

## OpAmp3, una libreria di op.amp. per LTspice semplice da usare

(<http://telpar.altervista.org/> )

*In questo breve tutorial verrà illustrato l'uso di un nuovo simbolo di op.amp. per Ltspice (opamp3), che consente di usare i principali op.amp. usati nel Lab. Elettronica, in modo più semplice e immediato rispetto al simbolo opamp2*

LTspice mette a disposizione dell'utente due simboli di amplificatori operazionali:

- **opamp**: amplificatore ideale, quindi privo di collegamenti di alimentazione
- **opamp2**: amplificatore reale, nel quale bisogna specificare, di volta in volta, il file che contiene il modello Spice mediante una direttiva di inclusione (es. `.lib LM358.sub`)

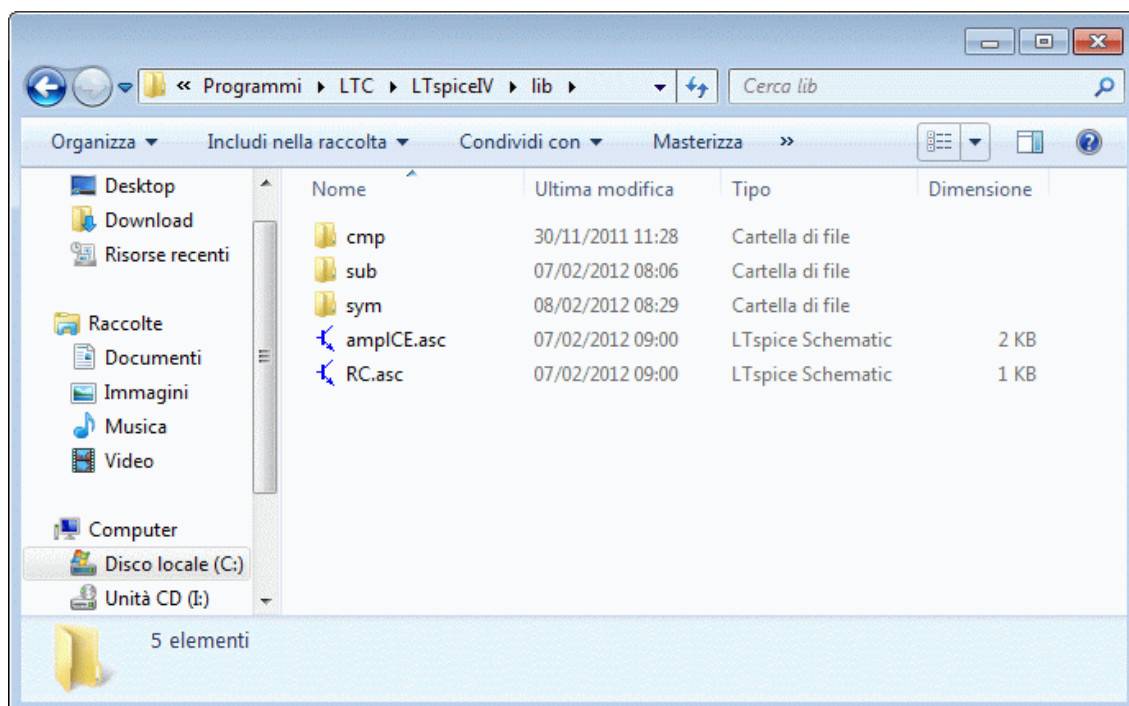
Lo scopo è quello di usare un secondo simbolo di op.amp reale (**opamp3**), il quale incorpori una libreria (opamp3.sub) contenente i modelli dei più diffusi amplificatori operazionali impiegati nell'attività di laboratorio di elettronica (es. ua741, LM358, TL081 ecc.).

Il vantaggio è notevole: una volta inserito il componente “opamp3” sul foglio viene automaticamente inclusa la relativa libreria opamp3.sub: non è richiesto dunque il piazzamento di una direttiva spice di inclusione; il tipo di op.amp., infine, è comodamente selezionabile da una *listbox* nelle proprietà del simbolo opamp3.

