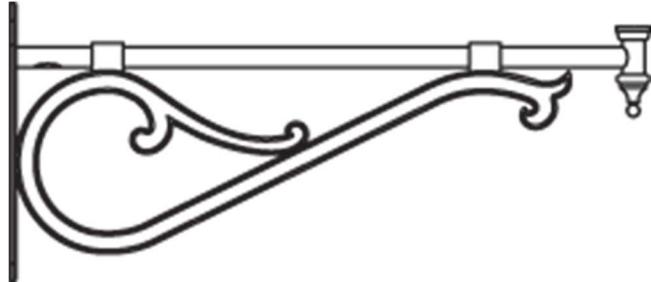
All'interno del presente stralcio è presente il centro storico di EMPOLI in cui è prevista l'installazione di corpi illuminanti/ kit di refitting dotati di colore di luce calda a 3000 K.

L'area del centro storico, in cui si procederà all'installazione di sorgenti di luce a 3000 K è visibile sugli elaborati grafici allegati.

3.3.2 INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DEGLI APPARECCHI "EMPORIUM WALL"

All'interno del centro storico sono presenti numerosi apparecchi di illuminazione esistenti denominati "**Emporium Wall**" installati a parete tramite mensole.

Tali corpi illuminanti sono stati oggetto, in fase di gara, di uno specifico intervento di sostituzione con nuovi corpi illuminanti e relative mensole caratterizzati da un design classico che si armonizzi con il contesto storico del centro ove sono ubicati. Nello specifico si prevede la sostituzione, mediante rimozione del complesso corpo illuminante mensola attualmente presenti, con **sistema** combinato di **NERI LANTERNA 803 led e mensola in stile artistico a parete NERI 4066**. Tutte le nuove lanterne saranno dotate di sorgente a led caratterizzata da una temperatura di colore a 3000 K.



Si riporta il foto-inserimento dei nuovi apparecchi e della relativa nuova mensola all'interno del centro storico in Via Cosimo Ridolfi.

Foto-inserimento delle apparecchiature di progetto in Via Cosimo Ridolfi



Stato di Fatto
Fotografia stato attuale



Stato di Progetto
Simulazione fotografica

Per l'identificazione dei corpi illuminanti oggetto di tale intervento si rimanda alla tabella allegata alla presente relazione e agli elaborati grafici.

3.4 ILLUMINAZIONE DI MONUMENTI

Dall'analisi storico-territoriale della città di Empoli è stato possibile individuare le peculiarità del territorio, gli edifici sottoposti a vincolo artistico ed ambientale e i monumenti di elevata rilevanza architettonica.

Lo studio dei rapporti tra elementi principali della struttura urbana, l'alternanza tra spazi costruiti e spazi scoperti (monumenti e piazze), la definizione degli assi portanti, può rappresentare un criterio su cui fondare la progettazione illuminotecnica dell'illuminazione artistica dei monumenti. Un'immagine coordinata della città notturna deve tener conto del contesto ambientale in cui i monumenti sono inseriti e delle relazioni visive, strutturali e simboliche. La luce può aiutare ad una lettura del patrimonio artistico secondo determinate gerarchie. Pertanto si è deciso di fornire una lettura della città storica secondo sistemi unitari, che possono essere trattati come elementi di un unico modello percettivo, in relazione con l'illuminazione stradale.

➤ 1. I Palazzi e le Piazze.

La scelta di valorizzare con la luce uno o più palazzi sarà concordata con l'Ente e dipenderà dalla posizione, dai vincoli per l'installazione dei corpi illuminanti, dal rapporto con il contesto architettonico e dalla funzione e l'utilizzo dell'edificio.

Le piazze sono luoghi peculiari della città di Empoli per l'architettura che le caratterizza, per l'ubicazione e la funzione che rivestono. L'illuminazione di una piazza deve tener conto delle sue caratteristiche, sia essa monumentale o spazio di risulta, e del suo utilizzo. È importante anche tener conto dell'equilibrio fra le luminanze provenienti da piani orizzontali e/o verticali, in quanto sulle piazze si affacciano spesso complessi monumentali che devono essere dotati di una propria illuminazione di facciata.

➤ 2. Le Mura e le Porte.

La presenza di un sistema di porte e mura perimetrali incide fortemente sulla forma della città. La riconoscibilità di tale sistema di fortificazione, spesso ascrivibile ad epoche differenti, rappresenta un sistema per la lettura della storia della città anche nella visione notturna.

➤ 3. Le architetture religiose

Le architetture religiose costituiscono il patrimonio monumentale più ricco della città di Empoli. Per tali complessi dovrà essere fatta una progettazione illuminotecnica che tenga conto di molti aspetti ed in particolare: colori, materiali e loro caratteristiche di riflessione, punti percettivi privilegiati, caratteristiche morfologiche dell'edificio (gerarchie tra elementi, plasticità), dettagli, impatto della sorgente luminosa sulla facciata. È indispensabile valutare, inoltre, il rapporto tra le superfici illuminate e illuminazione stradale o delle piazze in cui le architetture sono inserite.

3.4.1 ZONE OGGETTO DI ILLUMINAZIONE MONUMENTALE

Nel presente stralcio si è provveduto ad eseguire uno studio illuminotecnico dedicato a Piazza della Vittoria (per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di calcolo allegati).

3.5 IMPATTO CON LE RETI CITTADINE DEI SOTTOSERVIZI

3.5.1 PREMESSA

Le seguenti lavorazioni non prevedono l'interessamento della rete di sottoservizi o sovra servizi presenti nel territorio comunale:

- Sostituzione dei corpi illuminanti con nuovi apparecchi d'illuminazione a led
- Installazione del sistema di telecontrollo e supervisione sui quadri elettrici e sui singoli corpi illuminanti di nuova posa.
- Sostituzione ed adeguamento dei quadri elettrici.

Le seguenti lavorazioni potrebbero interessare i singoli sotto e sovra servizi presenti nell' area di lavorazione:

- Accorpamento di quadri elettrici
- Realizzazione di nuovi impianti di illuminazione pubblica.

Nel presente capitolo si analizzano le fonti documentali, prese come riferimento per l'identificazione delle eventuali interferenze con i sottoservizi esistenti e le caratteristiche principali per la risoluzione delle interferenze.

Nei singoli capitoli delle lavorazioni (in caso di interferenze con caratteristiche particolari) si provvederà all'identificazione e alla analisi della singola problematica.

Risulta necessario provvedere alla verifica con le autorità comunali competenti sulla proprietà delle zone oggetto degli interventi (sia posizionamento pali sia passaggi cavidotti predisposizioni allaccio contatori) al fine di valutare il posizionamento e le eventuali operazioni necessarie al fine di rendere possibile la realizzazione dell'opera (espropri, servitù, concessioni etc.).

Durante la fase di cantierizzazione delle opere risulterà necessario provvedere alla verifica puntuale della presenza di sottoservizi presenti nelle aree oggetto di intervento al fine di limitare il più possibile eventuali interferenze e/o modifiche, si rimanda al capitolo specifico per il rispetto delle distanze dalle reti esistenti.

3.5.2 RETE DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

L'analisi delle reti elettriche primarie di alta e media tensione è stata valutata sui tracciati presenti sulla Carta delle salvaguardie e ambiti di rispetto presente sul SIT del Comune di Empoli.

In fase di cantierizzazione si raccomanda una verifica puntuale dei tracciati dei sottoservizi sopraelencati e della rete di bassa tensione al fine di evitare interferenze.

3.5.3 RETE DISTRIBUZIONE GAS METANO

L'analisi delle reti di trasporto e distribuzione del gas è stata valutata sui tracciati presenti sulla Carta delle salvaguardie e ambiti di rispetto presente sul SIT del Comune di Empoli per le reti di 1°, 2° e 3° specie e sulle carte fornite da Toscana energia per le altre specie di gasdotti, non sono presenti i collegamenti alle singole utenze e/o la rete di settima specie.

Dalle tipologie di lavori sono esclusi attraversamenti e intersezioni con gasdotti di 1°, 2° e 3° specie.

In fase di cantierizzazione si raccomanda una verifica puntuale dei tracciati dei sottoservizi sopraelencati e della rete di bassa pressione al fine di evitare interferenze.

3.5.4 RETE DISTRIBUZIONE IDRICA

L'analisi delle reti di distribuzione idrica è stata valutata sui tracciati presenti sulla Cartografia fornita da Acque SPA.

In fase di cantierizzazione si raccomanda una verifica puntuale dei tracciati dei sottoservizi sopraelencati al fine di evitare interferenze.

3.5.5 RETE FOGNARIA

L'interferenza con la rete fognaria è stata valutata sui tracciati presenti sulla Cartografia fornita da Acque SPA.

In fase di cantierizzazione si raccomanda una verifica puntuale dei tracciati dei sottoservizi sopraelencati al fine di evitare interferenze.

