

TUNNELED, IL SISTEMA DI ILLUMINAZIONE LINEARE PER GALLERIE

DA ITALOIBERICA E B&C SPEAKERS,
UN CORPO ILLUMINANTE STRADALE A LED DI NUOVA GENERAZIONE

Il sistema di illuminazione di rinforzo

La galleria stradale è una infrastruttura destinata al transito e alla circolazione di veicoli, totalmente coperta o confinata, continuativamente chiusa su quattro lati.

Le principali Normative e Direttive a livello nazionale ed europeo in materia d'illuminazione di sicurezza stradale, impongono l'utilizzo di sistemi d'illuminazione atti a garantire la messa in sicurezza degli utenti.

Nelle gallerie stradali si devono adottare delle misure di sicurezza mirate al conseguimento degli obiettivi indicati dalla Direttiva europea per la Rete Trans-Europea.

GENERALITÀ E OBIETTIVI

La presente relazione riporta la descrizione del nuovo sistema lineare modulare luminoso con l'utilizzo di sorgente di ultima generazione a LED, che permette l'Illuminazione uniforme delle gallerie stradali.

L'idea nasce dalla osservazione della dinamica degli incidenti accaduti negli ultimi anni nelle gallerie stradali nei quali potevano essere salvate vite umane con una corretta illuminazione. Un primo approccio riguarda la descrizione di un sistema lineare progettato per l'illuminazione permanente delle gallerie stradali, unidirezionali a doppia corsia più emergenza.

L'illuminazione in galleria

Le Normative vigenti distinguono le seguenti tipologie di illuminazione:

- illuminazione ordinaria, costituita da illuminazione permanente e di rinforzo calcolate in base alla Normativa;
- illuminazione di emergenza, atta a garantire un regolare deflusso dei veicoli in mancanza della illuminazione ordinaria;
- illuminazione di sicurezza, per consentire la messa in sicurezza degli utenti.

Secondo la Norma UNI 11095, per illuminazione permanente si intende l'illuminazione notturna o l'illuminazione della zona interna per l'illuminazione diurna.

I circuiti per l'illuminazione permanente, escluso i circuiti di rinforzo, comprendono tutti gli apparecchi di illuminazione previsti lungo tutta la galleria.

La progettazione illuminotecnica dell'illuminazione permanente è eseguita in base a quanto previsto dalla Norma UNI 11095 e dalla Legislazione vigente.



1. Il sistema di illuminazione permanente



2A. e 2B. Il modulo di illuminazione con particolare del sistema di raffreddamento naturale indotto: il modulo chiuso (2A) e il modulo aperto (2B)

I sistemi di regolazione dei circuiti di illuminazione permanente sono in grado di gestire i vari livelli di luminanza all'interno della galleria in conformità alla UNI 11095 e UNI 11248.

L'impianto di illuminazione di riserva (emergenza) è costituito da una parte del circuito di illuminazione permanente atto a garantire una corretta evacuazione veicolare della galleria. Il suo dimensionamento è eseguito in conformità alle Norme UNI 11095 e UNI EN 16276.

I circuiti che alimentano l'impianto di illuminazione di riserva (emergenza) sono separati dagli altri circuiti di illuminazione ordinaria.

Al fine di garantire la continuità funzionale deve essere alimentato da un gruppo di continuità tale da garantire il funzionamento fino all'intervento del sistema di emergenza.

I requisiti prestazionali di un impianto di illuminazione

Alla luce della nuova Norma CEI 64-20, i circuiti di alimentazione dei componenti dei servizi essenziali dell'illuminazione sono suddivisi in:

- distribuzione principale orizzontale posta in basso, a partire dai quadri elettrici di cabina fino ai quadri di nicchia, ubicati ancora in basso in posizione centrale rispetto ai moduli impiantistici (150 m);
- una distribuzione locale che dal quadro di nicchia, dove sono presenti gli apparecchi di alimentazione e gestione, sale verticalmente ad alimentare le cassette di distribuzioni locali ubicate in alto (h = 5 m);
- una distribuzione terminale, a partire delle cassette di distribuzione locali fino ai componenti del sistema lineare luminoso.

IL SISTEMA LINEARE LUMINOSO TUNNELED

La configurazione

Il sistema lineare luminoso Tunneled è realizzato attraverso la giunzione di elementi modulari, a sezione rettangolare, di lunghezza variabile, formando settori elettricamente autonomi (circa 75 m), posizionati lateralmente ad una altezza superiore alla sagoma limite (5 m).

