

MOEDIT
GESTIONE LIBRERIE
(CAPITOLO 11)

GENERALITÀ

ModEdit permette la creazione e l'editing di moduli intervenendo sulle seguenti caratteristiche:

- Aggiungendo o rimuovendo i pads
- Cambiando le caratteristiche del pad (forma, layer) di un modulo sia a livello individuale che globale
- Editando gli elementi grafici (linee, testi, ...)
- Editando le informazioni dei campi (valore, referenze, ...)
- Editando la documentazione associata (descrizione, parole chiave, ...)

Inoltre permette la gestione della libreria in quel momento attiva intesa come:

- Elencando i moduli compresi nella libreria attiva
- Cancellando un modulo dalla libreria attiva
- Salvando un modulo nella libreria attiva
- Salvando tutti i moduli contenuti nel circuito stampato

E' possibile, inoltre, creare nuove librerie.

Di fatto una libreria è costituita da 2 file:

- La libreria stessa (un file con estensione **.lib**)
- La documentazione associata (un file con estensione **.dcm**)

Il file relativo alla documentazione è sistematicamente rigenerato dopo una modifica al corrispondente file **.lib**, in questo modo sarà più facile recuperarlo in caso di perdita.

MODEDIT - EDITOR DI MODULI

L'Editor di Moduli può essere richiamato dalla barra del menù principale di ModEdit



Cliccando sull'icona  compare la seguente schermata [Fig-1]

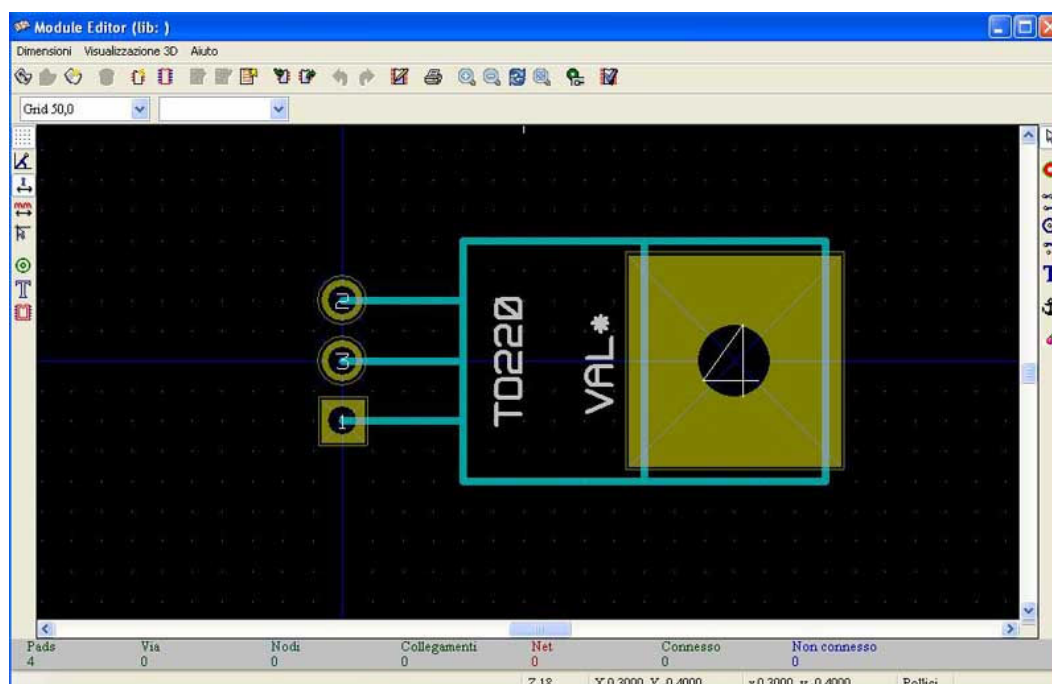


Fig-1

BARRA DEL MENÙ PRINCIPALE



Dalla barra del Menù Principale sono disponibili le seguenti funzioni:

