



## ExpressSCH e ExpressPCB

### MANUALE D'USO

#### Descrizione:

Il programma è diviso in due parti: il software **cad** per disegnare (schematic) e il software **PCB** per realizzare circuiti stampati lato rame. Il software cad si chiama **ExpressSCH**. Mentre il software PCB si chiama **ExpressPCB**.

Vi Suggerisco di iniziare il vostro progetto disegnando con **ExpressSCH**. Questo vi consentirà già di predisporre i componenti per eseguire il PCB e di correggere eventuali errori.

2. Dopo, userete il programma ExpressPCB per realizzare il circuito stampato. Se copiate il vostro schema nel programma ExpressPCB, (vi indicherò più avanti come fare) il programma vi guiderà nel processo di creazione delle piste evidenziando come i componenti dovrebbero essere collegati.

3. Quando la disposizione sarà completata, il programma ExpressPCB vi darà il costo per la realizzazione del circuito stampato.

4. Per ordinare il circuito stampato, fornite semplicemente il vostro nome, indirizzo ed informazioni di fatturazione in ExpressPCB e premere il tasto di invio nel menù ordina il PCB via internet.

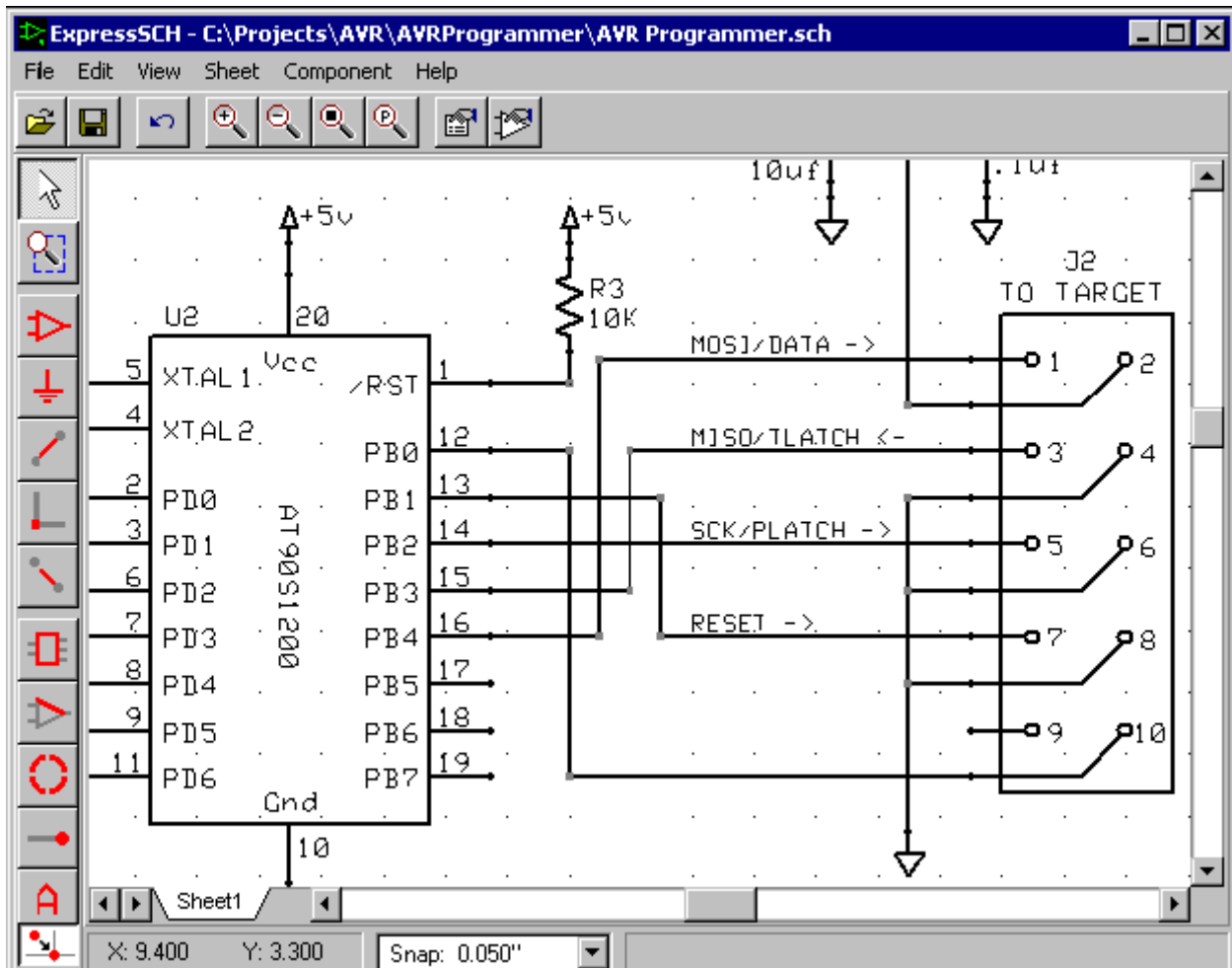
5. occorrono alcuni giorni lavorativi (in genere 2 o 3) per la consegna dei circuiti stampati tramite corriere espresso.

