



- EAGLE TUTORIAL -

# REALIZZAZIONE DI UN PCB E CREAZIONE DI UN COMPONENTE CON IL SOFTWARE EAGLE



EASILY APPLICABLE GRAPHICAL LAYOUT-EDITOR for Linux® and Windows®

Realizzato dallo studente:  
Pachito Marco Calabrese dell'Istituto Tecnico Industriale Statale PANETTI –  
BARI

## GENERALITA'

Questa guida è stata divisa in due grandi blocchi:

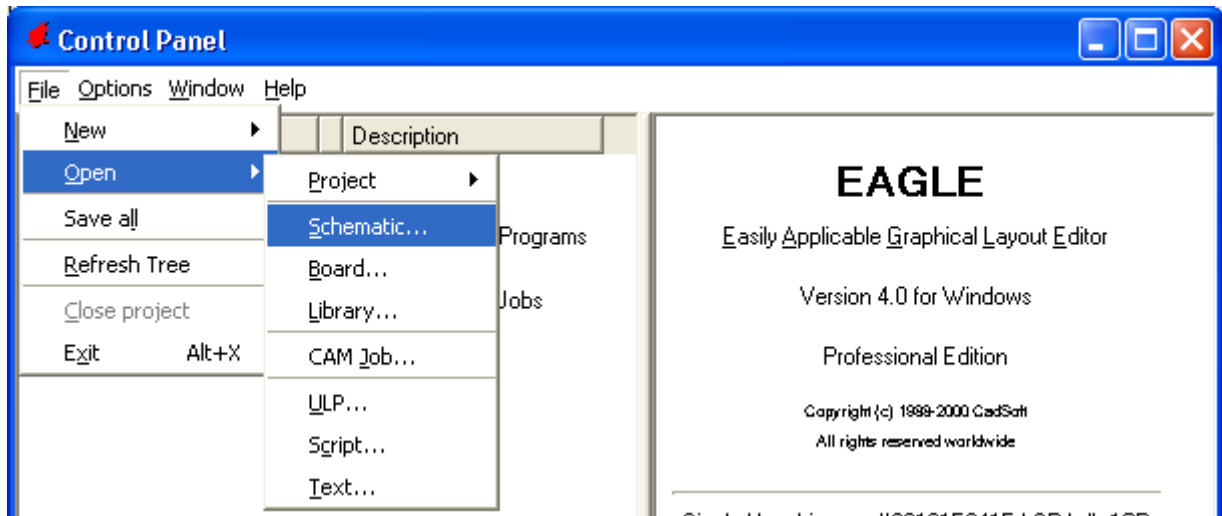
- Realizzazione di un PCB
- Creazione di un componente

EAGLE è un programma per la realizzazione di PCB. Esso è scaricabile direttamente dal sito [www.cadsoft.de](http://www.cadsoft.de) in varie versioni sia per Linux che per Windows.



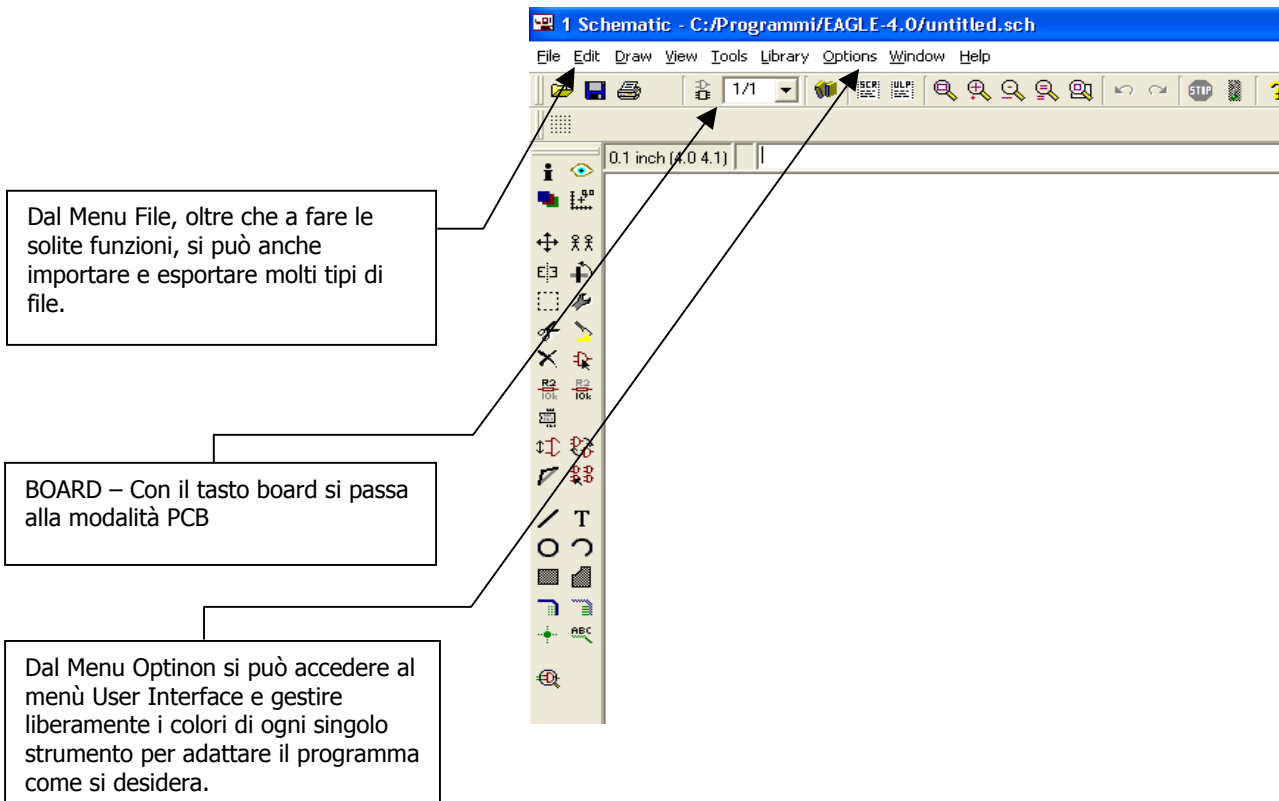
**REALIZZAZIONE PCB CON EAGLE**

EAGLE quando si avvia presenta una Control Panel, esso è il centro di controllo da dove si possono avviare varie sessioni tra cui quella per la realizzazioni di PCB attraverso il pulsante File – New – Schematic.



