



for a living planet®

WWF Lecco

Sede: località Camporeso
23851 Galbiate LC

segreteria tel.: 0341 1716138
email: sezione@wwf.lecco.it
certificata@pec.wwf.lecco.it
sito: www.wwf.lecco.it

Sig. Sindaco di Lecco
comune@pec.comunedilecco.it

e p.c.

Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per la Provincia di Lecco
sbap-mi@beniculturali.it

Provincia di Lecco
provincia.lecco@lc.legalmail.camcom.it

ARPA Lombardia
dipartimentolecco.arpa@pec.regione.lombardia.it

Sig. Sindaco di Galbiate
galbiate@cert-legalmail.it

Sig. Sindaco di Malgrate
comune.malgrate@pec.regione.lombardia.it

Sig. Sindaco di Pescate
comunedipescate@pec.it

Organi di Stampa
loro Sedi

Lecco, 30 giugno 2014

Oggetto: Nuovo impianto d'illuminazione del Ponte Azzone Visconti

Gentili Signori

Il WWF Lecco è venuto a conoscenza di un'ipotesi di progetto per la rimodellazione e per la riqualificazione illuminotecnica degli argini del fiume Adda e, in tempi brevi, per la sostituzione dell'impianto d'illuminazione dell'antico ponte medioevale Azzone Visconti (o Ponte Vecchio).

La nostra Associazione, nell'ambito delle proprie funzioni e finalità istituzionali, concorda con l'iniziativa giudicandola interessante, utile e tempestiva.

Nello specifico, chiediamo l'applicazione di quanto previsto dalla Legge Regionale 17/00 art. 4 comma f (secondo le modifiche introdotte dalla L.R. 38/04), in cui i "Comuni provvedonosu richiestadelle associazioni



Registrato come:
Associazione WWF Lecco
Località Camporeso
23851 Galbiate LC

Iscritto alla Sezione Prov.le del Registro Regionale
del Volontariato (Numero LC 113, Sezione: B-Civile).

Cod.Fisc. 92056470138

Lo scopo finale del WWF è fermare e far regredire il degrado dell'ambiente naturale del nostro pianeta e contribuire a costruire un futuro in cui l'umanità possa vivere in armonia con la natura.

rappresentative degli interessi per il contenimento dell'inquinamento luminoso, a verificare il rispetto e l'applicazione dei dettati legislativi sul territorio amministrativo di competenza".

La stessa L.R. riguarda anche la tutela delle "aree naturali protette, agli ambiti territoriali ad elevato valore ambientale e socio-culturale interessati da misure di protezione a valenza nazionale, regionale e locale" (Art. 5 comma 1).

L'Associazione scrivente, in rappresentanza sul territorio del WWF Italia, rammenta le proprie funzioni di tutela ambientale e le facoltà sancite dalla Legge 8 luglio 1986, art. 18 comma 5.

1. Premessa

Il WWF Lecco segnala l'esigenza di una riprogettazione ecocompatibile dell'intero sistema d'illuminazione del ponte, finalizzata anche alla sostenibilità ambientale, che tenga conto dei disposti normativi, dell'evoluzione delle tecnologie progettuali, merceologiche ed impiantistiche e delle nuove conoscenze scientifiche circa l'impatto della luce artificiale sulle componenti biotiche, nonché della recente giurisprudenza in materia.

In sostanza, si raccomanda che le progettazioni preliminare e definitiva del nuovo impianto d'illuminazione del Ponte Azzone Visconti non siano indirizzate esclusivamente alla circolazione stradale, alla sicurezza ed alla visione architettonica/turistica, bensì che proponga anche livelli di illuminamento equilibrati e di qualità - senza dispersioni dei flussi luminosi - e che tutelino anche il contesto naturalistico dall'inquinamento luminoso e dalla luce intrusiva, intesi come *alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno, con irradiazione di luce artificiale da sorgenti che disperdono il loro flusso luminoso al di fuori delle aree a cui esso è funzionalmente dedicato o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione* (art. 1 bis della L.R. 17/00).

