

COMUNE DI TRADATE

PROVINCIA DI VARESE

E.R.P.

EDILIZIA RESIDENZIALE CONVENZIONATA
via Giotto - via Tiziano

ADOTTATO CON _____

APPROVATO CON _____

OGGETTO

**VERIFICA della MITIGAZIONE
INQUINAMENTO LUMINOSO CORPI
ILLUMINANTI ESTERNI**

ALLEGATO

Fb

PROPRIETA'

DECOS s.r.l.

P.IVA 10606550159

sede legale via Podgora, 4 - 20123 Milano

sede amm. via A. Ramazzotti, 41 - 21047 Saronno (VA)

DATA

FEB. 2020

NOV. 2020

MAR. 2021

GIU 2021

SCALA

FILE

VERP2020ALL-Fa.dwg

ARCHIVIO

0920

PROGETTISTA

STUDIO DI INGEGNERIA DE MARCO

AGOSTINO DE MARCO & CARLO DE MARCO - INGEGNERI ASSOCIATI

SARONNO (VA) via A.Ramazzotti, 41 ☎ (02)962.53.04 r.a. - Fax (02)962.64.40 - C.F. e P.IVA: 02100870126

E' vietata la riproduzione o il trasferimento a terzi del presente disegno

1 SOMMARIO

- 1 **SOMMARIO**
- 2 **GENERALITA'**
- 3 **PREMESSA**
- 4 **NORMATIVA**
- 5 **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
- 6 **DATI DI PROGETTO E CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO**
- 7 **CLASSIFICAZIONE DELLE AREE**
- 8 **RISPONDENZA AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE n°31/2015**
- 9 **RISPONDENZA DEI CORPI ILLUMINANTI AI REQUISITI DELLA LEGGE**
- 10 **CONCLUSIONI**

2 GENERALITA'

L'illuminazione è parte integrante della gestione del territorio. Da un lato è al servizio della comunità e delle società locali mentre dall'altro promuove lo sviluppo economico, migliora la sicurezza della viabilità e la sicurezza psicologica ed emotiva dei pedoni e dei cittadini residenti, nonché migliora il comfort abitativo ed ambientale.

Il servizio di illuminazione è essenziale per la vita cittadina dato che persegue le seguenti importanti funzionalità:

- garantire la visibilità nelle ore buie, dando la migliore fruibilità sia delle infrastrutture che degli spazi urbani secondo i criteri di destinazione urbanistica;
- garantire la sicurezza per il traffico stradale veicolare al fine di evitare incidenti, perdita di informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere per assicurare i valori di illuminamento minimi di sicurezza sulle strade con traffico veicolare, misto (veicolare – pedonale), residenziale, pedonale, a verde pubblico, ecc;
- conferire un maggiore "senso" di sicurezza fisica e psicologica alle persone scoraggiando le aggressioni nonché servire da ausilio per le forze di pubblica sicurezza;
- aumentare la qualità della vita sociale con l'incentivazione delle attività serali; con una adeguata illuminazione è possibile favorire il prolungamento, oltre il tramonto, delle attività commerciali e di intrattenimento all'aperto;
- valorizzare le strutture architettoniche e ambientali; un impianto di illuminazione, adeguatamente dimensionato in intensità luminosa e resa cromatica, è di supporto alla valorizzazione e al miglior godimento delle strutture architettoniche e monumentali e limita il degrado dell'area illuminata.

Per la realizzazione di un impianto di illuminazione esterna esistono alcuni vincoli da rispettare quali norme e leggi di carattere internazionale, nazionale e altre di tipo regionale.

- la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, nonché la riduzione dei consumi energetici da esso derivanti;
- l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici;
- la protezione dall'inquinamento luminoso dell'ambiente naturale, inteso anche come territorio, dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette;
- la salvaguardia della visione del cielo stellato, nell'interesse della popolazione regionale.

3 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione di un impianto di illuminazione esterna a servizio di un'area esterna adibita a parcheggio pubblico in attuazione di nuovo ERP in via Giotto ang. Via Tiziano nel comune di Tradate (VA).

L'area oggetto della relazione tecnica è la seguente:

area parcheggio pubblico a servizio principalmente dei residenti o dei loro visitatori che abitano o si recheranno negli edifici residenziali esistenti o/e nell'edificio residenziale in progetto sull'area ERP di cui sopra;

L'area sopraindicata sarà valutata secondo quanto prescritto della Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso".

