



PROGETTAZIONE ED INGEGNERIA
Via Nazionale, 171/A int. b - 36056
Tezze sul Brenta (VI) - P.IVA: 03460970241
Tel:0424/561035 - Fax: 0424/861326
e-mail: info@ecoricercheingegneria.com



Per. Ind. Pierantonio DAL NEVO (PDN)
TEAM
Per. Ind. Stefano BELLO' (SB)



DITTA

SIAD S.r.l.

Contrà Porti n°21 - 36100 Vicenza (VI)

CANTIERE

Via Olmo, 56 Altavilla Vicentina (VI)

PROGETTO

**REALIZZAZIONE DI UN COMPLESSO COMMERCIALE PER
GRANDE STRUTTURA DI VENDITA**

TITOLO DELL'ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA
- VALUTAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO -**

PROGETTO N°	105.12	COD. 105.12.E.TV00
ELABORATO N°	R	COPIA
SCALA	-	N° PAG. 23
DATA	05/12/2012	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	VER.	CON.
00	05/12/2012	EMISSIONE	SB	PDN	PDN

CODIFICA

105.12.E.

1. SOMMARIO

1. SOMMARIO	2
2. GENERALITA'	3
3. PREMESSA	4
4. NORMATIVA	5
4.1 LEGGI E DECRETI	5
4.2 NORME CEI E UNI	5
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
5.1 CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO - NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (Legge regionale 17 giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997)).....	7
5.2 CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA PROVINCIA DI VICENZA- NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (Legge regionale 17 giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997)).....	9
5.3 ALLEGATO A - ELENCO DEI COMUNI CON TERRITORIO INSERITO ALL'INTERNO DELLE FASCE DI RISPETTO AI SENSI DELLA L.r. 17/09 IN RIFERIMENTO ALLA EX L.r. 22/97	10
6. DATI DI PROGETTO E CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	11
7. CLASSIFICAZIONE DELLE AREE	12
7.1 Area parcheggio e aree perimetrali e ingresso piano primo	13
8. RISPONDENZA AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE n° 17/2009	14
9. RISPONDENZA DEI CORPI ILLUMINANTI AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE n° 17.....	15
9.1 Parcheggi	15
9.2 Area ingresso al piano primo.....	17
9.3 Area perimetrale e facciate del centro commerciale-direzionale	21
10. CONCLUSIONI	23

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.

In particolare la Regione del Veneto promuove, con la Legge n.17 del 7 Agosto 2009 alcuni punti fondamentali tra i quali:

- 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 protezione dall'inquinamento luminoso dei beni paesistici, così come definiti dall'articolo 134 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" e successive modificazioni;
- 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 di un complesso commerciale e direzionale che sorgerà nel comune di Altavilla Vicentina in provincia di Vicenza.

Le aree coinvolte dall'intervento comprendono porzioni di territorio totalmente o parzialmente interessate da insediamenti di tipo artigianale o industriale per le quali, a causa della loro collocazione all'interno di zone prevalentemente residenziali (Tavernelle e Valmarana), o in quanto contesti di prima industrializzazione ormai conglobate nel tessuto commerciale/direzionale (via Olmo), è da favorirsi la riqualificazione nel rispetto delle direttive di cui all'art. 17.2.a del PTCP, anche quando comprenda il trasferimento delle attività produttive insediate.

Le aree oggetto della relazione tecnica saranno le seguenti:

- l'area parcheggio riservata al pubblico che accederà al complesso commerciale;
- l'area perimetrale dell'edificio in quanto illuminata da insegne e da proiettori installati direttamente sul fabbricato;
- l'area di ingresso al piano primo.

Tutte le aree sopraindicate saranno illuminate in maniera funzionale e nel rispetto della Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009 ("Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici").

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 Veneto n° 17	07/08/2009	Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.

