



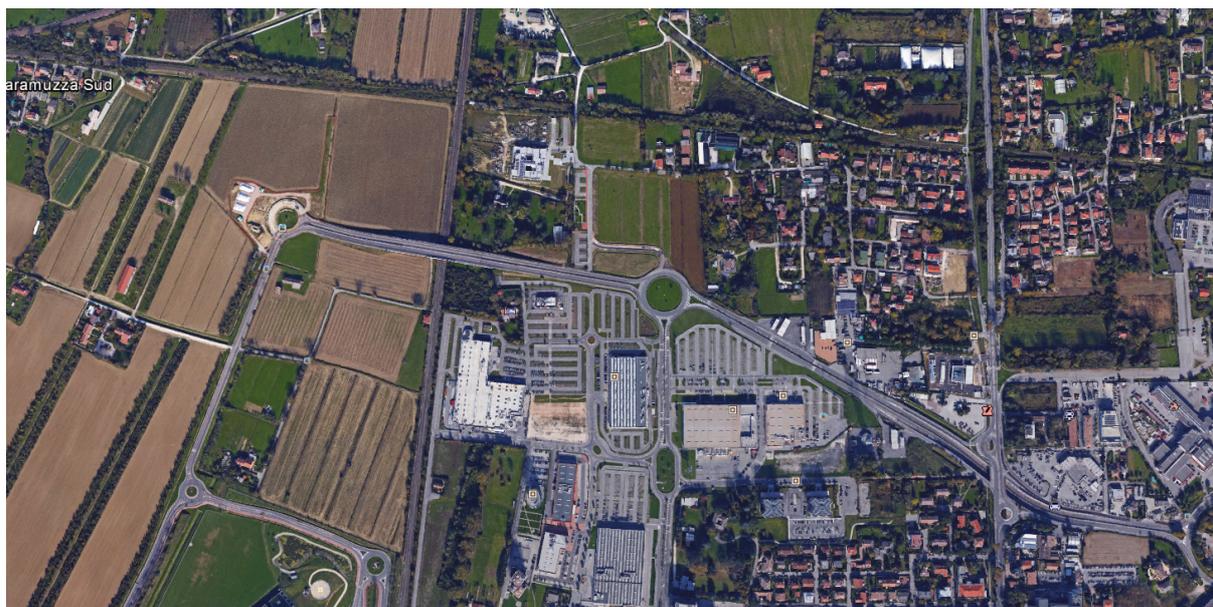
Città Metropolitana di Venezia



COMUNE DI VENEZIA

Parco Commerciale A.E.V. Terraglio – Edificio “A”

**PROGETTO DI MODIFICA DELLA TIPOLOGIA DI CLASSIFICAZIONE
COMMERCIALE AI SENSI DELLA L.R. 50/2012**



Argomento:

Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale

Titolo Elaborato

Valutazione Previsionale di Impatto Luminoso - N° Elaborato: Rel. 04

Committente:

Terraglio 07 s.p.a

TERRAGLIO 07 S.p.A.
Via G. B. Tiepolo, 25
25100 BRESCIA
P. IVA - C.F. 02163440353

Tecnici Estensori:

Arch. Marco Fasan
Canareggio n. 1344/a 30121 Venezia
Geom. Stefano Pistolato
Via Treviso n°11 – 30020 Noventa di Piave (VE)



INDICE

<u>PREMESSA</u>	<u>2</u>
<u>1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO</u>	<u>3</u>
<u>2. DEFINIZIONI</u>	<u>4</u>
<u>3. METODOLOGIA</u>	<u>5</u>
3.1 VALUTAZIONE DELLA IMMISSIONE TOTALE DELL'IMPIANTO	5
3.2 IMMISSIONI LUMINOSE SOPRA L'ORIZZONTE	5
3.3 SOVRAILLUMINAZIONE	6
3.4 TIPOLOGIA DELLE SORGENTI	7
<u>4. DEFINIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE</u>	<u>8</u>
<u>5. CONTENUTI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE</u>	<u>10</u>
<u>6. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO LUMINOSO</u>	<u>13</u>
6.1 VALORE ASSOLUTO DELLE IMMISSIONI	13
6.2 VERIFICA DELLE EMISSIONI LUMINOSE A PICCOLI ANGOLI SOPRA L'ORIZZONTE	13
6.3 VERIFICA E CONTROLLO DELLA SOVRAILLUMINAZIONE	14
6.4 VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI UTILIZZATE	15
6.5 VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE DI CONTROLLO DELLA LUCE DEGLI IMPIANTI	15
6.6 VERIFICA CONFORMITÀ AI CRITERI AGGIUNTIVI PER LE FASCE DI RISPETTO	16
<u>7. CONCLUSIONI</u>	<u>20</u>

PREMESSA

Il presente rapporto ha il fine di illustrare le risultanze dell'analisi condotta circa la valutazione previsionale di Impatto Luminoso in relazione al progetto di modifica della tipologia di classificazione commerciale dell'edificio "A", sito all'interno del Parco Commerciale AEV Terraglio di Mestre/Venezia, della Ditta Intestataria "Terraglio 07 s.p.a." che sarà ri-classificato in "Centro Commerciale", secondo quanto previsto dalla LRV 50/2012.