**Nota:** visionate le opzioni in: **Board Manufacturing Options** per conoscere le differenti scelte che questo servizio offre.

---

## The Display (la schermata del programma)

Noterete aprendo il programma, che ci sono due toolbar (barra dei comandi), una nella parte superiore ed una sul lato sinistro. Mentre in fondo alla finestra vi è la statusbar (barra di stato).



## La Statusbar (barra di stato)

La statusbar è posizionata nella la parte inferiore ed ha tre campi. Il primo campo mostra la posizione **X - Y** del mouse. La misura è in pollici(vedremo più avanti come cambiarla). Le coordinate (0.0) sono visibili nella piccola finestrella nell' angolo a sinistra. Al centro della statusbar vi è lo **Snap list box** (box modifica snaps). Da qui si possono modificare i parametri della griglia Snaps. Quando posizionerete i componenti o le piste questi verranno allineati automaticamente ai punti della griglia snaps.

---

## The Sheet Tabs (freccette di scorrimento pagine)

Sono posizionate nell' angolo in basso a sinistra della finestra principale, sopra la statusbar,le due freccette per scorrere le pagine del vostro schema. Inizialmente è presente una sola pagina chiamata Sheet1.Per gli schemi semplici in genere occorre una sola pagina. Mentre i disegni più complessi possono essere divisi in fogli multipli. La Sheet Tabs indica in quanti fogli è diviso lo schema.










## The Side Toolbar (Barra dei comandi)






La toolbar è posizionata nella parte sinistra della finestra principale è viene usata per editare lo schema in tanti modi diversi,quali inserire un componente nel disegno, una linea di collegamento tra componenti. Ciascuno di questi modi può essere selezionato con il mouse o un tasto di scelta rapida. Noterete che quando cliccate sopra uno dei tasti della toolbar laterale,nella toolbar superiore apparirà il tasto selezionato ad indicare la funzione selezionata.

Questi sono i tasti della toolbar laterale:

## Tasti per disegnare lo schema.

	Select, drag or set properties of an item in the schematic.	Seleziona, trascina o imposta le proprietà di un oggetto nello schema.
	Zoom to view a selected area.	Ingrandisce una zona selezionata.
	Place a component in your schematic.	Inserire un componente nello schema.
	Place a symbol (such as GND or +5v) in your schematic.	Inserisce un simbolo nello schema. (es. massa o +)
	Wire components together.	Linea per collegare componenti tra di loro.
	Insert a corner to bend an existing wire.	Linea ad angolo
	Disconnect a wire.	Linea non collegata, utile per attraversare altre piste.

## Tasti per la creazione di nuovi componenti.




	Draw a rectangle as part of a new component.	Disegnare un comp. Rettangolare.
	Draw a line as part of a new component.	Disegnare un comp. Usando le linee.
	Draw a circle or an arc as part of a new component.	Disegnare un comp. a cerchio o a arco.
	Place a pin on a new component.	Disporre un pin su un nuovo componente.
	Draw text.	Editare testo.

Nella parte inferiore della toolbar laterale c'è questo tasto supplementare che attiva e disattiva la griglia-snaps. 

## The Top Toolbar (Barra dei comandi)


Questi sono i tasti che si trovano sulla toolbar superiore:

 Apri
  Salva
  Torna indietro
  Zoom +
  Zoom -
  Zoom tutto

 Zoom precedente
  Finestra di dialogo opzioni
  elenco componenti

Quando un tasto della toolbar laterale è premuto, nella toolbar superiore appariranno dei tasti: essi servono per regolare la rotazione di un componente prima che venga inserito nello schema.

 Dispone il componente in verticale e la sigla in orizzontale a destra.

 Ruota il componente a sinistra e dispone la sigla sopra in orizzontale.

 Ruota il componente a sinistra e dispone la sigla sopra in verticale.

 Ruota il componente in giù e dispone la sigla a sinistra orizzontale.

 Ruota il componente a destra e la sigla sotto in orizzontale.

 Ruota il componente a destra e la sigla sotto in verticale.

 Ruota il componente a destra e la sigla a sinistra orizzontale.

## Unità e coordinate del sistema.

Per impostazione predefinita, il programma ExpressSCH visualizza le coordinate (situate nell'angolo superiore sinistro della pagina) in pollici con origine a (0, 0). A volte può essere molto utile spostare l'origine o selezionare l'unità metrico decimale. Per cambiare le misure, da pollici a millimetri, andate nel menù **View/Opzioni**. Dopodichè dovete aggiornare il valore della **griglia-snaps** sempre in **opzioni** con un valore adatto.

Il punto d'origine(0, 0) può essere spostato dovunque sullo schema. Siete liberi di spostarlo a vostro piacimento perché tali spostamenti riguarderanno solo la visualizzazione a schermo, e non influiranno sugli oggetti o sul disegno.


