

COMUNE DI PONTE SAN PIETRO PROVINCIA DI BERGAMO



REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA	ELABOR.	CONTROLL.	APPROV.
00	12-04-2017	PROGETTO ESECUTIVO	ZAMBONI	FALETTI	FALETTI
01	26-07-2017	MODIFICHE VARIE	ZAMBONI	FALETTI	FALETTI
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					



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 SICE srl Via S. Bernardino 139/e Bergamo				10V
Oggetto POLO DI INTERSCAMBIO PROGETTO ILLUMINAZIONE NUOVA VIABILITA' E SOTTOPASSO CICLOPEDONALE				
Titolo IMPIANTI ELETTRICI RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA				Piano -
Commessa SE17001	Data APRILE 2017	File SE17001-10V	Il Progettista	Scala -

INDICE

1 -	<u>RELAZIONE TECNICA.....</u>	2
1.1 -	Premessa.....	2
1.1.1 -	Classificazione illuminotecnica delle strade.....	2
1.1.2 -	Analisi dei rischi.....	2
1.1.3 -	Parametri d'influenza.....	3
1.1.4 -	Metodologia operativa - D1 – Classificazione illuminotecnica di ingresso.....	3
1.2 -	Classificazioni illuminotecniche.....	4
1.2.1 -	Classificazione illuminotecnica della Rotatoria.....	4
1.2.2 -	Classificazione illuminotecnica del Percorso Ciclopedonale.....	4
1.2.3 -	Classificazione della via JF Kennedy.....	4
1.3 -	Analisi dei rischi e parametri di influenza.....	4
1.3.1 -	SP 342 Briantea e Rotatoria.....	4
1.3.2 -	Via JF Kennedy ed altre strade.....	4
1.3.3 -	Attraversamenti ciclo-pedonali.....	5
1.3.4 -	Classificazione illuminotecnica di progetto.....	5
1.3.5 -	Categoria illuminotecnica di esercizio.....	5
1.3.6 -	Provvedimenti intesi ad aumentare le condizioni di sicurezza.....	5
1.4 -	Caratteristiche tecniche dell'impianto di illuminazione.....	6
1.4.1 -	Classe di isolamento.....	6
1.4.2 -	Quadro elettrico di comando e protezione.....	6
1.4.3 -	Sistema di telegestione/ telecontrollo.....	6
1.4.4 -	Linee di distribuzione e derivazioni dei punti luce.....	6
1.4.5 -	Corpi illuminanti.....	6
1.4.6 -	Sostegni.....	7
1.4.7 -	Calcoli illuminotecnici.....	7
1.5 -	Schede tecniche.....	7

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 dell'impianto di illuminazione in oggetto, per tutto quanto attiene le aree sulle quali si è assunto di richiedere un parere tecnico alla Provincia di Bergamo, in quanto si tratta di installare un nuovo impianto di illuminazione su SP 342 "Briantea"

La procedura seguita è la presente:

1.1.1 - **Classificazione illuminotecnica delle strade**

Per il tratto di strada SP 342 Briantea i riferimenti d'ingresso sono costituiti dalla "Classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria provinciale", che classifica la stessa come R1 – Strada di interesse regionale, e la "Classificazione secondo il Nuovo Codice della strada DL n. 285 del 30/04/ 1992", che attribuisce alla SS342 Briantea la Classificazione "Cat. C- Extraurbane Secondarie.

La classificazione della rotatoria e delle strade confluenti nella rotatoria, adiacenti a SP 342 "Briantea", oppure destinate al traffico interno agli insediamenti commerciali e/o del terziario, oltre al percorso ciclopedonale, sono classificate in conseguenza della categoria illuminotecnica di SP 342

Il criterio seguito nella classificazione illuminotecnica delle strade oggetto di intervento è dedotto dalle Norme UNI 11248:2016 "Illuminazione stradale- Selezione delle categorie illuminotecniche", considerando le seguenti linee-guida:

- Individuazione delle **categorie illuminotecniche di ingresso** considerando esclusivamente la classificazione delle strade;
- Definizione delle **categorie illuminotecniche di progetto** tenendo conto dei parametri di influenza individuate nelle analisi dei rischi costanti nel tempo.
- Individuazione delle **categorie illuminotecniche di esercizio**, sulla base di specifiche operative oppure al verificarsi di definite condizioni, principalmente la riduzione del traffico in orari definiti.