3.5.6 RETI TELEFONICHE

Non è stato possibile ricevere i tracciati delle reti telefoniche e/o fibra ottica; inoltre tale sottoservizio è attualmente oggetto di implementazione e di realizzazione di nuovi tratti di rete, pertanto la verifica del presente sottoservizio dovrà essere eseguito nella fase di cantierizzazione dei singoli lavori.

3.5.7 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE CON GLI ALTRI SERVIZI ESISTENTI SUL TERRITORIO

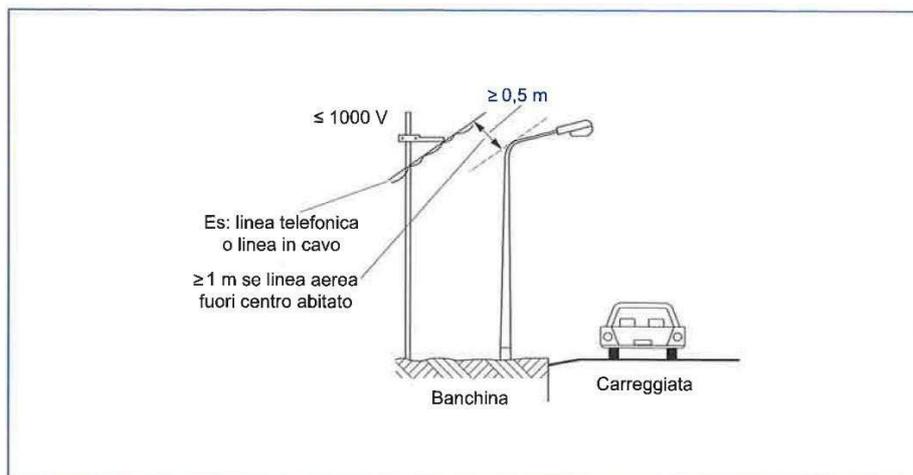
Si riportano le principali prescrizioni da rispettare nella posa dei pali e dei corpi illuminanti; si raccomanda la verifica e il rispetto delle prescrizioni in fase di cantierizzazione con tutti i sotto servizi presenti.

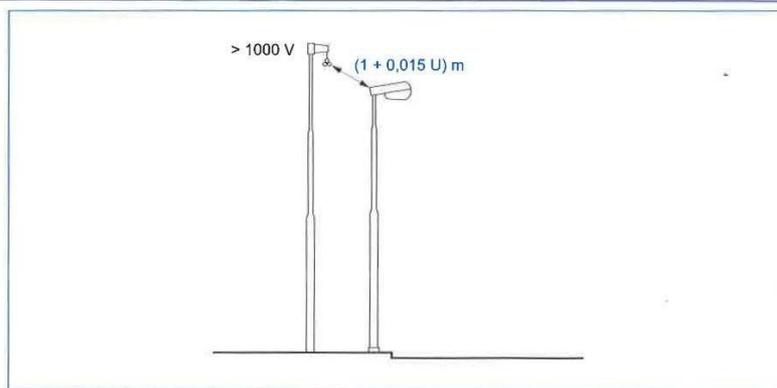
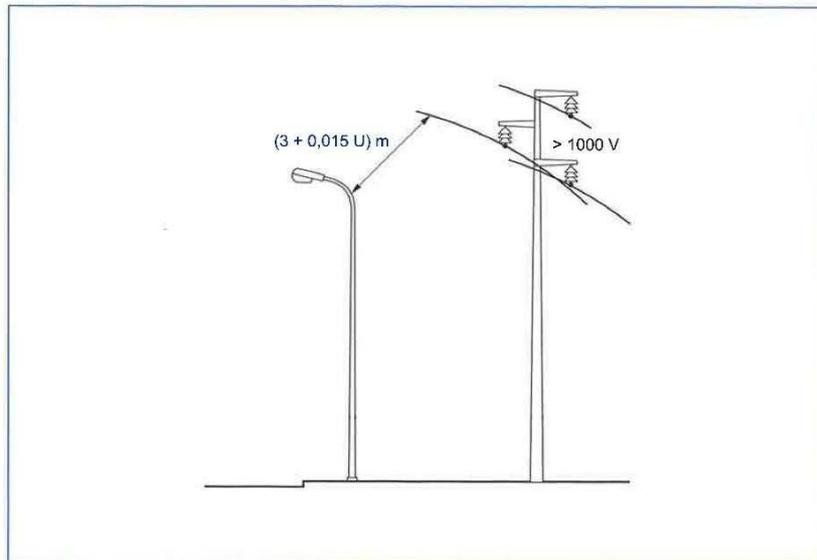
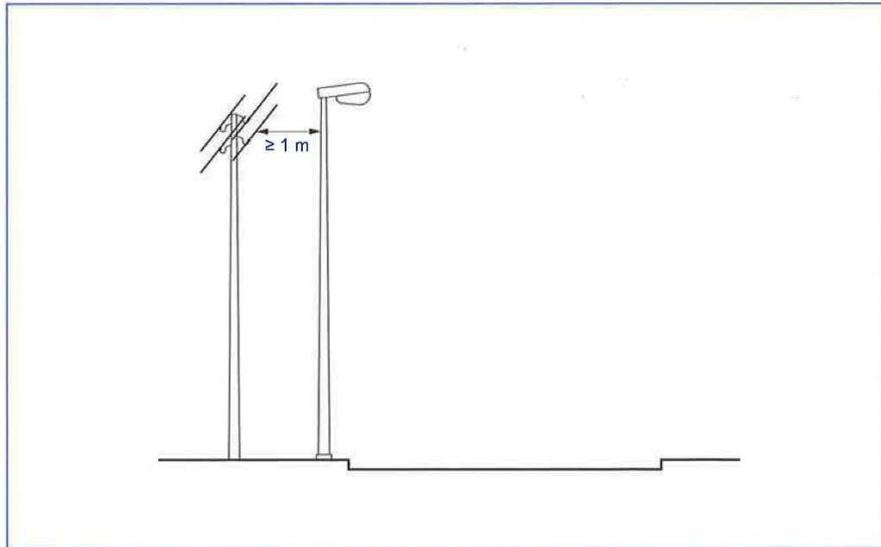
La posa dei pali e delle linee dovrà rispettare le seguenti prescrizioni.

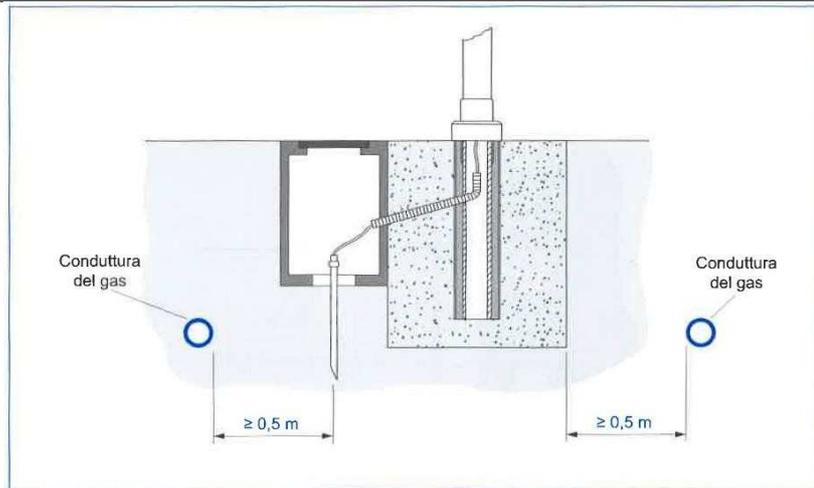
- I sostegni devono essere ubicati in modo da non arrecare intralcio alla circolazione e non formare barriere architettoniche.

- Nelle strade a traffico motorizzato, i sostegni devono essere distanziati dal limite della carreggiata in modo da garantire accettabili condizioni di sicurezza stradale (0,5m)
- La distanza di rispetto tra i pali ed i conduttori nudi delle linee elettriche aeree di bassa tensione deve essere almeno 1 m, tale valore è ridotto a 0,5 m, se i conduttori sono in cavo aereo ed in ogni caso nell'abitato, fig. 7 .15. Per tensioni superiori a 1000 V la distanza di rispetto deve essere almeno pari a $(3 + 0015 U)$ m in cui U è la tensione di esercizio della linea espressa in kilovolt.
- I sostegni, le fondazioni e l'eventuale dispersore di terra devono distare almeno 0,5 m dalle condutture del gas metano a pressioni inferiori o uguali a 0.5 bar.

