



**TETRA** ingegneria s.r.l.

SEDE DI PADOVA  
Via Tommaseo, 67 - 35131 PADOVA  
tel. 049 8079814 fax. 049 7929596  
UFFICIO DI ROMA  
Via A. Montagna, 20 - 00121 ROMA  
tel. e fax 06 56340115



TAVOLA

**IE-CIAI**

www.studiotetra.it - info@studiotetra.it

ARCHIVIO  
I2442PPIE0-CTAI

COMM. N.  
I2442

FOGLI  
0 di 8

REDATTO DA:  
ML

VERIFICATO DA:  
RB

SCALA  
--

DATA  
Marzo 2016

CLIENTE



S.P.A. - Via Olanda,2 - 35127-PADOVA

PROGETTO

**PROGETTO PRELIMINARE ILLUMINAZIONE ESTERNA  
AREA COMMERCIALE  
sita in via Mascagni - 31100 Treviso**

OGGETTO

**CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA AREE DI INTERVENTO**

REVISIONE	DATA	APPROVAZIONE	DESCRIZIONE MODIFICHE
2	MAG. 2017	RB	EMISSIONE PRELIMINARE - VARIANTE
0	MAR. 2016	RB	EMISSIONE PRELIMINARE

## INDICE

1. GENERALITA' .....	2
1.1 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO .....	2
1.2 DATI INIZIALI DI PROGETTO .....	3
2. DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO MEDIANTE L'ANALISI DEI RISCHI.....	3
2.1 VIA MASCAGNI - CARREGGIATA .....	3
2.2 VIA MASCAGNI - MARCIAPIEDE .....	4
2.3 ROTATORIA TRA VIA MASCAGNI – VIA NOALESE.....	4
2.4 CORSIA DI IMMISSIONE DA – VIA NOALESE.....	5
2.5 PARCHEGGIO .....	6
3. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA LR 17/09 DEL VENETO .....	6
4. MODALITÀ DI GESTIONE DELLA RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO .....	6
4.1 VIA MASCAGNI .....	6
4.2 ROTATORIA TRA VIA MASCAGNI – VIA NOALESE.....	7
4.3 CORSIA DI IMMISSIONE DA – VIA NOALESE.....	7
4.4 PARCHEGGIO.....	7
5. PIANO DI MANUTENZIONE .....	8
5.1 ARMATURE DOTATE DI SORGENTI A LED.....	8
5.2 PALI .....	8
5.3 QUADRI ELETTRICI E POZZETTI .....	8

## **1. GENERALITA'**

Nel presente documento vengono illustrati gli impianti di illuminazione pubblica e privata previsti nell'ambito dell'intervento di ristrutturazione e ampliamento a uso commerciale sito in via Mascagni nel comune di Treviso (TV).

L'intervento consiste nell'illuminazione della nuova viabilità di accesso all'area commerciale e l'illuminazione del relativo parcheggio.

Nel presente documento si evidenzieranno i dati iniziali di progetto, la normativa tecnica di riferimento, l'analisi dei rischi per la determinazione della categoria illuminotecnica di riferimento, gli impianti previsti ed il piano di manutenzione degli stessi.

### **1.1 NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**

Per quanto non esplicitamente indicato nelle presenti specifiche, valgono le norme CEI vigenti all'atto della firma del contratto.

In particolare, nella realizzazione dell'impianto devono essere rispettate le seguenti normative tecniche:

- 1) per la distribuzione generale: normative emanate dal comitato tecnico n. 64 del CEI (Comitato Tecnico Impianti elettrici utilizzatori);
- 2) per i quadri elettrici bt: norme emanate dal comitato tecnico n. 17 del CEI;
- 3) CEI 64-8 – Sez. 714 Impianti di illuminazione situati all'esterno.

Devono essere inoltre rispettate tutte le norme CEI "di prodotto" che stabiliscono i requisiti elettrici, meccanici, fisici delle apparecchiature elettromeccaniche in genere.

Le principali disposizioni legislative da rispettare sono:

- 4) Legge 186/68 (disposizioni relative alla produzione ed installazione di materiale elettrico);
- 5) DM 37/08 (norme per la sicurezza degli impianti).
- 6) D.Lgs 81/08 – Testo unico sulla sicurezza
- 7) DM 12/09/1959 - Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- 8) LR 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.

Altre normative di riferimento sono:

- 9) Norma UNI 11248 (2016) – Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche;
- 10) Norma UNI 13201-2 (2016) – Illuminazione stradale: Parte 2: Requisiti prestazionali.