Il progetto e l'impianto dovranno ovviamente tener conto delle specifiche prestazioni funzionali, ma anche dovranno conseguire un marcato miglioramento naturalistico:

- Limitando l'inquinamento luminoso verso la volta celeste e migliorando la percezione dello spazio;
- Consentendo l'osservazione della volta stellata;
- Annullando gli abbagliamenti e le luminanze non controllate al di fuori del Ponte;
- Limitando il disturbo notturno sulle specie animali e vegetali la cui esistenza è legata all'ambiente lacustre, fluviale e ripariale;
- Contenendo i consumi energetici ed i rifiuti speciali derivanti da manutenzione;
- Riducendo la produzione di gas-serra da fonte energetica primaria.

Un sistema così concepito, contribuirebbe all'immagine del monumento, alla sua valorizzazione paesaggistica, alla fruizione del contesto ed al contenimento delle spese gestionali (energia e manutenzione), nel pieno rispetto della natura circostante, tutelando eventuali sprechi economici per rifacimenti ed adattamenti.

Nel seguito, vengono brevemente:

- Analizzate le caratteristiche del vecchio impianto;
- Esaminate alcune disposizioni normative, nel loro contesto evolutivo;
- Illustrati alcuni recenti studi naturalistici specifici;
- Formulate alcune proposte tecniche progettuali, da condividere e da sviluppare con gli estensori del progetto (preliminare ed esecutivo);
- Forniti alcuni suggerimenti propedeutici, mettendo a disposizione le conoscenze e le esperienze della nostra Associazione, se ritenuto opportuno.

2. Descrizione dell'impianto preesistente

Il ponte è attualmente munito di un sistema d'illuminazione per la circolazione stradale e di un secondo sistema d'illuminazione monumentale e d'accento, per il risalto laterale delle sue forme architettoniche.

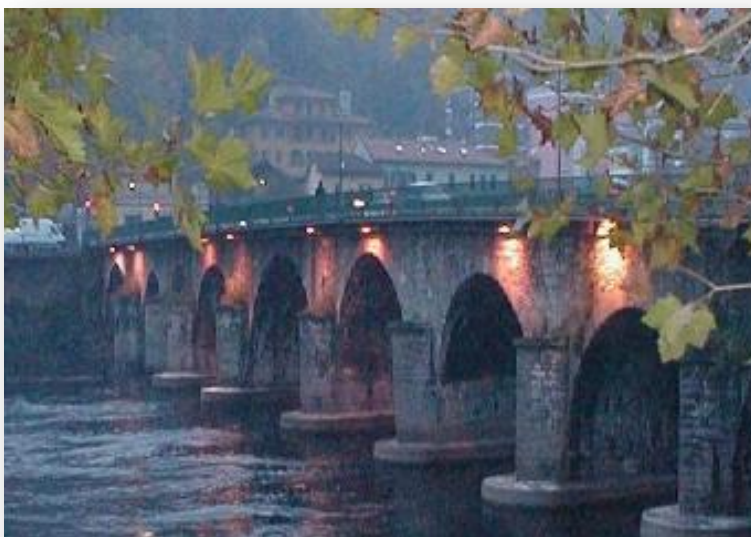


Entrambi gli impianti non sembrano molto adatti per le loro funzioni. Infatti:

2.1) L'illuminazione della struttura monumentale è realizzata con proiettori disposti lateralmente al ponte, alla quota del piano di calpestio e sporgenti a sbalzo in corrispondenza dei piloni di sostegno delle arcate.

Il sistema non evidenzia l'importanza complessiva delle linee storico artistiche del monumento.

Inoltre, esso produce notevoli ombre portate, con scarso risalto alle porzioni di ponte non illuminate e con una pesante disuniformità della visione laterale.



Le lampade adottate SAP (sodio ad alta pressione) dalla caratteristica luce gialla, con energia luminosa su una ristretta banda di frequenze, producono una notevole distonia cromatica, in contrasto con la luce prodotta dalle armature stradali sovrastanti, penalizzando la valorizzazione notturna del monumento.

Pari difficoltà visiva è legata alle notevoli fonti di abbagliamento nella visione laterale, a causa della luminanza ormai fuori norma degli spot luminosi.

Infine, la natura e disposizione delle fonti di luce artificiale illuminano pesantemente le acque dell'Adda, con un flusso luminoso eccessivo e con resa cromatica innaturale, penalizzando la biocenosi sottostante.

2.2) L'illuminazione stradale è realizzata con radi lampioni su palo, installati lateralmente al percorso carrabile, disposti in modo sfalsato a quinconce, sui bordi esterni della carreggiata.

I corpi luminosi sono costituiti da armature stradali a lanterna con curva fotometrica simmetrica.

