

STUDIO DI INGEGNERIA

SGARBOSSA Ing. LORENZO

Via Cavin Lungo, 13 - 35013 Cittadella (PD),
Tel. 049/7382291 – Cell. 335 6870600 - Fax 049/7382291
Email lorenzosgarbossa@virgilio.it

COMUNE DI SAN MARTINO DI LUPARI

PROVINCIA DI PADOVA

Committente : **BERGI HOLDING S.P.A.**
Via dell'Industria – San Martino di Lupari (PD)

Progetto : **PARCHEGGIO ANNESSO A INSEDIAMENTO INDUSTRIALE**
Via dell'Industria – Comune di San Martino di Lupari (PD)

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA P.U.A.

RELAZIONE TECNICA

San Martino di Lupari , 12.10.2017

Il Tecnico
Ing. Lorenzo Sgarbossa



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Lorenzo Sgarbossa".

RELAZIONE TECNICA

1. GENERALITA'

La presente relazione ha lo scopo di descrivere, sotto l'aspetto tecnico, progettuale, gli impianti di illuminazione pubblica relativi al nuovo parcheggio da realizzarsi in Via dell'Industria in comune di San Martino di Lupari (PD) annesso all'insediamento industriale di proprietà della ditta BERGI HOLDING S.P.A.

Sono esclusi dalla seguente progettazione tutti gli impianti elettrici installati a bordo di ogni singolo apparecchio o componente, per i quali si rimanda alle specifiche fornite dal relativo costruttore.

Per quanto non espressamente citato si fa riferimento alle tavole di progetto allegate, che costituiscono parte integrante della relazione stessa.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione degli impianti elettrici, e' stata effettuata in conformità a tutte le leggi e normative attualmente in vigore. In particolare e' stato fatto riferimento a:

- D.P.R. n.547 del 27/04/55 - Norme per la prevenzione degli infortuni;
- Legge n.186 del 1/3/68 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature macchinari, impianti elettrici ed elettrogeni;
- Legge n.791 del 18/10/77 - Attuazione direttiva CEE n.79/23;
- DM n. 37 del 22/01/2008 - Norme per la sicurezza degli impianti
- Norma CEI 64-8, Variante V2, sez. 714 - Impianti di illuminazione situati all'esterno
- CEI 17-13/1 (1990): - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- CEI 11-17 (1997): - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;

- Norma UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali
- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie Illuminotecniche
- Norma UNI EN 40-2 - Pali per illuminazione pubblica: requisiti generali e dimensionali
- Norma UNI EN 40-2 - Pali per illuminazione pubblica: Progettazione e verifica – Specifica dei carichi caratteristici
- D.Lgs n. 285 del 30/04/1992 e successive integrazioni - Nuovo codice della Strada.
- NORMA UNI 10819 - Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

LEGGE REGIONALE N. 17 del 07/08/2009 - 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.

Fogli di interpretazione e tabelle UNEL.

Sono inoltre state prese in considerazione tutte le disposizioni locali emanate dai vari Enti quali ULSS, VVFF, ENEL, ecc., che siano interessati dalle attività presenti nell'immobile.

3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di illuminazione in progetto è destinato alle aree pubbliche del parcheggio da realizzarsi in Via dell'Industria in comune di San Martino di Lupari (PD) ,costituite da:

- Zona di viabilità interna con parcheggio e sosta

Sul lato SUD la strada si innesta in una area, a forma rettangolare, destinata ai servizi di manovra, parcheggio e sosta per le unità industriali presenti, avente le dimensioni di circa 61 x 20 m.

Distanza da osservatori astronomici o astrofisici: Maggiore di 25 Km

4. CLASSIFICAZIONE DELLE AREE IN BASE ALLE ESIGENZE ILLUMINOTECNICHE

Viabilità interna con parcheggio e area di sosta

In conformità alla Norma UNI 11248 e UNI EN 13201-2 la classificazione illuminotecnica è stata stabilita assumendo le seguenti specifiche:

Categoria illuminotecnica di progetto S4

Avente le seguenti prestazioni:

- Valore medio di illuminamento orizzontale mantenuto, $E_m = 5 \text{ lux}$
- Valore minimo di illuminamento orizzontale mantenuto, $E_{min} = 1 \text{ lux}$

In relazione alla Norma UNI 10819 "Inquinamento luminoso", tutte le aree possono essere classificate come:

Zona 3 Distanza da osservatori astronomici o astrofisici maggiore di 25 Km.

Impianto tipo A Impianto di illuminazione pubblica stradale.

Requisiti minimi imposti dalla norma: $R_n < 3\%$

(R_n = Rapporto di emissione superiore)

In relazione alla Legge Regionale N. 17 del 07/08/2009, "...norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso,....", si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

- a) 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;
- b) sono equipaggiati di lampade ad elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, comunque non inferiore ai 90 lm/w .
- c) 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;

6. CALCOLI E VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE

I calcoli e le verifiche illuminotecniche sono stati eseguiti in riferimento alle caratteristiche, curve fotometriche e tabelle di utilizzazione, fornite dai costruttori dei corpi illuminanti.