**Fig. 1 – Control Panel di EAGLE**

L'ambiente Schematic presenta varie opzioni e un tool.



**Fig. 2 – Ambiente Schematic**



## - EAGLE TUTORIAL -

Nel Tool troveremo tutto quello che necessita per disegnare uno schema elettrico.

INFO – Visualizza le informazioni sul componente

DISPLAY – Per gestire i colori dei componenti

MOVE – Muove i componenti sullo stage

MIRROR – Capovolge i componenti

GROUP – Seleziona un gruppo di

DELETE – Elimina i componenti

WIRE – Per inserire un filo necessari al

JUNCTION – Per inserire un nodo



SHOW – Illumina le connessioni fatte

ADD – Per inserire un nuovo

TEXT – Per inserire un testo

**Fig. 3– Tool Schematic**

Nell' ambiente schematic con l'ausilio del tool appena descritto, possiamo incominciare a disegnare lo schema elettrico in maniera corretta.

Dopo che lo schema è stato disegnato possiamo passare attraverso il tasto **board** nell'ambiente PCB, dove il CAD attraverso il nostro schema elettrico ci darà la possibilità di ottenere il PCB.

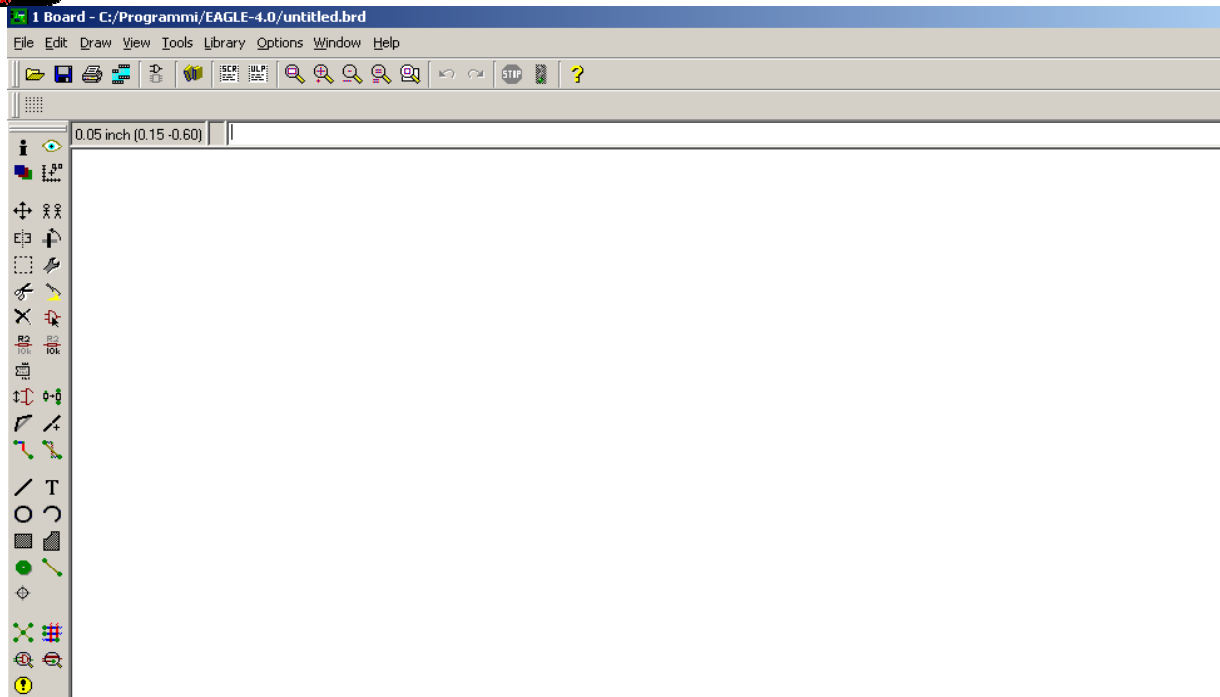


**Fig. 4 – Pulsante Board**

Nell'ambiente Board il tool è formato circa dagli stessi tasti. L'operazione principale, nell'ambiente Board, è quella di posizionare i componenti in una maniera corretta, affinché il cad sia in grado di realizzare un PCB senza ponticelli e senza errori.

