

Studio Tecnico Per. Ind. LAERA VITO  
Via Landi, 86 - LUGO (RA) - tel. 0545/31328 E-mail: studiolaera@virgilio.it  
Ingegneria Industriale e Civile, Sicurezza

Proprietà:

**CANTINA ROMAGNOLI  
FAENZA**

Opera:

**IMPIANTO ELETTRICO  
ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO  
Via Bicocca Imola**

Oggetto:

**RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO  
PRELIMINARE NON ESECUTIVO  
D.L. 37/2008**

Elab. N°

***IR***

Il Progettista:

Per. Ind. Laera Vito

Allegati:

- Planimetria consistenza impianto
- Schema quadro elettrico

Data: 09/10/2019 \_\_\_\_\_

## 1. OGGETTO DEL PROGETTO

Il progetto ha per oggetto la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature occorrenti per la realizzazione dell'impianto elettrico per illuminazione del parcheggio auto in via Bicocca Imola. La forma, le dimensioni e gli elementi costruttivi degli ambienti risultano dalle tavole di progetto, allegate alla presente *Relazione Tecnica di Progetto Preliminare*.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI - PRESCRIZIONE TECNICHE GENERALI

L'attività e/o i locali della ditta in oggetto sono rientranti tra quelle attività e/o ambienti elencate nella D.L.37/08, per le quali esiste l'obbligatorietà della redazione del progetto dell'impianto elettrico.

Gli impianti, oggetto dell'appalto, dovranno essere eseguiti rispettando la regola dell'arte e la normativa attualmente in vigore, nonché le disposizioni del Sindaco e degli altri Enti competenti HERA, TELECOM ed altri. In particolare gli impianti dovranno rispettare le seguenti normative:

- Legge 01/03/1968 n. 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari e l'installazione di impianti elettrici ed elettronici".
- Legge 18/10/1977 n. 791: "Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità Europea relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".
- Norme U.N.I.-U.N.E.C.: per quanto si riferisce ai materiali unificati ed in particolare le 37118 per i cavidotti e le 35017 e 30023 per il calcolo e l'impiego dei conduttori.
- Norme C.E.I.: indicate nei seguenti fascicoli, con l'obbligo di aggiungerne eventualmente altri pubblicati in aggiunta, sostituzione e variazione, nonché gli errata corrige:  
CEI EN FASCICOLO DESCRIZIONE – TITOLO  
0-2 6578 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- 5991, 6846 Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
- 64-7 4618 Impianti elettrici di illuminazione pubblica.
- 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- Legge regione Emilia Romagna n. 19 del 29/09/2003 Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico.

## 3. CLASSIFICAZIONE

- Si classifica la strada secondo UNI 13201: classe P4 area di parcheggio.

## 4. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI / INDIRETTI

In linea generale le parti attive saranno poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare il grado di protezione IP 2XB, inteso che il "dito di prova" non possa toccare parti in tensione.

Involucri e barriere dovranno essere saldamente fissati ed avere sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il grado di protezione ed una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali. Per i quadri elettrici, in qualunque condizione di apertura, anche parziale, sarà previsto un grado di protezione minimo IP 2XB equiparabile a IP 20.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante il coordinamento dell'impianto di messa a terra e le protezioni differenziali presenti nel quadro di distribuzione generale Q1. Tale accorgimento si rende estremamente necessario per poter proteggere le persone contro i pericoli risultanti dal contatto con parti conduttrici che possono andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale dei conduttori o per altre cause accidentali. La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata da un impianto di terra onnipresente.

## 5. PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

I conduttori costituenti gli impianti saranno protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da cortocircuiti. Tale protezioni saranno effettuate in ottemperanza la prescrizioni delle Norme CEI 64-8/4 e relative al Capitolo n. 43.

In particolare gli interruttori saranno scelti in modo che la loro portata ( $I_z$ ) sia almeno superiore o uguale alla corrente di impiego ( $I_b$ ). Gli interruttori automatici magnetotermici, modulari, da installare a loro protezione avranno una corrente nominale ( $I_n$ ) compresa fra la corrente di impiego del conduttore ( $I_b$ ) e la sua portata nominale ( $I_z$ ) ed una corrente di funzionamento ( $I_f$ ) minore o uguale a 1,45 volte la portata ( $I_z$ ).