1	Selezione della libreria attiva
2	Salva il corrente modulo nella libreria attiva
3	Creazione di una nuova libreria e salvataggio del corrente modula in questa
4	Accesso al dialogo per cancellare un modulo dalla libreria attiva
5	Creare un nuovo modulo
6	Caricare un modulo dalla libreria attiva
7	Carica (importa) un modulo dal circuito stampato
8	Esporta il corrente modulo nel circuito stampato
9	Inserisce un modulo nel corrente circuito stampato
10	Importa un modulo da un file creato col comando Esporta
11	Esporta un modulo
12-13	Undo - Redo
14	Definisce le proprietà del corrente modulo
15	Stampa
16-17-18-19	Comandi relativi allo Zoom
20	Richiama l'editor dei pads
21	Verifica del modulo

CREAZIONE DI UN NUOVO MODULO



Cliccando sull'icona è possibile creare un nuovo modulo e quindi verrà richiesto il nome con cui questo modulo verrà identificato nella libreria.

Questo testo verrà utilizzato come riferimento del modulo che verrà sostituito dal riferimento finale sul circuito stampato (U1, IC3 ...).

Per definire il nuovo modulo è necessario definire quanto segue:

- Il bordo (e un eventuale testo)
- I pads
- Un valore (un testo che successivamente verrà sostituito dal vero valore)

Quando un nuovo modulo è simile ad un altro presente nella libreria o nel circuito stampato, è possibile seguire un metodo alternativo che risulta più veloce:



- Caricare il modulo simile cliccando sulle icone oppure oppure
- **Modificare il campo "Referiremintó"** col nome del nuovo modulo
- Editare e salvare il nuovo modulo

CREAZIONE DI UNA NUOVA LIBRERIA

La creazione di una nuova libreria può essere fatta procedendo cliccando sull'icona , nel qual caso il file verrà creato di default nella directory della libreria, oppure cliccando l'icona , nel qual caso il file verrà creato di default nella directory di lavoro. Un menù di scelta permetterà di definire il nome della libreria e la sua directory, comunque in ogni caso la libreria conterrà il modulo appena editato.

Attenzione

Se il nome scelto appartiene ad un'altra libreria questa verrà sovrascritta senza alcun avviso.

SALVARE UN MODULO NELLA LIBRERIA ATTIVA

Il salvataggio di un modulo e di conseguenza modificare il file della libreria attiva, può essere fatto cliccando

sull'icona .

Se è presente un modulo con lo stesso nome, esso verrà sovrascritto e quindi prima di procedere è bene fare un'accurata verifica.

E' raccomandabile di editare ciascun campo (riferimento, valore) per verificare come è identificato all'interno della libreria.

TRASFERIRE UN MODULO DA UNA LIBRERIA AD UN'ALTRA

Si procede nel seguente modo:

- Selezionare la libreria sorgente cliccando sull'icona 
- Caricare il modulo cliccando sull'icona 
- Selezionare la libreria di destinazione cliccando sull'icona 
- Salvare il modulo cliccando sull'icona 

Si può anche procedere all'eliminazione del modulo sorgente rifelezionando la libreria a cui appartiene e cancellando il modulo.

Per fare tutto questo si clicca prima sull'icona  e poi successivamente sull'icona .

SALVARE TUTTI I MODULI DEL CIRCUITO STAMPATO NELLA LIBRERIA ATTIVA

E' possibile copiare tutti i moduli, presenti sul circuito stampato, dentro la libreria attiva. Questi moduli manterranno i nomi presenti nelle librerie di appartenenza.

Questa operazione si effettua principalmente per due usi:

- Creare una archivio o una libreria completa con i moduli del circuito stampato nel caso di perdita della libreria
- Molto importante, facilitare la gestione della libreria abilitando la produzione della documentazione della libreria stessa come è spiegato nel paragrafo successivo.

DOCUMENTAZIONE DEI MODULI DI UNA LIBRERIA

E' fortemente raccomandabile che si crei una documentazione dei moduli, essa tornerà molto utile per una rapida ricerca nel caso di errore.

Per esempio chi è in grado di ricordare la varietà di pinout legati al contenitore TO220?

La finestra di dialogo [*Proprietà dei Moduli*] attivabile tramite l'icona  offre diverse soluzioni a questo problema, per questo vedere la sottostante figura [Fig-2].

