FORMULE DI BISEZIONE

Si ottengono dalle formule di duplicazione sostituendo nelle formule α a 2α ($\alpha/2$ a α)

$$sen\, 2\alpha = 2 \cdot sen\,\alpha \cdot \cos\alpha \quad \rightarrow \quad sen\,\alpha = 2\, sen\,\frac{\alpha}{2}\, \cos\frac{\alpha}{2}$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - sen^2\alpha \quad \rightarrow \quad \cos\alpha = \cos^2\frac{\alpha}{2} - sen^2\frac{\alpha}{2}$$

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 \quad \rightarrow \quad \cos\alpha = 2\cos^2\frac{\alpha}{2} - 1 \qquad (1)$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\, sen^2\alpha \quad \rightarrow \quad \cos\alpha = 1 - 2\, sen^2\frac{\alpha}{2} \qquad (2)$$

- dalla (1) si ricava $\cos\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+cos\alpha}{2}}$

- dalla (2) si ricava $sen\,\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-cos\alpha}{2}}$

e di conseguenza $tg\,\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-cos\alpha}{1+cos\alpha}} = \frac{1-cos\alpha}{sen\alpha} = \frac{sen\,\alpha}{1+\cos\alpha}$

FORMULE PARAMETRICHE

Poniamo $t = tg\,\frac{\alpha}{2}$ e sfruttiamo l'dentità $1 + t^2 = \frac{1}{\cos^2\frac{\alpha}{2}}$

Ricavando $\cos^2\frac{\alpha}{2}$ abbiamo $\cos^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{1+t^2} \rightarrow \cos\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}$; $sen\,\frac{\alpha}{2} = \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}$

Allora

$$sen\,\alpha = \frac{2t}{1+t^2} \qquad \cos\alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2} \qquad tg\,\alpha = \frac{2t}{1-t^2}$$

Se poniamo t uguale a valori interi otteniamo
le terne pitagoriche (misure intere di lati di triangoli rettangoli)

Ad esempio	per $t = 2$	abbiamo	la terna	(3 , 4 , 5)
	per $t = 3$	abbiamo	la terna	(6 ,8, 10)
	per $t = 100$	abbiamo	la terna	(200 , 9999 , 10001)