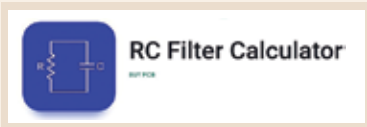
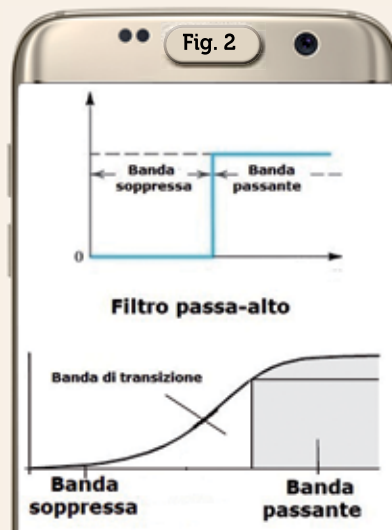
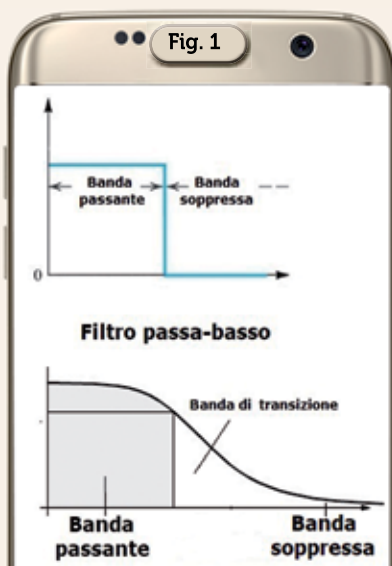


RC Filter Calculator



RC Filter Calculator è un'ottima app per il nostro hobby sul calcolo dei filtri passivi in configurazione "L rovesciata", quelli che attenuano il segnale ovvero dove il segnale di uscita sarà minore o al più uguale al segnale di ingresso, nello specifico l'app calcola il filtro passa-basso (filtri che lasciano libero transito alle frequenze basse bloccando quelle superiori), passa-alto (filtri che lasciano libero transito alle alte frequenze bloccando quelle inferiori) e passa-banda (filtri che lasciano libero transito ad un gruppo di frequenze intermedie bloccando sia quelle inferiori che superiori) a seconda dei vari valori di resistore e condensatore usati all'occorrenza. L'app, semplice ed essenziale gira su Android 4.4 e versioni successive e ha il grande pregio dell'assenza di pubblicità al momento.



Procediamo innanzitutto con un poco di teoria.

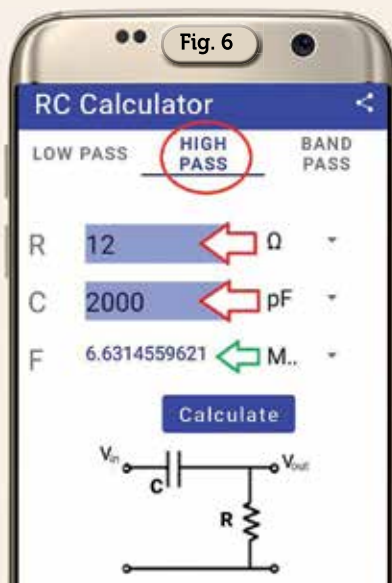
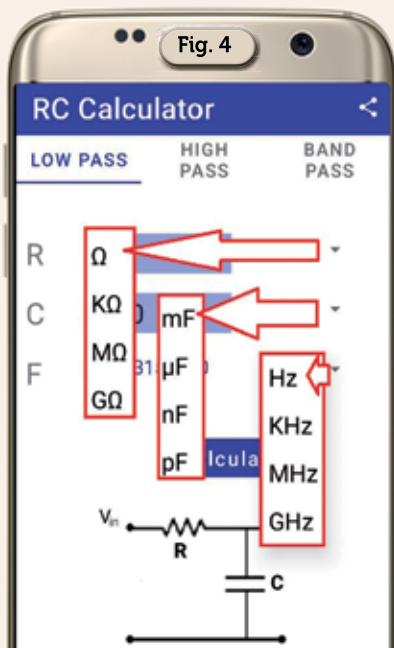
I filtri passivi di primo ordine sono detti così perché non vi sono componenti attivi: la resistenza e il condensatore e/o induttore non dissipano potenza, quindi sono passivi, perché il loro funzionamento non dipende da una fonte di alimentazione esterna e il segnale di uscita ha ampiezza minore o al massimo uguale a quella del segnale di ingresso.