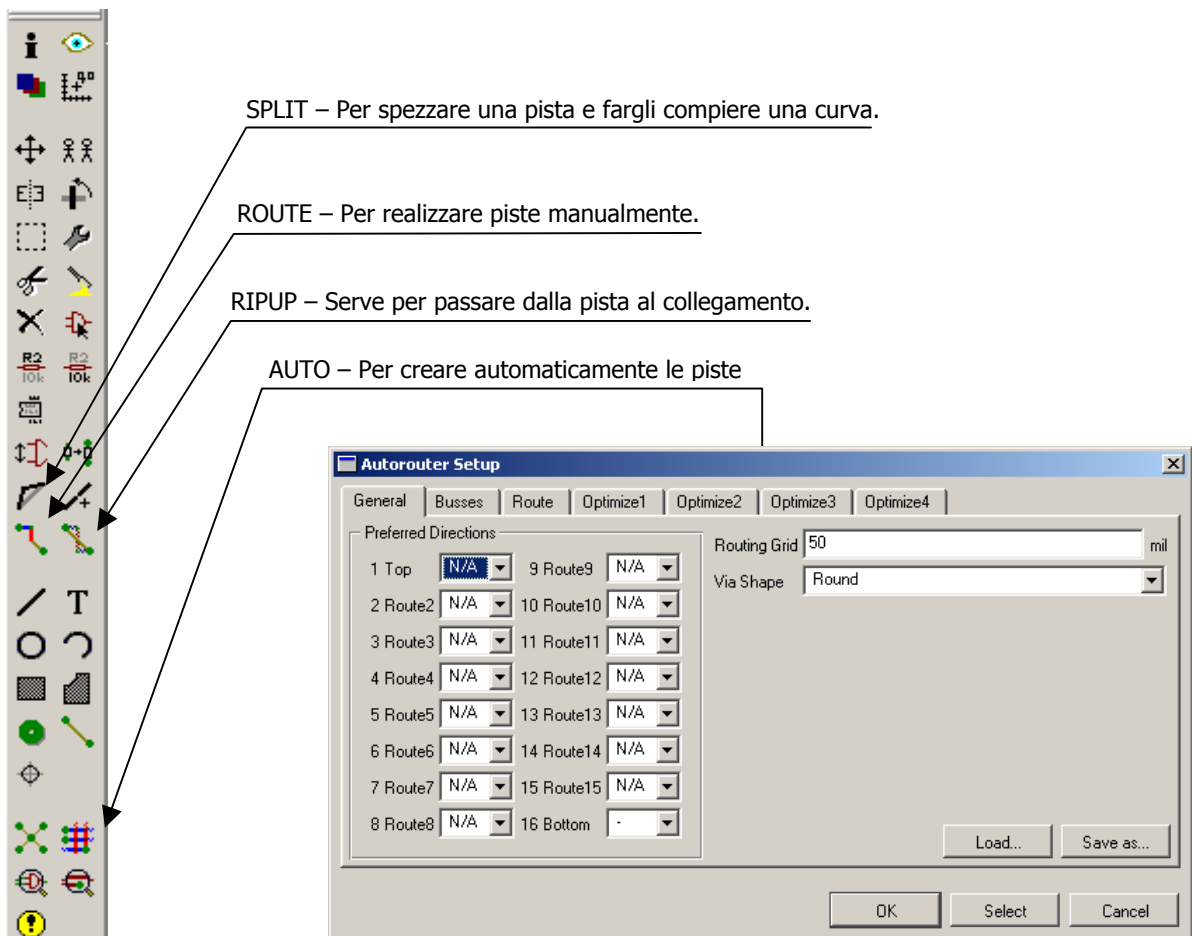


## - EAGLE TUTORIAL -



**Fig. 5 – Ambiente Board**

I Pulsanti del Tool che si differenziano rispetto a quello dello schematic sono:



**Fig. 6 – Tool Board**

Le impostazioni di Auto sono molto importanti. Per realizzare un PCB a una sola faccia bisogna disattivare il top come si può vedere in Fig.6.

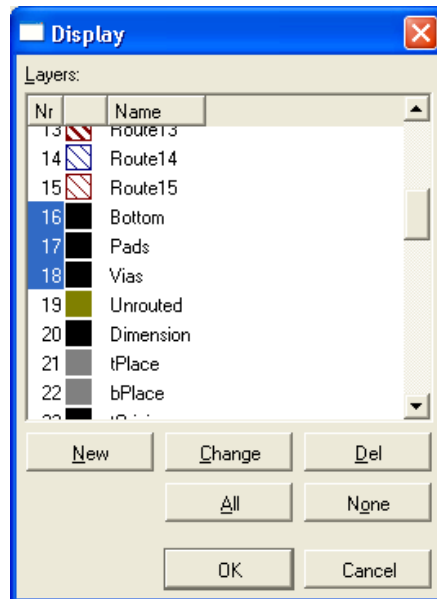
Dopo aver impostato la schermata auto il programma avvierà la ricerca delle piste affinché non le collegherà tutte.



## - EAGLE TUTORIAL -

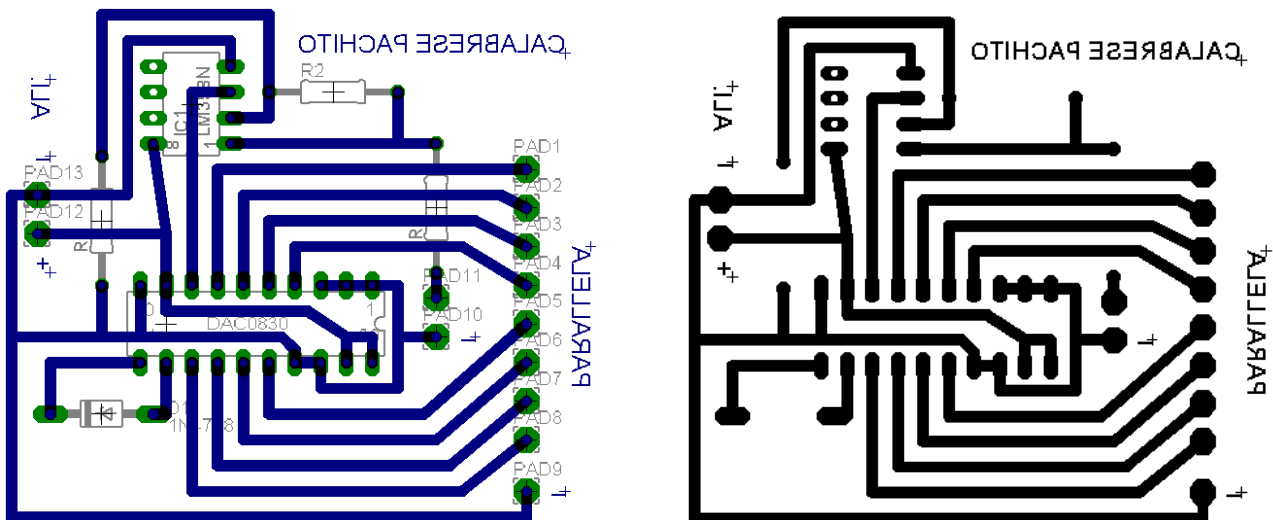
Se non ci dovesse riuscire il collegamento mancante dovrà essere sostituito con un ponticello creandosi da soli la pista.  
Ora che si è finito il disegno del PCB si passa alla stampa sul lucido.

Per stampare solamente quello che ci interessa come detto precedentemente dobbiamo far uso del menu Display, che ci da la possibilità di fare in nero solo i pad e le piste, eliminando dal disegno quello che non ci interessa.



**Fig. 7 – Menù Display**

Infatti selezionando e deselezionando quello che si desidera si ha la possibilità di visualizzare o meno alcuni parti del disegno. Nel menu fig.7 si è selezionati solo i campi Bottom, Pads, Vias che sono in pratica i tre elementi che formano qualsiasi PCB. Il colore attraverso il pulsante Change si può cambiare a proprio gradimento ma per una stampa nitida (e soprattutto per il Bromografo) è consigliato scegliere il colore nero.