4 NORMATIVA

Le opere oggetto della presente risulteranno conformi alla legislazione e alla normativa in vigore all'atto della realizzazione delle stesse.

Di seguito vengono riportate le principali disposizioni legislative e normative che saranno prese come riferimento. L'elenco non deve intendersi esaustivo e l'azienda esecutrice delle opere considererà comunque quanto di sua competenza, anche se non espressamente elencato, per il rispetto della regola d'arte e la salvaguardia della sicurezza delle persone e cose all'interno dell'area in oggetto.

4.1 LEGGI E DECRETI

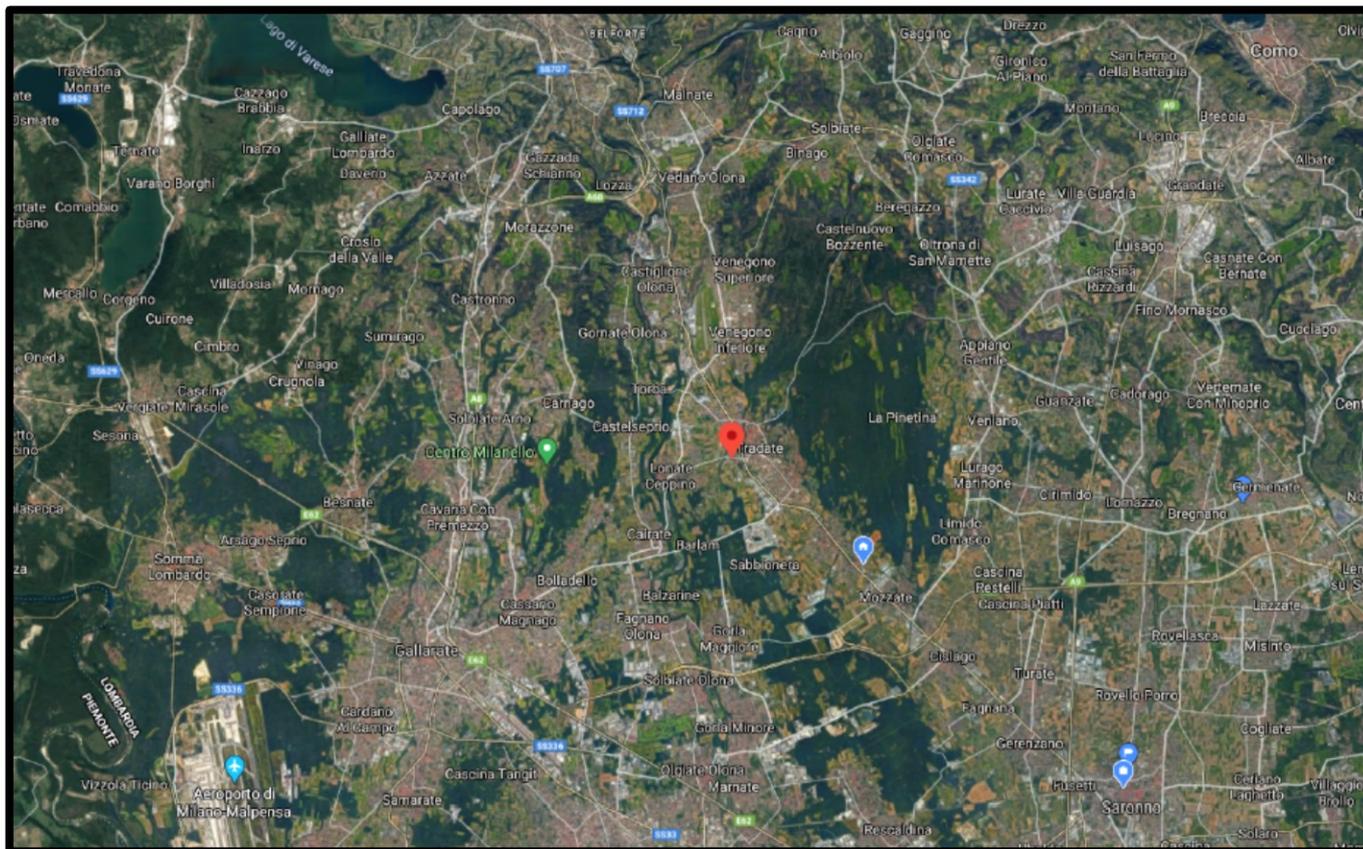
D.Lgs 09/04/2008	n. 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Legge 01/03/68	n. 186	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, impianti elettrici e elettronici.
Legge 18/10/77	n. 791	Attuazione direttiva CEE n.73/23 relativa alle garanzie di sicurezza del materiale elettrico per l'utilizzo entro certi limiti di tensione.
Legge 05/03/90	n. 46(art. 8,14,16)	Norme per la sicurezza degli impianti.
Leggi 09/01/91	nn. 9-10	Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale.
D.P.R. 22/10/01	n. 462	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
Decreto 22/01/08	n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
Legge regione Lombardia 5/10/2015	n.31	Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso.

