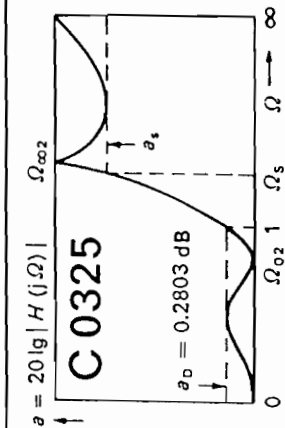


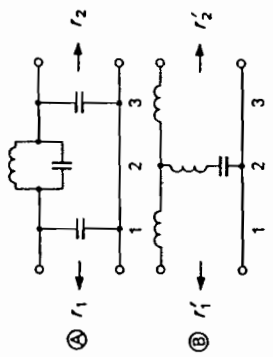
# PROGETTO DI FILTRI LC

1. Progettare un filtro LC a scala passa basso, alimentato da un generatore con resistenza interna di  $600\ \Omega$  e chiuso su un carico di  $600\ \Omega$ , che soddisfi alle specifiche seguenti:
  - curva di risposta alla Cauer;
  - banda passante da 0 a 8 kHz, con attenuazione trasduttiva non superiore a 0,3 dB;
  - banda attenuata da 26 kHz a infinito, con attenuazione trasduttiva non inferiore a 40 dB.
2. Progettare un filtro LC a scala passa alto, alimentato da un generatore con resistenza interna di  $50\ \Omega$  e chiuso su un carico di  $50\ \Omega$ , che soddisfi alle specifiche seguenti:
  - curva di risposta alla Chebyshev;
  - banda passante da 15 kHz a infinito, con attenuazione trasduttiva non superiore a 1,3 dB;
  - banda attenuata da 0 a 8 kHz, con attenuazione trasduttiva non inferiore a 40 dB.
3. Progettare un filtro LC a scala passa banda, alimentato da un generatore con resistenza interna di  $75\ \Omega$  e chiuso su un carico di  $75\ \Omega$ , che soddisfi alle specifiche seguenti:
  - curva di risposta alla Butterworth;
  - banda passante da 3 kHz a 3,4 kHz, con attenuazione trasduttiva non superiore a 0,3 dB;
  - bande attenuate da 0 a 2 kHz e da 4,4 kHz ad infinito, con attenuazione trasduttiva non inferiore a 30 dB.
4. Usando le specifiche di attenuazione del problema precedente, progettare un filtro LC a scala passa banda caricato da un lato solo, alimentato da un generatore di tensione con resistenza interna di  $50\ \Omega$  e con l'uscita a vuoto.

# C 0325



22

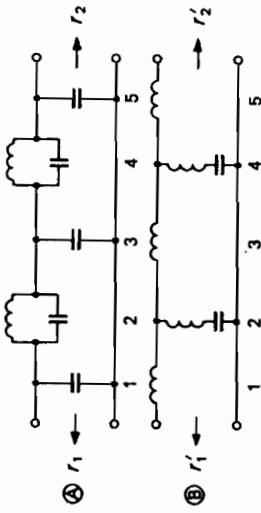
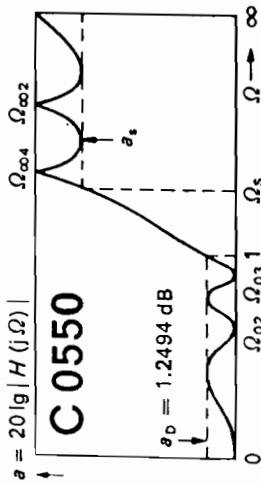


$$H(\rho) = C \frac{(\rho - \alpha_1)(\rho^2 - 2\alpha_2\rho + \gamma_2)}{\rho^2 + \Omega_{\infty}^2}$$

