

**COMPITI PER LE VACANZE**  
**TECNICA PROFESSIONALE ED ESERCITAZIONI PRATICHE**  
 CLASSE 2AN – A.S. 2010/11  
*prof. Domenico Polito – Antonio Bertillo*

**Mod. 1 Esercit. Prat.**

- Dati i seguenti periodi calcolare la freq.: 12 ms, 140  $\mu$ s, 220  $\mu$ s, 350 ms, 82  $\mu$ s, 250 ns
- Date le seguenti frequenze calcolare il periodo: 3500 Hz, 16 kHz, 85 kHz, 65 kHz, 750 Hz
- Date le seguenti tensione picco/picco indicare con quale posizione del commutatore V/div. si ha la migliore visualizzazione su un oscilloscopio: 250 mV, 2 V, 22 V, 5,7 V
- Date le seguenti frequenze indicare con quale posizione del commutatore T/div. si ha la migliore visualizzazione su un oscilloscopio: 3500 Hz, 16 kHz, 85 kHz, 65 kHz, 750 Hz
- Calcolare quanto tempo resta alto un segnale ad onda quadra avente le seguenti frequenze e Duty-cycle: 100 Hz, 20% - 500 Hz, 34% - 1500 Hz, 88% - 15 kHz, 12% - 450 kHz, 33%
- Disegnare in scala i seguenti segnali sinusoidali: 3 Vpp e off-set -2 V, 400 mVpp e off-set 1 V, 12 Vpp e off-set -6 V,

**Mod. 2/3 Tecnica e Esercit.**

- Dati i valori riportati in tabella, dei componenti collegati in serie, si calcoli: Z, I,  $\cos\alpha$ ,

N°	V	L	C	R
1	10 V, f=50 kHz	1 mH	22 nF	100 $\Omega$
2	150 V, f= 500 Hz	100 $\mu$ H	47 $\mu$ F	2,2 k $\Omega$
3	50 V, f= 4 kHz	22 mH	47 nF	12 k $\Omega$
4	24 V, f= 4 kHz	33 mH	2,2 nF	470 $\Omega$

- Si progettino i seguenti filtri:

Passa basso RC con  $f_t=38$  kHz  
 Passa alto RC con  $f_t=50$  kHz  
 Passa basso RL con  $f_t=38$  kHz  
 Passa alto RL con  $f_t=50$  kHz  
 Passa banda  $f_r=12$  Hz e B= 4 kHz  
 Passa banda  $f_r=45$  Hz e B= 4 kHz

**Mod. 4 Tecnica e Esercit.**

- Date le seguenti tabelle della verità, ricavare lo schema utilizzando prima porte Not e Nand e poi porte Not e Nor


D	C	B	A	Y
0	0	0	0	1
1	0	0	0	1
0	0	1	0	1
1	0	1	0	1
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	0	0	1	1