Spostare l'origine, andate nel **menu View** selezionate il comando **Set origin with mouse**. Dopodichè cliccate nello schema nel punto in cui desiderate che l'origine venga posizionata. L'origine può essere riportata nella posizione di partenza usando il comando **Reset origin to upper left** del menu **View**.

**NOTE:** il programma ExpressSCH memorizza le coordinate degli oggetti in pollici con una risoluzione di 0.001 ". I valori impostati in millimetri sono convertiti in millesimi misura che si avvicina di più a un pollice.

---

## The Grid (la griglia)

Nella finestra principale di disegno viene visualizzata una griglia di piccoli puntini neri. Troverete questa griglia utile quando posizionerete i componenti e le linee pista. La griglia è soltanto un'applicazione a schermo e non apparirà sullo schema quando lo stamperete.

Quando userete lo zoom per osservare alcune zone della pagina, noterete che la griglia non è sempre visibile. La griglia è configurabile e può essere modificata dal menù **View/ opzioni**. Potete visualizzare o nascondere la griglia ed anche impostare il gioco fra le linee di griglia. Il gioco è impostato tipicamente a 0.2 pollici. Lo Snaps-griglia è una griglia invisibile e si configura dal menù **View/Opzioni**. È molto utile quando si posizionano i componenti perché assicura che siano allineati automaticamente. L'opzione di Snaps-griglia si attiva e disattiva con questo tasto: 

Snap: 0.050"

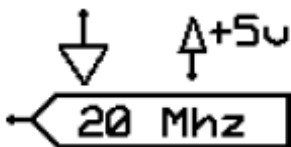
e da questo menù potete impostare i parametri dello Snaps-griglia o visualizzare se è attivato o disattivato.

---

## Components and Symbols (Componenti e Simboli)

È importante capire la differenza fra componenti e simboli in ExpressSCH. I componenti rappresentano la parte che aggiungete al vostro circuito quali i resistori o i Circuiti Integrati.

I simboli (come questo sotto) verranno inseriti nel vostro schema allo stesso modo dei componenti. Tuttavia differiscono da questi in quanto non hanno una parte fisica connessa tra loro.




I simboli vengono usati per creare i collegamenti elettrici a bus comuni (come es. massa) senza doverli collegare manualmente. I simboli inoltre sono usati per fare i collegamenti da una pagina di uno schema ad un'altra. Ecco come funzionano: Ad ogni simbolo è assegnato un nome (per es. ground (massa)). Tutti i simboli che hanno lo stesso nome sul vostro schema sono collegati elettricamente l'un l'altro. Per esempio, tutti i Pin dei componenti che sono associati al simbolo massa verranno collegati. Fate qualche prova pratica nel capitolo [Working with Sheets and Ports](#) per capire come funzionano i simboli.

---

## Example Schematic Files (Esempio di un File Schematic)

Nell'apprendere l'uso del software, è molto utile visionare alcuni file di schemi di esempio. Questi file sono salvati nella cartella ExpressSCH. Nel vederli scoprirete che parecchi file di esempio hanno un'estensione **.SCH**. Aprite questi file nel programma ExpressSCH dal menù **File/Apri**. Essi sono posizionati solitamente nella cartella: **C:/Program Files/ExpressPCB**.

## Beginning a New Schematic (Creare un Nuovo Schema)

Create un nuovo schema aprendo ExpressSCH. Potete aprire ExpressSCH dal vostro desktop cliccando su questa icona. 

1. Selezionate **Nuovo/File** poi scegliete il formato della pagina, solitamente viene usato il formato lettera (A4) - 8.5 " x 11 ". È bene impostare il formato della pagina sulle stesse dimensioni del foglio usato dalla stampante. Di modo che, il vostro schema sarà stampato in quel formato. Se creerete uno schema con un formato pagina più grande rispetto al foglio della stampante, lo schema automaticamente sarà compresso per adattarlo al foglio stampa.
2. Date un nome al vostro progetto compilando i campi situati nell'angolo in basso a destra della pagina. Fate doppio clic con il mouse sul testo in ogni campo da editare. Impostate la posizione di ogni riga di testo trascinandola con il mouse. Quando si esegue questa operazione è utile disattivare lo Snaps-griglia.

Company Name		
Schematic Name		
Designer's name	Rev 1.0 11/19/2002	Page # or name

3. Potete dividere il vostro schema in due o più fogli. Ogni foglio verrà stampato in una pagina separata. Per sapere come creare schemi con pagine multiple, consultare il capitolo: **Working with Sheets.**
  4. Per concludere, assegnate al vostro schema un nome e salvate il file.
-

## Scrolling and Zooming (Scorrere e Zummare)

### Far scorrere la finestra principale

Oltre che usare le scrollbar per scorrere, potete anche usare il mouse o i tasti freccia. Per trascinare un oggetto quali un pad o una linea si fa con il tasto sinistro del mouse premuto, trascinando il mouse fuori dalla finestra principale e cliccando, il programma si riduce a icona sulla barra di windows. Potete anche far scorrere per mezzo della tastiera premendo i tasti Su e Giù oppure Destra o Sinistra.

