

# Tutorial su Eagle

*by Luca Dentella*

## **Premessa**

Scopo di questo breve tutorial è dimostrare alcune potenzialità del software Eagle per la realizzazione di progetti elettronici in ambito amatoriale. In particolare illustrerò passo passo come realizzare schema elettrico e circuito stampato di un regolatore di tensione: con un ingresso variabile (ad es. una normalissima pila a 9V) e una manciata di componenti è possibile ottenere una uscita stabile a 5V (utile ad es. per alimentare un microcontrollore).

Dato il carattere di tutorial di questo documento sicuramente trascurerò alcuni aspetti importanti di Eagle, mi riprometto in futuro di scrivere alcune pagine che illustrino nello specifico alcuni aspetti importanti del programma.

## **Per iniziare**

Per seguire questo tutorial ipotizzo che abbiate già installato l'ultima versione di Eagle (mentre sto scrivendo è la 4.08r2) sul vostro computer; se così non fosse potete procurarvi gratuitamente l'installer dal sito ufficiale [www.cadsoftusa.com](http://www.cadsoftusa.com)).

Eagle prevede una modalità freeware – è quella che noi utilizzeremo – che ha delle limitazioni (la più vincolante è senza dubbio la dimensione massima del circuito stampato) che però sono abbastanza ampie per chi vuole realizzare piccoli progetti.

## **Il progetto**

Una volta aperto il programma ci troviamo di fronte alla schemata del *Control Panel* che è la finestra principale, nella quale possiamo creare nuovi progetti come pure amministrare la libreria.

Iniziamo il nostro lavoro creando un nuovo progetto: selezioniamo *Project* e dal menu contestuale (tasto destro del mouse) scegliamo la voce *New Project*, assegniamo un nome al progetto e confermiamo con il tasto INVIO.

Ora iniziamo a creare lo schema elettrico: selezioniamo il nostro progetto e dal menu contestuale scegliamo *New – Schematic*. Viene aperto il programma di creazione dello schema elettrico.

## Lo schema elettrico

Per prima cosa attiviamo la griglia, che ci consentirà anche di avere il comodo strumento dello *snap* per posizionare facilmente i vari elementi dello schema.

Premiamo sul relativo pulsante  e, senza modificare le altre opzioni, sotto *Display* selezioniamo *On*.

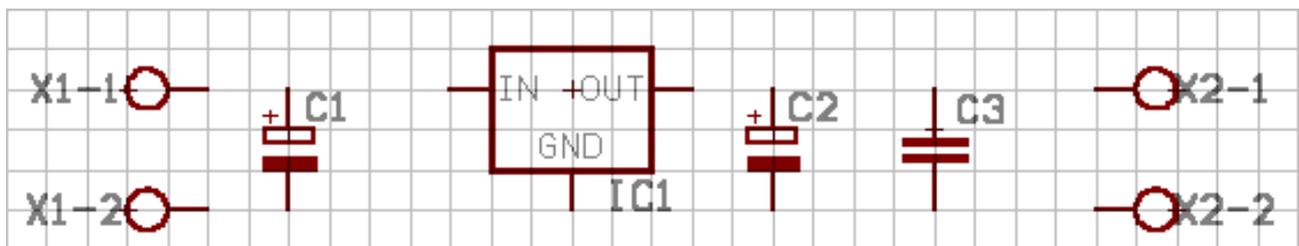
A questo punto iniziamo a posizionare i vari componenti del nostro progetto.

Accediamo alla libreria utilizzando il pulsante . Si apre una nuova finestra con la rappresentazione ad albero degli elementi presenti nella libreria, suddivise per genere. Ogni volta che selezioniamo un componente sulla destra ne vediamo la rappresentazione elettrica e quella “fisica” da circuito stampato. Una volta trovato il componente da posizionare lo selezioniamo e premiamo *Ok*. Per posizionare il componente è sufficiente premere il pulsante sinistro del mouse; è anche possibile – usando il pulsante destro – ruotare il componente prima di posizionarlo.

Per il nostro progetto inseriremo questi 6 elementi:

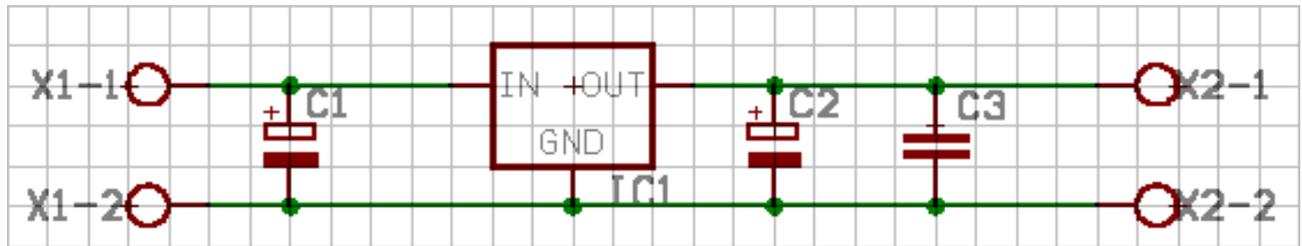
- due W237-102 (si trovano sotto la voce *con-wago-500*)
- un 78XXS (si trova sotto la voce *v-reg*)
- due CPOL-EUE5-8.5 (si trovano sotto la voce *rcl, CPOL-EU*)
- un C-EU025-030X050 (si trova sotto la voce *rcl, C-EU*)

Utilizziamo anche gli strumenti di *Move*  e *Rotate*  per posizionare gli elementi come nell’immagine:



Una volta posizionati i componenti dobbiamo collegarli elettricamente. Per fare questo abbiamo a disposizione lo strumento *Wire* . Dobbiamo ricordare che Eagle considera collegati elettricamente solo gli estremi del filo che tracciamo: se vogliamo che consideri collegamenti anche le intersezioni interne al filo lo dobbiamo specificare con il relativo strumento *Junction* .