D	C	B	A	Y
0	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1

1	0	0	1	1
1	1	1	1	1
1	0	1	1	1

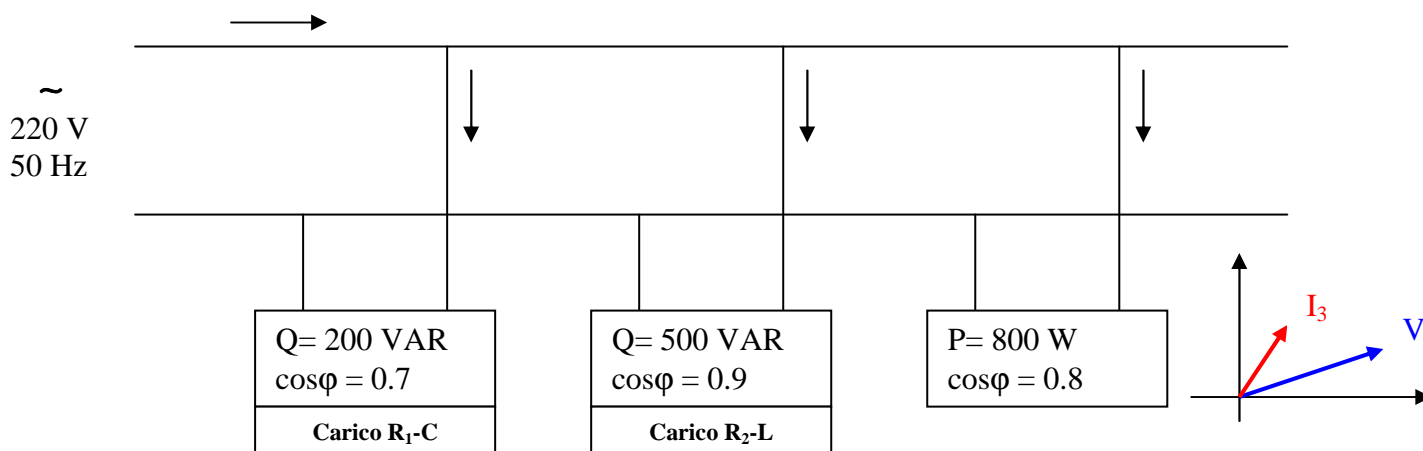
- In una decodifica BCD/7seg. ricavare lo schema dei segmenti **b** e **c**

### **Mod. 5 Tecnica e Esercit.**

- Progettare un amplificatore in classe A che amplifichi il segnale di ingresso di 80 volte utilizzando un BJT con le seguenti caratteristiche:  $H_{fe}=250$  e  $H_{ie}= 2 \text{ k}\Omega$  con  $I_c=4\text{mA}$  e  $V_{ce}=6\text{V}$ . Per il calcolo dei condensatori si presupponga una  $f_{ti}$  di 50 Hz.
  - Se si usa il BJT dell'esercizio precedente come interruttore per un carico che assorbe 50mA, si calcoli la R di base se la  $V_{base} = 2\text{V}$
- 

## MODULO 2-3

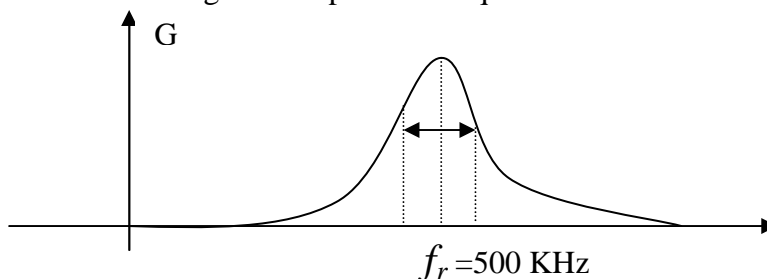
1. Dato il collegamento in figura:



determinare :

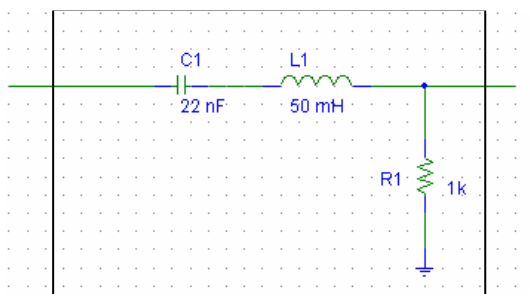
- la potenza attiva, reattiva ed apparente totale
- il fattore di potenza complessivo
- la corrente totale e quella nei singoli carichi
- calcolare i valori di C, L, R dei singoli carichi.

