

## Decoder driver per display a sette segmenti

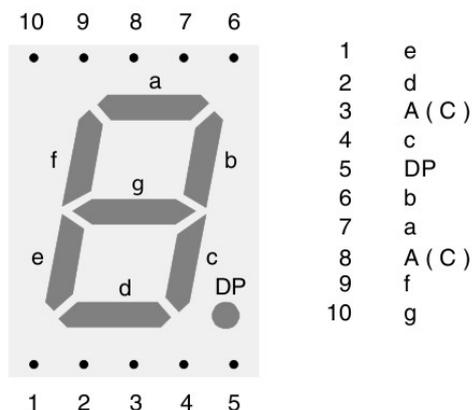
L'obiettivo della prova è verificare la funzionalità del circuito integrato CMOS 4543 (decoder driver per display a sette segmento, LCD oppure LED) e di un display LED a 7 segmenti

### Parte prima

**Individuare il tipo di display (ad anodo comune oppure a catodo comune)**

La numerazione dei pin del display è quella riportata a fianco. I pin 3 e 8 (quelli centrali nei due lati corti) sono collegati tra loro e costituiscono in alternativa:

- il catodo, comune a tutti i led, nel caso di display a *catodo comune*
- l'anodo, comune a tutti i led, nel caso di display ad *anodo comune*

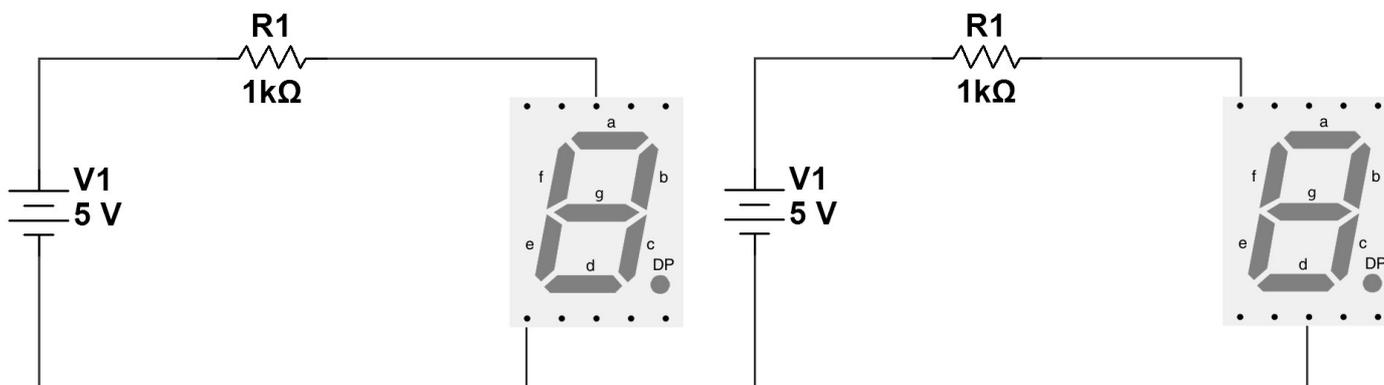


**Attenzione: l'uso non corretto della resistenza (o la sua assenza) porta alla distruzione del LED e quindi all'inutilizzabilità dell'intero display**

Montare il primo circuito, sotto riportato. Se il display è ad anodo comune si dovrebbe accendere il segmento "e". Verificare anche gli altri sei segmenti ed il punto decimale, spostando il filo collegato al pin 1. Questa operazione serve anche per verificare eventuali LED guasti.

(In alternativa) Montare il secondo circuito sotto riportato. Se il display è ad catodo comune si dovrebbe accendere il segmento "g". Verificare anche gli altri sei segmenti ed il punto decimale, spostando la resistenza.

Potrebbe essere utile una ricerca su internet per consultare i fogli tecnici del display effettivamente utilizzato (non sempre si trovano anche se spesso sono tutti piuttosto simili)



### Seconda parte

Dopo aver consultato la documentazione del circuito integrato (allegata in estratto, ma è utile anche la lettura della versione integrale da cercare su internet, malgrado un *piccolo errore* nella tabella di verità...) realizzare un circuito capace di pilotare il display.