$$\gamma_2 = \alpha_2^2 + \beta_2^2$$

P	Ωs	as, dB	r1 = 1		r2 = 1		Ω∞2ν	Ω0ν	-αν	±βν	C
			C2ν-1	l2ν	C2ν	l2ν					
1	0.636773		1.273548				0.000000000	0.000000000	1.5704178025	0.000000000	0.258198890
2	0.636773						0.000000000	0.000000000	0.7852089012	1.380217115	
3	1.345276		1.141358				0.000000000	0.000000000	0.7433421107	0.000000000	1.032795559
4	1.345276						0.8660254038	0.000000000	0.3716719553	1.0790820729	
5	9.566772234	71.1	1.134155	0.007235			1.1.039187451	0.000000000	0.7465188834	0.000000000	125.343316943
6	1.339551						0.866712	0.000000000	0.3692703977	1.0798161554	
7	8.205509048	67.1	1.131554	0.009862			9.4660699419	0.000000000	0.7476723737	0.000000000	92.028042329
8	7.185296535	63.6	1.126554	0.012904			8.286760417	0.000000000	0.3684030603	1.0800785275	70.405137656
9	6.392453222	60.5	1.125155	0.018363			7.369992055	0.000000000	0.3674020055	1.0803784700	55.5860534906
10	5.758770483	57.7	1.121357	0.020245			6.637003450	0.000000000	0.7522303440	0.000000000	44.976573074
11	5.240843064	55.2	1.117160	0.024555			6.037674189	0.000000000	0.7541224821	0.000000000	37.130829619
12	4.809734345	53.0	1.125865	0.029301			5.538590797	0.000000000	0.3652051329	0.000000000	31.163487136
13	4.445411483	50.9	1.107572	0.034487			5.116520990	0.000000000	0.3620581489	1.0819518891	28.519460222
14	4.133565494	48.9	1.102181	0.040124			4.755241832	0.000000000	0.3585804382	1.0829442853	22.834591381
15	3.863703305	47.1	1.096394	0.046218			4.442336609	0.000000000	0.7584812700	0.000000000	19.861799426
16	3.627955279	45.4	1.090210	0.052779			4.168817895	0.000000000	0.3563827089	0.000000000	17.428775194
17	3.420303620	43.8	1.083629	0.058818			3.92736584	0.000000000	0.7655041172	0.000000000	15.412332203
18	3.236067978	42.3	1.078654	0.067346			3.713687911	0.000000000	0.3523531128	1.0846602633	13.722521160

Θ	Ωs	as, dB	r1 = 1		r2 = 1		Ω∞2ν	Ω0ν	-αν	±βν	C
			l2ν-1	C2ν	l2ν	C2ν					
⊕			l2ν-1	C2ν	l2ν	C2ν					
⊖			r1' = 0		r2' = 1						



$$H(p) = C \frac{(p - \alpha_1) \prod_{\nu=2}^3 (p^2 - 2\alpha_\nu p + \gamma_\nu)}{\prod_{\nu=1}^2 (p^2 + \Omega_{\infty 2\nu}^2)}$$