Il filtro passivo passa-basso (figura 1) è un circuito che fa passare in uscita solo i segnali aventi frequenza più bassa della frequenza prefissata che viene comunemente detta "frequenza di taglio", dato che il condensatore è un componente che conduce molto le alte frequenze mentre attenua e non fa passare le basse frequenze in questo schema però essendo messo in parallelo all'uscita mette le frequenze più alte di quella di taglio in corto circuito verso massa, quindi non ritrovan-

dole in uscita, dove invece arrivano solo le basse frequenze e pertanto il filtro si comporta da filtro passa basso.

Il filtro passivo passa-alto (figura 2) è un circuito che fa passare in uscita solo i segnali aventi frequenza più alta della frequenza prefissata di taglio, visto come detto prima che il condensatore è un componente che conduce molto le alte frequenze mentre attenua e non fa passare le basse frequenze dato che in questo caso è posto in serie tra ingresso e uscita del circuito le frequenze più alte di quella di taglio vengono messe in corto circuito dal condensatore e le ritroviamo in uscita mentre per le basse frequenze si comporta come un circuito aperto non facendole passare comportandosi così come filtro passa-alto.

Il filtro passa banda (figura 3) invece è una combinazione tra filtro passa-alto e passa-basso e permette il passaggio solo delle frequenze all'interno di un dato inter-

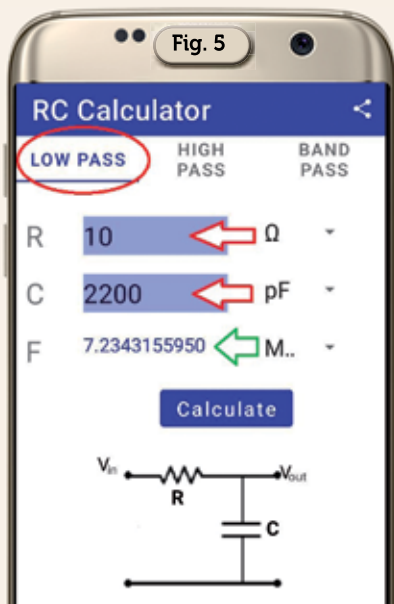


Condensatori p Farad (picofarad)			
1 p Farad	1.2 p Farad	1.5 p Farad	1.8 p Farad
2.2 p Farad	2.7 p Farad	3.3 p Farad	3.9 p Farad
4.7 p Farad	5.6 p Farad	6.8 p Farad	8.2 p Farad
10 p Farad	12 p Farad	15 p Farad	18 p Farad
22 p Farad	27 p Farad	33 p Farad	39 p Farad
47 p Farad	56 p Farad	68 p Farad	82 p Farad
100 p Farad	120 p Farad	150 p Farad	180 p Farad
220 p Farad	270 p Farad	330 p Farad	390 p Farad
470 p Farad	560 p Farad	680 p Farad	820 p Farad
n Farad (nanofarad)			
1 n Farad	1.2 n Farad	1.5 n Farad	1.8 n Farad
2.2 n Farad	2.7 n Farad	3.3 n Farad	3.9 n Farad
4.7 n Farad	5.6 n Farad	6.8 n Farad	8.2 n Farad
10 n Farad	15 n Farad	22 n Farad	27 n Farad
33 n Farad	47 n Farad	56 n Farad	68 n Farad
100 n Farad	150 n Farad	220 n Farad	270 n Farad
330 n Farad	470 n Farad	560 n Farad	680 n Farad
µ Farad (microfarad)			
1 µ Farad	2.2 µ Farad	3.3 µ Farad	4.7 µ Farad
10 µ Farad	22 µ Farad	33 µ Farad	47 µ Farad
100 µ Farad	220 µ Farad	330 µ Farad	470 µ Farad
1000 µ Farad	2200 µ Farad	3300 µ Farad	4700 µ Farad
10000 µ Farad	22000 µ Farad		