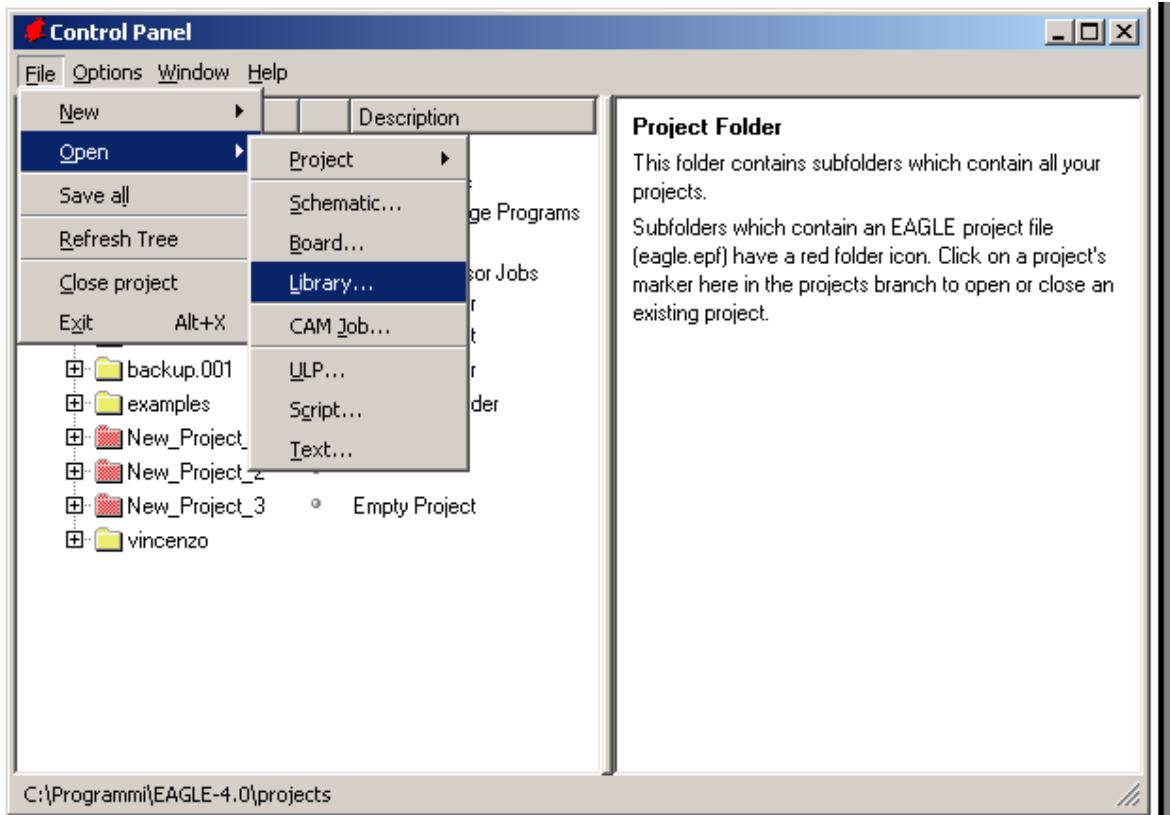
**Fig. 8 – Trasformazione per la stampa sul lucido dopo aver effettuato le modifiche nel menù Display**

Ora che il PCB è stampato sul lucido è sufficiente avere un bromografo una basetta presensibilizzata e procedere alla realizzazione vera e propria.



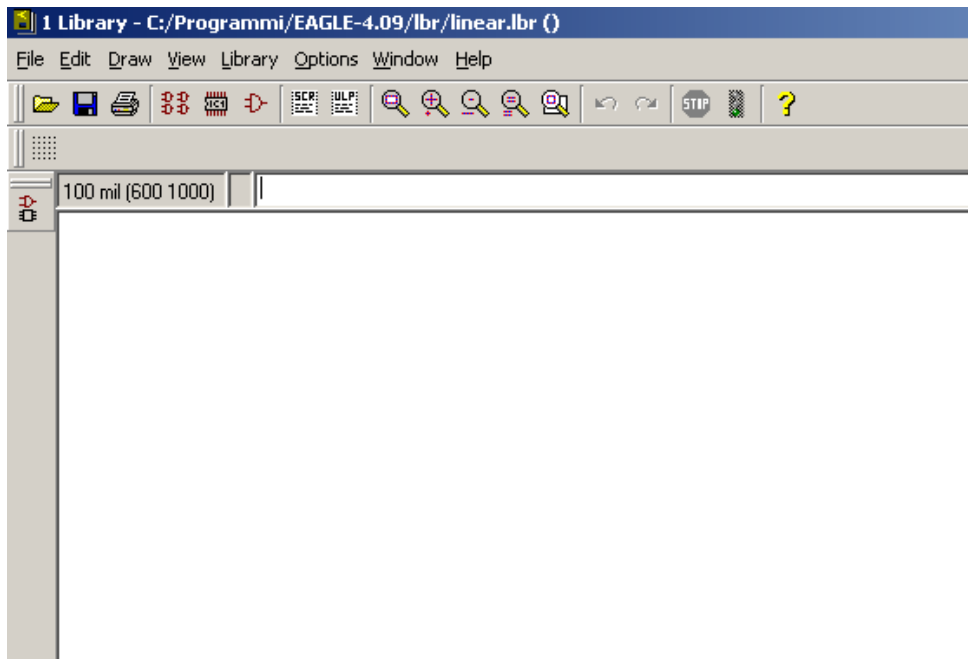
## CREAZIONE DI UN COMPONENTE CON EAGLE

Aprire il programma EAGLE, e dal Menù - File – Open – Library... selezionare la libreria in cui creare l'oggetto.



**Fig. 9 – Aprire la libreria**

Si apre la schermata di EAGLE per l'editing del componente.

