

LA EXPERIENCIA DE AUTOSTRADE EN ITALIA EN LA ILUMINACIÓN CON LED

Giuseppe Langer

Enrico Reatto

Alessandro Senatori

Gabriele Gamannossi

Introducción

En el curso de los años las normas de los tuneles han cambiado mucho aumentando los niveles de seguridad, mejorando las instalaciones, aumentando en consecuencia el consumo energético.

Las normas UNI 11248 y UNI 13201, las prescripciones del Art. 2ª y del D.M. 14/09/2005, además que la influencia de la “teoría sobre la luz blanca” en Europa, nos han logrado a reflexionar sobre la iluminación permanente en los tuneles, poniendónos como objetivo lo de la realización de instalaciones para el ahorro de energia.

El proyecto

El objetivo inicial fue lo de elegir una fuente luminosa que produjera una resa cromatica mayor que 60%. El LED era lo que más en absoluto tenía el rendimiento mejor entre las fuentes de luz blanca.

Luego, el segundo objetivo fue lo de realizar una luminaria LED que pudiera sustituir las lamparas HPS existentes y que tuviera las siguientes características técnicas:

- Compatibilidad con las instalaciones existentes (a nivel de montaje)
- Misma interdistancia de las luminarias existentes
- Misma alimentación de las luminarias existentes
- Reducción de la potencia eléctrica, entonces ahorro energético

- Aumento de la vida de la fuente luminosa
- Reducción de la manutención de las instalaciones
- Mejora de las calidades iluminotécnicas de las instalaciones
- Mejora del confort visual

Para lograr el resultado establecido con nuestro proyecto iluminotécnico, necesitábamos un producto con óptica asimétrica, es por eso que empezamos nuestra colaboración con una sociedad como Ruud Lighting con experiencia plurianual en la iluminación con LED. Los LED empleados son de producción Cree.

Luego medimos esta óptica en los laboratorios CNR. Según la norma CEI EN 60825-1 esa resultó de clase 1 o sea con impacto fotobiológico mínimo en el ojo humano, con temperatura de color 5.500°K y rendimiento de 86lmW

Instalación de prueba

Después de realizar diferentes pruebas físicas sobre estos aparatos, realizamos el primer túnel con iluminación permanente LED. El túnel es el de la Crocina a lo largo de la Autopista A1 entre Arezzo y Florencia dirección Norte. El túnel es largo 160mt, los proyectores existentes eran 100W HPS instalados con interdistancia entre 9 y 11 mt (potencia total 130W). El lado Sur del túnel ha quedado con los proyectores existentes HPS, mientras que en el lado Norte estas luminarias se han remplazado con luminarias LED de potencia máxima 75W.

Está claro de inmediato que la iluminación con LED produce un confort visual y una seguridad mayores a través de un valor de iluminación de las paredes más elevado y gracias también a un valor de uniformidad general superior. La luminancia media en el túnel era de 2,4 cd/mq.



Ventajas para la manutención

Un aspecto fundamental es el coste de la manutención. En las instalaciones tradicionales los problemas de manutención son debidos a la mortalidad de las fuentes luminosas y a la decadencia del rendimiento de las luminarias, es por eso que cada año se hace la sustitución de las lamparas y la limpieza manual de cada luminaria.

Con la tecnología LED la duración de las fuentes luminosas, pasa desde 2 a 10 años o sea circa 93.000 horas. Es por eso que la sustitución de las lamparas ya no es necesaria y el solo problema que queda es lo de la decadencia del flujo luminoso, debida a la acumulación de los polvos en cima de la luminaria.

Para solucionar este problema estudiamos un sistema da lavado automático de las luminarias a alta presión a través de un medio que puede efectuar esta operción transitando a una velocidad de circa 3Km/h, de consecuencia sin cerrar el tunel.

Por eso las luminarias se han sometado a un test segun la norma DIN 40050-9 para la resistencia a chorros de alta presión.

Conclusiones

Con la instalación de las luminarias LED en el tunel Crocina el 24 de Enero de 2008, Autostrade per l' Italia elige la iluminación con LED para las instalaciones permanentes de los tuneles y va a organizar diferentes concursos para la sustitución de las instalaciones en todos los tuneles (279 km).

Muchas instalaciones ya se han convertido, mientras que muchos otros todavía tienen que hacerse, pero los resultados iluminotecnicos, el ahorro energetico y un pay back inferior a los 3 años, nos confirman que llevamos buen camino.

Ahora el reto es para Ustedes: volver atrás o seguir adelante?