2. Progettare LPF RL con  $f_t = 4000 \text{ KHz}$
3. Progettare HPF RC con  $f_t = 1000 \text{ KHz}$
4. Progettare HPF RL con  $f_t = 1800 \text{ KHz}$
5. Progettare LPF RC con  $f_t = 1200 \text{ KHz}$
6. Progettare un BPF RLC con la seguente risposta in frequenza



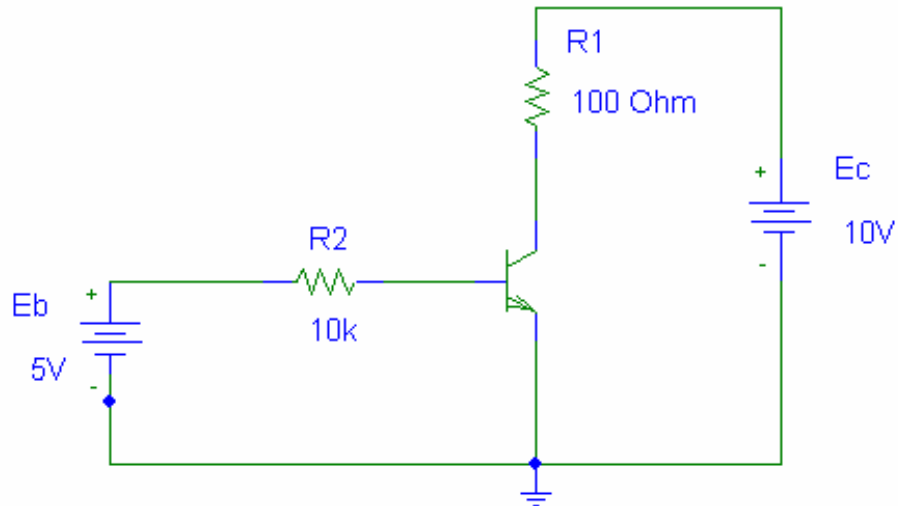
Il fattore di merito del filtro (Q) è pari a 3 e la corrente è pari a 10mA quando in ingresso al filtro si inserisce un segnale di ampiezza 300 mV e frequenza 500 KHz.

7. Determinare la risposta in frequenza del filtro in figura

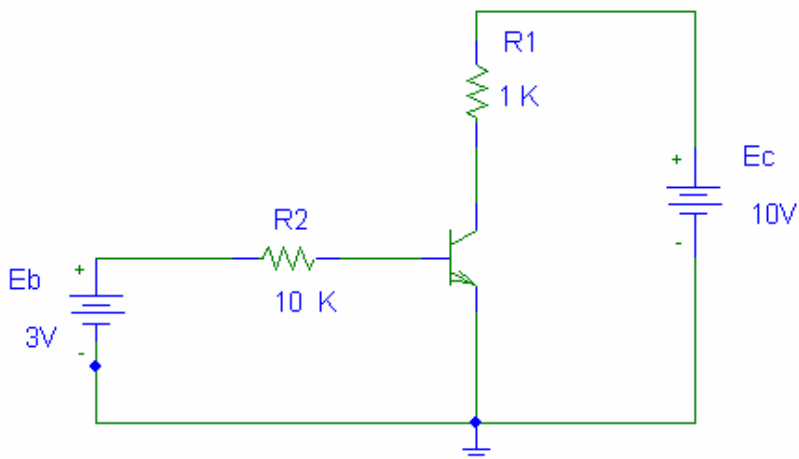


## MODULO 4

1. Nel circuito in figura è presente un BJT con  $h_{FE}=100$ . Calcolare  $I_B$ ,  $I_E$ ,  $I_C$ ,  $V_{CE}$ .



2. Verificare se il BJT presente nel circuito in figura si trova in saturazione o meno. Si ipotizzi  $h_{FE} = 50$  e che  $V_{ce_{sat}}$  sia trascurabile.