Il principale riferimento normativo ai fine della presente valutazione è definito dalla Legge Regionale del Veneto 07/08/2009, n.17 recante "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".

La presente è finalizzata a determinare la conformità delle sorgenti luminose con la citata normativa nonché la rispondenza dei requisiti degli impianti di illuminazione installati in termini di limitazione dell'inquinamento luminoso, nei soli spazi destinati alla sosta degli autoveicoli a servizio del futuro centro commerciale.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Oltre al rispetto delle normative generali in merito all'installazione degli impianti elettrici, si ricorda il rispetto particolare delle normative inerenti impianti di illuminazione all'aperto e le regolamentazioni per il rispetto dell'inquinamento luminoso.

Sono normative di riferimento:

- Direttiva europea 2005/32/CE del 6 luglio 2005 “relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio”;
- Direttiva europea 2006/32/CE del 5 aprile 2006 “concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici”;
- Norme CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt. in c.a. e a 1500 Volt. in c.c.”;
- Norme UNI 10439 “Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato” sostituita poi dalla UNI 11248 “Strade a traffico motorizzato” ;
- Norme UNI 10819 “Requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale”;
- Norme UNI 11248 “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche”;
- Norme DIN 5044 Tabella norma DIN 5044 per requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;
- Legge Regionale del Veneto 07/08/2009, n.17 “Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici”

2. DEFINIZIONI

La Legge Regionale del Veneto 07/08/2009, n.17 " ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte" [Art. 2, comma 1 lettera A - L.R. 17/2009].

La norma definisce inquinamento ottico come " ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione" [Art. 2, comma 1 lettera B - L.R. 17/2009].

In base alle definizioni riportate, in generale è possibile identificare due classi principali di impatto ambientale dell'inquinamento luminoso.

Il primo, che possiamo chiamare *generalizzato*, è dovuto all'immissione in atmosfera di luce artificiale e alla sua successiva diffusione da parte delle molecole e delle particelle di aerosol, che si comportano come sorgenti secondarie di luce. Il secondo, che possiamo chiamare *prossimale*, è dovuto all'illuminamento diretto, da parte degli impianti, di superfici, oggetti e soggetti che non è richiesto illuminare (è chiamato appunto inquinamento ottico).

Nel caso dell'inquinamento generalizzato i parametri per la sua corretta valutazione devono tener conto della direzione dell'immissione, ossia dell'intensità dell'emissione luminosa dell'impianto in ciascuna direzione, per unità di flusso totale emesso.

Nel caso invece dell'inquinamento luminoso prossimale, l'effetto è dato dal flusso luminoso che arriva sulla superficie o sul soggetto coinvolto, quindi i parametri di interesse sono l'illuminamento orizzontale o verticale (flusso luminoso per unità di superficie su piani orizzontali o verticali) o quelli legati al soggetto stesso, come l'abbagliamento debilitante, l'abbagliamento molesto, l'indice DGR (Discomfort Giare Rating) e l'indice VCP (Visive Comfort Probability).

3. METODOLOGIA

La valutazione delle caratteristiche di controllo dell'inquinamento luminoso e di rispondenza alla legge dell'impianto di illuminazione si svolge sulla base dei dati di progetto.

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto di un impianto di illuminazione, è opportuno distinguere tra la valutazione dell'impatto effettivo, cioè del valore assoluto dell'immissione totale dell'impianto, e la valutazione delle caratteristiche di controllo dell'inquinamento luminoso e di rispondenza alla legge, che si basa in parte su valori relativi riferiti all'unità di flusso luminoso installato.

3.1 Valutazione della immissione totale dell'impianto

La LR Veneto 17/2009 non pone pressoché alcun limite all'installazione di impianti di illuminazione ma si limita a regolamentare la loro progettazione, il loro uso e i livelli di illuminazione. Quindi di fatto l'obiettivo non è limitare il valore assoluto dell'immissione inquinante, che dipende anche dalla dimensione dell'area illuminata e dal livello di illuminazione richiesto, ma l'immissione relativa, rapportata alla "dimensione" dell'impianto.