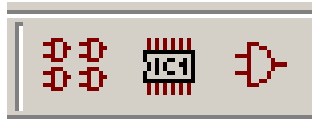


**Fig. 10 – Ambiente Library**



## - EAGLE TUTORIAL -

Essa è divisa in tre gruppi diversi:



**Fig. 11 – I pulsanti Device Package e Symbol**

(Da sinistra verso destra)

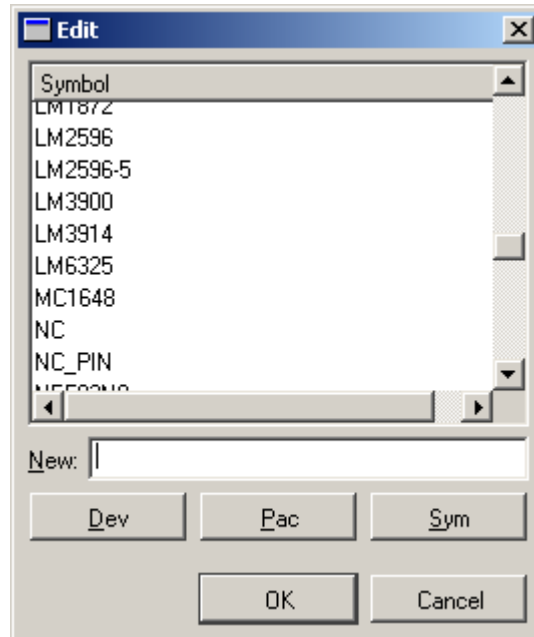
- Device - Per l'assegnazione del PIN-PAD, che verrà illustrata in seguito.
- Package - Per la realizzazione del contenitore del componente.
- Symbol - per il simbolo che verrà visualizzato nello Schematic di EAGLE.

Per comodità si decide di partire da destra incominciando a realizzare il simbolo.



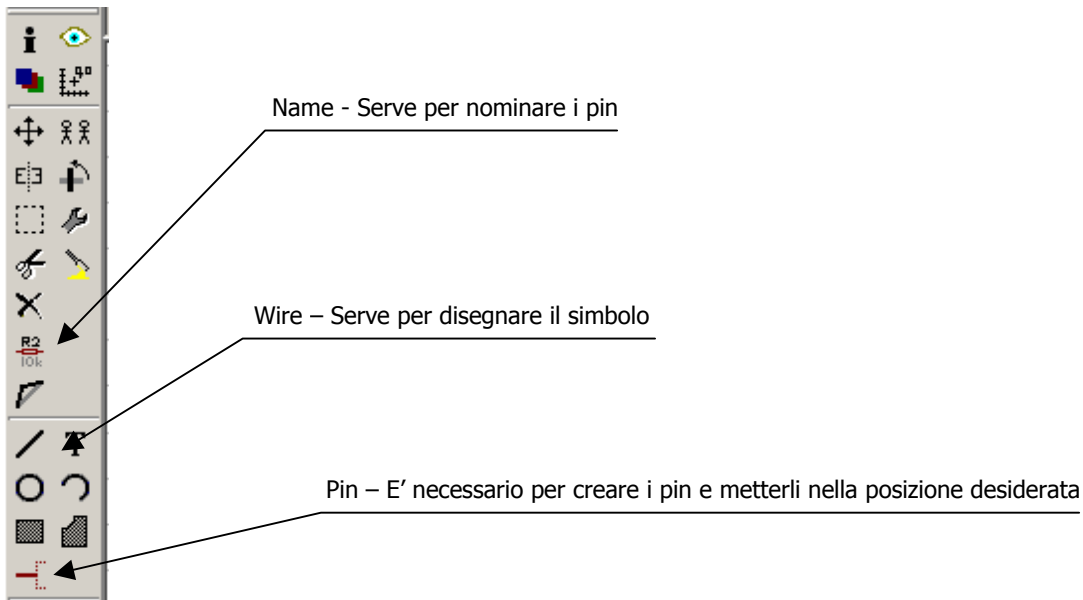
## - EAGLE TUTORIAL -

Dopo aver cliccato su Symbol si apre la schermata di Edit e si procede nell'assegnazione del Nome attraverso la text box New.



**Fig. 12 – La schermata Edit**

Il programma chiederà conferma della scelta, cliccando su Yes si potrà andare avanti e il programma nella lista selezionata aggiungerà il componente nuovo da noi nominato. L'ambiente Symbol ha il seguente tool.