4.2 NORME CEI E UNI

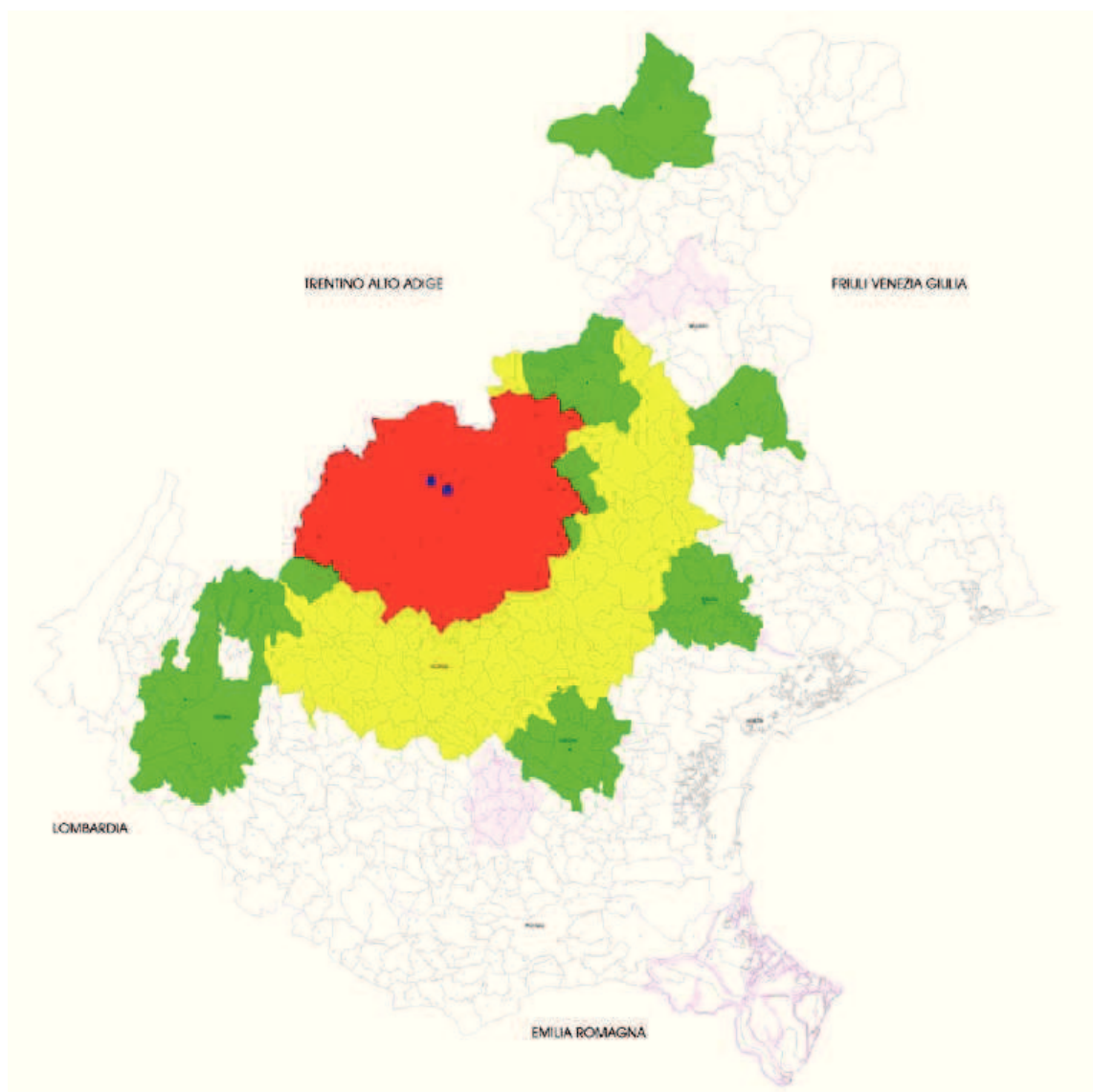
CEI 0 - 2	fasc. 6578	(2002)	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
CEI 11 - 1	fasc. 5025	(1999)	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
CEI 11 - 1; V1	fasc. 5887	(2000)	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata. (Variante)
CEI 11 - 35	fasc. 7491	(2004)	Guida all'esecuzione delle cabine elettriche utente.
34 - 21 EN 60598-1	fasc. 7629 fasc. 8925	(2005) (2007)	Apparecchi di illuminazione. 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'insediamento commerciale-direzionale sorgerà nel comune di Altavilla Vicentina compreso tra la città di Vicenza e il comune di Montecchio Maggiore.



5.1 CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO - NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (Legge regionale 17 giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997))



CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA REGIONE VENETO

NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Legge regionale 27 giugno 1997 n. 22 (B.U.R. 53/1997)

PROVINCIA DI VICENZA

- ▲ OSSERVATORI ASTRONOMICHI PROFESSIONALI
- OSSERVATORI ASTRONOMICHI NON PROFESSIONALI O SITI DI OSSERVAZIONE
- ⊙ CAPOLUOGO DI REGIONE
- CAPOLUOGO DI PROVINCIA
- COMUNE

-  ZONA DI MASSIMA PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (estensione di raggio pari a 1 km)
CRITERI TECNICI: vedi punto 1
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (estensione di raggio pari a 25 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI NON PROFESSIONALI E DI SITI DI OSSERVAZIONE (estensione di raggio pari a 10 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8
-  ZONA DI PROTEZIONE PER GLI OSSERVATORI PROFESSIONALI (fascia di protezione tra 25 e 50 km)
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 4, 5, 6, 7, 8