Una volta terminati i collegamenti otteniamo lo schema elettrico definitivo come in figura:

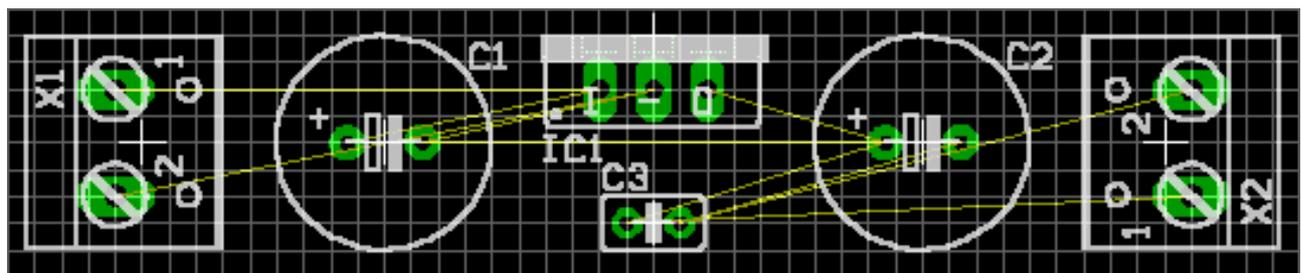


## Il circuito stampato

Una volta ultimato il disegno dello schema elettrico passiamo a realizzare il circuito stampato: premiamo sul relativo pulsante  per passare all'editor delle piste (confermiamo con *Yes* alla richiesta della creazione di una nuova *board*).

Anche in questo editor attiviamo la griglia come abbiamo già fatto prima.

Vediamo subito che i componenti posizionati nello schema elettrico sono alla rinfusa in basso a sinistra del progetto: usando i pulsanti come per lo schema elettrico posizioniamo i vari componenti in modo che assumano la posizione in figura:

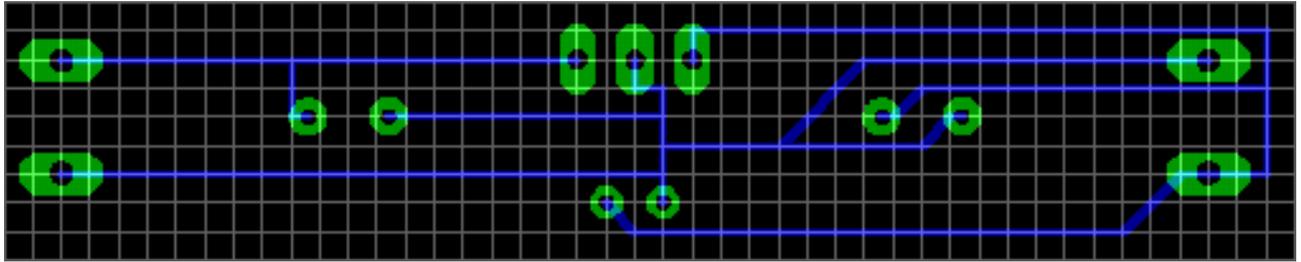


Come si vede i collegamenti elettrici tra i vari componenti sono attualmente rappresentati da linee gialle: dobbiamo ora convertirle in piste elettriche. Per fare questo possiamo utilizzare la funzione manuale oppure l'*autoroute*.

Attiviamo allora l'*autoroute* utilizzando il relativo pulsante , si apre un pannello con le varie opzioni: abbiamo l'accortezza di settare N/A come *Preferred Directions* per il layer *Top* (questo ci consente di creare circuiti stampati monofaccia di più facile realizzazione) e confermiamo con *Ok*. Dopo un attimo vedremo in blu le piste del circuito stampato.

Per visualizzare solo quelle scegliamo il pulsante *Display* e lasciamo selezionati soltanto i layers 16 (Bottom) e 17 (Pads).

Se avete seguito tutti i passi correttamente dovrete vedere un circuito stampato come questo:



che possiamo riprodurre su carta usando il comando *File – Print* avendo l'accortezza, se vogliamo ricavare direttamente il master per la fotoincisione magari stampando su foglio di acetato, di selezionare le opzioni *Mirror* e *Black*.

### **Conclusioni**

Come avrete sicuramente constatato in pochissimo tempo siamo passati da uno schema cartaceo alla realizzazione del circuito stampato. Ovviamente è possibile poi migliorare, e di molto, questa realizzazione.

### **Ringraziamenti**

Un doveroso ringraziamento a tutti gli amici del newsgroup [it.hobby.elettronica](mailto:it.hobby.elettronica) e del newsgroup ufficiale di Eagle [eagle.support.eng](mailto:eagle.support.eng).

29/12/2001  
*Luca Dentella*