

Impariamo ad usare PSPICE  
*Student Edition.*

© 2002

*Giorgio Fontana*

*Università di Trento.*



# Installazione.

Procurarsi una copia di:

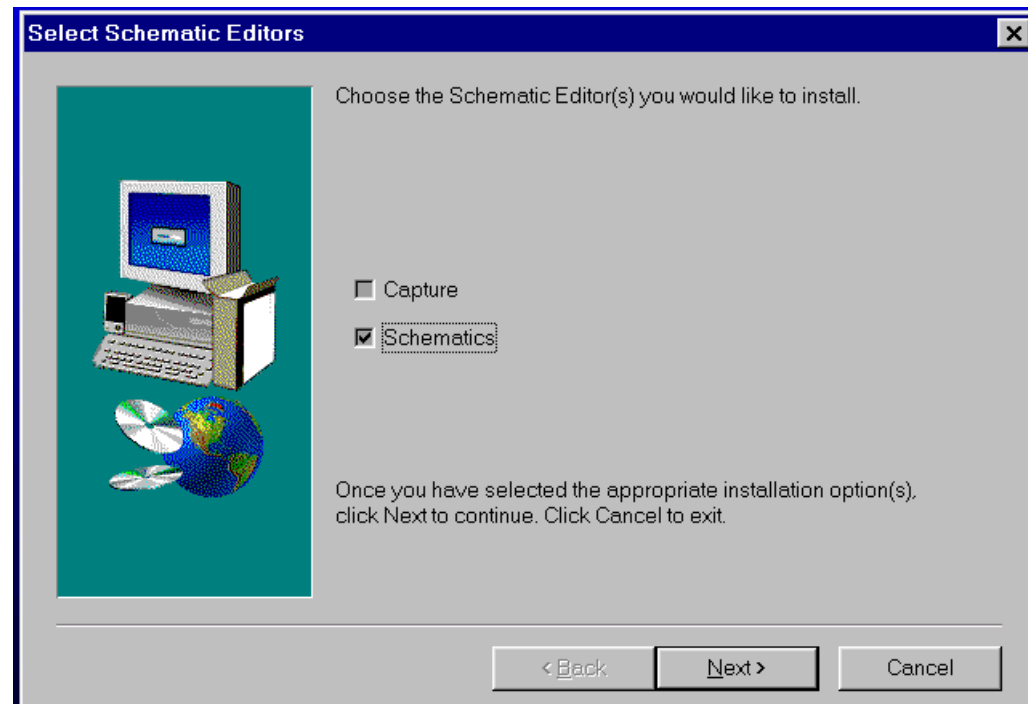


Attenti, è una cosa grossa: 27.2 MB.

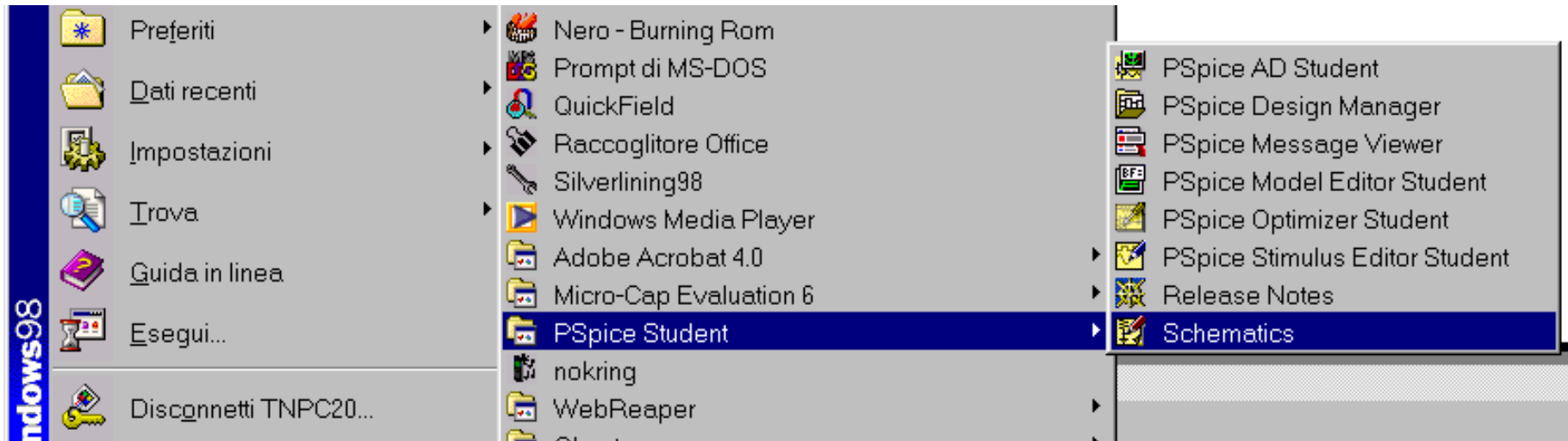
eventualmente da:

<http://www.orcad.com/Product/Simulation/PSpice/eval.asp>

Optare per:



Lanciare ora:

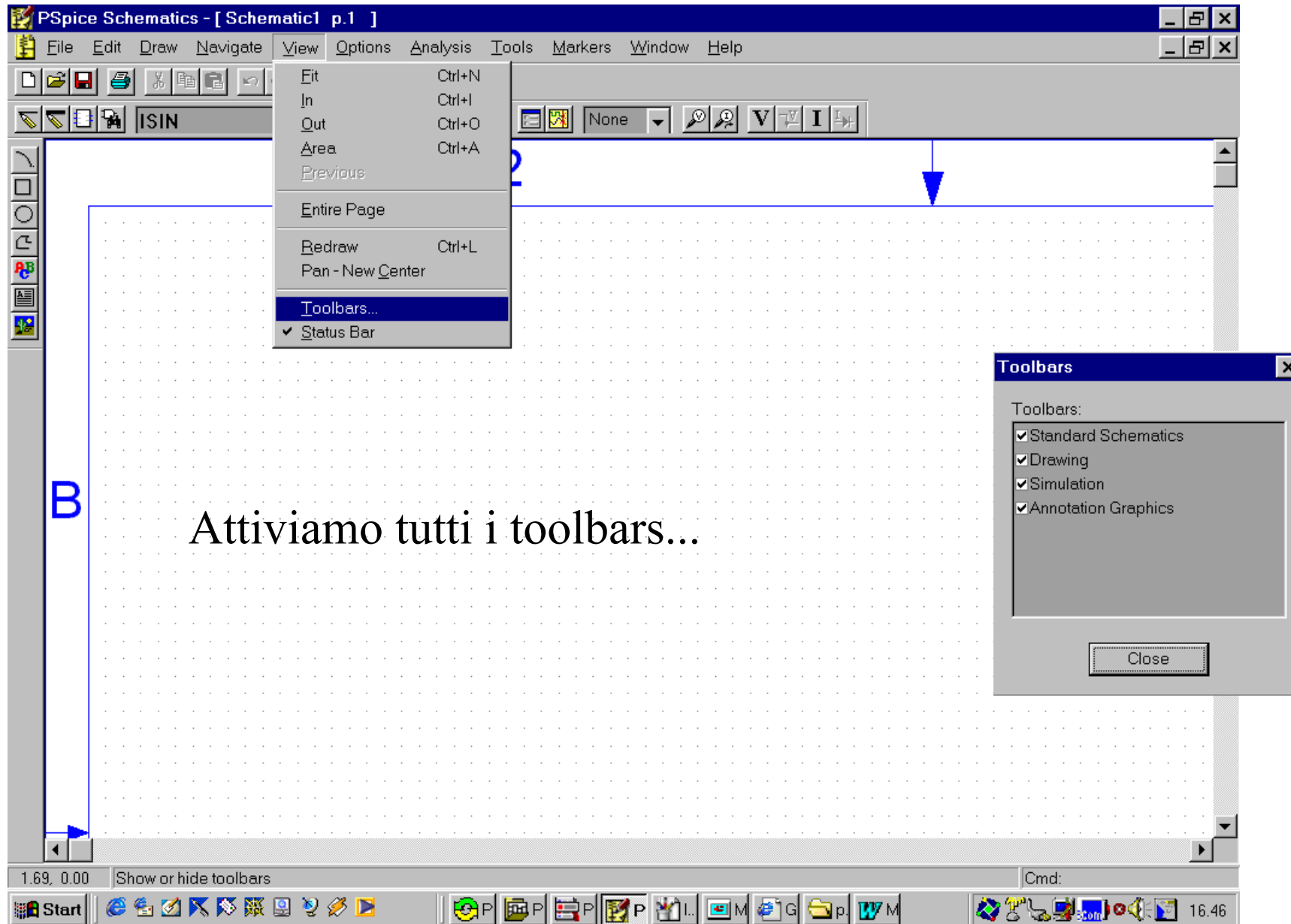


Tenendo BEN presente che utilizzare PSPICE

è FACILE,

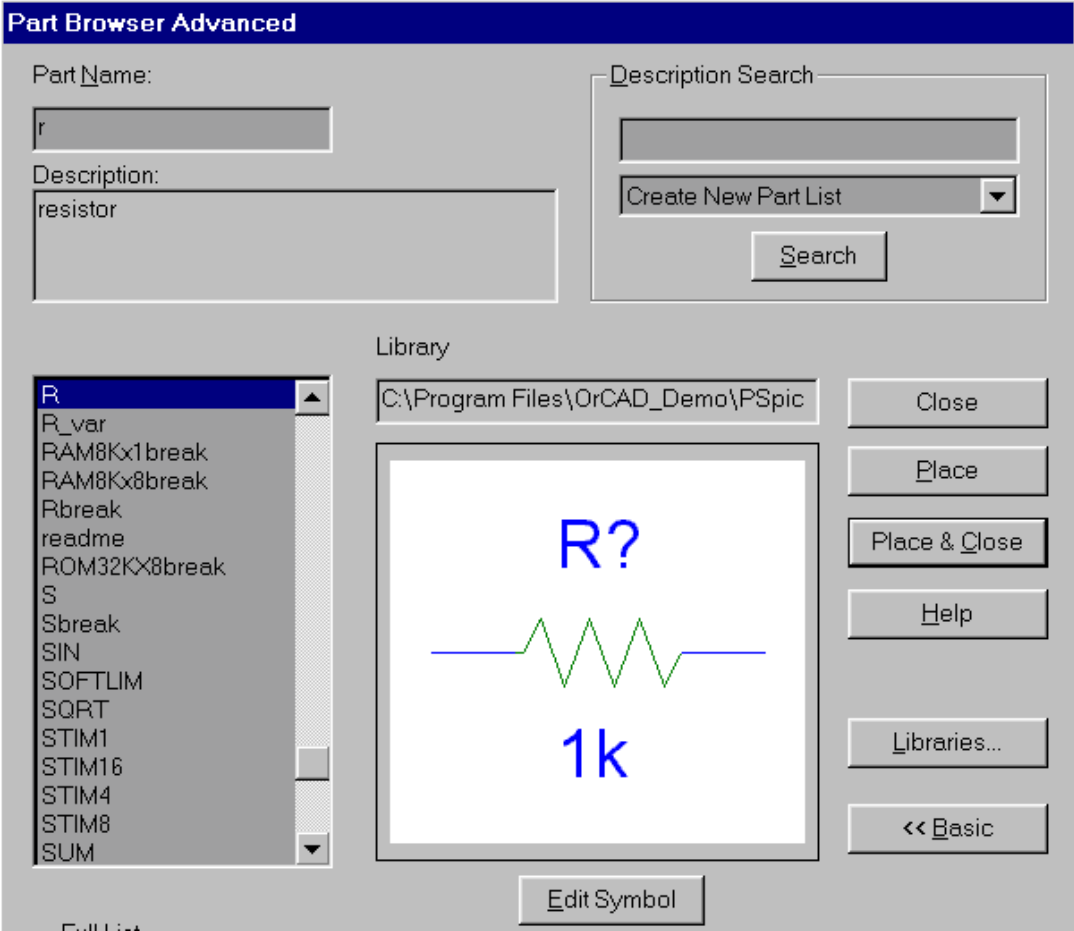
Proseguiamo...

# Ecco l'EDITOR:



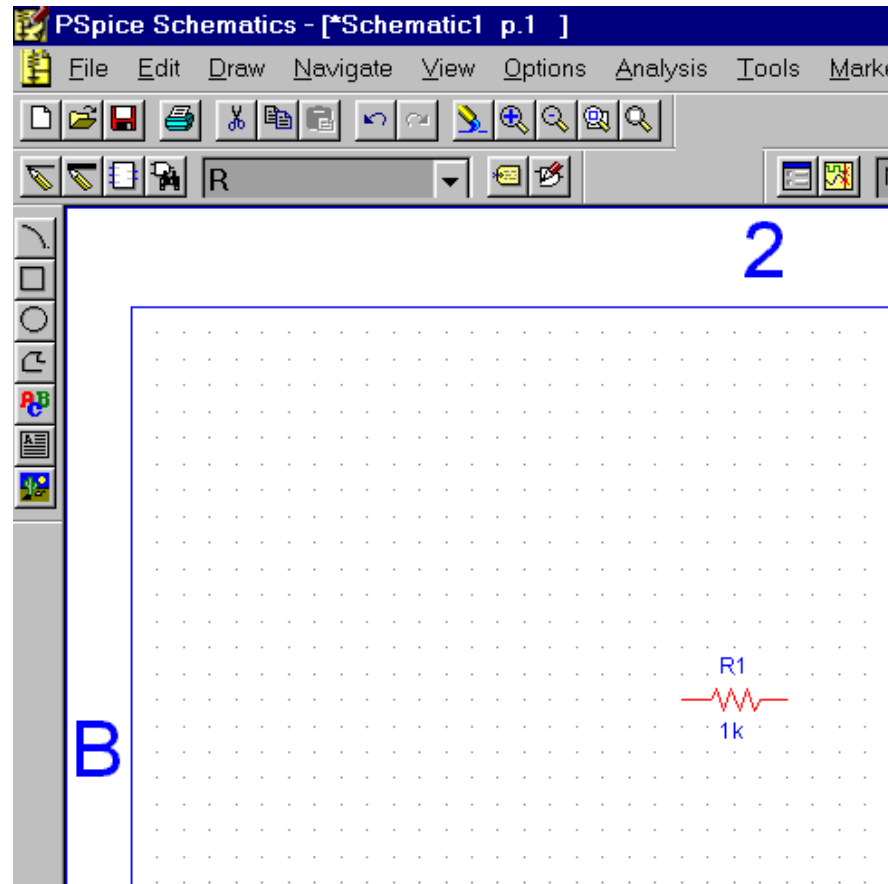
Prendiamo ora un resistore:

ctrl-g  
r



Click su Place & Close.

Tasto sinistro per “applicare”, tasto destro per uscire.



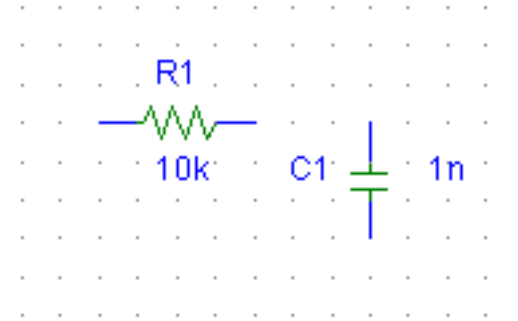
Tasto sinistro due volte sopra il simbolo per editare il componente.  
Scriviamo 10k.

Ctrl-g

c

Place&Close

ctrl-r *per ruotare*

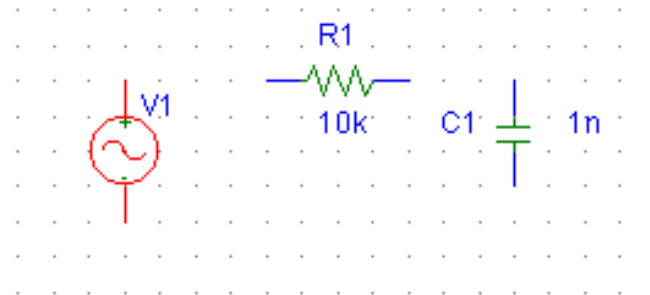


Ctrl-g

v

click su VSIN

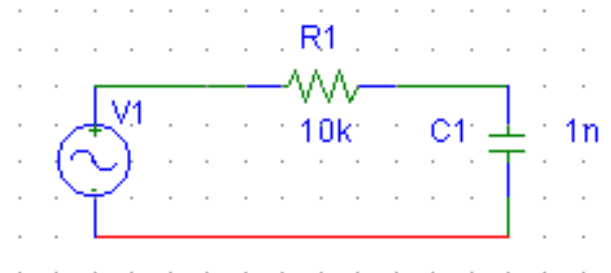
Place&Close



Ctrl-w

appare la matita.

Click e tracciare i collegamenti.



