

**ISTITUTO NAZIONALE di FISICA NUCLEARE  
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI**

---

LNF-92/008 (NT)  
29 Febbraio 1992

**LA PROGETTAZIONE COMPUTERIZZATA  
DEL CIRCUITO STAMPATO**

**Manuale d'informazione per gli utenti**

A cura del: Laboratorio MASTER  
Servizio Fotogalvanica  
Divisione Ricerca

Publicato dal  
Servizio Documentazione  
dei Laboratori Nazionali di Frascati

## PREFAZIONE

Le esigenze sempre piu' esasperate e le continue evoluzioni dell'Elettronica hanno fatto in modo che la tecnica della Progettazione dei Circuiti Stampati subisse in questi ultimi dieci anni una trasformazione radicale, passando dalla lavorazione strettamente manuale a quella completamente automatica.

La Progettazione Computerizzata dei Circuiti Stampati, pertanto, rappresenta oggi quanto di meglio la tecnologia possa offrire alle complesse esigenze dell'Elettronica.

L'esasperata riduzione dello spazio, la continua lotta con il tempo verso l'apparato piu' sofisticato e la qualita' del prodotto finale richiedono un'insieme di potenzialita' che solo un'attrezzatura molto evoluta puo' avere.

Computer e Software oggi permettono una egregia risoluzione di queste tre incompatibili richieste, consentendo un rapporto qualita'-prezzo talmente elevato che qualche anno fa era addirittura inconcepibile.

Ed e' proprio sulla base di tali risultati e sulla consapevolezza che uno strumento del genere debba essere alla portata di tutti nell'ambito della Ricerca, si e' ritenuto opportuno creare un documento semplice e schematico sull'argomento.

Pertanto tutti coloro che non hanno mai lavorato con strumenti di Progettazione Computerizzata, ma che comunque hanno una discreta conoscenza del sistema operativo delle Vax Station Digital, potranno, tramite questa pubblicazione, facilmente apprendere e molto rapidamente realizzare il proprio circuito.

Inoltre nella convinzione che il metodo piu' stimolante ed efficace per l'apprendimento sia quello di dare una traccia chiara e semplice del procedimento da seguire, si e' ritenuto opportuno, nei vari paragrafi, di mostrare in modo sequenziale tutto cio' che appare sul monitor, dal momento in cui si e' fatto partire il software fino alla completa realizzazione del circuito stampato.

Si vuole inoltre sottolineare un particolare ringraziamento al Prof. Roumen Itchev che con la sua squisita collaborazione ha permesso all'INFN di poter utilizzare ed apprezzare uno strumento cosi' fondamentale per la Progettazione Elettronica.

## INDICE

	pag
1. – Creazione del Circuito Elettrico .....	5
2. – Inserimento Componenti nel Data Base del Circuito.....	6
3. – Creazione dello Schema Elettrico .....	7
4. – Creazione di un Nuovo Componente in Schematic ed esempi.....	20
5. – Check dello Schema Elettrico.....	28
6. – Caricamento Nuovi Simboli nella Libreria.....	30
7. – Inizializzazione del Data Base per lo Sbroglio.....	31
8. – Creazione di un file di Aperture .....	33
9. – Creazione della Scheda.....	36
10. – Caricamento della Scheda di un Circuito nella lista delle schede del Software .....	43
11. – Caricamento delle Aperture di un Circuito nella lista delle Aperture del Software .....	44
12. – Creazione di una Nuova Forma di Componente .....	46
13. – Inserimento Nuovi Componenti nella libreria del Software.....	52
14. – Package e Backannotation .....	61
15. – Plottatura Schema Elettrico.. .....	62
16. – Caricamento della Netlist.....	63
17. – Procedura Placement. ....	66
18. – Procedura Route.. .....	72
19. – Inserimento testi sui lati della Scheda.....	83
20. – Procedura per la realizzazione della Serigrafia.....	84
21. – Trasferimento del Routing sui livelli di Topboard.. .....	88
22. – Specifiche sulla creazione di un file Calcomp .....	90
23. – Creazione dei Files Gerber.....	92
24. – Procedura per trasferire un file Gerber su un livello user di Topboard.....	97
25. – Creazione di un file contenente tutte le Aperture usate nel Circuito. ....	98
26. – Procedura per eseguire il Backannotation sullo Schematic partendo dal Routing .....	100
27. – Inserimento modifiche nel file *z.dat.....	103
28. – Lista utile per il riconoscimento dei files .....	108

## LA PROGETTAZIONE COMPUTERIZZATA DEL CIRCUITO STAMPATO

D. Riondino  
INFN - Laboratori Nazionali di Frascati, P.O.Box 13 - 00044 Frascati (Italia)

\*\*\*\*\*  
**Software: " SILVAR LISCO - SECMAI"**  
\*\*\*\*\*

### 1. - Creazione del Circuito Elettrico

Ogni volta che si desidera iniziare la creazione di un Circuito Elettrico, occorre in primo luogo effettuare un'accurata ricerca nei manuali in modo da individuare, per ogni singolo componente elettronico occorrente, l'esatta nomenclatura presente nelle librerie del Software.

Terminata questa operazione si potra' passare alla creazione del nostro Schema Elettrico.

Ma prima di tutto cio' occorre, per entrare nello Schematic, che nel computer sia stato installato il software e che sia stata abilitata la login.com per il comando:

**"SL2010"**

Questo comando accompagnato dal nome del circuito ci permettera' ogni volta di entrare nel software e di iniziare il nostro lavoro.

Accertate queste due fondamentali richieste si deve, per esigenze del software, creare una nuova directory che avra' lo stesso nome del circuito, ovvero:

es.\$crea/dir [.prova] <>

dopo di che entrando nella directory appena creata con:

**\$down Prova <>**

si copiera' il seguente file con il comando:

**\$COPY SEC\$GEN:CLIENT.DAT \*.\*;\*/PROT=W:RE <>**  
(file che contiene tutti i dati di Placement, Routing ecc..)

e finalmente si potra' dare il comando:

**\$SSL2010 PROVA (Nome Circuito) -G <>**

(Inserendo nel comando la lettera -G si abilita il menu grafico che permette una migliore rappresentazione dei comandi, in seguito, comunque, potra' essere anche omesso, visto che automaticamente viene creato un file \*.vdb che consente al software di ricordarsi tutti i comandi aggiuntivi . Se pero' non si desidera il menu' grafico bastera' usare la lettera -C)

(Se e' stato cancellato il file \*.vdb si dovra' reinserire nel comando la lettera voluta).

Appare a questo punto un menu' di colore verde contenente una serie di nomi.

In alto a sinistra vi sara' il nome del circuito a destra invece bisognera' scrivere il nome della libreria che vogliamo caricarci.

Quindi spostandoci con il mouse o le freccette cliccheremo sopra il rettangolo e tramite tastiera inseriremo il nome della libreria che intendiamo usare. Le librerie del Software sono:

- 1) SEC\$DIGIT:EURCMOS.FDB;
- 2) SEC\$DIGIT:EURECL.FDB;
- 3) SEC\$DIGIT:EURLIB.FDB;
- 4) SEC\$DIGIT:MECL10K.FDB;
- 5) SDS\$DATA:SYSLIB.FDB.

In genere pero' si usa: **SEC\$DIGIT:EURLIB**

Per cui una volta inserito questo nome potremo passare alla fase di caricamento dei componenti nella Base Dati del Circuito.

## **2. - Inserimento Componenti nel Data Base del Circuito**

Per l'inserimento dei componenti nella Base Dati del circuito dovremo muovendoci con il mouse o con le freccette di destra andare su:

**DESIGN CAPTURE <>**

poi su:

**DATABASE UTILITY <>**

in questo modo entreremo nella base dati del circuito.

Si comunica che i componenti non esistenti nelle librerie dovranno essere creati in seguito.

Apparira' a questo punto al centro del menu' verde una domanda:

**CONFIRM Y/N: rispondere con YES <>**

Dopo di che appariranno le scritte:

Required version: 3. 2

Installed version: 4. 2

Executing

**\*\* Database Utility 7.221 \*\* SDSi V1.005 Januari 1990  
Copyright (c) 1990 SILVAR-LISCO. All rights reserved.**

Reading Library Data (442 descriptions)

(database) ""PROVA.fdb"" created

Reading Design Data (0 descriptions)

**DBUTIL>**

a questo punto si dovranno copiare nella propria base dati i componenti presenti nella libreria. Si elenca ora, per comodita' nella pagina seguente, una serie di comandi che funzionano in questo livello:

Per vedere i componenti presenti in libreria si usa: **LL -LIB**

Per vedere i componenti presenti nel proprio database: **LLOG**

Per copiare i componenti: **COPY e NOME COMPONENTE**

Per cancellare il componente: **DELETE e NOME COMPONENTE**

Se invece si vuole Analizzare o cambiare o inserire **ATTRIBUTI** viene ora elencata un'altra lista di comandi, in seguito comunque verra' mostrato un'esempio chiarificatore.

Per il momento bastera' sapere che per eseguire questa procedura occorrera' in primo luogo caricare il componente con:

**DBUTIL> SEL e NOME COMPONENTE**

20%  
40%  
60%  
80%  
100%

dopo di che al riapparire di: **DBUTIL>**

per entrare nel componente si dovra' inserire il comando: **ESATT**

**DBUTIL> ESATT <>**

dopo di che appare:

**Attribute Edit>**

Per vedere gli attributi:**LIST**

**Attribute Edit> LIST <>**

Se invece si desidera aggiungere nuovi attributi si scrivera':

**Attribute Edit> ADD e NOME ATTRIBUTO;**

mentre se si desidera cancellare un'attributo si scrivera':

**Attribute Edit> Delete e NOME ATTRIBUTO e poi YES or NO**

Al termine delle operazioni: **Attribute Edit> Quit <>**

**Si ricorda che nel caso di nuovi componenti bisogna prima creare il simbolo in Schematic e poi si entra nel DATABASE UTILITY per inserire gli Attributi.**

Per cui una volta caricati i componenti esistenti : **DBUTIL> exit <>**

DBUTIL found no errors and issued no warnings.

A questo punto si potra' andare nello Schematic per poter creare il nostro Schema Elettrico.

### **3. - Creazione dello Schema Elettrico**

Una volta terminata l'operazione di caricamento dei componenti appena ritorna il menu verde si va con il mouse o con le freccette su:

**EDITOR PARAMETERS <>**

comparira' quindi un'altro menu' verde in cui metteremo

**AUTO BACKUP da TRUE a FALSE**

dopo di che andremo su:

**EXECUTE <>**

a questo punto compare una scritta:

Required version: 3. 2

Installed version: 4. 2

Enter desired width of viewport (9<=N<=13): rispondere con **13 <>**  
(Questo numero rappresenta le dimensioni della finestra di lavoro)

dopo di che comparira' quindi il menu di schematic.

Ora dovremo creare il nostro documento in cui disegneremo lo schema, per cui andremo su:

**CMD** con il mouse e click tasto 1)

comparira' in basso a sinistra la scritta:

**SCH>** scrivere ora **CREA PROVA** (Nome del disegno)

comparira' ora il nome del nostro circuito nel menu' di sinistra.

Per cui per aprire il nostro documento si dovra' andare su **OPN** con il mouse e premere il tasto del mouse 1); poi sul nome del circuito e premere il tasto del mouse 1).

Dopo questa sequenza comparira' in basso la scritta:

**SELECTED PROVA**

premere ora il tasto 2) del mouse mettendo il cursore nel centro dello schermo.  
comparira' quindi la finestra di lavoro avente il nome in alto a sinistra:

**PROVA SHEET\_1**

sulla destra in alto della finestra di lavoro ci sono delle figurine:

La prima simile ad un'occhio e' il **CHECK**, si fa una volta terminato lo schematic; (facendo un klik sopra con il mouse).

La seconda e' il **FULL SCREEN**  
(facendo un klik sopra con il mouse).

La terza e' lo **ZOOM** che si abilita usando il tasto 1) per aprire e per vedere:

**TASTO DEL MOUSE 1):**  
Seleziona gli angoli della finestra.

**TASTO DEL MOUSE 2), o TASTO M DELLA TASTIERA:**  
Zoom immediato due volte piu' grande.

**TASTO DEL MOUSE 3), o TASTO Q DELLA TASTIERA:**  
Fine Zoom.

**TASTO TASTIERA 4, o TASTO B DELLA TASTIERA:**  
Zoom immediato due volte piu' piccolo.

La quarta figurina ci permette di passare ad una finestra aperta precedentemente. (facendo un click sopra con il mouse).

In alto sopra la finestra di lavoro sulla sinistra sopra al nome del circuito ci sono delle scritte che ora verranno descritte:

**GRID: 10** (Griglia di lavoro) Griglia 10 per cambiare si usa il mouse su 10 e compare in basso a sinistra **GRID**: a questo punto si puo' scrivere un valore minore es. 5 <>

**VIS: ON** (Possibilita' di vedere il nome del componente e gli attributi). Andando con il mouse sopra e facendo un click si puo' cambiare con **OFF**

**TEXT: 15** (Testo con dimensioni 15)  
Per cambiare andare con il mouse su 15 e cliccare con il tasto 1) comparira' in basso a sinistra la scritta: **TEXT SIZE**: a questo punto si puo' scrivere il nuovo valore e <>.

**TEXT: 0** (Inclinazione testo)  
Disponibilita' 90 con il mouse 1) si clicca sopra il numero.

**LINE:A** [Tipo di colore usato disponibilita' **B C D** si cambia con il mouse 1) si clicca sopra la lettera.

**LINE: NARROW** (Tipo di spessore della linea)  
Disponibilita' **WIDE** si cambia con il mouse e poi si va su **SIZE** (menu a sinistra) e con il tasto 2) si cambia lo spessore della linea selezionandola cliccando sopra la scritta.

**PER FARE UN REFRESH DELLO SCHEMA: FARE UN DOPPIO CLICK SULLA BARRA SOPRA VICINO ALL'OCCHIO.**

**PER MUOVERSI NELLO SCHEMA:SI USANO LE BARRE ORIZZONTALI E VERTICALI SITUATE SUI BORDI DELLA TAVOLA DI LAVORO.** (puntare con il mouse sulla destra o in basso della tavola di lavoro).

Si passa ora ad analizzare gli altri comandi presenti nella zona di destra del menu'. Spiegando per ogni chiamata la funzione e la combinazione che ha con altri comandi, pertanto:

\*\*\*\*\*  
**FINESTRA SETUP**  
\*\*\*\*\*

**SHEET** (Mostra e cambia le dimensioni del disegno )  
Premendo con il mouse tasto 1) compaiono in basso le scritte:  
es.: 11.0 x 8.5 IN (SIZE A)

**DRAWING SIZE**> se si vuole cambiare prima scrivere ? che ci mostrera' quali sono le dimensioni dopo di che <> e poi si puo scegliere fra la lista che e' comparsa, esempio B e <> ;

Se si sceglie **X** <> (si usa per dimensioni fuori standard) compare:

**WIDTH**: si scrivera' la dimensione per la larghezza

poi con <> compare:

**HEIGHT**: scrivere la dimensione per l'altezza e poi <>.



**PLOT:** si usa per fare i file Calcomp.  
Cliccare con il tasto 1) del mouse compare in basso la scritta:

**PLOT DEVICE:** dare <>  
poi compare la scritta:

**MAX PLOT SIZE**> scrivere la dimensione scelta con SHEET se X

ripetere le stesse dimensioni poi con <>

compare la scritta:

**FILE NAME:** inserire se si vuole un nome, altrimenti con <> lui crea un file con il nome **FOR016.dat**.

**SET:** si usa per cambiare i parametri.  
Cliccando con il tasto 1) del mouse in basso compare:

**SET**> con ?<>

si puo' vedere tutte le possibilita' che ci sono, vengono qui' di seguito elencate alcune della piu' importanti, ovvero:

**AUTO ON** permette di vedere in basso un menu di tasti abilitati per ogni singola funzione dei menu', per cui converra' ogni volta abilitarlo su ON.

**BORDER ON** abilita un bordo di contorno al disegno,

**ATTVIS ON** abilita a vedere tutti gli attributi;

**METRIC ON** abilita in mm;

**RULERS ON** mostra dei righelli; ecc....

**COLORS:** permette di cambiare i colori per le piste, per il bordo dei componenti ecc..

**GRID:** abilita la possibilita' di cambiare la griglia di lavoro.

\*\*\*\*\*  
**FINESTRA SCH EDIT**  
\*\*\*\*\*

**ENTER:** (si usa per inserire connessioni componenti ecc..)

tasto1)	- seleziona un'oggetto da muovere.
tasto2), o tasto tastiera R	- rilascia nella nuova posizione.
tasto3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di oggetti.

lo si seleziona in combinazione con:

**COMP** (Component)

**CONN** (Connessione)

**COMNAME**(Component name)  
(inserire il nome tramite la tastiera alla domanda in basso)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)  
(inserire il nome tramite la tastiera alla domanda in basso)

**COMATT** (Component attributs)  
(inserire il nome tramite la tastiera alla domanda in basso)

**SIGATT** (Signal attributs)  
(inserire il nome tramite la tastiera alla domanda in basso)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)  
(inserire il nome tramite la tastiera alla domanda in basso)

**CIR** (Cerchi) [usare il mouse tasto 1) primo punto tasto 1) secondo punto tasto 1) terzo punto]

**ARC** (Archi) [usare il mouse tasto 1) primo punto tasto 1) secondo punto tasto 1) terzo punto] .

**DELETE**: (si usa per cancellare qualsiasi cosa nello schema)

tasto1)	- seleziona un'oggetto.
tasto2), o tasto tastiera D	- cancella l'oggetto selezionato.
tasto3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di oggetti.
tasti tastiera4, N	- cancella senza conferma.

lo si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**CONN** (Connessione)

**COMNAME** (Component name)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)

**COMATT** (Component attributs)

**SIGATT** (Signal attributs)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi)

**MOVE**: (si usa per muovere qualsiasi cosa nello schema)

tasto1)	- seleziona un'oggetto da muovere.
tasto2), o tasto tastiera R	- rilascia nella nuova posizione.
tasto3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di oggetti.

lo si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**COMNAME**(Component name)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)

**COMATT** (Component attributs)

**SIGATT** (Signal attributs)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi).

**COPY:**

- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| tasto 1)                     | - | Seleziona un'oggetto da copiare.                      |
| tasto 2), o tasto tastiera R | - | Rilascia il componente copiato nella nuova posizione. |
| tasto 3), o tasto tastiera G | - | Seleziona un gruppo di oggetti.                       |
| tasti tastiera 4, A          | - | Aggiusta la posizione degli oggetti.                  |
| tasti tastiera 5, M          | - | Produce copie multiple.                               |

lo si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi).

Si possono fare anche dei copy multipli con:

**COPY COMP** si sposta il simbolo prelevato sotto o di lato ecc.

poi si preme il tasto **5 o M** compare sotto nella finestra di controllo: **COPIES**: si scrive il numero voluto e il computer moltiplica il componente tante volte quanto e' il numero inserito.

**TAKE**: serve per copiare qualsiasi cosa compresi pin.

- |          |   |   |
|----------|---|---|
| tasto 1) | - | seleziona il gruppo di cose da selezionare. |
|----------|---|---|

lo si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi).

**PUT**: mostra quello che si e' prelevato con take.

**ALIGN**: (Permette di allineare oggetti simili.)

tasto 1)	- seleziona un'oggetto da allineare.
tasto 2), o tasto tastiera Y	- allinea i reference designator in modo verticale.
tasto 3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo da allineare.
tasti tastiera 4, X	- allinea i reference designator in modo orizzontale.

Lo si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**COMNAME** (Component name)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)

**COMATT** (Component attributs)

**SIGATT** (Signal attributs)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi).

**ROTATE**: (Serve per ruotare l'oggetto selezionato).

tasto 1)	- ruota gli oggetti in verso antiorario.
tasto 2), o tasto tastiera X	- specula gli oggetti nella direzione dell'asse X.
tasto 3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di oggetti.
tasti tastiera 4, Y	- specula gli oggetti nella direzione dell'asse Y.
tasti tastiera 5, T	- permette angoli per il testo.

Lo si usa in combinazione con:

**COMP** (Component);

**COMNAME** (Component name)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)

**COMATT** (Component attributs)

**SIGATT** (Signal attributs)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**TEXT** (Testi)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi).

**IDENT:** (Serve per riconoscere un componente ecc...)

tasto 1)	- seleziona un simbolo o un'oggetto.
tasto 2), o tasto tastiera E	- lista degli errori.
tasto 3), o tasto tastiera T	- mette nello stato di illuminazione.
tasti tastiera 4, C	- cancella tutti gli errori illuminati.

**LOCATE:** Serve per individuare qualcosa.

Si usa in combinazione con:

**COMP** e **CONN** in tal caso nella finestra di controllo compare:

**LOCATE OBJECT**> inserendo ?<> mostra l'help.

ovvero: **ATT**, **NOATT**, **NAME**, **NONAME**, **VALUE**, **COORD** ecc...

Se si vuole vedere un comp. inserire **NAME** dopo di che compare **SEARCH PATTERN(S)**: si mettera' ora il nome del componente, se e' un'integrato a porte occorrera' mettere anche il nome della porta.

es.: U7/2 .

Per eliminare l'evidenziazione scrivere:

**LOCATE OBJECT**> **UNHIGH**.

**SIZE:** (Permette di cambiare le dimensioni.)

tasto 1)	- seleziona il testo per cambiare le dimensioni.
tasto 3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di testi.

Si usa in combinazione con:

**COMNAME**(Component name)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)

**COMATT** (Component attributs)

**SIGATT** (Signal attributs)

**TEXT** (Testi)

**Per modificare: cambiare le dimensioni del TEXT in alto con click del tasto 1) del mouse sopra il numero e inserimento nuova dimensione tramite tastiera poi si seleziona SIZE-TEXT e si clicca con il tasto 2) sull'oggetto.**

**STYLE:** (Permette di cambiare lo spessore e il colore.)

tasto 1)	- cambia lo stile (A,B,C,D)
tasto 2), o tasto tastiera W	- cambia la larghezza.
tasto 3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di oggetti.

Si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**LINE** (Linea)

**RECT** (Rettangoli)

**CIR** (Cerchi)

**ARC** (Archi).

**Per modificare: cambiare LINE: in alto o con SET poi si seleziona es. STYLE-CONN e si clicca con il tasto 2) sull'oggetto.**

**VIS:** (Permette di vedere il nome del componente e il valore.)

tasto 1)	- altera la visibilita di un'oggetto.
tasto 2), o tasto tastiera N	- controlla la visibilita' dal nome.
tasto 3), o tasto tastiera G	- seleziona un gruppo di oggetti.
tasti tastiera 4, S	- mostra i nomi generati.

Si usa in combinazione con:

**COMNAME**(Component name)

**SIGNAM** (Signal name, si usa quando ci sono dei bus)

**COMATT** (Component attributs)

**SIGATT** (Signal attributs)

Cambiare in alto VIS: ON con OFF toglie il component name, se si cambia il secondo ON in OFF non mostra niente altrimenti mostra il nome di libreria, con VAL mostra il valore.

**RPL:** (Permette di sostituire i componenti.)

tasto 1)	- seleziona i componenti da sostituire dal menu' di sinistra.
tasto 2), o tasto tastiera R	- sostituisce il componente nella tavola di lavoro.

Si usa in combinazione con:

**COMP** (Component)

**TEXT** (Testi)

si spiega ora le funzioni del menu' relativo alla finestra Objects:

```
*****  
                               FINESTRA OBJECTS  
*****  
ENTER COMP: Si posizionano componenti:
```

tasto 1)	- si seleziona dal menu'.
tasto 2), o tasto tastiera R	- si fissa sulla tavola.
tasto 3), o tasto tastiera A	- aggiusta o muove.

**ENTER CONN:** Si mettono le connessioni: con 1) si individua il punto d'inizio e poi ci si sposta al punto di arrivo e 1).

tasto 1)	- si connette al pin.
tasto 2), o tasto tastiera B	- cancella al punto precedente.
tasto 3), o tasto tastiera I	- permette di appendere a vuoto una connessione.
tasti tastiera 4, C	- si connette al pin.
tasti tastiera 5, M	- si usa per fare i Bus posizionandosi sul punto.

**ENTER COMNAM:** Si mette il component name: con 1) si seleziona il componente poi compare in basso la domanda NAME: Si mette il nome e con il 3) lo si sposta sulla finestra di lavoro.

**ENTER SIGNAM:** Si mette il component name: con 1) si seleziona il componente poi compare in basso la domanda NAME: Si mette il nome e con il 3) lo si sposta sulla finestra di lavoro.

**ENTER COMATT:** Si inseriscono o si modificano nuovi attributi ai componenti:

tasto 1)	- aggiunge un'attributo.
tasto 2), 3), o tasto tastiera I	- incrementa l'ultimo attributo.
tasti tastiera 4, L	- lista degli attributi.
tasti tastiera 5, C	- cambia i nomi degli attributi.
tasti tastiera 6, D	- cancella un'attributo.
tasti tastiera 7, T	- trasferisce attributi.
tasti tastiera 8, R	- riforma gli attributi.

**ENTER SIGATT:** Si inseriscono o si modificano nuovi attributi ai segnali:

tasto 1)	- aggiunge un'attributo.
tasto 2), 3), o tasto tastiera I	- incrementa l'ultimo attributo.
tasti tastiera 4, L	- lista degli attributi.
tasti tastiera 5, C	- cambia i nomi degli attributi.
tasti tastiera 6, D	- cancella un'attributo.
tasti tastiera 7, T	- trasferisce attributi.
tasti tastiera 8, R	- riforma gli attributi.

**ENTER CORNER:** Si inseriscono degli angoli:

tasto 1)	- seleziona un segmento di una connessione.
tasto 2), o tasto tastiera R	- rilascia un'angolo in posizione.

**ENTER LINE:** Si inserisce una linea:

tasto 1)	- traccia alla posizione in modo ortogonale.
tasto 2), o tasto tastiera B	- cancella la precedente linea.
tasto 3), o tasto tastiera M	- muove alla posizione.
tasti tastiera 4, C	- traccia all'esatta posizione (si usa per linee oblique).