Ogni elemento è costituito fondamentalmente da una base di supporto e fissaggio realizzata in acciaio inox AISI 304 o alluminio, di una unità ottico/elettronica e di una copertura.

Il sistema lineare luminoso Tunneled ha un grado di protezione IP65. Tutti i componenti metallici del sistema luminoso, compreso gli ancoraggi, garantiscono la massima resistenza alla corrosione. Per agevolare le operazioni di manutenzione, il sistema è dotato di dispositivi che consentono lo sgancio e l'aggancio rapido senza l'utilizzo di attrezzi specifici. La sua caratteristica principale risiede, oltre che al bassissimo consumo energetico, nella facilità di montaggio che rende la sua posa veloce e indipendente dell'andamento nella realizzazione delle opere civili.

Descrizione dei componenti

Il prodotto è così composto:

- guida base e fissaggio;
- unità ottico-elettronica;
- copertura.

Guida base e fissaggio

L'elemento di fissaggio è costituito da piastre in acciaio inox predisposte per essere ancorate alla volta della galleria. Il materiale con cui è realizzato permette di adattarsi alle curvature delle strutture sulle quali viene fissata. Inoltre, ha la possibilità di regolare l'inclinazione (0°, 15°, 30°) dell'impianto in funzione delle esigenze.

L'elemento di supporto è costituito da una guida base in alluminio o in acciaio che garantisce il sostegno delle fonti luminose a LED. Il particolare fissaggio permette alla Guida di adattarsi alle curvature delle strutture nelle gallerie.

Le dimensioni della guida permettono di ospitare al suo interno il passaggio di eventuali cavi e/o fibre per la alimentazione e/o gestione degli impianti speciali.

L'unità ottico-elettronica

Il cuore del prodotto è costituito dalla unità ottico/elettronica composto da:

- una custodia che garantisce un grado di protezione IP65 e l'aggancio alla guida base;
- il gruppo LED di illuminazione di colore bianco nelle diverse temperature o colorato a richiesta e la componentistica elettronica per la sua alimentazione e gestione.

Il sistema di aggancio/sgancio rapido dell'unità ottico/elettronica permette una facile installazione del prodotto ed un ancor più facile rimozione in caso di necessità senza utilizzare attrezzature particolari.

L'unità ottico/elettronica può essere posizionata in qualsiasi punto della guida base, in funzione delle esigenze progettuali (rinforzo, permanente, ecc.) e in qualsiasi momento dello sviluppo dei lavori e della vita dell'impianto.

Il sistema prevede una regolazione attiva del flusso luminoso ed una diagnostica che controlla il corretto funzionamento ed eventuali guasti dei corpi illuminanti.

La copertura

La copertura degli spazi vuoti sulla guida base viene garantita da coperchi, sempre in alluminio o acciaio, predisposti con un sistema di aggancio/sgancio rapido favorendo così la rimozione in caso di bisogno.

LA LOGICA DI FUNZIONAMENTO

Il sistema luminoso viene costruito collegando in successione gli elementi modulari tramite i connettori IP65 presenti; ogni elemento viene così collegato in derivazione da un'unica dorsale che alimenta, derivata dal quadro più vicino, tutti i dispositivi con alimentazione 230 V, consentendo di mantenere sezione dei cavi ridotte, tipicamente 6 mm² per linee di circa 75 m.

Il sistema regola automaticamente la sua intensità e perciò la luminanza in funzione delle condizioni ambientali. È realizzato in moduli autonomi e autosufficienti, completi di sistema di fissaggio, guida base, unità luminose, elettronica di bordo e relativo cablaggio.