4.2 NORME CEI E UNI

CEI 0 – 2	fasc. 6578	(2002)	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
CEI 11 - 1	fasc. 5025	(1999)	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
CEI 11 - 1; V1	fasc. 5887	(2000)	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. (Variante)
CEI 11 - 35	fasc. 7491	(2004)	Guida all'esecuzione delle cabine elettriche utente.
34 - 21	fasc. 7629	(2005)	Apparecchi di illuminazione.
EN 60598-1	fasc. 8925	(2007)	Parte I: prescrizioni generali e prove
CEI 64 - 8/1-7		(2009)	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parti 1,2,3,4,5,6,7.
UNI EN 13201-1 UNI EN 13201-2 UNI EN 13201-3		(2004)	Illuminazione stradale
UNI 11248		(2007)	Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in oggetto è sita nel comune di Tradate posizionato nelle vicinanze del Parco Pineta Appiano Gentile - Tradate.



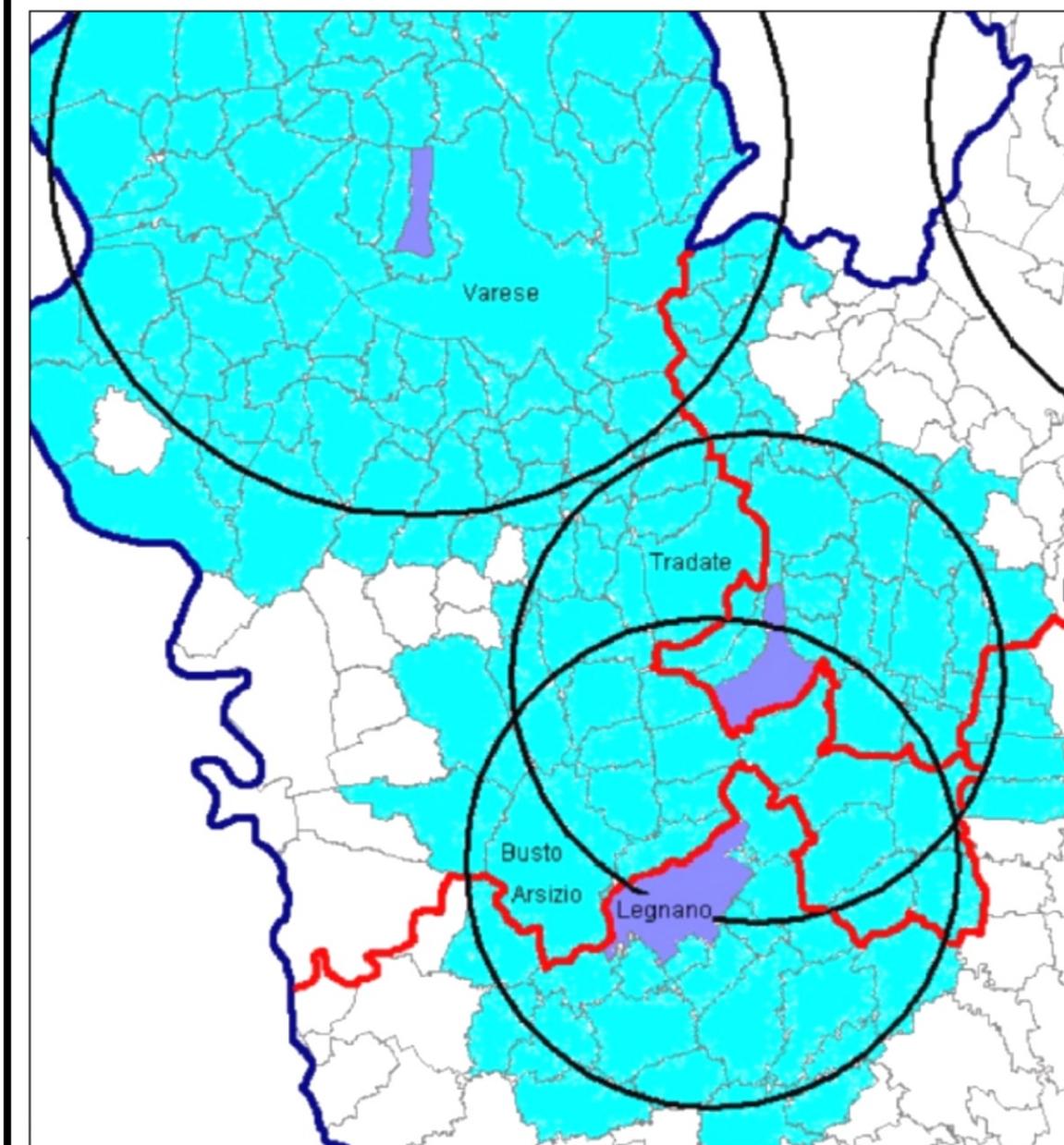
Il comune di Tradate rientra nella fascia di rispetto di due osservatori astronomici astrofisici non professionali di rilevanza provinciale che svolgono attività scientifica e/o di divulgazione: 10 Km (vedi Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 2611 del 11 Dicembre 2000 "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"):