**ENTER RECT:** Si traccia un rettangolo:

tasto 1)	- si selezionano gli angoli del rettangolo.
----------	---

**ENTER TEXT:** Si inserisce un testo:

tasto 1)	- si seleziona la posizione del testo.
tasto 3), o tasto tastiera A	- si aggiusta la posizione.

**ENTER CIR:** Si traccia un cerchio:

tasto 1) - si localizza il centro e poi il raggio del cerchio.

**ENTER ARC:** Si inserisce un'arco:

tasto 1) - si localizza il primo, il secondo, il terzo punto di un'arco  
tasto 2), o tasto tastiera C - si posiziona il centro, la partenza e l'angolo finale dell'arco.

Se si vuole creare dei nuovi simboli o modificare quelli esistenti si dovra' andare con il mouse su SY/SC e cliccare con il tasto 1), in questo modo si entra in un'altra serie di menu', ovvero:

\*\*\*\*\*

**FINESTRA SYM EDIT**  
( click con il mouse sul simbolo in basso SY/SC).

\*\*\*\*\*

Ci sono le stesse voci di SCH EDIT precedentemente analizzate, in piu' pero' c'e':

**INV:** Inverte il pin

\*\*\*\*\*

**FINESTRA SYM OBJECTS**

\*\*\*\*\*

**ENTER PIN:** Si inserisce i pin:

tasto 1) - seleziona la base del pin.  
tasto 2), o tasto tastiera C - cambia il tipo di pin.

**ENTER PINNAM:** Si inserisce il nome del pin:

tasto 1) - seleziona il pin da rinominare.  
tasto 2), o tasto tastiera I - incrementa il precedente nome.  
tasto 3), o tasto tastiera A - aggiusta la locazione del nome.

**ENTER SYMATT:** Si inserisce un nuovo attributo come se si fosse in DATABASE-UTILITY:

tasto 1) - addiziona un'attributo.  
tasti 2), 3), o tasto tastiera I - incrementa l'ultimo attributo.  
tasti tastiera 4, L - mostra la lista degli attributi.  
tasti tastiera 5, C - cambia il nome dell'attributo.  
tasti tastiera 6, D - cancella un'attributo.

**ENTER PINATT:** Si inseriscoo gli attributi dei pin:

tasto 1) - addiziona un'attributo.  
tasti 2), 3), o tasto tastiera I - incrementa l'ultimo attributo.  
tasti tastiera 4, L - mostra la lista degli attributi.  
tasti tastiera 5, C - cambia il nome dell'attributo.  
tasti tastiera 6, D - cancella un'attributo.

**ENTER LEVEL:** Si inserisce il nome di un livello.

**ENTER PURPOSE:** Si inserisce gli attributi speciali:  
(GLOBAL, NLE\_IGNORE, PCB\_CONN, ECC..)

Compare la scritta PURPOSE> si scrive ADD e nome attrib. speciale.



**ENTER POSITION:** Si inseriscono le posizioni del punto di riferimento individuato tramite una X, del nome del simbolo individuato da un triangolino e degli attributi del simbolo individuato da un quadratino:

- tasto 1) - sposta e posiziona il punto di riferimento del simbolo.
- tasto 2), o tasto tastiera N - sposta la posizione del nome del simbolo.
- tasto 3), o tasto tastiera A - sposta la posizione degli attributi.

**ENTER LINE:** Si inserisce una linea:

- tasto 1) - traccia alla posizione in modo ortogonale.
  - tasto 2), o tasto tastiera B - cancella la precedente linea.
  - tasto 3), o tasto tastiera M - muove alla posizione.
  - tasti tastiera 4, C - traccia all'esatta posizione.
- (SI USA PER LINEE OBBLIQUE)

**ENTER RECT:** Si inserisce un rettangolo:

- tasto 1) - seleziona gli angoli del rettangolo.

**ENTER TEXT:** Si inserisce un testo:

- tasto 1) - seleziona la locazione del testo.
- tasto 3), o tasto tastiera A - aggiusta la locazione del testo.

**ENTER CIR:** Si inserisce un cerchio:

- tasto 1) - localizza il centro e il raggio.

**ENTER ARC:** Si inserisce un'arco:

- tasto 1) - posizione del primo, del secondo e del terzo punto di un'arco.
- tasto 2), o tasto tastiera C - posiziona il centro, la partenza e la fine dell'arco.

\*\*\*\*\*

**UNDO:** Ritorna alla penultima operazione.

**SAVE:** Salva nel database.

**SY/SC:** Permette di passare da SCHEMATIC a SYMBOL.

**CMD:** Permette di andare nella finestra di controllo:

\*\*\*\*\*

**T\_LEFT:** (facendo un clic sopra con il mouse).

Sposta la finestra verso l'alto a sinistra e la riduce a meta'.

**T\_RIGHT** (facendo un clic sopra con il mouse).

Sposta la finestra verso l'alto a destra e la riduce a meta'.

**B\_LEFT:** (facendo un clic sopra con il mouse).

Sposta la finestra verso il basso a sinistra e la riduce a meta'.

**B\_RIGHT:** (facendo un clic sopra con il mouse).

Sposta la finestra verso il basso a destra e la riduce a meta'.

**T\_HALF:** (facendo un clic sopra con il mouse).

Sposta la finestra verso l'alto al centro e la riduce a meta'.



**SET> DRAW OFF** PERMETTE IL MOVE TEXT PIU' VELOCE.

Se sono state fatte delle modifiche in un simbolo presente nello schematic e si vuole vedere come appaiono nella tavola di lavoro senza memorizzare, bastera fare UN DOPPIO CLICK SULLA BARRA IN ALTO (quella del reflash) e il computer mostrera' i cambiamenti senza salvare.

**LRN:** Si usa se si vuole memorizzare una cosa o macro es. una connessione:

- a) Procedura: LRN -> ENTER -> CONN e poi si fa la connessione che si vuole memorizzare,
- b) poi si va su MAC (MACRO)
- c) poi su NAM
- d) compare nella finestra di controllo NAME:
- e) si inserisce un nome a caso NAME> PIPPO
- f) subito appare in basso a destra il nome inserito,
- g) a questo punto si va su in alto a sinistra su BOX per memorizzare, dopo di che ogni volta che si fara' quel tipo di connessione bastera' andare su BOX e sul nome in basso a destra e poi partendo dal punto si clicca il tasto1) del mouse.

#### 4. - Creazione di un Nuovo Componente in SCHEMATIC

Per la creazione di un nuovo Componente la prassi da seguire e' molto semplice, infatti bastera' copiare nella Base Dati un Componente simile a quello che si vuole creare. Dopo di che nello Schematic si modifichera' il tutto. Pertanto:

\*\*\*\*\*  
**ESEMPIO DI CREAZIONE DI UN CONNETTORE:**  
\*\*\*\*\*

- A) Si copia sotto DATABASE UTILITY il componente "CONNBI"  
poi si entra in SCHEMATIC.

Una volta entrati in SCHEMATIC

- B) Si va su SY/SC e si fa un click con il mouse;

- C) Dopo di che si fa un'altro click su CMD, a questo punto comparira' in basso: SYM>

Scriveremo ora:

**SYM> EDIT CONNBI <>**

- D) Si apre ora una finestra a meta' schermo usando il tasto1) del mouse per iniziare il riquadro e si termina con il tasto 2) del mouse.

- E) Poi si va su CMD e si fa un click con il mouse, comparira' in basso a sinistra: SYM>

F) Scriveremo ora:

**SYM>CREA CONN40 <>** (Nome del nostro nuovo connettore)

Dopo di che apriremo sull'altra meta dello schermo la finestra relativa al nostro nuovo componente.

- G) Compariranno nella finestra tre simboli che sono in ordine una CROCE un QUADRATO e un TRIANGOLO. Ognuno di questi tre simboli ha un significato specifico, ovvero:

-CROCE= Punto preso in considerazione dal software per lo spostamento del simbolo.

-QUADRATO= Punto in cui viene messo il COMPONENT\_NAME.

-TRIANGOLO= Punto in cui sono messi gli eventuali ATTRIBUTI.

H) Si va ora sulla voce TAKE del menu' SYM EDIT e usando il tasto 1) del mouse circoscriviamo il componente CONNBI terminando con il tasto 2).

I) Dopo di che ci spostiamo nella voce PUT e premiamo con il mouse.

L) Poi ci spostiamo nella finestra del nostro nuovo componente e ripremiamo il tasto 1), si abilita cosi' la nuova finestra.

M) Ripremiamo ora con il tasto 1) sulla voce PUT e ci spostiamo nella finestra del nuovo componente, apparira' a questo punto il rettangolo con cui prima abbiamo circoscritto il vecchio componente.

N) Premendo il tasto 1) mettiamo nella finestra una copia del simbolo preso con TAKE.

O) Ora possiamo fare tutte le modifiche grafiche che vogliamo.

P) Una volta terminate le modifiche si va su "ENTER" e su "POSITION" e posizionandosi nel punto giusto sposteremo i tre simboli sopra menzionati nel modo seguente:

Q) Con il tasto1) Spostiamo la CROCE (Di solito al PIN1);

R) Con il tasto 2) Spostiamo il QUADRATINO (In alto a sinistra);

S) Con il tasto 3) Spostiamo il TRIANGOLO (In basso a sinistra).

T) Poi si va sulla voce "PURPOSE" e si fa un click con il mouse comparira' in basso a sinistra:

PURPOSE>

Si scrivera' ora:

U) PURPOSE>ADD PCB\_CONN (Nel caso di un CONNETTORE)  
PURPOSE>ADD GLOBAL (Nel caso di una GND O VCC)  
PURPOSE>ADD NLE\_IGNORE (Nel caso di una indicazione)

\*\*\*\*\*  
**nel caso di tutti gli altri componenti non si scrivera' nulla sotto PURPOSE**  
\*\*\*\*\*  
A questo punto si puo' fare SAVE.

\*\*\*\*\*  
**CREAZIONE DI UN'INTEGRATO**  
\*\*\*\*\*

A1) Si entra in SCHEMATIC e si va in SYM con CLIK su SY/SC

B1) Poi o si va su CMD e poi in basso a sinistra si scrive:

**SYM GEN> GEN e il nome dell'Integrato <>.**

B2) Oppure da SCHEMATIC si va su AUTGEN e il Software si sposterà automaticamente su SYM e in basso ci chiederà:

**NAME SCH\_:** <>

Noi gli daremo un RETURN quindi passera' ad un'altra domanda:

NAME:

Qui ora scriveremo il nome dell'integrato, ovvero:

NAME: 74LS123 <>

C1) Comparira' ora:

SYM GEN>

Ora dovremo inserire i Pin e il tipo dei Pin (INPUT, OUTPUT, BIDIREC), quindi:

D1) SYM GEN>IN 1 2 3 4 <>

E1) SYM GEN>OUT 5 6 <>

F1) SYM GEN>EDIT <>

a questo punto possiamo aprire una finestra sullo schermo:

- a) Premendo il tasto 2) del mouse si aprira' una finestra a tutto schermo;
- b) Premendo il tasto 1) del mouse si aprira' una finestra delle dimensioni volute, per bloccarla al punto voluto si preme il tasto 2).

Ora possiamo fare tutte le modifiche grafiche che vogliamo, dopo di che eseguiamo la procedura elencata nel punto (P) della creazione precedente, mentre per quanto riguarda il passo "PURPOSE" non lo eseguiamo.

A questo punto possiamo fare SAVE.

**FATTI TUTTI I COMPONENTI E FINITO LO SCHEMATIC SI SALVA SI FA IL CECK E SI ESCE.**

%%  
**Ricordarsi che se si e' creata una nuova alimentazione non e' necessario entrare in DATABASE UTILITY per inserire ulteriori attributi.**  
%%

Arrivati a questo punto si dovra' inserire gli attributi relativi ai nostri nuovi componenti. Pertanto per questa operazione occorre sapere che esiste nel software una TRIPLA POSSIBILITA':

- 1) **INSERIMENTO DEGLI ATTRIBUTI IN SCHEMATICH**  
(Vedi indicazioni contenute nella documentazione per la crezione dello Schema Elettrico -> ENTER - COMATT);
- 2) **INSERIMENTO DEGLI ATTRIBUTI IN DATABASE UTILITY;**
- 3) **INSERIMENTO DEGLI ATTRIBUTI TRAMITE DUMP FILE.**

In questo caso avendo gia' commentato precedentemente il punto 1) analizzeremo rispettivamente il punto 2) e il punto 3).  
Pertanto nel caso del punto 2) partendo dal menu' verde entreremo in DATABASE UTILITY:  
Apparira' ora la scritta:

```
Executing
** Database Utility 7.221 ** SDSi V1.005 Januari 1990
Copyright (c) 1990 SILVAR-LISCO. All rights reserved.
Reading Library Data (460 descriptions)
Reading Design Data (12 descriptions)
```

## **DBUTIL>**

Si ripetono per comodita' ora i comandi in DBUTIL:

Per vedere i componenti presenti in libreria si usa: **LL -LIB**  
Per vedere i componenti presenti nel proprio database: **LLOG**  
Per copiare i componenti: **COPY e NOME COMPONENTE**  
Per cancellare il componente: **DELETE e NOME COMPONENTE**

Per analizzare cambiare e inserire gli **ATTRIBUTI** si esegue questa procedura:

**DBUTIL> SEL e NOME COMPONENTE <> (Es. 780056)**

Reading additional library data (460 descriptions)  
20%  
40%  
60%  
80%  
100%

Reading additional design data (12 descriptions)

\*\* There are no expansion levels for 780056

Reading description of 780056

--Design Database--

Logic Description: 780056

Expansion Level: \*\* None \*\*

Per entrare nel componente:

**DBUTIL> ESATT <>**

Editing symbol attributes of logic description 780056

**Attribute Edit>**

Per vedere gli attributi:

**Attribute Edit>LIST <>**

ci dara ora il messaggio:

**Attribute Edit> NONE**

Per aggiungere nuovi attributi:

**ADD e nome nuovo ATTRIBUTO <> (es. PCB\_SLOTS 4)**

Vengono ora elencati una serie di possibili attributi:

**Attribute Edit>ADD PCB\_TYPE 780056 <>**  
(Nome del componente)

**Attribute Edit>ADD PCB\_SUPPLY GND,7 VCC,14 <>**  
(la GND si connette al pin 7, la VCC la pin14)

**Attribute Edit>ADD PCB\_PREFIX U <>**  
(Sigla del componente)

**Attribute Edit>ADD PCB\_SLOTS 4 <>**  
(Si usa per integrati a porte)

**Attribute Edit>ADD PCB\_PIN1 1,1 2,2 3,3 <>** (PORTA 1)

**Attribute Edit>ADD PCB\_PIN2 1,4 2,5 3,6 <>** (PORTA 2)

**Attribute Edit>ADD PCB\_PIN3 1,9 2,10 3,8 <>** (PORTA 3)

**Attribute Edit>ADD PCB\_PIN4 1,12 2,13 3,11 <>** (PORTA 4)

**Attribute Edit>ADD PCB\_STOCK 7L000030140F00 <>**  
(Dati di magazzino non usati)

**Attribute Edit>ADD PCB\_BACK NAME <>**  
(Si usa per COMPONENTI DISCRETI)

**Attribute Edit>ADD PCB\_COMMON VBB,9 <>**  
(Si inserisce quando nell'integrato o nel componente c'e' un pin in comune)

**Attribute Edit>ADD PCB\_LABEL1 A1 <>**  
(Si usa per CONNETTORI a piu' FILE DI PIN).  
(Ogni LABEL individua un PIN)

Per cancellare un'attributo:

**Attribute Edit>DELETE e NOME ATTRIBUTO poi YES o NO**

Per quanto riguarda il punto 3) per eseguirlo si entra nel menu' verde si va su:

**DESIGN UTILITIES.**

Dopo di che nell'altro Menu' verde che apparira' si va su:

**DUMP ATTRIBUTES** e si fa click con il mouse.

A questo punto il software fara' automaticamente un file del tipo:

**NOME CIRCUITO. ADF** che potra' essere aperto e letto in edit.

Per cui uscendo dal menu' verde con i vari Quit, si entrera' poi nel file per inserire gli attributi, ovvero:

**\$ Edit Prova.adf <> e poi -> \* c <>**

ora si dovranno inserire gli attributi che ci interessano ovvero:

AA PCB\_TYPE (Nome Componente);

AA PCB\_SUPPLY (Pin connessi alla VCC e GND e altre);

AA PCB\_PREFIX (Sigla del Componente);

AA PCB\_SLOTS (Indica il numero delle porte di un'integrato);

AA PCB\_PIN1

AA PCB\_PIN2 Ecc. tanti quante sono le porte;

AA PCB\_BACK NAME (Si inserisce nel caso di componeti discreti);

AA PCB\_LABEL (Si usa per connettori a piu' file);

AA PCB\_COMMON VBB,9 (Si inserisce quando nel componente c'e' un pin in comune);

dopo di che al termine:

**CTRL\_Z -> \*E <>**

Eseguita questa procedura di inserimento degli attributi nel file Prova.adf si rientra nel menu' verde con:

**SSL2010 Prova <>**

e si entra in: -> **DESIGN CAPTURE**

poi nel menu' successivo si entra in: -> **CHECKER PARAMETERS**

e si inserisce: **FORCE READ-> TRUE** e subito dopo si va su **QUIT**

si entra poi in: -> **DESIGN UTILITIES**

nel menu' che apparira' si andra' su:

### **Set Load Att Parameters**

e nel menu' successivo si mettera' **Overwrite TRUE** e poi si andra' su: -> **EXECUTE** (con questo parametro il software puo' inserire gli attributi nel file).

Al termine di questa procedura per controllare se il software ha inserito tutti gli attributi si dovra' entrare in: **DATABASE UTILITY** e poi si useranno i comandi per entrare negli attributi.

Viene ora mostrato per comodita' una serie di esempi di componenti con tutti gli attributi.

### **LD VK200 (induttanza)**

AA PCB\_BACK NAME  
AA PCB\_PREFIX L (lettera di riconoscimento)  
AA PCB\_SLOTS 1 (numero funzioni)  
AA PCB\_TYPE VK200 (vero nome del componente)  
P 2 (inserimento da schematic)  
P 1 (inserimento da schematic)

### **LD DZ0501A**

AA PCB\_BACK NAME  
AA PCB\_PIN1 P,2 N,1  
(pin della funzione: pin 1 di nome N e pin 2 di nome P)  
AA PCB\_PREFIX DZ  
AA PCB\_SLOTS 1  
AA PCB\_STOCK DZ0501A2601 (numero di magazzino [facoltativo])  
AA PCB\_TYPE DZ0501A  
P P  
P N

### **LD 74LS03**

(integrato a quattro porte identiche, quindi un solo simbolo con un nome per ogni pin, in questo caso: pin 1 si chiama 1; pin 2 si chiama 2; pin 3 si chiama 3.)

AA PCB\_PIN1 1,1 2,2 3,3 (funzione 1)  
AA PCB\_PIN2 1,4 2,5 3,6 (funzione 2)  
AA PCB\_PIN3 1,9 2,10 3,8 (funzione 3)  
AA PCB\_PIN4 1,12 2,13 3,11 (funzione 4)  
AA PCB\_PREFIX U  
AA PCB\_SLOTS 4  
AA PCB\_STOCK 7L000030140F00000000  
AA PCB\_SUPPLY GND,7 VCC,14 (la GND si connette al pin 7 e la VCC al pin 14)  
AA PCB\_TYPE 74LS03  
P 1  
P 2  
P 3



**LD FLAT\_32 (connettore tipo Flat Cable)**

AP PCB\_CONN (inserimento da schematic con ENTER PURPOSE - ADD PCB\_CONN)  
AA PCB\_PREFIX CO  
AA PCB\_SLOTS 32  
AA PCB\_TYPE FLAT\_32  
P 1

**LD MC10H115**

AA PCB\_COMMON VBB,9  
(si inserisce quando nell'integ. c'e' un pin in comune fra le varie funzioni)  
AA PCB\_PIN1 A,5 B,4 Y,2  
AA PCB\_PIN2 A,6 B,7 Y,3  
AA PCB\_PIN3 A,11 B,10 Y,14  
AA PCB\_PIN4 A,12 B,13 Y,15  
AA PCB\_PREFIX U  
AA PCB\_SLOTS 4  
AA PCB\_SUPPLY GND,1 VCCNA,8 VEE,16  
AA PCB\_TYPE MC10H115  
P A  
P B  
P Y  
P VBB

**LD BUSR7R**

(bus di resistenze)(unico simbolo con pin A e pin 2)

AA PCB\_COMMON A,1  
AA PCB\_PIN1 2,2  
AA PCB\_PIN2 2,3  
AA PCB\_PIN3 2,4  
AA PCB\_PIN4 2,5  
AA PCB\_PIN5 2,6  
AA PCB\_PIN6 2,7  
AA PCB\_PIN7 2,8  
AA PCB\_PREFIX RM  
AA PCB\_SLOTS 7  
AA PCB\_TYPE BUSR7R  
P 2  
P A

**LD CO96P3096 (connettore a 96 pin tre file da 32 pin)**

AP PCB\_CONN  
AA PCB\_LABEL1 A1 (ogni label individua un pin)  
AA PCB\_LABEL10 A10  
AA PCB\_LABEL11 A11  
AA PCB\_LABEL12 A12  
AA PCB\_LABEL13 A13  
AA PCB\_LABEL14 A14  
AA PCB\_LABEL15 A15  
AA PCB\_LABEL16 A16  
AA PCB\_LABEL17 A17  
AA PCB\_LABEL18 A18  
AA PCB\_LABEL19 A19  
AA PCB\_LABEL2 A2  
AA PCB\_LABEL20 A20  
AA PCB\_LABEL21 A21

AA PCB\_LABEL22 A22  
AA PCB\_LABEL23 A23  
AA PCB\_LABEL24 A24  
AA PCB\_LABEL25 A25  
AA PCB\_LABEL26 A26  
AA PCB\_LABEL27 A27  
AA PCB\_LABEL28 A28  
AA PCB\_LABEL29 A29  
AA PCB\_LABEL3 A3  
AA PCB\_LABEL30 A30  
AA PCB\_LABEL31 A31  
AA PCB\_LABEL32 A32  
AA PCB\_LABEL33 B1  
AA PCB\_LABEL34 B2  
AA PCB\_LABEL35 B3  
AA PCB\_LABEL36 B4  
AA PCB\_LABEL37 B5  
AA PCB\_LABEL38 B6  
AA PCB\_LABEL39 B7  
AA PCB\_LABEL4 A4  
AA PCB\_LABEL40 B8  
AA PCB\_LABEL41 B9  
AA PCB\_LABEL42 B10  
AA PCB\_LABEL43 B11  
AA PCB\_LABEL44 B12  
AA PCB\_LABEL45 B13  
AA PCB\_LABEL46 B14  
AA PCB\_LABEL47 B15  
AA PCB\_LABEL48 B16  
AA PCB\_LABEL49 B17  
AA PCB\_LABEL5 A5  
AA PCB\_LABEL50 B18  
AA PCB\_LABEL51 B19  
AA PCB\_LABEL52 B20  
AA PCB\_LABEL53 B21  
AA PCB\_LABEL54 B22  
AA PCB\_LABEL55 B23  
AA PCB\_LABEL56 B24  
AA PCB\_LABEL57 B25  
AA PCB\_LABEL58 B26  
AA PCB\_LABEL59 B27  
AA PCB\_LABEL6 A6  
AA PCB\_LABEL60 B28  
AA PCB\_LABEL61 B29  
AA PCB\_LABEL62 B30  
AA PCB\_LABEL63 B31  
AA PCB\_LABEL64 B32  
AA PCB\_LABEL65 C1  
AA PCB\_LABEL66 C2  
AA PCB\_LABEL67 C3  
AA PCB\_LABEL68 C4  
AA PCB\_LABEL69 C5  
AA PCB\_LABEL7 A7  
AA PCB\_LABEL70 C6  
AA PCB\_LABEL71 C7  
AA PCB\_LABEL72 C8  
AA PCB\_LABEL73 C9  
AA PCB\_LABEL74 C10  
AA PCB\_LABEL75 C11

AA PCB\_LABEL76 C12  
AA PCB\_LABEL77 C13  
AA PCB\_LABEL78 C14  
AA PCB\_LABEL79 C15  
AA PCB\_LABEL8 A8  
AA PCB\_LABEL80 C16  
AA PCB\_LABEL81 C17  
AA PCB\_LABEL82 C18  
AA PCB\_LABEL83 C19  
AA PCB\_LABEL84 C20  
AA PCB\_LABEL85 C21  
AA PCB\_LABEL86 C22  
AA PCB\_LABEL87 C23  
AA PCB\_LABEL88 C24  
AA PCB\_LABEL89 C25  
AA PCB\_LABEL9 A9  
AA PCB\_LABEL90 C26  
AA PCB\_LABEL91 C27  
AA PCB\_LABEL92 C28  
AA PCB\_LABEL93 C29  
AA PCB\_LABEL94 C30  
AA PCB\_LABEL95 C31  
AA PCB\_LABEL96 C32  
AA PCB\_PREFIX CO  
AA PCB\_SLOTS 96  
AA PCB\_TYPE CO96P3096  
P 1

**DOPO DI CHE SI PUO' PASSARE ALLA CREAZIONE FISICA DEL COMPONENTE E POI SI POTRA' FARE IL PACKAGE IL BACKANNOTATION IL NEWMENU ED INFINE IL POSIZIONAMENTO E LO SBROGLIO.**

### **5. - Check dello Schema Elettrico**

Terminato lo schema elettrico si deve effettuare il controllo automatico di tutti i collegamenti. Questa operazione prende il nome di CHECK SCHEMATIC o in termine tecnico NLE. Esistono nel software due possibilita' di Check, la prima consiste nel premere con il mouse 1) sull'occhio in alto della finestra del nostro circuito precedentemente spiegato, la seconda consiste nell'uscire dallo Schematic e nell'entrare nella voce:

**CHECKER PARAMETER <>**

ed inserendo nel menu' successivo:

**FORCEREAD : TRUE <>**

dopo di che si va su:

**EXECUTE <>**

Il software a questo punto mostrera' una domanda:  
Executing....