Essi utilizzano lampade a luce miscelata o a vapori di mercurio a luce bianca e sono ormai obsoleti per resa luminosa e consumi e comunque non conformi alla L.R. 17/00.

Inoltre, la loro morfologia, la caratteristica fotometrica, la sagoma e la disposizione comportano una bassa uniformità di illuminamento sulla carreggiata, al di fuori di quanto previsto dalle recenti normative stradali ed un flusso luminoso disperso - inutile e nocivo - verso l'Adda e verso la volta celeste.



3. Breve accenno al disturbo sulla fauna e sulla flora

Recenti ed autorevoli studi scientifici sono tutti concordi nell'attribuire all'inquinamento luminoso ed alla luce intrusiva artificiale possibili pesanti alterazioni alla vita delle piante e degli animali che abitano le aree limitrofe.

Infatti, l'alternarsi tra la luce ed il buio è un fattore fondamentale per la maggior parte dei sistemi biologici, frutto dell'evoluzione per centinaia di milioni d'anni.

Recenti autorevoli studi scientifici provano che la modifica del bioritmo naturale luce/buio influenza spesso gli orologi biologici degli organismi viventi e causa squilibri ormonali e funzionali, con danni spesso irreversibili sugli individui e sulle popolazioni degli ecosistemi limitrofi.

L'inquinamento luminoso può anche sfalsare attività diurne o crepuscolari alle ore notturne e può penalizzare la riproduzione, alterare il rapporto tra preda/predatore, ridurre la biomassa quale fonte di cibo e incidere sui comportamenti riproduttivi sincronizzati con il fotoperiodo.

Parimenti, la luce artificiale può influenzare i meccanismi d'orientamento, la migrazione, la ricerca del cibo, le attrazioni, gli impatti, gli effetti del calore delle lampade, la sintesi clorofilliana, i meccanismi di difesa e di predazione e la competizione tra le specie, incidendo sulle dinamiche di popolazione e sulla biodiversità.

Alcune specie, disturbate dalle luci artificiali, possono auto-eradicarsi dalla zona interessata, cedendo il posto ad altre alloctone, provocando scompensi nella catena alimentare del biotopo e, di fatto, penalizzando altre specie dell'ecosistema preesistente.

Quanto sopra vale anche per la vita acquatica, specie nei passaggi obbligati come quello sotto il Ponte Azzone Visconti, nel passaggio dal contesto lacustre stazionario, al biotopo di corso d'acqua effluente.

In definitiva, un impianto d'illuminazione artificiale può comportare pesanti implicazioni ecologiche e, pertanto, dovrebbe essere responsabilmente con la riduzione ingegneristica dei flussi luminosi dispersi e degli abbagliamenti su aree abitualmente buie, di notte.



4. Indirizzi sintetici per la rispondenza normativa e per la progettazione

Attualmente, in campo ambientale, si assiste ad una rapida obsolescenza delle leggi e delle normative europee, nazionali e locali, che risentono spesso di un'endemica inerzia, rispetto all'evoluzione del contesto e delle conoscenze scientifiche.

Considerando quanto sopra, nessun impianto può dirsi progettato, realizzato e gestito a "Regola d'Arte" secondo la Legge 186/68, con la semplice attuazione dei dettami delle Leggi, delle norme UNI e CEI e della Regole di Buona Tecnica.

Nel caso del Ponte Azzone Visconti, specie in un periodo di spending review, onde conseguire risultati efficaci e validi nel tempo, con la condivisione di tutte le realtà "Portatrici di Interesse", non esponendosi a critiche o attacchi legali, si devono necessariamente arricchire gli indirizzi progettuali, tenendo conto di:

- Evoluzione tecnologica delle apparecchiature e delle tecniche di fabbricazione (nella fattispecie le lampade Led) e delle possibilità di progettazione illuminotecnica con verifica grafica tridimensionale (rendering);
- Mutamenti globali del clima a breve e medio termine (con variazioni sulle specie presenti, sulla biodiversità, sui comportamenti etologici, ecc.);
- Nuove conoscenze ed approfondimenti scientifici;
- Principio Generale di Precauzione in tema ambientale (art. 191, comma 2 del Trattato sul Funzionamento U E ed altri).

Nella fattispecie, il quadro normativo in Lombardia comprende la L.R. n. 17/00, la Delibera n. 7/6162 e la L.R. n.38/04, così come parzialmente integrate e modificate dalla L.R. 19/05, relativamente agli impianti di illuminazione esterna, Pubblici e Privati.