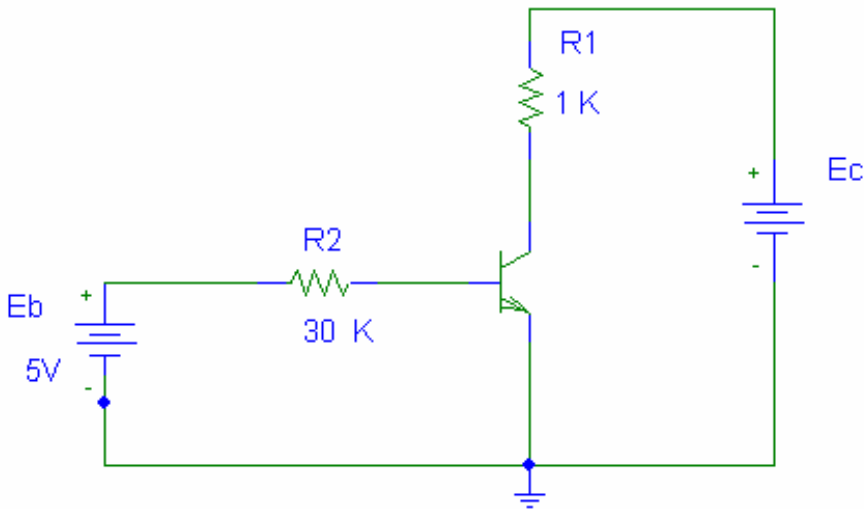


3. Un BJT può dissipare una potenza massima di  $\frac{1}{4}$  di Watt. Se la tensione  $V_{ce}=10$  V quanto vale la corrente  $I_c$  che il BJT può sopportare?

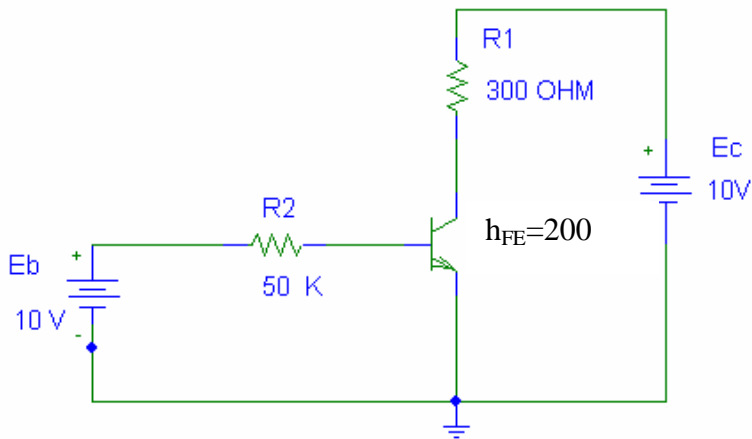
4. Il BJT nel circuito in figura è caratterizzato dai seguenti valori massimi:

$$P_{Dmax}=0,5 \text{ W}, \quad U_{ce(max)}= 12 \text{ V}, \quad I_{c(max)}= 100\text{mA} \quad h_{FE} =150$$

Determinare la massima tensione  $E_c$  può assumere senza che venga superato il valore massimo da parte di nessuna delle altre grandezze indicate.



5. Determinare il punto di lavoro per il BJT in figura. Calcolare, inoltre, il massimo valore di picco della corrente di base in corrispondenza della quale si ha un funzionamento in zona attiva del BJT.



## MODULO 5

1. Realizzare il circuito combinatorio che presenta la seguente tabella di verità:

A	B	C	D	Y
1	0	0	0	1
0	0	0	1	1
1	0	1	1	1
0	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	0	0	1
1	1	1	0	1
1	0	1	0	1



2. Indicare la funzione logica, il simbolo e la tabella di verità delle porte logiche OR, AND, NOT, EX-OR ed EX-NOR.
3. Qual è il codice binario del numero decimale 141?
4. A quale numero decimale corrisponde il codice binario 1010001?
5. Dato un contatore a 2 cifre [0-99], progettare un circuito logico che accende un LED verde quando si azzerà la cifra delle unità ed un led rosso quando si azzerà la cifra delle decine.