

# COMUNE DI PONTE SAN PIETRO PROVINCIA DI BERGAMO



**SERVING srl**  
**SERVIZI DI INGEGNERIA**

Via Galimberti n° 8 D - 24124 BERGAMO Tel. 035-342164 Fax 035-362804 Email: studio@falettizenucchi.it  
PEC: serving@arubapec.it C.F. - P.IVA 02459210163

PROGETTISTA : ING. ROBERTO FALETTI  
COLLABORATORE : ING. TRANQUILLO ZAMBONI

Committente <b>SICE srl</b> Via S. Bernardino 139/e Bergamo				Tavola  <b>2F</b>
Oggetto <b>POLO DI INTERSCAMBIO</b> <b>PROGETTO SOTTOPASSO FERROVIARIO</b>				
Titolo <b>IMPIANTI ELETTRICI</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b>				Piano -
Commessa <b>SE17001</b>	Data <b>APRILE 2017</b>	File <b>SE17001-2F</b>	Il Progettista	Scala -

## **INDICE**

<b><u>1 -</u></b>	<b><u>RELAZIONE TECNICA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
1.1 -	Premessa.....	2
1.2 -	Classificazione illuminotecnica .....	2
1.3 -	Requisiti illuminotecnici.....	2
<b><u>2 -</u></b>	<b><u>SCELTA CORPI ILLUMINANTI.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1.1 -	Calcoli illuminotecnici.....	3
<b><u>3 -</u></b>	<b><u>IMPIANTO ELETTRICO .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>4 -</u></b>	<b><u>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
4.1.1 -	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	4
4.1.2 -	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	4
4.1.3 -	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO IL SOVRACCARICO ED IL CORTO CIRCUITO.....	5

## **1 - RELAZIONE TECNICA**

---

### **1.1 - PREMESSA**

---

La presente relazione tecnica ha lo scopo di rappresentare i criteri con i quali sono stati definiti gli elementi costitutivi degli impianti elettrici ed in particolare dell'impianto di illuminazione del sottopasso ferroviario in oggetto.

### **1.2 - CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA**

---

Il criterio seguito nella classificazione illuminotecnica delle strade oggetto di intervento è dedotto dalle Norme UNI 12464-2:2014 "Illuminazione dei posti di lavoro Parte 2: Posti di lavoro in esterno", considerando le seguenti linee-guida:

- Prospetto 5.12 Ferrovie e Tranvie;
- Punto 5.12.15/17 Scalinate/Piattaforme coperte

### **1.3 - REQUISITI ILLUMINOTECNICI**

---

- Em: 50 lx (illuminamento medio)
- Uo: 0.40 (indice di uniformità)
- Rgl: 45 (indice di abbagliamento)
- Ra: 40 (resa cromatica)

## **2 - SCELTA CORPI ILLUMINANTI**

Nel progetto sono stati previsti n.5 corpi illuminanti a led aventi le seguenti caratteristiche:  
Apparecchio compatto a LED stagno all'acqua e alla polvere IP66. Alimentatore output fisso, elettronico (output fisso). Classe I, IK10.

Calotta: alluminio verniciato bianco completamente riciclabile.

Diffusore: policarbonato con prismi lineari.

Clip: acciaio inox. Per montaggio a soffitto

Completo di LED 4000K.

Misure: 735 x 180 x 95 mm

Potenza totale: 34 W

Flusso luminoso apparecchio\*: 4150 lm

Efficienza apparecchio\*: 122 lm/W

Efficienza lampada: 122 lm/W

Temperatura di colore correlata\*: 4000 Kelvin

Marca Thor modello ForceLED o simili (allegata scheda tecnica)

### **2.1.1 - Calcoli illuminotecnici**

Allegati alla presente relazione sono I calcoli illuminotecnici sviluppati con software Dialux EVO, in grado di soddisfare I requisiti richiesti da UNI.

## **3 - IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico dovrà essere eseguito in osservanza alle normative vigenti alla data dell'ordine, comprese eventuali varianti, completamenti o integrazioni alle normative stesse.

In particolare la CEI 64-8

Per il sottopasso in oggetto sono stati pure previsti:

- Quadro elettrico di comando e protezione
- Alimentazione elettrica corpi illuminanti
- Alimentazione elettrica ascensori
- Alimentazione elettrica stazione sollevamento acque meteoriche

L'impianto di messa a terra del sottopasso sarà derivato dall'impianto esistente.

---

## 4 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI

---

### 4.1 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

---

#### **Mediante isolamento delle parti attive**

Le parti attive devono essere completamente rivestite con materiale isolante rimovibile solo con la sua distruzione.