La finalità della L.R. Veneto 17/2009 rimane la riduzione sul territorio Regionale dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti e, di conseguenza, la tutela dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta degli Osservatori astronomici di rilevanza regionale o provinciali o di altri osservatori scientifici, la conservazione degli equilibri ecologici sia all'interno sia all'esterno delle aree naturali protette.

3.2 Immissioni luminose sopra l'orizzonte

La normativa Regionale definisce quindi le caratteristiche che gli impianti installati debbono avere. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti: *“...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; 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. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W; 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; sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna*

lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale.

Il primo criterio fondamentale nella definizione dell'impianto è quello di evitare le immissioni di luce sopra l'orizzonte dagli apparecchi dell'impianto stesso (il limite per i nuovi impianti è di 0 cd/klm a 90 gradi ed oltre, per qualsiasi impianto pubblico o privato).

Infatti, le immissioni luminose provenienti dagli apparecchi, anche quando possono sembrare trascurabili rispetto a quelle provenienti dalle superfici illuminate, in realtà costituiscono una parte fondamentale del flusso inquinante ad una certa distanza dalle sorgenti. Poiché l'inquinamento luminoso si propaga liberamente ad oltre 200 km di distanza, in gran parte del territorio la brillantezza artificiale è prodotta per lo più dalla *somma degli effetti* delle sorgenti "lontane".

Per ragioni geometriche facili da intuire, l'emissione "a piccoli angoli sopra l'orizzonte" si propaga più lontano rispetto alla luce emessa ad angoli elevati e si somma ad altra luce proveniente da altre sorgenti lontane, creando un effetto di addizione molto efficiente nel produrre livelli importanti di luminosità artificiale del cielo. Gli apparecchi di illuminazione previsti dovranno pertanto essere del tipo schermato.

Nel caso della riverberazione indotta dalle superfici illuminate di strade e dei piazzali questa ha un'emissione chiamata quasi-Lambertiana con intensità piccole a piccoli angoli ed elevate verso lo zenit, in modo da poter considerare trascurabili gli effetti di sovrapposizione delle diverse aree.

Quindi la luce più inquinante, quella emessa a piccoli angoli sopra l'orizzonte, proviene in gran parte dagli apparecchi. L'utilizzo di apparecchi totalmente schermati sarà una condizione fondamentale per garantire che l'unico flusso verso l'alto rimanga quello riflesso dalle superfici che, se si progetta l'impianto con cura e si limita la luce dispersa nelle aree circostanti, può essere reso più piccolo di quello prodotto da un impianto non schermato avente uguale luminanza.

3.3 Sovrailluminazione

Il secondo aspetto da valutare allo scopo di definire l'impatto ambientale di tipo luminoso consiste nel criterio irrinunciabile di non sovrailluminare. La legge Regionale Veneto ha correttamente previsto che la luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare non debba superare i livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza, ove presenti, e che essa sia ridotta quando le condizioni di uso della superficie lo consentono. Nel caso in cui non vi siano norme specifiche, il limite di 1 cd/m² [Art. 9, comma 2 lettera C - L.R. 17/2009].

3.4 Tipologia delle sorgenti

Il terzo criterio è quello di usare lampade la cui distribuzione spettrale della luce abbia la massima intensità alle lunghezze d'onda a cui l'occhio ha la massima sensibilità nelle condizioni tipiche delle aree illuminate (per tipiche luminanze $> 1 \text{ cd/m}^2$ la risposta è in prevalenza fotopica).

4. DEFINIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

L'area della struttura di vendita in parola è ubicata nel Comune di Venezia a Mestre nell'area commerciale Aev Terraglio a nord del confine comunale, e più precisamente è posta lungo via Don L. Peron, strada parallela a S.S. n. 13 "Pontebbana" ad Ovest della A57 "Tangenziale di Mestre".

Si tratta di un'area a destinazione prevalentemente terziaria e commerciale caratterizzata da una forte presenza di attività commerciali poste principalmente lungo Via Don L. Peron.

Il complesso commerciale è inoltre prossimo alle due entrate/uscite della A57 quella denominata "Castellana" e "Terraglio". Attraverso la rotatoria prossima all'area oggetto del presente studio, si stacca la S.R. n. 14 "di Mestre" – Via Martiri della Libertà che permette di bypassare il centro cittadino di Mestre per connettersi alla S.S. n. 14 "Triestina" e alla città di Venezia.