Esse si inseriscono a valle della Legge-Quadro 9 gennaio 1991, n. 10 (*Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*).

In particolare, i Comuni si devono dotare del "PRIC" (Piano Regolatore Illuminazione Comunale) entro il 31/12/2006 - come da art. 10) -, i progetti devono essere redatti da professionisti abilitati, i lavori Pubblici e Privati devono essere autorizzati dal Sindaco. La gestione è soggetta a limitazioni ed attenuazioni, in base all'orario di servizio. Sono previste specifiche sui flussi luminosi, sul tipo di lampade, sugli abbagliamenti, sui collaudi e sanzioni.

L'operato dei Comuni è soggetto al controllo della Provincia, cui sono demandate la vigilanza e l'irrogazione di sanzioni ai suddetti Enti Locali.

Ad oggi, incomincia anche a formarsi una certa Giurisprudenza, che coinvolge i Proprietari degli impianti privati e gli Amministratori Pubblici (per gli impianti pubblici o per le autorizzazioni ad impianti privati).

Le L.R. Lombarde sono più restrittive delle norme nazionali di pertinenza UNI 10819 e, pertanto, devono essere assunte quali riferimento minimo obbligatorio della dispersione luminosa per il Ponte Azzone Visconti.

Tuttavia, esse non sono sufficienti per garantire la "Regola d'Arte, di cui alla Legge 186/68.

Infatti, tali L.R. limitano l'inquinamento luminoso sulla popolazione antropica e verso la volta celeste e prescrivono il contenimento dei consumi energetici, privilegiando l'impiego di lampade con spettro luminoso molto differente dalla luce naturale (es. lampade SAP a Vapori di Sodio ad Alta Pressione o a Ioduri Metallici).



Esse non contemplano il disturbo provocato dalla luce artificiale nei confronti del contesto naturalistico circostante (verso il basso o verso l'alto), come ricavato da art. precedente.

Inoltre, esse si riferiscono solo a i flussi ed alla luminanza diretta e non considerano la luminanza notturna diffusa nel cielo, indotta dalla riflessione delle superfici illuminate o da particolari condizioni locali, quali la composizione della troposfera in aree specifiche (l'umidità dovuta al fiume Adda) o da superfici riflettenti particolarmente estese (pelo libero del Lago di Como), in particolari contesti naturalistici da tutelare.

Infine, le suddette norme non risultano ormai più adeguate al dirompente sviluppo dell'illuminotecnica (Lampade Led, Oled ecc., controlli, regolazione e supervisione elettronica a basso costo) e con le recenti prescrizioni ambientali circa i rifiuti da manutenzione, di cui al Testo Unico dell'Ambiente (Rifiuti Speciali RAEE con metalli pesanti nelle lampade citate).

Pertanto, sulla base delle osservazioni di cui sopra, è possibile formulare alcune raccomandazioni e vari spunti di progetto, onde conseguire un equilibrio funzionale tra le finalità di valorizzazione scenografica dell'antico manufatto, le esigenze della circolazione stradale e quelle di contenimento dell'inquinamento luminoso, molto a cuore della scrivente Associazione ambientalista:

- L'Indice di Resa Cromatica delle fonti luminose dovrebbe essere eguale per tutti i corpi luminosi, con spettro d'emissione il più simile alla luce naturale, senza fenomeni d'abbagliamento diretto o riflesso e senza affaticamento del compito visivo;
- Si dovrebbero privilegiare apparecchi e lampade a basso impatto luminoso, con una produzione di rifiuti speciali da manutenzione in tempi lunghissimi e non pericolosi per l'ambiente;
- Si dovrebbero prevedere di apparecchi d'illuminazione morfologicamente congrui con l'immagine urbana del Ponte, con grado di protezione IP idoneo per l'installazione e di aspetto, forma, colore, dimensioni e materiali adatti al contesto. Le tipologie utilizzate non dovrebbero risultare invasive per l'installazione, ponendo grande attenzione anche all'impatto diurno;
- Il sistema dovrebbe prevedere un controllo centralizzato dell'attivazione, attenuazione e spegnimento, onde salvaguardare i bioritmi naturali di piante, animali ed esseri umani, con la modulazione della potenza in funzione dell'orario e della luminosità esterna e dell'uso, nonché di programmare adeguati scenari per colore ed intensità luminosa, da adottare per l'illuminazione notturna ordinaria e per eventi particolari;
- Tutta la progettazione definitiva ed esecutiva, in funzione del sito di installazione e delle evidenti esigenze di manutenzione, deve essere integrata con le normative di sicurezza di cui al DM 37/08 per gli impianti elettrici e del D.Lgs 81/08 per la Sicurezza ed Igiene del lavoro.