L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare le relative Norme di prodotto, per altri componenti, l'isolamento deve resistere ad eventuali sforzi meccanici o elettrici e non degradarsi per attacchi chimici o innalzamento di temperatura.

#### **4.1.2 - Mediante involucri o barriere**

Le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB; si possono avere tuttavia aperture più grandi da permettere la sostituzione di parti come nel caso di portalampade e fusibili, in accordo con le relative Norme.

Per le parti orizzontali di barriere o involucri a portata di mano è richiesto un grado di protezione minimo IPXXD. La rimozione delle barriere o l'apertura di involucri deve essere possibile in uno dei seguenti modi:

- con l'uso di chiave o attrezzo
- Con efficace interblocco che consente l'accesso delle parti in tensione solo quando sia stata tolta l'alimentazione (blocco porta)
- Quando esiste una barriera intermedia con grado di protezione IPXXB rimovibile solo con attrezzo o chiave.

E' consigliato evitare la protezione mediante ostacoli, distanziamento o con l'utilizzo di interruttori differenziali ad alta sensibilità, in quanto queste protezioni sono intese a fornire una protezione parziale contro i contatti diretti.

---

### 4.2 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

---

La protezione contro i contatti indiretti sarà eseguita con le seguenti modalità:

- Interruzione dell'alimentazione in modo tale che in caso di guasto tra una parte attiva e la massa o un conduttore di protezione non possa persistere per una durata tale da causare danni fisiologici ad una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione superiore a 50 V valore efficace in C.A. od a 120 V in C.C. non ondulata.
- Le masse dovranno essere collegate ad un conduttore di protezione ed in particolare, le masse simultaneamente accessibili devono essere collegate allo stesso impianto di terra.
- Devono essere eseguiti i collegamenti equipotenziali principali, cioè devono essere collegati al nodo equipotenziale principale tutte quelle masse che sono suscettibili ad introdurre un potenziale diverso da quello di terra.
- Deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$RA * I_a \leq 50V$$

dove:

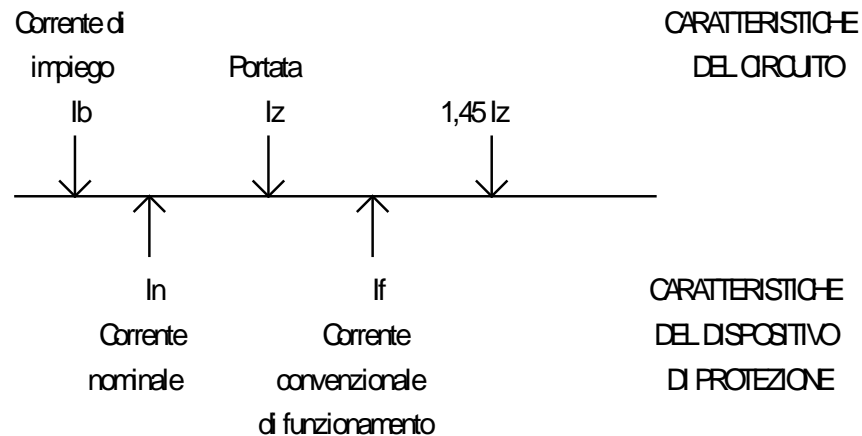
- RA è la somma della resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm
- I<sub>a</sub> è la corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione, in ampere.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, la è identificabile con la corrente nominale differenziale  $I_{\Delta n}$ .  
 La protezione dai contatti indiretti può essere ottenuta anche impiegando componenti elettrici di classe II o resi tali in fase di installazione.

### 4.3 - PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO IL SOVRACCARICO ED IL CORTO CIRCUITO

Devono essere disposti dispositivi atti ad interrompere le eventuali correnti di sovraccarico prima che si possano verificare riscaldamenti nocivi all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali od all'ambiente circostante le condutture.

Le caratteristiche di funzionamento dei dispositivi di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono rispondere alle seguenti condizioni:



#### CEI 64-8

Il potere di interruzione del dispositivo non deve essere inferiore al valore della corrente di corto circuito presunto nel punto di installazione dello stesso.

E' consentito l'utilizzo di interruttori con potere di interruzione minore rispetto alla corrente di corto circuito purché sia installato a monte un interruttore avente il necessario potere di interruzione.

Resta sottinteso che l'energia specifica passante lasciata transitare dal dispositivo a monte non deve danneggiare il dispositivo a valle e la conduttura protetta da tale dispositivo.

Deve essere verificata la relazione, Norma CEI 64-8:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

- t tempo di intervento delle protezioni
- S sezione delle conduttore in mmq
- I corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace
- K coefficiente che tiene conto del tipo del conduttore (115 per conduttori in rame isolati in PVC)