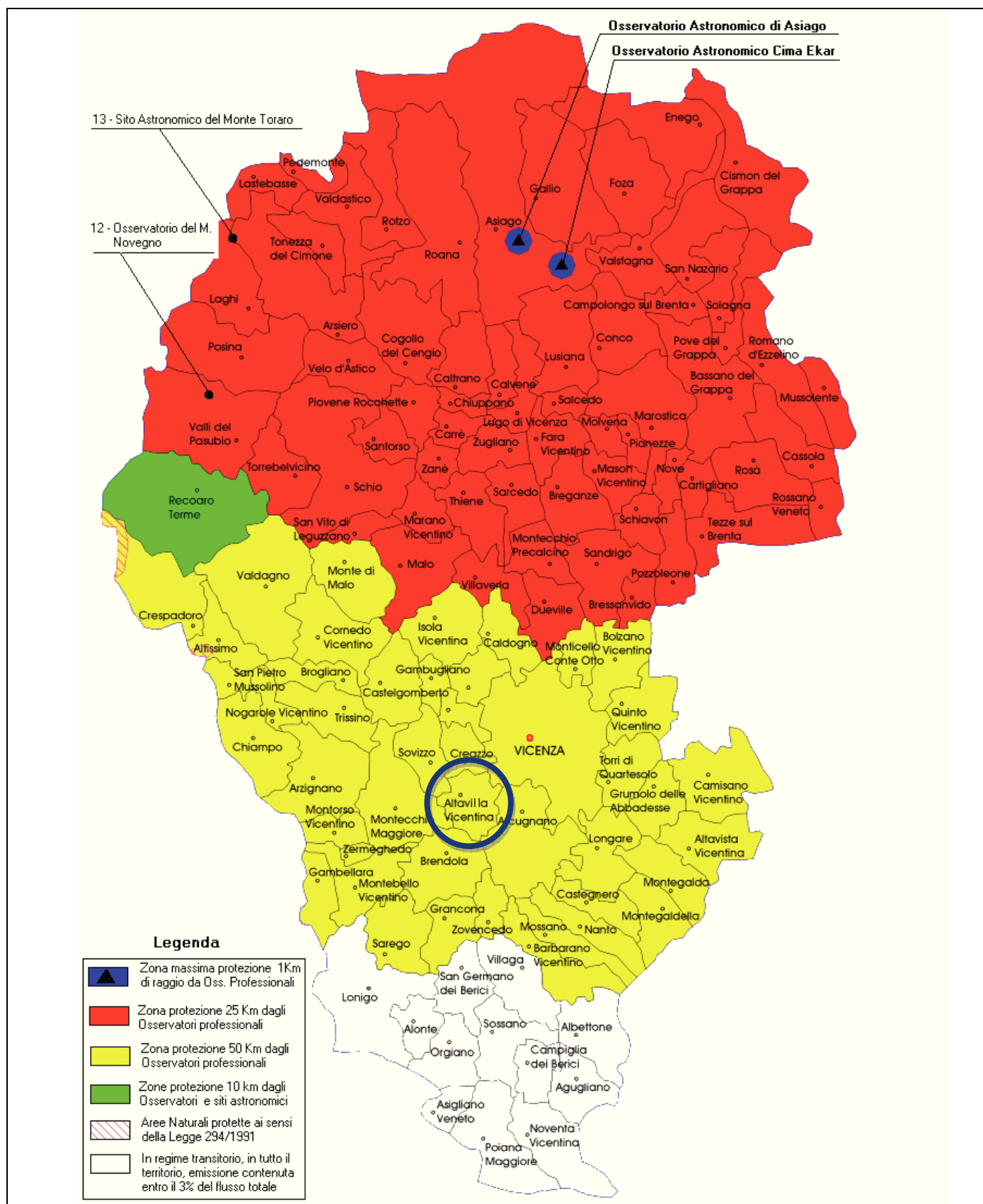
-  AREE NATURALI PROTETTE AI SENSI DELLA LEGGE n. 294/1991
CRITERI TECNICI: vedi punti 2, 3, 4, 5, 6, 8

-  N.B.: I criteri tecnici indicati nei punti 2, 4, 5, 6 e 8 devono essere rispettati da tutti i Comuni del Veneto anche se non compresi nelle zone di protezione sopra indicate.

CRITERI TECNICI PER PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA (articolo 9 e allegato "C" della legge regionale n. 22 del 27 giugno 1997)

- 1: divieto totale di utilizzo di sorgenti luminose che producano qualunque emissione di luce verso l'alto;
- 2: divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano un'emissione verso l'alto superiore al 3% del flusso totale emesso dalla sorgente;
- 3: divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo;
- 4: preferibile utilizzo di sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione;
- 5: per le strade a traffico motorizzato, selezionare ogniqualvolta ciò sia possibile i livelli minimi di luminanza ed illuminamento consentiti dalle norme UNI 1.0439;
- 6: limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale;
- 7: 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 novanta gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi professionali;
- 8: adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

5.2 CARTOGRAFIA TEMATICA DELLA PROVINCIA DI VICENZA- NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (Legge regionale 17 giugno 1997, n. 22 (B.U.R. 53/1997))



5.3 ALLEGATO A - ELENCO DEI COMUNI CON TERRITORIO INSERITO ALL'INTERNO DELLE FASCE DI RISPETTO AI SENSI DELLA L.r. 17/09 IN RIFERIMENTO ALLA EX L.r. 22/97