\*\* Schematic Checker 7.220 \*\* SDSi V1,007 April, 1990  
Copyright (c) 1989,1990 SILVAR-LISCO. All rights reserved.  
Schematic or Symbol name ?:



e' sottinteso, comunque, che se volevamo usare un'altro numero si poteva usare uno dei numeri presenti nella lista, purché quel tipo di alimentazione non sia usata nello schema elettrico, oppure, sapendo che abbiamo a disposizione i numeri delle net fino al numero 47, scegliere un'altro numero.

dopo di che <CTRL>\_Z ed \* EXIT <>.

a questo punto prima di passare al PACKAGE, si dovranno caricare i nuovi simboli dei nuovi componenti nella libreria del software, perché in futuro potremo riutilizzarli.

## **6. - Caricamento Nuovi Simboli nella Libreria**

Per effettuare questa operazione si deve entrare in SYSTEM nella VAX STATION, dopo di che una volta raggiunta la directory del disegno si entra nella nuova versione del Silvar Lisco, dopo di che:

**\$SL2010 Prova <>**

poi si andrà sulla voce del menu' verde:

**DESIGN CAPTURE <>**

apparirà un'altro menu' verde dove dovremo fare le seguenti modifiche:  
Scambieremo in alto a sinistra il nome del circuito con il nome della libreria e così anche in alto a destra il nome della libreria con il nome del circuito elettrico.

Dopo di che si entrerà in:

**DATABASE UTILITY <>**

compariranno sulla finestra di controllo i messaggi:

```
Executing ...  
** Dtabase Utility 7.221 ** SDSi V1.007 April, 1990  
Copyright (c) 1989, 1990 SILVAR-LISCO. All rights reserved.
```

```
Reading Library Data (19 descriptions)  
Reading Design Data (460 descriptions)
```

**DBUTIL>**

a questo punto potremo copiare i simboli, creati nel nostro schema elettrico, nella libreria del software utilizzando il comando COPY, ma prima di iniziare converrà dare il comando LL -LIB che ci mostrerà la lista dei componenti nel nostro schema elettrico, dopo di che inizieremo a copiare i componenti, con:

**DBUTIL> COPY Nome Componente <>**

e così via fino a copiarli tutti.

Al termine di questa operazione per controllare che i componenti sono stati caricati basterà dare il comando:

**DBUTIL>LLOG <>**

questo comando ci mostrerà la lista dei componenti presenti nella libreria del software, dopo di che:

**DBUTLI> EXIT <>**

\*\*\*\*\*  
se questa procedura non funziona ci sono sicuramente due problemi:

- 1) Non si e' entrati sotto System.
- 2) Si e' rovinato il file \*.VDB e pertanto converra' cancellare questo file e rientrare con SL2010 Prova -G reinserendo tutti i parametri nei vari menu', che con la cancellazione del file Prova.vdb sono stati, dal software, dimenticati.  
Dopo di che si ripete tutte le varie fasi poco prima spiegate.

Al termine di questa operazione si potra' passare all'inizializzazione della basa dati e poi al PACKAGE e al BACKANNOTATION.

\*\*\*\*\*

## 7. - Inizializzazione del Data Base per lo Sbroglia

Una volta terminato lo schema elettrico e il check (NLE) del circuito, si deve in primo luogo:

- 1) caricare una scheda dalla libreria di sistema,

dopo di che:

- 2) si caricano le aperture

e poi si puo' iniziare a:

- 3) creare le nuove shape (forme) dei nuovi componenti.

Pertanto:

- 1) Si entra nella vecchia versione del Silvar Lisco, essendo la nuova non abilitata per queste operazioni, e si va in:

**SSL2010 Prova <>**

dopo di che sul menu' verde si andra' su:

**-> PRINTED CIRCUIT BOARD LAYOUT**

e poi su:

**-> INITIALIZE DESIGN**

sulla finestra di controllo appariranno una serie di scritte:

Required version: 3. 2

Installed version: 4. 2

Graphics device VXS ...

alla domanda seguente occorre inserire la posizione della libreria:

Data capture library ( <cr> = SEC\$DIGIT:USLIB) : **sec\$digit:eurlib**

apparira' ora un menu' che contiene tutte le schede della libreria di sistema, ovvero:

Inventory of your board library

FRACA1\$DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.BOARDLIB]

=====

- 1) SINGLE EUROCARD - 25mill routing - 17/9/86
- 10) VME BOARD
- 11) CAMAK 9/4/91
- 2) SINGLE EUROCARD - 25mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 3) DOUBLE EUROCARD - 25mill routing - 17/9/86
- 4) DOUBLE EUROCARD - 25mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 5) SINGLE EUROCARD - 33.33mill routing - 17/9/86
- 6) SINGLE EUROCARD - 33.33mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 7) DOUBLE EUROCARD - 33.33mill routing - 17/9/86
- 8) DOUBLE EUROCARD - 33.33mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 9) NIM

alle domande seguenti risponderemo con:

Commands : (A)CTIVATE , (T)ECHNOLOGY , (E)XIT  
Command : a (attiviamo)  
Number to be activated ? : 10 (scelto la scheda 10 VME)  
Name you give to the board [ CR = Prova] ? : <>

dopo di che comparira' un'altro menu' che conterra' le aperture della libreria, ovvero:

Inventory of your aperture wheels

=====

- 1) Aperture definition for 25mill routing
- 2) Aperture definition for 33.33mill routing
- 3) APERTURE LAB. MASTER

Commands : (A)CTIVATE , (E)XIT  
Command : A <> (attiviamo)

Number of aperture wheel to be activated ? : 3 <>

Name you want to give to the apertu. wheel [ CR = Prova] ? : <>

A questo punto abbiamo terminato l'operazione di caricamento , per cui dovremo ora uscire da questa parte del software, pertanto una volta dato il return precedente, si ripresentera' il menu'

Inventory of your aperture wheels

=====

- 1) Aperture definition for 25mill routing
- 2) Aperture definition for 33.33mill routing
- 3) APERTURE LAB. MASTER

Commands : (A)CTIVATE , (E)XIT  
Command : E <>

Inventory of your board library

FRACA1\$DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.BOARDLIB]

=====

- 1) SINGLE EUROCARD - 25mill routing - 17/9/86
- 10) VME BOARD
- 2) SINGLE EUROCARD - 25mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 3) DOUBLE EUROCARD - 25mill routing - 17/9/86
- 4) DOUBLE EUROCARD - 25mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 5) SINGLE EUROCARD - 33.33mill routing - 17/9/86
- 6) SINGLE EUROCARD - 33.33mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 7) DOUBLE EUROCARD - 33.33mill routing - 17/9/86
- 8) DOUBLE EUROCARD - 33.33mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 9) NIM

Commands : (A)CTIVATE , (T)ECHNOLOGY , (E)XIT  
Command : E <>

Al termine di questa procedura si dovra' passare alla creazione o alla modifica delle:

- 1) **Nuove Aperture;**
- 2) **Nuova Scheda;**
- 3) **Nuove Forme (Shape) dei nuovi componenti.**

Da questo momento in poi, tranne per le fasi Package e Backan-notation, si entrera' in un'altro software. Per cui per fare cio', in primo luogo si ritornera' nella nuova versione del Silvar Lisco, dopo di che per far partire l'altro Software si dovra' dare il comando "SPCB", per cui:

**\$SPCB <>**

dopo di che apparira' un piccolo menu':

### **SPCB**

- 0) Abort : Abort and return to VMS
- 1) List : List of all circuits
  
- <name> :Select a circuit

**Your chioce (0 -1 - name) ? :**

Si inserisce ora il nome del nostro circuito, ovvero:

**Your chioce (0 - 1 - name) ? : Prova <>**

a questo punto apparira' un'altro menu', mediante il quale potremo realizzare le nostre esigenze.

**In particolare e' importante sapere che se si lancia per la prima volta nella giornata il comando SPCB, apparira' subito il menu' 1) poco prima mostrato, mentre per tutte le volte successive, sempre nell'arco della giornata, se si lancera' il comando SPCB, comparira' automaticamente il menu' 2) del software.**

**Se pero' intendiamo passare da un circuito ad un'altro, bastera', allora, ritornare al menu' 1) e cambiare il nome del circuito alla domanda:**

**Your chioce (0 - 1 - name) ? :**

**Ed automaticamente il software si posizionera' nella directory del circuito chiamato.**

## **8. - Creazione di un file di Aperture**

Una volta dato il comando SPCB e il nome del circuito, apparira' il seguente menu':

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items



Alla domanda:

**Your choice (0-8) :**

si rispondera' con:

**Your choice (0-8) : 3 <>**

Apparira' ora un'altro menu':

**Circuit : Prova**

- |                |   |
|----------------|---|
| 0) ABORT       | : Abort and return to VMS               |
| 1) or <RETURN> | : Return to previous menu               |
| 2) TOPNET      | : Design schematics and symbols         |
| 3) TOPBOARD    | : Grap. edi. to des. symb., shape or .. |
| 4) NEWMANU     | : Capture of a net list                 |
| 5) CREDIAPH    | : Create and/or mod. an apert. wheel    |
| 6) CRECAT      | : Create lib. comp. and/or functions    |
| 7) LISTCAT     | : List lib. comp. and/or functions      |
| 8) CRECABG     | : Create a new components library       |
| 9) CRECAFG     | : Create a new functions library        |

alla domanda:

**Your choice (0-9) :**

si rispondera':

**Your choice (0-9) : 5 <>**

A questo punto compariranno una serie di scritte tipo:

**CREATION OF AN APERTURE WHEEL  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
a product licensed by SECMAI S.A.**

alla domanda:

**Circuit name :**

si dovra' rispondere con:

**Circuit name : Prova <>**

alla domanda seguente si dovra' rispondere con yes se intendiamo inizializzare le aperture di default, per cui:

Do you wish to initialize with an other aperture wheel [n] y <>

alla domanda successiva bastera' dare RETURN, per cui:

Aperture input file name : <>

La domanda di seguito ci chiederà se intendiamo lavorare in inch o in mm, se vogliamo lavorare in inch bastera' dare N, per cui:

Do you wish to work in 1/100 mm [1/1000 inch.][N] <>

## LISTING OF THE APERTURE WHEEL

Aperture for feed-thrus : 4 (apertura per i fori passanti)

Da questo momento appariranno in sequenza le aperture con i corrispondenti valori, inoltre al di sotto dell'apertura compariranno anche tutti i comandi per poter effettuare delle modifiche dei valori., pertanto:

COMPARIRA' ORA LA LISTA DELL'APERTURA ZERO:

-----  
APERTURE DEFINITION : 0 (unity: 1/1000 inch.)  
Layer : ALL LAYERS

### COMPONENTS LAYER

\* line and round pad

### SOLDER LAYER

\* line and round pad

### INTERNAL LAYERS

\* line and round pad not connected

\* line and round pad connected

-----  
1[,apert] : (re)definition of the specified aperture  
2 ,apert : copy the specified aperture  
3 : end of program  
4 : show undefined apertures  
5 ,layer : Select (0=all;1=components;2=solder,3=internal)  
6 ,form : 1=rectangular pad. ; 2=line and round pad

Per cambiare valore prima bisogna dargli la forma con: **6,2 <>**  
(1=rect. 2=round)

**Your choice : 6,2 <>**

dopo di che riapparira la lista dell'apertura zero con in piu' il comando 7, ovvero:

-----  
APERTURE DEFINITION : 0 (unity: 1/1000 inch.)  
Layer : ALL LAYERS

### COMPONENTS LAYER

\* line and round pad

### SOLDER LAYER

\* line and round pad

### INTERNAL LAYERS

\* line and round pad not connected

\* line and round pad connected

-----  
1[,apert] : (re)definition of the specified aperture  
2 ,apert : copy the specified aperture  
3 : end of program  
4 : show undefined apertures  
5 ,layer : Select (0=all;1=compo.;2=solder,3=internal)  
6 ,form : 1=rectangular pad. ; 2=line and round pad  
7 ,width[,leng.] : width X (and length Y if rectangular pad)

Your choice :

ora se si vuole cambiare il valore dell'apertura zero bastera' rispondere alla domanda con:

**Your choice : 7,10 <>**

dove 10 e' il valore dell'apertura in mils; poi con <> si passa alla seconda apertura ovvero la uno; e cosi' via fino ad arrivare a definire tutta la lista occorrente.  
All'ultima apertura, per concludere, si rispondera':

**Your choice:3 <>**

dopo di che

Confirm exit [n] y <>

Printing of the aperture wheel [n] y <>

Creating file \$5\$DUA0:[RIONDINO.Prova]ProvaD.LIS;1  
(viene creato un file del tipo \*D.LIS che conterra' tutte le aperture, il file e' leggibile in edit o con text perche' di tipo text file.)

Do you wish to save the aperture wheel [y] <>

Creating file \$5\$DUA0:[RIONDINO.Prova]ProvaD.DAT;1  
Do you wish to re-enter with another aperture wheel[n] <>  
(viene creato un file del tipo \*D.DAT che conterra' tutte le aperture file illeggibile.)

## 9. - Creazione della Scheda

Per poter lavorare con TOPBOARD si entra in primo luogo in SPCB, quindi:

**\$ SPCB <>**

0) ABORT	: Abort and return to VMS
1) LIST	: List of all circuits
<name>	: Select a circuit

**Your choice (0-1-name) :**

alla domanda si rispondera' con il nome del Circuito, per cui:

**Your choice (0-1-name) : PROVA <>** (nome circuito)

Circuit : PROVA

0) ABORT	: Abort and return to VMS
1) or <RETURN>	: Select a circuit
2) INFORMATIONS	: List informations
3) TOPNET/TOPBOARD	: Design and graphic editor
4) OPTIPLACE/OPTIROUTE	: Place and route a circuit
5) DOCUMENTS	: Documents and postprocessors
6) UTILITIES	: Managing files
7) UPDATE	: Compatibilities between versions
8) OTHERS	: SPCB items

Your choice (0-8) : **3 <>** (si va verso Topboard)

dopo di che nel menu' seguente si sceglia':

Circuit : PROVA

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
- 2) TOPNET : Design schematics and symbols
- 3) TOPBOARD : Grap. edi. to design sym., shape or...
- 4) NEWMANU : Capture of a net list
- 5) CREDIAPH : Create and/or mod. an apert. wheel
- 6) CRECAT : Create libr. compo. and/or functions
- 7) LISTCAT : List libr. compo. and/or functions
- 8) CRECABG : Create a new components library
- 9) CRECAFG : Create a new functions library

Your choice (0-9) : 3 <> (si entra in Topboard)

A questo punto compare una frase che ci chiede il nome del file in cui il software inserira' tutte le operazioni che saranno eseguite, ovvero questo file ci consentira', nel caso in cui il sistema sia andato in crash, con un semplice comando, di ripristinare quanto fatto fino al momento del crash.

Pertanto alla domanda noi potremo rispondere, con return e quindi non creare il file oppure con un nome in questo caso creare un file, quindi:

**Automatic capture file name to be created: <>**  
(CREA UN FILE \*.CLP)

Stessa cosa anche per la domanda successiva:

**Automatic capture file name to be used: <>**  
(CREA UN FILE \*.CLP)

Nel caso in cui si e' risposto con un nome alle domande precedenti si dovra', una volta entrati in TOPBOARD, andare su:

**OTHERS** e poi su **KEYBOARD CMDES**

subito dopo comparira' nella finestra di controllo:

**TOPBOARD>**

a questo punto si deve scrivere:

**TOPBOARD> SET ECHO**

dopo di che:

**TOPBOARD >GO**

\*\*\*\*\*  
 (SE IL SISTEMA ANDRA' IN CRASH SI RIENTRA IN TOPBOARD SI VA SU  
**OTHERS** E POI SU **KEYBOARD CMDES** DOPO DI CHE APPENA COMPARIRA  
 NELLA FINESTRA DI CONTROLLO **TOPBOARD>** SI DOVRA' SCRIVERE:  
**TOPBOARD > EXE NOME FILE.CLP)**  
 \*\*\*\*\*

Dopo le prime due domande ne appariranno delle altre relative pero' ai dati per TOPBOARD, alla prima domanda si puo' rispondere con B e quindi si entra nella Board (Scheda) o con S e si entra nella Shape (Forma), per cui:

Board/Shape/Drill <b/s/d>: [b] <> (si entra nella zona della scheda)

dopo di che:

Board name : [Prova] <> (nome del circuito)

Level : [34] <> (livello outline)

Per meglio comprendere questa domanda si e' ritenuto opportuno mostrare la lista dei livelli che esistono in TOPBOARD.

Pertanto occorre inoltre sapere che ci sono tutta una serie di livelli di lavoro di cui alcuni sono a disposizione per eventuali inserimenti o elaborazioni che si vedranno meglio in seguito, quindi:

- Level DRAWN and LOADED ( 34 ) : OUTLINE (Bordo scheda)
- Level undrawn and not loaded ( 36 ) : FEEDBUS (bus di piazzole)
- Level undrawn and not loaded ( 37 ) : RVOID (zone no route)
- Level undrawn and not loaded ( 38 ) : VVOID (zone no fori)
- Level undrawn and not loaded ( 39 ) : PASTEC
- Level undrawn and not loaded ( 79 ) : PVOID
- Level undrawn and not loaded ( 40 ) : USER1
- Level undrawn and not loaded ( 41 ) : 41
- Level undrawn and not loaded ( 42 ) : 42
- Level undrawn and not loaded ( 43 ) : 43
- Level undrawn and not loaded ( 44 ) : 44
- Level undrawn and not loaded ( 45 ) : 45
- Level undrawn and not loaded ( 46 ) : 46
- Level undrawn and not loaded ( 47 ) : 47
- Level undrawn and not loaded ( 48 ) : 48
- Level undrawn and not loaded ( 49 ) : 49
- Level undrawn and not loaded ( 50 ) : 50
- Level undrawn and not loaded ( 51 ) : 51

- .....
- Level undrawn and not loaded ( 81 ) : 81
  - Level undrawn and not loaded ( 82 ) : 82
  - Level undrawn and not loaded ( 83 ) : 83
  - Level undrawn and not loaded ( 84 ) : 84
  - Level undrawn and not loaded ( 85 ) : 85
  - Level undrawn and not loaded ( 86 ) : 86
  - Level undrawn and not loaded ( 87 ) : 87
  - Level undrawn and not loaded ( 88 ) : 88
  - Level undrawn and not loaded ( 89 ) : 89
  - Level undrawn and not loaded ( 90 ) : 90
  - Level undrawn and not loaded ( 91 ) : 91
  - Level undrawn and not loaded ( 92 ) : 92
  - Level undrawn and not loaded ( 93 ) : 93
  - Level undrawn and not loaded ( 94 ) : 94
  - Level undrawn and not loaded ( 95 ) : 95
  - Level undrawn and not loaded ( 96 ) : 96
  - Level undrawn and not loaded ( 97 ) : 97
  - Level undrawn and not loaded ( 98 ) : USER49

Layer : [0] <> (Per le Forme si inserisce 2)

Per meglio comprendere questa domanda si ritiene opportuno comunicare che ci sono a disposizione 32 layer a vari colori, lo standard, comunque, e' il layer 0 di colore giallo.

Scale: [1] <> (Scala 1:1)

Dopo questa risposta comparira' la tavola di lavoro pertanto si procedera' ora alla spiegazione delle varie fasi da seguire durante la lavorazione su TOPBOARD.

\*\*\*\*\*

### STRUMENTI DI TOPBOARD

\*\*\*\*\*

Appena comparsa la tavola di lavoro bisogna far caricare al software il file contenete le aperture, per cui si dovra', in primo luogo, andare su:

-> **PARAMETER** e poi su -> **APERTURE FILE**

dopo di che compare sulla finestra di controllo

=>> **DEFINE APERTURE FILE** <<=

**Aperture file name : [Prova]<>**  
(Inseriremo il nome del nostro circuito)

Questa risposta permette al software di mostrare le vere dimensioni degli oggetti che useremo siano esse delle piazzole o delle linee.

\*\*\*\*\*

**Elenchiamo ora i vari comandi da seguire nel caso si desideri lavorare su TOPBOARD, pertanto:**

\*\*\*\*\*

#### **PER CAMBIARE LIVELLO:**

->LEVEL -> SET -> NUMERO (Su tabellina con mouse) -> E

#### **PER CAMBIARE LAYER:**

-> LAYER -> SET -> NUMERO (Su tabellina con mouse) -> E

#### **PER CAMBIARE APERTURA:**

-> APERTURE -> GENERAL -> NUMERO (Su tabellina con mouse) -> E

#### **PER TOGLIERE LA GRIGLIA:**

-> SCREEN -> GRID

#### **PER ANDARE A PIENO SCHERMO:**

-> SCREEN -> FULL SCREEN (<FIND>)

#### **PER CHIUDERE E NON SALVARE:**

-> FILE -> ABORT

#### **PER CHIUDERE E SALVARE:**

-> FILE -> END

#### **PER SALVARE:**

-> FILE -> SAVE

#### **PER CHIUDERE SALVARE E CARICARE UN'ALTRA SHAPE O UN'ALTRA BOARD:**

-> FILE -> CLOSE -> SAVE -> LOAD (inserire poi il nome)

**PER CHIUDERE SENZA SALVARE E CARICARE UN'ALTRA SHAPE O UN'ALTRA BOARD:**

-> FILE -> CLOSE -> ABORT -> LOAD (inserire poi il nome)

**PER CAMBIARE UNITA' DI MISURA:**

-> PARAMETER -> UNIT -> METRIC/INCH

**PER SAPERE LE DIMENSIONI DI UN'OGGETTO:**

-> PARAMETER -> DIMENSION

**PER RIEMPIRE DELLE ZONE:**

-> PARAMETER -> FILL (rispondere poi alle domande)

**PER CANCELLARE UN LIVELLO:**

-> LEVEL -> DELETE (rispondere poi alle domande)

**PER COPIARE UN LIVELLO:**

-> LEVEL -> COPY -> DA (NUMERO LIV.) -> A (NUMERO LIV.)

**PER VEDERE TUTTI I LIVELLI SELEZIONATI:**

-> LEVEL -> SHOW NAME

**PER CAMBIARE GRIGLIA DI LAVORO:**

-> DESIGN -> MINI GRID -> 25% 50% 100%

**PER TRACCIARE ALTRE COSE SOLO IN MANIERA VISIVA:**

-> DRAW -> (VEDERE SOTTOMENU)

FILE:	UN FILE
LEVEL:	UN LEVEL
LAYER:	UN LAYER
ROUTE:	IL ROUTE
COMPONENT:	I COMPONENTI
POSITION:	NUMERAZ. DELLA POSIZ. DELLE PADS

**PER TOGLIERE LE STESSE COSE SEMPRE IN MANIERA VISIVA:**

-> STESSO MENU DI PRIMA

**PER FARSI CHIEDERE OGNI VOLTA LA CONFERMA:**

-> \*CONFIRM (fare click con il mouse su Confirm)

**PER INSERIRE IL REFERENCE DESIGNATOR:**

-> ELEMENT -> REFERENCE

**PER INSERIRE IL CENTRO DEL COMPONENTE NEL LIV. 16 DELLE SHAPE:**

-> ELEMENT -> CENTER

**PER SCRIVERE UN TESTO: (Scegliere l'apertura 2)**

-> \*CONFIRM -> ELEMENT -> TEXT -> TEXT -> CG

Modify parameter <y/n>	: [y ] <>
Height,Width	: [200,100] <>
New angle	: [same] <>
Mirror <y/n/same>	: [same] <>

( -63 , 1715 ). Point to position :

text : [PIPP0] <> (sempre in maiuscolo)

se si e' commesso un'errore basta premere il tasto 3) del mouse e ripetere l'operazione.

**PER METTERE DELLE PAD:  
(Scegliere prima l'apertura e poi)**

-> ELEMENT -> PAD

**PER FARE DEGLI ARCHI:**

-> ELEMENT -> ARC

con il tasto 3) del mouse si cancella.

**PER FARE DEI RETTANGOLI:  
(Scegliere prima l'apertura e poi)**

-> ELEMENT -> RECTANGLE

con il tasto 3) del mouse si cancella.

**PER FARE DEI TRIANGOLI:**

-> ELEMENT -> TRIANGLE

con il tasto 3) del mouse si cancella.

**PER FARE DELLE LINEE:  
(Scegliere prima l'apertura e poi)**

-> ELEMENT -> POLYLINE

Con il tasto del mouse (1)SI POSIZIONA IL PUNTO;

Con il tasto del mouse (2)SI TRACCIA LA LINEA;

Con il tasto del mouse (3)SI CANCELLA LA LINEA.

**PER CANCELLARE L'ULTIMA COSA:**

-> ELEMENT -> DELETE LAST

**PER MUOVERE, CANCELLARE, ROUTARE, COPIARE LINEE, PAD,  
RETTANGOLI ECC.:**

-> EDIT ELEMENT E SCEGLIERE NEL SOTTOMENU;

**PER VEDERE LA DISTANZA FRA DUE PUNTI:**

-> OTHERS -> DISTANCE



**PER SAPERE LA POSIZIONE ESATTA:**

-> OTHERS -> POSITION

**PER IDENTIFICARE QUALCOSA:**

-> OTHERS -> IDENTIFY

**PER AVERE INFORMAZIONI:**

-> OTHERS -> HELP CMD

**PER ANDARE SUI COMANDI DELLA FINESTRA DI CONTROLLO:**

-> OTHERS -> KEYBOARD CMDES

**PER TRACCIARE E POSIZIONARE CON PRECISIONE:**

-> OTHERS -> KEYBOARD COORD

Es. di tracciatura:

-> ELEMENT -> POLYLINE -> OTHERS -> KEYBOARD CMDES ->

comparira sulla finestra di controllo: ==>>KEYBOARD COORDINATES MODE<<=<

==>>POLYLINE<<=<

(3048 , 1575 ). m1: Move; m2: Draw; m3: Delete last? [

se si vuole tracciare in MODO INCREMENTALE si deve scrivere INCREMENTAL o se si vuole tracciare in MODO ASSOLUTO si deve scrivere ABSOLUTE

Dopo di che si possono inserire le dimensioni della traccia, in mm o in mils a seconda quale delle due unita' di misura sia stata scelta.