### Zooming In and Out (Zummare: Ingrandire- Rimpicciolire)

Ci sono quattro tasti nella toolbar superiore essi si usano per zummare nella finestra principale:




**Zoom più** (o tasto di scelta rapida +)

**Zoom meno** (o tasto di scelta rapida -)

**Zoom intero** per vedere l'intero schema. (o tasto di scelta rapida di F)

**Zoom precedente.**


Potete anche zummare in una regione specifica dello schema cliccando sul tasto  e trascinando il mouse per evidenziare la zona da ingrandire.

NOTE: La rotellina centrale del mouse zumma rapidamente a più o a meno.

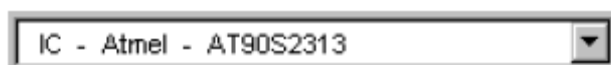
## Placing Items in the Schematic (Inserire Componenti nello Schema)

### Inserire Componenti – Utilizzando la Toolbar

I componenti rappresentano gli oggetti da aggiungerete al vostro circuito quali i resistori o i Circuiti Integrati, ecco come inserire un componente usando la toolbar:

1. Dalla toolbar laterale, cliccate sul comando  o premere il tasto di scelta rapida **C**.

2. Selezionare il tipo componente nella casella a scorrimento posta sulla toolbar superiore come illustrato sotto:




Ci sono tre categorie nella lista:

- Componenti favoriti – parti del book-marked.
- Componenti su ordinazione - parti che avete sviluppato voi.
- Componenti della biblioteca - parti che sono incluse con il programma.

3. Selezionare come il componente ed il relativo testo saranno ruotati nella pagina, cliccando su uno di questi comandi:




oppure cliccate su questo tasto:  se volete che appaia un pò a destra e un po' a sinistra.

4. Nella finestra principale, cliccate con il tasto sinistro del mouse sul componente e trascinatelo nella posizione voluta.

5. Mentre trascinate il componente, premendo il tasto di scelta rapida **R** potete ruotarlo, i tasti **+** e **-** zoommano, inoltre **Snap-griglia** può essere attivato o disattivato con il tasto **G**.

6. Dopo aver posizionato il componente, dovete assegnargli un'identificazione (esempio: R1 o U1) e un nome (es. 74LS00 o 3.3K). Per fare questo fate doppio

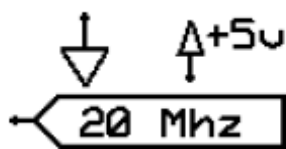
clic sul componente  si aprirà la finestra di dialogo proprietà del componente.

NOTE: si possono anche duplicare i componenti già inseriti usando il copia e incolla.

---

## Placing Symbols and Ports - Using the Toolbars (Inserire Simboli e Porte – Usando la Toolbar)

I simboli come questi sono inseriti nel vostro schema allo stesso modo dei componenti. Tuttavia i simboli sono diversi dai componenti in quanto non hanno una parte fisica connessa tra loro.





I simboli sono usati per fare i collegamenti elettrici ai bus comuni (es. terra o +5v) senza dover eseguire i collegamenti manualmente.

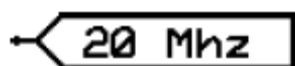


I simboli Port, come quelli prestabiliti dall'utente, consentono i collegamenti da una pagina all'altra dello schema. Ecco come funzionano.

A tutti i simboli Port vengono assegnati dei nomi (es. 20 MhZ). Ogni Port sul vostro schema con lo stesso nome verrà collegata elettricamente. Per esempio, qualunque Pin di un componente che è contrassegnato con una Port con il nome 20 MhZ verrà collegato. Per una spiegazione dettagliata sui simboli Port, leggere la parte di manuale: [Working with Sheets.](#)

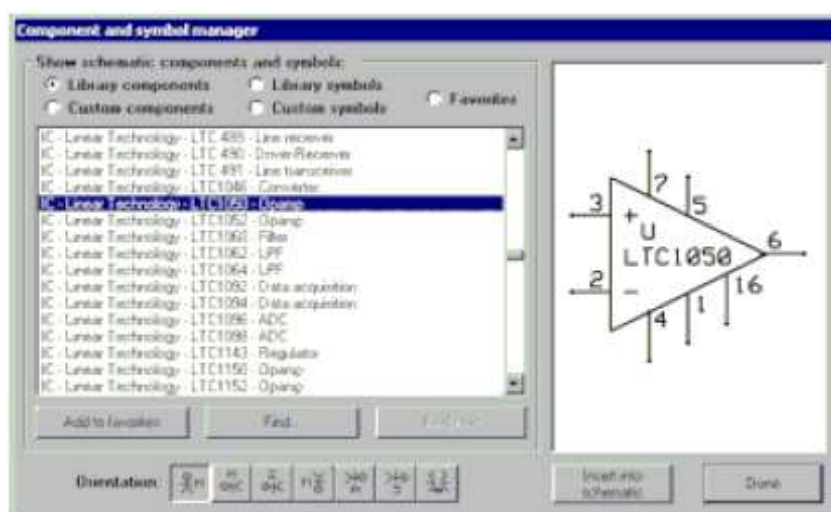
**Per inserire un simbolo tipo massa nel vostro schema o per inserire una Port prestabilita dall'utente, fare quanto segue:**