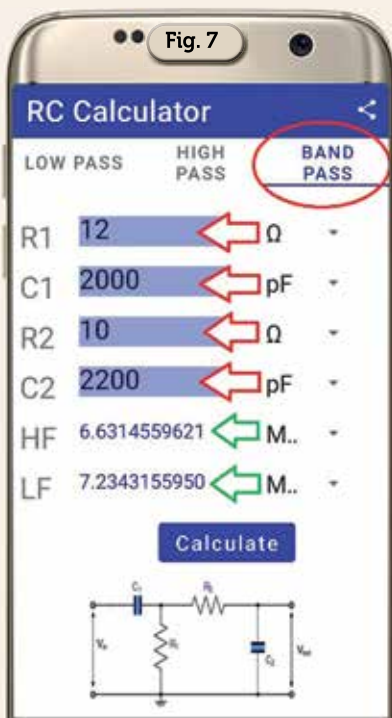
vallo attenuando tutte le altre sia superiori che inferiori.

Detto questo che era d'obbligo, la nostra app si apre su tre schermate richiamabili singolarmente e suddivise in "Low-Pass", "High-Pass" e "Band-Pass" dove nelle varie unità di misura "R-C-F" (come visibile in figura 4) è possibile scegliere tra i loro multipli e sottomultipli e in basso viene presentato graficamente il relativo schema, dopo di che i vari calcoli sono veramente semplici e veloci ma precisi.

Se vogliamo calcolare un filtro passa-basso, dalla relativa schermata di figura 5 basterà immettere



i dati nell'unità di misura che vogliamo per "R" e "C" per avere in risposta tramite il tasto "Calculate" la frequenza di taglio che in questo esempio con $R = 10\Omega$ e $C = 2200\text{ pF}$ sarà di 7,234 MHz ovvero passeranno solo le frequenze inferiori a questa. Per calcolare invece un filtro passa-alto come vediamo in figura 6 immettendo ad esempio per R un valore di 12Ω e C un valore di 2000 pF otterremo dopo aver premuto il tasto "Calculate" una frequenza di taglio di 6,631 MHz ovvero passeranno solo le fre-



Resistenze						
1,0	10	100	1K	10K	100K	1,0M
1,2	12	120	1,2K	12K	120K	1,2M
1,5	15	150	1,5K	15K	150K	1,5M
1,8	18	180	1,8K	18K	180K	1,8M
2,2	22	220	2,2K	22K	220K	2,2M
2,7	27	270	2,7K	27K	270K	2,7M
3,3	33	330	3,3K	33K	330K	3,3M
3,9	39	390	3,9K	39K	390K	3,9M
4,7	47	470	4,7K	47K	470K	4,7M
5,6	56	560	5,6K	56K	560K	5,6M
6,8	68	680	6,8K	68K	680K	6,8M
8,2	82	820	8,2K	82K	820K	8,2M

quenze superiori a questa. Per calcolare un filtro passa-banda basterà abbinare un filtro passa-alto a uno passa-banda dove come visibile in figura 7 utilizzando per comodità divulgativa gli stessi dati di "R" e "C" dei filtri precedenti avremo in risposta che tale filtro permetterà il passaggio di un dato intervallo di frequenze tra circa 6,631 MHz e 7,234 MHz tagliando tutte le altre frequenze risultanti sia sopra che sotto a questi valori.

Per ultimare e rendere più facile l'adattamento dei calcoli in figura 8 vedete i valori standard dei condensatori in commercio e in figura 9 i valori standard delle resistenze in commercio. Alla prossima!