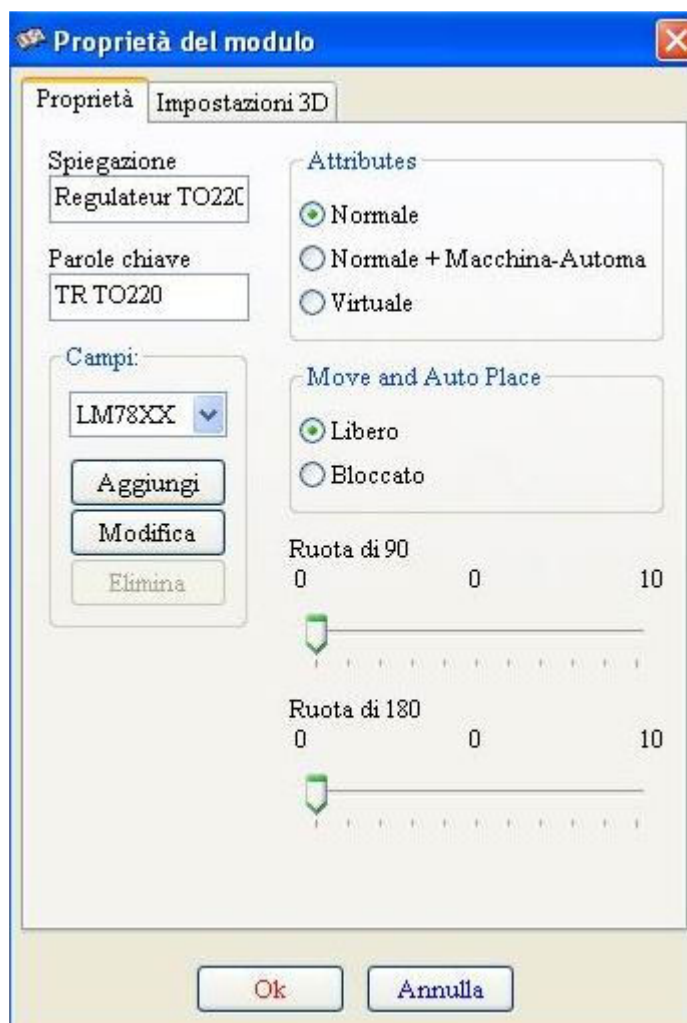


Fig-2

Questa finestra di dialogo accetta:

- Un campo "**Spiegazione**"
- Un campo "**Parola Chiave**" che può contenere più di una parola chiave

La Spiegazione è visualizzata con la lista dei componenti in CVPCB e, in PCBNEW, è usata nella finestra di dialogo [**Selezione del Modulo**]

La parola chiave permette di restringere la ricerca a quei moduli che rispondono, appunto, ad una determinata parola chiave.



Quando un modulo è caricato tramite l'icona (si trova nella barra del menù di destra di PCBNEW), nella finestra di dialogo si può inserire la parola chiave.

Così digitando il testo "=CONN", ad esempio, verrà visualizzata la lista di quei moduli che contengono nella parola chiave la parola **CONN**.

LIBRERIE DOCUMENTAZIONE - PRATICHE RACCOMANDAZIONI

E' raccomandabile **creare una libreria indiretta creando uno o più circuiti stampati** così da costituire la "**sorgente**" della (parti della) libreria come di seguito descritto:



Creare un circuito stampato in formato A4 (cliccando l'icona nel menù in alto di PCBNEW) in modo da disegnare facilmente in scala 1:1

- Creare i moduli, che a libreria potrà contenere, sul circuito stampato
- La libreria stessa sarà creata (sempre in PCBNEW) dal menù "**File\Archivia Moduli\Crea Archivio Moduli**" come è rappresentato nella successiva figura [Fig-3]



Fig-3

Generalmente è una buona idea creare differenti librerie per tipologia di componenti (connettori, discreti, ...) da dove PCBNEW è in grado di cercare molte librerie quando carica moduli

Nella sottostante figura [Fig-4] è visualizzata un esempio di una tale libreria sorgente