1. Cliccate sul tasto  della Toolbar.
2. Dalla Toolbar superiore, scegliere il simbolo nel listbox a scorrimento come si vede qui: 
3. Cliccare sul simbolo con il tasto sinistro del mouse e trascinate nella posizione voluta.
4. Dopo aver posizionato il simbolo port, assegnategli un nome. Per farlo fate doppio clic con il mouse sul simbolo si aprirà la finestra di dialogo proprietà di simbolo.
5. Al simbolo port visualizzato qui è stato assegnato il nome: 20 MhZ.




## Placing Components and Symbols - Using the Component Manager (Inserire Componenti e Simboli – Usando il Menù Component Manager)

In alternativa potete inserire i componenti ed i simboli nel vostro schema usando il **Component Manager**.



Il vantaggio di usare questo menù è che esso visualizza l'elenco dei componenti in una finestra più grande; inoltre mostra il simbolo del componente con il relativo nome e la disposizione dei pin.

### Per Inserire un Componente o un Simbolo:

1. Cliccare nella Toolbar superiore su questo tasto  per visualizzare il menù.
2. Selezionare la categoria:

■ **Library components** - Componenti che sono inclusi nel programma

■ **Custom components** – Componenti che avete disegnato voi.

- **Library symbols** – Simboli inclusi nel programma (es. massa o 5V+)
- **Custom symbols** – Simboli che avete disegnato voi.
- **Favorite components** - Componenti o simboli del book-marked

3. Dalla **List Box** scorrevole, scegliete il componente da inserire.


L'elenco dei componenti è organizzato in ordine alfabetico:

- **Connector**..... Connettori
- **IC**.....Circuiti Integrati
- **Misc**.....Batterie, Buzzer Motori Trasformatori e Simboli vari
- **Passive**.....Resistenze Condensatori e Induttori
- **Semiconductors**.....Transistor Diodi e Zener

4. Selezionare come il componente ed il relativo testo saranno ruotati nella

pagina cliccando su uno di questi comandi:




oppure seleziona questo tasto  per posizionare un pò a destra e un pò a sinistra.

5. Cliccate sul tasto **Insert into Schematic** per inserire il componente nello schema.
6. Dopo aver posizionato il componente, dovete assegnargli un'identificazione (esempio: R1 o U1) e un nome (es. 74LS00 o 3.3K). Per fare questo fate doppio clic sul componente si aprirà la finestra di dialogo proprietà del componente.

**Nota:** L'assegnazione dell'identificativo del componente è richiesto se scegliete di collegare il vostro schema ai file PWB. Nell'ordine affinché il programma ExpressPCB faccia corrispondere un componente del vostro schema con il posizionamento del componente lato rame, quindi l'identificativo dei componenti deve combaciare.

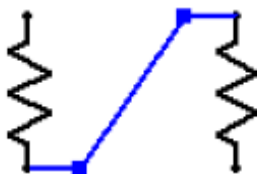
## Wiring Components Together (Collegare i Componenti Trà di Loro)

1. Dalla toolbar laterale, premere questo tasto  oppure il tasto di scelta rapida di **W**.
2. Posizionate il mouse nel punto d'inizio e cliccare con il tasto sinistro. Normalmente si inizia dal pin di un componente. Trascinate con il mouse la linea sull'altro punto da collegare, infine cliccate ancora con il tasto sinistro. Continuate così per disporre tutti i collegamenti.
3. Per terminare, premere il tasto destro del mouse o la barra spaziatrice.

---

## Wires with Corners (Collegare con Linee ad Angolo)

Il comando **Corner** consente di inserire collegamenti con linee inclinate ad angolo. Un esempio di collegamento con due angoli è visibile nella fig.sotto. Gli angoli in un collegamento possono essere trascinati, inseriti o cancellati per cambiare il percorso del collegamento. Quando stampate il vostro schema, quei piccoli quadratini blu non saranno visibili.



---

## Inserting Corners in Wires (Inserire Linee ad Angolo)

1. Gli angoli possono essere inseriti per unire piste non in linea tra di loro.

Il tasto per inserire un angolo è questo , o premendo il tasto di scelta rapida (**I.**)

2. Poi cliccate nel punto in cui desiderate aggiungere il nuovo angolo.
3. Trascinate l'angolo per allinearlo alla posizione desiderata.


---

### **Placing Text (Inserire il Testo)**

La maggior parte del testo che è visibile in uno schema, es. descrizione pin e componenti, i numeri sui pin e l'identificazione dei componenti sono stati scritti durante la creazione del componente. Questi campi però si possono reimpostare o modificare facendo doppio-click sopra di essi.