Oltre alla Tangenziale A57 e alla S.R. n. 14 sono presenti come strade di avvicinamento/accesso all'area commerciale le seguenti viabilità:

- S.S. n.13 "Pontebbana" - Terraglio: arteria stradale che collega, lungo la direzione nord - sud, il Comune di Venezia con il Comune di Treviso raccogliendo e smistando il flusso veicolare nelle direzioni Treviso e Padova-Venezia;
- Via E. Bacchion: arteria stradale che sovrappassa la linea ferroviaria Ve - Tv e si connette con rotatoria a Via Papa Giovanni Paolo II dove si colloca l'ingresso dell'Ospedale "dell'Angelo" di Mestre raggiungibile da nord da via Bacchion e da sud da Via Paccagnella.

L'area si trova, quindi, in una posizione ideale per l'accessibilità al centro di Mestre, e alle grandi vie di comunicazione: Tangenziale A57, S.S. n. 13 "Pontebbana", e la S.R. n.14 (via Martiri della Libertà).



Immagine 1.: Localizzazione dell'area oggetto di intervento.

L'attuale Parco Commerciale presenta una superficie complessiva di vendita non alimentare pari a 5.768 mq suddivise per le tre medie strutture di vendita come evidenziato in tabella:

ATTIVITA' COMMERCIALE no food	SUPERFICIE di VENDITA mq
Unità 1	2.280
Unità 2	2.144
Unità 3	1.344
TOTALE	5.768

Si evidenzia che le superfici dell'attività commerciale non subiranno alcuna modifica in seguito all'attivazione del centro commerciale.

5. CONTENUTI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

L'area di intervento, per quanto attiene alla presente documento, è costituita dall'area di sosta a servizio del corpo di fabbrica in parola che ha e avrà una destinazione di tipo commerciale.



Immagine 5.1. Area parcheggio in esame.

Il progetto illuminotecnico, in particolare, riguarda la zona di parcheggio esistente posta a servizio del futuro centro commerciale.



Immagine 5.2.: Schema impianto di illuminazione esistente

Gli impianti illuminanti in esame presentano le seguenti caratteristiche:

- Marca: AEC;
- Tipo ECOLO 1;
- Lampada: sodio alta pressione tubolare;
- Potenza della singola lampada: 100 W

Sono installati 2-3 punti luce per ogni linea di parcheggi, per complessivi 8 punti luce sul parcheggio lato sud, e 23 punti luce sul lato nord. A fronte del corpo di fabbrica i punti luce degli stalli di sosta sono distribuiti lungo il margine della viabilità di accesso, per un totale di 7 punti luce, e lungo la viabilità di servizio ai magazzini retrostanti il fabbricato, per un totale di ulteriori 10 punti luce (vedasi figure 5.3 e 5.4), per complessivi 48 punti/luce.

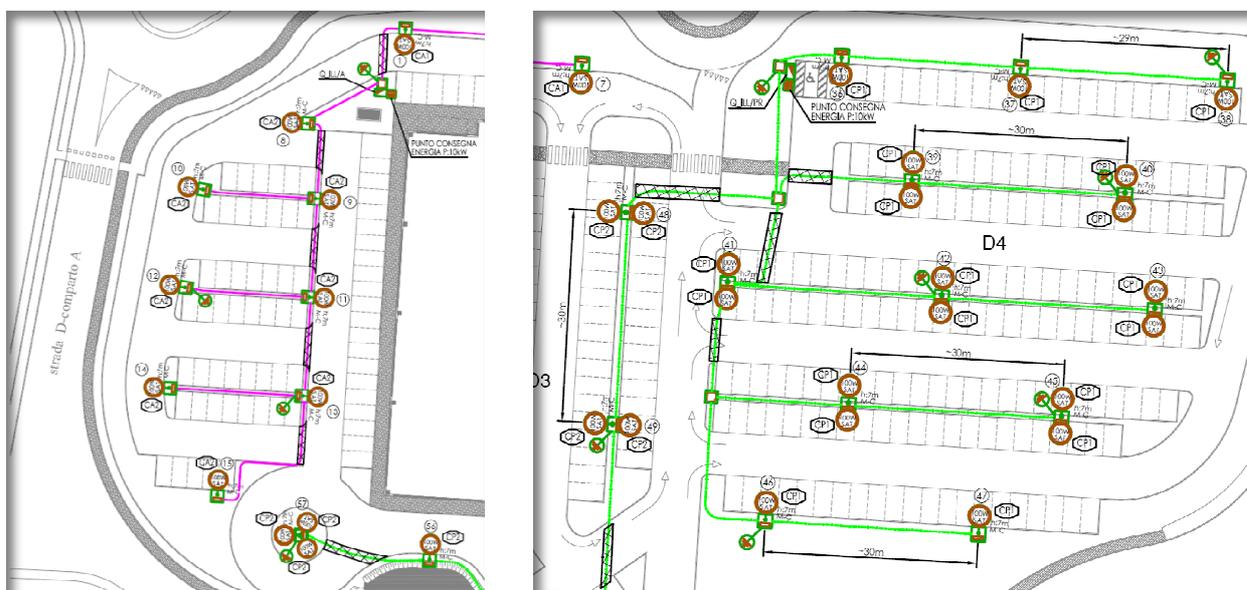


Immagine 5.3.: Localizzazione apparati illuminanti nell'area del parcheggio lato nord (a dx) e sud (a sx)