COMUNE	FASCIA 10KM	FASCIA 25KM	FASCIA 25-50KM
PROVINCIA DI VICENZA			
Altavilla Vicentina			X
Altissimo			X
Arcugnano			X
Arsiero		X	
Arzignano			X
Asiago		X	
Barbarano Vicentino			X
Bassano del Grappa		X	
Bolzano Vicentino			X
Breganze		X	
Brendola			X
Bressanvido		X	
Brogliano			X
Caldogno			X
Castrano		X	
Calvene		X	
Camisano Vicentino			X
Campolongo sul Brenta		X	
Carrè		X	
Cartigliano		X	

Il comune di Altavilla Vicentina rientra nella fascia 25-50KM 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 novanta 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 ogniqualvolta lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogni qualvolta sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

6. DATI DI PROGETTO E CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

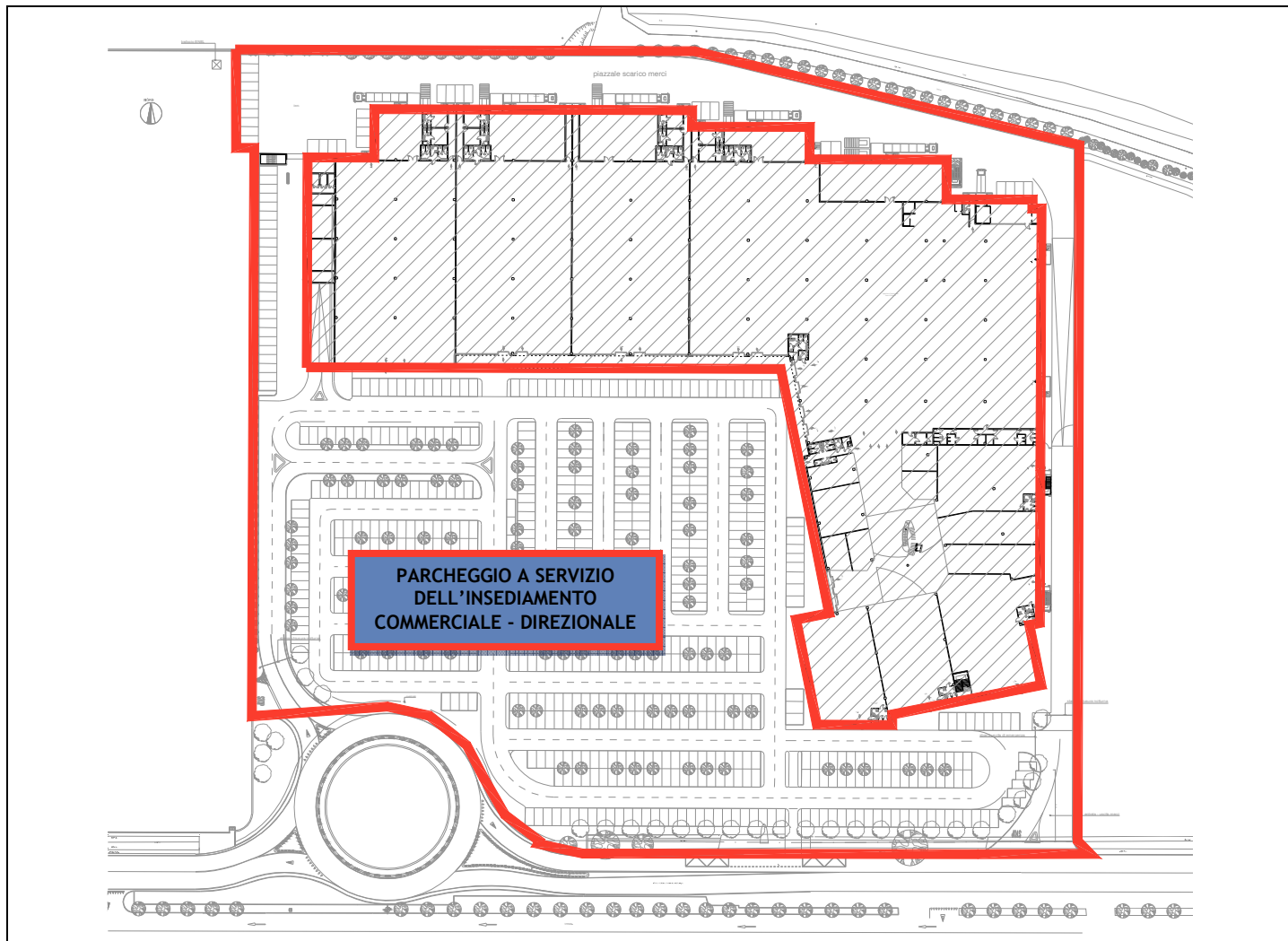
I dati principali per l'esecuzione della presente progettazione possono essere suddivisi per punti come segue:

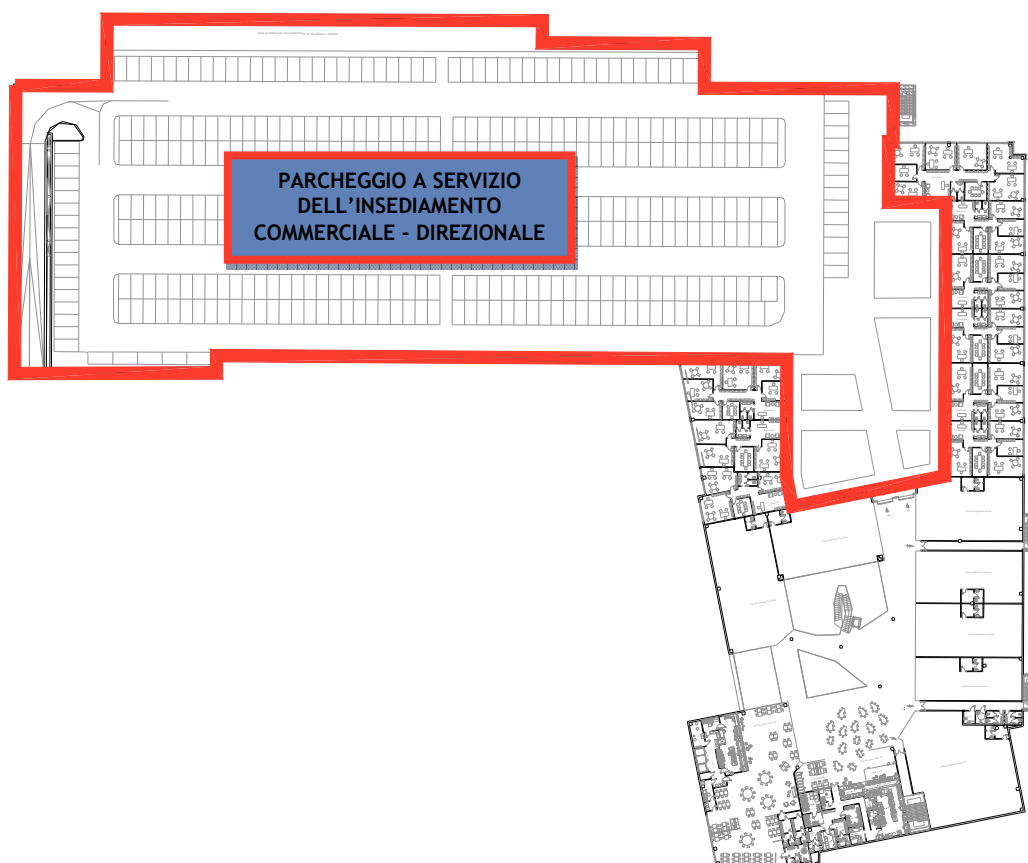
Destinazione d'uso:	Centro commerciale-direzionale
Norme di rispetto:	[vedi capitolo 4]
Vincoli da rispettare del committente:	Nessuna specifica
Vincoli da rispettare di legge:	Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009

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 DELLE AREE





7.1 Area parcheggio e aree perimetrali e ingresso piano primo

Sarà prevista un'area parcheggio riservata agli utenti che volessero usufruire delle attività svolte all'interno dell'edificio ad uso commerciale-direzionale.

L'area si svilupperà in due piani (piano terra e primo).

Al piano terra si svilupperà nell'area esterna adiacente al fabbricato, invece al piano primo sarà contenuta all'interno della volumetria dell'insediamento con accesso mediante rampa.

Tali aree saranno illuminate da corpi illuminanti con lampade al sodio alta pressione da 70W o lampade con pari o superiore efficienza e installate su pali di sostegno aventi altezza di 8 metri con doppio o singolo sbraccio.

L'illuminazione dei parcheggi è dimensionata in maniera tale da rientrare nei parametri richiesti dalla normativa vigente. Dopo l'orario di chiusura del centro, si provvederà ad attenuare tale livello di illuminamento in maniera da abbassare i costi energetici e manutentivi ma garantendo comunque un livello di illuminazione minimo per la sicurezza delle persone che dovessero transitare all'interno di queste aree evitando quindi anche il degrado dell'area e scoraggiando eventuali atti di vandalismo e aggressione.

Nell'area ingresso al piano primo saranno previsti dei corpi illuminanti da arredo urbano e dei faretti a parete. I corpi illuminanti saranno installati ad un'altezza compresa tra i 4 e 5 metri e saranno installati in maniera tale da non disperdere radiazioni luminose verso l'alto.

Nelle aree perimetrali dell'insediamento per motivi pubblicitari verranno installate delle insegne luminose che rispetteranno i criteri indicati all'articolo 9 comma 4 lettera h) e articolo 9 comma 5 della Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009.

Nella area retrostante il fabbricato, essendo presenti zone di lavorazione, (carico scarico ecc...) saranno installati dei proiettori fissati direttamente sul fabbricato rivolti a 90° con fascio asimmetrico aventi l'emissione del flusso luminoso direzionata totalmente verso il basso.

8. RISPONDENZA AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE n° 17/2009

Con l'entrata in vigore della Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici", 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. 7 comma 3).