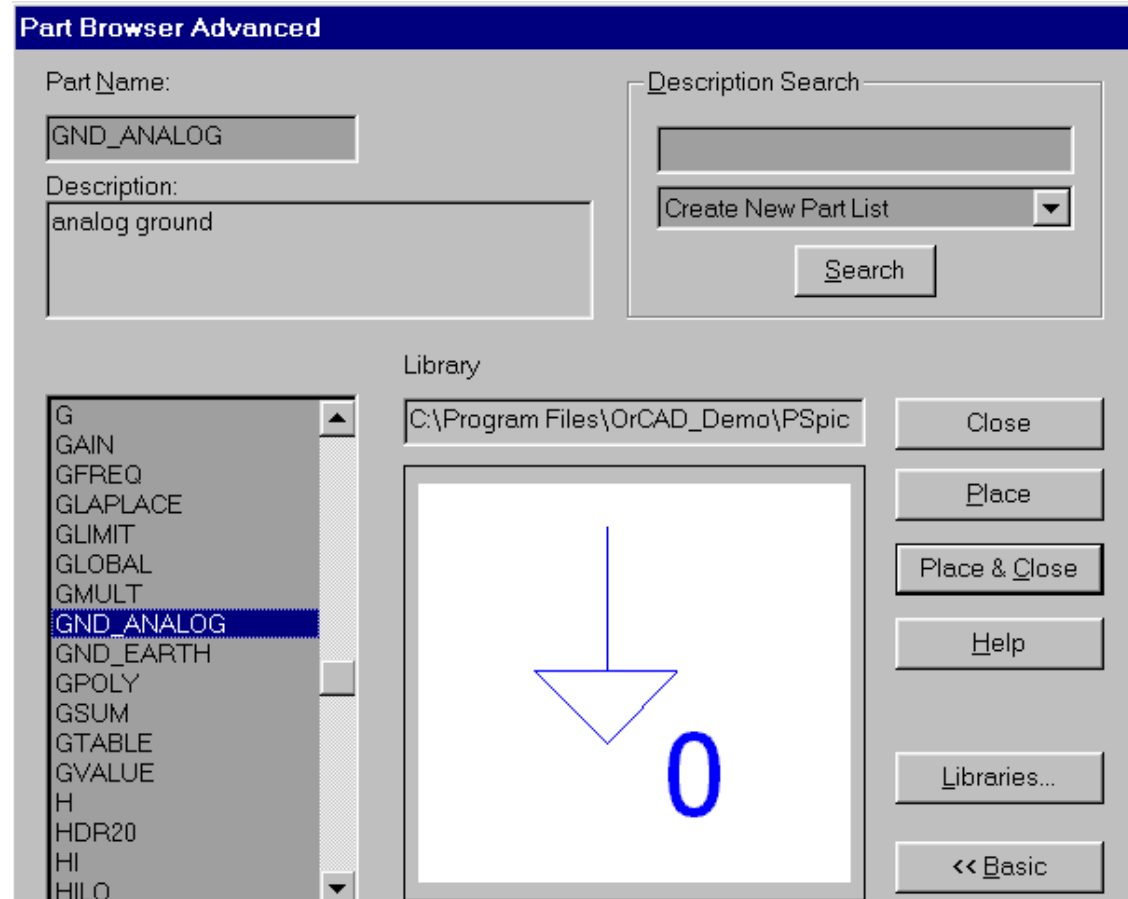
Ctrl-g

g

click su GND\_ANALOG

Place&Close

Questo componente  
definisce il potenziale di  
un nodo a ZERO VOLT.



**NB:** SPICE **non ammette** nodi con potenziale DC indefinito, per esempio se un generatore di corrente ISIN ha un morsetto a massa, e l'altro morsetto connesso ad un resistore poi in serie un condensatore che va poi a massa, entrambi i morsetti del resistore hanno potenziale DC indefinito.

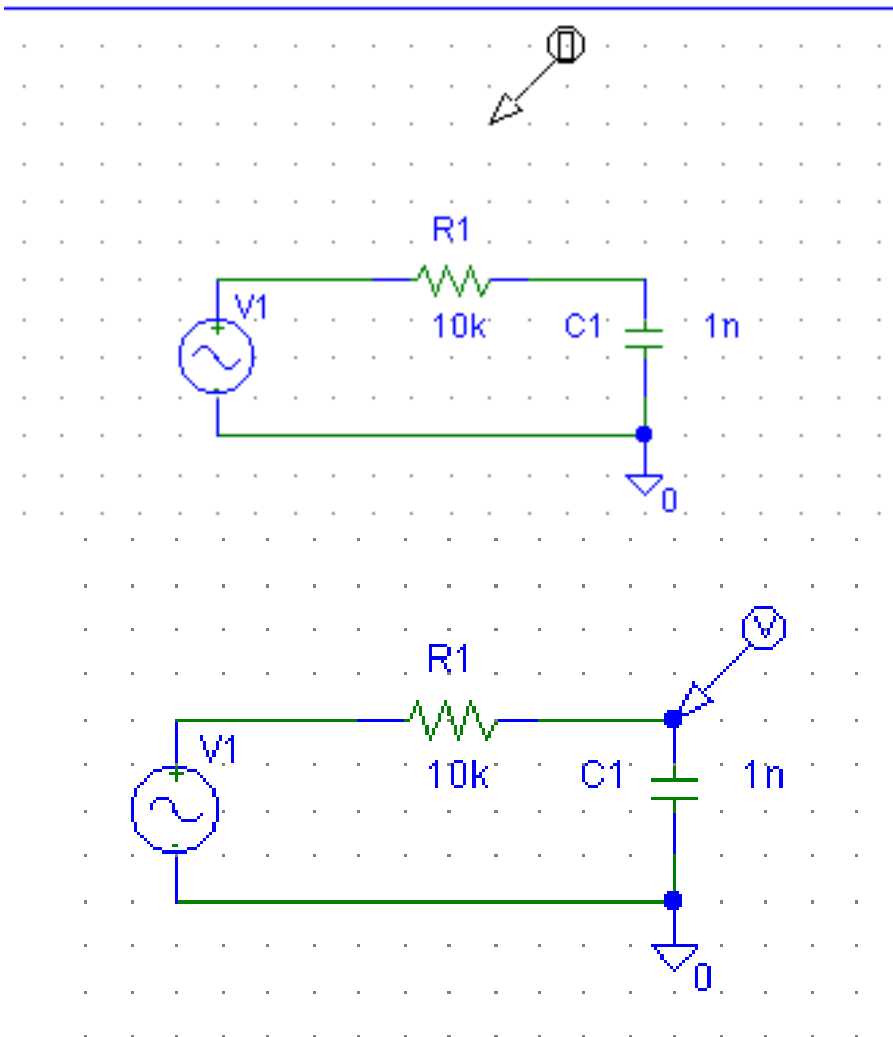
Questo perché l'impedenza DC di ISIN e del condensatore sono infinite.

Il cerchietto con V dentro  
è il probe di tensione.  
Ogni probe farà apparire  
una traccia.  
(I = probe di corrente)

Applichiamo il probe di  
tensione a C1.

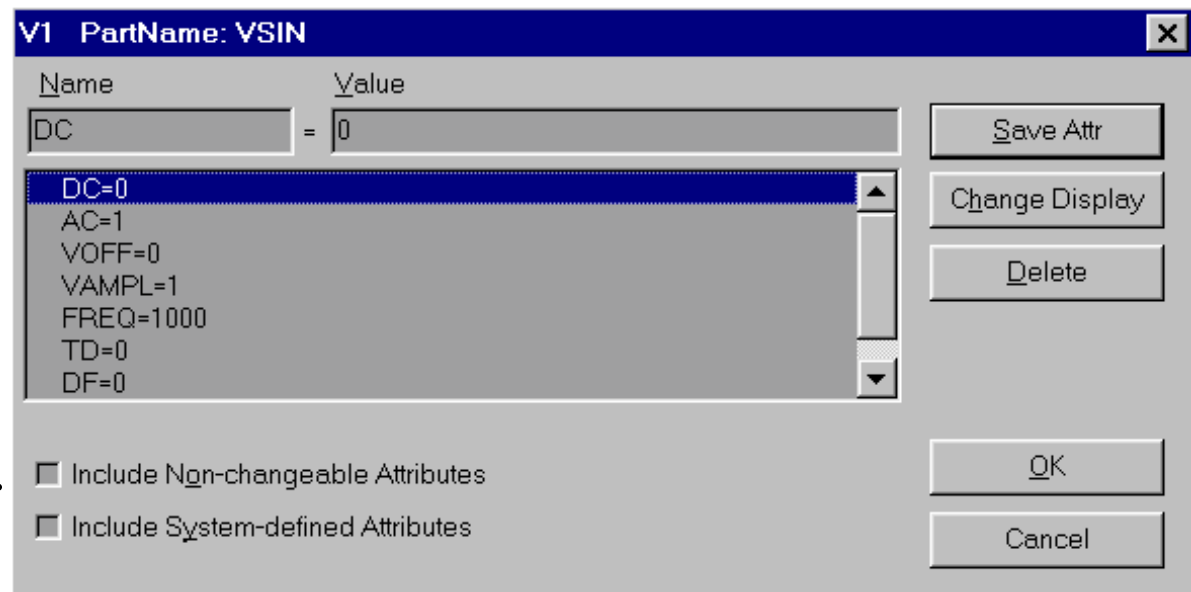


2



Doppio click su VSIN.