Analizzando le immagini diurne e notturne del ponte, si riporta una breve descrizione circa le possibilità di illuminazione, a seconda della tipologia di intervento.

4.1 Illuminazione architettonica

Le possibili soluzioni per la massima valorizzazione notturna ecosostenibile del monumento potrebbero essere almeno due, entrambe rispettose della L. R. n. 17/00:

- a. Illuminazione a "Lavaggio Frontale", ottenuta con l'installazione, sull'intradosso della soletta a sbalzo della carreggiata e sulla parte superiore dei rostri, di proiettori lineari a LED di ultima generazione con ottiche wall-washer, che andrebbero a creare un effetto di luce uniforme sui due prospetti principali.

Questa soluzione non comporterebbe problematiche dal punto di vista dell'inquinamento luminoso, in quanto tutte le sorgenti, conformi alla legge regionale n°17/00, verrebbero rivolte dall'alto verso il basso, schermando il flusso luminoso verso il fiume, con un adeguato contrasto, estremamente scenografico;

- b. Illuminazione in "Negativo", attraverso l'installazione di proiettori a LED di ultima generazione sull'imposta/spalla delle volte, in corrispondenza del lato trasversale dei piloni, in modo tale da illuminarne solo la superficie concava delle arcate sovrastanti valutando, in base ad opportune verifiche di calcolo, se optare per un sistema di puntamento ad incrocio o a lavaggio.

Il fiume ed il cielo non avrebbero un flusso luminoso disperso e la superficie laterale della struttura rimarrebbe al buio, risaltando in negativo.

Questa soluzione sarebbe da valutare e testare attentamente, vista la notevole differenza dimensionale di alcune campate e le imposte appena sopra il livello medio del fiume.

Inoltre, con i proiettori installati sotto le volte, il flusso luminoso sarebbe schermato dalle stesse e ricadrebbe negli interventi in Deroga di cui L. R. art. 6, comma 3.

L'illuminazione così realizzata sarebbe di grande impatto scenografico ed avrebbe, come risultato, un tono più drammatico.

Entrambe le soluzioni, vista anche l'importanza storico-artistica e l'impatto nel paesaggio, dovrebbero rispettare le seguenti caratteristiche di prodotto:

- Possibilità di regolazione dell'intensità luminosa (dimmerazione), necessaria per uniformare l'effetto di contrasti dovuto alle differenti dimensioni delle campate;
- Ottiche Asimmetriche - per evitare dispersione di flusso luminoso e Grado di Protezione IP elevato;
- Flessibilità nel puntamento;
- Scelta di lampade e di corpi luminosi tali da contenere i consumi energetici, le spese per le sostituzioni ed i rifiuti connessi (durata nominale 50.000 ore), con spettro luminoso prossimo a quello della luce naturale;
- Individuazione di componenti con caratteristiche idonee per la rispondenza alla L.R. della Lombardia;
- Supervisione e scenari.

4.2 Illuminazione stradale

Le normative di riferimento, con presunzione di "Regola D'Arte" ai fini della Legge 186/68, per l'illuminazione della carreggiata e del percorso ciclopedonale sono le UNI 11248 e le UNI EN 13201-2-3-4, che si rivolgono principalmente alla sicurezza stradale e, parzialmente, al risparmio energetico.

Pertanto, esse devono essere integrate negli indirizzi di progettazione ecosostenibile, così come la compatibilità ambientale in esercizio ed a fine vita ed il contenimento delle emissioni di gas clima-alteranti dell'impianto d'illuminazione del Ponte Azzone Visconti.

Per poter fornire corrette indicazioni progettuali, il Comune di Lecco dovrebbe identificare la tipologia della strada e del traffico veicolare, onde fissare la "Classificazione della Strada", così come definita dal nuovo Codice della Strada, associando conseguentemente la "Categoria Fotometrica di Riferimento" delle norme UNI Europee, con i relativi parametri prestazionali tabellati.