In tutti i casi saranno soddisfatte le relazioni:  $I_b < I_n < I_z$   $I_f < 1,45 I_z$

(La seconda delle due equazioni sopraindicate è automaticamente soddisfatta impiegando interruttori automatici conformi alle

Norme CEI 23-3 e CEI 17-5, relative alle Norme Internazionali IEC 947-1, IEC 947-2, IEC 947-3, IEC 947-5/1).

Gli interruttori automatici magnetotermici (scatolati e/o modulari) dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose. Essi avranno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (Norme CEI 64-8/n). In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette. In ogni caso il potere di interruzione nel punto iniziale degli impianti distribuiti non dovrà essere inferiore a 6 kA.

## 6. ANALISI DEI CARICHI

L'analisi dei carichi è stata condotta valutando la potenza assorbita dai vari utilizzatori e prevedendo le potenze presunte assorbibili da utilizzatori aventi caratteristiche non note a priori.

Le potenze nominali effettive sono state moltiplicate per i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità, onde poter ottenere le potenze di calcolo secondo i valori sotto riportati.

### COEFFICIENTI DI UTILIZZAZIONE

- 1,0 per circuito di illuminazione linea TN;
- 1,0 per per circuito ausiliario;

### COEFFICIENTI DI CONTEMPORANEITÀ

- 1,0 per circuito di illuminazione linea TN;
- 1,0 per circuito ausiliario;

A seguito di quanto precedentemente esposto, non è stato valutato nessun incremento di potenza, possiamo quindi considerare la potenza esistente di cui gode l'illuminazione pubblica sufficiente.

## 7. CARATTERISTICHE TECNICHE BT

Gli impianti sono alimentati dalla rete ENEL mediante allacciamento in bassa tensione: 400 V trifase e 230 V monofase.

La classificazione del sistema, in relazione alla tensione nominale, si identifica in un sistema di Prima Categoria. La classificazione del sistema in riferimento al modo di collegamento a terra (di un punto dell'impianto, il baricentro elettrico) si identifica in un sistema di tipo TT.

La potenza contrattualmente installata è esistente con interruttore limitatore di massimo assorbimento, con fornitura in fascia oraria diurna (tradizionale). La protezione delle condutture da sovracorrenti sarà realizzata con l'installazione di interruttori con relè di protezione di massima corrente a tempo inverso dipendente, di tipo magnetico e termico.

La selettività di intervento sarà ottenuta mediante scelta di differenti curve di intervento degli interruttori automatici magnetotermici, in relazione alle Norme CEI 64/8 capitolo 43.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata con il coordinamento tra i dispositivi differenziali installati nei quadri elettrici e l'impianto di terra, in base alle Norme CEI 64-8/n. La selettività degli interventi sarà ottenuta tramite più interruttori differenziali posti nei quadri con soglia di intervento regolabile in tempo e in corrente, mentre le selettività di porzioni e/o impianti periferici sarà realizzati con interruttori differenziali con intervento istantaneo.

## 8. CARATTERISTICHE TECNICHE SPECIFICHE QUADRI BT

La zona interessata ad illuminazione stradale è provvista di uno o più quadri elettrici di fornitura. Tali quadri dovranno tutti possedere le seguenti caratteristiche minime generali, nonché rispettare il grado di protezione IP dell'ambiente nel quale saranno installati, in particolare:

- l'accesso all'interno del quadro dovrà risultare possibile solo dopo lo smontaggio dei pannelli tramite attrezzi;
- la dimensione del quadro dovrà tenere conto di futuri possibili ampliamenti, pertanto lo spazio occupato dalle apparecchiature non dovrà essere superiore al 75% del totale;
- sui poli di ingresso dell'interruttore generale dovranno essere poste segregazioni isolanti onde evitare il contatto diretto accidentale con parti attive in tensione anche dopo la disinserzione dello stesso dispositivo generale;
- tutte le apparecchiature elettriche contenute nel quadro saranno del tipo scatolato o modulare, con le connessioni accessibili al fronte, onde semplificare i collegamenti e gli interventi di manutenzione;
- ciascuna apparecchiatura dovrà riportare l'indicazione delle funzioni e del circuito di appartenenza mediante targhetta identificatrice pantografata, applicata al pannello frontale;
- i conduttori di cablaggio dovranno essere del tipo N07V-K in idonee sezioni e colori;
- tutti i conduttori di cablaggio dovranno essere fissati e contenuti entro idonee canalette con coperchio;
- tutte le linee in partenza ed i conduttori di cablaggio dovranno essere contrassegnati alfanumericamente con targhette per agevolare gli interventi di manutenzione e/o modifica;
- dovranno essere installate adeguate protezioni e tutte le apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento degli impianti, ed eventualmente gli strumenti di misura; inoltre, per la composizione e/o cablaggio interno del quadro si osservino, in particolare, gli schemi elettrici.