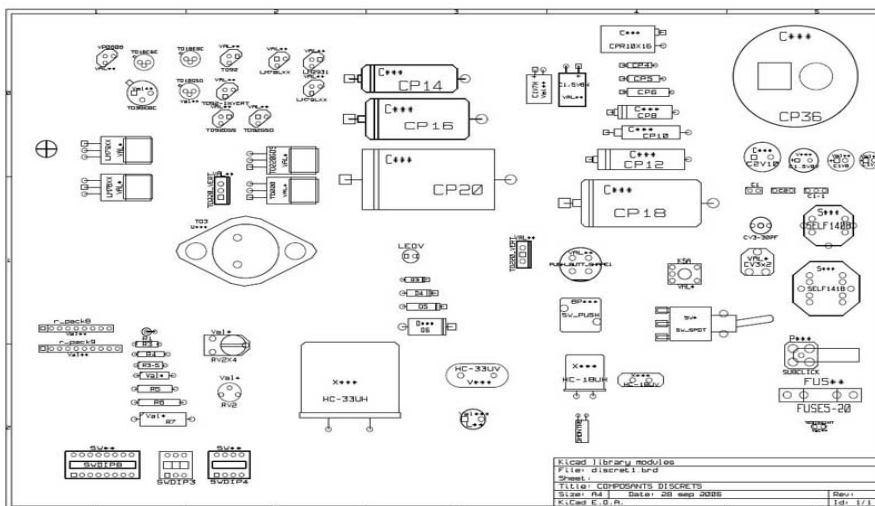


Fig-4

Questa tecnica ha notevoli vantaggi:

- Il circuito stampato può essere disegnato in scala ed è utilizzabile come documentazione
- Future modifiche di PCBNEW possono richiedere la rigenerazione delle librerie, qualcosa può essere fatto velocemente se il circuito stampato origine è di questo tipo. Questo è importante, perché la formattazione del file del circuito stampato rimane compatibile per futuri sviluppi, ma questo NON È IL CASO PER LA FORMATTAZIONE DEL FILE DELLE LIBRERIE.

MODEDIT
CREARE - EDITARE MODULI
(CAPITOLO 12)

GENERALITÀ

L'Editor di Moduli è usato per editare e creare moduli ed include le seguenti possibilità:

- Aggiungere e/o rimuovere pads
- Cambiare le proprietà del pad (forma, layer) sia per uno che per tutti i pads appartenenti al modulo
- Aggiungere e/o rimuovere elementi grafici (contorno, testo)
- Editare i vari campi (valore, riferimento ...)
- Editare la documentazione associata (descrizione, parole chiave)

ELEMENTI DI UN MODULO

Un modulo è la rappresentazione fisica di una parte da inserire nel circuito stampato, ma è anche collegato alla sua rappresentazione schematica ed è comprensivo di tre differenti elementi

- I pads
- Il contorno grafico e il testo
- I campi

Inoltre, un numero di altri parametri devono essere correttamente definiti se la funzione di auto posizionamento è stata attivata.

I PADS

Due proprietà dei pad sono importanti:

- La "**Geometria**" (forma, layers, diametro di foratura)
- Il "**Numero**" che è costituito da 4 caratteri alfanumerici, per cui i numeri 1, 45 e 9999, ma anche AA56 e ANOD. Il numero del pad deve essere identico a quello che compare per lo stesso modulo nello schema elettrico, perché Eeschema e PCBNEW sono legati fra loro grazie a questo.

CONTORNO

Un contorno grafico è usato per rappresentare la forma del modulo.

Molti tipi di contorno sono possibili quali linee, cerchi, archi e testi; esso non ha nessun significato elettrico, ma rappresenta un valido aiuto grafico.

CAMPI

Questi sono degli elementi di testo che sono associati al modulo.

Due sono obbligatori e sono sempre presenti il [**Riferimento**] e il [**Valore**].

Sono letti e updatati automaticamente da PCBNEW quando viene letta la "**Netlist**" durante il caricamento del modulo nel circuito stampato.

Il Riferimento è modificato dal riferimento presente nello schema elettrico (U1, IC3, ...).

Il Valore è modificato dal valore presente nello schema elettrico (47K, 74LS02, ...).

Altri campi possono essere aggiunti e questi si comporteranno come testi grafici.

