



I LED sono particolarmente interessanti per le loro caratteristiche di elevata [efficienza luminosa](#) di affidabilità. A.U./A e

I primi LED ad alta efficienza sono stati investigati dall'ingegnere Alberto Barbieri presso i laboratori dell'università di [Cardiff \(GB\)](#) nel [1995](#), rilevando ottime caratteristiche per dispositivi in AlGaInP/GaAs con contatto trasparente di Indio e [Stagno \(ITO\)](#).

L'evoluzione dei materiali è stata quindi la chiave per ottenere delle sorgenti luminose del futuro che hanno tutte le caratteristiche per sostituire quasi tutte quelle ad oggi utilizzate.

Nei [telefoni cellulari](#) sono presenti nel formato più piccolo in commercio, per l'illuminazione dei tasti, su alcuni modelli di autovetture e ciclomotori di nuova produzione, sono presenti in sostituzione delle lampade a filamento, per le luci di "posizione" e "stop", sul mercato sono già presenti dispositivi sostitutivi diretti dei faretto alogeni, aventi identico standard dimensionale, per l'illuminazione stradale sono disponibili lampioni analoghi ai tradizionali; la quantità di luce al fabbisogno per ogni applicazione, viene realizzata con il posizionamento nel dispositivo di matrici di [die](#) in numero vario, per esempio uno dei dispositivi luminosi più potenti (100 watt) è realizzato disponendo 100 die da 1 watt in una matrice quadrata 10 X 10.

L'incremento di efficienza è in continuo aumento, è del maggio 2009 l'annuncio del produttore Cree, il raggiungimento in luce bianca di 161 lumen per watt, 173 lumen da un die di 1 mm quadro alimentato con 350 milliampere. Un netto miglioramento, quasi una svolta sul piano dell'affidabilità, è costituito dal dispositivo MT-G, introdotto sul mercato il 22 febbraio 2011 come diretto sostituto del faretto standard MR16, per la prima volta, la caratterizzazione dei parametri di questo LED viene effettuata alla temperatura di 85°C rispetto ai canonici 25°C.

### Impiego nell'illuminazione

I LED sono sempre più utilizzati in ambito [illuminotecnico](#) in sostituzione di alcune sorgenti di luce tradizionali. Il loro utilizzo nell'illuminazione domestica, quindi in sostituzione di [lampade ad incandescenza](#)

,  
[alogene](#)

o

[fluorescenti](#)

compatte (comunemente chiamate a risparmio energetico), è oggi possibile con notevoli risultati raggiunti grazie alle tecniche innovative sviluppate nel campo. Attraverso i nuovi studi, infatti, l'efficienza luminosa quantità di luce/consumo (

[lm](#)

/

[W](#)

) è stato calcolato di un minimo di 3 a 1. Fondamentalmente, il limite dei LED per questo tipo di applicazione è la quantità di luce emessa (flusso luminoso espresso in lumen), che nei modelli di ultima generazione per uso professionale si attesta intorno ai 120 lm, ma che nei modelli più economici raggiunge solo i 20 lumen. Una

[lampada ad incandescenza](#)

da 60 W emette un flusso luminoso di circa 550 lumen; in merito a questa tipologia di lampada, una normativa della

[Comunità Europea](#)

prevede nell'arco di 7 anni, a partire dal 1. settembre 2009, il divieto di vendita in tutti i paesi della Comunità, graduandone annualmente il divieto in base alla potenza in watt.

Il loro utilizzo diventa invece molto più interessante in ambito professionale, dove l'efficienza luminosa pari a 40-60 lm/W li rende una sorgente appetibile. Come termine di paragone basti pensare che una lampada ad incandescenza ha un'efficienza luminosa di circa 20 lm/W, mentre una lampada ad alogeni di 25 lm/W ed una fluorescente lineare fino a 104 lm/W. Altro loro limite nell'illuminazione funzionale è che le loro caratteristiche di emissione e durata sono fortemente condizionate dalle caratteristiche di alimentazione e dissipazione. Diventa dunque difficile individuare rapporti diretti tra le varie grandezze, tra le quali entra in gioco anche un ulteriore parametro, ovvero l'angolo di emissione del fascio di luce, che può variare in un intervallo compreso tra circa 4 gradi e oltre 120.



Led ad alta luminosità in tecnologia [SMT](#)

Dal punto di vista applicativo i LED sono ad oggi molto utilizzati quando l'impianto di illuminazione deve avere le seguenti caratteristiche:

- miniaturizzazione;
- colori saturi;
- effetti dinamici (variazione di colore [RGB](#) );
- lunga durata e robustezza;
- valorizzazione di forme e volumi.

Concludendo, i vantaggi dei LED dal punto di vista illuminotecnico sono:

- durata di funzionamento (i LED ad alta emissione arrivano a circa 50.000 ore);
- assenza di costi di manutenzione;
- elevato rendimento (se paragonato a lampade ad incandescenza e alogene);
- luce pulita perché priva di componenti IR e UV;
- facilità di realizzazione di ottiche efficienti in plastica;
- flessibilità di installazione del punto luce;
- possibilità di un forte effetto spot (sorgente quasi puntiforme);
- funzionamento in sicurezza perché a bassissima tensione (normalmente tra i 3 e i 24 Vdc);
- accensione a freddo (fino a -40 °C ) senza problemi;
- colori saturi;
- insensibilità a umidità e vibrazioni;
- assenza di [mercurio](#) ;
- durata non influenzata dal numero di accensioni/spegnimenti.

**[Accedi alla categoria dei prodotti in vendita](#)**