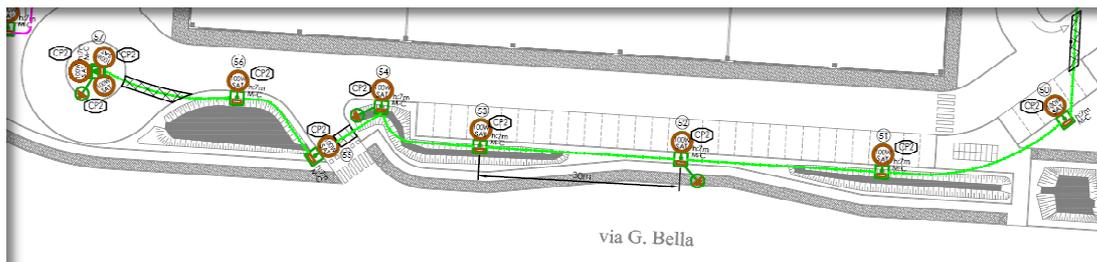


Immagine 5.4.: Localizzazione apparecchi illuminanti nell'area del parcheggio a fronte corpo di fabbrica e sul retro lungo la viabilità di servizio ai magazzini.

Essendo il valore medio di illuminamento E_m fissato dalla norma in 10 lux, dai calcoli desunti dal progetto in parola il valore di illuminamento medio sarà di 13 lux, per una potenza impegnata complessiva di circa 4,8Kw.

Per la descrizione delle schede tecniche, le caratteristiche del quadro elettrico e del regolatore di flusso, nonché per eventuali ulteriori approfondimenti si rimanda alla specifica relazione che accompagna il progetto illuminotecnico.

6. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO LUMINOSO

In base a quanto descritto in precedenza, al fine di eseguire una accurata valutazione delle caratteristiche di controllo dell'inquinamento luminoso e di rispondenza per l'impianto oggetto di valutazione è necessario quantificare gli aspetti di seguito riportati.

6.1 Valore assoluto delle immissioni

Il flusso luminoso installato totale, risulta pari a 432 klm, per una potenza pari a 4800 W. In base al progetto illuminotecnico fornito per l'intera superficie dell'area.

Apparecchi installati:

- nr. 48 AEC ECOLO 1 sodio alta pressione tubolare – 100W;

In relazione alla necessità di ridurre nell'arco delle 24 ore l'emissione di luce in misura non inferiore al 30% rispetto alla situazione di regime, ed alla necessità di mantenere al contempo condizioni di sicurezza adeguate, l'impianto dispone di dispositivi per ridurre di 1/3 le emissioni luminose connesse agli stalli, per un valore pari ad oltre 40 Klm che corrispondono al 10% del flusso luminoso installato totale, nelle ore di chiusura delle strutture di vendita (come previsto dalla norma UNI 11248).

6.2 Verifica delle emissioni luminose a piccoli angoli sopra l'orizzonte

Tale verifica viene eseguita in relazione alle caratteristiche dei punti luce in esame.

Parcheggio:

- Apparecchio : AEC ECOLO 1 sodio alta pressione tubolare;
- Altezza di installazione: 7 metri;
- Flusso luminoso: ECOLO 1 tipo SHP-T: 9000 lm.

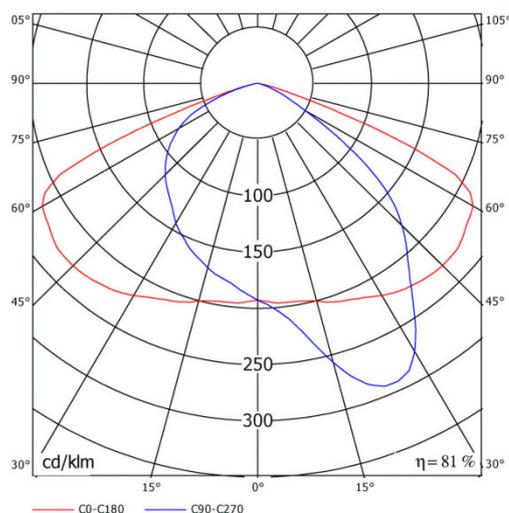


Immagine 6.1: Curva fotometrica

Dall'esame della curva fotometrica si evince che i valori di intensità luminosa per unità di flusso emerso pari a 0 ck/klm sopra l'orizzonte (immagine 6.1).