I valori DC ed AC si applicano alla simulazione in FREQUENZA (sweep).



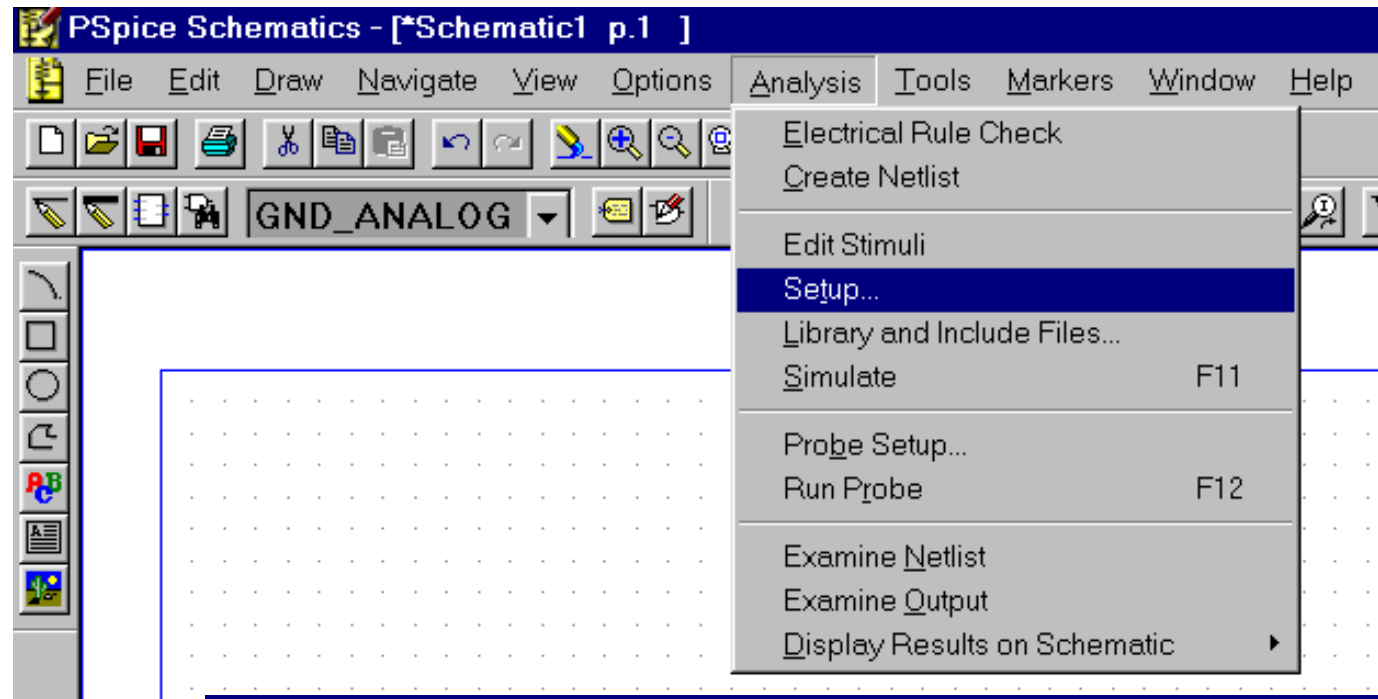
VOFF (offset DC) e VAMPL (zero-picco) si applicano alla simulazione nel dominio del tempo.

Anche FREQ vale solo nel dominio del tempo.

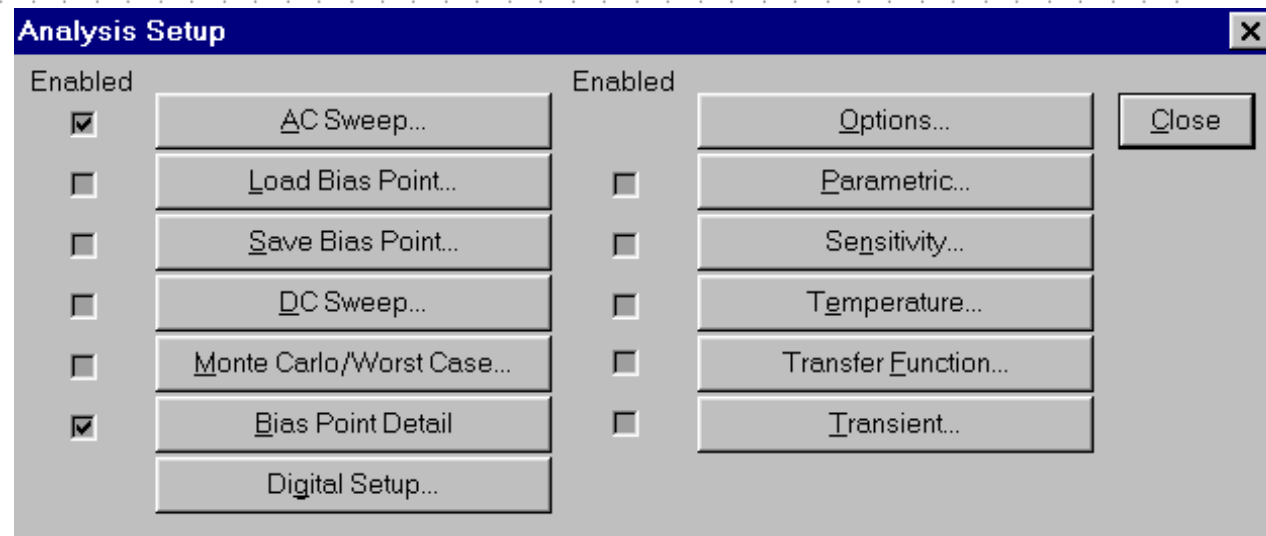
Dopo il “numero” si può scrivere k (\*1000), meg (\*10<sup>6</sup>), g (\*10<sup>9</sup>), t (\*10<sup>12</sup>), m (\*10<sup>-3</sup>), u (\*10<sup>-6</sup>), n (\*10<sup>-9</sup>), p (\*10<sup>-12</sup>), f (\*10<sup>-15</sup>)

ES: FREQ=20meg significa 20.000.000 Hz ovvero 20 megahertz.(MHz)

Impostiamo ora l'analisi.

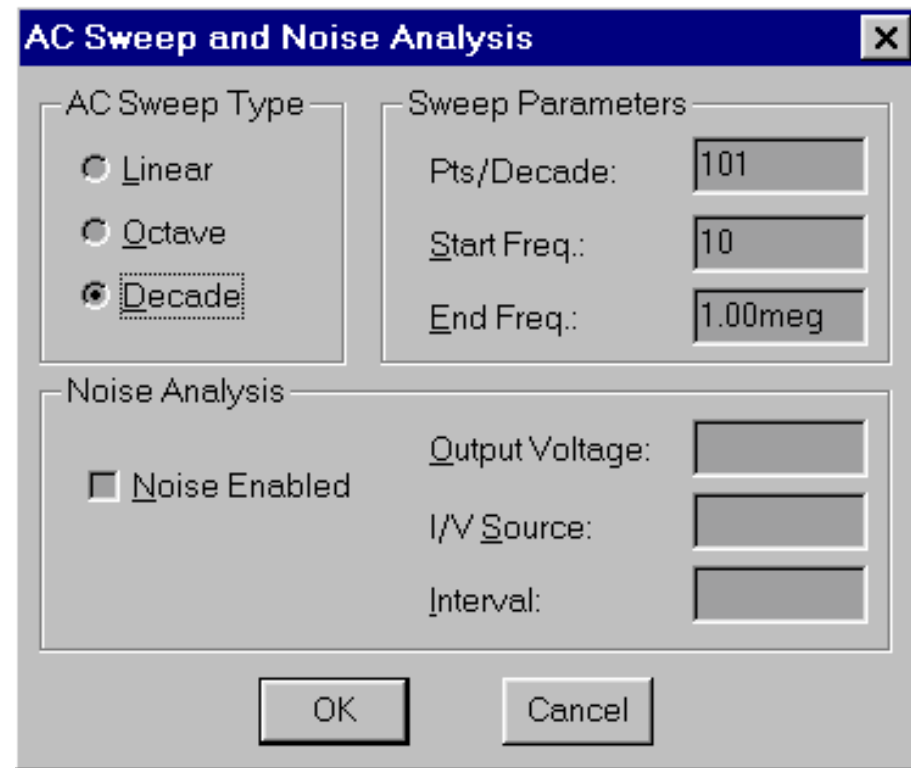


ATTIVIAMO:



Click su AC Sweep.

