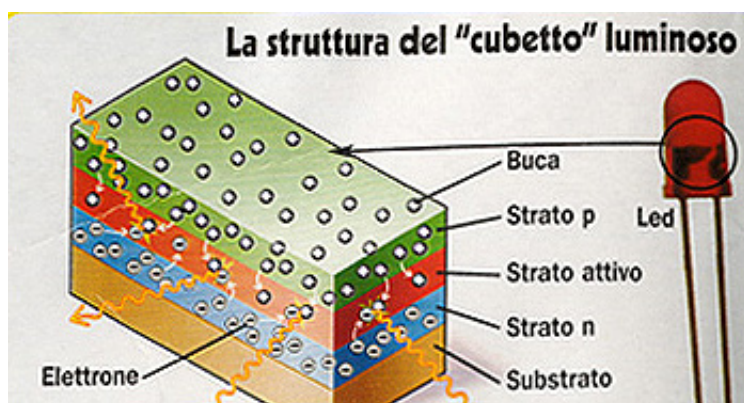


LUCE L.E.D.

Data: Martedì, 05 novembre @ 19:26:43 CET

Argomento: Educazione alle Tecniche della Luce

Light Emitting Diodes (LED)



Diodo a emissione di luce quando è attraversato da una corrente.

I materiali con i quali viene fabbricato questo tipo di diodo sono dei composti come l'arsenurio di gallio, il fosforo di antimonio, alluminio, indio.

I LED vengono utilizzati come indicatori di tensione nelle apparecchiature elettroniche, nei visualizzatori alfanumerici, semafori, luci delle auto, schermi, illuminazione civile.

Sono costituiti da un piccolo "wafer" di materiale semiconduttore:

uno strato è ricco di elettroni con carica negativa, un altro di particelle cariche positive (chiamate buche).

Il materiale attorno la guarnizione deve essere trasparente in modo che la luce possa uscire fuori.

Quando il sistema è collegato a un circuito elettrico, elettroni e buche si muovono, si incontrano e producono luce di vari colori: rosso, giallo, blu, verde, a seconda del materiale usato.

La luce bianca per l'illuminazione è stata realizzata combinando diversi colori o colpendo con la luce di un LED blu uno strato di fosforo che produce luce bianca.

I LED sono 10 volte più efficienti di una lampada a incandescenza e 2 volte più di una fluorescente.

Il LED a piramide invertita, è formato da materiali semiconduttori manipolati su scala nanoscopica ed è oggi la fonte più efficiente.

La prestazione luminosa (lumen per watt) dei LED, è di seguito riportata nella tabella:

LED Rosso = 45 Lumen

LED Giallo = 40 Lumen

LED Verde = 36 Lumen

LED Blu = 32 Lumen

LED Bianco = 28 Lumen (lo stesso valore di una lampada alogena)

LED a piramide invertita = 100 Lumen (lo stesso valore della lampada al sodio a bassa pressione).

La durata nel tempo della luce LED è di 100 mila ore, che corrispondono a 10 anni di uso, a differenza delle 1.000 ore di una lampada a incandescenza.

Il consumo di energia è ridotto, (un LED rosso per semaforo usa 15 watt, invece dei 150 watt di una lampada tradizionale).

Il Laboratorio di nanotecnologia dell'Istituto nazionale di fisica della materia di Lecce, ha scoperto un liquido in grado di emettere luce bianca.

Si sfrutta la formazione di speciali complessi molecolari chiamati ecciplessi, capaci di emettere luce bianca quando tornano dallo stato eccitato (cioè in cui un elettrone è passato a un livello energetico superiore) a quello fondamentale.

Con il passaggio della corrente il liquido si illumina, 10 cm. quadrati danno luce come una lampada da 40 watt consumando meno.

Il liquido può essere steso su varie superfici permettendo di creare LED organici.

La composizione tipica di un LED è la seguente:

un substrato sul quale si trova uno strato "di tipo n" (ricco, cioè, di atomi che rilasciano elettroni)

e poi uno "di tipo p" (ricco di atomi che catturano elettroni e lasciano a loro posto "buche" di carica positiva).

Tra i due strati, che formano un diodo, c'è uno "strato attivo" neutro.

Se si applica una tensione opportuna tra gli strati n e p, elettroni e buche confluiscono nello strato attivo e, ricombinandosi, emettono luce.

Questo Articolo proviene da Accademia della Luce - educazione alle tecniche della luce
<http://www.accademiadellaluce.it>

L'URL per questa storia è:

<http://www.accademiadellaluce.it/article.php?sid=163>