Nel caso del Ponte Azzone Visconti, considerando l'ambiente urbano delle norme, tenendo conto che la Categoria Fotometrica di Progetto può essere diversa dalla Categoria Fotometrica di Riferimento, a seguito di una puntuale "Analisi dei Rischi", per le due differenti utenze (veicoli motorizzati e pedoni/biciclette), si dovrebbe trattare di una strada Tipo F, Categoria CE4 (strada locale urbana, centri storici) e Categoria S3 (piste ciclabili) relativi al Flusso di Traffico Massimo o di Progetto, alla complessità del Compito Visivo Normale, all'Assenza di Zone di Conflitto, al Rischio di Aggressione Normale.



In considerazione di quanto sopra, il Progettista incaricato dovrà determinare la sotto-categoria illuminotecnica di esercizio, legata al variare dei flussi di traffico, ed eseguire la progettazione illuminotecnica vera e propria, definendo i parametri di riferimento e di analisi.

In particolare, le due categorie individuate semplificano il progetto, poiché annullano la valutazione di luminanza per il manto stradale (variabile con l'usura e con le condizioni di umidità), ma obbligano sulla carreggiata stradale ad un Illuminamento di 10 Lux e ad una Uniformità del 40%.

Parimenti, per la pista ciclabile vengono imposti un Illuminamento di 7,5 Lux, ed un Illuminamento minimo di 1,5 Lux.

Prescrizioni più complesse sono formulate per gli abbagliamenti e per le luminanze indesiderate.

A completamento del progetto, la normativa prevede che si prepari un "Fascicolo dell'Opera", un "Piano di Manutenzione" e che si indichino tutti quegli interventi per il mantenimento delle prestazioni dell'impianto. (anch'esse importati a fini ambientali).

Come da normativa, le suddette prestazioni dovranno essere valutate in sede di collaudo, di manutenzione e di controllo nel tempo, secondo quanto riportato dalla UNI EN13201-4 misurando ed analizzando i valori fotometrici.

Ovviamente, le prestazioni illuminotecniche lungo lo sviluppo del ponte dovranno essere variate secondo gli orari della notte ed in corrispondenza degli incroci o rotatorie iniziali e finali, attraversamenti pedonali, rispetto al più lungo percorso sulle arcate, in modo tale da conseguire un corretto equilibrio tra le esigenze di sicurezza e quelle naturalistiche.

Comunque, le lampade e le armature stradali dovranno avere la stessa resa cromatica dei corpi luminosi architettonici monumentali ed essere inseriti nello stesso sistema gestionale e di controllo energetico per la supervisione e per gli scenari.

I componenti dovranno essere certificati, scelti e dimensionati in analogia a quanto già descritto all'art. 4.1).

Per rispettare i parametri prescritti, si ipotizza che sarà necessario considerare:

- a. Apparecchi di illuminazione su palo verticale, più bassi e più numerosi di quelli preesistenti, installati in modo binato tra la pista ciclabile e la carreggiata stradale, ovvero in singolo ai bordi, ma con maggiori problemi di dispersione luminosa, con ottiche asimmetriche verso il centro della banchina, senza effetti di luminanza fuori dal ponte, ad esclusione di effetti luminosi decorativi aggiuntivi, che saranno trattati in modo diverso;
- b. Eventuali sistemi d'illuminazione con proiettori led lineari a fila continua, installati per tutto lo sviluppo longitudinale del ponte, sul profilo superiore delle balaustre longitudinali ai lati del ponte e sulla struttura divisoria tra la carreggiata e il percorso pedonale, con tutele verso il cielo e verso il fiume, come sopra;
- c. Corpi luminosi bassi ed integrativi, atti a migliorare la percezione dei bordi, degli ostacoli e degli attraversamenti, consentendo così l'attenuazione del sistema d'illuminazione principale.

4.3 Segnaletica

Come già indicato in precedenza, il progetto illuminotecnico dovrà garantire rispetto delle norme, sicurezza ed adeguati messaggi emozionali e di tutela architettonica ed ambientale.

Pertanto, esso non potrà prescindere dalla valutazione circa la segnaletica stradale, pubblica e privata, luminosa o illuminata d fonti esterne, in conformità all'art. 23 del Codice della Strada di cui al D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285.

In particolare, al comma 3 si trova il divieto di collocazione di cartelli e altri mezzi pubblicitari, per luoghi sottoposti a vincoli a tutela di bellezze naturali e paesaggistiche o di interesse storico o artistico.