Le emissioni derivanti dagli apparecchi sono pertanto minimizzate e in linea con i parametri della Legge Regionale.

6.3 Verifica e controllo della sovrailluminazione

La normativa Regionale prevede che la luminanza delle superfici non debba superare il minimo richiesto dalle normative di sicurezza, se presenti. Qualora non siano previsti requisiti di sicurezza, viene considerato il limite di 1 cd/mq.

Dai calcoli illuminotecnici disponibili si evince quanto segue:

- fattore di manutenzione: 0.8
- tipo di pavimentazione stradale: R1 (asfalto scuro)
- classe stradale: F
- categoria illuminotecnica: 2 – UNI 10439
- luminanza media mantenuta: $L_m \geq 0.5 \text{ cd/m}^2$
- Altezza dei punti luce: 7 m
- Flusso luminoso totale della lampade: 432000 lm
- Illuminamento medio - E_m (lx) var. 13 e 5

```
Lamp flux maintenance factor q                0.80
observer at infinity
average maintained luminance L_ave (cd/m^2):  0.95
observer 1
maintained luminance L (cd/m^2):
average:                                       0.91
rms:                                          0.68
minimum:                                     0.10
maximum:                                     2.56
overall uniformity U_0 (min/ave):           0.11
lengthwise uniformity U_L:                  0.66
observer 2
maintained luminance L (cd/m^2):
average:                                       0.94
rms:                                          0.71
minimum:                                     0.11
maximum:                                     2.65
overall uniformity U_0 (min/ave):           0.11
lengthwise uniformity U_L:                  0.81
```

Nel caso dell'area in esame si prevede una luminanza pari a **0,95 cd/mq¹**.

I valori di luminanza previsti sono inferiori a 1 cd/mq, pertanto rispettano la vigente normativa sull'inquinamento luminoso. Si precisa che il valore calcolato fa riferimento ad un valore medio dell'area del parcheggio in esame.

L'impianto relativo alle aree non aperte al pubblico dopo la chiusura dell'attività prevede la riduzione di flusso o lo spegnimento parziale dell'impianto di illuminazione in parola.

6.4 Verifica delle caratteristiche delle sorgenti utilizzate

Le lampade utilizzate saranno del tipo AEC ECOLO 1 sodio alta pressione tubolare caratterizzate da efficienza luminosa di 90 lumen/watt. L'emissione luminosa si attesterà tra i 500 e i 520 nm e si inserisce in una banda del visibile in cui l'occhio umano risulta particolarmente sensibile.

6.5 Verifica delle caratteristiche di controllo della luce degli impianti

Di seguito si illustrano i calcoli relativi ai valori di Utilanza e Utilizzazione media dell'impianto in parola.

I parametri presi a riferimento per il calcolo dei coefficienti sono:

¹ I calcoli relativi al valore di luminanza (cd/mq) dell'impianto in progetto sono stati effettuati con il software Roadpollution, specifico per l'analisi degli impianti di illuminazione stradale e per la valutazione dell'impatto ambientale da inquinamento luminoso.

- Fattore di manutenzione 0,80;
- inclinazione braccio 0°;
- manto stradale C2,q0, 0,070 (asfalto scuro);
- distanza media tra i pali 24 metri;
- altezza pali 7 metri.

```
Energy and cost parameters:  
  
utilization factor (flux on the road/lamp flux):    0.573  
used fraction of the luminaire flux %:             76.56  
wasted fraction of the luminaire flux %:           23.44  
used fraction of the downward flux %:              76.57  
wasted fraction of the downward flux %:            23.43
```

Dai calcoli riportati si evince che il fattore di utilizzazione è pari a 0,573 e il fattore di Utilanza è pari a 0,76.

6.6 Verifica conformità ai criteri aggiuntivi per le fasce di rispetto

Come detto, per inquinamento luminoso si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste. La perdita di qualità del cielo notturno non è solo una questione astronomica, ma costituisce un'alterazione di molteplici equilibri ambientali oltre che socio – culturali.

L'alterazione del naturale grado di luminosità dei cieli può essere prodotta sia dall'immissione diretta di flusso luminoso verso l'alto sia dalla diffusione di luce riflessa.

Per evitare questo fenomeno è necessario porre la massima cura nel contenere la riflessione e nell'illuminare razionalmente senza disperdere luce verso l'alto.

Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione pubblica notturna, ma anche vetrine, illuminazione privata, insegne pubblicitarie, ... ecc. sono all'origine di questo fenomeno.

La pianura Padano – Veneta è caratterizzata da un forte inquinamento luminoso dovuto alla presenza di città e aree produttive.



Immagine 6.2: Inquinamento luminoso pianura padana

Per evitare il verificarsi effettivo di tale preoccupante ipotesi la L.R. n° 22 del 27 giugno 1997, la prima ad essere adottata in Italia su questo tema, prescrive misure per la prevenzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale. Tale legge è stata abrogata e sostituita dalla L.R. n° 17 del 7 agosto 2009 che ha introdotto, oltre 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.

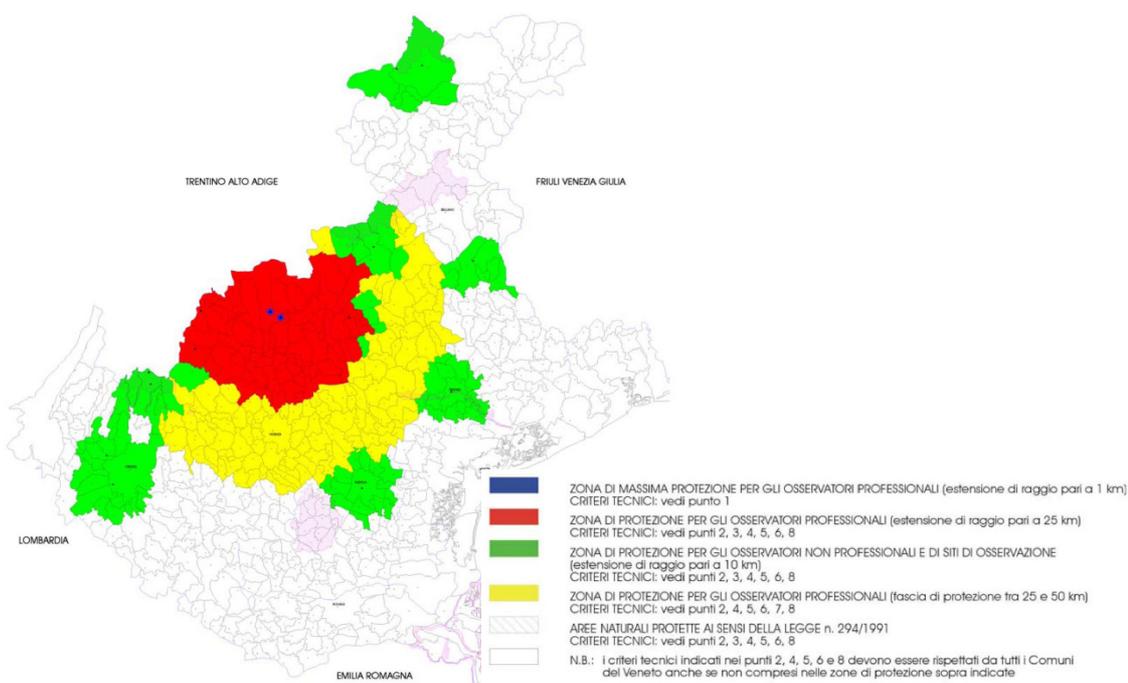


Immagine 6.3: Zone di protezione per gli osservatori astronomici nel Veneto

L'attuale LR 17/09 all'art. 8 comma 9 stabilisce:

...

9. Restano confermate le zone di protezione che, alla data di entrata in vigore della presente legge, risultino già individuate, mediante cartografia in scala 1:250.000, dalla Giunta regionale, in forza della disposizione di cui all'articolo 9, comma 5 della legge regionale 27 giugno 1997, n. 22, "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso" e successive modificazioni.

...

Esaminando la carta relativa al rapporto fra la brillantezza² artificiale del cielo notturno e quella naturale, che **il territorio del Comune di Venezia risulta caratterizzato da un valore del rapporto fra brillantezza artificiale e naturale compreso fra 1 e 3**, dovuto al fatto che il rapporto tra area abitata ed estensione del territorio è molto basso (immagine 6.4).