1.1.2 - **Analisi dei rischi**

Le modalità seguite nell'analisi dei rischi prevedono sostanzialmente i seguenti passaggi:

- Valutazione dello stato esistente per determinare una gerarchia tra i parametri di influenza delle strade esaminate;
- Individuazione dei parametri richiesti dalla UNI 11248:2016 e valutazione di specifiche situazioni in ordine a pregressi incidenti sul tratto oggetto d'intervento.
- Individuazione degli interventi intesi ad assicurare i livelli di sicurezza richiesti sul tratto oggetto d'intervento.

1.1.3 - Parametri d'influenza

Le indicazioni sulle variazioni della categoria illuminotecnica d'ingresso in relazione ai più comuni parametri d'influenza costanti nel periodo" sono quelle del Prospetto 2 di UNI 11248:2016

- Complessità del campo visivo normale
- Assenza o bassa densità di zone di conflitto
- Segnaletica stradale attiva
- Assenza di pericolo di aggressione

Le condizioni sopra esposte sono orientate a fornire criteri di **riduzione** della categoria illuminotecnica di ingresso sulla base di parametri costanti nel lungo periodo.

Per quanto attiene gli ulteriori elementi di valutazione intesi ad individuare possibili riduzioni della categoria illuminotecnica, si fa riferimento al Prospetto 3 della medesima Norma, "Indicazioni sulle variazioni delle categorie illuminotecniche di progetto in relazione ai più comuni parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale", quali:

- Flusso orario di traffico minore al 50% rispetto alla portata di servizio
- Flusso orario di traffico minore al 25% rispetto alla portata di servizio
- Riduzione della complessità nella tipologia di traffico.

In riferimento a quanto sopra, la categoria illuminotecnica di progetto deve essere valutata per la "portata di servizio massima della strada" indipendentemente dal flusso orario di traffico effettivamente presente e considerando i parametri del Prospetto 2 (parametri di influenza costanti nel lungo periodo).

Nei parametri di influenza che possono ulteriormente suggerire l'adozione di provvedimenti integrative dell'illuminazione, si possono tenere in considerazione gli "Esempi di provvedimenti integrative dell'impianto di illuminazione "di cui al Prospetto 5, che, nel caso specifico, possono essere:

- Segnaletica attiva e/o a riflessione catadiottrica, per conseguire condizioni di cospicuità
- Riconoscimento dei passanti.

1.1.4 - Metodologia operativa - D1 – Classificazione illuminotecnica di ingresso Categoria illuminotecnica di ingresso del tratto di SP 342 "Briantea" interessato all'intervento.

Gli elementi presi in considerazione sono i seguenti:

- "Classificazione secondo il Nuovo Codice della Strada -DL n. 285 del 30/04/1992 , che tra le " Strade statali trasferite alla Provincia- Ex D.Lgs. 112/98 che classifica la SS342 "Briantea" come : **Cat.C- extraurbane secondarie**
- Tab. A : " Classificazione funzionale e qualificazione della rete viaria provinciale" 342 Briantea , Classificazione Strada di interesse regionale R1

Sulla base di tale classificazione di " Cat C- Strada extraurbana secondaria" , con riferimento al Prospetto 1" Classificazione delle strade ed individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi ", **il tratto di SP 342 Briantea, con velocità 50 km/h , è così classificabile :**
Categoria illuminotecnica di ingresso : M3

1.2 - CLASSIFICAZIONI ILLUMINOTECNICHE

1.2.1 - Classificazione illuminotecnica della Rotatoria

Per la classificazione illuminotecnica dell'anello di rotatoria (come da UNI 11248: 2016) e con riferimento al prospetto 6: "Comparazione di categorie illuminotecniche", si assume che l'intersezione a raso costituita dalla rotatoria è definibile come:

Categoria illuminotecnica di ingresso: C2

1.2.2 - Classificazione illuminotecnica del Percorso Ciclopedonale.

