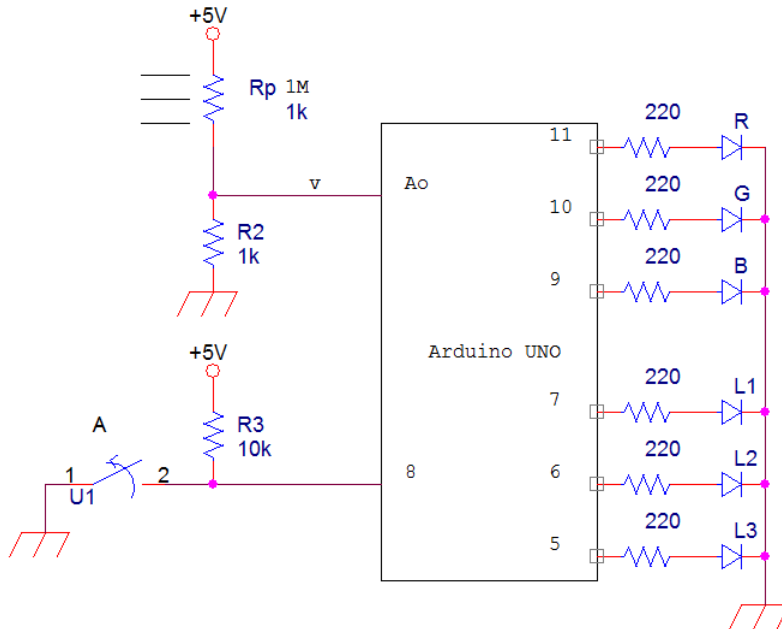


Si vuole pilotare un LED RGB, collegato ai pin 11, 10 e 9 della scheda Arduino, e tre LED L1, L2 e L3 tradizionali collegati ai pin 7, 6 e 5.



Alla scheda Arduino, inoltre, risultano collegati un interruttore A al pin 8 ed una fotoresistenza Rp che fornisce un potenziale “v” all’ingresso analogico A0 come mostrato in figura.

Se l’interruttore A è chiuso i LED L1, L2 e L3 devono essere spenti.

Se l’interruttore A è aperto sono accesi:

L1 se $v > 1V$

L1 e L2 se $v > 1.5V$

L1, L2 e L3 se $v > 2V$

Il valore resistivo Rp della fotoresistenza assume il valore massimo pari a $1M\Omega$ (condizione di buio) ed il valore minimo pari a $1K\Omega$ (condizione di massima illuminazione).

I pin 9, 10 e 11 dovranno essere pilotati, ad intervalli di tempo di 20ms, in PWM con duty cycle che dipende dal potenziale di ingresso “v” secondo la formula:

$$d_{11} = N * (1 - \cos(2*t)) / 4$$

$$d_{10} = N * (1 + \sin(3*t)) / 4$$

$$d_9 = N * (1 + \sin^2(t)) / 4$$

ove N è il valore di uscita dell’ADC interno ad Arduino corrispondente all’ingresso analogico v.

- 1) Determinare i valori del potenziale “v” minimo e massimo applicato all’ingresso A0.
- 2) Dimostrare che d11, d10 e d9 assumono valori compresi tra 0 e N/2 ed in particolare tra 0 e 256.
- 3) Realizzare il software di gestione che soddisfi le precedenti specifiche.

Valutazione: 1) 3 punti, 2) 2 punti, 3) 5 punti.