**PER SPOSTARE UNA SERIE DI COSE ES. IN MIRROR:**

-> "BY NAME" (Schiacciare il tasto del mouse in modo da far)  
(apparire l'asterisco)

poi si va su: -> "OBJECT"

e ancora su:

-> ADD ZONE

Comparira' sulla finestra di controllo:

( 18034 , 16764 ). Point to start zone :  
(puntare il punto iniziale della zona con il mouse e cliccare)

( 12192 , 14986 ). Point to end zone:  
(puntare il punto iniziale della zona con il mouse e cliccare)

comparira' ora una domanda:

Object name : [? ] INSERIRE IL NOME DELLA ZONA

Dopo di che per ogni spostamento che si vuole fare ci si dovrà riferire a quel nome. (USARE PER GLI SPOSTAMENTI LE VOCI DEL MENU' OBJECT).

### PER MIGLIORARE LA PRECISIONE:

-> PARAMETER -> FACTOR

comparira sulla finestra di controllo:

=>>DEFINE FACTOR<<=

Precision <0-100 mils>:[?] scrivere **50** o altro e da questo momento il software migliorera' la precisione.

\*\*\*\*\*

Per tutto il tempo che si lavora con Topboard occorre ricordarsi che i LIVELLI DI LAVORO saranno:

LIV.34 PIANO ROUTING           (CREAZIONE BORDO SCHEDA)  
  (verso orario dentro ROUTE)  
  (verso antiorario dentro non c'e il ROUTE)

LIV.37 PIANO NOROUTING       (Creazione ZONE do NOROUTE)  
  (verso orario dentro ROUTE)  
  (verso antiorario dentro NOROUTE)

### 10. - Caricamento della Scheda di un Circuito nella lista delle Schede del Software.

Se si desidera caricare la scheda creata per un circuito, nella lista delle schede del software, in modo da averla sempre disponibile per altri circuiti ogni qualvolta che lo si desideri, converra' procedere nel seguente modo:

dopo aver creato la scheda in Topboard si uscirà da SPCB e si entrerà sotto SYSTEM, dopo di che, raggiunta la directory del nostro circuito, si dovrà entrare nella vecchia versione del Silvar Lisco, perché la nuova non è stata abilitata, ed entrare nel menu' verde nel comando:

**PRINTED CIRCUIT BOARD <>**

dopo di che:

**LAYOUT GENERATION <>**     poi si va su:

**ARCHIVE BOARD <>**

a questo punto comparira' la lista delle schede presenti nella libreria del software, ovvero:

Inventory of your library

FRACA1\$DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.BOARDLIB]

=====

- 1) SINGLE EUROCARD     - 25 mill routing - 17/9/86
- 10) VME BOARD
- 2) SINGLE EUROCARD     - 25 mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 3) DOUBLE EUROCARD    - 25 mill routing - 17/9/86
- 4) DOUBLE EUROCARD    - 25 mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 5) SINGLE EUROCARD     - 33 mill routing - 17/9/86
- 6) SINGLE EUROCARD     - 33 mill routing - DIN64 -17/9/86
- 7) DOUBLE EUROCARD    - 33 mill routing - 17/9/86
- 8) DOUBLE EUROCARD    - 33 mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 9) NIM

Commands : (A)CTIVATE, (D)ELETE, (S)TORE, (T)ECHNOLOGY, (E)XIT  
Command :

a questo punto dando come risposta a Command: "S" il Software ci permettera' di caricare la scheda del nostro circuito nella lista delle schede presenti nel programma, per cui:

**Command : S <>**

**Name of the board to store [CR=Prova] ?:** <>

comparira' poi:

Information on the board to be stored

-----  
**Board version number?:** 12 <> (ultimo numero)

**Description?:** PROVA (o altro nome)

quindi comparira' la nuova lista con la nostra scheda ovvero:

Inventory of your library

FRACA1\$DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.BOARDLIB]

=====

- 1) SINGLE EUROCARD - 25 mill routing - 17/9/86
- 10) VME BOARD
- 11) PROVA**
- 2) SINGLE EUROCARD - 25 mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 3) DOUBLE EUROCARD - 25 mill routing - 17/9/86
- 4) DOUBLE EUROCARD - 25 mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 5) SINGLE EUROCARD - 33 mill routing - 17/9/86
- 6) SINGLE EUROCARD - 33 mill routing - DIN64 - 17/9/86
- 7) DOUBLE EUROCARD - 33 mill routing - 17/9/86
- 8) DOUBLE EUROCARD - 33 mill routing - 2XDIN64 - 17/9/86
- 9) NIM

Commands : (A)CTIVATE, (D)ELETE, (S)TORE, (T)ECHNOLOGY, (E)XIT  
Command :

ora potremo uscire con: **Command: "E" <>**

una volta usciti, se lo desideriamo, possiamo copiare nello stesso modo le aperture del nostro circuito nella lista delle Aperture del Software, solo che invece di entrare in **ARCHIVE BOARD** entreremo in **ARCHIVE TECHNOLOGY**.

### 11. - Caricamento delle Aperture di un Circuito nella lista delle Aperture del Software

Pertanto, una volta entrati in **ARCHIVE TECHNOLOGY** ci si presentera' l'altro menu' relativo alle aperture del software, ovvero:

Inventory of the technology library

=====

- 1) Aperture definition for 25 mill routing
- 2) Aperture definition for 33 mill routing
- 3) Aperture LAB. MASTER

Commands: (A)TIVATE, (D)ELETE, (S)TORE, (E)XIT  
Command:

quindi daremo: -> **Command:"S" <>**

Name of the aperture wheel to store [CR=Prova] ? : <>

Information on the aperture wheel to be stored

-----  
**Library number?: "4" <>**

**Description?: APER-PROVA <>**

quindi comparira' il menu' modificato, ovvero:

Inventory of the technology library

- =====
- 1) Aperture definition for 25 mill routing
  - 2) Aperture definition for 33 mill routing
  - 3) Aperture LAB. MASTER
  - 4) **APER\_PROVA**

Commands: (A)TIVATE, (D)ELETE, (S)TORE, (E)XIT

Command:

dopo di che: -> **Command: "E" <>** usciamo.

Al termine di questa operazione dovremo andare nella zona del software in cui si trovano le schede e cambiare le protezioni relative alla nostra scheda, ovvero:

```
$ SET DEF FRACA1$DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.BOARDLIB.ARCHIVE] <>
```

dopo di che: -> **\$DIR/PROT <>**

e potremo renderci conto che due file relativi alla nostra scheda non hanno la protezione W=RE per cui:

```
$SET PROT=W:RE BOARD12*.* <>
```

quindi per controllare che le protezioni sono state cambiate:

```
$DIR/PROT BOARD12*.* <>
```

```
Directory FRACA1DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.BOARDLIB.ARCHIVE]
```

```
BOARD12.INF;1      1 20-DEC-1991 17:31:23.25 (RWED,RWED,RE,RE)  
BOARD12Z.DAT;1    554 20-DEC-1991 17:31:23.71 (RWED,RWED,RE,RE)
```

```
Total of 2 files , 555 blocks.
```

Al termine di questa operazione dovremo andare nella zona del software in cui si trovano le APERTURE e cambiare le protezioni relative alle nostre aperture, ovvero:

```
$ SET DEF FRACA1$DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.TECHLIB.ARCHIVE] <>
```

dopo di che: -> **\$DIR/PROT <>**

e potremo renderci conto che due file relativi alle nostre aperture non hanno la protezione W=RE per cui:

```
$SET PROT=W:RE APERTUR4*.* <>
```

quindi per controllare che le protezioni sono state cambiate:

**\$DIR/PROT APERTUR4\*.\* <>**

Directory FRACA1DKB100:[000000.SL2010.CALPC.V2518.DATA.TECHLIB.ARCHIVE]

APERTUR4.INF;1            1 20-DEC-1991 17:31:33.59 (RWED,RWED,RE,RE)  
APERTUR4Z.DAT;1        67 20-DEC-1991 17:31:34.07 (RWED,RWED,RE,RE)

Total of 2 files , 68 blocks.

Al termine di questa operazioni si uscirà da System e si continuerà a lavorare come al solito, secondo la procedura stabilita.

## 12. - Creazione di una Nuova Forma di Componente

La prima operazione da eseguire è la copiatura nella propria directory della shape che poi si dovrà modificare, quindi con il seguente comando: **\$ copy sec\$digit:me(numero).dat**

(nella sec\$digit ci sono una serie di shape per sapere la forma corrispondente occorre guardare sul manuale o le fotocopie)  
(per vedere nella sec\$digit si fa **\$ set def sec\$digit** e poi **\$ dir**)

dopo di che si entra in SPCB. In primo luogo bisogna crearsi le Aperture, quindi:

Circuit : PROVA

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 0) ABORT               | : Abort and return to VMS          |
| 1) or <RETURN>         | : Select a circuit                 |
| 2) INFORMATIONS        | : List informations                |
| 3) TOPNET/TOPBOARD     | : Design and graphic editor        |
| 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE | : Place and route a circuit        |
| 5) DOCUMENTS           | : Documents and postprocessors     |
| 6) UTILITIES           | : Managing files                   |
| 7) UPDATE              | : Compatibilities between versions |
| 8) OTHERS              | : SPCB items                       |

**Your choice (0-8) : 3 <>**

Circuit : PROVA

- |                |   |
|----------------|---|
| 0) ABORT       | : Abort and return to VMS               |
| 1) or <RETURN> | : Return to previous menu               |
| 2) TOPNET      | : Design schematics and symbols         |
| 3) TOPBOARD    | : Grap. ed. to design symb., shape or.. |
| 4) NEWMANU     | : Capture of a net list                 |
| 5) CREDIAPH    | : Create and/or mod. an aper. wheel     |
| 6) CRECAT      | : Create lib. comp. and/or functions    |
| 7) LISTCAT     | : List lib. comp. and/or functions      |
| 8) CRECABG     | : Create a new components library       |
| 9) CRECAFG     | : Create a new functions library        |

**Your choice (0-9) : 3 <>**

<RETURN> if you don't want to use any file

A questo punto compare una frase che ci chiede il nome del file in cui il software inserira' tutte le operazioni che saranno eseguite, ovvero questo file ci consentira', nel caso in cui il sistema sia andato in crash, con un semplice comando, di ripristinare quanto fatto fino al momento del crash.

Pertanto alla domanda noi potremo rispondere, con return e quindi non creare il file oppure con un nome in questo caso creare un file, quindi:

**Automatic capture file name to be created : <>**  
(CREA UN FILE \*.CLP)

Stessa cosa anche per la domanda successiva:

**Automatic capture file name to be used : <>**  
(CREA UN FILE \*.CLP)

Nel caso in cui si e' risposto con un nome alle domande precedenti si dovra', una volta entrati in TOPBOARD, andare su:

**OTHERS** e poi su **KEYBOARD CMDES**

subito dopo comparira' nella finestra di controllo:

**TOPBOARD>**

a questo punto si deve scrivere:

**TOPBOARD> SET ECHO**

dopo di che:

**TOPBOARD >GO**

```
*****
(SE IL SISTEMA ANDRA' IN CRASH SI RIENTRA IN TOPBOARD SI VA SU
OTHERS E POI SU KEYBOARD CMDES DOPO DI CHE APPENA COMPARIRA
NELLA FINESTRA DI CONTROLLO TOPBOARD> SI DOVRA' SCRIVERE: TOPBOARD
> EXE NOME FILE.CLP)
*****
```

Dopo le prime due domande ne appariranno delle altre:

**T O P B O A R D**  
**SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989**  
**a product licensed by SECMAI S.A.**

**Board/Shape/Drill <b/s/d> : [s] <>**

**shape name : [ME2605] (Shape scelta prima)**

**Level : [1] <>**

viene ora mostrata la liste dei livelli di Topboard:

- Level DRAWN and LOADED ( 1) : PIN (\*)
- Level undrawn and not ( 2) : OUTLINE (\*)
- Level undrawn and not loaded ( 3) : USER1
- Level undrawn and not loaded ( 4) : 4
- Level undrawn and not loaded ( 5) : 5
- Level undrawn and not loaded ( 6) : 6

- Level undrawn and not loaded ( 7) : 7
  - Level undrawn and not loaded ( 8) : 8
  - Level undrawn and not loaded ( 9) : 9
  - Level undrawn and not loaded ( 10) : USER8
  - Level undrawn and not loaded ( 11) : 11
  - Level undrawn and not loaded ( 12) : 12
  - Level undrawn and not loaded ( 13) : 13
  - Level undrawn and not loaded ( 14) : RVOID
  - Level undrawn and not loaded ( 15) : VVOID
  - Level undrawn and not loaded ( 16) : REF (\*)
  - Level undrawn and not loaded ( 17) : CENTER (\*)
  - Level undrawn and not loaded ( 18) : INFO (\*)
  - Level undrawn and not loaded ( 19) : USER12
  - Level undrawn and not loaded ( 20) : USER13
- Total of 20 level(s).

**Layer : [2]**

viene ora mostrata la lista dei layer di Topboard:

- Layer ( 0) : SMD.
- Layer ( 1) : COMPO.
- Layer ( 2) : STANDARD.
- Layer (255) : SOLDER.

**Scale: [1]**

dopo queste domande compare la tavola di lavoro.  
sulla tavola comparira' il componente senza le vere dimensioni  
(ci sono delle croci) delle aperture (file non ancora aperto).

\*\*\*\*\*

**STRUMENTI DI TOPBOARD**

\*\*\*\*\*

Appena comparsa la tavola di lavoro bisogna far caricare al software il file contenete le aperture, per cui si dovra', in primo luogo, andare su:

**PARAMETER** e poi su

**APERTURE FILE** compare sulla finestra di controllo

=>> DEFINE APERTURE FILE <<=

**Aperture file name : [Prova]<>** (inserire il nome del circuito)

a quel punto compariranno le vere dimensioni delle piazzole.

Se si vuole ora modificare valgono tutti gli strumenti di TOPBOARD.

Per comodita' vengono ora elencate una serie di comandi che potranno essere utili durante le modifiche nel TOPBOARD.

**PER CAMBIARE LIVELLO:**

->LEVEL -> SET ->NUMERO(SU TABELLINA) -> E

**PER CAMBIARE LAYER:**

->LAYER -> SET -> NUMERO(SU TABELLINA) -> E

**PER CAMBIARE APERTURA:**

->APERTURE -> GENERAL -> NUMERO(SU TABELLINA) -> E

**PER TOGLIERE LA GRIGLIA:**

->SCREEN -> GRID

**PER ANDARE A PIENO SCHERMO:**

->SCREEN -> FULL SCREEN (<FIND>)

**PER CHIUDERE E NON SALVARE:**

->FILE -> ABORT

**PER CHIUDERE E SALVARE:**

->FILE -> END

**PER SALVARE:**

->FILE -> SAVE

**PER CHIUDERE SALVARE E CARICARE UN'ALTRA SHAPE:**

->FILE -> CLOSE -> SAVE ->LOAD

**PER CHIUDERE SENZA SALVARE E CARICARE UN'ALTRA SHAPE:**

->FILE -> CLOSE -> ABORT -> LOAD

**PER CAMBIARE UNITA' DI MISURA:**

->PARAMETER -> UNIT -> METRIC/INCH

**PER SAPERE LE DIMENSIONI DI UN'OGGETTO:**

->PARAMETER -> DIMENSION

**PER RIEMPIRE DELLE ZONE:**

->PARAMETER -> FILL

**PER CANCELLARE UN LIVELLO:**

->LEVEL ->DELETE

**PER COPIARE UN LIVELLO:**

->LEVEL -> COPY -> DA (NUMERO LIV.) -> A (NUMERO LIV.)

**PER VEDERE TUTTI I LIVELLI SELEZIONATI:**

->LEVEL -> SHOW NAME

**PER CAMBIARE GRIGLIA DI LAVORO:**

->DESIGN -> MINI GRID ->25% 50% 100%



**PER TRACCIARE ALTRE COSE SOLO IN MANIERA VISIVA:**

->DRAW -> (VEDERE SOTTOMENU)

FILE: UN FILE  
LEVEL: UN LEVEL  
LAYER: UN LAYER  
ROUTE: IL ROUTE  
COMPONENT: I COMPONENTI  
POSITION: NUMERAZIONE DELLA POSIZIONE DELLE PADS

**PER TOGLIERE LE STESSE COSE SEMPRE IN MANIERA VISIVA:**

STESSO MENU DI PRIMA

**PER FARSI CHIEDERE OGNI VOLTA LA CONFERMA:**

->\*CONFIRM

**PER INSERIRE IL REFERENCE DESIGNATOR:**

->ELEMENT -> REFERENCE

**PER INSERIRE IL CENTRO DEL COMPONENTE PER IL LIV. 16:**

->ELEMENT -> CENTER

**PER SCRIVERE UN TESTO:**

->\*CONFIRM -> ELEMENT -> TEXT -> TEXT -> CG

Modify parameter <y/n>	: [y ]
Height,Width	: [200,100]
New angle	: [same]
Mirror <y/n/same>	: [same]

( -63 , 1715 ). Point to position : si punta la posizione con il mouse, dopo di che appare nella finestra di controllo: -> text : dopo di che si scrive il testo, ovvero:

text : [PIPP0] (SEMPRE IN MAIUSCOLO)

**PER METTERE DELLE PAD,(Scegliere prima l'apertura):**

->ELEMENT -> PAD

**PER FARE DEGLI ARCHI:**

->ELEMENT -> ARC

**PER FARE DEI RETTANGOLI,(SCEGLIERE L'APERTURA):**

-> ELEMENT -> RECTANGLE  
(angolo in basso a sx e angolo in alto a dx)

**PER FARE DEI TRIANGOLI:**

->ELEMENT -> TRIANGLE  
(angolo in basso a sx e angolo in alto a dx)

**PER FARE DELLE LINEE,(SCEGLIERE L'APERTURA):**

->ELEMENT -> POLYLINE

con il tasto del mouse (1) ci si posiziona nel PUNTO;

con il tasto del mouse (2) si traccia la LINEA;

con il tasto del mouse (3) si cancella la LINEA.

**PER CANCELLARE L'ULTIMA COSA:**

->ELEMENT -> DELETE LAST

**PER MUOVERE CANCELLARE ROUTARE COPIARE LINEE PAD  
RETTANGOLI ECC.:**

->EDIT ELEMENT E SCEGLIERE NEL SOTTOMENU;

**PER VEDERE LA DISTANZA FRA DUE PUNTI:**

->OTHERS -> DISTANCE

**PER SAPERE LA POSIZIONE ESATTA:**

-> OTHERS -> POSITION

**PER IDENTIFICARE QUALCOSA:**

->OTHERS -> IDENTIFY

**PER AVERE INFORMAZIONI:**

->OTHERS -> HELP CMD

**PER ANDARE SUI COMANDI DELLA FINESTRA DI CONTROLLO:**

->OTHERS -> KEYBOARD CMDES

**PER TRACCIARE E POSIZIONARE CON PRECISIONE:**

->OTHERS -> KEYBOARD COORD

Si mostrera' ora un'esempio di tracciatura di un segmento:

-> ELEMENT -> POLYLINE -> OTHERS -> KEYBOARD CMDES -> comparira sulla  
finestra di controllo:

=>>KEYBOARD COORDINATES MODE<<=

=>>POLYLINE<<=

(3048 , 1575 ). m1: Move; m2: Draw; m3: Delete last? [

se si vuole tracciare in MODO INCREMENTALE si deve scrivere **INCREMENTAL** o se si  
vuole tracciare in MODO ASSOLUTO si deve scrivere **ABSOLUTE**

Dopo di che si possono inserire le dimensioni della traccia, in mm o in mils a seconda quale  
delle due unita' di misura sia stata scelta.

**PER SPOSTARE UNA SERIE DI COSE ES. IN MIRROR:**

-> "BY NAME" (Schiacciare il tasto del mouse in modo da far apparire l'asterisco)

POI SI VA SU: -> "OBJECT"

POI SU: -> ADD ZONE

COMPARIRA' SULLA FINESTRA DI CONTROLLO:

( 18034 , 16764 ). Point to start zone :  
(puntare il punto iniziale della zona con il mouse)  
( 12192 , 14986 ). Point to end zone:  
(puntare il punto iniziale della zona con il mouse)

Object name : [ ? ] INSERIRE IL NOME DELLA ZONA

DOPO DI CHE PER OGNI SPOSTAMENTO CHE SI VUOLE FARE CI SI DOVRA' RIFERIRE A QUEL NOME. (USARE PER GLI SPOSTAMENTI LE VOCI DEL MENU' OBJECT).

**PER MIGLIORARE LA PRECISIONE:**

-> PARAMETER -> FACTOR  
(COMPARIRA' SULLA FINESTRA DI CONTROLLO)

=>>DEFINE FACTOR<<=  
Precision <0-100 mils>:[?] scrivere 50 o altro

\*\*\*\*\*  
(RICORDARSI CHE I LIVELLI DI LAVORO SARANNO:

- LIV. 1 (PIAZZOLE)
- LIV. 2 (SERIGRAFIA)
- LIV. 16 (REFERENCE DESIGNATOR)
- LIV. 17 (CENTRO DEL COMPONENTE)
- LIV. 18 (INGOMBRO DEL COMPONENTE)

\*\*\*\*\*  
**IMPORTANTE NEL LIVELLO 1 IL COMPUTER SI RICORDA LA POSIZIONE CRONOLOGICA DELLE PIAZZOLE IN RIFERIMENTO AL NUMERO DEI PIN.(CIOE' COME VENGONO POSIZIONATE COSI' LUI SE LE RICORDA)!!**  
\*\*\*\*\*

Terminate le modifiche si entra in System e si copia la shape ora creata nella directory SEC\$DIGIT con:

**\$SET DEF SEC\$DIGIT <>**

**\$COPY \$5\$DUA0:[RIONDINO.H43TS1]ME2065.DAT \*.\*;\*/PROT=W:RE**

In questo modo la Shape sara' sempre valida anche per il futuro, dopo di che si fa partire SPCB e si crea il nuovo Componente nella Libreria di Sistema e anche, quando il caso lo richiede, la nuova funzione.

### **13. - Inserimento Nuovi Componenti nella Libreria del Software**

Supponendo che la nuova Forma sia stata creata, si mostrera' ora come poter caricare il componente nella Libreria del Software. Pertanto si entrera' in primo luogo in SPCB, con:

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) LIST : List of all circuits

<name> : Select a circuit

**Your choice (0-1-name) : Prova <>**

Dopo di che entreremo nella zona del Software che ci consentira' di creare e memorizzare il nuovo componente nella libreria esistente.

Circuit : PROVA

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatibilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items

**Your choice (0-8) : 3 <>**

Circuit : PROVA

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
  
- 2) TOPNET : Design schematics and symbols
- 3) TOPBOARD : Graphic edit. to des. sym., shape or board
- 4) NEWMANU : Capture of a net list
- 5) CREDIAPH : Create and/or modify an aperture wheel
- 6) CRECAT : Create library compon. and/or functions
- 7) LISTCAT : List library components and/or functions
- 8) CRECABG : Create a new components library
- 9) CRECAFG : Create a new functions library

**Your choice (0-9) : 6 <>**

Comparira' poi un menu':

COMPONENT LIBRARY  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
A product licensed by SECMAI S.A.

- CC : Create standard library component.
- DC : Delete standard library component.
- CF : Create standard library functions.
- DF : Delete standard library functions.
- END : End program.

**Your choice : CC <>**

**A QUESTO PUNTO CI SARANNO UNA SERIE DI DOMANDE ALLE QUALI RISPONDEREMO NEL SEGUENTE MODO:**

Component name ( 14 characters ) ( <Return> to end ).....? MC18H <>

Schematic shape number (6 c).? MC18H <>

Fan out code (1,2 or 3).....? 1 <>

Comparira' poi un'altro menu':

COMPONENT TYPE

ALWF	: Analog or logical without function. (0)
FUNC	: With function. (1)
TESP	: Test point. (3)
POSY	: Power/ground symbol. (4)
MULF	: Multiple different functions. (5)
PRSY	: Page cross reference symbol. (6)
MACO	: Macro component. (7)

Your choice : **ALWF** (COMPONENTE SENZA FUNZIONE)

Dopo di che ci sara' un'altra serie di domande, ovvero:

Alpha part of the reference designator(2c).....? U <>

Value to be specified : no=0 , yes=1 , fixed value=2.....? 0 <>

Shape number.....? 5642 <> (INSERIRE SOLO IL NUMERO DELLA SHAPE)  
(PRIMA CREATA)

quindi comparira' un'altro menu':

NET TYPE

NO	: No net name.
YES	: Net name.
FIX	: Fixed net name.
VAP	: Variable power.

Your choice : **NO** <>

Part number to be specified : (y/n) [n].....? Y <>

Component name ( 14 characters ) ( <Return> to end ).....?<>

**PER POTER CONTROLLARE IL COMPONENTE ORA INNANZI CREATO SI PROCEDERA' NEL SEGUENTE MODO:**

Circuit : PROVA

0) ABORT	: Abort and return to VMS
1) or <RETURN>	: Return to previous menu
2) TOPNET	: Design schematics and symbols
3) TOPBOARD	: Graphic edit. to des. symb., shape or board
4) NEWMANU	: Capture of a net list
5) CREDIAPH	: Create and/or modify an aperture wheel
6) CRECAT	: Create library comp. and/or functions
7) LISTCAT	: List library components and/or functions
8) CRECABG	: Create a new components library
9) CRECAFG	: Create a new functions library

Your choice (0-9) : 7 <>

CIRCUIT NAME (<Return> for standard libraries).....? <>

EXAMINATION OF :

CL : Component Library  
FL : Function Library  
END : End program

Your choice : CL <> (Ci consente di controllare i componenti)  
FL <> (Ci consente di controllare le funzioni)

OUTPUT OPTION :

FULL : Full Listing  
PART : Partial Listing

Your choice : PART <> (mostrera' solo il singolo componente)

(FULL mostrera' tutti i componenti. Questa comando sara' utile nel caso si voglia avere un file che contenga tutte le caratteristiche di tutti i componenti che potra' essere inserito nella documentazione del software. Infatti questo file potra' essere utile ogni qualvolta che si voglia creare un nuovo componente, inoltre questo file potra' essere creato sia per i componenti che per le funzioni).

Would you like only a component name : (y/n) [n].....? <>

Alla domanda successiva sara' utile rispondere yes perche' verra' creato un file per la stampante.

