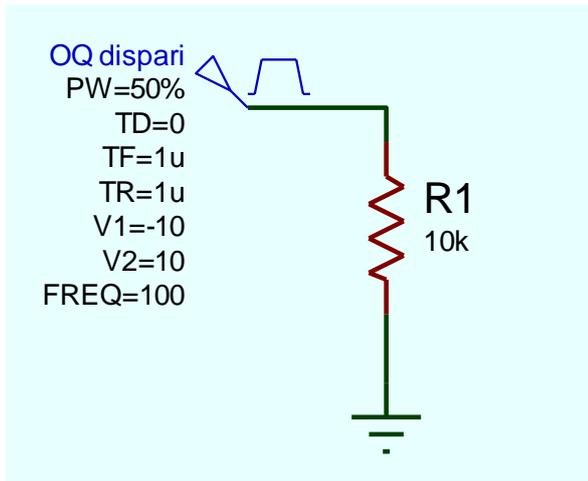
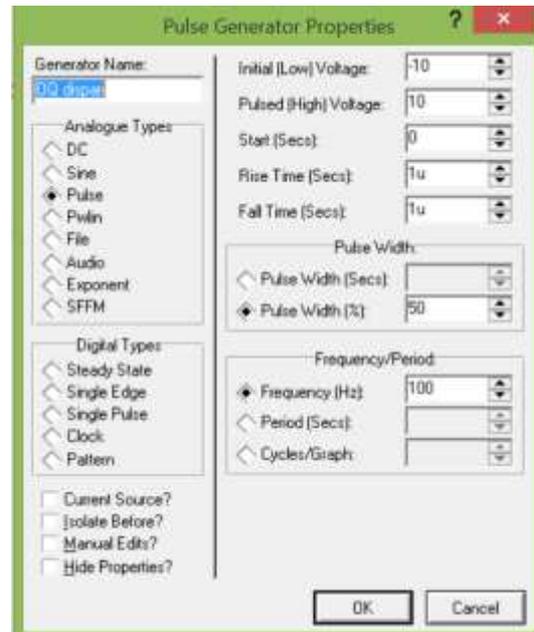


ANALISI DI FOURIER

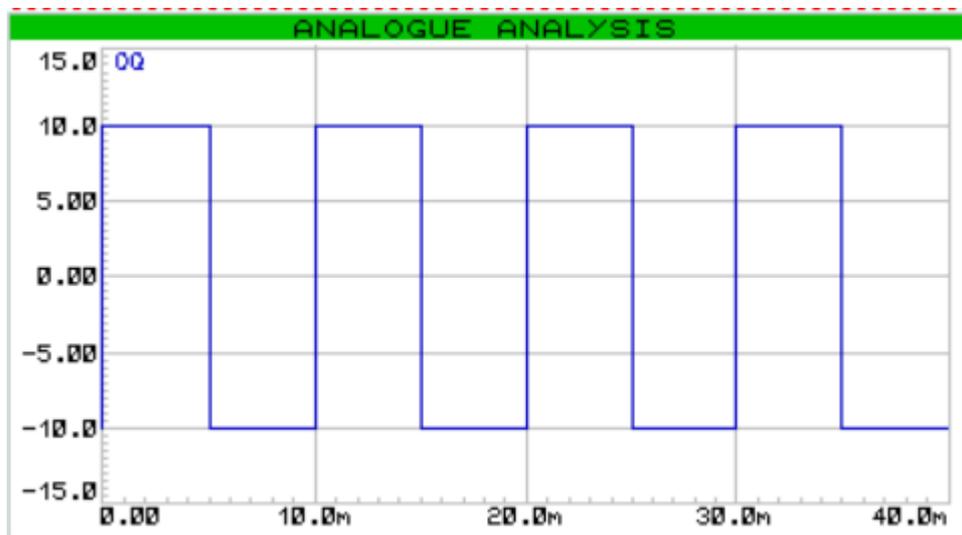
1. ONDA QUADRA DISPARI



1. Schema circuitale



2. Settaggio del GEN



3. Onda Quadra Dispari (D.C. = $\tau / T = 50\%$)

La Teoria di Fourier dice che se il segnale periodico è DISPARI, esso è costituito da ARMONICHE SINUSOIDALI di frequenza multipla della FONDAMENTALE f_0 (la freq del segnale periodico) e di ampiezza A_k decrescente secondo una ben precisa formula, che per l'onda quadra è :

$$A_k = V_{pp} / k\pi * [1 - \cos(k\pi)]$$

$$k = 1,2,3,4,\dots$$

In questo esempio : $V_{pp} = 20 [V]$ $f_0 = 100 [Hz]$

Per cui : $A_1 = 20/\pi * [1 - \cos(\pi)] \approx 6,37 * [1 - (-1)] \approx 12,7 \text{ [V]}$

$A_2 = 20/2\pi * [1 - \cos(2\pi)] \approx 3,18 * [1 - 1] = 0 \text{ [V]}$

$A_3 = 20/3\pi * [1 - \cos(3\pi)] \approx 2,12 * [1 - (-1)] \approx 4,24 \text{ [V]}$