Prima della messa in servizio dell'impianto si dovrà verificare l'idoneità dei quadri di alimentazione alle prescrizioni di cui sopra.

## 9. CONDUTTORI E CAVI ELETTRICI

Saranno utilizzati differenti conduttori a cavi elettrici in funzione e/o relazione agli impianti da alimentare, alle condizioni di lavoro, alle condizioni di posa ed agli ambienti, tutti contrassegnati con il Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

### - DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT

I cavi per posa fissa, posati all'interno dei pali per illuminazione, dovranno essere del tipo flessibile con isolamento funzionale in PVC non propagante l'incendio e guaina esterna in PVC autoestinguente, tipo FG7R 0,6/1 kV o FG7OR 0,6/1 kV

### - DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT

I cavi per posa fissa, posati per la distribuzione in cunicolo interrato, per la distribuzione dell'impianto di illuminazione pubblica, dovranno essere di tipo flessibile non propaganti l'incendio con isolamento funzionale in PVC e guaina esterna in gomma butilica modulo G7, tipo FG7R 0,6/1 kV e/o FG7OR 0,6/1 kV.

I conduttori ed i cavi da utilizzare devono possedere un grado di isolamento minimo rispettivamente di 2000/4000 V, inoltre, secondo quanto prescritto nelle relative norme CEIUNEL indicate in precedenza, devono essere contraddistinti da colori diversi, sia nel caso di conduttori unipolari, che multipolari.

In particolare, i colori:

- a) il giallo-verde sarà riservato ai conduttori di protezione;
- b) il blu chiaro sarà destinato al conduttore neutro;
- c) il nero, grigio, marrone saranno destinati a conduttori di fase (Norme CEI e le tabelle CEI-UNEL);
- d) i conduttori da adoperare dentro gli involucri dei quadri, devono essere identificati con l'uso di cifre, simboli, segni grafici e colori; anche in questo caso l'uso del giallo-verde è riservato al conduttore di terra e il blu chiaro è riservato al conduttore di neutro.

Particolare cura dovrà essere posta per la realizzazione del cunicolo, con andamento ortogonale, evitando categoricamente le angolazioni con incidenza inferiore ai 90° al fine di permettere una corretta posa in opera della cavetteria.

I cavi da adoperare per l'impianto di terra esterno, posati direttamente interrati ad una profondità di almeno cm 50 dal piano di campagna, devono essere posati in percorsi rettilinei ed ortogonali al fine di permettere una facile individuazione del loro sviluppo.

Le cadute di tensione in qualsiasi punto dell'impianto, quando sono inseriti tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare simultaneamente, non devono superare il 5% della tensione misurata all'arrivo delle condutture.

I carichi devono essere opportunamente equilibrati sulle fasi in modo che il massimo grado di squilibrio ad impianto completamente funzionante non superi il 20% tra le fasi.

Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti, risultano essere scelte tra quelle unificate; pertanto dovranno essere utilizzate unicamente quelle previste da progetto.

Le sezioni dei conduttori e dei cavi da dover usare sono riportate negli schemi elettrici in funzione dei carichi impiegati e degli interruttori predisposti alle rispettive protezioni.

La sezione minima, per conduttore, usata è di 1,5 mmq sia per il circuito di potenza che per quello di comando o segnale.

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, deve essere uguale a quella del conduttore di fase fino a sezioni di 16 mmq e comunque non inferiore al 50% della sezione del conduttore di fase per sezioni maggiori (con un minimo di 16 mmq).

Le giunzioni dei conduttori attivi degli impianti devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere.

Tutti i conduttori dell'impianto di terra e di equipotenzialità dovranno necessariamente essere collegati al direttamente al nodo di terra senza giunzioni intermedie.

## 10. CANALIZZAZIONI E DISTRIBUZIONI ORDINARIE

La distribuzione complessiva degli impianti elettrici per illuminazione pubblica dovrà essere in esecuzione dorsoradiale per le linee derivate dalle principali e per quelle secondarie, ed in particolare, in esecuzione: interrata con tubazioni (cavidotti) in materiale plastico, posate direttamente interrate e con cassetteria all'interno delle palificazioni per illuminazione.

