



**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia – Iglesias

**Relazione specialistica**  
**Impianto di illuminazione**

**OGGETTO:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

Il Progettista

Ing. Silvestro Boi

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>3</b>
<b>3. ANALISI STATO ATTUALE</b>	<b>4</b>
<b>4. PROPOSTA PROGETTUALE</b>	<b>4</b>
<b>4.1 Premessa</b>	<b>4</b>
<b>4.2 Classificazione strade</b>	<b>4</b>
<b>4.3 Categoria illuminotecnica di riferimento</b>	<b>4</b>
<b>4.4 Categoria illuminotecnica di progetto - Analisi dei rischi</b>	<b>5</b>
<b>4.5 Categoria illuminotecnica di esercizio</b>	<b>5</b>
<b>4.6 Intervento proposto</b>	<b>5</b>
<b>5. CALCOLO ILLUMINOTECNICO</b>	<b>6</b>
<b>6. VALORI DI RIFERIMENTO</b>	<b>7</b>
<b>7. RISULTATI</b>	<b>8</b>

## 1.Premessa

*Nella presente relazione vengono riportati i risultati dello studio illuminotecnico eseguito per i lavori di “Adeguamento, messa a norma e completamento dell’area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias” presso il Comune di Tratalias (CI).*

## 2.Riferimenti normativi

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle disposizioni di legge e delle norme tecniche vigenti. Di seguito si riportano le principali.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| D. Lgs. 30/04/92 n. 285  | Nuovo Codice della Strada;   |
| D. Lgs. 12/04/06, n. 163 | Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;  |
| D. Lgs. 09/04/08, n. 81  | Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro; attuazione dell’art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro; |
| D. Lgs n. 106, 03/08/09  | Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 09/04/2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.                            |
- Norma CEI 64-7: “Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari”;
  - Norma CEI 64-8: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
  - Norma UNI11248: Illuminazione Stradale – Selezione delle categorie Illuminotecniche;
  - Norma EN13201-2: Illuminazione Stradale - Requisiti prestazionali;
  - Norma EN13201-3: Illuminazione Stradale - Calcolo delle prestazioni;
  - Norma EN13201-4: Illuminazione Stradale - Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
  - Linee guida per la riduzione dell’inquinamento luminoso e relativo consumo energetico (art. 19 comma 1 L.R. 29/05/07, n. 2).

### **3. Analisi stato attuale**

L'impianto di illuminazione dell'area PIP è alimentato dall'ente distributore in bassa tensione (400/230 V a 50 Hz). I centri luminosi sono derivati dalla linea di alimentazione e risultano in parallelo tra loro. L'impianto viene classificato dalla norma CEI 64-7 come impianto di tipo B: impianto in derivazione con tensione nominale non superiore a 1000 V corrente alternata e 1500 V corrente continua.

È presente una tipologia di apparecchio per illuminazione pubblica, installata su palo in acciaio di circa 8 m fuori terra con sbraccio:

- Armatura stradale con lampade a vapori di sodio da 125 W.

L'impianto necessita di urgenti interventi di manutenzione straordinaria e di messa a norma, dettati sia dalle cattive condizioni generali dei corpi illuminanti e dei sostegni, sia per la mancanza di alcuni accessori (chiusini dei pozzetti di derivazione) che ne pregiudicano la sicurezza.

### **4. Proposta progettuale**

#### **4.1 Premessa**

Verrà illustrata nel seguito la proposta progettuale. Le scelte effettuate sono coerenti con quanto indicato dalla normativa tecnica di riferimento; sono stati adoperati, tra gli altri, il Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992 (Nuovo Codice della Strada, aggiornato a Ottobre 2007), il Decreto del Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti del 05/11/01, le norme UNI EN 13201 (parte 2-3-4), e la UNI 11248, pubblicata ad Ottobre del 2007, nonché le linee guida della Regione Sardegna.

#### **4.2 Classificazione strade**

Le strade della zona in esame sono classificate di tipo F, ai sensi dell'art. 2 del Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992.

#### **4.3 Categoria illuminotecnica di riferimento**

La categoria illuminotecnica che corrisponde alle strade di tipo F, secondo quanto riportato nel prospetto 1 della norma UNI 11248, è la ME4b.

#### **4.4 Categoria illuminotecnica di progetto - Analisi dei rischi**

L'analisi dei rischi è finalizzata all'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto dell'impianto che possa contribuire in maniera efficace alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne, cercando di ridurre al minimo i costi di installazione, di gestione e di esercizio dell'impianto, salvaguardando, al contempo, l'impatto che i consumi energetici generano sull'ambiente.

La scelta della categoria illuminotecnica di progetto viene fatta valutando i parametri riportati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI 11248.

Per le strade in esame si ritiene che:

- l'impianto di illuminazione pubblica debba assolvere a un compito visivo normale;
- il flusso di traffico sia < 50% rispetto al massimo previsto per la tipologia di strada;
- l'indice di resa dei colori sia maggiore di 30;
- non sussista un elevato pericolo di aggressione (più alto del normale);
- non sono presenti dispositivi rallentatori.