Con riferimento al prospetto 6 "Comparazione delle categorie illuminotecniche", il percorso ciclopedonale, che in diversi tratti è contiguo alla SP Briantea, è così classificato:

Categoria illuminotecnica di ingresso: P1

1.2.3 - Classificazione della via JF Kennedy

Con riferimento alla tipologia di traffico presumibile su tale tratto di strada comunale che si innesta sulla Rotatoria, , con riferimento al Prospetto 1- " Classificazione delle strade ed individuazione della categoria illuminotecnica di ingressi per l'analisi dei rischi", si assume che il tratto di via JF Kennedy sia classificabile come:

Categoria illuminotecnica di ingresso: Strada locale urbana: M4

1.3 - ANALISI DEI RISCHI E PARAMETRI DI INFLUENZA

1.3.1 - SP 342 Briantea e Rotatoria

Con riferimento ai contenuti di cui agli specifici paragrafi della Norma UNI 11248:2016, si ritiene di fare le seguenti osservazioni di tipo generale in ordine alla individuazione di elementi intesi, nella sostanza, ad individuare la possibilità di **riduzione della categoria illuminotecnica di ingresso**, al fine di individuare una **categoria illuminotecnica di progetto** che confermi o riduca il valore di quella di ingresso.

Nella presente fase di progetto non sono definibili le conseguenze che verranno apportate alla viabilità in conseguenza dei future insediamenti commerciali e/o del terziario. Per il tratto di SP 342 Briantea e Rotatoria, la presenza di traffico veicolare, in certi orari, è da considerare intenso, non si individuano motivi che inducano a ridurre i livelli di illuminamento di progetto rispetto a quelli di corrispondenti alla categoria di ingresso.

1.3.2 - Via JF Kennedy ed altre strade

Con le medesime motivazioni espresse per SP Briantea, anche per via JF Kennedy si ritiene di mantenere, come classificazione di progetto, i medesimi valori illuminotecnici della categoria di ingresso, per la presenza di zone di conflitto rilevabili dalla planimetria: innesto in rotatoria, entrata/uscita da area commerciali/del terziario.

Stesse valutazioni per viabilità interna ai parcheggi e per percorso ciclopedonale.

1.3.3 - Attraversamenti ciclo-pedonali

Gli attraversamenti ciclopedonali sono previsti sulla sola viabilità secondaria, come rilevabile dalla tavola planimetrica.

Ai punti successivi si potranno rilevare i provvedimenti aggiuntivi previsti per aumentare la visibilità in corrispondenza di tali punti di conflitto.

1.3.4 - Classificazione illuminotecnica di progetto

Come già intuibile, sulla base delle considerazioni esposte al punto precedente, **si ritiene di non applicare alcuna riduzione ai livelli di illuminamento previsti dalla categoria illuminotecnica d'ingresso**, anche in relazione al fatto che la nuova UNI 11248:2016 già di suo reduce i parametri illuminotecnici di luminanze ed illuminamento rispetto alle precedenti emissioni.

La classificazione illuminotecnica di progetto riprende quindi i medesimi valori prestazionali della categoria d'ingresso

1.3.5 - Categoria illuminotecnica di esercizio

La SP 342 Briantea, classificata "Strada di interesse regionale R1", è caratterizzata da un importante flusso di traffico veicolare che in altri termini riconferma la scelta di non declassare la categoria illuminotecnica.

Resta inoltre incognita la situazione che si verrà a creare in tempi lunghi, in conseguenza del carico di traffico indotto dagli insediamenti future, che potranno modificare, rispetto alla situazione attuale, gli orari di traffico veicolare intense, con illuminazione al 100%.

Si assume quindi che la possibilità attuale di riduzione di una categoria illuminotecnica in orari prossimi a 23-01 ed a due categorie illuminotecniche dalle 2 alle 5 del mattino, per riprendere il 100% dalle 5 all'alba.

1.3.6 - Provvedimenti intesi ad aumentare le condizioni di sicurezza

Al fine di aumentare le condizioni di sicurezza principalmente per i pedoni e ciclisti, in corrispondenza degli **attraversamenti pedonali si prevede l'installazione di un punto luce aggiuntivo per ogni senso di marcia del traffico veicolare**, con specifica ottica per attraversamenti pedonali, di rinforzo soprattutto all'illuminamento sul piano verticale, oltre che un potenziamento della zona interessata all'attraversamento e delle sue immediate vicinanze.