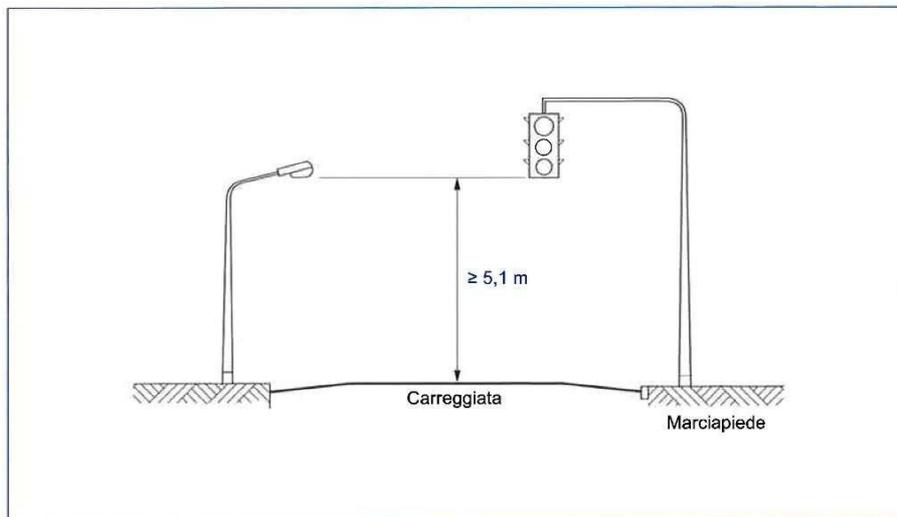
Durante la fase di cantierizzazione delle opere risulterà necessario provvedere alla verifica della presenza di sottoservizi presenti nelle aree oggetto di intervento al fine di limitare il più possibile eventuali interferenze e/o modifiche. Seguono gli schemi con le distanze minime di rispetto dai sottoservizi.







L'altezza degli sbracci sarà in ogni caso superiore al limite normativo di 5.10 m



3.6 PRESCRIZIONI PER LE PREDISPOSIZIONI ALLACIO CONTATORI

La richiesta di fornitura del contattore dovrà essere in bassa tensione monofase o trifase con una potenza impegnata maggiore o uguale a 1.5 KW.

Nelle opere di predisposizione per la posa dei contatori non sono previste gli oneri di collegamento a monte del contatore in quanto sono di competenza e valutazione del distributore di energia, in fase di richiesta del contatore.

Per le caratteristiche e le prescrizioni relative all'allaccio dei contatori si rimanda alla norma cei 0-21.

3.7 PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE PALI

I pali e i plinti di fondazione (prefabbricati e non) devono essere dimensionati in base alla zona di ventosità del territorio come si evince dall'immagine allegata.

SCELTA DEL PALO - tabelle di calcolo della ventosità

CATEGORIA DI TERRENO	SUDDIVISIONE IN ZONE GEOGRAFICHE DELL'ITALIA
CATEGORIA DI TERRENO "I" Costa marina. Costa di lago con lunghezza sopravvento di almeno 5 km. Terreno piano, senza ostacoli.	
CATEGORIA DI TERRENO "II" Terreni coltivati cintati da siepi, qualche piccola costruzione agricola, case o alberi.	
CATEGORIA DI TERRENO "III" aree suburbane o industriali e foreste permanenti.	
CATEGORIA DI TERRENO "IV" Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie è coperto da edifici con altezza media maggiore di 15 m.	

TABELLA PER IL CALCOLO DELLA VENTOSITÀ Vref

ZONA	regione - provincia	Vref, 0	(*) quote limite di zona	coefficiente per ogni metro oltre la quota limite di zona	Vref
		a	b		
1	Val d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia	25	+ 1.000 m	0,012	a + (c-M)
2	Emilia Romagna	25	+ 750 m	0,024	
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria	27	+ 500 m	0,030	
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	+ 500 m	0,030	
5	Sardegna a oriente congiungente Capo Teulada - Isola della Maddalena	28	+ 750 m	0,024	
6	Sardegna a occidente congiungente Capo Teulada - Isola della Maddalena	28	+ 500 m	0,030	
7	Liguria	29	+ 1.000 m	0,024	
8	Provincia di Trieste	31	+ 1.500 m	0,012	
9	Isole (eccetto Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	+ 500 m	0,030	

NOTA 1: "M" = [quota di installazione in metri - quota limite della zona interessata (colonna b)]
 NOTA 2: Per le installazioni a quote slm inferiori alla quota limite (colonna b) Vref = Vref,0

In particolare il Comune di Empoli risulta ubicato in classe di ventosità 3.

Il dimensionamento e il calcolo dei plinti è rimandato al fornitore del plinto stesso, in conformità alle normative sulle costruzioni NTC 2018.

Il dimensionamento e il calcolo dei pali è rimandato al fornitore del palo, in conformità alle normative UNI.

3.8 IMPATTO CON LA RETE VIARIA DEL TERRITORIO

Gli interventi previsti presentano un limitato impatto con la rete viaria del territorio; in via generale gli interventi permetteranno il miglioramento della fruibilità e della sicurezza della rete viaria del comune.

L'esecuzione degli interventi, potrebbe comportare in alcuni casi, la necessità di procedere alla manomissione del suolo pubblico e alla parziale chiusura di tratti stradali per permettere lo svolgimento delle lavorazioni; tali operazioni dovranno essere svolte, dopo l'ottenimento dell' autorizzazione dagli organi comunali competenti, concordate con gli stessi uffici competenti al fine di minimizzare le interferenze e svolte nel pieno rispetto della legislazione e delle norme vigenti in tema di sicurezza sul lavoro e lavoro su assi viari aperti al traffico motorizzato.

3.9 IMPATTO CON LA RETE FERROVIARIA DEL TERRITORIO

Non si prevedono interventi che interferiscano con la rete ferroviari presente sul territorio.

3.10 IMPATTO CON LE AREE ARCHEOLOGICHE

L'impatto con le aree archeologiche riguarda unicamente gli eventuali lavori di scavo per la realizzazione di nuovi impianti e l'accorpamento dei quadri elettrici, le opere riguarderanno in via generali assi viari già esistenti e territori comunali già urbanizzati in cui l'impatto con tali aree presenta caratteristiche minime o assenti.

Nel caso della presenza di aree archeologiche, nelle zone di svolgimento dei lavori, di cui sopra, risulterà necessario provvedere a concordare con gli uffici competenti la tipologia di rischi archeologico rilevabile e le eventuali accortezze da seguire nell'esecuzione degli scavi nonché l'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie.

3.11 ZONE SOTTOPOSTE A VINCOLI DI CARATTERE STORICO

Nelle zone sottoposte a vincoli storici si procederà di concerto con gli uffici tecnici comunali e alla sovrintendenza per l'ottenimento delle autorizzazioni e all'identificazione delle eventuali opere di mitigazione da adottare nella posa degli impianti.

3.12 IMPATTO GEOLOGICO

L' eventuale impatto geologico, riguarda unicamente i lavori di scavo per la realizzazione di nuovi impianti e l'accorpamento dei quadri elettrici, le opere riguarderanno in via generali assi viari già esistenti e territori comunali già urbanizzati per cui l'impatto geologico in tali lavorazioni presenta caratteristiche minime o assenti.

4 RISPETTO DELLE NORMATIVE VIGENTI

Il progetto prevede l'osservanza di tutte le vigenti leggi, norme, regolamenti e decreti, anche se di carattere eccezionale, contingente, locale od entranti in vigore, comunque interessanti l'oggetto del contratto, gli atti connessi alla sua esecuzione, l'Appaltatore stesso ed i suoi dipendenti, qualunque sia l'autorità emanante ed il campo di applicazione.

Per un'indicazione puntuale delle normative al progetto considerato, si faccia riferimento a questo capitolo oltre a quanto riportato nella Relazione di calcolo e nel capitolato speciale d'appalto.

4.1 RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Il 18 ottobre 2017 nel supplemento n.333 della Gazzetta Ufficiale sono stati pubblicati i Criteri Ambientali Minimi che le Amministrazioni Pubbliche, ai sensi del D.Lgs 50/2016, debbono utilizzare nell'ambito delle procedure d'acquisto di:

- sorgenti di illuminazione per illuminazione pubblica
- apparecchi d'illuminazione per illuminazione pubblica

e nel caso di affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.

Non rientrano nell'oggetto di questo documento:

- pali, strutture di sostegno ed ogni altro tipo di supporto degli apparecchi di illuminazione,
- apparecchi d'illuminazione a servizio di:
 - gallerie,
 - parcheggi privati ad uso privato,
 - aree private a uso commerciale o industriale,
 - Campi sportivi,
 - monumenti, edifici, alberi, ecc. (illuminazione artistica).

Nel capitolo 3 di tale documento è richiamata la principale normativa vigente e sono fornite le indicazioni per la preparazione e l'espletamento delle procedure d'acquisto e per l'esecuzione del contratto.