Inoltre all'art. 9 comma 2 si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

a) sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0,49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;

b) sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a $R_a=65$, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/W esclusivamente per l'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione che siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90 lm/W;

c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq;

d) sono provvisti di appositi dispositivi che ottimizzano il funzionamento dell'impianto riducono i consumi energetici e di conseguenza i costi di alimentazione e di manutenzione. Detti dispositivi agiscono sull'impianto in diversi modi:

- riducono il flusso luminoso;
- riducono la tensione di alimentazione e mantengono il flusso luminoso costante.

9. RISPONDENZA DEI CORPI ILLUMINANTI AI REQUISITI DELLA LEGGE REGIONALE n° 17

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 rispondenti Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009.

Anche l'efficienza e le altre caratteristiche dei corpi illuminanti saranno entro i limiti previsti dalla legge.

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

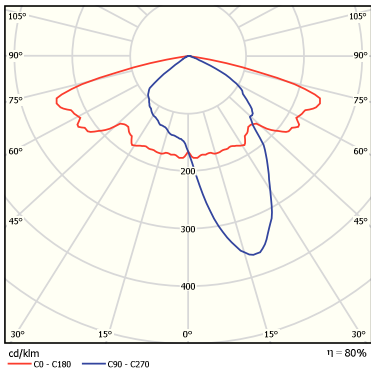
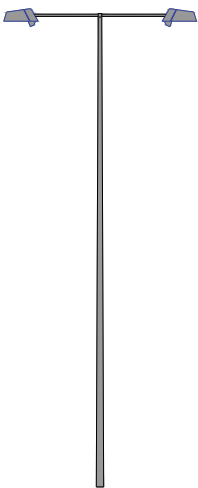
9.1 Parcheggi

I corpi illuminanti saranno installati su pali aventi altezza 8 metri su sbraccio di sostegno nel parcheggio esterno e a 4,5 metri nel parcheggio al piano primo.

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 (94 lm/W) con una temperatura di colore non troppo elevata che andrebbe ad inficiare sull'inquinamento luminoso.

Inoltre si provvederà a ridurre il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività entro le ore ventiquattro.

Tipologia di lampada	W	Flusso	Efficienza
Sodio Alta Pressione	70	6600 lm	94 lm/W

FOTO CORPO ILLUMINANTE	CURVA FOTOMETRICA	TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE
		

105.12.E.Relazione valutazione inquinamento luminoso

9.2 Area ingresso al piano primo

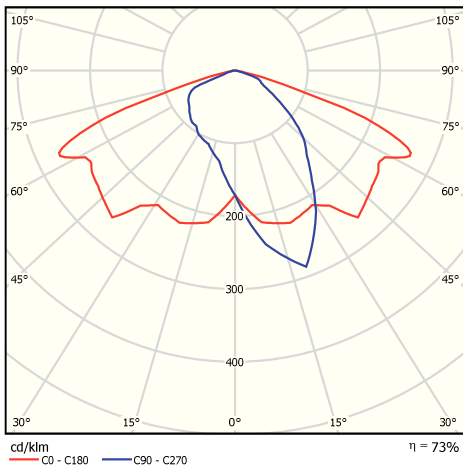
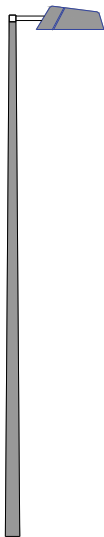
Nell'area di ingresso al piano primo saranno installati dei corpi illuminanti su pali di altezza 4,5 metri.

I corpi illuminanti monteranno lampade da 70W al sodio alta pressione.

Inoltre l'illuminazione con pali per arredo urbano sarà integrata con l'installazione a parete di faretti a ioduri metallici da 35W.

In entrambi le soluzioni saranno ruotati in maniera tale da non permettere dispersioni di flusso luminoso verso l'alto come prescritto dalla legge.