E' possibile aggiungere altro testo, es. le osservazioni, le note o le descrizioni


del segnale tutto può essere inserite usando il tasto  della toolbar laterale.

1. Per inserire il testo, cliccate sul tasto sopra descritto, o usate il tasto di scelta rapida **A**.
2. Selezionate le dimensioni del testo nella casella a discesa **list box**.
3. Digitare il vostro testo nella casella di testo, a destra della **list box** nella toolbar superiore. 
4. Dopodichè posizionate il mouse nel punto dello schema dove volete che venga inserito il testo, oppure tenendo premuto il tasto sinistro del mouse trascinate il testo nella posizione voluta.
5. Mentre trascinate il testo, con il tasto **R** potete ruotarlo.

## Editing the Schematic (Editare lo Schema)

### Impostazioni delle proprietà di un componente.

Ciascun componente nel vostro schema ha proprietà specifiche. Per esempio, le proprietà di un componente includono il relativo nome (cioè 74LS00 o 3.3K) e la relativa identificazione (cioè U1 o R2). Per visionare o cambiare le proprietà


di un componente, selezionare dalla toolbar laterale questo tasto  e fare doppio clic con il mouse sopra il componente.

### Spostare i componenti nello schema.

Ci sono tre modi per spostare i componenti. Solitamente, i componenti vengono spostati selezionandoli e trascinandoli. Possono anche essere spostati con i **tasti freccia + CTRL**. Alternativamente, un componente può essere spostato cambiando le coordinate impostandole dalla finestra di dialogo proprietà.

### Spostare i collegamenti o linee.

Le linee collegate ai componenti non possono essere spostate. La posizione di un collegamento è determinata dalla linea retta fra i due punti finali. Per cui per spostare la linea bisogna spostare il componente ad essa collegato. Tuttavia è possibile eliminare le linee, selezionandole e premendo il tasto **CANC**. Oppure

si può staccare un collegamento premendo il tasto  poi cliccate sul collegamento nel punto in cui si desidera staccarlo e trascinatelo su di un altro pin.

## **Cancellare i componenti dallo schema.**

Per cancellare un componente prima dovete selezionarlo e poi premete il tasto **CANC** sulla tastiera. Se per errore cancellate un componente potete ripristinarlo usando il comando **UNDO** dal menù **EDIT**.

## **Copiare i componenti.**

I comandi **COPIA(copy)** **INCOLLA(paste)** e **TAGLIA(cut)** si trovano nel menù **EDIT**.

Per copiare, prima selezionare il componente interessato. Poi, scegliere copia dal menu Edit. Infine selezionare incolla. La nuova copia verrà posizionata nel mezzo della finestra.

## **Copiare tutto o una parte di uno schema in un altro file.**

Non è possibile copiare parti di uno schema fra due programmi ExpressSCH se sono aperti contemporaneamente. Tuttavia, potete copiare facilmente tutto o una parte del vostro schema in un altro file nel modo seguente:

- 1) Con il mouse, selezionate la parte dello schema che volete copiare.
- 2) Dal menu **Edit**, scegliete **Copia**.
- 3) Dal menù **File/Apri** aprite il file.SCH in cui volete incollare la sezione.
- 4) Dal menù **Edit** cliccate su **Incolla**.

## Componenti ruotati di 90 gradi.

Una sezione di uno schema può essere ruotata facilmente a intervalli di 90 gradi. Per fare questo prima selezionate l'area di interesse. Poi dal menu **Edit** scegliere **ruota la selezione 90°** (Rotate Selection 90°). Ripetendo più volte il comando ruoterete di 180 o 270 gradi. I diversi componenti nello schema vengono ruotati nell'ordine come per il menu componenti.

## Menù rapido con il tasto destro.

Molte funzioni di Editing possono essere eseguite dal menù di **scelta rapida**, cliccando sul componente con il tasto destro del mouse.


---

## Other Commands (Altri Comandi)

### Creare Nuovi Componenti

ExpressSCH include centinaia di componenti e di simboli che potete usare nei vostri schemi. Se avete bisogno di un componente non incluso nella biblioteca, potete crearlo facilmente. Ecco come:

Iniziate disegnando il corpo del componente con questo comando .

Disegnate i Pin (piedinatura) con questo comando .

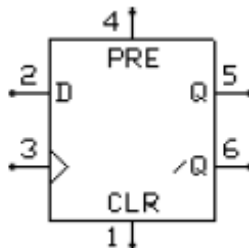
Oppure, se il componente deve essere rotondo usate questo comando .

Disponete i pin, nella posizione corretta usando questo comando



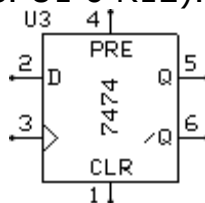
I **Pin** sono indicati come piccoli cerchi sullo schermo, ma non saranno stampati nello schema. Vi Suggeriamo di impostare la griglia a **0.050 "** quando posizionate i pin.