Nel capitolo 4 sono definiti i CAM cioè i criteri ambientali minimi richiesti per le forniture. Essi sono articolati in schede separate, ciascuna relativa ad una tipologia di prodotti/servizi:

- scheda 4.1: sorgenti luminose,
- scheda 4.2: apparecchi di illuminazione,
- scheda 4.3: progettazione di impianti.

Le schede 4.1 e 4.2 devono essere utilizzate dalle Amministrazioni per l'acquisizione di sorgenti luminose e alimentatori, o apparecchi di illuminazione da installare in impianti di illuminazione pubblica.

La scheda 4.3 deve essere utilizzata dalle Amministrazioni nella progettazione o nell'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica.

Tale progettazione deve tener conto dei criteri stabiliti nelle schede 4.1 e 4.2. Le specifiche tecniche (cap. 4.3.3) devono essere utilizzate dalle Amministrazioni indipendentemente dalle modalità con cui tale progettazione viene affidata e dall'esecutore materiale della stessa.

Le specifiche tecniche definite in ciascuna scheda debbono essere utilizzate sia nelle attività di manutenzione e/o riqualificazione di un impianto esistente, sia in quelle di realizzazione di un nuovo impianto.

In ciascuna scheda i CAM sono divisi in 4 sezioni come di seguito indicato:

- **requisiti dei candidati (criteri di base):** atti a provare la capacità tecnica del candidato ad eseguire il contratto (di fornitura/servizio) in modo da ridurre gli impatti ambientali;
- **specifiche tecniche (criteri di base):** che definiscono il livello minimo da raggiungere in relazione ai più significativi impatti ambientali dei prodotti/servizio. Questo non esclude che le Amministrazioni pubbliche possano porsi obiettivi più ambiziosi e a questo scopo ad esempio utilizzare i criteri di aggiudicazione definiti in questo documento come specifiche tecniche;
- **clausole contrattuali (criteri di base):** criteri di sostenibilità che l'appaltatore si impegna a rispettare durante lo svolgimento del contratto;
- **criteri premianti (criteri di aggiudicazione):** criteri di valutazione dell'offerta cui debbono essere attribuiti, nei documenti della procedura d'acquisto, specifici punteggi. I criteri premianti definiti in questo documento sono atti a selezionare prodotti/servizi più sostenibili di quelli che si possono ottenere con il rispetto dei soli criteri di base di cui sopra.

4.1.1 SORGENTI LUMINOSE

Per quanto riguarda le sorgenti luminose a led con resa cromatica $Ra > 60$ i CAM prevedono i seguenti valori minimi:

4.1.2 EFFICIENZA LUMINOSA E INDICE DI POSIZIONAMENTO CROMATICO DEI MODULI LED

I moduli LED devono raggiungere, alla potenza nominale di alimentazione le seguenti caratteristiche:

EFFICIENZA LUMINOSA DEL MODULO LED COMPLETO DI SISTEMA	EFFICIENZA LUMINOSA DEL MODULO LED SENZA SISTEMA OTTICO
≥ 95	≥ 110

Variazione cromatica pari a $\Delta u'v' \leq 0,004$ su diagramma CIE 1976

Variazione massima \leq Elisse di Mc Adam a 5 step sul diagramma CEI1931

4.1.3 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E TASSO DI GUASTO DEI MODULI LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED d debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., alla temperatura di funzionamento t_p e alla corrente di alimentazione più alte (condizioni più gravose), le seguenti caratteristiche:

FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO (%)	TASSO DI GUASTO (%)
L80 per 60000 h di funzionamento	B10 per 60000 h di funzionamentouuuh

in cui:

L80: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale B10: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10%

4.1.4 RENDIMENTO ALIMENTATORI PER MODULI LED

Gli alimentatori per i moduli a LED devono avere le seguenti caratteristiche:

POTENZA NOMINALE MODULO LED P(W)	RENDIMENTO ALIMENTATORE (%)
$P \leq 10$	70
$10 < P \leq 25$	75
$25 < P \leq 50$	83
$50 < P \leq 60$	86
$60 < P \leq 100$	88
$100 < P$	90

4.1.5 CORPI ILLUMINANTI

Per quanto riguarda i corpi illuminanti a led, oltre ad avere la Dichiarazione di conformità UE, devono rispettare le seguenti caratteristiche a seconda dell'ambito di installazione:

	STRADALE	PARCHEGGI ROTATORIE	CICLO PEDONALI	AREE VERDI	CENTRI STORICI
PROPRIETA' DELL'APPARECCHIO	VALORI MINIMI				
IP VANO OTTICO	IP 65	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55
IP VANO CABLAGGIO	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 43
CAT. DI INTENSITA' LUMINOSA	$\geq G*2$	$\geq G*2$	$\geq G*2$	$\geq G*3$	$\geq G*2$

		COMUNE DI EMPOLI				
		Elaborati descrittivi		PROGETTO ESECUTIVO		
		Relazione Tecnica Generale		EMP_ES_06_d_U_RTG_001_01		
RESISTENZA AGLI URTI	IK06	IK06	IK06	IK06	-	
RESISTENZA ALLE SOVRATENSIONI	4KV	4KV	4KV	4KV	4KV	

4.1.6 PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Con riferimento alla tabella che segue, gli apparecchi d'illuminazione debbono avere l'indice IPEA* maggiore o uguale a quello della classe C fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe B fino all'anno 2025 compreso e a quello della classe A, a partire dall'anno 2026. Gli apparecchi d'illuminazione impiegati nell'illuminazione stradale, di grandi aree, rotatorie e parcheggi debbono avere l'indice IPEA* maggiore o uguale a quello della classe B fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe A+ fino all'anno 2021 compreso, a quello della classe A++ fino all'anno 2023 compreso a quello della classe A+++ a partire dall'anno 2024.

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
CLASSE ENERGETICA APPARECCHI ILLUMINANTI	IPEA*
An+	$IPEA^* \geq 1,10 + (0,10 \times$
A++	$1,30 \leq IPEA^* < 1,40$
A+	$1,20 \leq IPEA^* < 1,30$
A	$1,10 \leq IPEA^* < 1,20$
B	$1,00 \leq IPEA^* < 1,10$
C	$0,85 \leq IPEA^* < 1,00$
D	$0,70 \leq IPEA^* < 0,85$
E	$0,55 \leq IPEA^* < 0,70$
F	$0,40 \leq IPEA^* < 0,55$
G	$IPEA^* < 0,40$

$$IPEA^* = \frac{\eta_{app}}{\eta_r}$$

Dove:

$\eta_{app} = \Phi_{app} \cdot D_{ff} / P_{app}$ (lm/W) è l'efficienza globale apparecchio

Φ_{app} è il Flusso iniziale apparato (lm)

P_{app} è il Potenza attiva assorbita dall'apparato (W)

D_{ff} è la Frazione del flusso emesso dell'apparato verso la semisfera dell'orizzonte inferiore cioè al di sotto dell'angolo di 90°.

e con η_r = efficienza globale di riferimento, i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio, nella tabella seguente:

AMBITO DI INSTALLAZIONE	ILLUMINAZIONE STRADALE	ILLUMINAZIONE GRANDI AREE, ROTATORIE, PARCHEGGI	ILLUMINAZIONE AREE PEDONALI, PERCORSI CICLABILI, AREE CICLOPEDONALI	ILLUMINAZIONE AREE VERDI	ILLUMINAZIONE CENTRO STORICO CON APPARECCHI ARTISTICI
POTENZA NOMINALE P (W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (lm/ W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (lm/ W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (lm/ W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (lm/ W)	EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO η_r (lm/ W)
$P \leq 65$	73	70	75	75	60
$65 < P \leq 85$	75	70	80	80	60
$85 < P \leq 115$	83	70	85	85	65
$115 < P \leq 175$	90	72	88	88	65
$175 < P \leq 285$	98	75	90	90	70
$285 < P \leq 450$	100	80	92	92	70
$P > 450$	100	83	92	92	75

4.1.7 FLUSSO LUMINOSO EMESSO DIRETTAMENTE DALL'APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE VERSO L'EMISFERO SUPERIORE

Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso eventualmente emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nella tabella che segue:

AMBITI D'INSTALLAZIONE	LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
Illuminazione stradale	U1	U1	U1	U1
Illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi	U1	U2	U2	U3
Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclopedonali e illuminazione di aree verdi	U1	U2	U3	U4
Illuminazione di centro storico con apparecchi artistici	U2	U3	U4	U5

In cui le zone sono definite come segue:

LZ1: ZONE DI PROTEZIONE

Zone protette e zone di rispetto come definite e previste dalla normativa vigente. Sono ad esempio aree dove l'ambiente naturale potrebbe essere seriamente danneggiato da qualsiasi tipo di luce artificiale ovvero aree nei dintorni di osservatori astronomici nazionali in cui l'attività di ricerca potrebbe essere compromessa dalla luce artificiale notturna.