Tipologia di lampada	W	Flusso	Efficienza
Sodio Alta pressione	70	6600 lm	94 lm/W

FOTO CORPO ILLUMINANTE	CURVA FOTOMETRICA	TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE
		

105.12.E.Relazione valutazione inquinamento luminoso

Tipologia di lampada	W	Flusso	Efficienza
Ioduri metallici	35	3300 lm	94 lm/W

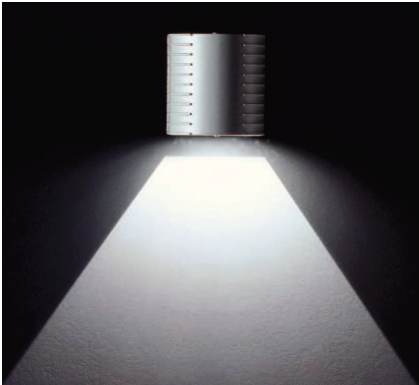
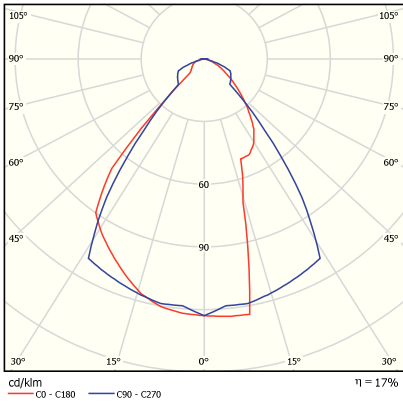
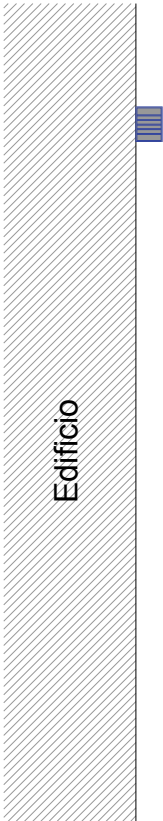
FOTO CORPO ILLUMINANTE	CURVA FOTOMETRICA	TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE
		

Tabella dati fotometrici (cd/klm)

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°	C 240°	C 255°	C 270°	C 285°	C 300°	C 315°	C 330°	C 345°	C 360°
0.0°	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
5.0°	124	123	122	121	120	119	119	119	119	119	120	121	122	121	120	119	119	119	119	119	120	121	122	123	124
10.0°	124	122	121	119	121	120	119	119	119	118	116	118	120	118	116	118	119	119	119	120	121	119	121	122	124
15.0°	71	77	91	114	119	118	117	116	116	116	115	113	116	113	115	116	116	116	117	118	119	114	91	77	71
20.0°	51	53	61	78	116	116	115	115	114	112	110	109	110	109	110	112	114	115	115	116	116	78	61	53	51
25.0°	51	49	47	53	86	113	112	113	112	109	105	103	103	103	105	109	112	113	112	113	86	53	47	49	51
30.0°	47	46	44	41	51	110	110	114	110	105	99	97	97	97	99	105	110	114	110	110	51	41	44	46	47
35.0°	41	40	39	36	34	82	81	88	102	101	94	90	90	90	94	101	102	88	81	82	34	36	39	40	41
40.0°	33	32	31	29	25	48	45	52	71	94	87	70	68	70	87	94	71	52	45	48	25	29	31	32	33
45.0°	25	25	23	21	18	19	17	22	37	67	49	28	9.58	28	49	67	37	22	17	19	18	21	23	25	25
50.0°	19	18	17	15	12	13	16	18	15	34	11	8.53	8.03	8.53	11	34	15	18	16	13	12	15	17	18	19
55.0°	14	13	12	10	8.91	10	15	18	14	9.33	8.47	7.42	7.13	7.42	8.47	9.33	14	18	15	10	8.91	10	12	13	14
60.0°	9.69	9.22	8.02	6.90	6.66	8.36	15	17	12	8.55	7.33	6.63	6.45	6.63	7.33	8.55	12	17	15	8.36	6.66	6.90	8.02	9.22	9.69
65.0°	6.64	6.27	5.35	4.71	4.92	6.31	14	16	9.76	7.44	6.32	5.82	5.64	5.82	6.32	7.44	9.76	16	14	6.31	4.92	4.71	5.35	6.27	6.64
70.0°	3.88	3.80	3.28	3.00	3.25	4.44	8.40	10	8.38	5.16	5.01	4.83	4.73	4.83	5.01	5.16	8.38	10	8.40	4.44	3.25	3.00	3.28	3.80	3.88
75.0°	1.94	1.97	1.76	1.66	1.84	2.28	2.95	3.67	3.66	2.93	3.16	3.07	3.20	3.07	3.16	2.93	3.66	3.67	2.95	2.28	1.84	1.66	1.76	1.97	1.94
80.0°	0.76	0.84	0.77	0.73	0.85	0.98	0.18	1.28	0.59	1.12	1.33	1.35	1.46	1.35	1.33	1.12	0.59	1.28	0.18	0.98	0.85	0.73	0.77	0.84	0.76
85.0°	0.22	0.30	0.23	0.22	0.27	0.32	0.98	1.09	0.80	0.24	0.31	0.23	0.00	0.23	0.31	0.24	0.80	1.09	0.98	0.32	0.27	0.22	0.23	0.30	0.22
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

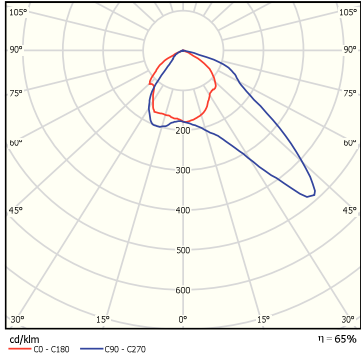
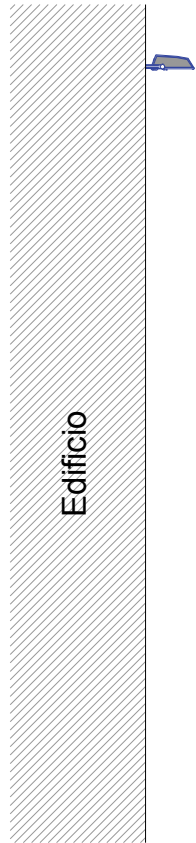
9.3 Area perimetrale e facciate del centro commerciale-direzionale

Nell'area retrostante l'edificio, si svolgeranno delle operazioni di carico scarico merci e altre lavorazioni correlate alle attività svolte dai negozi che sarà sorvegliata da un impianto di videosorveglianza per la sicurezza del personale e per scoraggiare atti di vandalismo e aggressione che potrebbero verificarsi.