### A ) CAVIDOTTO – tubazione interrata

Tubazione portacavi flessibile spiralata (cavidotto) realizzata in materiale plastico autoestinguente (PVC), diametro mm 125, installato in posa interrata a circa cm -50 rispetto al piano di calpestio, raccordato e conformato a seconda dei percorsi e dei cavi, con andamento ortogonale; da utilizzarsi per la distribuzione interrata della distribuzione elettrica generale impianto di illuminazione pubblica (area pedonale).

### B ) ESTERNA A VISTA – cassetteria

Cassetteria flessibile tipo FG7OR 0,6/1 kV o FROR 450/750 V o similare posata a vista all'interno delle palificazioni per alimentazioni degli apparecchi di illuminazione.

Il tracciato dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale e verticale dove si rende necessario. Le curve, di qualunque condotta facciano parte, non dovranno pregiudicare la sfilabilità dei conduttori.

La curva servirà per raccordare due tratti orizzontali oppure un tratto orizzontale con uno obliquo (a seconda delle pendenze e delle condizioni orografiche del terreno), in un percorso più breve possibile, compatibilmente con la sfilabilità dei conduttori ed il raggio di curvatura degli stessi. Le tubazioni sono dimensionate in modo da permettere l'inserimento di un numero superiore di conduttori rispetto al fabbisogno, pertanto i coefficienti di riempimento e comunque lo spazio libero interno saranno non inferiori al 50% dello spazio utile.

Non sono consentite giunzioni lungo i cunicoli e tubazioni, è solo consentita la giunzione dei conduttori attivi entro le apposite cassette di derivazione o pozzetti, impiegando opportuni morsetti o morsettiere, che comunque devono garantire il grado di isolamento minimo richiesto. Oltre a quanto evidenziato nelle planimetrie, dovrà essere posta particolare attenzione durante la posa delle linee di distribuzione per l'individuazione dei percorsi migliori onde poter evitare o comunque ridurre al minore numero possibile gli accavallamenti delle stesse. La distribuzione elettrica ed i particolari dovranno essere concordati dalla ditta appaltatrice con la D.L. prima dell'inizio dei lavori.

## 11. POZZETTI DI DERIVAZIONE E DISTRIBUZIONE

Per pozzetti, si intendono quei contenitori realizzati in c.a., cls o PVC, installati interrati, murati e non, a quota zero rispetto al piano di campagna, destinati a contenere dispositivi di giunzione e di derivazione, installati in maniera ed in posizione tale da risultare facilmente ispezionabili (vedasi planimetria), dotati di coperchio apribile con attrezzo e di tipo carrabile per i mezzi pesanti, di forma quadrata delle dimensioni di mm 500x500, tali da contenere un numero doppio di connessioni rispetto a quelle necessarie.

I raccordi tra tubazioni e pozzetti dovranno essere realizzati in modo da garantire sufficiente isolamento dal terreno, protezione contro le infiltrazioni di acqua, infilabilità e sfilabilità dei cavi.

I pozzetti dovranno essere collocati in corrispondenza di brusche deviazioni di percorso e, se necessario, ad ogni derivazione secondaria, ogni volta che si debba alimentare un locale e quando la lunghezza della tubazione risulti troppo lunga.

Nel caso specifico i pozzetti devono essere utilizzati per la distribuzione:

- impianto di illuminazione pubblica;
- impianto di terra, e quindi idonei al contenimento del dispersore.

## 12. GIUNZIONI ELETTRICHE

Le giunzioni e le derivazioni dei conduttori attivi (3F+N) devono essere effettuate, all'interno delle cassette delle morsettiere ispezionabili dei pali di supporto.

Le giunzioni non devono alterare la conducibilità, l'isolamento e la sicurezza dell'impianto. Le giunzioni dei conduttori elettrici attivi, da effettuarsi nei pozzetti, dovranno essere effettuate con materiali non igroscopici, necessariamente con muffole ovvero con nastri autoagglomeranti.

Tali giunzioni non devono alterare la conducibilità, degli stessi conduttori. Si consiglia di cospargere i morsetti con sostanze antiossidanti (grassi) per permetterne un facile smontaggio.

## 13. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto dovrà essere installato rispettando le caratteristiche di seguito riportate, in base ad esigenze di sicurezza e di affidabilità, nonché in base alla configurazione orografica, alla disposizione delle aree esterne, alla viabilità, alla vegetazione, considerando un fattore di manutenzione media sugli apparecchi di illuminazione ed una altezza di riferimento del piano di lavoro a equivalente m 0,80 dal piano di calpestio.