AVVIO DELL'EDITORE DI MODULI E SELEZIONE DI MODULO DA EDITARE

L'Editor di Moduli può essere attivato in due modi:



- Cliccando l'icona  dalla barra del menù principale di PCBNEW e questo permette la creazione di un modulo presente in libreria.
- Un doppio click del mouse sul modulo lancerà il menù [Proprietà del Modulo] attraverso il quale si accede all'Editor di Modulo cliccando il corrispondente pulsante. Se verrà utilizzata questa opzione il modulo verrà caricato dentro l'Editor per le opportune modifiche (o salvataggio)

EDITOR DI MODULI – BARRE DEI MENÙ

Lanciando l'Editor di Moduli comparirà una Finestra simile a quella visualizzata successivamente [Fig-5]

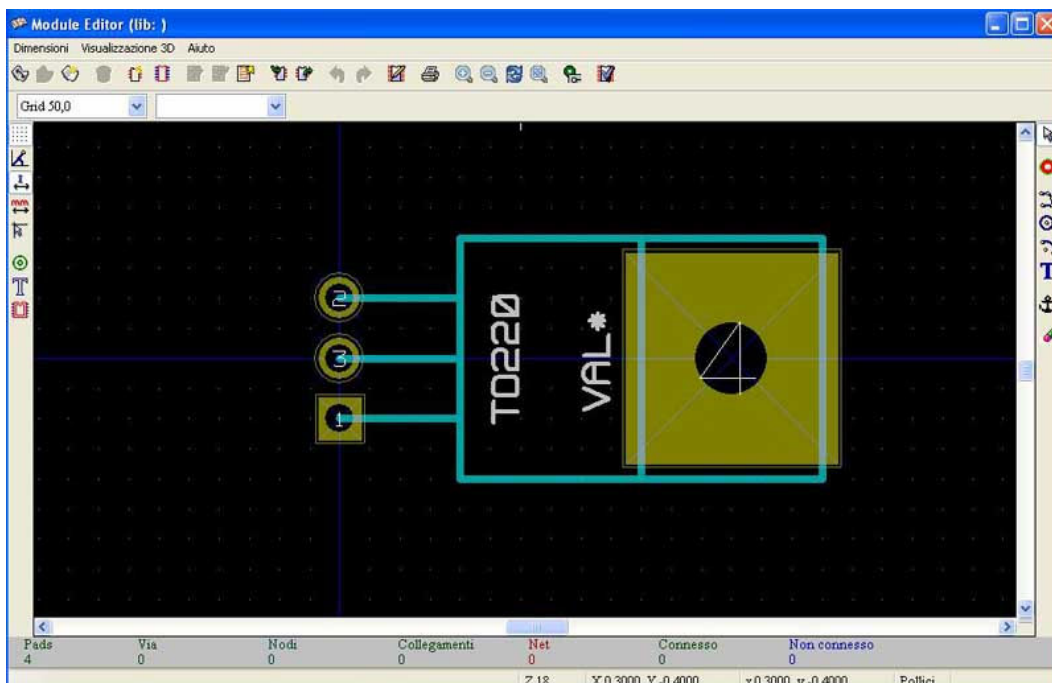


Fig-5

BARRA DEL MENÙ DI DESTRA

Le icone presenti in questo menù a barra, se cliccate, permettono di :

	Posizionare Pad
	Disegnare Linee o Poligoni
	Disegnare Cerchi
	Disegnare Archi circolari
	Inserire Testi grafici
	Posizionamento Ancoraggio del modulo
	Cancellare Elementi

BARRA DEL MENÙ DI SINISTRA

Le icone presenti in questo menù a barra, se cliccate, permettono di :

	Visualizza Griglia (si - no)
	Visualizza Coordinate Polari
	Selezione Pollici o Millimetri
	Selezione Forma del cursore
	Visualizza Pad senza riempimento
	Visualizza Testi senza riempimento
	Visualizza Contorni senza riempimento

MENU CONTESTUALI

Il click destro del mouse apre i menù contestuali a seconda dell'elemento su cui è posizionato il cursore. Nella successiva figura [Fig-6] è rappresentato il menù contestuale per editare i parametri del Modulo (di fatti il mouse è posizionato all'interno del modulo stesso).