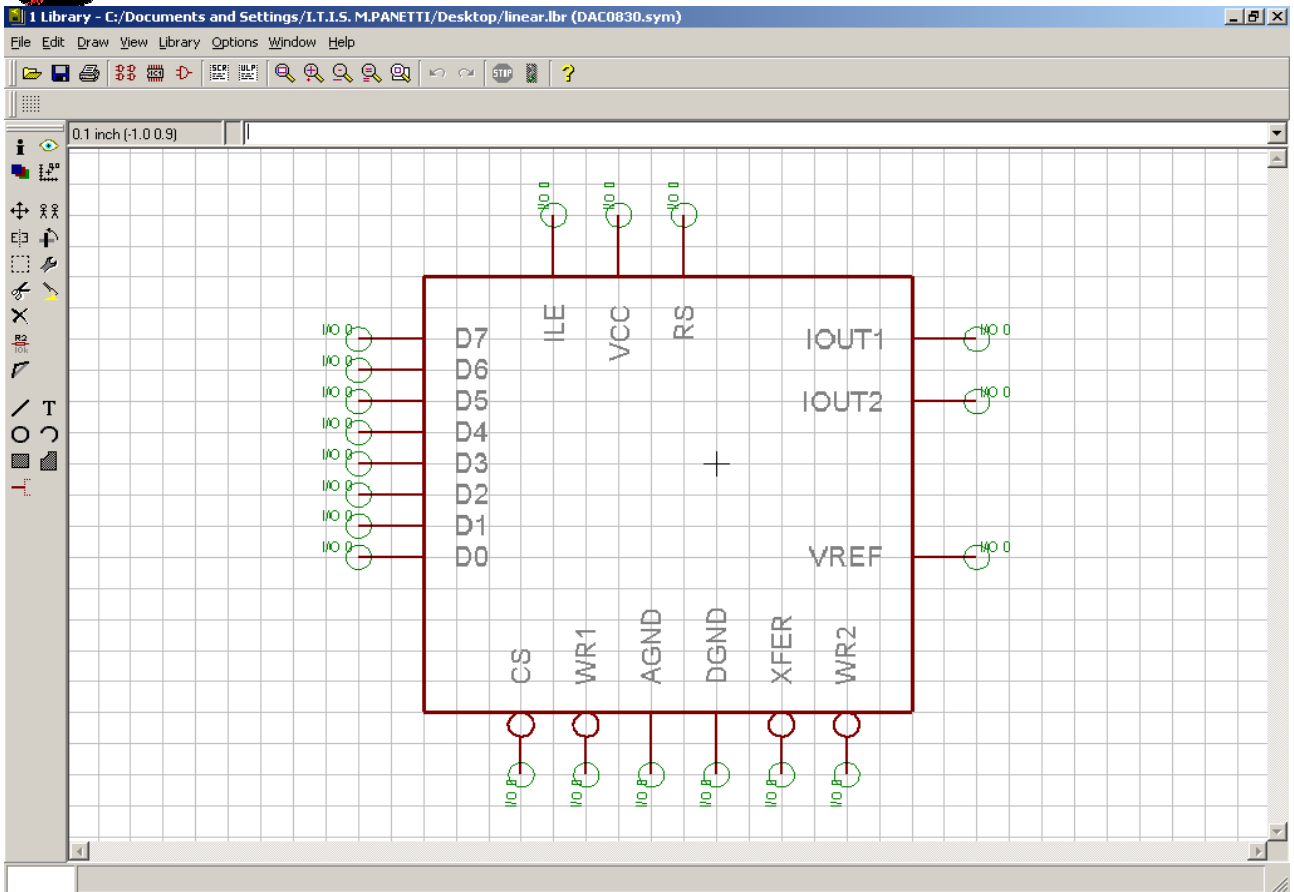


**Fig. 13 – Tool dell' ambiente Symbol**

Ora si può incominciare a disegnare il simbolo attraverso gli strumenti, e poi a posizionare i pin. Cercando di realizzare il simbolo in maniera chiara e pulita nominando tutti i pin. La predisposizione dei pin è libera e dipende solamente dal realizzatore. Nella realizzazione del DAC0830 io ho utilizzato questa predisposizione.



## - EAGLE TUTORIAL -



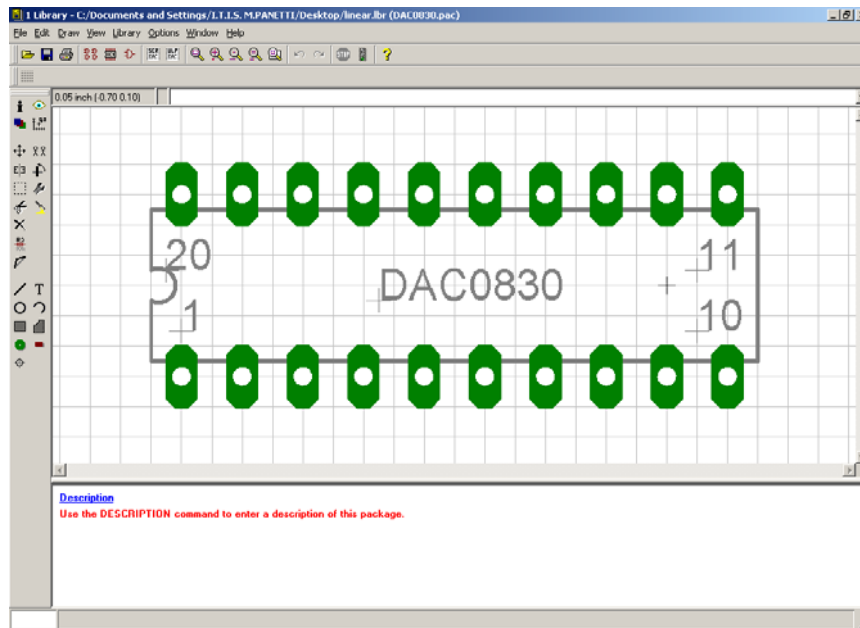
**Fig. 14 – Schermata dell'ambiente Symbol**

Dopo aver finito il simbolo passiamo attraverso il pulsante package alla realizzazione del contenitore.



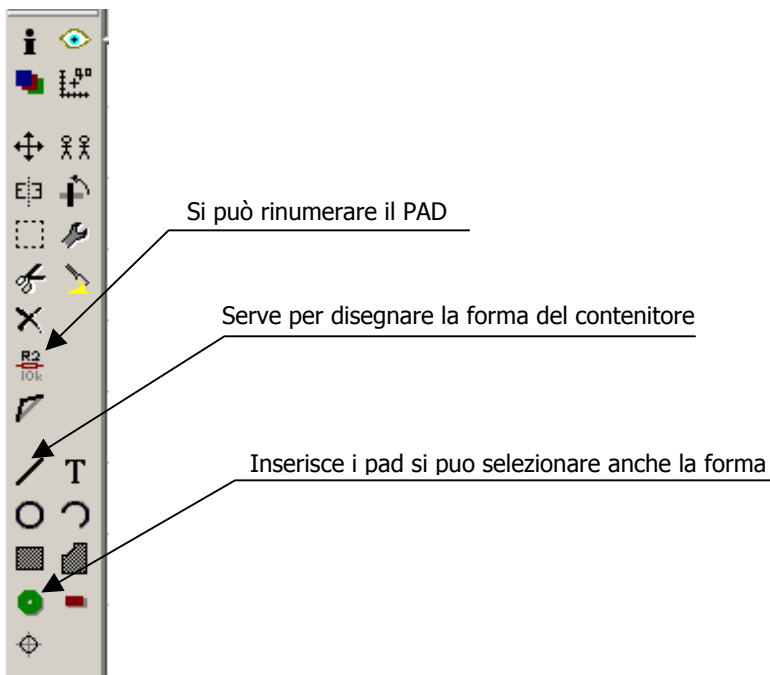
## - EAGLE TUTORIAL -

Apreno la schermata package...



**Fig. 15 – La Schermata Package**

..... si compie lo stesso procedimento fatto per Symbols: Nel testo New della schermata Edit si scrive il nome del pacchetto del nuovo componente da realizzare.