PRINTER OUTPUT : (y/n) [n]...?Y  
(se si e' scelto FULL questo file conterra tutti i componenti)  
READING COMPONENT LIBRARY

<RETURN> to exit  
PART NAME.....? MC18H <> (scrivere sempre in maiuscolo)

Comparira ora la lista dei dati relativa al componente richiesto.

**MC18H**  
Schematic Symbol name : MC18H  
Fan out code : 1  
Component code : 0  
Number of functions. : 1  
Reference designator : U  
Specify value : 0  
Shape number. : 5642  
Function name : 0  
Number of pins per gate. : 0  
Request net name : 0  
Specify part number : 1  
Part number :  
Net name or value :

Se tutto e' a posto per poter uscire bastera' dare return.  
comparira' di nuovo:

EXAMINATION OF :

CL : Component Library  
FL : Function Library  
END : End program

Your choice : **END** <>

Supponiamo ora che il nostro componente sia: **UN'INTEGRATO A PORTE.**  
in questo caso occorrerà creare una funzione, che contenga tutte le caratteristiche della porta,  
per cui:

Circuit : **PROVA**

- 0) **ABORT** : Abort and return to VMS
- 1) or **<RETURN>** : Return to previous menu
  
- 2) **TOPNET** : Design schematics and symbols
- 3) **TOPBOARD** : Graphic edit. to des. sym., shape or board
- 4) **NEWMANU** : Capture of a net list
- 5) **CREDIAPH** : Create and/or modify an aperture wheel
- 6) **CRECAT** : Create library compon. and/or functions
- 7) **LISTCAT** : List library components and/or functions
- 8) **CRECABG** : Create a new components library
- 9) **CRECAFG** : Create a new functions library

Your choice (0-9) : **6** <=>

**COMPONENT LIBRARY**  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
A product licensed by SECMAI S.A.

- CC** : Create standard library component.
- DC** : Delete standard library component.
- CF** : Create standard library functions.
- DF** : Delete standard library functions.
- END** : End program.

Your choice : **CC** <>

Component name ( 14 characters ) ( <Return> to end ).....? **MC18H** <>

Schematic shape number (6 c).? **MC18H** <>

Fan out code (1,2 or 3).....? **1** <>

Comparira' ora un'altro menu':

**COMPONENT TYPE**

- ALWF** : Analog or logical without function. (0)
- FUNC** : With function. (1)
- COIN** : Connector pin. (2)
- TESP** : Test point. (3)
- POSY** : Power/ground symbol. (4)
- MULF** : Multiple different functions. (5)
- PRSY** : Page cross reference symbol. (6)
- MACO** : Macro component. (7)

Your choice : **FUNC** <> (**COMPONENTE CON FUNZIONE**)

Dopo di che ci sara' un'altra serie di domande:

Number of function per package.....? **4** <>

Alpha part of the reference designator(2c).....? **U** <>

Value to be specified : no=0 , yes=1 , fixed value=2.....? **0** <>

Shape number.....? **5642** <> (INSERIRE SOLO IL NUMERO)

dopo di che per poter rispondere alla prossima domanda ovvero:

Function name (F,G,P, + No).....?

dovremo scegliere il nome giusto da dare alla nuova Funzione. Ma per fare cio' occorre controllare bene tra la lista delle Funzioni esistenti nel software, che come si ricordera', quest'ultima puo' essere ottenuta attraverso una procedura spiegata in precedenza; dopo di che si potra' rispondere per esempio:

Function name (F,G,P, + No).....? **F56** <> (nome della funzione)

Number of pins per gate (as in level 7 of symbol, if used)? **4** <> (numero di pin della porta)

a questo punto comparira' un'altro piccolo menu', ovvero:

#### NET TYPE

- NO : No net name.
- YES : Net name.
- FIX : Fixed net name.
- VAP : Variable power.

Your choice : **NO** <>

Part number to be specified : (y/n) [n].....? **y** <>

Component name ( 14 characters ) ( <Return> to end ).....?<>

Terminata questa operazione si passera' ora alla definizione delle caratteristiche della funzione, ovvero:

#### Circuit : PROVA

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
- 2) TOPNET : Design schematics and symbols
- 3) TOPBOARD : Graphic edit. to des. sym., shape or board
- 4) NEWMANU : Capture of a net list
- 5) CREDIAPH : Create and/or modify an aperture wheel
- 6) CRECAT : Create library comp. and/or functions
- 7) LISTCAT : List library components and/or functions
- 8) CRECABG : Create a new components library
- 9) CRECAFG : Create a new functions library

Your choice (0-9) : **6** <>

#### COMPONENT LIBRARY

SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989

A product licensed by SECMAI S.A.

- CC : Create standard library component.
- DC : Delete standard library component.
- CF : Create standard library functions.
- DF : Delete standard library functions.
- END : End program.



Your choice : CF <>

Function name (F,G,P + No) ( <Return> to end ).....? F56 <>

Functions swappable with other packages :  
-----

Number of functions per package.....? 4 <> (N. PORTE)

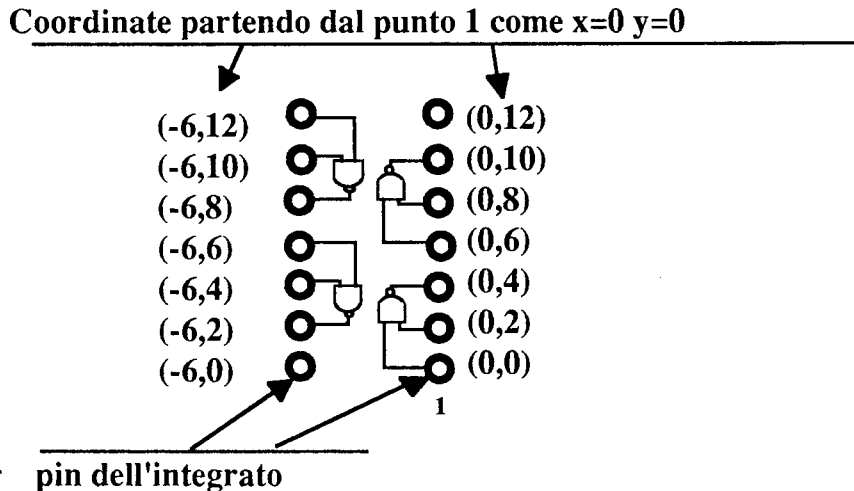
Number of pins per function..? 3 <>

Function name 1 :

Specify the 3 pins (in same order as level 9 of symbol, if used)? 1, 2, 3 <>

Per poter rispondere alla domanda seguente si rende necessario mostrare un chiarimento sul significato del centro di gravita' della funzione. Infatti prendendo ad esempio un'integrato a 14 pin partendo dal pin 1 le coordinate di ogni pin saranno determinate da X=0 Y=0, ovvero:

**INTEGRATO A 14 PIN:**



Coordinates X,Y of the center of gravity the function 1 :

Values in steps of 1.27 mm (50 1/1000 inch) from the calling point :? 0, 2 <>

Function name 2 :

Specify the 3 pins (in same order as level 9 of symbol, if used)? 4, 5, 6 <>

Coordinates X,Y of the center of gravity the function 2 :

Values in steps of 1.27 mm (50 1/1000 inch) from the calling point :? 0, 8 <>

Function name 3 :

Specify the 3 pins (in same order as level 9 of symbol, if used)? 8, 9, 10 <>

Coordinates X,Y of the center of gravity the function 3 :

Values in steps of 1.27 mm (50 1/1000 inch) from the calling point :? -6,10 <>

Function name 4 :

Specify the 3 pins (in same order as level 9 of symbol, if used)? 11, 12 ,13 <>

Coordinates X,Y of the center of gravity the function 4 :

Values in steps of 1.27 mm (50 1/1000 inch) from the calling point :? -6, 4 <>

Functions with swapable pins within gate :  
(funzioni con pin scambiabili)

-----  
Number of functions per package.....? 4 <>  
Number of pins per function..? 2 <>  
  
Function name 1 :  
Specify the 2 Equivalent pins :.....? 1, 2 <>  
  
Function name 2 :  
Specify the 2 Equivalent pins :.....? 4, 5 <>  
  
Function name 3 :  
Specify the 2 Equivalent pins :.....? 8, 9 <>  
  
Function name 4 :  
Specify the 2 Equivalent pins :.....? 11, 12 <>  
  
Function name (F,G,P + No) ( <Return> to end ).....? <>

Dopo questo return riapparira' il menu':

COMPONENT LIBRARY  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
A product licensed by SECMAI S.A.

CC : Create standard library component.  
DC : Delete standard library component.  
CF : Create standard library functions.  
DF : Delete standard library functions.  
END :End program.

Your choice : **END** <>

Si controllera' ora la funzione creata, quindi:

Circuit : Prova

0) ABORT : Abort and return to VMS  
1) or <RETURN> : Return to previous menu  
2) TOPNET : Design schematics and symbols  
3) TOPBOARD : Graphic edit. to des.. symb., sha. or board  
4) NEWMANU : Capture of a net list  
5) CREDIAPH : Create and/or modify an aperture wheel  
6) CRECAT : Create library comp. and/or functions  
7) LISTCAT : List library components and/or functions  
8) CRECABG : Create a new components library  
9) CRECAFG : Create a new functions library

Your choice (0-9) : **7** <>

CIRCUIT NAME (<Return> for standard libraries).....? <>

EXAMINATION OF :

CL : Component Library  
FL : Function Library  
END : End program

Your choice : **FL** <>

OUTPUT OPTION :

FULL : Full Listing  
PART : Partial Listing

Your choice : **PART** <>

PRINTER OUTPUT : (y/n) [n]...? <>

<RETURN> to exit

FUNCTION NAME. Alpha part....? **F** <>

numeric part....? **56** <>  
subito dopo apparira' la lista dei dati, ovvero:

FUNCTION F 56

Number of functions per package.....:	4
Number of pins per function.....:	3
Number of functions with swapable pins...:	4
Number of swapable pins per function.....:	2
FUNCTION 1 :Pins.....:	1, 2, 3
Coordinates center of gravity .....	: 0,2
FUNCTION 2 :Pins.....:	: 4, 5, 6
Coordinates center of gravity .....	: 0, 8
FUNCTION 3 :Pins.....:	: 8, 9, 10
Coordinates center of gravity .....	: -6, 10
FUNCTION 4 :Pins.....:	: 11, 12, 13
Coordinates center of gravity .....	: -6, 4
Swapable pins in function	
1.....	: 1, 2
2.....	: 4, 5
3.....	: 8, 9
4.....	: 11, 12

Se tutto e' a posto si esce altrimenti si dovra' cancellare la Funzione ora creata e rieseguire tutta la procedura per la ridefinizione corretta della funzione.

<RETURN> to exit

FUNCTION NAME. Alpha part....? <>

EXAMINATION OF :

CL : Component Library  
FL : Function Library  
END : End program

Your choice : **END**

Terminata la creazione dei vari componenti si potra' proseguire con la realizzazione del Circuito Stampato. Pertanto si entrera' nella vecchia versione e si fara' la procedura PACKAGE.

#### 14. - Package

Per eseguire questa procedura che corrisponderebbe alla associazione tra il simbolo con la forma del componente si deve entrare nella vecchia versione del Silvar Lisco perche' la nuova non e' stata abilitata, quindi:

**\$SL2010 Prova <>**

Poi si va su:

**PRINTED CIRCUIT BOARD**

dopo di che si va su:

**PACKAGE SCHEMATIC DATA <>**

a questo punto nella finestra di controllo apparira':

```
Executing .....  
PACKAGE 7.010 1 JANUARY 1989  
Copyright (c) 1988 SILVAR LISCO. All rights reserved.  
Date : 91/12/20 10:04:03
```

alla domanda successiva daremo il nome del nostro circuito:

Logic description name: **Prova <>**

se sul circuito non e' stato effettuato il CHECK allora comparira':

```
*****circuit Prova is not checked  
please, run NLE.
```

pertanto si dovra' rientrare nella nuova versione del Silvar Lisco ed entrare nello schematic o in Checker e fare il Check e poi ripetere l'operazione del Package.

Se invece il Check e' a posto compariranno una serie di messaggi:

```
processing Prova.....  
reading netlist.....  
reading symbol information.....  
reading client .dat file.....  
collecting component assignments  
packaging.....  
writing m_file....  
writing xrf_file .....  
writing bill of materials .....  
writing spare gate list....  
writing n_file  
writing summary of external connectors....  
PACKAGER found no errors and issued no warnings
```

```
%COPY -S-COPIED, FRACA1$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVA.NDA;1 COPIED TO  
FRACA1$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAN.DAT (9 block)  
%COPY -S-COPIED, FRACA1$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVA.MDA;1 COPIED TO  
FRACA1$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAZM.DAT (1 block)  
(ovvero sono stati creati una serie di file.)  
....<CR> to resume monmonitor session ....
```

## **14.1 - Backannotation**

Dopo di che si va su **BACKANNOTATE SCHEMATIC**  
(il backannotation effettua la numerazione automatica dei componenti sullo schema elettrico)

appena cliccato con il mouse sul comando, nella finestra di controllo comparirà un piccolo menu':

backannotation source:

=====

- 1) LAYOUT
- 2) PACKAGE

Command (<CR>=1) :

alla domanda risponderemo con:

Command (<CR>=1) : **2 <>**

Executing ....

Backannotate 7.007 September 1988

Copyright (c) 1988 SILVAR-LISCO. All rights reserved.

DATE: 91/12/20 10:15:24

BACKANNOTATE command> se si darà ?

verrà mostrato l'help dei comandi, ovvero:

BACK-ANNOTATE (scrive i component name)

CLEAN-UP (cancella tutti i component name sullo schema)

QUIT EXIT

pertanto se vogliamo scrivere i component name sullo schema elettrico daremo il comando:

BACKANNOTATE command> **BACK <>**

DOPO DI CHE DARÀ UNA SERIE DI MESSAGGI .

reading internal IPB-file ....

reading m\_file ...

reading n\_file ....

reading schematic PROVA ....

back-annotating PROVA ...

saving schematic ....

BACKANNOTATE found no errors and issued no warnings

A questo punto visto che non ci sono errori si potrà passare alla fase successiva, ovvero alla plottatura dello Schema Elettrico.

## **15. - Plottatura dello Schema Elettrico**

Una volta effettuato il Backannotation ovvero la numerazione automatica dei componenti sullo Schema Elettrico, converrà eseguire una plottatura dello Schema Elettrico in modo da poter controllare, durante il Posizionamento, i vari componenti.

Pertanto si rientrerà nella nuova versione del Silvar Lisco e successivamente si entrerà nello Schematic, ovvero:

**SSL2010 PROVA <>**

dopo di che si va su:

**DESIGN CAPTURE <>**

e poi su:

**EDIT SCHEMATIC <>**

si rispondera' poi con 13 alla domanda:

**Enter desired width of viewport (9<=N<=13) : 13 <>**

dopo di che appena comparsa la tavola di lavoro si va su OPN e si clicca con il tasto 1) del mouse, poi si va su: PROVA e si clicca il tasto 2) del mouse al centro della finestra. Apparira' quindi lo Schema Elettrico con la numerazione dei componenti inserita vicino ad ogni singolo componente. Ora per sapere le esatte dimensioni del foglio dello schema si andra' su SHEET e cliccando con il tasto 1) si potranno vedere le dimensioni in basso a sinistra, dopo di che per creare il file CALCOMP si andra' su PLOT e si clicchera' il tasto 1) del mouse a questo punto apparira' in basso a sinistra la scritta:

**PLOT DEVICE:**

a questa domanda, se si ha un Plotter CALCOMP, si dovra' dare return , quindi: -> **PLOT DEVICE: <>**

subito apparira' un'altra domanda: **MAX PLOT SIZE>:**

si rispondera' ad essa con il valore o la lettera prima letta con SHEET, ovvero: -> **MAX PLOT SIZE>: C <>** (es.: valore letto con Sheet)  
dopo di che comparira' un'altra domanda, ovvero:

**FILE NAME:**

se si desidera si puo' inserire un nome oppure dando solamente return, il software creera' un file con il nome FOR016.DAT che conterra' tutti i dati per il plotter, per cui: -> **FILE NAME: <>**

A questo punto si potra' uscire dallo Schematic e fare la Plottatura, per cui si andra su CMD e si scrivera' tramite tastiera **EXIT**.

Dopo di che: -> **\$copy FOR016.DAT TTA3:**

(dove TTA3 e' il nome della porta seriale relativa al nostro plotter CALCOMP)

\*\*\*\*\*  
ATTENZIONE: ogni volta che si esegue questa operazione occorre sapere che il software crea il file con tutte le informazioni relative alle dimensioni che la finestra aveva in quel momento. Pertanto se si era fatto uno zoom il disegno che uscirà dalla plottatura non sarà lo Schema Elettrico completo, ma solo la porzione che era in quel momento sullo schermo. Occorre inoltre sapere che per ogni file di plottatura il software richiede che si debba uscire e poi rientrare nello SCHEMATIC.  
\*\*\*\*\*

## **16. - Caricamento della Netlist**

Una volta eseguita la Plottatura dello Schema elettrico si puo' passare alla procedura per la realizzazione del Circuito Stampato.

Pertanto si entrera' nella nuova versione del Silvar Lisco e si fara' partire il software per i Circuiti Stampati tramite il comando "SPCB" , quindi:

**\$SPCB <>**

apparira' un menu' in cui inseriremo il nome del nostro circuito:

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) LIST : List of all circuits

<name> : Select a circuit

Your choice (0-1-name) : a questa domanda si rispondera' con:

Your choice (0-1-name) : **Prova <>**

apparira' poi un'altro menu':

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatibilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) :

a questo punto per poter procedere per la creazione del circuito stampato si dovra' caricare nel software la NETLIST ovvero la lista dei collegamenti fra i vari componenti, pertanto alla domanda si rispondera' con:

Your choice (0-8) : **3 <>**

e poi nel menu' seguente alla domanda si rispondera' con:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
  
- 2) TOPNET : Design schematics and symbols
- 3) TOPBOARD : Graphic edit. to des. sym.l, shape or board
- 4) NEWMANU : Capture of a net list
- 5) CREDIAPH : Create and/or modify an aperture wheel
- 6) CRECAT : Create library comp. and/or functions
- 7) LISTCAT : List library components and/or functions
- 8) CRECABG : Create a new components library
- 9) CRECAFG : Create a new functions library

Your choice (0-9) : **4 <>**

si carica ora la NETLIST creata con NLE per fare poi il route

apparira' ora un menu':

MANUAL CAPTURE OF SCHEMATIC : Main Menu

END : End processing  
MAN : Enter nets manually (on keyboard)  
FIL : Read net file (N file)

Your choice [ FIL ] : <>

Se si e' gia' eseguita precedentemente questa procedura comparira' allora una domanda alla quale si rispondera' quasi sempre con Return, ovvero:

MANUAL CAPTURE OF SCHEMATIC  
File Provan.dat being read

Capture with old reference designators (else new ones) : (y/n) [y]?<>

Altrimenti si passera' direttamente alla domanda successiva, inserita alla fine di un piccolo menu', ovvero:

MANUAL CAPTURE OF SCHEMATIC : Input of components

END : End processing  
MAN : Manual input of components (on keyboard)  
FIL : Read components file (M file)

Your choice [ FIL ] : <>

Comparira' quindi un messaggio:

File sec\$schema:scabg.dat (questo file contiene tutti i dati dei componenti della libreria)being read

Nel menu' seguente si sceglia':

MANUAL CAPTURE OF SCHEMATIC : Listing

LNOT : No listing  
NETS : Net sort  
REFD : Reference designator sort  
UNSO : Unsorted listing

Your choice [ LNOT ] : **REFD** <>

Printer listing : (y/n) [n].?

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAX.DAT;8

A questo punto il software mostrera' la lista delle connessioni e dopo di che:

MANUAL CAPTURE OF SCHEMATIC : Main Menu

END : End processing  
MAN : Enter nets manually (on keyboard)  
FIL : Read net file (N file)

Your choice [ END ] : **END** <>

Program completed ...  
FORTRAN STOP



Al termine di questa procedura si potra' passare al POSIZIONAMENTO dei componenti sulla scheda, procedura denominata PLACEMENT.

### 17. - Procedura Placement (Posizionamento Componenti)

Una volta eseguiti in sequenza:

- 1) SCHEMA ELETTRICO;
- 2) CHECK (NLE) DELLO SCHEMA;
- 3) INIZIALIZZAZIONE DELLA BASA DATI;
- 4) CREAZIONE NUOVE SHAPE E NUOVI COMPONENTI;
- 5) PACKAGE;
- 6) BACKANNOTATION;
- 7) CARICAMENTO DELLA NET LIST;

Si puo passare a quella parte del software durante la quale si effettua il Posizionamento dei Componenti.

Si entra quindi nella Nuova Versione del Silvar Lisco e poi:

**\$ spcb**

- |          |                           |
|----------|---------------------------|
| 0) ABORT | : Abort and return to VMS |
| 1) LIST  | : List of all circuits    |
| <name>   | : Select a circuit        |

Your choice (0-1-name) : **Prova** <>

Circuit : Prova

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 0) ABORT               | : Abort and return to VMS          |
| 1) or <RETURN>         | : Select a circuit                 |
| 2) INFORMATIONS        | : List informations                |
| 3) TOPNET/TOPBOARD     | : Design and graphic editor        |
| 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE | : Place and route a circuit        |
| 5) DOCUMENTS           | : Documents and postprocessors     |
| 6) UTILITIES           | : Managing files                   |
| 7) UPDATE              | : Compatibilities between versions |
| 8) OTHERS              | : SPCB items                       |

Your choice (0-8) : **4** <>

alla domanda del menu' seguente si dovra rispondere con:

Circuit : Prova

- |                |  |
|----------------|--|
| 0) ABORT       | : Abort and return to VMS              |
| 1) or <RETURN> | : Return to previous menu              |
| 2) OPTIPLACE   | : Place a circuit                      |
| 3) OPTIROUTE   | : Route a circuit                      |
| 4) DELROUPLA   | : Delete placement and/or routing      |
| 5) LIST        | : List user apertures of a board       |
| 6) DEFNET      | : Reconstit. of rout. with user levels |
| 7) REPORT      | : Report on ECL routing                |
| 8) DEFISOL     | : Spacing control of a circuit         |

Your choice (0-8) : 2 <>

<RETURN> if you don't want to use any file

Automatic capture file name to be created : <>  
(SE SI VUOLE UN FILE ALLORA SI DEVE DARE UN NOME)  
(VEDI PROCEDURA TOPBOARD)

Automatic capture file name to be used : <>  
(SE SI VUOLE UN FILE ALLORA SI DEVE DARE UN NOME)  
(VEDI PROCEDURA TOPBOARD)

dopo di che:

**OPTIPLACE**  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
a product licensed by SECMAI S.A.

Circuit : **Prova** <>

per poter rispondere alla domanda seguente occorre sapere che:

1 = 100 mils grid  
2 = 50 mils grid  
3 = 33 mils grid  
4 = 25 mils grid  
5 = 20 mils grid  
8 = 12 mils grid  
10 = 10 mils grid  
20 = 5 mils grid

quindi sapendo cio':

Routing scale ? [4] (valore che corrisponde a 25 mils, passaggio di una pista fra i pin)  
(dell'integrato)

Hybrid circuit ? [n]  
compariranno ora una serie di messaggi fino ad arrivare:

set noverify  
You can modify this values with the CLIP command ...  
and / or hit GO to continue  
PLACE>

a questa domanda si dovra' dare GO per far partire la grafica, per cui:

PLACE> **GO** <>

Placing scale ? [4] <>

dopo di che comparira' la scritta: **Routing is not run on this board**

Subito dopo apparira' sulla tavola di lavoro la Scheda caricata con INITIALIZE DESIGN dopo di che sulla finestra di controllo comparira' una domanda alla quale converra' rispondere con YES, ovvero:

\*\* Initial zoom value : 1.00  
\*\* Current zoom : 0.45

COMPONENT PAD CREATION  
Use printer : (y/n) [n].....? [Y] <>  
(crea un file \*.LIS in cui ci sara' la lista seguente.)

Mostrera' ora una lista di connessioni mancanti:

ES.: CO1 pin 53 not connected  
CO1 pin 54 not connected  
CO1 pin 55 not connected  
CO1 pin 56 not connected  
CO1 pin 57 not connected  
CO1 pin 58 not connected  
CO1 pin 59 not connected  
CO1 pin 60 not connected  
CO1 pin 61 not connected  
CO1 pin 62 not connected  
CO1 pin 63 not connected

Creating file \$5\$DUA0:[RIONDINO.PROVA]PAST\_COMPO.LIS;1

All the components have not been captured.

%PRINT-F-CREJOB, error creating job

+ CHARACTERISTICS + component layer|- solder layer -|

Board area (inch2)	57.573	57.573
Routing void area (inch2)	7.801 ( 14 %)	7.801 ( 14 %)
Placement void area(inch2)	0.000 ( 0 %)	0.000 ( 0 %)
Free area (inch2)	49.772 ( 86 %)	49.772 ( 86 %)

al termine sulla finestra di controllo comparira' nuovamente la scritta:

PLACE> (a cui bisognera' dare GO per iniziare a lavorare)

Per cui: -> PLACE>GO <>

Dopo un breve suono comparira' il cursore a croce nella tavola di lavoro.

Il menu' in alto contiene tutta una serie di comandi che ci consentiranno di lavorare in modo corretto nel Posizionamento.