$$\gamma_\nu = \alpha_\nu^2 + \beta_\nu^2$$

Θ	Ω <sub>s</sub>	θ <sub>s</sub> dB	Ⓐ		Ⓑ		Ω <sub>∞2ν</sub>	Ω <sub>∞ν</sub>	-α <sub>ν</sub>	±β <sub>ν</sub>	C
			r <sub>1</sub> = 1	r <sub>2</sub> = 1	r <sub>1</sub> = ∞	r <sub>2</sub> = 1					
			C <sub>2ν-1</sub>	l <sub>2ν</sub>	C <sub>2ν</sub>	l <sub>2ν</sub>					
P	1	0.553733	1.449881				0.0000000000	0.0000000000	1.1161231740	0.0000000000	0.577350289
	2	1.781017	1.449881	0.601370			0.0000000000	0.0000000000	0.9028626166	0.5560407414	
	3	0.553733		0.276868			0.0000000000	0.0000000000	0.3448910286	1.0814962178	
T	1	2.319533	1.035140				0.0000000000	0.0000000000	0.2864476314	0.0000000000	9.237604307
	2	3.204718	1.035140	2.073302	1.431481		0.0000000000	0.0000000000	0.2155606819	0.8082923368	
	3	2.319533		1.169766			0.0000000000	0.0000000000	0.0823388462	0.9842375128	
21	2.790426110	86.5	1.009036	0.045966	1.520802	0.030488	0.0000000000	0.0000000000	0.2763617785	0.0000000000	1585.054304525
	2	3.065440	0.963020	0.121400	1.984124	1.318009	0.0000000000	0.0000000000	0.2144645570	0.5632246985	
	3	2.207803		1.077323			0.0000000000	0.0000000000	0.0770684676	0.8668119849	
22	2.869487163	84.4	1.006457	0.050576	1.517250	0.033549	0.0000000000	0.0000000000	0.2773653750	0.0000000000	1283.444051609
	2	3.051945	0.966046	0.133702	1.976522	1.308131	0.0000000000	0.0000000000	0.2146681749	0.8259220543	
	3	2.198741		1.069278			0.0000000000	0.0000000000	0.0765720523	0.8660718296	
23	2.559304865	82.4	1.003752	0.055424	1.895944	0.036757	0.0000000000	0.0000000000	0.2784230158	0.0000000000	1077.805294734
	2	3.037837	0.848782	0.146872	1.968539	1.298783	0.0000000000	0.0000000000	0.2147838653	0.8276006108	
	3	2.165383		1.080853			0.0000000000	0.0000000000	0.0760361493	0.8662384332	
24	2.458593336	80.5	1.000819	0.060517	1.893410	0.040124	0.0000000000	0.0000000000	0.2789388033	0.0000000000	904.395697165
	2	3.023120	0.841166	0.160326	1.957178	1.284909	0.0000000000	0.0000000000	0.2148915158	0.8283810986	
	3	2.173529		1.052053			0.0000000000	0.0000000000	0.0764784694	0.8664117118	
25	2.366201583	78.7	0.997967	0.068857	1.890759	0.043654	0.0000000000	0.0000000000	0.2807049151	0.0000000000	764.142987869
	2	3.007796	0.833268	0.174882	1.947437	1.272688	0.0000000000	0.0000000000	0.21458911548	0.8312045223	
	3	2.181183		1.042875			0.0000000000	0.0000000000	0.0748930250	0.8665915665	
26	2.281172033	76.9	0.994868	0.071450	1.897890	0.047348	0.0000000000	0.0000000000	0.2819316066	0.0000000000	649.635534078
	2	2.991066	0.825043	0.189756	1.971276	1.269748	0.0000000000	0.0000000000	0.21448848720	0.8331518339	
	3	2.146343		1.033319			0.0000000000	0.0000000000	0.07428688311	0.8667789336	
27	2.202689285	76.2	0.991643	0.077300	1.885103	0.051210	0.0000000000	0.0000000000	0.2832172151	0.0000000000	555.434260726
	2	2.975334	0.818522	0.205569	1.926843	1.248447	0.0000000000	0.0000000000	0.2143633161	0.8351444434	
	3	2.135013		1.023363			0.0000000000	0.0000000000	0.0736649051	0.8668705836	
28	2.130054468	73.6	0.988288	0.083411	1.882096	0.055243	0.0000000000	0.0000000000	0.2845631634	0.0000000000	477.391649087
	2	2.868202	0.807886	0.222142	1.915893	1.232670	0.0000000000	0.0000000000	0.2143244807	0.8372432149	
	3	2.121182		1.013087			0.0000000000	0.0000000000	0.0730002670	0.8671685224	
29	2.082665340	71.0	0.984788	0.089791	1.878987	0.059460	0.0000000000	0.0000000000	0.2859709873	0.0000000000	412.313312709
	2	2.840472	0.808568	0.239498	1.904780	1.218419	0.0000000000	0.0000000000	0.2140847639	0.8394294899	
	3	2.106882		1.002368			0.0000000000	0.0000000000	0.0723219403	0.8673746903	

C 0550