NOTE:

- VDD è la tensione positiva (5 → 15 V), VSS la massa
- Utilizzare un DIP switch quadruplo e relative resistenze per fornire gli ingressi
- LE deve sempre essere alto



Copyright 2012 – VincenzoV.net – <http://www.vincenzov.net>

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0 Unported. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> o spedisci una lettera a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

- Le resistenze di limitazione in serie ai singoli LED possono essere 7 oppure una sola sul “comune”, anche se nel secondo caso ci sono effetti collaterali negativi. Giustificare questa affermazione
- Nella tabella riportata si usano le “x” anche sugli ingressi con il significato di “qualunque sia il valore di questa variabile”, come detto nella nota [1]
- Interpretare, anche alla luce degli schemi riportati e dell'ultima riga della tabella di verità, la nota [2]
- Sul foglio tecnico integrale è mostrato lo schema interno

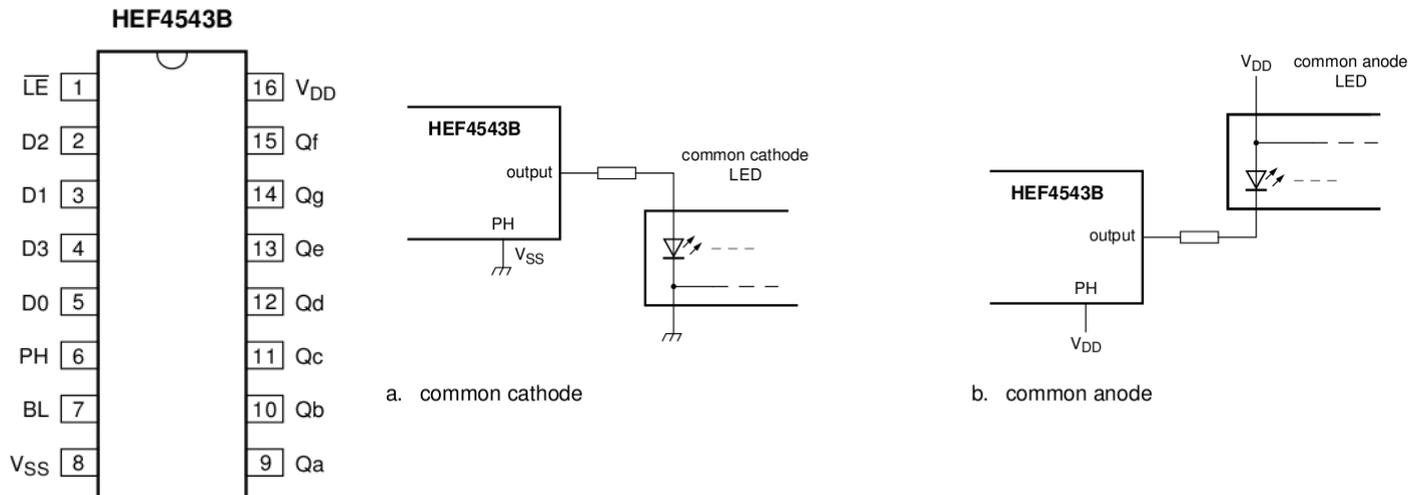


Table 3. Function table [1]

Inputs							Outputs							
LE	BL	PH [2]	D3	D2	D1	D0	Qa	Qb	Qc	Qd	Qe	Qf	Qg	Display
X	H	L	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	blank
H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	0
H	L	L	L	L	L	H	L	H	H	L	L	L	L	1
H	L	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	2
H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	H	3
H	L	L	L	H	L	L	L	H	H	L	L	H	H	4
H	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	H	5
H	L	L	L	H	H	L	H	L	H	H	H	H	H	6
H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	7
H	L	L	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	8
H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	9
H	L	L	H	L	H	X	L	L	L	L	L	L	L	blank
H	L	L	H	H	X	X	L	L	L	L	L	L	L	blank
L	L	L	X	X	X	X	n.c.							n.c.
as above		H	as above				inverse of above							as above

[1] H = HIGH voltage level; L = LOW voltage level; X = don't care; n.c. = no change.

[2] For liquid crystal displays, apply a square-wave to PH;  
 For common cathode LED displays, select PH = LOW;  
 For common anode LED displays, select PH = HIGH.