Vengono qui' di seguito elencate alcuni dei piu' utili comandi:

\*\*\*\*\*  
**MENU' DEI COMANDI DEL PLACEMENT**  
\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**SCREEN:** apparira' un sottomenu':

**GRID:** TOGLIE O METTE UN GRIGLIATO

**FULL SCREEN:** METTE A TUTTO SCHERMO LA SCHEDA

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**FIX/FREE:** apparira' un sottomenu':

**COMPONENT:** LIBERA O FISSA UN COMPONENT

**GROUP:** LIBERA O FISSA UN GRUPPO

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**PLACE**: apparira' un sottomenu':

**CAPTURE**: SI USA PER CATTURARE UN COMPONENTE

**DECAPTURE**: SI USA PER TOGLIERE UN COMPONENTE

**POSITION**: SI USA PER POSIZIONARE UN COMPONENTE

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**MOVE**: apparira' un'altro sottomenu':

**COMPONENT**: MUOVE UN COMPONENTE

**GROUP**: MUOVE UN GRUPPO

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**SWAP**: apparira' un'altro sottomenu':

**COMPONENTS**: SCAMBIA I COMPONENTI  
(GIRA E SPOSTA IN AUTOMATICO)

**FUNCTIONS**: SCAMBIA LE FUNZIONI SIMILI

**PADS**: SCAMBIA LE PIAZZOLE

\*\*\*\*\*

**AUTO ROTATE**: RUOTA AUTOMATICAMENTE I COMPONENTI SECONDO UN SUO ALGORITMO

**PUT ON MATRIX**: METTE SU UNA MATRICE I COMPONENTI SELEZIONATI

**RENAME**: RINOMINA I COMPONENTI SECONDO RIGHE E COLONNE

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**COMMANDS**: appare un sottomenu'.

**CLIP**: CONSENTE DI ANDARE IN COMMAND SULLA FINESTRA DI CONTROLLO PER DARE DEI COMANDI TRAMITE TASTIERA.

**MATRIX**: CONSENTE DI FARE O CANCELLARE UNA MATRICE

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**SELECTION**: appare un'altro sottomenu'.

**REF DES**: SELEZIONA MEDIANTE REFERENCE DESIGNATOR

**SHAPE**: SELEZIONA SECONDO IL TIPO DI SHAPE

NET: SELEZIONA SECONDO LE NET

PADS: SELEZIONA SECONDO LE PIAZZOLE

FUNCTION: SELEZIONA SECONDO LE FUNZIONI

COMPONENT: SELEZIONA SECONDO IL COMPONENTE

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**PARAMETERS:** compare un meu' sulla finestra di controllo:

RETURN

OUTLINE	OUTLINE_LEVEL
LENGTH_VIA	NB_STEP_INSERT
MAX_PUSH	

generalmente e' tutto a posto e non si cambia nulla.

premendo con il mouse su:

**OPTION:** compare sulla finestra di controllo un'altro menu':

RETURN

POWER	RESUL_MOVE	NO_NETS_DEC
NETS_DEC	NOPT_NETS_DEC	OPT_NETS_DEC
RESUL_SWAP	RAT_NEST_SWAP	COMPOS_2SIDES
MOVE_INSERTION	OPT_NET_ECL	CURSOR_BOUND

per maggiori dettagli vedere il manuale.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**HIGHLIGHTS:** appare un sottomenu'.

**DIGITIZE NET/COMP:** PERMETTE DI INDIVIDUARE UN COMPONENTE O UNA NET TRAMITE IL LAMPEGGIO.

**BY NET NAME:** PERMETTE DI INDIVIDUARE UNA NET INSERENDO IL NOME DELLA NET.

**BY NET NUMBER:** PERMETTE DI INDIVIDUARE UNA NET INSERENDO IL NUMERO DELLA NET.

**BY COMPONENT NAME:** PERMETTE DI INDIVIDUARE UN COMPONENTE INSERENDO IL NOME DELCOMPONENTE.

**STOP HIGHLIGHTING:** ELIMINA IL LAMPEGGIO.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**IDENTIFY:** PERMETTE DI CONOSCERE OGNI COSA SULLA TAVOLA DI LAVORO DA UNA NET AI COMPONENTI.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**CLEAN:** cancella ogni comando e ritorna al cursor ready.

\*\*\*\*\*

**ESEMPIO DI POSIZIONAMENTO DEI COMPONENTI**

\*\*\*\*\*

Per iniziare il Posizionamento sulla scheda occorre avere la **PLOTTATURA DELLO SCHEMA ELETTRICO**, a Backannotation effettuato, dopo di che si puo' iniziare a lavorare; pertanto si andra' sul menu' in alto e si clicchera' il tasto 1) del mouse su:

**COMMAND**

Nel sottomenu' che apparira', per selezionare il Componente che ci interessa (di solito si parte dai connettori o dai componenti che hanno una posizione fissa) si va su:

**SELECTIONS**

Nel sottomenu' si seleziona con il mouse:

**REF. DES.**

Comparira' subito dopo nella finestra di controllo la seguente domanda:

ALPHA REFERENCE DESIGNATOR SELECTION  
Alpha ref designators list : D DZ J R RT U C TP

(CR-->none +-->keep the values - -->erase values ,-->between the values)

Selected reference designators? [        ]

a questa domanda si deve rispondere con il reference designator relativo al primo gruppo di componenti che si vuole posizionare.

Premendo return, invece, il software selezionera' tutti i reference designator per cui nel posizionamento sara' il computer a decidere quale dei componenti sara' selezionato per primo, quindi supponendo di voler selezionare le resistenze del circuito si inserira':

Selected reference designators ?[ R ] <>

dopo di che si andra' su:

**COMMANDS**

poi su:

**SELECTIONS**

e nel sottomenu che apparira' si andra' su:

**COMPONENT**

Questo comando consente di selezionare il nome del componente, infatti nella finestra di controllo alla domanda che comparirà si dovrà rispondere con un nome, es.: **R7 <>**; dopo di che per posizionarlo si andrà su:

### **PLACE**

poi nel sottomenu che apparirà si andrà su:

### **CAPTURE**

ed ancora su:

### **MANUAL MODE**

A questo punto la finestra di controllo ci dirà che il componente è stato caricato, quindi spostandoci sulla tavola di lavoro e premendo il tasto 1) del mouse si potrà vedere il componente selezionato .

Premendo il tasto 2) del mouse il componente sarà fissato sulla scheda, di solito diventa di colore verde.

\*\*\*\*\*

**La procedura di posizionamento fino ad ora elencata, andrà rieseguita per ogni componente, fino al completo esaurimento di tutto il gruppo relativo a quel reference designator.**

**Una volta esaurito il gruppo si seleziona un'altro reference designator e si riesegue tutta la procedura prima elencata fino al completo esaurimento di tutti i componenti del circuito.**

**Finiti i Componenti si potrà passare allo Sbroglio ovvero in termine tecnico al ROUTING, per cui si andrà su Command e su END.**

\*\*\*\*\*

### **18. - Procedura Route (Sbroglio connessioni)**

Eseguito tutto il Posizionamento, si può passare ora allo Sbroglio del Circuito Stampato o meglio alla stesura delle connessioni fra i vari componenti del circuito.

In primo luogo, però, si dovrà, per esigenze di lavoro, copiare nella propria directory un file che contiene delle indicazioni per il routing, ovvero:

```
$COPY SEC$GEN:OPTIRROUTE.PAR;* *.*;*/PROT=W:RE  
(E' un file che viene letto dal software e mette a punto i parametri del ROUTE)
```

Questo file dovrà essere modificato nel modo seguente:

```
$ EDIT OPTIRROUTE.PAR;* <>
```

```
*C <>
```

si premerà ora il tasto <FIND> . Compare subito dopo: **Search for:**  
a questa domanda scriveremo tramite tastiera: **DEFINE POWER STAR**  
e poi si dovrà premere il tasto <enter>, dopo di che si dovrà modificare la dicitura **DEFINE POWER\_STAR OFF** con:

```
DEFINE POWER_STAR ON
```

e poi <CTRL>\_Z

(Questa modifica permette di fare lo sbroglio delle GND e VCC)

\*EX<> e subito dopo: -> \$PURGE<>

Dopo di che si puo' entrare in OPTIROUTE, per cui una volta lanciato il comando SPCB:

\$ spcb <>

0) ABORT : Abort and return to VMS  
1) LIST : List of all circuits

<name> : Select a circuit

Your choice (0-1-name) : Prova <>

Circuit : Prova

0) ABORT : Abort and return to VMS  
1) or <RETURN> : Select a circuit  
2) INFORMATIONS : List informations  
3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor  
4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit  
5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors  
6) UTILITIES : Managing files  
7) UPDATE : Compatibilities between versions  
8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) : 4 <>

alla domanda del menu' seguente si dovra rispondere con:

Circuit : Prova

0) ABORT : Abort and return to VMS  
1) or <RETURN> : Return to previous menu  
2) OPTIPLACE : Place a circuit  
3) OPTIROUTE : Route a circuit  
4) DELROUPLA : Delete placement and/or routing  
5) LIST : List user apertures of a board  
6) DEFNET : Reconst. of routing with user levels  
7) REPORT : Report on ECL routing  
8) DEFISOL : Spacing control of a circuit

Your choice (0-8) : 3 <>

<RETURN> if you don't want to use any file

Automatic capture file name to be created : <>  
(SE SI VUOLE UN FILE ALLORA SI DEVE DARE UN NOME)  
(VEDI PROCEDURA TOPBOARD)

Automatic capture file name to be used : <>  
(SE SI VUOLE UN FILE ALLORA SI DEVE DARE UN NOME)  
(VEDI PROCEDURA TOPBOARD)



**OPTIROUTE**  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
a product licensed by SECMAI S.A.

Circuit : **Prova** <>

Number of layers already initialized = **2** <>

Scale = **4** <>

Routing void component level ? [**5**] <>

Via void component level ? [**4**] <>

Vias permitted under SMDs ? [**N**] <>

Metric or Inches [Inches] ? [**N**] <>

Spacing in 1/1000 inch ? [**4**] <>

DOPO DI CHE COMPARIRA' LA SEGUENTE LISTA:

```
set nover
define fill_trace           on
define graphic              on
define metric                off
set move                    -nocursor_bound
define power_star           on <<= (controllare che sia su ON)
define vector_pad           off
define via_under_smd_pad    on
define width_simul          on
set nover
```

You can modify this values with the CLIP command ...  
and / or hit GO to continue ...

ROUTE> **go** <>

Creation of rat's nest in progress...

Output messages in file (Prova.lis) ? [**y**] <>

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVA.LIS;2

A questo punto comparira' la tavola di lavoro.

Loading nets

ROUTE> **Go** <> (con Go si entra nella tavola di lavoro).

\*\*\*\*\*  
**LISTA DEI COMANDI DEL MENU ROUTE**  
\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**SCREEN:** apparira' un sottomenu':

**GRID:** TOGLIE O METTE UN GRIGLIATO

**FULL SCREEN:** METTE A TUTTO SCHERMO LA SCHEDA

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**DELETE**: apparira' un sottomenu':

**SEGMENT**: CANCELLA UN SEGMENTO

**BRANCH**: CANCELLA UNA SERIE DI SEGMENTI IN CORTO

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**NET**: apparira' un'altro sottomenu':

**DIGITIZE**: CANCELLA LA NET DOPO IL CLICK DEL MOUSE.

**NAME**: CANCELLA LA NET INSERENDO IL NOME.

**NUMBER**: CANCELLA LA NET INSERENDO IL NUMERO.

**ALL**: CANCELLA TUTTE LE NET.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**CHANGE**: apparira' un sottomenu':

**LAYER**: CAMBIA LATO DA COMP. A SALD. O ALTRI

**APERTURE**: CAMBIA APERTURA SI SCEGLIE SU UNA TABELLINA.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**ROUTE**: apparira' un sottomenu':

**MANUAL**: LAVORA IN MANUALE

**ZAP**: LAVORA IN SEMIAUTOMATICO

**VIA A POINT**: LAVORA DA PUNTO A PUNTO

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**NET**: apparira' un'altro sottomenu':  
(ANALIZZA UNA NET IN SEMIAUTOMATICO)

**DIGITIZE**: ANALIZZA DOPO LA SCELTA CON IL MOUSE.

**NAME**: ANALIZZA SOLO DOPO L'INSERIMENTO DEL NOME.

**NUMBER**: ANALIZZA SOLO DOPO L'INSERIMENTO DEL NUMERO.

\*\*\*\*\*

**COPY**: COPIA UNA NET

**AUTOMATIC**: ESEGUE IL ROUTE IN MODO AUTOMATICO.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**MOVE:** apparira' un sottomenu':

**SEGMENT:** MUOVE UN SEGMENTO.

**REROUTE:** MUOVE E SPOSTA UN COLLEGAMENTO PER FAR POSTO.

**COMPONENT:** MUOVE UN COMPONENTE.

**SWAP PINS:** SCAMBIA I PIN NELLE PORTE IN MODO MAN. E AUTO.

**SWAP FCTS :** SCAMBIA LE FUNZIONI.

**CAPTURE:** MUOVE UN PACCHETTO.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**COMMANDS:** apparira' un sottomenu':

**CLIP:** SI PASSA A LAVORARE SULLA FINESTRA DI CONTROLLO

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**SELECTIONS:** SI ENTRA NEI PARAMETRI DI SELEZIONE VISIBILI SULLA FINESTRA DI CONTROLLO.

\*\*\*\*\*

SELECTION

Power min	:	[1	]	Power max	:	[1	]
Net min	:	[000	]	Net max	:	[000	]
Net length min	:	[1	]	Net length max	:	[9999	]
Delta for vert disconnects	:	[0	]	Delta for horz discon.	:	[0	]
Aperture min	:	[0	]	Aperture max	:	[47	]
Aperture for feedthru	:	[4	]	Aperture for SMD vias	:	[10	]

Def. layer in man. routing : [0 ]

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**PARAMETER:** SI ENTRA NEI PARAMETRI VISIBILI SULLA FINESTRA DI CONTROLLO.

\*\*\*\*\*

PARAMETERS

Maximum feed-thru	:	[0	]	Maximum grid steps	:	[10	]
Number of routing retry	:	[3	]	Numb. of rip-up delet.	:	[200	]
Length for feedthru	:	[1000	]	Numb. of rectangle(s)	:	[1	]
External rect dimension	:	[1000	]	Internal rect dimension	:	[0	]
Feedthru intersect	:	[1	]	% manhat. distan. (ECL)	:	[120	]

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**PENALTIES:** SI ENTRA NELLE PENALITA' VISIBILI SULLA FINESTRA DI CONTROLLO.

\*\*\*\*\*

PENALTY PARAMETERS

Horizontal penalty layer 1	: [1 ]	Vertical penalty layer1	: [1 ]
Horizontal penalty layer 2	: [1 ]	Vertical penalty layer2	: [1 ]
Corner penalty	: [1 ]	Feed_thru penalty	: [9 ]
45 degrees penalty	: [6 ]		

\*\*\*\*\*

premando con il mouse su:

**OPTIONS:** SI ENTRA NELLE OPZIONI VISIBILI SULLA FINESTRA DI CONTROLLO.

\*\*\*\*\*

ROUTING OPTIONS

VERIFY	STANDARD	SCAN45
EXPAND	SMD	RIP_UP
OPT_VIAS	OFFGRID	VIA_GRID
START45	START90	ECL
VIA45	VIA90	BLUE
PURPLE	HORZ	VERT
REF POWER	REF SIGNAL	

\*\*\*\*\*

premando con il mouse su:

**UTILITIES:** appare un sottomenu':

**OPTIMIZATION:** ELIMINA A ROUTE ULTIMATO ALCUNI FORI PASSANTI.

**RATS NETS:** RITRACCIA TUTTE LE NET.

**LAYERS:** MOSTRA I LAYERS.

**DISPL COMPO:** MOSTRA LA FORMA DEI COMPONENTI.

**DISPL LEVEL:** MOSTRA I VARI LIVELLI.

**ERASE LEVEL:** CANCELLA I VARI LIVELLI.

**BURIED VIAS:** MOSTRA I FORI INTERNI.

**SMD DESCENT:** MOSTRA GLI SPAZI SMD.

**APERT LIST :** MOSTRA LA LISTA DELLE APERTURE.

**STATISTICAL:** MOSTRA INFORMAZIONI STATISTICHE.

\*\*\*\*\*

premando con il mouse su:

**HIGHLIGHT:** appare un sottomenu':  
(CONSENTE DI TROVARE I COMPONENTI E NET MEDIANTE IL LAMPEGGIO)

**DIGITIZE:** MOSTRA IL TIPO DI COMPONENTE CON IL MOUSE.

**NET NAME:** MOSTRA LA NET INSERENDO IL NOME DELLA NET.

**NET NUMBER:** MOSTRA LA NET INSERENDO IL NUMERO DELLA NET.

**COMPO NAME:** MOSTRA IL COMPONENTE INSERENDO IL NOME.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**REDRAW:** appare un sottomenu':  
(RITRACCIA LE NET E CANCELLA LE NET NON SELEZIONATE)

**DIGITIZE:** RIDISEGNA LA NET CON IL MOUSE.

**NAME:** RIDISEGNA LA NET CON IL NOME.

**NUMBER:** RIDISEGNA LA NET CON IL NUMERO.

**ALL:** RIDISEGNA TUTTE LE NET.

\*\*\*\*\*

premendo con il mouse su:

**IDENTIFY:** IDENTIFICA QUALSIASI COSA TRAMITE MOUSE, MOSTRANDO I DATI NELLA FINESTRA DI CONTROLLO.

premendo con il mouse su:

**END:** CONCLUDE L'OPERAZIONE IN CORSO.

\*\*\*\*\*

**Per iniziare a lavorare si dovra' in primo luogo inserire i parametri, quindi si andra' su:**

**COMMAND** poi su -> **SELECTION**

(le frecce laterali permettono di posizionarsi nella voce e la tastiera permette l'inserimento dei valori).

considerando il caso di selezionare solo la net 1 ovvero la GND, i valori da inserire saranno:

Power min	:	[1	]	(NUMERO GND)
Net min	:	[0	]	
Net length min	:	[1	]	
Delta for vert disconnects	:	[0	]	
Aperture min	:	[0	]	
Aperture for feedthru	:	[4	]	
Default layer in manual routing	:	[0	]	
Power max	:	[1	]	(NUMERO GND)
Net max	:	[0	]	
Net length max	:	[9999	]	
Delta for horz disconnects	:	[0	]	
Aperture max	:	[47	]	
Aperture for SMD vias	:	[10	]	

Poi si andra' su:

-> **PARAMETERS** e si inseriranno i valori che sono qui di seguito mostrati:

Maximum feed-thrus	:	[0	]	(no fori passanti)
Number of routing retry	:	[200	]	
Length for feedthru	:	[1000	]	
External rect dimension	:	[1000	]	
Feedthru intersect	:	[1	]	
Maximum grid steps	:	[4	]	(max step di spostamento)
Number of rip-up deletes	:	[200	]	
Number of rectangle(s)	:	[1	]	
Internal rect dimension	:	[0	]	
% manhattan distance (ECL)	:	[120	]	

Si entrera' poi nelle:

**PENALTY PARAMETERS** e si inseriranno i valori che sono qui di seguito mostrati.  
(Occorre notare che i valori piu' sono alti e meno il software terra' conto di quella possibilita')

Horizontal penalty layer 1 : [14]  
(non si puo' muovere in modo orizzontale)

Horizontal penalty layer 2 : [1 ]  
(si puo' muovere in modo orizzontale)

Corner penalty : [13]  
(non si puo' fare angoli retti)

45 degrees penalty : [6 ]  
(si puo' muovere a 45 gradi)

Vertical penalty layer 1 : [1 ]  
(si puo' muovere in modo verticale)

Vertical penalty layer 2 : [14]  
(non si puo' muovere in modo verticale)

Feed\_thru penalty : [9 ]  
(puo' usare ma con parsimonia i fori passanti)

Infine si entrera' nelle:

**ROUTING OPTIONS:** e si selezioneranno le voci qui di seguito sottolineate.  
(per selezionare spostarsi con le freccette della tastiera e premere return)

\*\*\*\*\*

<u>VERIFY</u>	<u>STANDARD</u>	<u>SCAN45</u>
<u>EXPAND</u>	<u>SMD</u>	<u>RIP_UP</u>
<u>OPT_VIAS</u>	<u>OFFGRID</u>	<u>VIA_GRID</u>
<u>START45</u>	<u>START90</u>	<u>ECL</u>
<u>VIA45</u>	<u>VIA90</u>	<u>BLUE</u>
<u>PURPLE</u>	<u>HORZ</u>	<u>VERT</u>
<u>REF POWER</u>	<u>REF SIGNAL</u>	

\*\*\*\*\*

Se si desidera selezionare solo la net di alimentazione o massa bisogna inserire il numero relativo a quella net in PARAMETER, (i numeri delle net di alimentazione e massa si possono sapere leggendo il file Client.dat), per cui:

Power min	: [1 ]	Power max	: [1 ]
Net min	: [0 ]	Net max	: [0 ]

In questo caso e' stata selezionata solo la net 1.

Dopo di che andando, con il mouse, sulla tavola di lavoro e cliccando su:

-> **REDRAW** e poi nel sottomenu su: -> **ALL**

ed infine nell'altro sottomenu' su:

-> **NETS**

Si riuscirà a vedere solo la net selezionata che apparirà come una raggiera con un punto iniziale denominato Punto Star (Ricordarsi che nel file Optiroute.par si è messo le Power nets ON altrimenti la net appariva "point to point").

\*\*\*\*\*  
E' importante sottolineare che per una corretta sbrogliatura del Circuito Stampato, si sbrogliano prima le nets di massa e alimentazione in **modo manuale** poi tutte le altre nets in **modo automatico**, pertanto si andrà su:

## **ROUTE**

poi su:

## **MANUAL**

il tasto 1) del mouse consente di tracciare,  
il tasto 2) cancella l'ultima cosa,  
il tasto 3) passa da un lato all'altro inserendo un foro passante.

dopo di che si inizia a sbrogliare creando all'inizio un Bus a cui poi ci si collegherà gradualmente tutti i punti vicini a quest'ultimo.

Per creare il Bus sarà opportuno partire dal punto più lontano e collegarlo con il Punto Star, poi gradualmente si collegheranno ad esso tutte le connessioni che si trovano nelle vicinanze del bus.

Se il bus creato non riesce a collegare tutte le connessioni, allora se ne dovrà tracciare un'altro e così via fino al completo esaurimento.

Una volta finite le connessioni per quella net si passa alla net successiva e così via.

Terminate le net di alimentazione e di massa (che per il software partono dal numero 0 al numero 47) si passa ad analizzare le altre net utilizzando lo sbroglio in modo automatico; per cui si andrà su:

## **SELECTION**

e si cambieranno i numeri delle net, in modo da considerare solo le net che non sono né di alimentazione né di massa, pertanto:

Power min : [0 ] Power max : [0 ]  
Net min : [100 ] Net max : [10000 ]

inoltre prima di dare il comando di Autoroute occorrerà inserire in PARAMETER il numero dei fori passanti che il software potrà utilizzare per lo sbroglio automatico; per cui si va su:

## **PARAMETER**

e si inserirà alla riga:

Maximum feed-thrus: [ ]

il valore zero in modo da obbligare il computer a trovare la strada, per effettuare le connessioni, senza usare i fori passanti, pertanto:

Maximum feed-thrus: [0 ] <>

dopo di che per far partire lo sbroglio automatico si andrà su:

## **ROUTE**

poi su:

## **AUTOMATIC**

Dopo alcuni messaggi il software inizierà ad analizzare e a sbrogliare le varie connessioni tralasciando mano mano quelle per le quali occorrono i fori passanti.

Terminato questo passo saranno rimaste una serie di connessioni di colore viola, che rappresentano quelle per le quali il computer ha provato ma non è riuscito a sbrogliare. Pertanto per poter permettere al software di riuscire a sbrogliare si dovrà aumentare il numero prima menzionato; quindi si rientrerà in:

**PARAMETER** e si cambierà il valore a:

Maximum feed-thrus: [1] <>

dopo di che si rieseguirà la procedura di **AUTOROUTE**, e così via fino al completo esaurimento di tutte le connessioni di colore viola.

Terminata questa fase si potrà iniziare a modificare le connessioni che potevano essere tracciate in modo migliore, per cui si andrà su:

## **DELETE**

e poi su:

## **SEGMENT**

dopo di che si cancellerà tutte le connessioni tracciate in modo errato, quindi andando su:

## **ROUTE** e poi su **MANUAL ROUTE**

si ritraceranno le connessioni nel modo corretto.

Terminate tutte le modifiche si andrà su:

## **CMDS**

poi su:

## **UTILITIES**

e poi su:

## **OPTIMIZATION**

In questo modo il software effettuerà una riduzione dei fori passanti ritracciando le connessioni con alcune trasformazioni, per cui un'ulteriore controllo al termine del comando sarà molto utile.

Infatti generalmente il computer inserirà una serie di angoli retti che sarà meglio modificare con il solito modo sopra menzionato.

Dopo di che si potrà passare alla realizzazione dei **GERBER FILES**.

\*\*\*\*\*

Occorre inoltre dire che il software è in grado di leggere dei file di comando, per cui creando un file che conterrà tutti i parametri, si potrà far lavorare automaticamente il computer senza dover di volta in volta intervenire per cambiare i vari parametri.

Per ottenere subito un file di comando, basterà andare su **SAVE** e cliccare con il mouse, subito dopo il software creerà due file, ovvero:



## OPTIRROUTE.PAR e OPTIRROUTE\_PAR.CLP

il file che potrà essere modificato e' il file \*.CLP per cui inserendo in edit le modifiche che qui di seguito sono elencate si potrà fare lo sbroglio automatico di tutte le net con l'inserimento automatico di tutti i dati per i vari step di analisi, pertanto:

**\$EDIT OPTIRROUTE\_PAR.CLP <>** dopo di che:

**\*C <>**

e si inseriscono le seguenti righe:

```
***** SELECTIONS *****
select net          -nopower -signal
select disconnect  -aperture=(0,47) -legth=(1,9999) -blue - white
select disconnect  -nohorizzontal -novertical
select later       -work=(1,2)
set rectangle      -external=1000 -nointernal

***** PARAMETER *****
set parametrs     -via=0 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120
set length_via    1000
set aperture      -via=4 -smd_via=10
***** PENALTY *****
set penalty       -layer=1 -horizzontal=14 -vertical=1
set penalty       -layer=2 -horizzontal=1 -vertical=14
set penalty       -corner=13 -45deg=6 -via=9
***** OPTIONS *****
set route expand   -start=(90,45) -via=90 -offgrid -nooptim
set rip_up        on -maxdel=200
set manual        -exact -noloop -45deg -discon
set manual        -nodefault_layer
set technology    standard
set via_grid      1
set reflash       -power -signal
set sort          center
autoruote -log -timer
save
***** PARAMETER *****
set parametrs     -via=1 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120
autoruote -log -timer
save
***** PARAMETER *****
set parametrs     -via=2 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120
autoruote -log -timer
save
***** PARAMETER *****
set parametrs     -via=3 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120
autoruote -log -timer
save
***** PARAMETER *****
set parametrs     -via=4 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120
autoruote -log -timer
save
***** PARAMETER *****
set parametrs     -via=5 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120
autoruote -log -timer
save
```

```
*****  
set parametr      PARAMETER *****  
autoruote -log -timer -via=6 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120  
save  
*****  
set parametr      PARAMETER *****  
autoruote -log -timer -via=7 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120  
save  
*****  
set parametr      PARAMETER *****  
autoruote -log -timer -via=8 -step=4 -retry=3 -MANHATTAN=120  
save  
go
```

al termine CTRL\_Z e poi \*EXIT <>

Dopo di che per far partire questo file di comando si andra' su:

## COMMAND

poi su:

## CLIP

subito dopo comparira' sulla finestra di controllo:

CMD> a questo domanda si dovra' rispondere con:

CMD> EXE OPTIROUTE\_PAR <>

e automaticamente il computer iniziera' a lavorare passando di volta in volta a modificare i vari parametri. Al termine di questa fase si potra' eseguire la procedura di ritocco delle connessioni prima mensionata.