## **1.2 DATI INIZIALI DI PROGETTO**

Lo sviluppo del progetto è stato eseguito sulla base dei seguenti dati iniziali:

1. Ubicazione edificio: Via Mascagni – Treviso
2. Temperature di riferimento:  
minima: interna 5°C - esterna -10 °C  
massima: interna +35 °C – esterna +40°C

Cadute di tensione max ammesse:

\* linee di distribuzione: 4%

Margine di sicurezza portate cavi e interruttori: 20%

Riserva di spazio sui quadri di distribuzione secondaria: 20%

Tipologia conduttori:

\* cavi entro tubazioni interrato esterne FG16(O)R16 0.6/1 kV

## **2. DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO MEDIANTE L'ANALISI DEI RISCHI**

### **2.1 VIA MASCAGNI - CARREGGIATA**

Per l'analisi dei rischi della carreggiata di via Mascagni, si fa riferimento a quanto indicato nel Prospetto 1 della norma UNI 11248:2016 per quanto riguarda le strade urbane di quartiere scegliendo come categoria illuminotecnica di ingresso la M3.

Per la determinazione della categoria illuminotecnica di progetto vengono considerati i seguenti parametri di influenza in base all'Art.8.3 della UNI 11248:2016.

- Complessità del campo visivo normale: riduzione di categoria scelta = 0,5
- Indice di resa cromatica CRI  $\geq$  60 riduzione di categoria scelta = 0,5

**Totale riduzione scelta per la categoria illuminotecnica = 1,0**

La categoria illuminotecnica di progetto risulta pertanto ridotta a M4 con i seguenti valori di luminanza riportati dal Prospetto 1 della UNI EN 13201-2:2016.

- $L_{med} \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$
- $U_0 \geq 0,40$
- $U_I \geq 0,60$

Tali valori vengono rispettati come deriva dalla relazione di calcolo allegata al progetto.

## **2.2 VIA MASCAGNI - MARCIAPIEDE**

Per l'analisi dei rischi del marciapiede di via Mascagni si fa riferimento a quanto indicato nel Prospetto 6 della norma UNI 11248:2016 per quanto riguarda la categoria illuminotecnica comparabile alla zona adiacente M3, scegliendo come categoria illuminotecnica di ingresso la P1.

Per la determinazione della categoria illuminotecnica di progetto vengono considerati i seguenti parametri di influenza in base all'Art.8.3 della UNI 11248:2016.

- Complessità del campo visivo normale: riduzione di categoria scelta = 0,5
- Assenza di pericolo di aggressione riduzione di categoria scelta = 0,0

**Totale riduzione scelta per la categoria illuminotecnica = 0,5**

Data la particolare destinazione d'uso di grande area commerciale, si preferisce mantenere la categoria illuminotecnica di progetto uguale a quella di ingresso e cioè P1 con i seguenti valori di illuminamento orizzontale riportati dal Prospetto 3 della UNI EN 13201-2:2016.

- $E_{med} \geq 15,0 \text{ lux}$
- $E_{min} \geq 3,0 \text{ lux}$

Tali valori vengono rispettati come deriva dalla relazione di calcolo allegata al progetto.

## **2.3 ROTATORIA TRA VIA MASCAGNI – VIA NOALESE**

Per l'analisi dei rischi della rotatoria prevista tra via Noalese e via Mascagni, si fa riferimento a quanto indicato nel Prospetto 6 della norma UNI 11248:2016 per quanto

riguarda la categoria illuminotecnica comparabile alla zona adiacente M3, scegliendo come categoria illuminotecnica di ingresso la C2 in base a quanto indicato all'Art.A.3.1.3.

Per la determinazione della categoria illuminotecnica di progetto vengono considerati i seguenti parametri di influenza in base all'Art.7.4 della UNI 11248:

- Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali: riduzione di categoria scelta = 0,5
- Indice di resa cromatica CRI  $\geq 60$  riduzione di categoria scelta = 0,5

**Totale riduzione scelta per la categoria illuminotecnica = 1,0**

La categoria illuminotecnica di progetto risulta pertanto ridotta a C3 con i seguenti valori di illuminamento orizzontale riportati dal Prospetto 2 della UNI EN 13201-2:

- $E_{med} \geq 15,0$  lux
- $U_0 \geq 0,40$

Tali valori vengono rispettati come deriva dalla relazione di calcolo allegata al progetto.

#### **2.4 CORSIA DI IMMISSIONE DA – VIA NOALESE**

Per l'analisi dei rischi della corsia di immissione prevista da via Noalese, si fa riferimento a quanto indicato nel Prospetto 6 della norma UNI 11248:2016 per quanto riguarda la categoria illuminotecnica comparabile alla zona adiacente M3, scegliendo come categoria illuminotecnica di ingresso la C2 in base a quanto indicato all'Art.A.2.1.3.