Dopo aver posizionato i pin, fate doppio clic su ciascuno di essi per assegnargli il numero e il nome. Quindi trascinate il numero o il nome nella posizioni voluta. Vi suggeriamo di impostare le dimensioni del testo a **0.060 "** e la griglia a **0.025 "** quando posizionate il testo.



Raggruppare insieme tutto per unirlo in un singolo componente come segue: Selezionare il nuovo componente, poi dal menù **COMPONENT(Componente)**, scegliere **Group to make component**.

Nella finestra di dialogo proprietà componenti, (**Component properties dialog box**), inserire il nome del componente (cioè 7474 o 3.3K) e assegnategli un'identificazione (es. U1 o R12).



Salvate il vostro nuovo componente ed aggiungetelo alla **Custom components list**. Selezionate il componente e schegliete salva il componente **Save custom component** dal menù **Component**.

Nota: ExpressSCH salva i componenti e simboli nei file Component Manager. Questi file hanno come estensione (.S) e sono salvati nelle cartelle:

- Program Files\ExpressPCB\SchComponents\_Library
- Program Files\ExpressPCB\SchComponents\_Custom
- Program Files\ExpressPCB\SchSymbols\_Library
- Program Files\ExpressPCB\SchSymbols\_Custom

### Modifying Library Components (Modificare i Componenti della Libreria)

In molti casi, è più veloce creare un nuovo componente, partendo da uno già esistente nella biblioteca. Prima di tutto inserite il componente dalla biblioteca nel vostro schema. Dopo selezionatelo con il mouse e dal menù **Component** selezionate il comando **Ungroup Component**. Ora fate le modifiche desiderate al componente come precedentemente descritto nel capitolo **crea componente** ed infine raggruppate insieme per creare il nuovo componente. I vostri cambiamenti non interesseranno il componente originale della biblioteca di ExpressSCH.

### Exporting Your Schematic Drawing (Esportazione del Disegno Schema)

Potete esportare il vostro schema in modo da poter essere inserito in un documento o pubblicato in un sito web. Lo schema esportato verrà convertito in un file Bitmap con estensione .BMP con una risoluzione tra 100 a 300 DPI. Oltre che esportare dal menù **File-Export schematic to Bitmap** potete usare il comando dal menù **Edit-Copy schematic Bitmap to clipboard**.

L'immagine potrà essere incollata in un documento Microsoft Word o in un altro tipo del documento. Potete anche incollare l'immagine in una pagina web, oppure incollarla in un programma di fotoritocco e grafica e convertirla nel tipo di file che più vi è comodo (es. Gif, Png, Jpeg ecc.).

## Working with Sheets and Ports (Funzione Fogli Simboli e Port)

Schemi complessi che hanno troppi componenti per poter essere adattati in una singola pagina, possono essere divisi in due o più fogli. Quando stampate il vostro schema, ogni foglio sarà stampato in una pagina.

Un nuovo schema comincia sempre con un singolo foglio chiamato **Sheet1**.

Per aggiungere fogli supplementari andate nel menù **Sheet/ Sweet-Add New**. Sempre dal menù **Sheet** potete rinominare il foglio (**Reneme this Sheet**) o eliminare un foglio (**Delete this Sheet**).

Questa piccola finestra posta in basso a sinistra vi consente di scorrere tra le pagine del disegno.



Se dividete un circuito in fogli multipli, avrete bisogno di un simbolo per collegarli elettricamente fra di loro. Con ExpressSCH, questo è possibile usando i simboli **Port**.



In questo esempio, l'uscita del gate (fig.a sinistra) è legato tramite il simbolo **port** chiamato **BEEP** alla (fig.di destra) questo tipo di collegamento può trovarsi sullo stesso foglio o su di un foglio diverso. L'uso di questi simboli equivale a collegare fra loro i componenti.

La biblioteca include molti simboli **port** da scegliere. Con punto d'inserimento verso sinistra o destra e diversi formati per assegnargli nomi lunghi o corti. Per capire come inserire i simboli **port** nel vostro schema, leggere il capitolo:

[Placing Symbols and Ports.](#)

## Checking the Schematic for Errors

### (Controllare lo Schema per Vedere se ci sono Errori)

Dopo avere completato il vostro schema, prima di iniziare il PCB, dovrete effettuare un controllo per correggere eventuali errori. Potete effettuare questo controllo azionando il comando **Chck Schematic for netlist errors** dal menù **FILE**. Questo controllerà se ci sono problemi es. componenti a cui non è stato assegnato un nome, componenti multipli che hanno lo stesso nome o senza il numero di pin.

Questo comando inoltre esplora i collegamenti effettuati tra i componeti e prova a correggere eventuali errori.

**Nota:** Suggeriamo vivamente di controllate visivamente il vostro schema per riscontrare eventuali errori. Inquanto questo comando idividua solo alcuni tipi di errori che potreste fare. Dovreste anche assicurarvi che tutti i collegamenti siano esatti perché il **Check Schematic errors** non può correggere tutti i collegamenti mancanti.

