

Mini guida per l'uso dei LED

Premessa

Questo breve tutorial è rivolto a coloro che vogliono usare i LED per realizzare scritte luminose o quant'altro, ma non sanno cosa siano e come vanno collegati; di seguito saranno fornite le nozioni basilari per un corretto utilizzo.

Introduzione

Il LED è un dispositivo a semiconduttore in grado di emettere luce dei colori più diversi: dalla luce Bianca alla luce UV o IR; ne esistono di diverse intensità luminose e diametri (da 3mm a 10mm o anche più).

A differenza di una lampada a filamento, per accendere un LED bisogna collegarlo con la polarità corretta e, mai collegarlo direttamente ad un alimentatore o ad una batteria senza l'uso di una resistenza.

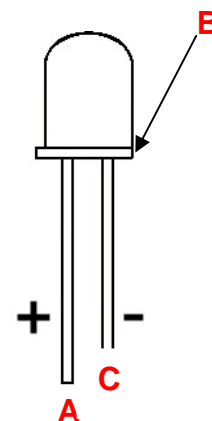
Caratteristiche tecniche

Come ogni componente elettronico anche i LED presentano delle caratteristiche tecniche: di seguito sono elencate quelle basilari:

- 1. Colore della luce emessa**
- 2. L'angolazione con la quale la luce viene emessa**
La luce emessa dal LED fuoriesce a cono; più grande è questo valore e più ampio è il cono di luce
- 3. L'intensità della luce emessa**
Questo valore è solitamente espresso in mcd (millicandele); è strettamente legato all'angolazione della luce (non è possibile confrontare direttamente LED con valori di mcd diversi ed angoli diversi).
- 4. La corrente massima di funzionamento**
E' importante non oltrepassare questo valore affinché il LED non si surriscaldi e possa avere una lunga durata nel tempo.
- 5. Tensione diretta**
Questo valore espresso in Volt, è importante per riuscire a determinare il valore della resistenza da collegare in serie al LED (solitamente fa riferimento ad una corrente di 20mA)

Visto di profilo, il LED presenta alcune caratteristiche che è bene illustrare per riuscire a determinare la polarità dei terminali:

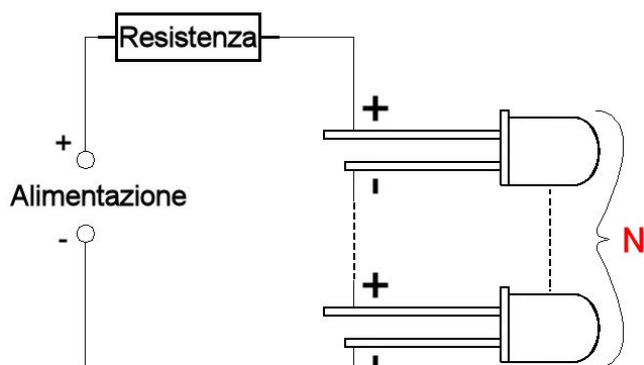
- Il terminale **A** è il **più lungo** ed è il polo positivo (**più**) ed è chiamato **anodo**
- Il terminale **C** è il **meno lungo** ed è il polo negativo (**meno**) ed è chiamato **catodo**
- Nel caso non si riesca a capire quale sia il terminale più lungo (perché saldati o altro), nel punto **B** il LED è appiattito: ciò significa che il terminale più vicino, cioè **C**, è il polo negativo



Schema di collegamento

Di seguito è illustrato lo schema da seguire per collegare da 1 a **N** LED in serie; il numero massimo dei LED collegabili in serie (**N**), dipende dalla tensione di alimentazione (vedere tabelle più sotto).

La scritta "Alimentazione" indica un alimentatore o una batteria in grado di fornire una tensione continua (non alternata)



Valori della resistenza

Di seguito sono riportate due tabelle dove vengono indicati i valori della resistenza in funzione del numero dei LED che si vuole accendere e della tensione con la quale vengono alimentati

Tabella 1: per LED con **tensione diretta** da 3 a 3.3V (generalmente LED Blu, Verde, UV, Bianco)

Tensione di alimentazione	Numero di LED in serie(N)				
	1	2	3	4	5
5Volt	100 Ω	-	-	-	-
12Volt	470 Ω	270 Ω	120 Ω	-	-
12V (auto)	560 Ω	390 Ω	220 Ω	-	-
24V (camion)	1200 Ω	1000 Ω (o 2 in serie da 470 Ω)	820 Ω (o 2 in serie da 420 Ω)	640 Ω	510 Ω (o 560)

Tabella 2: per LED con **tensione diretta** da 1.9 a 2.1V (generalmente LED Rosso, Giallo, Arancio)

Tensione di alimentazione	Numero di LED in serie(N)				
	1	2	3	4	5
5Volt	180 Ω	-	-	-	-
12Volt	560 Ω	390 Ω	330 Ω	180 Ω	75 Ω
12V (auto)	680 Ω (o 2 in serie da 330 Ω)	510 Ω (o 470)	390 Ω	330 Ω-	180 Ω
24V (camion)	1200 Ω	1200 Ω	1000 Ω	920 Ω	820 Ω (o 2 in serie da 470 + 390 Ω)

(I valori delle resistenze in tabella sono espressi in ohm (Ω); la potenza delle resistenze in tabella è di 1/4W **eccetto quelle in rosso che sono da 1/2 W**)

Montaggio e Realizzazione dei collegamenti elettrici

Il montaggio di un LED è piuttosto semplice, ad esempio per un LED da 5mm basta fare un foro da 5mm sul supporto finale, infilarci il LED ed eventualmente bloccarlo con del collante. In alternativa esistono anche degli anelli plastici (porta LED) in cui il LED va ad incastrarsi (va sempre fatto un foro sul supporto finale). Per fare dei buoni collegamenti elettrici, andrebbe usato un saldatore, ma in mancanza, si possono fare semplicemente attorcigliando i fili di collegamento ai terminali dei LED e delle resistenze; se avete dubbi nelle connessioni elettriche, fate affidamento ad una persona più esperta.

E' sempre bene prevedere a monte dei LED da alimentare un fusibile di protezione, che interverrà in caso di guasti o di collegamenti errati.