RISOLUZIONE 070710

1a. $Z_{in,1}(s) = \frac{R1}{1 + C1\,(R1 + R2)\,s} = \frac{2.\times 10^{3}}{1. + \left(670.\times 10^{-9}\right)\,s}$

1b. Essendo l'OPAMP ideale, il guadagno resta

quello della configurazione ad amplificatore invertente. $A_{v,1}(s) = -\frac{R2}{R1} = -4.$

2. $A_v(s) = -\frac{R2}{R1 + R3 + C1\,R1\,R3\,s + C1\,R2\,R3\,s} = -\frac{8.\times 10^{3}}{40.\times 10^{3} + \left(25.5\times 10^{-3}\right)\,s}$

3a. $\omega_p = \frac{R1 + R3}{C1\,R1\,R3 + C1\,R2\,R3}$

3b. R1 = 0. Con questa scelta, infatti, C1 risulta semplicemente in parallelo con

R2 e la frequenza del polo non viene influenzata da R3. Si ottiene infatti $\omega_p = \frac{1}{C1\,R2}$

4. Osservando che $Vbe = \frac{Ry\,Vab}{Rx + Ry}$ ed $Ic1 = Iab - \frac{Vab}{Rx + Ry}$

si ricava $Ry = \frac{(Rx + Ry)\,VT\,Log\left[\frac{Iab - \frac{Vab}{Rx+Ry}}{Is}\right]}{Vab}$ da cui, iterando, si ottiene $Ry = 14.k\Omega$

5. $gm = \frac{Iab\,(Rx + Ry) - Vab}{(Rx + Ry)\,VT} = 1.92mS$

6. $r_{eq} = \frac{Rx + Ry}{1 + gm\,Rx} = 784.\Omega$