Aumento della luminanza totale rispetto la naturale

- tra il 33% ed il 100%
- tra il 100% ed il 300%
- tra il 300% ed il 900%
- oltre il 900%

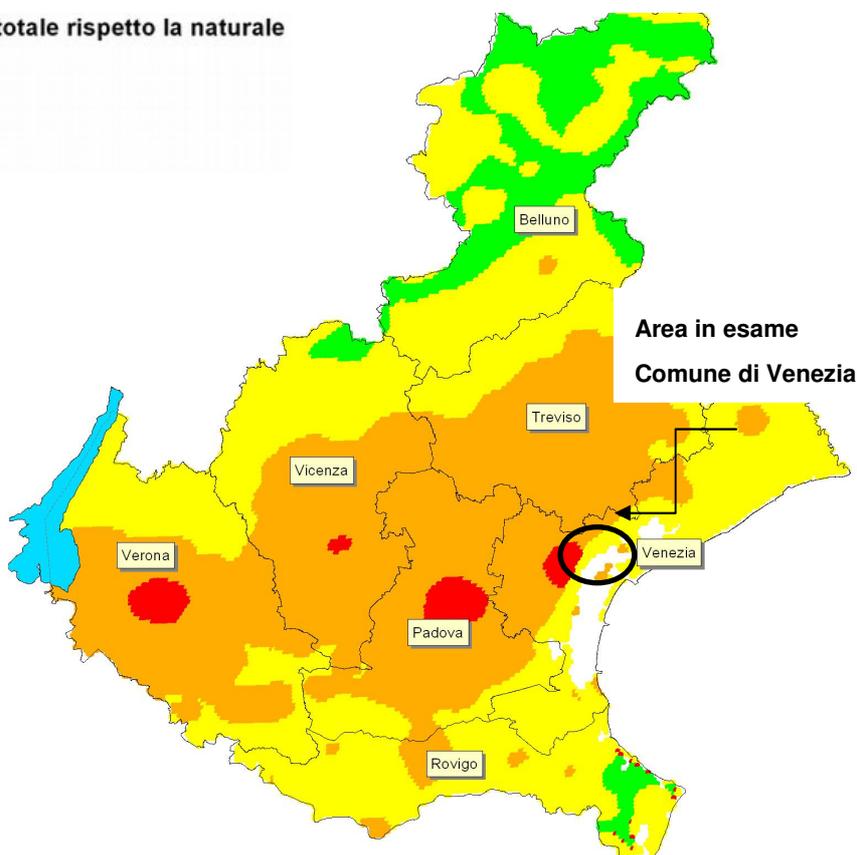


Immagine 6.4: Livelli di luminanza rispetto al valore naturale – fonte ARPAV

In relazione a quanto sopra riportato il *Comune di Venezia*, **NON** rientra quale zona protetta in quanto non sono presenti osservatori astronomici professionali (immagine 6.5).

² Brillanza: potenza emessa per unità di angolo solido e unità di superficie della sorgente



Immagine 6.5: Osservatori astronomici nel Veneto

In funzione di quanto sopra esposto, gli impianto di illuminazione in parola dispone comunque di un dispositivo che consente una regolazione dell'impianto di illuminazione esterna in funzione della luce solare e della frequentazione dei luoghi, come previsto dalla normativa Regionale.

7. CONCLUSIONI

Il presente rapporto illustra i risultati della valutazione previsionale di Impatto Luminoso in relazione al progetto di modifica della tipologia di classificazione commerciale dell'edificio "A", sito all'interno del Parco Commerciale AEV Terraglio di Mestre/Venezia, della Ditta Intestataria "Terraglio 07 s.p.a." che sarà ri-classificato in "Centro Commerciale", secondo quanto previsto dalla LRV 50/2012.

Dai dati disponibile è stato possibile calcolare il valore dei principali indicatori funzionali alla determinazione dell'impatto luminoso, di seguito riassunti:

- Le caratteristiche degli apparecchi in esame sono tali da garantire un intensità luminosa per unità di flusso emerso pari a 0 ck/klm sopra l'orizzonte;
- Il fattore di utilizzazione previsto risulta superiore al 50% e di utilanza supera il 75%.
- In merito alle tipologie di sorgenti luminose verranno utilizzate lampade a sodio alta pressione tubolare, caratterizzate da efficienza luminosa pari a 90 lumen/watt.
- In relazione alla sovrailluminazione, i valori dell'impianto in progetto sono pari a 0,95 cd/mq, all'interno dei valori di norma.
- Al fine di ridurre ulteriormente la luminanza nell'arco delle 24 ore l'emissione di luce in misura non inferiore al 30% rispetto alla situazione di regime, ed alla necessità di mantenere al contempo condizioni di sicurezza adeguate, l'impianto dispone di dispositivi per ridurre di 1/3 le emissioni luminose connesse agli spazi degli stalli in progetto, nelle ore di chiusura della struttura commerciale.

Il progetto illuminotecnico in parola rispetta i parametri previsti dalle vigenti normative sull'inquinamento luminoso.