La libreria è ovviamente modificabile con qualsiasi editor di testo, potendo così aggiungere altri modelli di op.amp. facilmente reperibili in rete.

### ✓ INSTALLAZIONE

L'installazione è molto semplice: basta estrarre il contenuto di [opAmp3LTspiceLib.zip](#) nella directory `.\lib` dell'installazione di Ltspice (es. `C:\Programmi\LTC\LTspiceIV\lib` )

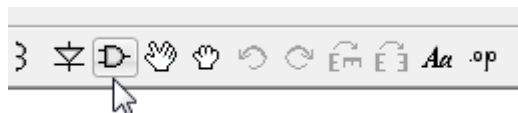


Verranno così copiati due file: un file simbolo (**opamp3.asy**), nella sottodirectory `./sym/Opamps` e un file modello (**opamp3.sub**) nella sottodirectory `./sub`

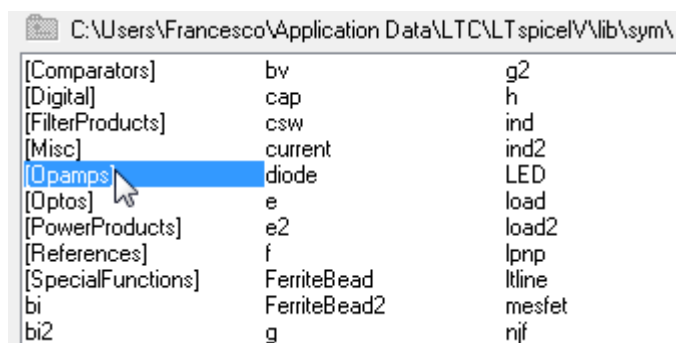
## ✓ USO

Creare/aprire lo schematico dal menù File

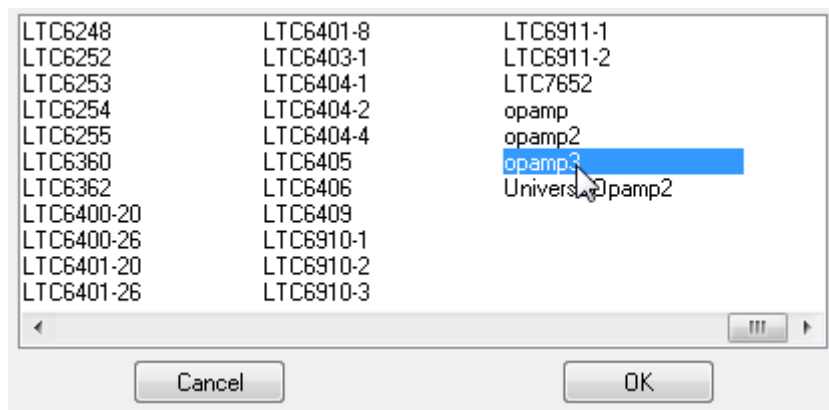
Fare click sull'icona per inserire un nuovo componente:



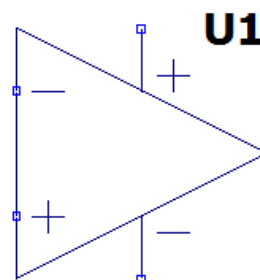
Fare doppio click su [**Opamps**]:



Selezionare **opamp3**  
quindi premere il bottone OK



Sul foglio viene dunque piazzato un amp.op. reale (con pin per l'alimentazione):



Fare click destro sul componente appena inserito, apparirà così la finestra delle proprietà

Di default viene specificato il tipo di op.amp. maggiormente diffuso in ambito didattico, il UA741:

Attribute	Value	Vis.
Prefix	X	
InstName	U1	X
SpiceModel	UA741	
Value		X
Value2		

Cancel OK

Facendo doppio click su UA741, si aprirà una *listbox* dalla quale sarà possibile selezionare un altro tipo di op.amp., fra quelli, ovviamente, definiti nel file opamp3.sub:

Attribute	Value	Vis.
Prefix	X	
InstName	U1	X
SpiceModel	UA741	
Value	UA741	X
Value2	LF411C	
	LM311	
	LM324	
	LM339	
	LM358	
	NE5532	
	NE5534	
	OP295	
	TL081	
	TL082	
	TL084	

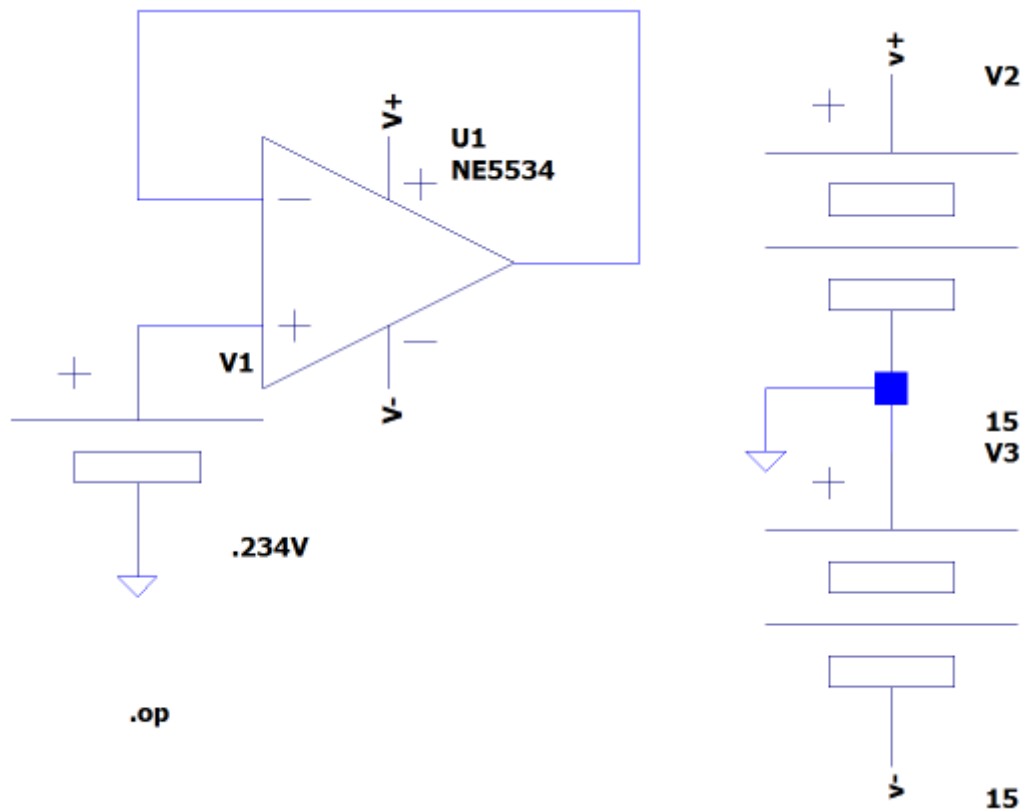
Car

E' consigliabile cliccare sull'attributo di visibilità del campo "SpiceModel":

Attribute	Value	Vis.
Prefix	X	
InstName	U1	X
SpiceModel	NE5534	X
Value		X
Value2		

Cancel OK

In modo che questo compaia nello schema:



--- Operating Point ---

```
V(n001):      0.234002    voltage
V(v-):        -15      voltage
V(v+):         15      voltage
V(n002):      0.234    voltage
I(V3):        -0.00400047 device_current
I(V2):        -0.00399919 device_current
I(V1):        -4.98881e-007 device_current
Ix(u1:1):      4.98881e-007 subckt_current
Ix(u1:2):      4.98902e-007 subckt_current
Ix(u1:3):      0.00399919 subckt_current
Ix(u1:4):     -0.00400047 subckt_current
Ix(u1:5):     -4.98902e-007 subckt_current
```

La corrispondenza pin/attributo del simbolo opamp3 è la seguente:

1	Ingresso non-invertente (+)
2	Ingresso invertente (-)
3	Alimentazione positiva
4	Alimentazione negativa/GND
5	Uscita