La classificazione della sede stradale deve essere ricondotta ai livelli di illuminamento dedotti nella normativa di riferimento, secondo quanto raccomandato nella Norma UNI 10439/2001.

Di fatto le sedi stradali in oggetto sono state di seguito classificate tenendo conto una illuminazione iniziale equivalente al 100% della potenza della lampada:

denominazione strada classe strada tipo strada lumin. media cd/m<sup>2</sup> uniformità Emin/Emax classe apparecchio illuminazione aspetto pavimentazione gruppo valori illuminamento lux

Per quanto sopra espresso, abbiamo cercato di giungere ad un illuminamento medio uniforme in considerazione delle varie ipotesi di illuminazione:

illuminazione min/med/max lux potenza circuiti / linee

6 / 9 / 15 TT Ordinaria linea TT;

L'impianto dovrà essere installato rispettando le caratteristiche di seguito riportate negli elaborati di progetto e dovrà essere realizzato con apparecchi di illuminazione posizionati su pali ubicati, indicativamente, come da planimetria.

I pali di sostegno dovranno essere del tipo conico, in alluminio zincato, apastorale della lunghezza totale di almeno m 6,7 di cui m 6 fuori terra, singolarmente dotati di morsetti a solata per collegamento e cablaggio nonché morsetto esterno (bandiera) per la messa a terra.

Gli apparecchi di illuminazione (armatura stradale) dovranno essere installati correttamente per permettere un facile orientamento e regolazione.

Gli apparecchi di illuminazione, distribuiti lungo strada, dovranno essere alimentati da più linee di accensione, collegati all'impianto esistente nella lottizzazione adiacente.

Le linee di accensione dovranno essere realizzate con cavi FG7OR 0,6/1 kV di idonea sezione, introdotti in tubazioni interrate, raccordate ai pozzetti di derivazione, in particolare:

Gli apparecchi di illuminazione saranno del tipo come dagli elaborati di progetto.

#### 14. IMPIANTO DI TERRA GENERALE

L'impianto di messa a terra dovrà essere rispondente alle Norme CEI 64-8 (e successive varianti ed integrazioni) nonché realizzato in modo da essere ispezionabile e sezionabile onde poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza dell'impianto stesso.

Il collettore presente nel quadro di distribuzione generale (esistente) sarà collegato con i dispersori con un conduttore flessibile in rame isolato (tipo N07V-K) della sezione di 16 mmq (corda dorsale di terra), dal quadro posata in tubazione interrata fino all'ultimo palo per illuminazione.

I collegamenti equipotenziali tra gli altri dispersori dovranno essere realizzati con un conduttore flessibile (tipo N07V-K) della sezione di 16 mmq posata in tubazione interrata ad una profondità di almeno cm 50 dal piano di campagna. Detta corda sarà saldamente assicurata ai dispersori mediante bulloneria in acciaio inox.

I collegamenti equipotenziali tra i pali per illuminazione pubblica e l'impianto di terra dovranno essere realizzati con un conduttore flessibile N07V-K della sezione di 1x35 mmq posata in tubazione interrata e/o a vista, dalla bandiera di terra del palo fino all'impianto di terra interno al pozzetto. Detta corda sarà assicurata ai dispersori mediante bulloneria in acciaio inox.

I dispersori di terra previsti (vedasi planimetria), saranno costituiti da un elemento metallico del tipo a profilato a croce costruito in acciaio zincato a caldo delle dimensioni di mm 50x50x5xh1500, posto ad intimo contatto con il terreno.

Essendo in presenza di un Sistema TT il conduttore di neutro non potrà assolutamente essere utilizzato come conduttore di protezione e per nessun motivo potranno essere utilizzati conduttori di protezione della sezione inferiore a 1,5 mmq.

Effettuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante il coordinamento tra l'impianto di terra medesimo ed i vari interruttori con relè differenziali montati sui quadri. Tali interruttori saranno del tipo idoneo ed assicurare l'apertura del relativo circuito da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché il coordinamento risulti efficiente, in fase di progetto è stata osservata e realizzata la seguente relazione:

$$R_e < 50 / I_d$$

dove  $R_e$  è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli ed  $I_d$  è il più elevato tra i valori in Ampère delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni poste a monte dei singoli impianti utilizzatori.

#### 15. INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

Detto interruttore dovrà essere utilizzato per l'accensione della illuminazione del parcheggio. Gli ausiliari per il comando dei punti luce esterni saranno posizionati nel quadro elettrico di comando.