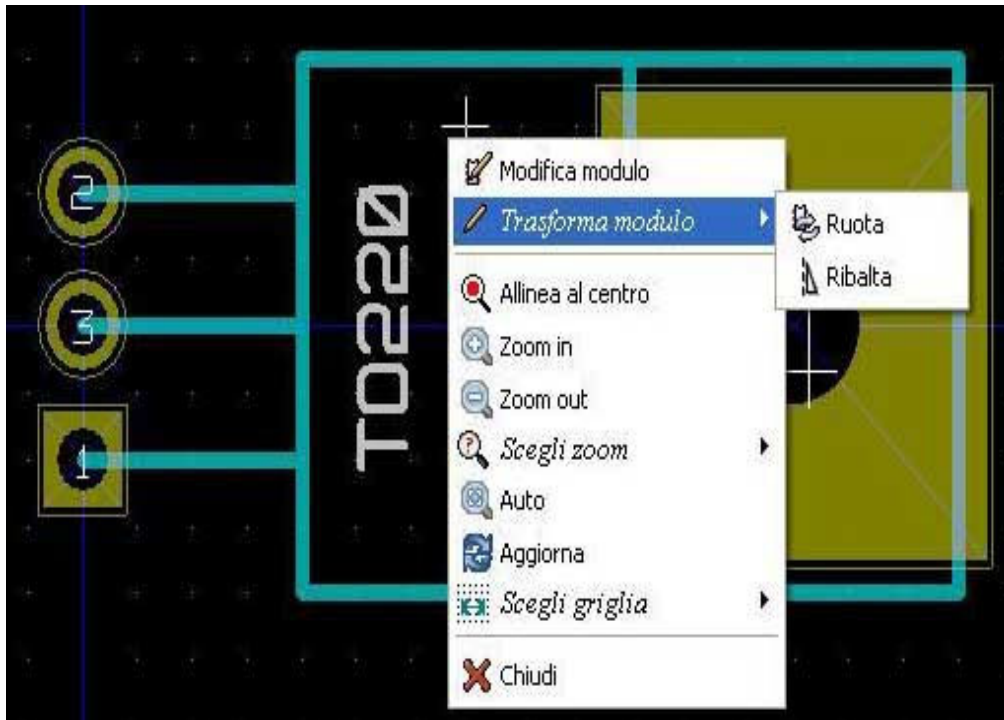


Fig-6

Invece nella successiva figura [Fig-7] è rappresentato il menù contestuale per editare i parametri del Pad (di fatti il mouse è posizionato all'interno del pad stesso).

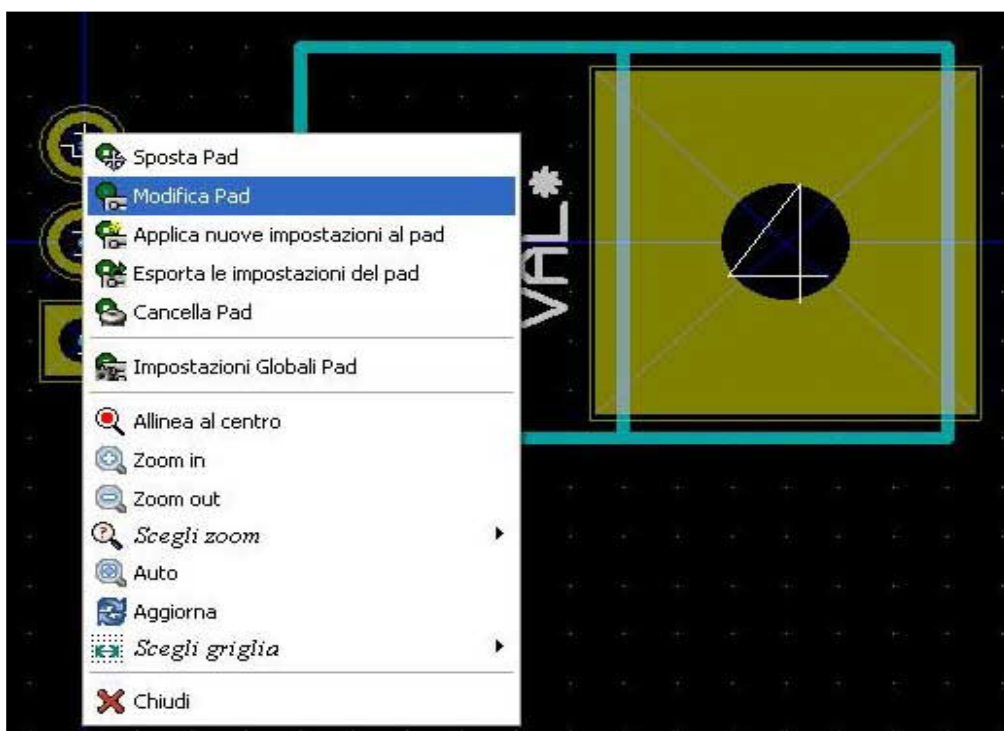


Fig-7

Invece nella successiva figura [Fig-8] è rappresentato il menù contestuale per editare i parametri degli elementi grafici (di fatti il mouse è posizionato su uno di questi).

