

Proiettori allo xeno e a LED



Secondo l'Ufficio federale di statistica, nell'anno 2007 circa il 30% degli incidenti della circolazione sono avvenuti tra le ore 18.00 e le 05.00, benché l'intensità del traffico notturno sia stato di solo il 20%. Il rischio di essere coinvolti in un incidente stradale di notte è perciò due volte maggiore di quando si circola di giorno. Questo fatto dimostra quanto sia importante viaggiare con un veicolo dotato di un buon dispositivo d'illuminazione. A questo proposito, il TCS ha testato diversi sistemi di proiettori.

Dal 1880, sin da quando Thomas Alva Edison inventò la nota lampada a incandescenza con il filamento di wolframio, non si sono più verificati dei cambiamenti in questa tecnica. L'attuale lampada alogena a incandescenza ha un rendimento del 5% all'incirca, una percentuale terribilmente bassa. Questa cifra lascerebbe pensare piuttosto ad un calorifero, che non ad una fonte di luce. Negli ultimi anni, anche nella tecnologia automobilistica, le lampade a incandescenza sono state sempre più sostituite con lampade luminescenti a gas (xeno) e con quelle più recenti, che si basano sulla tecnologia LED (tecnica di semiconduttori). Ciò torna a vantaggio soprattutto dell'economicità e della sicurezza, ma ha anche il suo prezzo.

Lampada alogena

Le lampade alogene a incandescenza hanno un filamento di wolframio (punto di fusione 3660 Kelvin). Il gas alogeno contenuto nel bulbo di vetro (iodio o bromo), permette al filamento di raggiungere una temperatura fino quasi al limite del punto di fusione. Attualmente, le lampade alogene ad un filamento più utilizzate nell'industria automo-

bilistica sono le: H1, le H3 e le H7. Come lampada a due filamenti (luce anabbagliante e luce di profondità), il tipo più in uso è la H4. L'intensità luminosa di tutte le lampade va da 1000 a 1550 Lumen, con 12 Volt e 55 - 60 Watt.

La lampada alogena a incandescenza appartiene alla categoria di termoradianti, perché l'irradiazione elettromagnetica avviene su un'ampia gamma di lunghezze d'onda con una forte generazione di calore. L'efficienza, che va da 22 a 26 lm/W (lumen/W), e il rendimento situato tra il 2.3 e il 3.5%, sono relativamente bassi. La temperatura del colore delle luci è di 3000°K.

Lampada a xeno

Le lampade a luminescenti a gas si distinguono per la loro maggiore efficienza luminosa, superiore a quella delle lampade alogene. A due elettrodi racchiusi in un bulbo di lampada chiuso e contenente gas xeno, si applica una tensione per ottenere e mantenere una scarica in gas. Gli atomi così applicati sprigionano la loro energia sotto forma di radiazione luminosa. Durante l'esercizio, la pressione del gas nel bulbo di vetro, che all'inizio è di 20 bar, sale fino a 100 bar. L'efficienza di 85 lm/W è assai migliore di quella delle lampade alogene. La temperatura del colore si situa attorno a 4200 Kelvin ed è molto simile alla luce del giorno (6000 Kelvin). Il rendimento è del circa 7%, il doppio di quello delle lampade alogene. La luminosità di queste lampade va da 2800 a 3200 Lumen, con 12 Volt e 35 Watt.

Lampada LED

Al contrario delle lampade alogene e di quelle allo xeno, la lampada a LED (Light Emitting Diode) emana una cosiddetta "luce fredda". Il diodo emettitore di luce è costituito da un elemento semiconduttore con una giunzione PN. Se utilizzato nel senso di passaggio della corrente, si ha una ricombinazione degli elementi portatori di carica. L'energia liberata si trasforma in energia elettromagnetica radiante. In questa banda di frequenza, relativamente stretta, non vi sono radiazioni infrarosse ed ultraviolette, per cui non si ha praticamente nessuna emanazione di calore. Per far funzionare le LED con la rete di bordo del veicolo, è necessaria una centralina elettronica. Il rendimento di tutto il sistema raggiunge in questo modo un grado dal 4 al 20% (secondo il costruttore e il materiale utilizzato). La lampada a LED si scalda solo minimamente, per contro è necessario raffreddare il rispettivo micro-circuito integrato.

tore e il materiale utilizzato). La lampada a LED si scalda solo minimamente, per contro è necessario raffreddare il rispettivo micro-circuito integrato.