LZ2: ZONE A BASSO CONTRIBUTO LUMINOSO

(Aree non comprese nella LZ1 e non comprese nelle Zone A, B o C del PRG)

Aree rurali o comunque dove le attività umane si possono adattare a un livello luminoso dell'ambiente circostante basso.

LZ3: ZONE MEDIAMENTE URBANIZZATE

(Aree comprese nelle Zone C del PRG)

Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente circostante medio, con una bassa presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

LZ4: ZONE DENSAMENTE URBANIZZATE

(Aree comprese nelle Zone A e B del PRG)

Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente generalmente alto, con una presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

La categoria di illuminazione zenitale (U) di ciascun apparecchio di illuminazione è definita sulla base del valore più alto tra quelli dei parametri UH e UL come nel seguito definiti:

	U1 (lm)	U2 (lm)	U3 (lm)	U4 (lm)	U5 (lm)
UH	≤ 40	≤ 120	≤ 200	≤ 300	≤ 500
UL	≤ 40	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250

Per la definizione degli angoli solidi sopra riportati viene utilizzata la seguente classificazione:

- UL (Up Low): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce a larga parte dell'inquinamento luminoso, in assenza di ostacoli e se osservata da grandi distanze;
- UH (Up High): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce all'inquinamento luminoso sopra le città.

Quanto sopra non esclude che esistano Leggi Regionali che prescrivono valori ancora più restrittivi di flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore; in tal caso le Amministrazioni sono tenute ad applicare tali norme più restrittive in materia di inquinamento luminoso.

4.1.8 FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO E TASSO DI GUASTO PER APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione i moduli LED debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., alla temperatura di funzionamento t_p e alla corrente di alimentazione più alte (condizioni più gravose), le seguenti caratteristiche:

	COMUNE DI EMPOLI		
	Elaborati descrittivi	PROGETTO ESECUTIVO	
	Relazione Tecnica Generale	EMP_ES_06_d_U_RTG_001_01	
	FATTORE DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO	TASSO DI GUASTO (%)	
	L80 per 60000 h di funzionamento	B10 per 60000 h di funzionamento	

in cui:

L80: Flusso luminoso nominale maggiore o uguale all'80% del flusso luminoso nominale iniziale B10: Tasso di guasto inferiore o uguale al 10%

4.1.9 SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

Se le condizioni di sicurezza dell'utente lo consentono, gli apparecchi di illuminazione debbono essere dotati di un sistema di regolazione del flusso luminoso conforme a quanto di seguito indicato:

- funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;
 - o essere posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione,
 - o funzionare in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione;
- I regolatori di flusso luminoso devono rispettare le seguenti caratteristiche: (per tutti i regolatori di flusso luminoso):
 - o **Classe di regolazione** = A1 (Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50),
 (per i soli regolatori centralizzati di tensione):
 - o **Classe di rendimento**: R1 ($\geq 98\%$),
 - o **Classe di carico**: L1 (scostamento di carico $\Delta I \leq 2$, con carico pari al 50% del carico nominale e con il regolatore impostato in uscita alla tensione nominale),
 - o **Classe di stabilizzazione**: Y1 ($S_u \leq 1\%$, percentuale riferita al valore nominale della tensione di alimentazione).

4.1.10 PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA E PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO

La progettazione illuminotecnica deve oltre rispettare tutte le Norme tecniche e le Leggi in vigore e dovrà considerare livelli di luminanze medie mantenute di progetto non superiori al 20% dei livelli minimi previsti dalle Norme tecniche previste nell'ambito di riferimento.

In particolare il progettista dovrà utilizzare apparecchiature con indice IPEA come descritto nei punti precedenti e nella progettazione esecutiva, e realizzare un impianto con indice di prestazione energetico IPEI* maggiore o uguale a quello della classe B fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe A fino all'anno 2025 compreso e a quello della classe A+, a partire dall'anno 2026.

Di seguito viene indicata la tabella per la valutazione dell'indice IPEI* dell'impianto.

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
CLASSE ENERGETICA IMPIANTO	IPEI*
An+	$IPEI^* < 0,85 - (0,10 \times n)$
A++	$0,55 \leq IPEI^* < 0,65$
A+	$0,65 \leq IPEI^* < 0,75$
A	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$
B	$0,85 \leq IPEI^* < 1,00$
C	$1,00 \leq IPEI^* < 1,35$
D	$1,35 \leq IPEI^* < 1,75$
E	$1,75 \leq IPEI^* < 2,30$
F	$2,30 \leq IPEI^* < 3,00$
G	$IPEI^* \geq 3,00$

L'indice i IPEI* viene utilizzato per la definizione delle prestazioni energetiche degli impianti ed è definito come:

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}}$$

Dove:

D_p = Densità di Potenza di Progetto che si calcola come segue:

$$D_p = \sum P_{app} / \sum_{i=1}^n (E_i * \frac{0,80}{MFi} * A_i)$$

Φ_{app} è il Flusso iniziale apparato (lm)

P_{app} è il Potenza attiva assorbita dall'apparato (W)

D_{ff} è la Frazione del flusso emesso dell'apparato verso la semisfera dell'orizzonte inferiore cioè al

di sotto dell'angolo di 90°

Si ricorda che i corpi delle seguenti tipologie d'impianto ed i corpi installati a servizio di tali aree sono esclusi dai Criteri Minimi Ambientali:

- Gallerie
- Sottopassi
- Sottopassi pedonali
- Illuminazione artistica

Tali impianti pertanto saranno esclusi dalle prescrizioni dei Criteri Minimi Ambientali e dalle valutazioni sugli indici di prestazione degli apparecchi e degli impianti (IPEA/IPEI) in quanto tali tipologie d'impianto non rientrano nelle valutazioni dei CAM in quanto esplicitamente esclusi dall'art 2 dei Criteri Minimi Ambientali 2017 del 18/10/2017.

5 INTERVENTI PREVISTI

5.1 OPERE PREVISTE PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Per ottimizzare l'impianto di pubblica illuminazione del comune di Empoli sono stati previsti i seguenti interventi:

- Sostituzione di tutti i corpi illuminanti non a LED;
- Utilizzo di corpi illuminanti con ottiche cut-off;
- Utilizzo di corpi illuminanti dotati di alimentatori dimmerabili predisposti per la telegestione a onde radio dei punti luce;
- Utilizzo del colore della luce differenziata: 3000 K all'interno dei centri storici e 4000 K al di fuori dei centri storici.
- Inserimento dell'orologio astronomico in tutti i quadri;
- Inserimento del telecontrollo nei quadri di maggiore importanza;
- Inserimento del telecontrollo e telegestione punto-punto sui corpi illuminanti di maggiore interesse;
- Accorpamento di quadri elettrici
- Realizzazione di nuovi impianti di illuminazione pubblica e/ o spromicuizzazione di impianti esistenti.

5.2 SOSTITUZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI

La quasi totalità degli impianti, come riportato nella descrizione degli interventi, necessitano della sostituzione delle sorgenti luminose

L'intervento di sostituzione dei corpi illuminanti prevede la sostituzione di quasi la totalità dei corpi illuminanti presenti sul territorio comunale, con l'esclusione degli apparecchi già dotati di sorgenti luminose a led, presenti sul territorio che pertanto non sono oggetto del presente progetto esecutivo.

La scelta dei corpi illuminanti di progetto a LED è stata fatta in base alle caratteristiche tecniche di rispondenza ai requisiti di durata, di mitigazione dell'inquinamento luminoso, di minimizzazione della potenza installata e verifica illuminotecnica. Inoltre i corpi illuminanti sono stati scelti in base all'aspetto estetico di design, di integrazione nel contesto urbano in cui si prevede l'installazione.

La progettazione dei nuovi apparecchi d'illuminazione, è stata eseguita a seguito della classificazione delle categorie illuminotecniche di progetto derivanti dall'analisi dei rischi, nel rispetto delle norme UNI vigenti, definendo la categoria di progetto a partire dalla categoria illuminotecnica d'ingresso prevista nella gara.

L'aspetto di analisi dei rischi e scelta del tipo di ottica e potenza per tipologico differenziato per categoria illuminotecnica e parametri geometrici è riportata negli elaborati grafici e nei descrittivi di calcolo.

Sono stati utilizzati corpi illuminanti a LED adatti alla sostituzione di quelli esistenti, in ottica di ottenimento del risparmio energetico, con ottime caratteristiche illuminotecniche adatte per le tipologie stradali individuate nel Comune. I corpi illuminanti di progetto utilizzati risultano conformi ai criteri minimi ambientali e alla normativa tecnica di riferimento.

Per le tipologie e i modelli degli apparecchi d'illuminazione previsti si rimanda agli elaborati descrittivi e grafici allegati.