---

## Linking the Schematic and PCB Files (Collegare lo Schema al PCB)

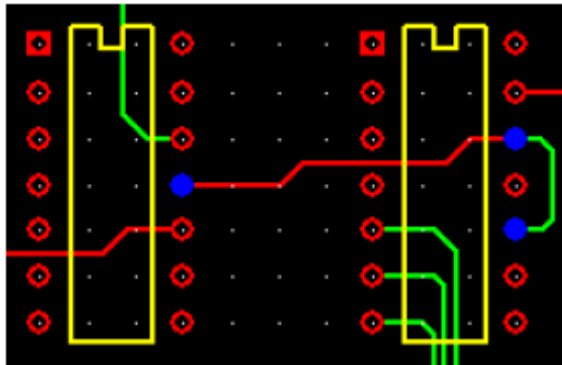
Dopo avere completato il vostro schema, il passo successivo è progettare il circuito stampato del vostro progetto. Questo processo può notevolmente essere facilitato collegando lo schema ai file PCB. Le liste dei collegamenti sono inclusi nel file schematics di ExpressSCH (chiamato **NetLists**) che illustra quali pin dovrebbero essere collegati insieme. Caricando queste informazioni nel programma ExpressPCB, sarete guidati quando disporrete le piste visualizzando quali pin devono essere collegati assieme.


### Per collegare lo schema del vostro circuito in PCB.

Aprire ExpressPCB quindi, dovete inserire manualmente ogni componente riferito allo schema. Inoltre, dovete assegnare ai componenti lo stesso nome dello schema SCH.

Collegate i due file selezionando il comando **LINK SCHEMATIC TO PCB...** dal menù **FILE**. Nella finestra che si apre digitate il nome del file del vostro schema.

Una volta collegato il file **Schematic**, **ExpressPCB** vi mostrerà quali **PIN** dovranno essere collegati assieme evidenziandoli in **blu** come si vede nella fig.sotto.



Cliccate su questo tasto  nella toolbar laterale il mouse assumerà la forma di una feccia con la scritta **NEX**, poi cliccate sopra uno dei **PAD** di un componente. Verranno evidenziati tutti gli altri PAD che dovrebbero essere collegati al PAD che avete selezionato. Se il PAD non deve essere collegato a nessun PIN, allora nessun PAD verrà evidenziato.

---

## Creating a Bill of Materials (Creare la Lista dei Componenti)

Un documento utile per accompagnare il vostro schema è l'elenco dei componenti. Questa lista può essere compilare automaticamente usando il comando **COPY BILL OF MATERIALS TO CLIPBOARD** dal menù **EDIT** di **ExpressSCH**. Questa funzione copia l'elenco dei componenti del vostro

schema nella **clipboard** e poi può essere incollato in una file di testo, o in un documento Word oppure in un foglio elettronico tipo Excel.

### **Keyboard Shortcuts (Comandi di Scelta Rapida da Tastiera)**

ExpressSCH include molti tasti di scelta rapida per contribuire a creare il disegno dei vostri Schemi in modo rapido e facile.

**A** = seleziona la funzione testo..

**C** = seleziona la funzione componente.

**D** = seleziona la funzione collegare scollegare.

**F** = Zoom per visualizzare l'intero schema.

**G** = Griglia – Snap on e off.

**I** = Funzione d' inserimento a partire dall'angolo .

**R** = Ruotare mentre si trascina il componente.

**S** = Funzione selezione (evidenziare).

**W** = Funzione collegare.

**Z** = Funzione Zoom.

**+** = Aumenta Zoom.

**-** = Diminuisce Zoom .

**Backspace** = Nel disporre i collegamenti cancella il segmento precedente del collegamento.

**Del** = Cancella il settore evidenziato.

**Esc** = Annulla l'operazione corrente .

**Return** (invio) = Conclude l'operazione corrente.

**Spacebar** = Avanza nell'operazione corrente.

**Ctrl C** = Copia.

**Ctrl F** = Cerca nello schema una parte di un componente.

**F3** = Continua la ricerca nello schema di un componente.

**Ctrl N** = Crea un nuovo file.

**Ctrl O** = Apre un file esistente.

**Ctrl S** = Salva il file corrente.

**Ctrl V** = Incolla.

**Ctrl X** = Taglia.

**Ctrl Z** = Annulla..

**Left** = Muove la finestra verso sinistra.

**Right Scroll** = Muove la finestra verso destra.

**Up Scroll** = Muove la finestra verso l'alto.

**Down Scroll** = Muove la finestra verso il basso.

**Ctrl-left** = Muove gli oggetti selezionati di un pixel a sinistra.

**Ctrl-right** = Muove gli oggetti selezionati di un pixel a destra.

**Ctrl-up** = Muove gli oggetti selezionati un pixel in su.

**Ctrl-down** = Muove gli oggetti selezionati un pixel in giù.