Occorre inoltre sapere che, ogni volta che si entra nel Routing, il Software, per l'inserimento dei dati, legge i file:

OPTIROUTE.PAR e OPTIROUTE\_PAR.CLP

che contengono tutti i parametri per l'inizializzazione del Route.

Quindi sapendo cio', prima di entrare nel Routing, bastera' copiare questi file nella propria directory dalla directory di default SEC\$GEN ed effettuare tutte le modifiche occorrenti in edit.

## 19. - Inserimento testi sui lati della Scheda

Al termine dello Sbroglio, per migliorare la comprensione della Scheda occorrera' inserire delle scritte che avranno lo scopo di consentire un rapido riconoscimento di tutte le particolarita' della scheda, quali: il Lato Componenti, il Lato Saldature, i Componenti speciali e qualsiasi altra cosa che necessiti di una nota scritta.

Per far cio' occorrera' entrare in TOPBOARD e usare i comandi, descritti in precedenza, per l'inserimento dei testi.

Si consiglia inoltre di usare i livelli Utente che sono a disposizione in TOPBOARD, in modo da non avere problemi, durante la procedura di creazione dei Gerber files, richiamando di volta in volta il livello o i livelli necessari per la realizzazione.

Per informazione in TOPBOARD sono a disposizione ben 49 livelli che vanno dal liv. 40 al liv. 70 e dal liv. 81 al liv.98.

Pertanto viene ora suggerita una sequenza di utilizzo degli User-Level, che potra' essere accettata o meno dal lettore, ovvero:

**Liv. 40 Tabellina di Foratura**

(Inserimento di una tabellina contenente, per ogni tipo di piazzola, la forma, la dimensione e la misura del foro finito).

**Liv.41 Lato Componenti**

(Inserimento scritte al diritto).

**Liv.42 Lato Saldature**

(Inserimento scritte al rovescio).

**Liv.43 Serigrafia Lato Componenti**

(Inserimento scritte al diritto posizionate in un posto dove non c'e' Routing + la copia dei liv. 34 + 37 + 41).

**Liv.44 Serigrafia Lato Saldature**

(Inserimento scritte al rovescio posizionate in un posto dove non c'e' Routing + la copia dei liv. 34 + 37 + 42).

**Liv.45 Piano GND per schede multistrato**

(Inserimento bordo scheda piu' spesso).

**Liv.46 Piano VCC per schede multistrato**

(Inserimento bordo scheda piu' spesso).

**Liv.47 Particolarita'.** Al termine di questa operazione si potra' passare alla realizzazione della Serigrafia.

**20. - Procedura per la realizzazione della Serigrafia**

Per eseguire la creazione della Serigrafia del Circuito Stampato, occorre, innanzitutto, entrare in Topboard secondo la solita procedura, ovvero: **\$ SPCB<>**

0) ABORT : Abort and return to VMS  
1) LIST : List of all circuits  
<name> : Select a circuit

**Your choice (0-1-name) : PROVA <>** (nome circuito)

Circuit : PROVA

0) ABORT : Abort and return to VMS  
1) or <RETURN> : Select a circuit  
2) INFORMATIONS : List informations  
3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor  
4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit  
5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors  
6) UTILITIES : Managing files  
7) UPDATE : Compatibilities between versions  
8) OTHERS : SPCB items

**Your choice (0-8) : 3 <>**

Circuit : PROVA

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
  
- 2) TOPNET : Design schematics and symbols
- 3) TOPBOARD : Grap. edi. to design sym., shape or...
- 4) NEWMANU : Capture of a net list
- 5) CREDIAPH : Create and/or mod. an apert. wheel
- 6) CRECAT : Create libr. compo. and/or functions
- 7) LISTCAT : List libr. compo. and/or functions
- 8) CRECABG : Create a new components library
- 9) CRECAFG : Create a new functions library

Your choice (0-9) : 3 <>

A questo punto comparira' una frase che ci chiederà il nome del file in cui il software inserira' tutte le operazioni che saranno eseguite, ovvero questo file ci consentira', nel caso in cui il sistema sia andato in crash, con un semplice comando, di ripristinare quanto fatto fino al momento del crash.

Pertanto alla domanda noi potremo rispondere, con return e quindi non creare il file oppure con un nome in questo caso creare un file, quindi:

**Automatic capture file name to be created : <>**  
(CREA UN FILE \*.CLP)

Stessa cosa anche per la domanda successiva:

**Automatic capture file name to be used : <>**  
(CREA UN FILE \*.CLP)

Nel caso in cui si e' risposto con un nome alle domande precedenti si dovra', una volta entrati in TOPBOARD, andare su:

**OTHERS** e poi su **KEYBOARD CMDES**

subito dopo comparira' nella finestra di controllo:

**TOPBOARD>**

a questo punto si deve scrivere:

**TOPBOARD> SET ECHO**

dopo di che:

**TOPBOARD >GO**

\*\*\*\*\*  
(SE IL SISTEMA ANDRA' IN CRASH SI RIENTRA IN TOPBOARD SI VA SU OTHERS E POI SU KEYBOARD CMDES DOPO DI CHE APPENA COMPARRA NELLA FINESTRA DI CONTROLLO TOPBOARD> SI DOVRA' SCRIVERE: TOPBOARD > EXE NOME FILE.CLP)  
\*\*\*\*\*

Dopo le prime due domande ne appariranno delle altre relative pero' ai dati per TOPBOARD:

alla prima domanda si potra' rispondere con B se si desidera entrare nella Board (Scheda) o con S se si desidera entrare nella Shape (Forma), per cui:

Board/Shape/Drill <b/s/d> : [b ] <>

Board name : [Prova ] <>  
Level : [34 ] <>  
Layer : [0 ] <>  
Scale : [1 ] <>

dopo di che, per realizzare la Serigrafia:

1) Si va sul Liv. 45 con:

-> **LEVEL -> SET -> 45** (lo si sceglie tramite la tabellina)

\*\*\*\*\*  
"SERIGRAFIA: (LATO COMPONENTI)"  
\*\*\*\*\*

2) Si copia i livelli 34 e 37 e 41 con:

-> **LEVEL -> COPY**

poi si risponde alle domande con 34 e poi 41 e nuovamente si ripete l'operazione con 37 e 41.

dopo di che si dovra' eseguire un'operazione denominata SPLIT, ovvero:

3) -> **OTHERS -> KEYBOARD CMDES**

dopo aver cliccato con il mouse su KEYBOARD CMDES apparira' nella finestra di controllo:

4) **TOPBOARD>**

a questa domanda si dovra' rispondere con:

4a) **TOPBOARD> SPLIT -SELECT=(2,16)**

dopo di che inizieranno a comparire le forme dei Componenti; al termine, per posizionare automaticamente nella giusta angolazione tutti i testi, si dovra' dare un'altro comando, ovvero:

5) **TOPBOARD>EXE SEC\$COM:TOP\_ROTATE\_SPLIT**

(dove TOP\_ROTATE\_SPLIT e' un file di comando che si trova nella directory SEC\$COM che permette di ruotare tutte le scritte)

dopo di che per tornare alla tavola di lavoro si dara':

6) **TOPBOARD>GO**

A questo punto, prima di iniziare qualsiasi cambiamento, sara' opportuno far comparire innanzitutto la piedinatura dei componenti, dopo di che, osservando con attenzione, si potra' notare che alcuni testi si trovano in una posizione o troppo vicina o addirittura sopra le piazzole del componente, pertanto si rendera' necessario effettuare uno spostamento del nome del Componente, quindi con il mouse si andra' su:

-> **CONFIRM**

e si dara' un click con il mouse in modo che appaia "\*"

poi si andra' su:

-> **DESIGN -> DRAW -> COMPONENT**

dopo di che apparira' nella finestra di controllo:

**LAYER TO DRAW:[ ]**

a questa domanda risponderemo che vogliamo vedere solo il livello 1 di tutti i componenti, per cui:

**LAYER TO DRAW:[1] (CON CONFIRM \*)** (appaiono le piazzole).

\*\*\*\*\*

**IMPORTANTE:**

Per evitare il continuo refresh dei componenti, che potrebbe portare ad una notevole perdita di tempo, si consiglia di ruotare una scritta prima di muovere qualsiasi cosa.

Questa particolarita' permettera' al Software, di evitare, per ogni spostamento, un refresh di tutti i componenti.

Se il software continuerà a fare il refresh converrà ripetere la rotazione prima mensionata.

\*\*\*\*\*

Da questo momento in poi si potrà muovere le scritte posizionandole in un punto vicino al Componente ma non sopra alle piazzole.

**(ATTENZIONE ALCUNI INTEGRATI HANNO LE DOPPIE SCRITTE PER CUI CONVIENE CANCELLARNE UNA!!)**

terminata la realizzazione della Serigrafia del Lato Componenti, si può anche realizzare, per chi lo volesse, la Serigrafia del Lato Saldature.

\*\*\*\*\*

**"SERIGRAFIA: (LATO SALDATURE)"**

\*\*\*\*\*

Per fare ciò occorrerà in primo luogo andare nella zona del software in cui si trovano i file di comando \*.CLP, dopo di che si dovrà creare un file di comando che consentirà di spostare automaticamente tutte le scritte al rovescio, per cui:

**\$ set def sec\$com <>** dopo di che:

**\$ edit TOP\_ROTATE\_MIRROR\_SPLIT.CLP <>** e \*C <> si inseriranno ora le seguenti righe:

```
open select sel_split
select type_element text
rotate selection_text 90      0 -mir
rotate selection_text 360     0 -mir
rotate selection_text 180     0 -mir
rotate selection_text 270     0 -mir
ctrl-z
*end
```

poi si cambierà la protezione di questo file con:

**\$ set prot=w:re TOP\_ROTATE\_MIRROR\_SPLIT.CLP <>**

dopo di che si tornerà nella nostra directory e si entrerà nuovamente in Topboard sul liv.46, ovvero:

```
Board/Shape/Drill <b/s/d> : [b      ] <>
Board name                : [Prova  ] <>
Level                     : [46    ] <>
Layer                     : [0     ] <>
Scale                     : [1     ] <>
```

dopo di che:

1) Si copia il livello 45 sul 46 andando con il mouse su:

-> **LEVEL -> COPY**

e si risponde alle domande che appariranno sulla finestra di controllo, dando prima come risposta "45" e poi "46".

Al termine della completa apparizione dei Componenti sulla Tavola di Lavoro al Liv.46, si dovra' andare su:

2) -> **OTHERS -> KEYBOARD CMDES**

quindi nella finestra di controllo apparira' : -> **TOPBOARD>**

si scrivera' ora:

3) **TOPBOARD> EXE SEC\$COM:TOP\_ROTATE\_MIRROR\_SPLIT**

subito dopo il return il software iniziera' a ruotare le scritte mettendole al rovescio. Al termine di tutti gli spostamenti si dovra' dare:

4) **TOPBOARD> GO**

Appena tornati alla tavola di lavoro, prima di iniziare qualsiasi cambiamento, sara' opportuno far comparire innanzitutto la piedinatura dei componenti, per notare se alcuni testi si trovano in una posizione o troppo vicina o sopra le piazzole del componente. Se vi sara' qualcosa del genere si rendera' necessario, come precedentemente e' stato detto, effettuare uno spostamento del nome del Componente, per cui con il mouse si andra' su:

-> **CONFIRM** e si dara' un click con il mouse in modo che appaia "\*"

poi si andra' su:

-> **DESIGN -> DRAW -> COMPONENT**

dopo di che alla domanda che apparira' nella finestra di controllo si rispondera' con "1", ovvero:

**LAYER TO DRAW:[1] (CON CONFIRM \*)** (appaiono le piazzole).

Da questo momento in poi si potra' muovere le scritte posizionandole in un punto vicino al Componente ma non sopra alle piazzole.

Al termine di questa operazione si andra' con il mouse su:

-> **FILE -> END.**

In modo da salvare quanto fino ad ora e' stato eseguito).

Se si desidera poi stampare la serigrafia su Calcomp bastera' seguire le indicazioni al relativo paragrafo.

## **21. - Trasferimento del Routing sui livelli User di Topboard**

Puo' essere molto utile, ad esempio nel caso di piccoli circuiti in serie, oppure se si desidera, viste le ridotte dimensioni della scheda, un unico file Gerber, oppure se si vuole controllare il routing su una stampa da plotter, trasferire sui livelli TOPBOARD il Routing della scheda.

La procedura seguente permettera', a chi lo voglia, di effettuare questo trasferimento, pertanto entrando nella solita maniera in SPCB con:

**\$ SPCB <>**

e risposto alla domanda successiva con il nome del circuito, si passera' nel secondo menu' dove si sceglia:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIRROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatibilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) : **8 <>** e poi:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
  
- 2) DELNIV : Delete levels
- 3) FAN IN/OUT : Check fan in, fan out
- 4) COUNIV : Transfer layers to user levels
- 5) CONVTZ : Transfer postprocessor file to Z file
- 6) COMPLIST : Compare 2 netlists
- 7) PACKAGE : Package of netlist

Your choice (0-7) : **4 <>**

apparira' subito dopo:

**COPY NETS TO USER LEVEL**  
**SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989**  
**A product licensed by SECMAI S.A.**

Circuit is : Prova

da questo momento bastera' avere un po' di attenzione nelle risposte e tutto il trasferimento avverra' senza problemi, quindi alla domanda successiva risponderemo con il layer che vogliamo considerare, per cui:

Layers to process ( 1- 2 ) ? [all].....? **2<>**

dopo di che non avendo level:

Level to process ? [none]....? <>

poi non avendo nessun user level da cancellare:

Deleting the user levels : (y/n) [n].....? <>

Board outline : (y/n) [n]....? **Y <>** (bordo scheda)



Traces : (y/n) [n].....? Y <> (connessioni)

Pads : (y/n) [n].....? Y <> (piazzole)

Rast nest : (y/n) [n].....? Y <> (connessioni secondo lo schema)

alla domanda seguente dovremo dare il numero del livello in cui vogliamo effettuare il trasferimento, per cui sapendo di avere a disposizione i livelli da 40 a 49 e da 81 a 98:

User levels to receive information ( 40 ,49 )-(81 ,98 )....?88 <>

Layer 2 has been copied to level 88  
Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAZ.DAT;30  
FORTRAN STOP

<RETURN> to continue

Questa procedura andra rieseguita per tutti i layer che si vorra' trasferire, dopo di che per uscire si dovra' dare tre volte return.

Al termine si entrera' in TOPBOARD e successivamente nei vari livelli su cui si e' effettuato il trasferimento, dopo di che si iniziera' a fare tutte le eventuali modifiche.

## 22. - Specifiche sulla creazione di un file Calcomp

Per creare i file per un plotter tipo CALCOMP si dovra' entrare nella vecchia versione del Silvar - Lisco, perche' la nuova non e' stata abilitata per questa procedura, dopo di che si dara' il seguente comando:

**\$ INVOKE POSTPROC Prova <>**

questo comando scavalca il menu' verde ed entra immediatamente nella procedura Postproc del Software. Successivamente si dovra' rispondere a tutte le domande che appariranno in sequenza, tenendo sempre presente il numero del livello Topboard su cui si e' caricato il layer del Circuito Stampato.

Facendo riferimento all'esempio del paragrafo precedente il layer sara' 81, per cui:

**Output postprocessors  
CALPC version V2.510 - 19-DEC-1987  
A product licensed by SECMAI S.A. - OPTIMA  
TECHNOLOGY INC.**

alla prima domanda si dovra' rispondere con "B", quindi:

Output of the board (answer (B) ).....? B <> (Board)

dopo di che apparira' un menu' nel quale si dovra' scegliere il tipo di plotter che si vuole usare:

### SELECTION OF POSTPROCESSORS

BPL : Benson plume (LIGNE OU BANDE)  
BEL : Benson electrostatique sans graphware(OU LA100)  
BGW : Benson electrostatique avec graphware  
VER : Versatec on line  
CAL : Calcomp (LIGNE)  
ECR : Ecran  
SIF : SORTIE SECROL (K7 OU BANDE OU PERFO)  
EIA : Ruban perfore EIA

GER : Sortie GERBER (FICHER OU BANDE)  
HPL : Sortie sur traceur HP  
SPL : Sortie sur traceur secmai  
BPE : Sortie sur Benson plume (LIGNE) avec rempliss. des pistes  
TEK : Sortie en commande tekro 4014

Your choice.....? CAL <> (Plotter Calcomp)

Drawing scale.....? 1 <> (scala 1:1)

Inversion of the axis X <--> Y : (y/n) [n].....? <> (inversione)

Mirror drawing : (y/n) [n]...? Y <> (si usa per il LATO SALDATURE)

alla domanda seguente si dovra' rispondere Yes perche' solo cosi' permetteremo al software di caricarsi il livello Topboard prima accennato, per cui:

LEV\_U1 - Extract the user levels : (y/n) [n].....? Y <>

dopo di che si inserira' il numero del Livello, cioe":

LEV\_U2 - Level(s) to be extracted (40-49 81-98).....? 81 <>

poi se si desidera avere nel file Calcomp anche il bordo della scheda si dovra' rispondere con:

BOARD1 - Extract the routing outline (LEVEL 34) : (y/n) [n]? Y <>

stesso tipo di risposta se si vuole anche le zone di Noroute, ovvero:

BOARD2 - Extract the routing voids (LEVEL 37) : (y/n) [n]? Y <>

dopo di che si potra' dare sempre return, quindi:

BOARD3 - Extract the feed-thru voids (LEVEL 38) : (y/n) [n]? <>

BOARD4 - Extract the tooling pads (LEVEL 39) : (y/n) [n]? <>

BOARD5 - Extract the placement voids (LEVEL 79) : (y/n) [n]? <>

al termine di tutte queste domande apparira' un'altro piccolo menu' nel quale si scegliera' sempre ONE come risposta, cioe':

#### SELECTION OF THE LAYERS

ONE : Extract one layer  
ALL : Extract all layers  
DRILL : Extract drill symbols  
INTERN : Extract a range of internal layers  
SDRIL : Extract drill symbols only

Your choice.....? ONE <>

poi alla domanda seguente si rispondera' sempre con 1, ovvero:

LAY1 - Layer number to be extracted ( < 3 ) :.....? 1 <>

nel menu' successivo, dato che nel livello Topboard abbiamo gia' inserito tutte le piste e le piazzole, si potra' rispondere con NONE, che permettera' di passare subito alle ultime domande saltando tutte quelle relative alle net, per cui:

## SELECTION OF NET EXTRACTIONS

ALL : Extract all nets  
SELECT : Extract specified net(s)  
EXCEPT : Extract all except net(s)  
NONE : Extract no net

Your choice.....? NONE <>

poi non dovendo considerare I livelli dei componenti si dara':

COMP1 - Extract component levels : (y/n) [n].....? <>

Alla domanda successiva si dovra' dare Yes per poter permettere al computer di simulare una larghezza delle piste di connessione, per cui:

Simulate line widths ( except component levels ) : (y/n) [n]? Y <>

dopo di che si potra' rispondere con return per altre tre volte:

Create an equivalence table of apertures : (y/n) [n].....? <>

Modification to the previous choice : (y/n) [n].....? <>

Do you want another output : (y/n) [n].....? <>

a questa domanda invece sara' opportuno dare come risposta un numero corrispondente alla apertura per lo spessore delle tracce, ovvero:

Aperture number for the width of trace outlines.....? 2 <>

Starting the output of CAL2 .DAT

Program completed

%DCL-I-SUPERSEDE, previous value of SYSS\$INPUT has been superseded

dopo di che quando il software tornera' al \$ si potra' passare a stampare i file CALCOMP.DAT che sono stati creati.

\*\*\*\*\*  
OGNI VOLTA CHE SI FANNO ALTRI CALCOMP FILE, BISOGNA RICORDARSI DI RINOMINARE I FILES CON NOMI DIFFERENTI, QUESTO PERCHE' IL SOFTWARE NON METTE NOMI DIFFERENTI MA INCREMENTA SOLO IL NUMERO DEL FILE, PER CUI, SE INAVVERTITAMENTE SI FA UN PURGE, IL COMPUTER LASCERA' SOLO L'ULTIMO CANCELLANDO TUTTI GLI ALTRI; QUINDI:

\$ RENAME CALCOMP.DAT LATO\_SALDATURE.DAT <> ecc..

\*\*\*\*\*

### 23. - Creazione dei files Gerber (uscita su pellicola)

Prima di passare alla spiegazione per la realizzazione dei Gerber files si e' ritenuto opportuno elencare una lista di files gerber ai quali si fara' riferimento nelle spiegazioni successive, per cui:

A) Gerber1.1.dat = Lato Componenti [lev.41 di Topboard (scritte al diritto)]

- B) Gerber2.1.dat = Lato Saldature [lev.42 di Topboard (scritte al rovescio)]
- C) Gerber3.1.dat = Lato Interno
- D) Gerber4.1.dat = Lato Interno
- E) Gerber5.1.dat = Lato Interno
- F) Gerber6.1.dat = Lato Interno
- G) Gerber7.1.dat = Lato Interno  
.....
- H) Gerber10.1;DAT= Piano di Foratura [lev.40 di Topboard (tabellina foratura)]
- I) Gerber11.1.DAT= piano VCC
- L) Gerber12.1.DAT= piano VEE
- M) Gerber13.1.DAT= piano GND
- N) Gerber14.1.DAT= PIANO SOLDER
- O) Gerber15.1.DAT= Serigrafia Lato Componenti [lev. 43+34+37+41]
- P) Gerber16.1.DAT= Serigrafia Lato Saldature (quando serve) [lev. 44+34+37+42]

Ora per la creazione dei Gerber files, una volta terminato il Routing, si deve rientrare nuovamente in SPCB, quindi:

**\$SPCB <>** dopo di che nel menu' seguente si sceglia:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatibilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) : 5 <>

poi nel menu' successivo alla domanda si rispondera':

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
- 2) OPTIBOARD : Postproc. schematic or PC board
- 3) RECREN : Edit a net list
- 4) PARTLIST : List bill of materials
- 5) PERT : Output reference designators
- 6) LISTCAT : List lib. components and functions
- 7) READSIF : Read SIF files
- 8) READGER : Read GERBER files

Your choice (0-8) : **2** <>

dopo di che si inizierà a rispondere alle domande che inizieranno ad apparire sullo schermo, ovvero:

**SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989**  
**A product licensed by SECMAI S.A.**

Output of Schematic(S) or Board(B).....? **B** <>

a questo punto si dovrà scegliere, nel menu' che seguirà, se si desidera fare i gerber file o una uscita sullo schermo. Quindi:

#### SELECTION OF POSTPROCESSORS

BEL : Traceur Benson electrostatique sans graphware(ou LA100)  
BGW : Traceur Benson electrostatique avec graphware  
BPE : Traceur Benson plume (LIGNE) avec Remplissage des pistes  
BPL : Traceur Benson plume (LIGNE ou BANDE)  
CAL : Traceur Calcomp (LIGNE ou BANDE)  
HPL : Traceur HP (LIGNE) ou Compatible  
VER : Traceur Versatec (LIGNE)  
TEK : Sortie en commande Tektro 4014 (LIGNE)  
ECR : Ecran (schermo)  
BLI : Sortie Phototraceur (BANDE ou FICHER)  
EIA : Sortie EIA (LIGNE ou FICHER)  
GER : Sortie GERBER (BANDE ou FICHER)  
SIF : Sortie SECROL (BANDE ou FICHER ou K7 ou PC)  
PST : Sortie POSTSCRIPT

Your choice : **GER** <> (ECR=Uscita su schermo per prove)

(scale:?... dare **1** compare nel caso ECR)

Output on.....? **FICHER** <> (file in Francese)

Mirror drawing : (y/n) [n]...? **N** <> (Y solo nei casi B, P)

Extract the user levels : (y/n) [n].....? **Y** <>(lev. TOPBOARD)

Level(s) to be extracted ( 40-49 81-98).....? **41** <>

Si ricorda, per comodità, che conviene usare la seguente lista per la definizione dei livelli TOPBOARD, ovvero:

(liv.40: TAB. FORATURA)  
(liv.41: LAT. COMPONENTI)  
(liv.42: LAT. SALDATURE)  
(liv.43: SERIGRAFIA LAT. COMP.)  
(liv.44: SERIGRAFIA LAT. SALD.)

dopo di che se si desidera il bordo della scheda si darà:

Extract the routing outline (LEVEL 34) : (y/n) [n]..? **Y** <>

stesso tipo di risposta per le zone di Noroute, cioè:

Extract the routing voids (LEVEL 37) : (y/n) [n].....? **Y** <>

mentre per le domande seguenti converra' dare return se in quei livelli non si e' creato nulla, quindi:

Extract the feed-thru voids (LEVEL 38) : (y/n) [n].....? <>

Extract the tooling pads (LEVEL 39) : (y/n) [n].....? <>

Extract the placement voids (LEVEL 79) : (y/n) [n].....? <>

dopo di che apparira un menu' nel quale di solito si sceglia il comando che meglio ci soddisfa, nel nostro caso:

#### SELECTION OF TRACES

- ONE : Extract one layer
- ALL : Extract all layers
- DRILL : Extract drill symbols
- INSUL : Extract insulating layers
- SDRIL : Extract drill symbols only

Your choice : **ONE** <> (Si seleziona solo un layer)

Alla domanda seguente si dovra' rispondere con un numero che individuera' il layer da prendere in considerazione:

( **PER I CASI H) I) L) M) N), ELENCATI IN TESTA AL PARAGRAFO, RISPONDERE SEMPRE CON "1"**)

Layer number to be extracted ( <= 2 ) :.....? **2** <>

( <= 10 DIPENDE DA QUANTI LAYER SONO STATI INIZIALIZZATI)  
nel menu' successivo invece si sceglia:

#### SELECTION OF EXTRACTIONS

- ALL : Extract all nets
  - SELECT : Extract some net(s)
  - EXCEPT : Extract all except net(s) (Si usa per fare i piani VCC GND e altri)
  - NONE : Extract no net
- (Si usa quando si vuole fare la serigrafia in quel caso lui salta le domande successive fino a: **Extract component levels : (y/n) [n]...?N**)

Your choice : **ALL** <> [con except (number of net:?...)]

dopo di che si rispondera' a seconda del Piano che si vuole considerare, per cui nel caso del Lato Componenti:

- 1) Extract component pads : (y/n) [y].....? <> (piazzole)
- 2) Extract feed-thrus : (y/n) [y].....? <> (fori passanti)
- 3) Extract traces : (y/n) [y].....? <> (piste)
- 4) Extract traces connected to phantom pads : (y/n) [n].....? **N** <>

Rispondere alle domande precedenti nel seguente modo, per i casi:

- H): 1) Y 2) Y 3) N
- I): 1) Y 2) Y 3) N
- L): 1) Y 2) Y 3) N
- M): 1) Y 2) Y 3) N
- N): 1) Y 2) N 3) N

dopo di che:

Extract component levels : (y/n) [n].....? N <>

Create an equivalence table of apertures : (y/n) [n].....? N <>  
(nei casi I,L,M,N RISPONDERE YES)

Modification to the previous choice : (y/n) [n].....? N <>

Do you want another output : (y/n) [n].....? N <>

Se nel caso di yes nella domanda create an .....of aperture)  
(Comparira' subito a questo punto una tabella:

Std : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Real: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Std : 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

Real: 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37  
ecc...