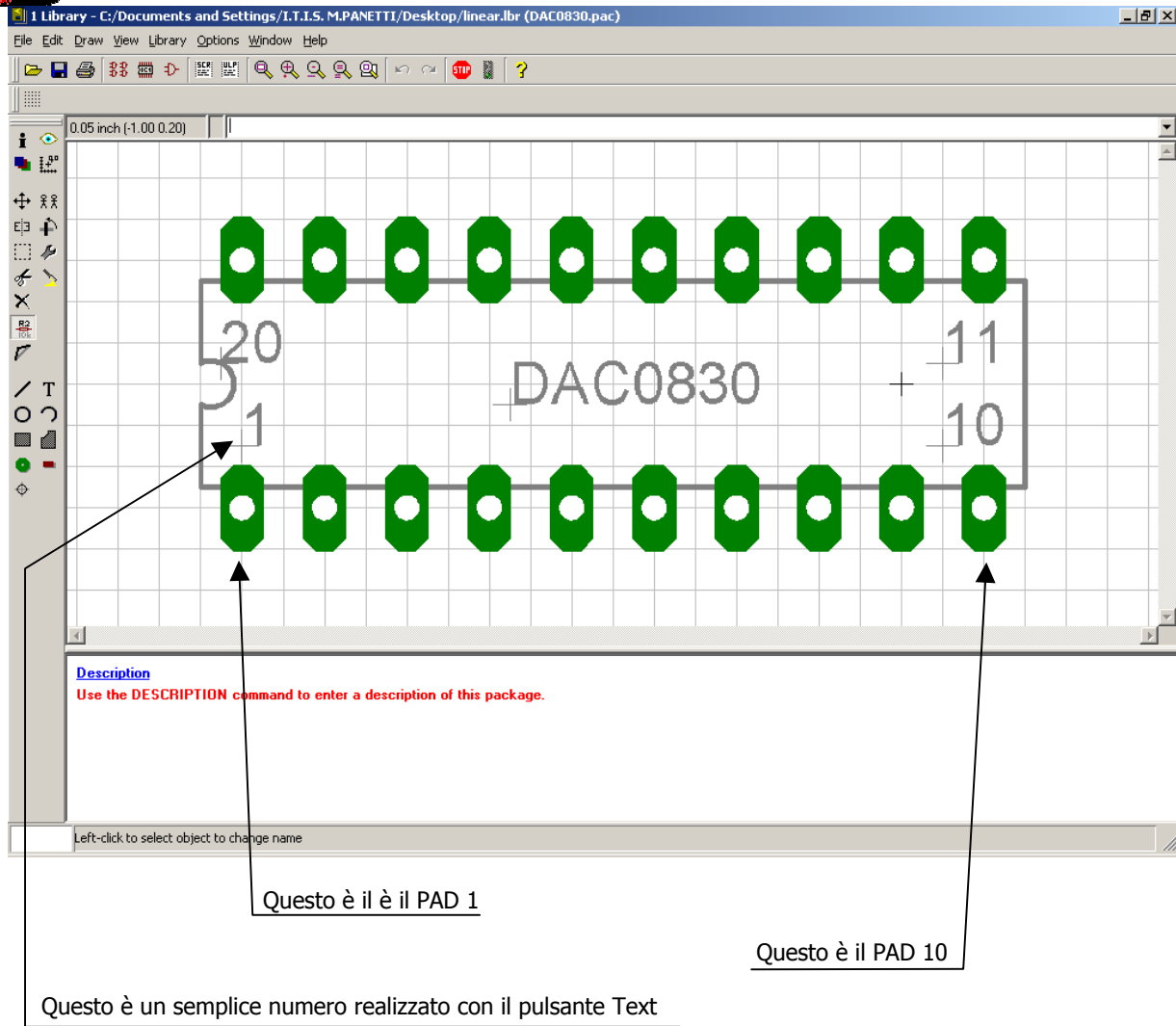


**Fig.16 – Il Tool dell'ambiente Package**

Nel disegnare è opportuno fare molta attenzione alla numerazione dei PAD.



## - EAGLE TUTORIAL -



**Fig.17 – Esempio di posizionamento dei Pad**

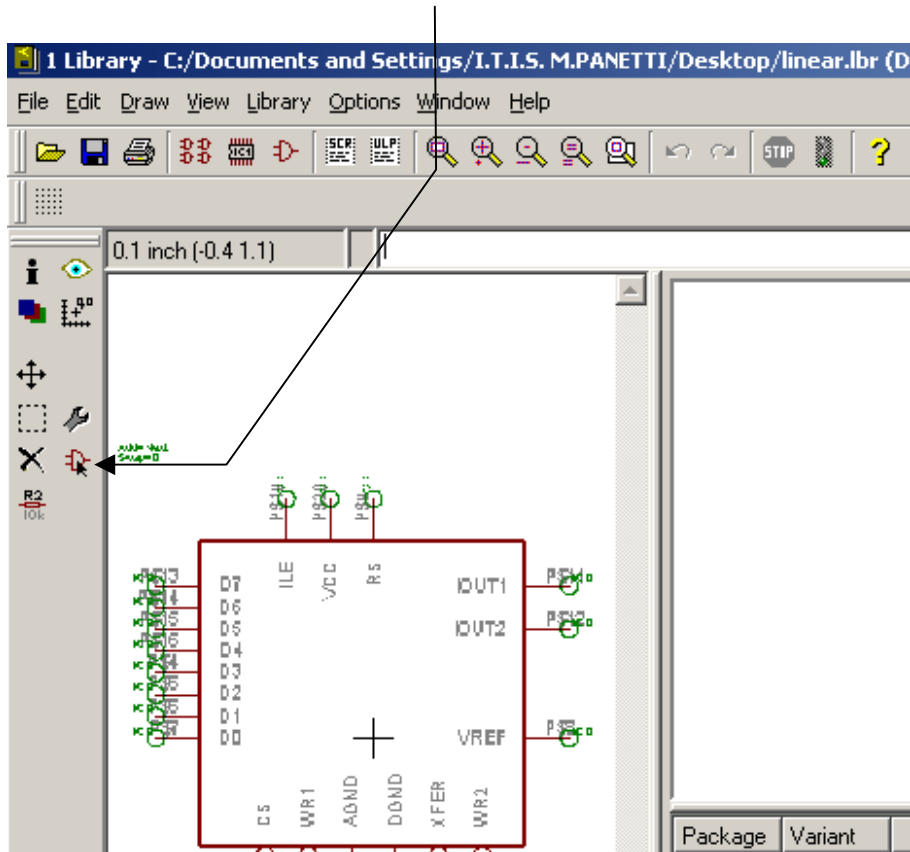


## - EAGLE TUTORIAL -

Ora che attraverso gli strumenti si è realizzato il contenitore ed è stata verificata la predisposizione dei PAD possiamo cambiare ambiente passando in Device.