- 11 - New Millennium Observatory di Mozzate (CO)
- 16 - Osservatorio Astronomico Città di Legnano (MI)

all'interno della quale le limitazioni sono:

- divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producono un'emissione verso l'alto superiore al 3% del flusso totale emesso dalla sorgente;
- preferibile utilizzo di sorgenti al sodio alta pressione;
- per le strade a traffico motorizzato selezionare ogni qualvolta ciò sia possibile i livelli di luminanza e illuminamento consentiti dalle norme UNI 10439;
- limitare l'uso dei proiettori ai casi di reale necessità in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi alla verticale;
- orientare i fasci di luce privati di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo ad almeno 90 gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi professionali;
- adottare i sistemi di controllo e riduzione del flusso fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogni qualvolta sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

Del. di G.R. n. 2611 del 11/12/2000 vincolo inquinamento luminoso osservatorio astronomico sul territorio comunale



6 DATI DI PROGETTO E CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

I dati principali per l'esecuzione della presente progettazione possono essere suddivisi per punti come segue:

Destinazione d'uso: Area a Parcheggio

Norme di rispetto: [vedi capitolo 4]

Vincoli da rispettare del committente: [vedi capitolo 5]

Vincoli da rispettare di legge: [vedi capitolo 5]

L'impianto di illuminazione è posto in un'area esterna e sarà realizzato nel rispetto delle Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle norme CEI 64-8 sezione 714 in quanto norme di buona tecnica ai fini della regola d'arte. A tal proposito la sezione 714 definisce quanto segue:

- origine dell'impianto elettrico di illuminazione esterna: punto di consegna dell'energia elettrica da parte del distributore o origine del circuito che alimenta l'impianto di illuminazione esterno;
- impianto elettrico di illuminazione esterna: complesso formato dalle linee di alimentazione, dai sostegni degli apparecchi di illuminazione e dalle apparecchiature destinato a realizzare l'illuminazione delle aree esterne;
- area esterna: è qualsiasi area (strade, parchi, giardini, aree sportive) posta all'aperto o comunque esposta all'azione degli agenti atmosferici. Ai fini della presente Norma le gallerie stradali o pedonali, i portici ed i sottopassi si considerano aree esterne;
- apparecchio di illuminazione: apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce trasmessa da una o più lampade e che comprende tutte le parti necessarie a sostenere, fissare, e proteggere le lampade, ma non le lampade stesse, e, se necessario, i circuiti ausiliari e dispositivi di connessione all'alimentazione.