Inoltre, al comma 13 ter, per aree tutelate per interesse storico ed artistico e per aree protette, non è consentita la collocazione di cartelli, di insegne di esercizio o di altri mezzi pubblicitari, così come prescritto dalle Leggi 1 giugno 1939, n. 1089, 29 giugno 1939, n. 1497, dal decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431, e dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394.

Pertanto, i cartelli indicanti servizi o indicazioni agli utenti potranno essere installati solo in posizione distante dall'ingresso/uscita del ponte, essere di adeguate colorazioni e con dimensioni massime contenute, verificandone l'impatto notturno con gli impianti principali.



5) Conclusioni

Da quanto sopra, seguendo i disposti delle L.R., i capitolati di fornitura per gli impianti di Illuminazione esterna pubblica e privata dovranno necessariamente contrastare l'inquinamento luminoso verso la volta celeste e verso il contesto naturalistico circostante, in accordo con il cennato PRIC.

A tal proposito, senza voler entrare nel merito nei dettagli operativi dei progettisti illuminotecnici, per quanto di competenza e nel rispetto delle reciproche funzioni, ci si permette di puntualizzare alcuni fattori importanti:

La progettazione preliminare dovrà essere indispensabilmente preceduta (prima ancora della formulazione delle ipotesi e del dettaglio) da un rilievo architettonico tridimensionale, corredato da opportune verifiche sull'illuminamento ambientale attuale e da una analisi critica degli effetti, con rilievi sul traffico, sull'attuale segnaletica pubblica e privata e sul contesto naturalistico circostante. Quanto sopra è ancora più importante in considerazione delle differenti dimensioni delle arcate e degli elementi architettonici, nonché della leggera curvatura a dosso della carreggiata stradale.

Questa attività è indispensabile per ottenere un modello illuminotecnico tridimensionale avanzato di calcolo, sul quale testare le varie ipotesi di curve fotometriche dei prodotti preselezionati, anche attraverso sistemi di simulazione con output fotorealistici per la corretta rappresentazione degli effetti luminosi.

Gli elaborati grafici ottenuti, sotto forma di rendering realistici sono assolutamente utili per studiare risultati delle varie configurazioni e per presentare le proposte definitive di realizzazione ai committenti ed a tutti i "Portatori di Interesse".

Inoltre, ancora in fase di progetto ed approvazione, vista la specificità del manufatto, nonché l'importanza storico-artistica e l'impatto nel paesaggio, sarebbe il caso di fare delle prove preliminari su una piccola porzione (potenza, disposizione, colori, luce dispersa), onde concertare il tutto con i progettisti elettrici, con il Committente e con gli Enti interessati (Soprintendenza), ecc.

Pari importanza avranno poi le fasi di installazione, misure metrologiche, collaudo, certificazione, commissioning e gestione a regime.



Solo con tali accorgimenti sarà possibile conseguire un sistema condiviso tra tutte le realtà tecniche e le associazioni interessate al territorio, efficace negli anni, ed equilibrato come costo iniziale e spese gestionali e produzione di rifiuti speciali e gas clima-alteranti.

Chiaramente, tutto è migliorabile, accettando con umiltà il contributo delle parti interessate.

La nostra Associazione, seguendo le sue finalità statutarie, nell'ambito delle proprie competenze, rimane a disposizione per l'eventuale approfondimento collaborativo circa le tematiche rappresentate, così come previsto dalla L.R. art. 4, comma f) e per tutto quello che potrà risultare utile al Comune di Lecco nelle fasi programmatiche, progettuali, autorizzative, prove e messa a punto finale del sistema.

Nel ringraziare gli Enti in indirizzo per l'attenzione riservata alla presente, si porgono distinti saluti.

Associazione WWF Lecco

(Il Presidente)


Lello Bonelli

(Il Referente Tecnico)


Ing. Antonino Enrile

Messaggio trasmesso con protocollo PEC con efficacia probatoria della notificazione a mezzo raccomandata cartacea con ricevuta di ritorno ex art. 14 del DPR 28 dicembre 2000 n. 445 Testo unico sulla documentazione amministrativa così come successivamente modificato dall'art 3 del DPR 11 febbraio 2005 n. 68 Regolamento recante disposizioni per l'utilizzo della posta elettronica certificata.