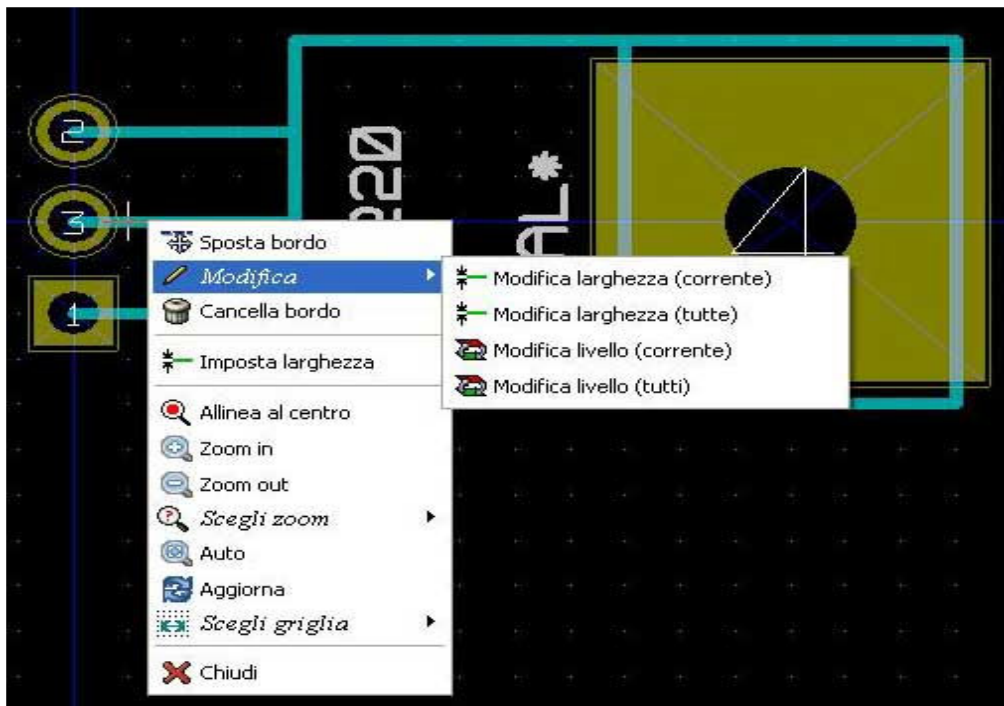


Fig-8

FINESTRA DI DIALOGO DELLE PROPRIETÀ DEL MODULO

Questa finestra di dialogo può essere lanciata cliccando col tasto destro del mouse all'interno del modulo e selezionando [**Modifica Modulo**] come illustrato successivamente [Fig-9]