7 CLASSIFICAZIONE DELL'AREA

7.1 AREA PARCHEGGIO

All'interno dell'area oggetto di analisi è prevista un'area parcheggio riservata agli utenti che risiedono/risiederanno e/o volessero visitare uno degli edifici residenziali presenti nei dintorni dell'area ad ERP o lo stesso nuovo edificio residenziale che sarà realizzato.

Tale area sarà illuminata da corpi illuminanti con lampade a LED modello I-TRON 1 - STW cod. OC8 4.7-6M classe 2 106W per illuminazione stradale, in alluminio pressofuso UNI EN1706 verniciato a polveri colore standard RAL 7016 opaco satinato cod. AEC 3-O, vetro piano temperato sp.5mm elevata trasparenza, che saranno installati su pali di sostegno modello TECNOPALI cod. CDI-10800/3 altezza m 10,80, diam. alla base 168 mm, diametro in testa 60 mm, sp.3 mm, peso 93 Kg; realizzato in acciaio S235JR (Fe 360B) con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN 10025. La protezione superficiale, interna ed esterna, è assicurata mediante un processo di zincatura a caldo, effettuato per immersione in bagno di zinco fuso, previo decapaggio teso ad eliminare ogni scoria ed impurità. Il processo di zincatura è realizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 o, a richiesta, in conformità alla norma CEI 7-6 fascicolo n. 239. Su ogni palo sarà installato un proiettore su appositi supporti per testa palo come indicato nell'elaborato grafico di progetto.

L'illuminazione dei parcheggi è dimensionata in maniera tale da rientrare nei parametri richiesti dalla normativa vigente in materia di illuminazione stradale.

Tutti i proiettori previsti saranno rivolti a 90° aventi l'emissione del flusso luminoso direzionata totalmente verso il basso

8 RISPONDENZA AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE N°31/2015

Con l'entrata in vigore della Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso", tutti i nuovi impianti di illuminazione pubblica o privata realizzati in tutto il territorio regionale anche a scopo pubblicitario, dovranno essere autorizzati dai Comuni o dalle Province sulla base di progetto illuminotecnico redatto da un professionista iscritto agli ordini o collegi professionali. Sono esclusi dall'obbligo di progetto gli impianti di modesta entità di cui all'art. 2 lettera f).

Inoltre all'art. 3 commi 3 e 4 si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

- a) la non dispersione del flusso luminoso oltre il piano dell'orizzonte;
- b) i requisiti di prestazione energetica, come definiti dal regolamento di cui all'articolo 4, comma 2;
- c) i requisiti relativi alla sicurezza fotobiologica, come definiti dal regolamento di cui all'articolo 4, comma 2;
- d) la non alterazione del ritmo circadiano;
- e) il rispetto delle esigenze di tutela della biodiversità e i diversi equilibri biologici.

4. Gli impianti di illuminazione esterna:

- a) rispondono a specifici requisiti di prestazione energetica e garantiscono efficienza sotto il profilo costi-benefici;
- b) sono provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre il flusso luminoso emesso rispetto al pieno regime di operatività, compatibilmente con il mantenimento delle condizioni di sicurezza legate all'uso della superficie illuminata;
- c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non presentino eccessivi sovradimensionamenti rispetto al livello minimo di luminanza media mantenuta, previsto dalle norme tecniche di riferimento.

9 RISPONDEZZA DEI CORPI ILLUMINANTI AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE N°31/2015

I corpi illuminanti installati avranno un orientamento del flusso che sarà direzionato sempre dall'alto verso il basso e con emissioni di radiazioni luminose verso l'alto.

Anche l'efficienza e le altre caratteristiche delle sorgenti luminose saranno entro i limiti previsti dalla legge.