I VANTAGGI

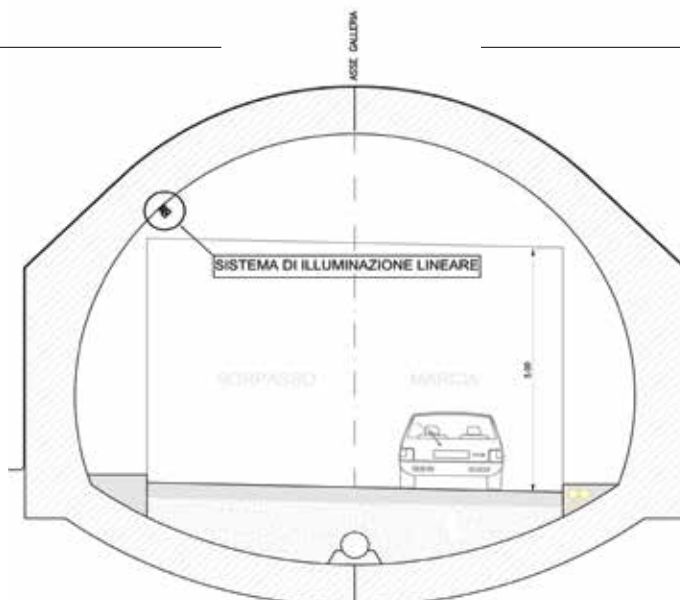
Il sistema vanta un'elevata facilità e velocità di montaggio dando la possibilità di realizzare altri impianti e/o opere civili nel contempo.

Il sistema è in grado di raggiungere un notevole grado di uniformità luminosa in galleria migliorando le condizioni di guida. È inoltre in grado di adattarsi alle diverse geometrie delle volte/pareti dei tunnel avendo anche la possibilità di modificare l'inclinazione delle fonti luminose.

L'essere posizionato lateralmente nelle gallerie protegge gli utenti da elementi pericolosi che potrebbero finire sul manto stradale e con il suo sistema di aggancio/sgancio rapido garantisce una veloce, quanto limitata, manutenzione.

Utilizzando LED di ultima generazione, oltre ad un incremento del flusso luminoso, assicura un grande risparmio energetico rispetto agli apparecchi in uso.

Il sistema di regolazione attiva permette di regolare il flusso luminoso in tutte le condizioni sia ambientali che di traffico ed ha la possibilità di avere un sistema di diagnostica e controllo con gestione attraverso sistemi intelligenti (onde convogliate, Wi-Fi, ecc.). Il sistema garantisce un elevato grado di uniformità (> 0,95).



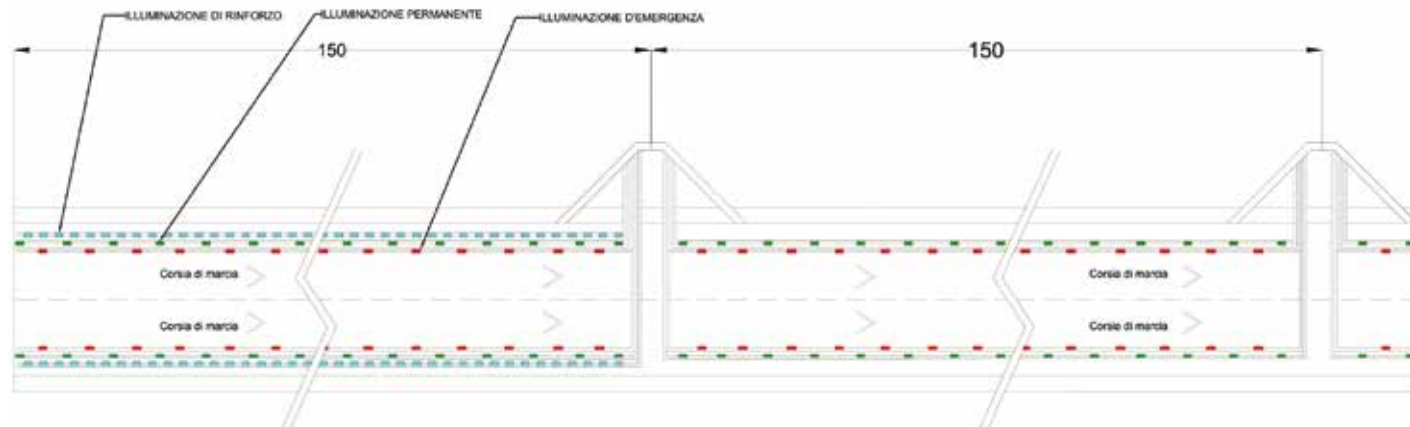
4. La sezione della galleria in cui si denota il posizionamento del sistema illuminante



5. Il sistema di illuminazione permanente

(1) Amministratore Delegato di Italoiberica Engineering Group

(2) CFO di B&C Speakers SpA



3. La sezione longitudinale in cui si denota il posizionamento del sistema illuminante