Ecco un buon settaggio per il circuito che abbiamo disegnato:  
sweep a decadi perché vorremmo un diagramma di BODE.

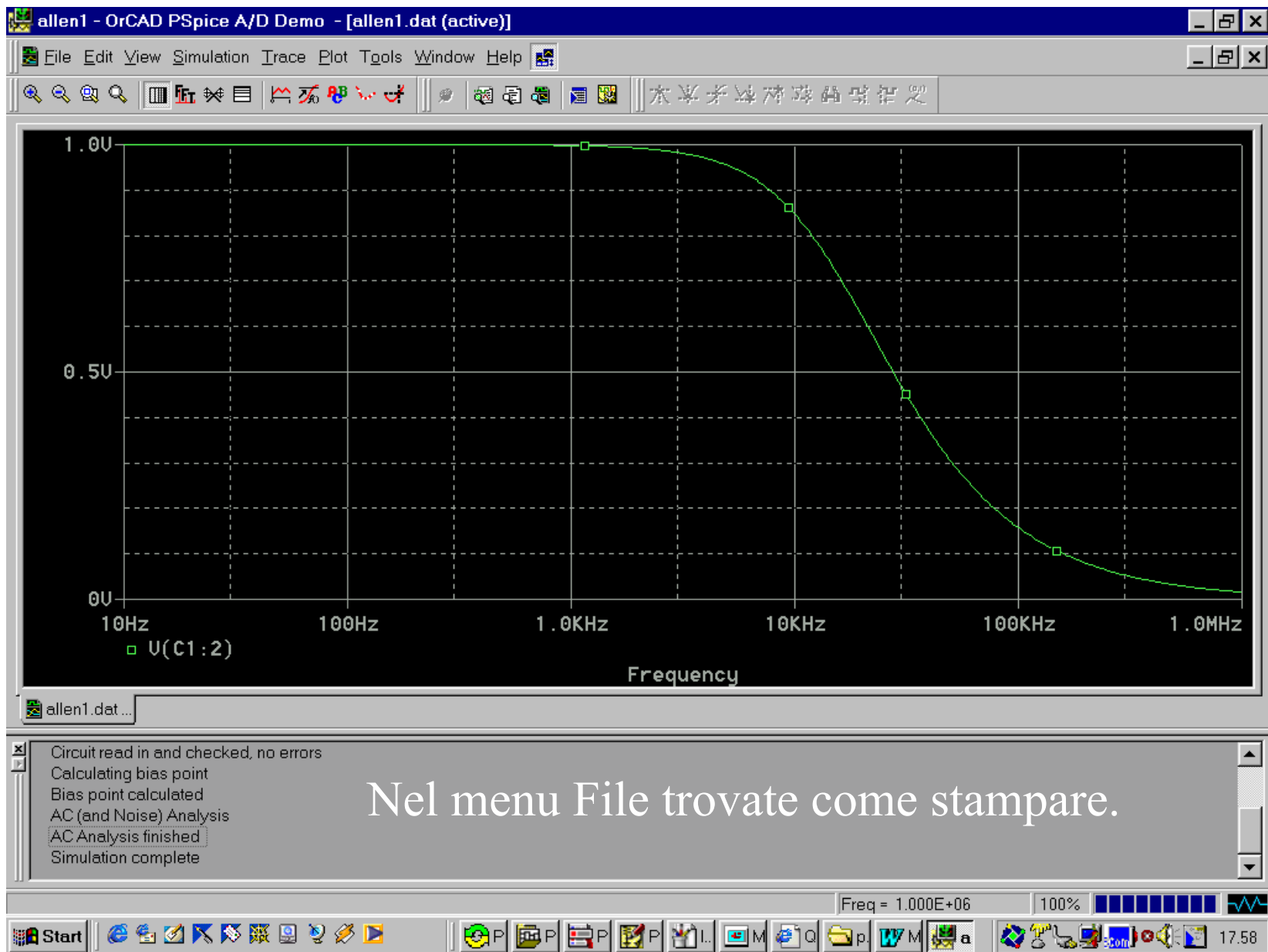


Diamo l'OK , Close, e poi premiamo F11 per simulare.....

.....OOPS dare un nome al circuito.....

**NB:** ogni successiva modifica “sovrascrive” il progetto ad ogni “F11”!

Si, abbiamo quasi finito...



Doppio click su V(C1:2) a destra del quadratino verde.

Editare:



Scrivendo:



Oppure click su DB a destra e su V(C1:2) a sinistra.

Dare l'OK e: .....

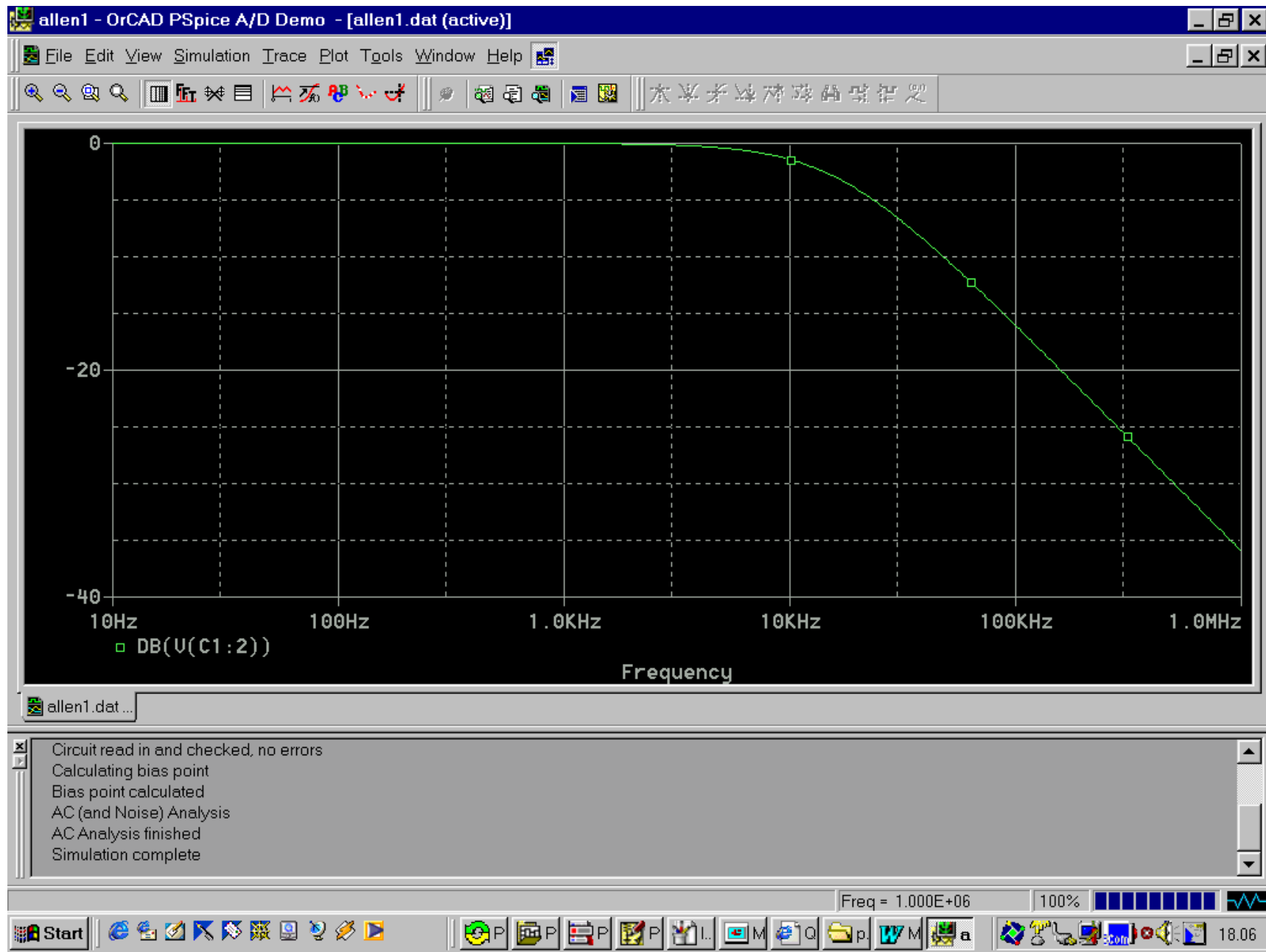
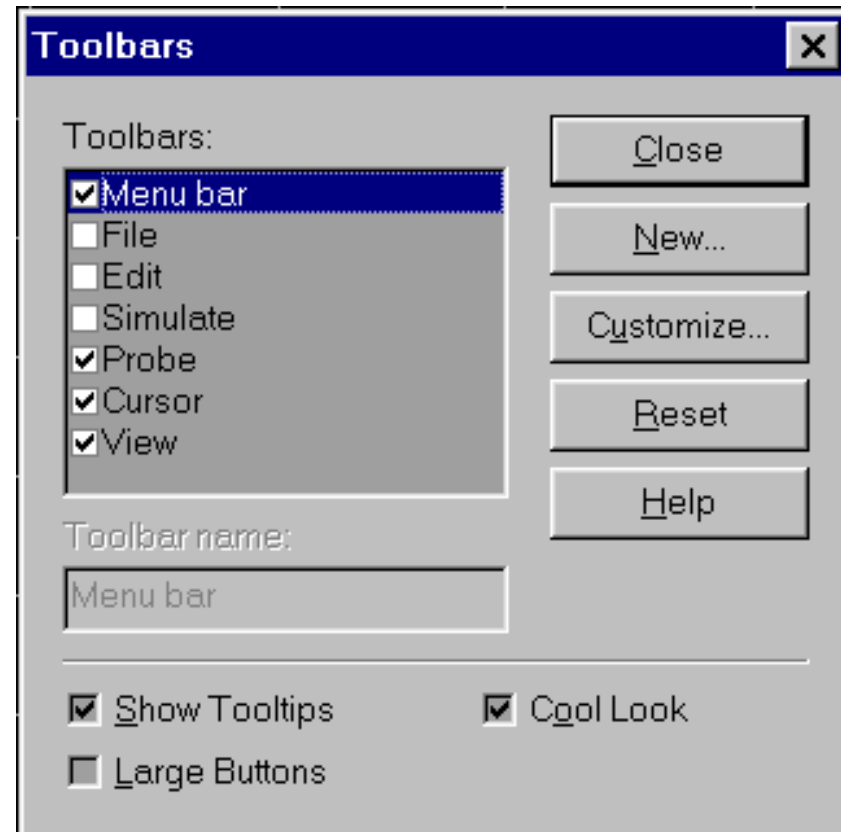