Vantaggi e svantaggi dei proiettori con lampade a xeno e a LED

I moderni proiettori allo xeno e a LED hanno una luminosità doppia rispetto a quelli con lampada alogena e consumano meno corrente. Ciò torna a vantaggio, tra l'altro, anche del consumo di carburante. La durata di una lampada a xeno è di circa 3000 ore. A dipendenza del tipo, la durata delle lampade alogene è di solo 220 - 900 ore. Stando ai costruttori, un proiettore a LED avrebbe una durata pari a quella del veicolo stesso. Gli svantaggi dei sistemi moderni sono limitati unicamente al loro costo. Secondo il costruttore, per un impianto luci allo xeno si deve sborsare un supplemento che va da CHF 1'100.- a CHF 1'800. Finora solo i veicoli Lexus LS600h dispongono di un sistema d'illuminazione con proiettori a LED, il cui costo è già compreso nel prezzo di base. Come si può rilevare dalle figure qui sotto, le temperature di colore della luce emanata dalle lampade allo xeno e a LED sono nettamente superiori a quelle delle lampade alogene, e l'illuminazione dei bordi della carreggiata è anche migliore.



Lampada alogena



Lampada a xeno



Lampada a LED

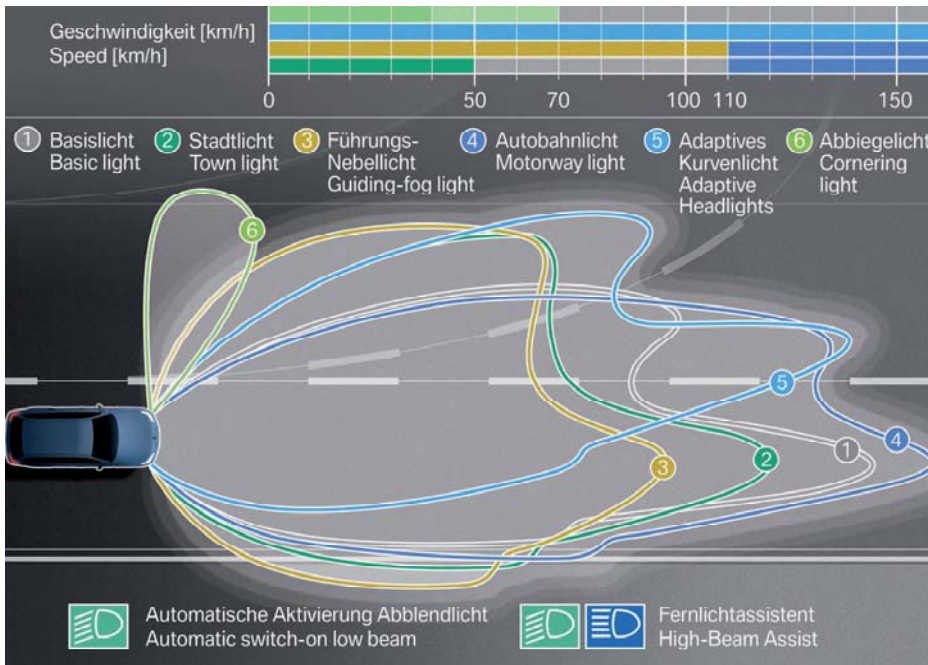
Altre funzioni dell'impianto luci

Da alcuni anni le note funzioni degli impianti d'illuminazione dei veicoli, come luce anabagliante, luce di profondità e fari fendinebbia, sono state completate con fari di curva e fari di svolta. Nei fari di curva i proiettori vengono orientati fino a 14 gradi nell'arco della curva in funzione dell'angolo di ster-

zata e della velocità del veicolo. Nei fari di svolta si attivano proiettori speciali o i rispettivi fendinebbia.

In futuro troveranno sempre più applicazione anche i cosiddetti sistemi di luce intelligenti, già installati sui veicoli Mercedes classe E, Opel Insignia o BMW serie 5. Questi sistemi adattano automaticamente l'illumi-

nazione della carreggiata alle circostanze. Nel modo luce per circolazione urbana (fino a 50 km/h) l'illuminazione è di carattere largo. Sulle autostrade (a partire da 110 km/h) la distribuzione della luce diventa più stretta, mentre aumenta la profondità del fascio luminoso. La luce di curva e di svolta è pure integrata in questo sistema.



Sistema di luce intelligente (Fonte: Hella)

Raccomandazione del TCS

All'acquisto di un autoveicolo nuovo si dovrebbe tenere conto delle nuove tecnologie in materia d'illuminazione. L'illuminazione più ottimale della carreggiata contribuisce a migliorare la visibilità di notte; il minor assorbimento di energia può avere un effetto positivo sul consumo di carburante. La tecnica xeno e LED richiede inoltre meno manutenzione e il rischio di divenire un "autista monoculare" è ridotto. La sola luce non garantisce una visibilità perfetta. Altri punti determinanti per migliorare la visibilità sono: la pulizia del parabrezza e dei proiettori, la regolazione corretta del fascio di luce e la velocità adatta alle circostanze (nebbia, nevischio, pioggia). L'impianto luci può essere fatto controllare presso tutti i centri tecnici del TCS o presso i garagisti.