Tali considerazioni consentono di ridurre di un valore la categoria illuminotecnica di riferimento.

Cautelativamente, comunque, nonostante il flusso di traffico veicolare e pedonale sia modesto, si ritiene che la presenza di alcuni svincoli e intersezione a raso, nonché di attraversamenti pedonali, inducano alla scelta di una categoria illuminotecnica superiore di un valore rispetto a quella già individuata.

In conclusione, alla luce di quanto esposto, la categoria illuminotecnica adottata è la ME4b.

#### **4.5 Categoria illuminotecnica di esercizio**

Si ritiene che la categoria illuminotecnica di progetto individuata – la Me4b – possa essere adottata come categoria illuminotecnica di esercizio.

#### **4.6 Intervento proposto**

L'intervento di efficienza energetica e adeguamento normativo proposto consiste nella sostituzione degli attuali corpi illuminanti e nell'installazione di nuovi apparecchi che rispettino le prescrizioni sull'inquinamento luminoso e permettano di conseguire degli ottimi risultati in termini di efficienza energetica.

Di seguito vengono descritte le specifiche tecniche delle armature e dei sostegni.

### **Apparecchi illuminanti**

ARMATURA STRADALE tipo "LED 78w CLD Sella 1" della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche:

Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Ottiche: in alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99% ottenuto con procedimento sotto vuoto (PVD). Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max.

76mm orientabile da 0° a 20° per applicazione a frusta e da 0° a 20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione pari a 5°.

Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1: 2001). Verniciatura: a polvere con resina a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline; finitura con resina acrilica di colore grafite oppure argento stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Munito di dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED e completo di connettore per una rapida installazione.

Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei led con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un'elevata durata di vita. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente.

Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi.

Normativa: prodotti in conformità alla norma EN60598 (CEI 34 - 21). Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.

LED: Fattore di potenza: =0,92

Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 80.000h (L70B20).

Ottica antinquinamento luminoso conforme alle linee guida della legge regionale Sardegna DRG 29 novembre 2007 n.48/31.

### **Pali di supporto**

PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche:

Dimensioni palo: Htot 7800 mm , Hft 7000 mm; Hint 800 mm, diam. Base 127 mm, diam. in testa 60 mm.

Predisposto con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo ø60. Dimensioni finestra di ispezione 38x132 (h 3000) - 45x186 (h 4000-5000-6000), completo di un portafusibile di protezione, 2 fusibili da 16A, morsettiera asportabile 4 poli/3 vie = 10mmq e derivazione 2,5mmq. Di serie in classe di isolamento II.

Il palo è idoneo per resistere alla spinta dinamica del vento, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

## **5. Calcolo illuminotecnico**

Il calcolo illuminotecnico è stato elaborato nel rispetto delle prescrizioni sull'illuminamento stradale. Sono stati esaminati, in particolare, i seguenti parametri:

- Luminanza media del manto stradale: valore medio della luminanza stradale calcolato sulla carreggiata;
- Illuminamento minimo: valore minimo dell'illuminamento su una zona della strada;
- Uniformità generale: Rapporto tra luminanza minima, in qualsiasi punto della griglia del campo di calcolo, e la luminanza media;
- Uniformità longitudinale: rapporto tra luminanza minima e luminanza massima in direzione longitudinale lungo la mezzzeria di ciascuna corsia e le banchine in caso di autostrade;
- Incremento di soglia: Misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale

È stata adottata una tipologia principale di installazione, in funzione delle caratteristiche della strada e delle esigenze illuminotecniche: lampada a LED da 78 W, installata su supporto di altezza f.t. 7 m, con un interasse massimo di 26 m.

Le peculiarità dei luoghi, la presenza in taluni casi di infrastrutture che vincolano la posizione dei punti luce, porterà ad alcune variazioni nei parametri che saranno migliorative rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente.

Nel calcolo dei valori illuminotecnici di riferimento si è tenuto conto del mantenimento degli stessi nel tempo, per cui, compatibilmente con le esigenze legate al risparmio energetico e all'efficienza illuminotecnica, si è provveduto ad un certo sovradimensionamento in considerazione del decadimento temporale delle performance degli apparecchi installati.

Tutti i valori prescritti dalle norme vigenti sono stati rispettati.

## 6.Valori di riferimento

La tabella seguente – estratta dalla UNI 13201-02 – riporta i parametri illuminotecnici di riferimento in funzione della categoria illuminotecnica di progetto adottata.

table 1a ME-series of lighting classes

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry road surface condition			Disability glare	Lighting of surroundings
	$\bar{L}$ in cd/m <sup>2</sup> [minimum maintained]	$U_0$ [minimum]	$U_1$ [minimum]	$Tl$ in % <sup>a)</sup> [maximum]	$SR$ <sup>b)</sup> [minimum]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	no requirement
a) An increase of 5 percentage points in $Tl$ can be permitted where low luminance light sources are used. (see note 6)					
b) This criterion can be applied only where there are no traffic areas with their own requirements adjacent to the carriageway.					

## 7. Risultati

Di seguito vengono riportati i risultati del calcolo illuminotecnico, ottenuti utilizzando il software Dialux.