Old aperture , new one ( -1 if you want to remove it) ( RETURN = NEXT)? **4,13** <>  
(dove 4 e' l'apertura che si vuole cambiare e 13 e' il valore) (dell'apertura 13 che si vuole sostituire al valore dell'apertura 4)

Quindi, conoscendo le proprie aperture, si potra' cambiare le aperture relative a tutte le piazzole dei componenti.

Terminati gli inserimenti dare quattro return successivi, dopo di che comparira':

Starting the output of GER1 .dat

Program completed

%DCL-I-SUPERSEDE, previous value of SYSS\$INPUT has been superseded

A questo punto si dovra' rispondere alle altre domande nel seguente modo:  
(**QUESTE RISPOSTE SONO UGUALI PER OGNI GERBER FILE**)

Output format ( 1.3 1.4 2.3 2.4 ).....? **2.3** <>

Coordinates in (A)bsolute or in (I)cremental.....? **A** <>

Use G code : (y/n) [y].....? **N** <>

Creating file : gerber1.1

FORTRAN STOP

\*\*\*\*\*

**Questa operazione dovra' essere ripetuta per ogni file gerber che si vorra' creare, dopo di che si potranno eseguire le Photoplottature.  
Se invece si desidera controllare cio' che e' presente sul Gerber File si potra' trasferire il tutto su un livello Topboard seguendo tutta la procedura spiegata nel relativo paragrafo.**

\*\*\*\*\*

## 24. - Procedura per trasferire un Gerber file su un livello User di Topboard

Puo' essere utile qualche volta, per fare delle piccole modifiche, partire direttamente dal Gerber file e trasferirlo su un livello Topboard, in modo da poter rapidamente, effettuata la correzione, riconvertire il tutto in Gerber file per riphotoplottarlo.

Per cui si entrera' in SPCB, con: -> \$ SPCB <>

Dopo di che si entrera' in:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
  - 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
  - 2) INFORMATIONS : List informations
  - 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
  - 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
  - 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
  - 6) UTILITIES : Managing files
  - 7) UPDATE : Compatilities between versions
  - 8) OTHERS : SPCB items
- Your choice (0-8) : 5 <>

poi nel menu' seguente si scegliera':

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
  
- 2) OPTIBOARD : Postproc. schematic or PC board
- 3) RECREN : Edit a net list
- 4) PARTLIST : List bill of materials
- 5) PERT : Output reference designators
- 6) LISTCAT : List library compon. and functions
- 7) READSIF : Read SIF files
- 8) READGER : Read GERBER files

Your choice (0-8) : 8 <>

subito dopo apparira' una domanda alla quale si rispondera' con:

Lecture BANDE ou FICHIER [BANDE]: Fichier <>

**TRANSLATION OF GERBER FILE**  
**SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989**  
**A product licensed by SECMAI S.A.**

alla prossima domanda si dovra' inserire il nome del Gerber file che si intende trasferire, ovvero:

File name to read.....? Gerber2.1 <>

dopo di che si dovra' dire il tipo di formato usato e il tipo di Coordinate usate, cioe':

Which format (1.3 1.4 2.3 2.4).....? 2.3 <>

Coordinates in (A)bsolute or in (I)ncremental.....? A <>

dopo di che inizia a leggere il gerber file: "Reading gerber2.1"



dopo un po' ricomparira' la domanda alla quale si dovra' rispondere con return se non si intende considerare altri file Gerber, per cui:

File name to read.....? <> ( non si vuole leggere altri file gerber)  
dopo di che dara' una serie di messaggi:

Creating file : sec\$trace:rger.dat  
Program completed  
FORTRAN STOP  
NOM DU CIRCUIT :

a questa domanda si dovra' dare return, ovvero:-> **NOM DU CIRCUIT : <> (RETURN)**

Dopo di cio' apparira' una domanda, alla quale si dovra' rispondere con il nome del Circuito, quindi:

**Conversion of a TRACE file to a Z file  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
A product licensed by SECMAI S.A.**

Circuit name.....? **Prova** <> (Mettere il nome del circuito)

Would you reduce your format : (y/n) [n].....? <>

Would you a offset : (y/n) [n].....? <>

Apparira' ora la domanda relativa al livello in cui si desidera trasferire il file Gerber, per cui una volta scelto il numero si rispondera' con:

File's level (40-49 81-98)...? **81** <> (Numero del livello)

Infine alla domanda seguente si dovra' rispondere su quale layer si vuole mettere il file, quindi considerando che "0"(COLORE GIALLO) "1"(COLORE ROSSO) "2"(COLORE VERDE), si rispondera' con uno dei tre numeri, dopo di che il software ritornera' alla domanda iniziale e quindi per uscire bastera' dare un return.

A questo punto per vedere il contenuto del Gerber File si dovra' entrare in Topboard, secondo la solita procedura, nel livello e nel layer preso in considerazione per il trasferimento.

## **25. - Creazione di un file contenente tutte le Aperture usate nel Circuito**

Durante l'esecuzione del lavoro puo' essere molto utile sapere quali sono le aperture che sono state usate per la realizzazione della scheda. Infatti quando si dovra' inserire nel liv.40 di Topboard la tabellina di foratura, occorrera' sapere esattamente quali sono tutte le aperture usate per le piazzole, perche' solo cosi' si potra' inserire l'esatto valore della foratura per ognuna di esse, pertanto si dovra' come al solito entrare in SPCB e poi si sceglia' nel primo menu':

Circuit : Prova

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 0) ABORT                | : Abort and return to VMS          |
| 1) or <RETURN>          | : Select a circuit                 |
| 2) INFORMATIONS         | : List informations                |
| 3) TOPNET/TOPBOARD      | : Design and graphic editor        |
| 4) OPTIPLACE/OPTIRROUTE | : Place and route a circuit        |
| 5) DOCUMENTS            | : Documents and postprocessors     |
| 6) UTILITIES            | : Managing files                   |
| 7) UPDATE               | : Compatibilities between versions |
| 8) OTHERS               | : SPCB items                       |

Your choice (0-8) : 4 <>

dopo di che si sceglia:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Return to previous menu
- 2) OPTIPLACE : Place a circuit
- 3) OPTIROUTE : Route a circuit
- 4) DELROUPLA : Delete placement and/or routing
- 5) LIST : List user apertures of a board
- 6) DEFNET : Reconsti. of routing with user levels
- 7) REPORT : Report on ECL routing
- 8) DEFISOL : Spacing control of a circuit

Your choice (0-8) : 5 <>

subito dopo il return apparira':

**WHEEL LIST**  
**SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989**  
**a product licensed by SECMAI S.A.**

alla prima domanda si rispondera' con il nome del circuito, ovvero:

Circuit is ? : Prova <>

alla domanda seguente se si vuole un file in cui vi siano tutte le Aperture usate nel circuito si dovra' rispondere con Yes, quindi

Do you want an output file ? [Y] <>

poi se la lista si desidera in Mils o in mm:

Units: 1/100 mm or [ mils ] ? [N] <>

subito dopo il software iniziera' a mostrare i dati che successivamente inserira' in un file Prova.LIS che potra' essere letto in edit.

Listing of apertures used for circuit Prova Units: mils

NUM	LAYER	FORM	TYPE	LEN_X	LEN_Y	CEN_X	CEN_Y
0	comp.	round	C	5	5	2	2
0	solde.	round	C	5	5	2	2
0	inter.	round	N_C	5	5	2	2
0	inter.	round	C	5	5	2	2
1	comp.	round	C	10	10	5	5
1	solde.	round	C	10	10	5	5
1	inter.	round	N_C	10	10	5	5
1	inter.	round	C	10	10	5	5
2	comp.	round	C	13	13	6	6
2	solde.	round	C	13	13	6	6
2	inter.	round	N_C	13	13	6	6
2	inter.	round	C	13	13	6	6

3	comp.	round	C	15	15	7	7
3	solde.	round	C	15	15	7	7
3	inter.	round	N_C	15	15	7	7
3	inter.	round	C	15	15	7	7
4	comp.	round	C	50	50	25	25
4	solde.	round	C	50	50	25	25
4	inter.	round	N_C	50	50	25	25
4	inter.	round	C	50	50	25	25
6	comp.	round	C	25	25	12	12
6	solde.	round	C	25	25	12	12
6	inter.	round	N_C	25	25	12	12
6	inter.	round	C	25	25	12	12
8	comp.	rect	C	55	55	28	28
8	solde.	rect	C	55	55	28	28
8	inter.	rect	N_C	55	55	28	28
8	inter.	rect	C	55	55	28	28
9	comp.	round	C	55	55	28	28
9	solde.	round	C	55	55	28	28
9	inter.	round	N_C	55	55	28	28
9	inter.	round	C	55	55	28	28
12	comp.	round	C	70	70	35	35
12	solde.	round	C	70	70	35	35
12	inter.	round	N_C	70	70	35	35
12	inter.	round	C	70	70	35	35
16	comp.	round	C	120	120	60	60
16	solde.	round	C	120	120	60	60
16	inter.	round	N_C	120	120	60	60
16	inter.	round	C	120	120	60	60

## **26. - Procedura per eseguire il Backannotation sullo Schematic partendo dal Routing**

Al termine del Routing, molto spesso puo' capitare di aver effettuato qualche scambio di funzione durante il Posizionamento o lo Sbroglgio.

Queste modifiche, da come si puo' intuire, determineranno una incompatibilita' fra il Circuito Stampato e lo Schema Elettrico.

Pertanto per riportare il tutto alla completa corrispondenza si dovra' effettuare una rinumerazione automatica (Backannotation) dei componenti sullo Schema Elettrico, partendo, questa volta, dallo Sbroglgio e non come fatto in precedenza dal Package.

Per cui si entrera' in SPCB e si sceglia':

**\$ spcb**

0) ABORT

: Abort and return to VMS

1) LIST

: List of all circuits

<name>

: Select a circuit

Your choice (0-1-name) : **Prova** <>

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatibilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) : **5** <> dopo di che:

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
  - 1) or <RETURN> : Return to previous menu
  
  - 2) OPTIBOARD : Postproc. schematic or PC board
  - 3) RECREN : Edit a net list
  - 4) PARTLIST : List bill of materials
  - 5) PERT : Output reference designators
  - 6) LISTCAT : List library compon. and functions
  - 7) READSIF : Read SIF files
  - 8) READGER : Read GERBER files
- Your choice (0-8) : **3** <>

subito dopo apparira un piccolo menu' in cui si scegliera:

**NET LIST**  
**SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989**  
**a product licensed by SECMAI S.A.**

KIND OF OUTPUT

- 1 : No output
- 2 : Sort by net number
- 3 : Sort by ref designator
- 4 : No sort

Your choice ? [**2**] <>

alla domanda seguente per avere un uscita su due file di tipo M ed N si rispondera con:

Output with creating files N and M ? [**Y**] <>

poi per le altre domande si rispondera con:

Listing With : Original Reference Designator (N) or Reference Designator (Y) ? [**Y**] <>

Number of pages to output (1-50); <RETURN> for all ? [**<>**]

New format (Y) or Old M & N format (N) ? [**Y**] <>

da questo momento il software iniziera' a dare dei messaggi del tipo:

Page : 1 ECC..

74LS245o1o3\*\*\*\*\* 519 (2) : U 1 + U 3 , 3 + U 2

74LS245o2o18\*\*\*\*\* 520 (2) : RL9

ECC..

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]REPOSSES.LIS;1

dopo di che si rispondera' alla prossima domanda con:

Output printer ? [N] <>

a questo punto il computer dara' due messaggi che comunicheranno la creazione di due file nella directory del circuito, ovvero:

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAn.dat.

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAm.dat.

<RETURN> to continue

infine all'ultima domanda per uscire si rispondera' con:

Your choice (0-8) : 0 <>

Arrivati a questo punto si dovra' entrare in edit, per effettuare alcune modifiche, ovvero:

**\$ edit Prova.dat <>**

**! \$\$\$ RD \$\$\$ (SI DEVE CANCELLARE QUESTA LINEA)**

GND\*1/4:C1,1

GND\*1/4:J14,2

GND\*1/4:C10,1

GND\*1/4:C7,1

GND\*1/4:C11,1

GND\*1/4:J16,2

GND\*1/4:C12,1

GND\*1/4:C9,1

GND\*1/4:C13,1

**CTRL\_Z EX (SI ESCE DALL'EDIT)**

stessa cosa per il file **Provam.dat**, dopo di che si fara' una copia dei files ora modificati nel seguente modo:

**\$ copy escafm.dat escaf.mda <>** (si crea una copia)

**\$ copy escafn.dat escaf.nda <>** (si crea una copia)

ed infine si entrera' nella vecchia versione del Silvar\_Lisco essendo la nuova non abilitata, per rieseguire la procedura Backannotation saltando, se lo si desidera, il menu' verde con:

**\$ invoke backannotate Prova** (si riesegue il backannotation)

Dopo di che alla domanda del menu' si rispondera' con:

Backannotation source:

=====

1) LAYOUT

2) PACKAGE

Command ( <cr>=1) : 2 <>

da questo momento il software inizierà a dare una serie di messaggi:

```
Executing  
BACKANNOTATE 7.007 28 September 1988  
Copyright (c) 1988 SILVAR-LISCO. All rights reserved.  
DATE : 91/10/17 14:54:29  
BACKANNOTATE command>
```

dopo di che alla domanda si risponderà con:

```
BACKANNOTATE command> Back <>
```

da questo momento il software inizierà ad effettuare automaticamente sullo Schema Elettrico la rinumerazione di tutti i Componenti, dando come risposta una serie di messaggi del tipo:

```
reading internal IPB-file...  
reading m_file...  
reading n_file...  
reading schematic ESCAF...  
back-annotating ESCAF...
```

Al termine di questa operazione si rientrerà in Schematic e si rieseguirà la procedura per la creazione del file per la Plottatura dello Schema Elettrico.

## 27. - Inserimento modifiche nel file \*.dat

Molte volte può capitare di accorgersi di aver inserito dei dati sbagliati (es.: valore di griglia troppo largo) e di volere effettuare il cambiamento, per poter fare una cosa del genere l'unica strada percorribile è la trasformazione del file **provaz.dat** in un file **provaz.edt** leggibile e modificabile in Edit.

Prima però di spiegare come si effettua la trasformazione è necessario sapere che, nel file **provaz.edt** che verrà creato, esistono una serie di livelli, che contengono tutte le informazioni relative alla Scheda, al Posizionamento e allo Sbroglio.

Pertanto si è ritenuto opportuno elencare, qui di seguito, tutta la lista dei livelli con le relative informazioni, in modo da permettere, a trasformazione avvenuta, una migliore comprensione del file, quindi:

### **Lev= 1 a 32**

descrive le net di alimentazione e massa e contiene le seguenti informazioni:

- Il numero del livello corrisponde alla net;
- SF indica il tipo di linea:
  - SF=0 linea blue;
  - SF=1 linea cancellabile;
  - SF=2 linea non cancellabile;
- F Indica il tipo di informazione descritta dopo la colonna:
  - F=1 foro passante;
  - F=2 traccia;
  - F=3 muovi;
- Z indica il numero del layer;

- D indica il numero dell'apertura.

**Lev= 33** descrive le informazioni del Routing:

- Per NBR=1:

- X numero della scala;
  - Y non usato;
  - Z numero di lati inizializzati;
  - D non usato;
- Per NBR=2:

- X livello vuoto di routing della forma;
- Y livello vuoto di piazzole della forma;
- Z non usato;
- D il minimo spazio;

- Per NBR=3:

- X informazioni interne usate;
- Y non usate;
- Z non usate;
- D non usate;

**Lev= 34** descrive i movimenti e le tracce della zona Routing:

- X e Y definiscono il valore delle coordinate;
- D definisce le aperture;

**Lev= 35** provvede alle informazioni interne per le net manuali:

stessi parametri del Lev=34;

**Lev= 36** descrive i bus di fori passanti;

**Lev= 37** descrive le zone vuote di routing;

**Lev= 38** descrive le zone vuote di fori passanti;

**Lev= 39** descrive le zone per le piazzole di fissaggio;

**Lev= 40-49 81-98** descrive gli User level di Topboard;

**Lev= 50** mostra le aperture per le piazzole dei fori passanti;

- X indica l'apertura;

**Lev= 51 - 78** sono usati all'interno;

**Lev= 79** descrive le zone di NoPlacement;

**Lev= 80**

provvede alle informazioni circa le forme chiamate per la scheda. Ogni forma ha un singolo NBR valore. Per esempio, tutte le linee con NBR=13 sono associate ad una forma. Ci sono 5 linee per ogni forma.

- SF1 e' interno;
- SF2=0 e' usato per le forme grafiche;

- SF2=1 e' usato per le forme logiche;
- X e Y definiscono i valori delle coordinate del punto di riferimento;
- Z non e' usato;
- REF DESIGN indica il prefisso alfanumerico del Reference Designator;
- REF DRAWING indica il nuovo Reference Designator;
- SHAPE NAME indica il nome della forma nella libreria;
- M e' un puntatore interno per i file E ed F;
- T definisce la parte numerica del Reference Designator;
- R definisce la rotazione del Reference Designator;

Lev= 81 - 98 sono usati internamente;

Lev= 99 indica le violazioni di spazio dopo una verifica di isolamento;

Lev= 100 - 4000 definisce le net di segnale;

Lev= 4001 - 4997 definisce i pin, un livello per ogni package;

Lev= 4998 - ..... sono usati internamente;

dopo aver elencato i livelli si puo' iniziare a spiegare come si puo' fare la trasformazione, per cui si entrera' in SPCB, ovvero:

### \$SPCB <>

0) Abort : Abort and return to VMS

1) List : List of all circuits

<name> :Select a circuit

Your choice (0 - 1 - name) ? : **Prova** <>  
apparira' ora un'altro menu':

Circuit : Prova

0) ABORT : Abort and return to VMS

1) or <RETURN> : Select a circuit

2) INFORMATIONS : List informations

3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor

4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit

5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors

6) UTILITIES : Managing files

7) UPDATE : Compatibilities between versions

8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) : **6** <>

Apparira' ora un'altro menu':



Circuit : Prova

- |                |  |
|----------------|--|
| 0) ABORT       | : Abort and return to VMS                |
| 1) or <RETURN> | : Select a circuit                       |
| 2) VERIX       | : Translate X file in ASCII file         |
| 3) MODIX       | : Translate ASCII file in X file         |
| 4) TFE         | : Transfer Z or ME file to CLIP file     |
| 5) PREED       | : Translate E and F files in ASCII files |
| 6) COMPACT     | : Compact X type file                    |
| 7) DELETE      | : Delete a circuit                       |
| 8) LIST        | : List files of a circuit                |
| 9) SAVE        | : Copy a Circuit to Circuit.OLD files    |
| 10) RECOVERY   | : Copy a Circuit form Circuit.OLD files  |

Your choice (0-8) : 2 <>

Appariranno ora una serie di domande:

**VERIFICATION OF X,Z,W,S\*,ME\* FILES**  
SPCB version V3.0-2 - 1-DEC-1989  
a product licensed by SECMAI S.A.

Name of file to convert: **PROVAZ** <>

Answer one number if the beginning level equals the ending level

Beginning level, ending level [1,9020](<RETURN>)=all ) ? <>

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAZ.EDT;1

Printer output? [n] <>

<RETURN> to continue <>

a questo punto e' stata effettuata la trasformazione, per cui per andare a modificare i valori si entrera' in edit nel file con:

**\$ EDIT PROVAZ.EDT** <>

e si modifichera' es.: il valore della griglia al Livello 33; NBR=1  
si cambia il valore di X.

al termine di tutte le variazioni, per permettere al software di caricare le modifiche, si dovra' ritrasformare il file Provaz.edt in un file Provaz.dat effettuando la procedura seguente:

**\$SPCB** <>

- |          |                           |
|----------|---------------------------|
| 0) Abort | : Abort and return to VMS |
| 1) List  | : List of all circuits    |

<name> :Select a circuit

Your choice (0 - 1 - name) ? : **Prova** <>

apparira' ora un menu':

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
- 2) INFORMATIONS : List informations
- 3) TOPNET/TOPBOARD : Design and graphic editor
- 4) OPTIPLACE/OPTIROUTE : Place and route a circuit
- 5) DOCUMENTS : Documents and postprocessors
- 6) UTILITIES : Managing files
- 7) UPDATE : Compatilities between versions
- 8) OTHERS : SPCB items

Your choice (0-8) : 6 <>

Apparira' poi un'altro menu':

Circuit : Prova

- 0) ABORT : Abort and return to VMS
- 1) or <RETURN> : Select a circuit
  
- 2) VERIX : Translate X file in ASCII file
- 3) MODIX : Translate ASCII file in X file
- 4) TFE : Transfer Z or ME file to CLIP file
- 5) PREED : Translate E and F files in ASCII files
- 6) COMPACT : Compact X type file
- 7) DELETE : Delete a circuit
- 8) LIST : List files of a circuit
- 9) SAVE : Copy a Circuit to Circuit.OLD files
- 10) RECOVERY : Copy a Circuit form Circuit.OLD files

Your choice (0-8) : 3 <>

Apparira' quindi una domanda:

**MODIFICATION OF FILE TYPE X**  
SPCB version V3.0-2 -1-DEC-1989  
A product licensed by SECMAI S.A.

Name of file ?

a cui occorrera' inserire il nome del file \*.edt che si vuole convertire in file \*.dat, per cui:

Name of file ? **Provaz** <> dopo un po' di tempo:

Creating file FRACA1\$DKB100:[RIONDINO.PROVA]PROVAZ.DAT;18  
edit file Provaz.edt  
has been copied into the X-file

FRACA1\$DKB100[RIONDINO.PROVA]PROVAZ.DAT;18  
FORTRAN STOP

quindi a questo punto, una volta caricate le modifiche, si potra' continuare a lavorare in modo da arrivare alla completa realizza-zione del Circuito Stampato.

## 28. - Lista utile per il riconoscimento dei files

Per comodita' del lettore si e' ritenuto opportuno elencare tutti i tipi di file che vengono creati durante tutta la procedura dalla creazione dello Schema Elettrico fino alla realizzazione del Circuito Stampato.

FILE.LIS (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .DAT (DATI) (ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" .COM (COMANDI) (LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .FDB (DATA BASE DELLO SCHEMATIC) (ILLEGGIBILE)  
" .SSF (DATA BASE DELLO SCHEMATIC LEGGIBILE - DUMP CON SLD)  
" .VDB (CONTIENE INFORMAZIONI PER SCH) (ILLEGGIBILE)  
" .ADF (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT E' IL DUMP DI .FDB)  
" .IPB (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .SNP (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .MDA (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT LISTA MATERIALI)  
" .NDA (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT) (NETLIST)  
" \*.BOC (DA CANCELLARE)  
" \*.CFG (DA CANCELLARE)  
" \*.TMP (DA CANCELLARE)  
" \*.ERR (DA CANCELLARE)  
" .JOU (DA CANCELLARE)  
" N.DAT=FILE.NDA -- " M.DAT=FILE.MDA  
" D.DAT (DATI)(ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" Q.DAT (DATI)(ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" X.DAT (DATI)(ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" W.DAT (DATI)(ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" E.DAT (DATI)(ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" F.DAT (DATI)(ILLEGGIBILE VA FATTO IL DUMP PER LEGGERLO)  
" Z.DAT (DATI PLACE ROUTE SHAPE TUTTO ILLEGGIBILE VA FATTO)  
(IL DUMP PER LEGGERLO)  
" .MOD (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .XRF (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .PAR (INFORMAZIONI)(LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .REP (LISTA MATERIALI)(INFORMAZIONI LEGGIBILE TYPE ED EDIT)  
" .EKO (FILE CONTENENTE INFORMAZIONI DI LAVORO)  
" .CLP (FILE DI COMANDO PER TOPBOARD PLACE ROUTE)  
(GIRA CON EXE NOME DISCO NOME DIRECTORY E NOME FILE)  
FOR016.DAT (FILE DI CALCOMP PER SCHEMATIC)  
GERBER\*.\* (FILE DI PHOTOPLOTTER)