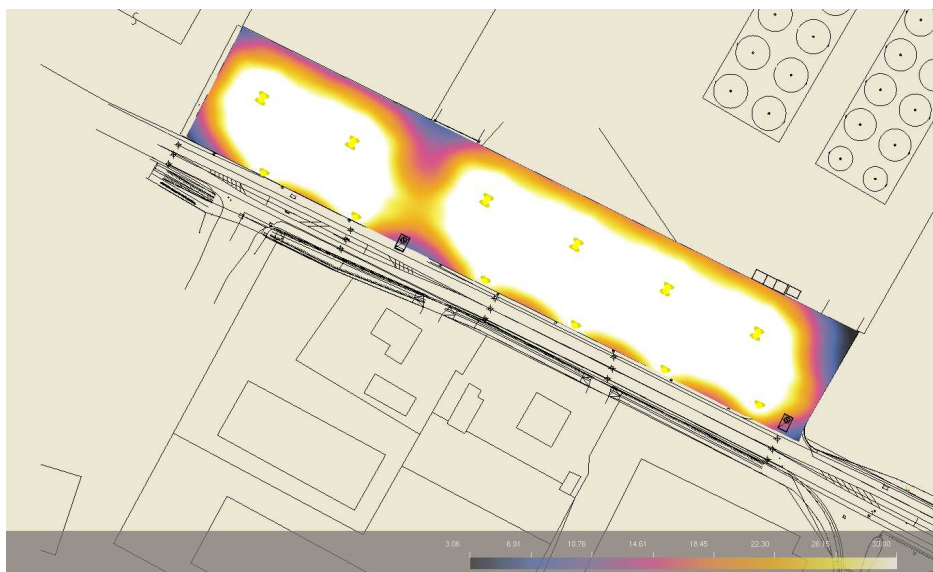
## 16. ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO

### INFORMAZIONE AREA

- Superficie: Pavimento
- Colore: 231 231 210
- Coefficiente Riflessione: 89
- Illuminamento Medio: 32,4 lux
- Illuminamento Minimo: 4,17 lux
- Illuminamento Massimo: 56,4 lux

### INFORMAZIONE SORGENTI

- Produttore MARECO
- Nome INDUS 90W
- Flusso 14173 lm
- Potenza 90W
- Colore 4000 K
- Numero lampade 18
- Palo h. 8 m



## 17. VERIFICA FINALE

Dopo l'ultimazione dei lavori, sarà effettuata, a carico della Impresa Appaltatrice, una verifica definitiva sugli impianti eseguiti, che comprenderà almeno:

- \* verifica della sfilabilità dei cavi;
- \* la messa sotto tensione degli interi impianti;
- \* il controllo generale del funzionamento dei quadri;
- \* il controllo generale del funzionamento di tutti gli impianti.

Ad esito favorevole di tale verifica, l'Appaltante potrà prendere in consegna gli impianti, per lo scopo cui sono destinati.

## 18. MANUTENZIONE DI APPARECCHI ED IMPIANTI

Al termine dei lavori, ad impianto elettrico completato e funzionante, l'impresa Installatrice dovrà predisporre un programma di manutenzione periodico per ciascun impianto posto in essere, prevedendo un fascicolo tecnico riportandoci quantomeno:

- estremi impresa Installatrice con indicazione del referente tecnico e del manutentore;
- tipologia impianto installato;
- caratteristiche elettriche e/o elettroniche, procedure, schemi, planimetrie, ecc..;
- elenco delle procedure e tipologia di controlli da effettuare con rispettiva periodicità di verifica;
- eventuali elementi da sostituire periodicamente.

Tenuto conto del costruito, visto le marche installate, il fascicolo tecnico dovrà contenere tutte le indicazioni ed informazione necessarie, affinché il Committente, possa mantenere in buono stato di sicurezza ed efficienza l'intero impianto.

## 19. DICHIARAZIONE PROFESSIONALE

Il presente progetto è da considerarsi progetto esecutivo, idoneo per la costruzione dell'impianto elettrico come indicato, contenente tutte le indicazioni, particolari e specifiche necessarie.

Il presente Progetto (capitolato, relazione tecnica, schemi elettrici, planimetrie, computo metrico, ecc..) sono stati pensati, concepiti, formulati e redatti, progettando ed interpretando correttamente la normativa tecnica, nel pieno rispetto delle Leggi e dei regolamenti vigenti.

Il Progettista  
Per. Ind. Laera Vito