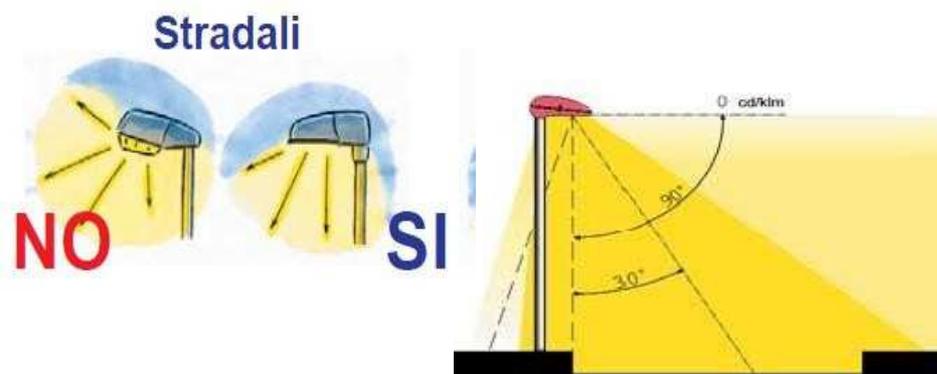
All'interno degli elaborati grafici sono riportati:

- La zona d'intervento.
- Il posizionamento del corpo illuminante.
- Il numero univoco del corpo illuminante.
- L'articolo del nuovo apparecchio d'illuminazione a led.

Per l'individuazione del modello, le caratteristiche e il tipo d'installazione dei nuovi apparecchi d'illuminazione a led si rimanda alla relazione di calcolo.

Per le caratteristiche dei corpi illuminanti utilizzati si rimanda alle schede tecniche dei singoli corpi allegate.

Si rammenta che l'installazione degli apparecchi di illuminazione avverrà nel rispetto delle leggi regionali sull'inquinamento luminoso ed inoltre i nuovi corpi illuminanti verranno installati con il piano del vetro parallelo al piano dell'asse viario e in conformità ai dati di redazione delle misurazioni fotometriche di prova.



Tutti i corpi illuminanti da installarsi nel presente stralcio, ove non verrà installato il telecontrollo con regolazione punto-punto identificata con la sigla PP nella documentazione di progetto, dovranno essere dotati di sistema di regolatore di flusso con mezzanotte virtuale standard sottocodice -HM3 per i corpi Marca Cariboni e -NVL 6H per i kit refitting Marca Neri.

5.3 INTERVENTI DI AMPLIAMENTO IP

In attuazione del PIC, così come offerto nella procedura di gara, si è previsto il potenziamento della pubblica illuminazione esistente in alcune zone del Comune di Empoli che assecondavano i seguenti bisogni riportati nel piano:

- Zone non illuminate su segnalazione della cittadinanza;
- Zone non illuminate e proposte per la loro integrazione a seguito delle analisi di Piano;
- Sorgenti luminose con interdistanza elevata per le quali le verifiche illuminotecniche realizzate hanno portato al non rispetto della normativa vigente in tema di rispetto della classificazione di ingresso;
- Zone di conflitto (rotonde, incroci, slarghi, etc.) per le quali le verifiche illuminotecniche realizzate hanno portato al non rispetto della normativa vigente in tema di rispetto della classificazione di ingresso.

Tutti i nuovi punti luce sono stati progettati nel dettaglio sia da un punto di vista illuminotecnico che impiantistico. In particolare le nuove linee elettriche saranno tutte in nuovo cavidotto interrato, saranno realizzati nuovi plinti e pozzetti e verranno posati nuovi sostegni, il tutto in accordo alle prescrizioni tecnico-prestazionali.

Opere previste per l'installazione di ogni nuovo punto luce:

- Opera civile completa per scavo, posa del cavidotto per tratto di linea, rinterro e ripristini necessari;
- Fornitura e posa di tratto di linea elettrica per dorsale in cavidotto;
- Opera civile per fornitura e posa del blocco di fondazione (plinto) per nuovo sostegno;
- Opera civile per fornitura e posa di pozzetto con chiusino;
- Fornitura e posa di muffola di collegamento;
- Fornitura e posa di nuovo palo di idoneo dimensionamento e completo di ogni accessorio (sbraccio, morsettiera, portella, guaina termorestringente);
- Fornitura e Posa di apparecchio illuminante a LED richiesto dalla specifica tipologia di impianto;
- Fornitura e posa di linea elettrica idonea per il tratto di derivazione dalla dorsale.

Nel presente stralcio territoriale, sono previsti alcuni interventi di ampliamento degli impianti di illuminazione pubblica, ma non sono oggetto del presente lotto di progettazione; Tali interventi saranno oggetto di un successivo specifico lotto di progettazione.

5.4 INTERVENTI SUI QUADRI ELETTRICI

5.4.1 INTERVENTI SUI QUADRI ELETTRICI DI COMANDO

Allo stato di fatto i quadri elettrici di comando dell'intero impianto di illuminazione pubblica del Comune di Empoli sono n°149 (dato di gara in attesa della conclusione del censimento impiantistico attualmente in corso di svolgimento).

Nel progetto definitivo di gara erano previsti gli accorpamenti di diversi quadri a seguito della riduzione delle potenze degli impianti a seguito della sostituzione dei corpi illuminanti, tali accorpamenti sono stati rivalutati a seguito della progettazione esecutiva al fine di ottimizzare e implementare il processo di accorpamento a seguito della valutazione diretta dei luoghi e dei sottoservizi presenti.

Partendo dall'analisi dello stato di fatto degli impianti, anche in riferimento alle linee di alimentazione ed ai punti di fornitura, è stato possibile progettare una razionalizzazione (o accorpamento) dei Quadri Elettrici di comando.

I criteri utilizzati per raggiungere questo obiettivo sono:

- Vicinanza fra i punti di fornitura attuali;
- Possibilità di realizzare interventi su percorsi dove le opere stradali sono meno complesse ed impattanti nei confronti della mobilità;
- Interventi nelle aree periferiche;
- Accorpamento di utenze di potenza ridotta su quelle più consistenti
- Interventi di accorpamento che consentono lo spomiscuamento degli impianti.

Nel presente stralcio territoriale, sono previsti alcuni interventi sui quadri elettrici di comando, ma non sono oggetto del presente lotto di progettazione; Tali interventi saranno oggetto di un successivo specifico lotto di progettazione.

5.5 INTERVENTI DI INSTALLAZIONE IMPIANTO DI TELEGESTIONE E TELECONTROLLO

Nel presente stralcio risulta presente unicamente l'impianto di telegestione e telecontrollo sui nuovi quadri elettrici.

5.5.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Su Tutti gli impianti non interessati da telegestione e telecontrollo, l'installazione di corpi illuminanti dotati di apprendimento mezzanotte virtuale con regolatore di flusso stand alone, riconducibili al livello 1 di suddetta classificazione;

È stato previsto l'inserimento nei quadri, riportati nella tabella di cui sopra, di apparecchiature atte a garantire la comunicazione tra remoto e apparecchio di telecontrollo su quadro elettrico e tra quadro elettrico e apparecchio sul corpo illuminante.

Sono previsti moduli per telemisura e telecontrollo dei quadri elettrici di comando.

- Modulo installato nel quadro per la gestione della comunicazione
- Modulo per telemisura e telecontrollo di quadri elettrici di comando
- Modulo per comunicazione punto-punto via Radio (non presente nel presente stralcio)

Si prevede l'inserimento di un modulo installato nel quadro per la gestione della comunicazione ad onde radio tipo REVERBERI LPM/R o similare costituito dal modulo REVERBERI LPM o similare con modulo di espansione per comunicazioni RF, e di modulo REVERBERI DIM o similare per telemisura e telecontrollo di quadro elettrico di comando.

5.5.2 TELECONTROLLO PUNTO-PUNTO

Nel presente stralcio sono presenti 478 corpi illuminanti, oggetto di riqualificazione illuminotecnica, che verranno dotati di sistema di telecontrollo punto-punto tipo Reverberi.

I corpi illuminanti che verranno dotati di sistema di telecontrollo punto-punto sono identificabili dalla sigla PP sugli elaborati grafici e nell'allegato alla presente relazione.

La descrizione del sistema le sue caratteristiche e gli elaborati grafici relativi saranno oggetto di specifico progetto che identificherà tutti i corpi presenti sul territorio comunale che verranno dotati di tale sistema di telecontrollo.

5.5.3 TELECONTROLLO DA QUADRO

Nel presente stralcio territoriale, sono previsti alcuni interventi di installazione dell'impianto di telegestione e telecontrollo sui quadri elettrici, ma non sono oggetto del presente lotto di progettazione; Tali interventi saranno oggetto di un successivo specifico lotto di progettazione.