In particolare tutti i parametri illuminotecnici sono stati verificati con l'uso di apposito software fornito dalla casa costruttrice stessa.

Il risultati delle verifiche, riportati in allegato alla presente relazione, possono essere così riassunti:

Viabilità interna, parcheggio e area di sosta

- Illuminamento medio ottenuto: $E_m = 15 \text{ lux}$
- Illuminamento minimo orizzontale mantenuto, $E_{min} = 4,5 \text{ lux}$

I valori ottenuti mostrano come tutti i parametri di illuminazione rientrano nei limiti imposti dalle norme sopra citate.

7. IMPIANTO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE

L'alimentazione dell'impianto di illuminazione sarà realizzata dalla rete ENEL in BT con i seguenti parametri di qualità:

- Tensione nominale di alimentazione $230 \text{ V} \pm 10\%$ monofase;
- Frequenza nominale $50 \text{ Hz} \pm 1\%$;
- Potenza richiesta 300 W
- Corrente massima di corto circuito alla tensione nominale, $I_{cc} \leq 6 \text{ KA}$

Il punto di consegna dell'energia elettrica con i relativi gruppi di misura, sarà ubicato nell'apposito vano misure adiacente alla cabina ENEL come evidenziato nella planimetria di progetto.

L'intero impianto sarà pertanto esercito, per quanto riguarda il collegamento a terra delle masse elettriche, con il sistema TT previsto dalla Norma CEI 64-8.

Immediatamente a valle del gruppo di misura sarà installato il quadro di alimentazione e comando dell'intero impianto, realizzato in cassetta da parete di

materiale isolante avente un grado di protezione non inferiore a IP65 e classe di isolamento II (doppio isolamento).

Per l'alimentazione di tutti i centri luminosi sarà predisposta una linea in cavo, seguendo il percorso indicato nella planimetria di progetto, avente le seguenti specifiche dimensionali :

Tensione nominale	230 V
Corrente di impiego	$I_b = 1,36 \text{ A}$
Tipo di cavo	FG160R16 0,6/1 KV
Formazione	Fase+Neutro
Sezione	$2 \times (1 \times 4) \text{ mm}^2$
Lunghezza	150 m (massima lunghezza prevista)
Tipo di posa	Cavidotto interrato (posa 61, tab. 52C, norma CEI 64-8/5)
Temperatura ambiente	30 °C
N. di circuiti adiacenti	Posa isolata
Portata della conduttura	$I_z = 20 \text{ A}$
Massima caduta di tensione nel centro luminoso più lontano	$\Delta U\% = 0,65\%$

La linea sarà protetta contro i sovraccarichi e cortocircuiti mediante l'impiego di interruttori automatici magnetotermici dimensionati secondo le prescrizioni della Norma CEI 64-8.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata con l'impiego di tutti componenti (quadro elettrico, linee in cavo, cassette e muffole di derivazione, corpi illuminanti) dotati di un isolamento in classe II^a (doppio isolamento).

Tutte le masse e masse estranee dell'impianto non saranno pertanto collegate ad un impianto dispersore di terra così come previsto dalla norma CEI 64-8.

A favore della sicurezza, l'impianto sarà comunque dotato di un dispositivo generale intervento differenziale, associato all'interruttore magnetotermico di protezione, con soglia di intervento non superiore a $I_{dn} = 0,03 \text{ A}$.

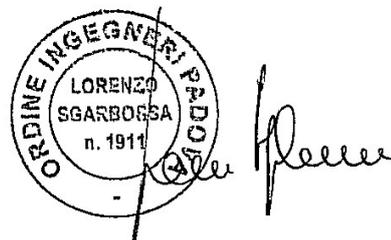
Il dispositivo di protezione differenziale sarà del tipo a "riarmo automatico" onde consentire la continuità del servizio, in presenza di guasti temporanei, senza interventi di manutenzione.

I comandi di accensione e spegnimento saranno del tipo automatico in base alla soglia di luminosità naturale e precisamente:

- accensione serale di tutti i centri per luminosità solare inferiore a 20 lux con comando da dispositivo crepuscolare,
- spegnimento notturno di circa 2/3 dei centri luminosi con comando orario,
- spegnimento di tutti i centri luminosi al mattino con comando crepuscolare.

San Martino di Lupari , 12.10.2017

Il tecnico
Ing. Lorenzo Sgarbossa



- Allegati: 1) Calcoli illuminotecnica elaborati con software fornito dalla casa costruttrice dei corpi illuminanti.
2) Schede fotometriche dei corpi illuminanti impiegati.