Altro elemento importante è costituito dalla cartellonistica e da dispositivi catarifrangenti, di aiuto alla visione notturna delle indicazioni in ordine al traffico veicolare.

Nel caso specifico, data la presenza di spartitraffico su tre delle strade che portano in rotatoria e di senso unico in uscita sulla quarta, appare superflua la installazione di dispositivi luminosi nelle cuspidi che discriminano il traffico in entrata/uscita dalla Rotatoria.

In accordo con il Settore Viabilità della Provincia, si procederà alla predisposizione delle necessarie tubazioni portacavi per un eventuale utilizzo futuro.

1.4 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

1.4.1 - Classe di isolamento

L'impianto, in tutti i suoi componenti, sarà in classe 2 di isolamento, in analogia con quanto realizzato sul resto del territorio comunale. Se l'impianto fosse gestito direttamente dalla Provincia di Bergamo, potrà essere, su specifica richiesta, realizzato in Classe 1 di isolamento

1.4.2 - Quadro elettrico di comando e protezione

Le caratteristiche fondamentali che si ritroveranno nel quadro elettrico saranno principalmente le seguenti:

Protezione magnetotermica differenziale su ognuna di queste linee:

- Briantea lato Est
- Briantea Lato Ovest
- Rotatoria
- Percorsi ciclopedonali
- Viabilità interna.

Con impiego di dispositivi differenziali di media sensibilità ed a forte tenuta nei confronti di sovratensioni impulsive:

- Scaricatori di sovratensione, di categoria adeguata al coordinamento con le analoghe protezioni previste a bordo di ogni corpo illuminante;
- Comando di accensione /spegnimento mediante orologio astronomico

1.4.3 - Sistema di telegestione/ telecontrollo

L'impianto non sarà realizzato, in quanto la gestione è in procinto di essere passata dalla Provincia al Comune.

1.4.4 - Linee di distribuzione e derivazioni dei punti luce

Le linee saranno realizzate in cavo di alluminio ARG7 6/1 Kv poste entro cavidotto interrato.

Le derivazioni ai punti luce effettuate con morsettiere entro palo, classe 2

1.4.5 - Corpi illuminanti

I corpi illuminanti avranno caratteristiche tecniche come rappresentate dalla Scheda Tecnica specifica di ogni tipologia di ogni armatura. Il riferimento a progetto è costituito dai apparecchi di produzione Thorn o simili, come anche rappresentato in Legenda della tavola di progetto.

Le tipologie sono le seguenti:

- Modello R2S2 su Briantea a Rotatoria

- Modello CiviTEQ su viabilità secondaria, attraversamenti pedonali, percorsi ciclopedonali
- Modello Forceled per illuminazione del sottopasso.

A progetto si è assunto che I punti luce su Briantea e Rotatoria siano con temperature di colore di 4.000 k, mentre tutti gli altri saranno in temperature di colore di 3.000 K. Anche se non specificato dalla scheda tecnica, gli scaricatori di sovratensione saranno del tipo 10Kv/10Ka .

Le ottiche saranno specifiche per I vari utilizzi

1.4.6 - Sostegni

Tutti I pali installati su SP Briantea, Rotatoria e via Kennedy saranno del tipo in alluminio, certificate per **sicurezza passiva per classe 100:LE:3**.

I pali della viabilità secondaria, degli attraversamenti pedonali e percorsi ciclopedonali saranno in acciaio zincato.

1.4.7 - Calcoli illuminotecnici

Allegati alla presente relazione sono I calcoli illuminotecnici sviluppati con software Dialux EVO, in grado di soddisfare I requisiti richiesti da UNI 11248:2016 ed UNI EN 1301-2:2016.

Su specifica tavola sono rappresentate le sezioni stradali in corrispondenza delle quali sono individuate le aree di calcolo.

1.5 - SCHEDE TECNICHE

Sono allegate le schede tecniche dei corpi illuminanti e dei pali che sono previsti a progetto.