5.5.4 INTERVENTI SUI SOSTEGNI

Gli interventi di adeguamento normativo degli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Empoli riguardano infine quelli relativi ai sostegni. In particolare si progetto prevede la sostituzione di tutti quei sostegni in cattivo stato di conservazione o che necessitino di manutenzione straordinaria.

Al fine di ottimizzare l'intervento e permettere una valutazione globale dello stato dei supporti degli impianti presenti sul territorio comunale di provvederà alla valutazione delle sostituzioni in uno stralcio finale a censimento impiantistico terminato.

Nel presente stralcio si provvederà alla sostituzione dei pali dei punti luce riportati nella tabella seguente, poiché l'attuale supporto non permette l'installazione del nuovo corpo illuminante.

CODICE	INDIRIZZO
081-013	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-014	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-015	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-016	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-017	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-018	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-013	PIAZZA DELLA VITTORIA
081-014	PIAZZA DELLA VITTORIA

Si provvederà pertanto all'installazione di un nuovo palo in acciaio verniciato avente altezza fuori terra di 6.00 metri.

6 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI GENERALI DEI COMPONENTI GENERICI DELLE OPERE ELETTRICHE

Si rimanda alle schede tecniche allegate e al capitolato tecnico prestazionale per le caratteristiche prestazionali specifiche dei singoli materiali.

Si riportano le caratteristiche prestazionali generali dei materiali elettrici da utilizzare nello svolgimento delle opere.

7 ALLEGATI

Sono allegati alla presente relazione i seguenti documenti:

- ALLEGATO A -TABELLA CORPI ILLUMINANTI DI PROGETTO

1 ALLEGATO A -TABELLA CORPI ILLUMINANTI DI PROGETTO

Si riporta la tabella allegata con il corpo illuminante e la relativa potenza per ogni singolo punto presente sull'elaborato grafico di sostituzione dei corpi illuminanti.

Tutti i corpi illuminanti da installarsi nel presente stralcio, ove non presente la regolazione punto punto identificata con la sigla PP nell'ultima colonna, dovranno essere dotati di sistema di regolatore di flusso con mezzanotte virtuale standard sottocodice -HM3 per i corpi Marca Cariboni e -NVL 6H per i kit refitting Marca Neri.

CODICE	SOTTOCODICE	INDIRIZZO	MODELLO CORPO	POTENZA W NUOVO CORPO	REGOLAZIONE PUNTO PUNTO
001-001	A	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-001	B	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-001	C	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-002	A	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-002	B	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-002	C	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-002	D	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 1 L2 LT-62 525mA 3K	53	PP
001-003	A	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-003	B	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-003	C	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-003	D	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-003	E	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-004	A	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-004	B	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-004	C	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-004	D	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
001-004	E	PIAZZA DELLA VITTORIA	NEWTON AS 9 LED 700mA 3K	79	PP
002-001	A	PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 7500lm Light Nova SNN03L-P 1N4	69	PP

002-001	D	PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 7500lm Light Nova SNN03L-P 1N4	69	PP
002-002	A	PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 7500lm Light Nova SNN03L-P 1N4	69	PP
002-002	D	PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 7500lm Light Nova SNN03L-P 1N4	69	PP
002-003		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-004		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-005		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-006		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-007		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-008		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-009		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-010		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-011		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-012		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-013		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-014		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-014		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
002-015		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-016		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-017		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-018		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-019		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-020		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP

002-021		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-022		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-023		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-024		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-025		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-026		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-027		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-028		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-029		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-030		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-031		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-032		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light Nova SNN23L 1NA Type V A 803	11,2	PP
002-040		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-041		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
002-042		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-043		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-045		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-046		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-047		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-048		VIA LEONARDO DA VINCI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-049		VIA CAVOUR	KALOS TP 4CH R2 RS-01 350mA 3K	27	PP
002-050		VIA CAVOUR	KALOS TP 4CH R2 RS-01 350mA 3K	27	PP
002-051		VIA CAVOUR	KALOS TP 4CH R2 RS-01 350mA 3K	27	PP

002-052		VIA CAVOUR	KALOS TP 4CH R2 RS-01 350mA 3K	27	PP
002-055		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-056		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-057		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-058		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-059		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-060		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-061		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-062		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-063		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-064		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-065		VIA DELLA NOCE	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-068		VIA DELLA NOCE	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-069		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-070		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-071		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
002-072		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-073		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-074		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
002-075		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-077		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-078		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP

002-079		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
002-081		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-082		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-092		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
002-183		PIAZZA XXIV LUGLIO	KAI R1.3 LA-01 700mA 3K	35,5	PP
002-184		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
003-084		VIA DOGALI	KAI R2 LA-01 525mA 4K	40	PP
003-085		VIA DOGALI	KAI R2 LA-01 525mA 4K	40	PP
003-086		VIA DOGALI	KAI R2 LA-01 525mA 4K	40	PP
003-087		VIA DOGALI	KAI R2 LA-01 525mA 4K	40	PP
004-056		VIA CHIASSATELLE	NEWTON AS 9 LED 350mA 4K	40	PP
011-019		VIA TINTO DI BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
011-020		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
011-021		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
011-022		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
011-023		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
011-024		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
011-025		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
011-026		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
011-027		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
011-028		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
011-029		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
011-030		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
011-031		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
011-032		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
011-033		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP

011-034	VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 2500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	21,5	PP
011-035	PIAZZA GUIDO GUERRA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 525mA 3K	27,5	PP
011-038	VIA DELL'OSPITE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
0144-055	VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
0144-056	VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
022-001	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-002	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-003	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-004	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-005	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-006	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-007	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-008	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-008	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-009	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-009	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-010	VIA JACOPI CARRUCCI	LIT FLOOD 1 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
022-011	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-012	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-013	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-014	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-015	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-016	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-017	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-018	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-019	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-020	VIA FRATELLI ROSSELLI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-021	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-022	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-023	PIAZZA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-024	PIAZZA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-025	PIAZZA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-026	PIAZZA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP

022-027		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-028		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-029		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-030		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-031		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-032		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
022-033		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
022-034		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
022-035		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
022-036		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
022-037		VIA DA BATTIFOLLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
022-038		VIA SOCCO FERRANTE	NEWTON AS 9 LED 525mA 3K	60	PP
022-039		VIA SOCCO FERRANTE	NEWTON AS 9 LED 525mA 3K	60	PP
022-040		VIA SOCCO FERRANTE	NEWTON AS 9 LED 525mA 3K	60	PP
026-002		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-003		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-004		VIA CAVOUR	KAI R1.3 LA-01 700mA 3K	35,5	PP
026-005		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-006		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-007		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-008		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-009		VIA CAVOUR	KAI R4 LA-01 350mA 3K	51,5	PP
026-010		VIA LEONARDO DA VINCI	KALOS TP 4CH R3 RS-01 350mA 4K	39,5	PP
026-011		VIA CAVOUR	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 700mA 3K	69	PP
026-012		VIA CAVOUR	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 700mA 3K	69	PP
026-016		PIAZZA XXIV LUGLIO	LIT FLOOD 2 L2 LT-62 700 mA 3K	69	PP
026-018		PIAZZA XXIV LUGLIO	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
026-019		PIAZZA XXIV LUGLIO	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
026-023		VIA FRANCESCO FERRUCCI	Neri 6000lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	54,9	PP
026-024		VIA FRANCESCO FERRUCCI	Neri 6000lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	54,9	PP
026-030		VIA DELLE ANTICHE MURA	KAI R5 LT-06 350mA 3K	63,5	PP

026-031		VIA DELLE ANTICHE MURA	KAI R5 LT-06 350mA 3K	63,5	PP
026-032		VIA DELLE ANTICHE MURA	KAI R5 LT-06 350mA 3K	63,5	PP
026-035		VIA DELLE ANTICHE MURA	KAI R2 LT-05 525mA 3K	39,5	PP
026-180		PIAZZA XXIV LUGLIO	LIT FLOOD 2 L2 LT-62 700 mA 3K	69	PP
026-182		PIAZZA XXIV LUGLIO	LIT FLOOD 2 L2 LT-62 700 mA 3K	69	PP
027-001		PIAZZA GIUSEPPE GARIBALDI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
027-002		PIAZZA GIUSEPPE GARIBALDI	NEWTON AS 9 LED 350mA 3K	40	PP
027-003		PIAZZA GIUSEPPE GARIBALDI	NEWTON AS 9 LED 350mA 3K	40	PP
027-004		PIAZZA GIUSEPPE GARIBALDI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
027-005		PIAZZA GIUSEPPE GARIBALDI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 350mA 3K	36	PP
027-006		VIA JACOPO CHIMENTI	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 525mA 3K	27,5	PP
027-007		VIA JACOPO CHIMENTI	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 525mA 3K	27,5	PP
027-008		VIA JACOPO CHIMENTI	KAI R2 LA-01 350mA 3K	26,5	PP
027-009		VIA JACOPO CHIMENTI	KAI R2 LA-01 350mA 3K	26,5	PP
027-010		VIA JACOPO CHIMENTI	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 525mA 3K	27,5	PP
027-011		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-012		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-013		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-014		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-015		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-016		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-017		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-018		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-019		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP

027-020		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-021		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-022		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-023		VIA VINCENZO CHIARUGI	LIT FLOOD 1 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
027-024		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-025		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-026		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-027		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-028		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-029		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 1 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-030		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-031		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 2 L1 LA-02 700mA 3K	35,5	PP
027-032		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 1 L1 LA-02 525mA 3K	27,5	PP
027-033		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 1 L1 LA-02 525mA 3K	27,5	PP
027-034		VIA DELLE ANTICHE MURA	KAI R2 LT-05 525mA 3K	39,5	PP
027-034		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 1 L1 LA-02 525mA 3K	27,5	PP
027-035		VIA DEGLI ORTI	LIT FLOOD 1 L1 LA-02 525mA 3K	27,5	PP
027-036		VIA DELLE ANTICHE MURA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
027-037		VIA DELLE ANTICHE MURA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
027-038		VIA DELLE ANTICHE MURA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
027-040		VIA DELLA NOCE	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
027-041		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
027-042		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
027-043		VIA JACOPO CHIMENTI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-044		VIA JACOPO CHIMENTI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-045	A	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-045	B	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP

027-045	C	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-046	A	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-046	B	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-047	A	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-047	B	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-047	C	VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-048		VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-049	A	VIA VINCENZO CHIARUGI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-049	B	VIA VINCENZO CHIARUGI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-049	C	VIA VINCENZO CHIARUGI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
027-050		VIA VALFREDO PULIDORI	LIT FLOOD 2 L4 ME-03 350mA 3K	69	PP
027-050		VIA VINCENZO CHIARUGI-VICOLO	LIT FLOOD 2 L4 ME-03 350mA 3K	69	PP
027-052		VIA CHIASSATELLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
027-053		VIA CHIASSATELLE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
027-066		VIA DELLA NOCE	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
027-067		VIA DELLA NOCE	Neri 1500lm Light 803 730 Type III A 803 Pri	12,6	PP
027-180		VIA VALFREDO PULIDORI	KAI R2 LA-01 525mA 3K	39,5	PP
062-020		VIA ANDREA BONISTALLI	KOSMOS M R2 SO01 350mA 4K	27,5	PP
062-021		VIA ANDREA BONISTALLI	NEWTON AS 9 LED 525mA 4K	60	PP
062-022		PIAZZA ANTONIO GRAMSCI	NEWTON AS 9 LED 525mA 4K	60	PP
062-023		PIAZZA ANTONIO GRAMSCI	NEWTON AS 9 LED 525mA 4K	60	PP
062-024		PIAZZA ANTONIO GRAMSCI	NEWTON AS 9 LED 525mA 4K	60	PP
062-042		VIA INCENZO SALVAGNOLI	KAI R2 LA-01 700mA 4K	52,5	PP

062-043		VIA INCENZO SALVAGNOLI	KAI R2 LA-01 700mA 4K	52,5	PP
072-001		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-002		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-003		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-004		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-005		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-006		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-007		VIA DELLE MURINA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
072-021		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-022		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-022		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-023		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-025		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-026		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-027		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-028		VIA CHIARA	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
072-029		VIA CHIARA	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
072-030		VIA CHIARA	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
072-031		VIA CHIARA	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
072-032		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-033		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-034		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP

072-035		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-036		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-037		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-038		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-039		VIA CHIARA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-040		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
072-041		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
072-042		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-043		VIA GIOVANNI MARCHETTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
072-044		VIA DELL'OSPITE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
072-045		VIA DELL'OSPITE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
072-046		VIA DELL'OSPITE	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
072-047		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
072-048		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
072-049		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
072-050		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
072-051		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
072-052		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
072-053		VIA VINCENZO SALVAGNOLI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 350mA 3K	36	PP
081-001		PIAZZA DEL POPOLO	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-002		PIAZZA DEL POPOLO	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-003		PIAZZA DEL POPOLO	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-004		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-005		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-006		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP

081-007		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-008		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-009		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-011		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-012		PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-013		PIAZZA DELLA VITTORIA	KALOS TP 4CH R1 RS-01 525mA 3K	21	PP
081-014		PIAZZA DELLA VITTORIA	KALOS TP 4CH R1 RS-01 525mA 3K	21	PP
081-015		PIAZZA DELLA VITTORIA	KALOS TP 4CH R1 RS-01 525mA 3K	21	PP
081-016		PIAZZA DELLA VITTORIA	KALOS TP 4CH R1 RS-01 525mA 3K	21	PP
081-017		PIAZZA DELLA VITTORIA	KALOS TP 4CH R1 RS-01 525mA 3K	21	PP
081-018		PIAZZA DELLA VITTORIA	KALOS TP 4CH R1 RS-01 525mA 3K	21	PP
081-023		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-024		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-025		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-026		PIAZZA FARINATA DEGLI UMBERTI	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
081-027		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-028		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-029		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-030		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-031		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-032		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-033		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-034		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-035		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-036		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-037		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP

081-038		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-039		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-040		VIA DEI NERI	Neri 2500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	21,5	PP
081-041		PIAZZA DEL POPOLO	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-042		PIAZZA DEL POPOLO	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-043		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-044		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-045		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-046		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-047		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-048		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-049		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-050		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-051		VIA DEL GELSOMINO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-052		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-053		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-054		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-055		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-056		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-057		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-058		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-059		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP

081-060		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-061		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-062		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-063		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-064		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-065		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-066		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-067		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-068		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-069		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-070		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-071		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-072		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-073		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-074		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-075		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-076		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-076		VIA SPARTACO LAVAGNINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-077		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-078		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-079		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-080		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP



081-081	VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-082	VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-084	VIA DEL GIGLIO	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-085	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-086	PIAZZA DELLA VITTORIA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-087	VIA GIOVANNI DA EMPOLI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-088	VIA GIOVANNI DA EMPOLI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-089	VIA GIOVANNI DA EMPOLI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-090	VIA GIOVANNI DA EMPOLI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-091	VIA GIOVANNI DA EMPOLI	LIT FLOOD 2 L2 ME-03 525mA 3K	53	PP
081-093	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-094	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-095	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-096	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-097	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-098	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-099	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-100	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-101	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-102	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-103	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-104	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-105	VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP

081-106		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-107		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-108		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-109		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-110		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-111		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-112		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-113		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-114		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-115		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-116		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-117		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-118		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-127		VIA MARIO FABIANI	LIT FLOOD 2 L4 ME-03 350mA 3K	69	PP
081-128		VIA MARIO FABIANI	LIT FLOOD 2 L4 ME-03 350mA 3K	69	PP
081-129		VIA MARIO FABIANI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-130		VIA MARIO FABIANI	LIT FLOOD 2 L4 LA-02 350mA 3K	69	PP
081-131		VIA MARIO FABIANI	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-132		VIA LUIGI PALADINI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-133		VIA LUIGI PALADINI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-134		VIA LUIGI PALADINI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-135		VIA LUIGI PALADINI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-136		VIA LUIGI PALADINI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP

081-137		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-138		VIA LUIGI PALADINI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-139		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 2500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	21,5	PP
081-140		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 2500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	21,5	PP
081-141		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 2500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	21,5	PP
081-142		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-143		PIAZZA DELLA VITTORIA	Neri 2500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	21,5	PP
081-144		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-145		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-146		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-147		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-148	B	VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-149		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-150	B	VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-151		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-152		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-153		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 3500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	31,4	PP
081-155		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-156		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-157		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-158		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-159		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP

081-160		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-161		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-162		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-163		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-164		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-165		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-166		VIA DEL GIGLIO	Neri 1500lm Light 803 730 Type II A 803 Pri	12,6	PP
081-167		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-168		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-169		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-170		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-171		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-172		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-173		VIA COSIMO RIDOLFI	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-174		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-175		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-176		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-177		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-178		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-179		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-180		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-181		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-182		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-184		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-185		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-186		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP

081-187		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-188		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-189		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-190		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-191		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-192		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-193		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-194		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-195		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-196		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP
081-197		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 350mA 3K	18,5	PP
081-199		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L2 LA-02 525mA 3K	53	PP
081-200		VIA SAN FRANCESCO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-201		VIA SAN FRANCESCO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-202		VIA SAN FRANCESCO	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-203		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-204		VIA GIUSEPPE DEL PAPA	Neri 1500lm Light 803 730 Type IV A 803 Pri	12,6	PP
081-280		VIA ROMA	LIT FLOOD 2 L1 ME-03 700mA 3K	35,5	PP