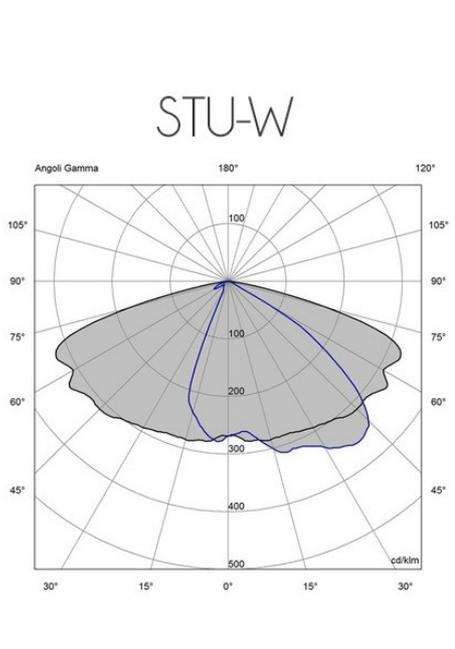
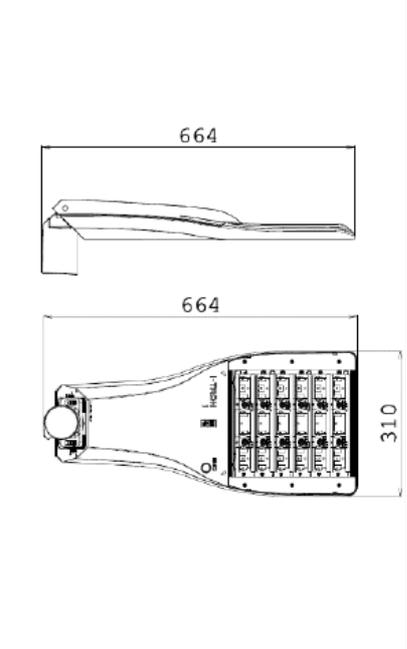
Le tipologie dei corpi illuminanti che saranno installati nelle varie zone, per l'illuminazione delle aree parcheggio avranno le caratteristiche tali da rientrare all'interno dei parametri dettati dalla legge regionale.

9.1 PARCHEGGI E AREA PERIMETRALE

I corpi illuminanti per l'illuminazione dell'area parcheggio saranno installati su pali aventi altezza fuori terra di circa 9 metri nel parcheggio.

L'orientamento dei proiettori sarà totalmente orizzontale in maniera tale da non disperdere il flusso luminoso verso l'alto. Inoltre sarà installata una sorgente luminosa con efficienza elevata (maggiore 90 lm/W) con una temperatura di colore non troppo elevata che andrebbe ad inficiare sull'inquinamento luminoso.

Tipologia di lampada	Potenza	Flusso	Efficienza
Led	102 W	14736 lm	119 lm/W

FOTO CORPO ILLUMINANTE	CURVA FOTOMETRICA	TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE
		

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Telaio di supporto alluminio pressofuso UNI EN 1706. Verniciato a polveri.

Guarnizione poliuretana.

Colore RAL 7016 opaco satinato Cod. 30.

Schermo di chiusura in vetro piano temperato (spessore 5mm) ad elevata trasparenza.

Gruppo ottico in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99,95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268).

Piastra cablaggio metallica, estraibile opzionale.

Pressacavo plastico M20x1,5mm - IP68.

Attacco braccio o testa palo \varnothing 60mm

\varnothing 32mm, \varnothing 42mm, \varnothing 48mm, \varnothing 76mm in opzione.

Viti imperdibili in acciaio inox.

Grado di protezione IP66 - IK09.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Classe di isolamento: I, II.

Alimentazione: 220÷240V - 50/60Hz.

Corrente modulo LED: 525/700mA.

Fattore di potenza: >0.9 (a pieno carico - F, DA, DAC).

Connessione rete: per cavi sez. max. 4mm².

Protezione sovratensioni: fino a 10kV | Con SPD (in opzione) 10kV / 10 kV CM/DM.

SPD in opzione: 10 kV-10kA completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.

Vita sorgente LED:

>100.000hr L90B10

>100.000hr L90, TM21

Opzioni di risparmio energetico:

F: Fisso non dimmerabile.

DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default.

DAC: Profilo DA custom.

FLC: Flusso luminoso costante.

WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio.

DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.

NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41).

ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA Book 18).

CARATTERISTICHE GRUPPO OTTICO

Sistema ottico modulare.

Temperatura di colore sorgente LED: 4000K (3000K in opzione).

CRI: \geq 70.

10 CONCLUSIONI

I corpi illuminanti indicati nella presente relazione per l'impianto di illuminazione esterna risultano essere conformi alla Legge Regionale n.31 del 5 OTTOBRE 2015.

Nell'ipotesi di cambiamento o aggiunta di corpi illuminanti sarà necessario che essi risultino conformi alla legge e che siano rispettati tutti i criteri dettati dalla regola dell'arte per l'installazione delle suddette apparecchiature.