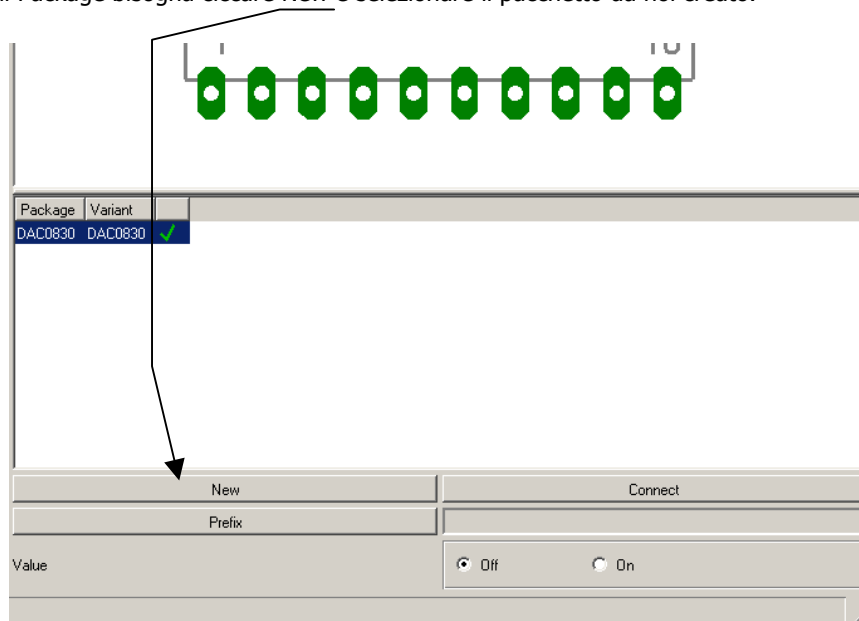
Questo ambiente ha il compito di unire i due oggetti creati prima con Symbol e Package, e fare l'operazione PIN-PAD. Quando si passa all'ambiente Device bisogna compiere lo stesso procedimento fatto con Symbol e Package e quindi inserire un nome nella text-box New.

Per inserire il simbolo da noi selezionato si deve cliccare Add e cliccare sul simbolo da noi creato.



**Fig. 18 – Parte della schermata dell' ambiente Device**

Per inserire invece il Package bisogna cliccare New e selezionare il pacchetto da noi creato.

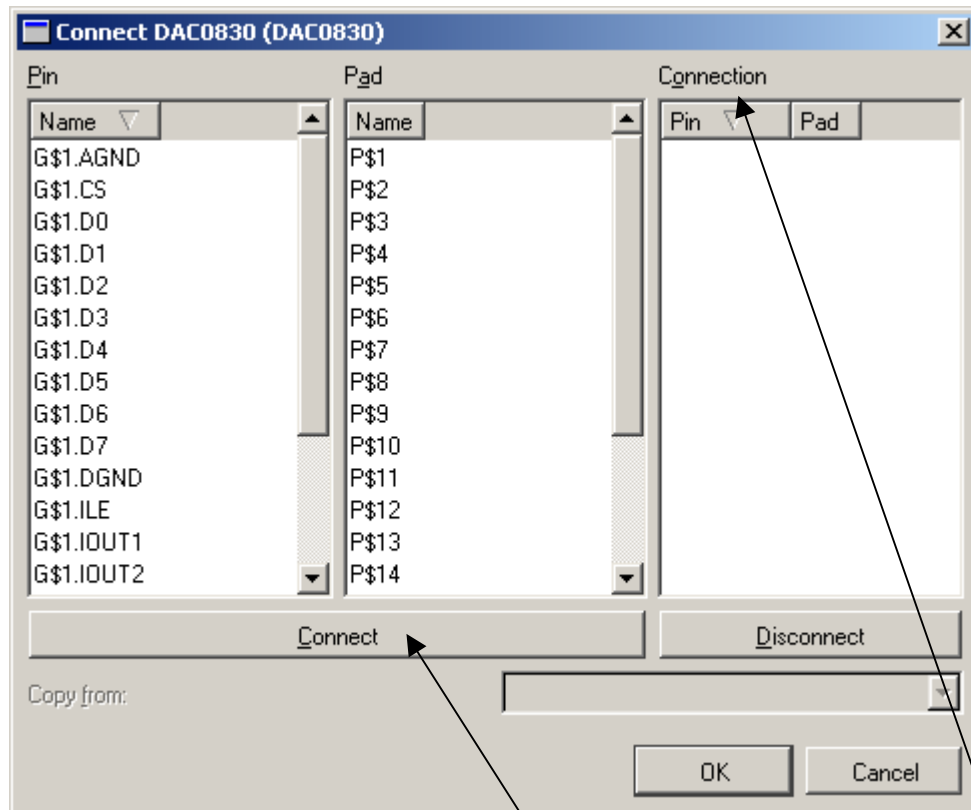


**Fig. 19 – Parte inferiore della schermata dell'ambiente Device**



## - EAGLE TUTORIAL -

Ora che si è caricato nell'ambiente Device entrambi i moduli possiamo procedere all'operazione importante PIN-PAD. L'operazione PIN-PAD consiste nel dichiarare il Pin a quale Pad deve corrispondere. Questa operazione deve avvenire attraverso il pulsante Connect.



**Fig. 20 – Schermata Connect**

Ora bisogna selezionare il PIN poi il PAD e poi cliccare il tasto Connect. Così facendo nella schermata Connection possiamo verificare la connessione PIN-PAD.

Dopo la connessione abbiamo finito la realizzazione del componente e possiamo salvare il tutto con il pulsante: File – Save All.

Ora il componente realizzato apparirà nella lista da noi selezionata già prima con il nome prescelto dalla finestra Edit del Device.