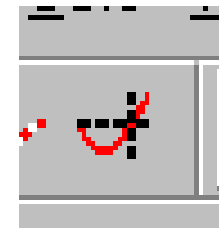
Diagramma di BODE !

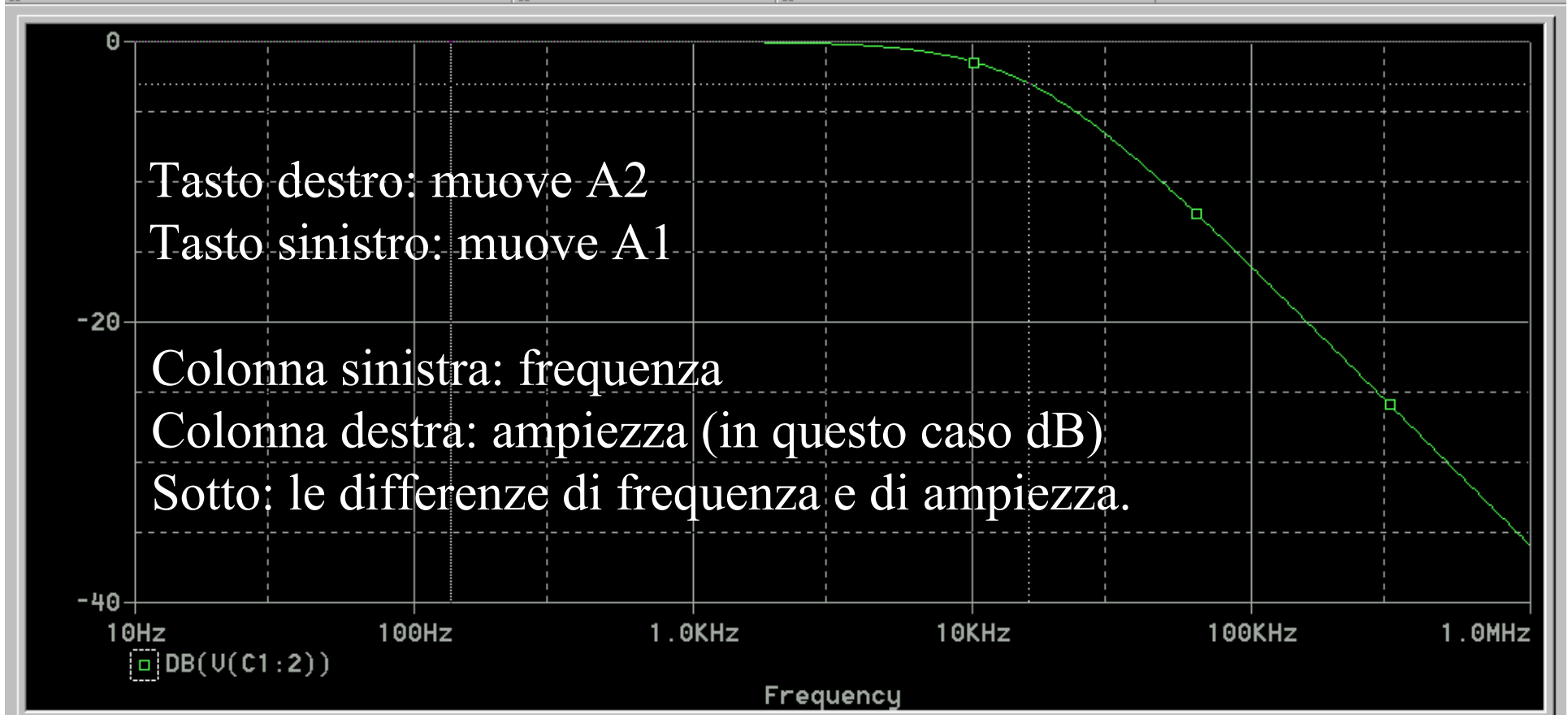
Anche il programma di plot è configurabile.

Selezioniamo:  
View Toolbars.  
Qualche “tick” e poi Close.



Attiviamo quindi i cursori:





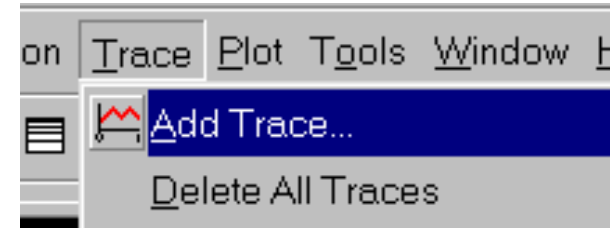
Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point  
Bias point calculated  
AC (and Noise) Analysis  
AC Analysis finished  
Simulation complete

15.929 kHz è la frequenza a -3 dB.

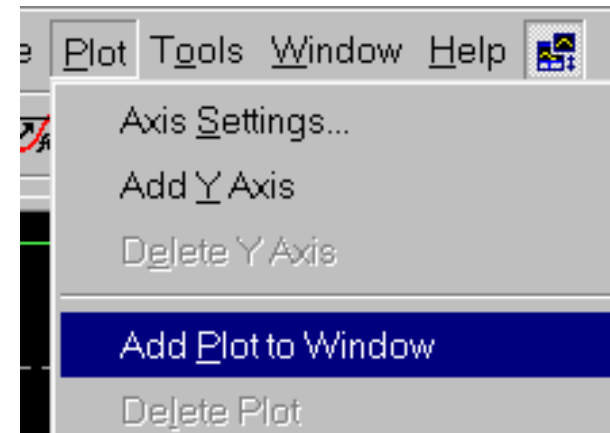
Probe Cursor	
A1 =	135.253, -310.113u
A2 =	15.929K, -3.0142
dif=	-15.794K, 3.0139

# E la FASE ?

Sebbene sia possibile fare:

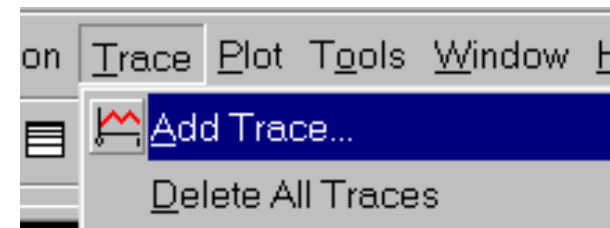


Vista la differenza delle scale, facciamo:

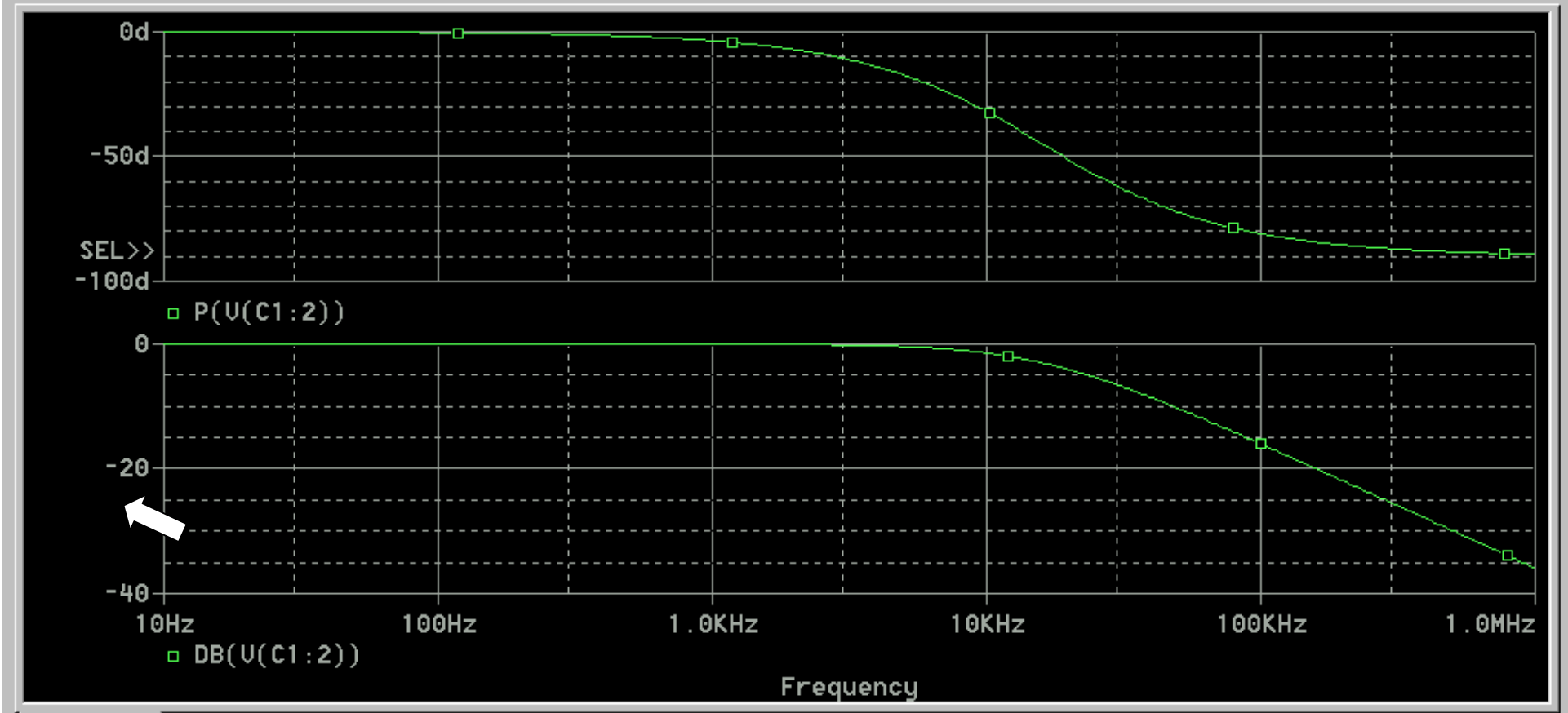


E poi nuovamente:

## La fase è la funzione $P()$



Se cercate pigreco....è dentro le macros.

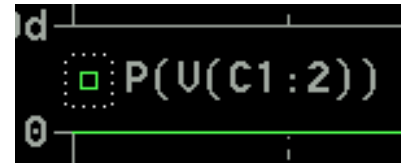


Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point  
Bias point calculated  
AC (and Noise) Analysis  
AC Analysis finished  
Simulation complete

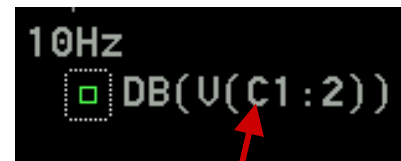
Doppio click sulla scala: user defined 0, -3.

## Le tracce...ed i cursori.

Click tasto destro sul quadratino:



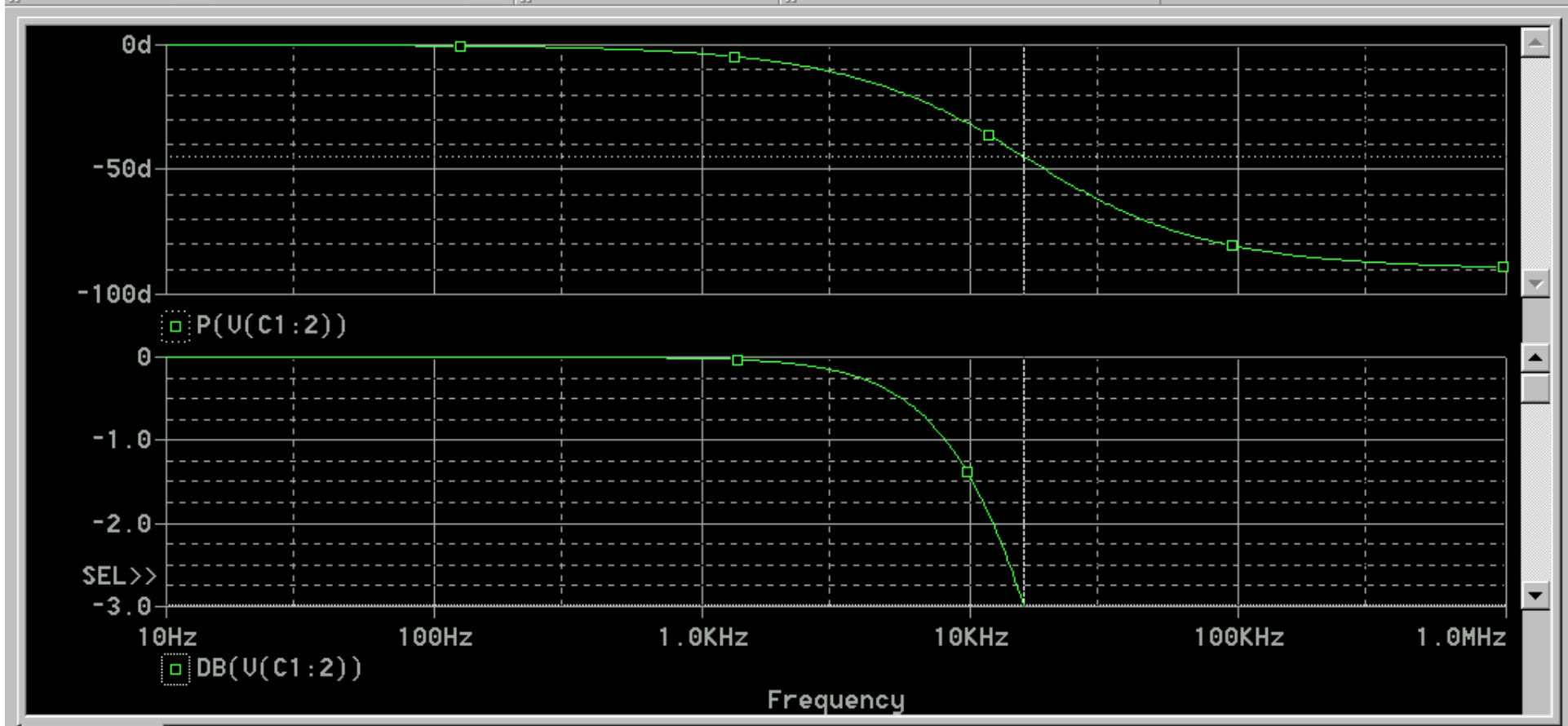
Click tasto sinistro sul quadratino:



Ora abbiamo un cursore su una curva ed uno sull'altra.

Portiamoli entrambi dove il modulo della funzione di trasferimento vale -3 dB, cioè dove la curva del modulo esce dal campo visualizzato.

TROPPE tracce in un PLOT ? Click sul **nome** della traccia (che arrossisce..) e premere il tasto Canc.



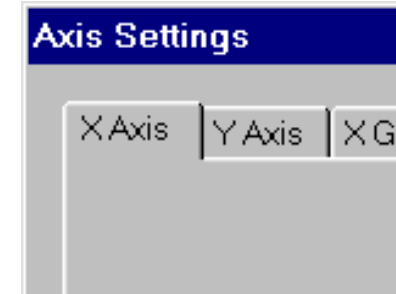
allen1.dat ...