Per la determinazione della categoria illuminotecnica di progetto vengono considerati i seguenti parametri di influenza in base all'Art.7.4 della UNI 11248:

- Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali: riduzione di categoria scelta = 0,5
- Indice di resa cromatica CRI  $\geq 60$  riduzione di categoria scelta = 0,5

**Totale riduzione scelta per la categoria illuminotecnica = 1,0**

La categoria illuminotecnica di progetto risulta pertanto ridotta a C3 con i seguenti valori di illuminamento orizzontale riportati dal Prospetto 2 della UNI EN 13201-2:

- $E_{med} \geq 15,0$  lux
- $U_0 \geq 0,40$

Tali valori vengono rispettati come deriva dalla relazione di calcolo allegata al progetto.

## **2.5 PARCHEGGIO**

Per il livello di illuminamento del parcheggio al servizio del centro commerciale, si fa riferimento a quanto indicato al punto 5.9.2 della norma UNI 12464:2008 per quanto riguarda la categoria illuminotecnica comparabile alla zona adiacente M3, scegliendo come categoria illuminotecnica di ingresso la C2 in base a quanto indicato all'Art.A.2.1.3.

Per il parcheggio del centro commerciale si è scelto di mantenere per motivi di uniformità lo stesso valore medio di illuminamento richiesto per la strada di accesso da via Mascagni. Tale limite minimo pari a 15,0 lux medi, trova riscontro anche nel Prospetto 5.9 "Aree di parcheggio" della UNI 12464-2:2008 (Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno), anche se non propriamente applicabile, come media tra i riferimenti 5.9.1 (10 lux) e 5.9.2 (20 lux).

## **3. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO ALLA LR 17/09 DEL VENETO**

Il presente progetto è conforme alla LR 17/09 del Veneto come espresso dalla relativa dichiarazione facente parte integrante dello stesso.

## **4. MODALITÀ DI GESTIONE DELLA RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO**

Tutte le nuove armature a LED saranno dotate di riduzione del flusso luminoso che verrà applicato nella misura del 40% dalle ore 00:00 alle ore 06:00 o secondo diversa indicazione dell'amministrazione competente. Le diverse tipologie di gestione possono essere riepilogate come segue:

### **4.1 VIA MASCAGNI**

Una parte sarà allacciata all'impianto pubblico esistente e da questo riceverà il consenso all'accensione/spengimento. La regolazione del flusso avverrà in modo omogeneo al resto della viabilità esistente e comunque in accordo con l'amministrazione competente.

La parte verso il parcheggio sarà allacciata all'impianto privato e controllato da orologio astronomico. La regolazione del flusso avverrà con una riduzione del 40% dalle ore 00:00 alle ore 06:00.

#### **4.2 ROTATORIA TRA VIA MASCAGNI – VIA NOALESE**

L'impianto sarà allacciato all'impianto pubblico esistente e da questo riceverà il consenso all'accensione/spegnimento. La regolazione del flusso avverrà in modo omogeneo al resto della viabilità esistente e comunque in accordo con l'amministrazione competente.

#### **4.3 CORSIA DI IMMISSIONE DA – VIA NOALESE**

L'impianto sarà allacciato all'impianto pubblico esistente e da questo riceverà il consenso all'accensione/spegnimento. La regolazione del flusso avverrà in modo omogeneo al resto della viabilità esistente e comunque in accordo con l'amministrazione competente.

#### **4.4 PARCHEGGIO**

L'impianto di illuminazione del parcheggio sarà allacciato all'impianto privato e controllato da orologio astronomico. La regolazione del flusso avverrà con una riduzione del 40% dalle ore 00:00 alle ore 06:00.



## **5. PIANO DI MANUTENZIONE**

Nel seguito viene riportato il piano di manutenzione dell'impianto di illuminazione esterna, inteso come elenco degli interventi minimi considerati in fase progettuale.

### **5.1 ARMATURE DOTATE DI SORGENTI A LED**

<b>RIF</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PERIODICITÀ</b>
a)	Verifica a vista della funzionalità dell'impianto e dell'armatura	ogni anno
b)	Pulizia delle armature, dei vetri e dei riflettori ove presenti	ogni 4 anni
c)	Sostituzione dei moduli LED (ogni 70.000 ore)	ogni 16 anni

### **5.2 PALI**

<b>RIF</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PERIODICITÀ</b>
d)	Verifica a vista dello stato del palo e ripristino accessori	ogni 4 anni
e)	Verifica della stabilità in seguito ad eventi eccezionali (temporali, incidenti, terremoto, ecc.)	su evento

### **5.3 QUADRI ELETTRICI E POZZETTI**

<b>RIF</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PERIODICITÀ</b>
f)	Serraggio dei morsetti nella morsettiera	ogni anno
g)	Verifica dei giunti all'interno dei pozzetti	ogni 4 anni