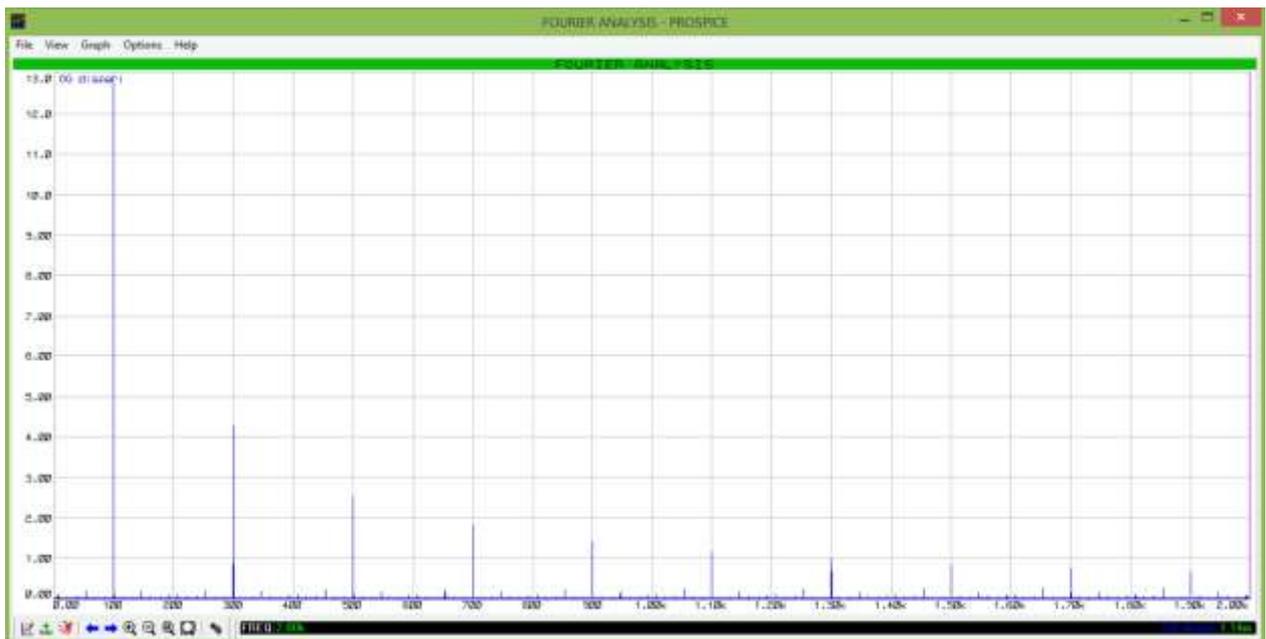
$A_4 = 20/4\pi * [1 - \cos(4\pi)] \approx 2,12 * [1 - 1] = 0 \text{ [V]}$

$A_5 = 20/5\pi * [1 - \cos(5\pi)] \approx 2,12 * [1 - (-1)] \approx 2,55 \text{ [V]}$

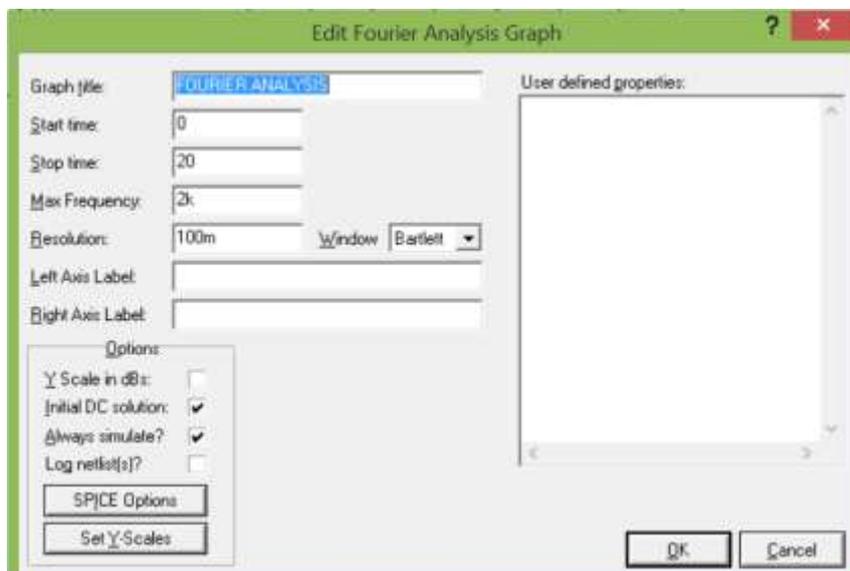
$A_6 = 20/6\pi * [1 - \cos(6\pi)] \approx 1,06 * [1 - 1] = 0 \text{ [V]}$

$A_7 = 20/7\pi * [1 - \cos(7\pi)] \approx 0,91 * [1 - (-1)] \approx 1,82 \text{ [V]}$ e così via.....

$f(t) = 12,7\sin(2\pi 100t) + 4,24\sin(2\pi 300t) + 2,55\sin(2\pi 500t) + 1,82\sin(2\pi 700t) + \dots$



4. SPETTRO D'AMPIEZZA DI FOURIER



5. Edit della simulazione di Fourier

Se l'O.Q. è pari, le armoniche sono cosinusoidali con ampiezza B_k , quelle corrispondenti ai k pari si annullano e quelle corrispondenti ai k dispari hanno segni alterni, precisamente quella per $k=1$ positiva, quella per $k=3$ negativa e così via, secondo la formula :

$$B_k = 2V_{pp} \frac{\tau}{T} \frac{\sin(k\pi \tau / T)}{k\pi \tau / T} \gggg > 20 / k\pi * \sin(k\pi/2)$$

N.B.

Lo Spettro d'ampiezza generato da PROTEUS riporta cmq SEMPRE il valore di ciascuna

Riga Spettrale IN MODULO, per cui appaiono tutte positive nel grafico !