Circuit read in and checked, no errors  
Calculating bias point  
Bias point calculated  
AC (and Noise) Analysis  
AC Analysis finished  
Simulation complete

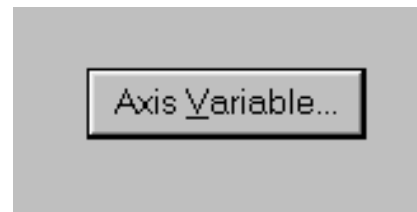
Probe Cursor	
A1 =	15.849K, -2.9725
A2 =	15.849K, -44.879
dif=	38.199p, 41.906

# Potenza e versatilità.

L'asse x NON è solo frequenza (o tempo nella simulazione transient):



Click su:



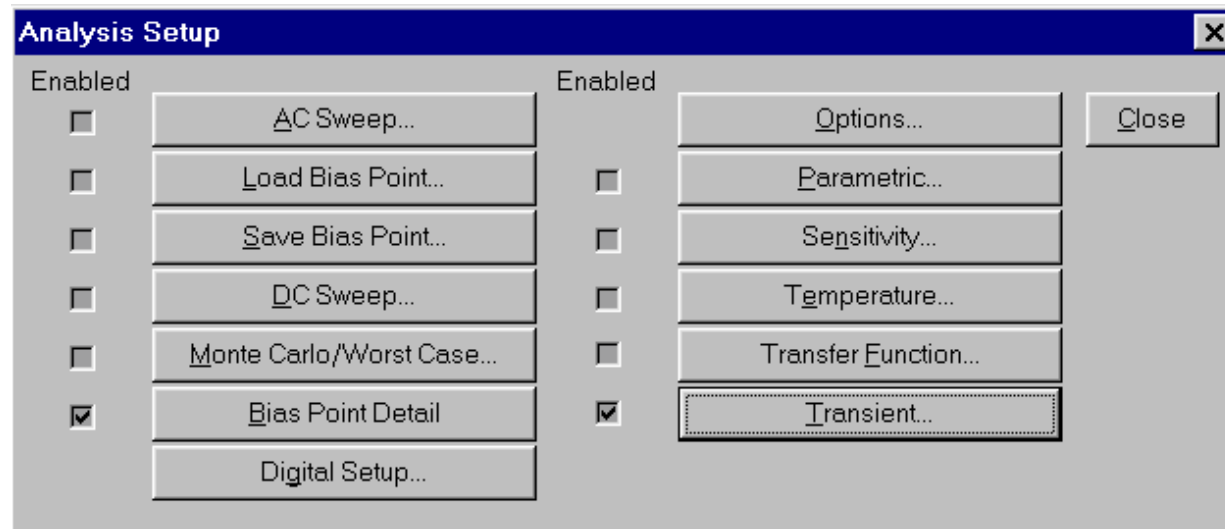
e troviamo:



Ma possiamo scegliere una qualsiasi tensione o corrente (plot x-y).

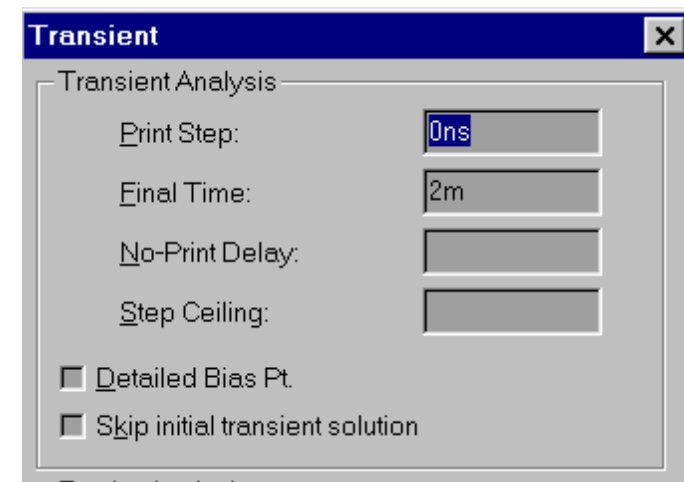
**NB:** possiamo anche scrivere una espressione comprendente tutte la variabili e le funzioni listate in **X Axis variable**.

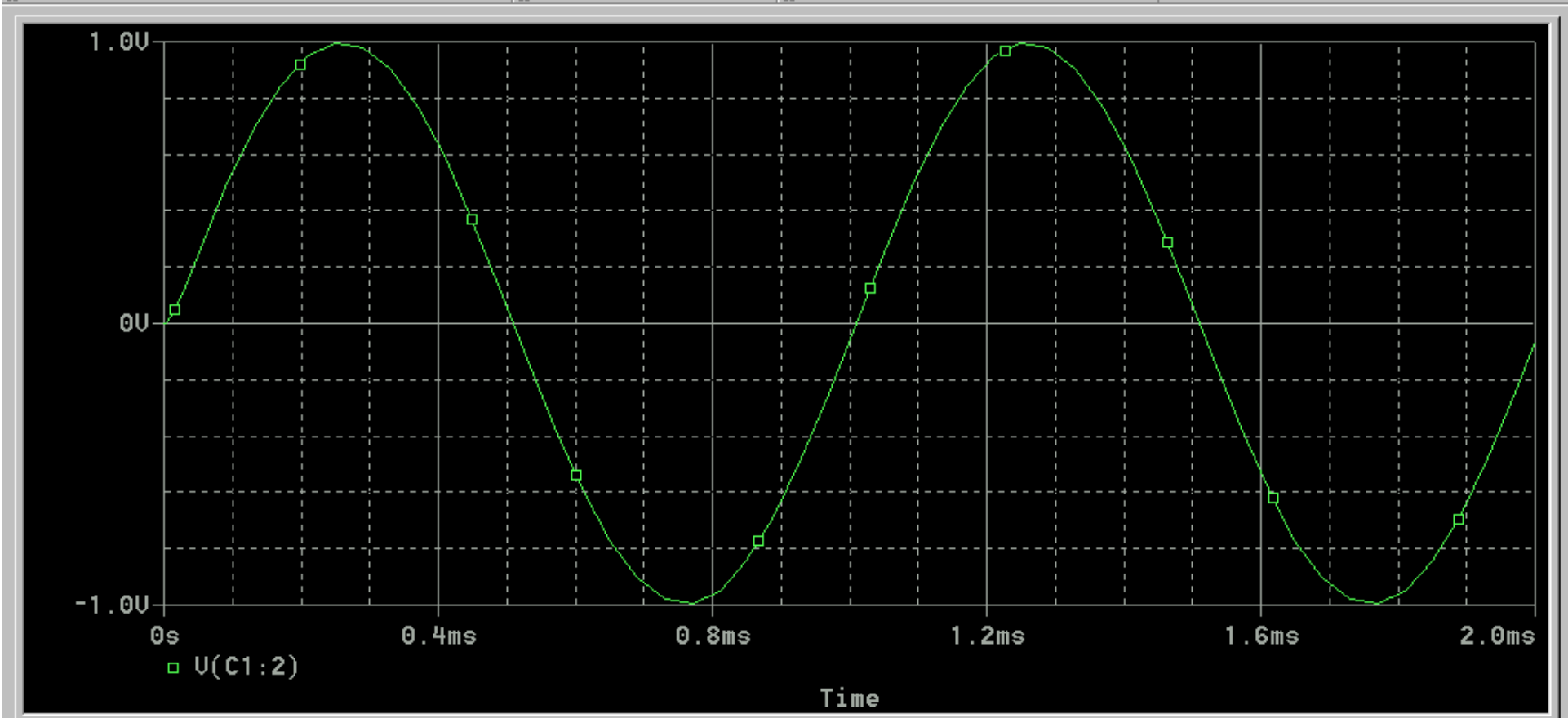
Analisi TRANSIENT cioè nel dominio del tempo.



**Final time:** durata della simulazione, circa uguale al periodo del generatore a frequenza più bassa che avete nello schema, eventualmente moltiplicato due (o tre).

**Step ceiling:** massima lunghezza dello step di simulazione (vuoto = automatico, o 1/1000 o meno di Final T.)





Bias point calculated  
Calculating bias point for Transient Analysis  
Bias point calculated  
Transient Analysis  
Transient Analysis finished  
Simulation complete

Il programma di plot è sempre lo stesso.  
Può essere utile la FFT per l'analisi armonica

Negli ESERCIZI utilizzerete anche:

L'analisi DC Sweep

La Simulazione parametrica

I modelli dei componenti

Per il momento...

just Relax and:

SPICE UP YOUR LIFE