Per tali motivi la zona in oggetto sarà illuminata mediante proiettori a ioduri metallici ad alta efficienza (90lm/W) e ad alta resa cromatica per permettere al personale di visionare in maniera dettagliata la merce e permettere alle telecamere dell'impianto di videosorveglianza di riprendere in modo corretto.

Tali apparecchi saranno installati direttamente sul fabbricato con rotazione di 90° che permetterà di non disperdere le radiazioni luminose verso l'alto.

Tipologia di lampada	W	Flusso	Efficienza
Ioduri Metallici	150	13500 lm	90 lm/W

FOTO CORPO ILLUMINANTE	CURVA FOTOMETRICA	TIPOLOGIA DI INSTALLAZIONE
		

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°	C 240°	C 255°	C 270°	C 285°	C 300°	C 315°	C 330°	C 345°	C 360°
0.0°	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179
5.0°	178	180	181	182	184	185	184	183	179	176	173	173	172	172	171	173	175	177	179	178	181	180	179	179	178
10.0°	174	175	177	180	187	188	192	188	181	176	171	169	170	168	169	172	178	183	186	187	184	182	176	171	174
15.0°	168	169	174	179	192	203	206	197	185	179	171	166	168	168	177	184	190	194	197	193	189	182	170	166	168
20.0°	160	165	176	190	212	224	223	211	195	180	169	167	168	174	185	194	198	199	201	201	200	190	173	160	160
25.0°	145	155	173	213	266	270	251	252	229	189	173	166	170	173	185	193	196	196	193	198	201	190	168	151	145
30.0°	132	141	166	272	366	332	299	333	304	206	174	156	151	158	175	184	185	176	171	178	181	174	158	139	132
35.0°	124	132	168	379	474	421	382	455	426	242	161	134	130	140	158	162	162	152	144	149	149	142	139	129	124
40.0°	124	130	182	388	510	512	480	545	523	265	152	124	114	120	129	137	135	109	95	102	117	116	118	129	124
45.0°	112	127	191	303	554	531	448	535	565	282	153	136	119	102	103	106	75	55	49	50	66	95	99	110	112
50.0°	96	114	179	237	482	415	332	393	543	305	170	142	100	101	86	63	36	37	34	33	31	61	83	86	96
55.0°	80	96	152	200	307	262	215	253	404	233	163	126	78	90	69	27	24	30	29	28	19	27	67	64	80
60.0°	49	68	126	168	218	184	162	182	290	155	118	88	57	69	32	14	18	24	23	21	14	14	36	41	49
65.0°	18	41	75	140	151	159	143	154	206	112	89	47	27	39	8.04	10	12	18	16	14	9.04	10	8.04	11	18
70.0°	3.01	17	49	62	104	130	116	129	130	71	45	14	7.03	7.03	3.01	6.03	8.04	13	8.04	9.04	6.03	6.03	4.02	3.01	3.01
75.0°	1.00	3.01	13	41	22	47	41	35	64	11	10	5.02	1.00	1.00	1.00	3.01	4.02	7.03	4.02	5.02	3.01	3.01	1.00	1.00	1.00
80.0°	0.00	1.00	3.01	12	3.01	7.03	6.03	3.01	5.02	5.02	10	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	3.01	2.01	2.01	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
85.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sulle altre facciate dell'edificio saranno installate delle insegne luminose che rientrano nella deroga concessa dalla Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009 all'articolo 9 comma 4 lettera h) o rispetteranno le modalità di illuminazione descritte all'articolo 9 comma 5:

Art. 9 comma 4 lettera h) - E' concessa deroga ai requisiti di cui comma 2 per le insegne ad illuminazione propria, anche se costituite da tubi neon nudi;

Art.9 comma 5 - L'illuminazione delle insegne non dotate di illuminazione propria deve essere realizzata utilizzando apparecchi che illuminino dall'alto verso il basso. Le insegne dotate di luce propria non devono superare i 4500 lumen di flusso totale, emesso in ogni direzione per ogni singolo esercizio. In ogni caso tutte le insegne luminose non preposte alla sicurezza e ai servizi di pubblica utilità devono essere spente alla chiusura dell'esercizio e comunque entro le ore ventiquattro.

10. CONCLUSIONI

Con l'utilizzo dei corpi illuminanti indicati nella presente relazione l'impianto di illuminazione esterna risulterà essere conforme alla Legge Regionale n.17 del 7 Agosto 2009.

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.