Vediamo ora cosa succede se non tengo conto della stabilità interna dell'interconnessione. Per esempio scelgo $W = \frac{\alpha}{z - 1/2}$ del primo ordine ma fisso α in modo da inseguire un gradino unitario con errore asintotico nullo, ossia impongo

$$W(1) = \frac{\alpha}{1 - \frac{1}{2}} = 1$$

da cui

$$\boxed{\alpha = \frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \quad \bar{W} = \frac{\frac{1}{2}}{z - \frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \quad C = \frac{1}{P} \frac{\bar{W}}{1 - \bar{W}} = (z-2) \frac{\frac{1/2}{z - 1/2}}{1 - \frac{1/2}{z - 1/2}}$$

Cioè :

$$C = (z-2)\,\frac{1/2}{z-1}$$

$$= \frac{1}{2}\,\frac{z-2}{z-1}$$

è corretto che trovi questo denominatore visto il "modello interno".

Vediamo cosa succede applicando questo controllore alla P_{vera}:

$$W_{vera} = \frac{C\,P_{vera}}{1 + C\,P_{vera}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}\,\frac{z-2}{z-1}\,\frac{1+\delta_1}{z-(2+\delta_2)}}{1 + \frac{1}{2}\,\frac{z-2}{z-1}\,\frac{1+\delta_1}{z-(2+\delta_2)}}$$

$$= \frac{(1+\delta_1)(z-2)}{2(z-1)\big(z-(2+\delta_2)\big) + (1+\delta_1)(z-2)}$$

Osserva:

$$W_{vera} = \frac{(1+\delta_1)(z-2)}{2z^2 + z(-2-4-2\delta_2+1+\delta_1) + (2+\delta_2)\cdot 2 - 2 - 2\delta_1}$$

$$= \frac{(1+\delta_1)(z-2)}{2z^2 + (\delta_1 - 2\delta_2 - 5)z + 2 + 2(\delta_2 - \delta_1)}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}(1+\delta_1)(z-2)}{\underbrace{z^2 + \frac{\delta_1 - 2\delta_2 - 5}{2} z + 1 + \delta_2 - \delta_1}}$$

la somma delle radici di questo polinomio è

$$\frac{5}{2} + \frac{2\delta_2 - \delta_1}{2}$$

pertanto anche se $|\delta_1|$ e $|\delta_2|$ sono infinitesimamente piccoli (ma non nulli) la W_{vera} <u>NON</u> è BIBO-stabile! $\Rightarrow$ <u>DISASTRO</u> !