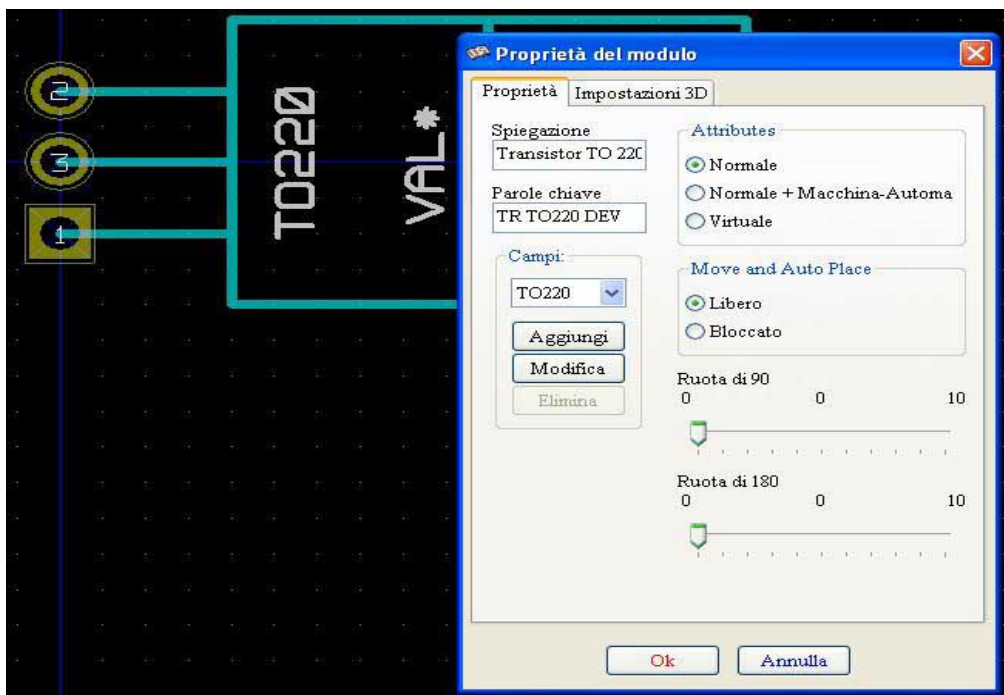


Fig-9

CREARE UN NUOVO MODULO



Cliccando sull'icona è possibile creare un nuovo modulo.

Verrà richiesto il nome del nuovo modulo (questo dovrebbe essere il nome con cui è identificato in libreria).

Il nuovo modulo richiederà:

- Il contorno (è possibilmente un testo grafico)
- Pads
- Un valore (un testo nascosto che viene sostituito dal vero valore quando è usato)

Metodi alternativi

Quando un nuovo modulo è simile ad un altro già esistente si può usare il seguente metodo che è più veloce.



- Caricare il modulo simile cliccando sulle icone oppure
- **Modificare il campo "Riferimento"** in modo da generare un nuovo identificativo (nome)
- Editare e salvare il nuovo modulo

AGGIUNGERE ED EDITARE PADS

Quando un modulo viene creato i pads possono essere aggiunti, cancellati o modificati.

La modifica ai pads può essere locale quindi interessare solo il pad sotto il cursore del mouse, oppure globale (tutti i pads) se il modulo si trova sotto il cursore del mouse.

AGGIUNGERE UN PAD



Selezionare l'icona nella barra del menu di destra

Il pad può essere posizionato, dove si desidera, utilizzando il tasto destro del mouse

Le proprietà possono essere definite dalla finestra [*Proprietà Pad*] (quella che compare cliccando col tasto dx del mouse sul pad e selezionando dal pop menù "*Modifica Pad*").

Ricordarsi di assegnare il *Numero* del pad.

SETTARE LE PROPRIETÀ DEL PAD

Questa operazione può essere fatta in tre differenti modi:



- Selezionando l'icona dalla barra del menù orizzontale
- Cliccando un pad esistente e selezionando [*Modifica Pad*]
- Cliccando un pad esistente e selezionando [*Esporta le Impostazioni del Pad*], in questo caso le caratteristiche geometriche del pad diverranno le proprietà di default.

Nei primi due casi la seguente finestra [Fig-10] verrà visualizzata.

Fig-10

Particolare attenzione deve essere posta per definire la corretta layer a cui il pad appartiene.

In particolare, sebbene sia abbastanza facile definire la layer "*lato rame*", il management della layer "*non lato rame*" (maschera di saldatura, saldatura dei pads ...) è egualmente importante per la costruzione del circuito e per la documentazione.

Comunque la selezione del tipo di pad (in questo caso "*Standard*") genera automaticamente la selezione delle layers (in questo caso "*Silkscreen Cmp*" - "*Solder mask Cmp*" e "*Solder mask Copper*" sono spuntati).

Nota 1

Per moduli di tipo "*smd*", che hanno pad rettangolari in tutte e quattro i lati orizzontali e verticali, è raccomandato l'utilizzo di un'unica forma (per es. un rettangolo orizzontale) e di posizionarla con differenti orientamenti (0° per l'orizzontale e 90° per il verticale).

Un riposizionamento globale dei pads può essere fatto con una singola operazione.

Nota 2

Rotazioni di -90° o -180° sono solamente richieste per pads trapezoidali associati a moduli utilizzati nel campo delle micro-onde

PROPRIETÀ DEI CAMPI

Devono esserci almeno due campi, il [*Riferimento*] e il [*Valore*].

I loro parametri (attributi, grandezza, spessore) devono essere definiti

Per far ciò si accede alla finestra di un popup menù con un doppio click del mouse sul campo Riferimento o Nome come illustrato nell'immagine successiva [Fig-11].

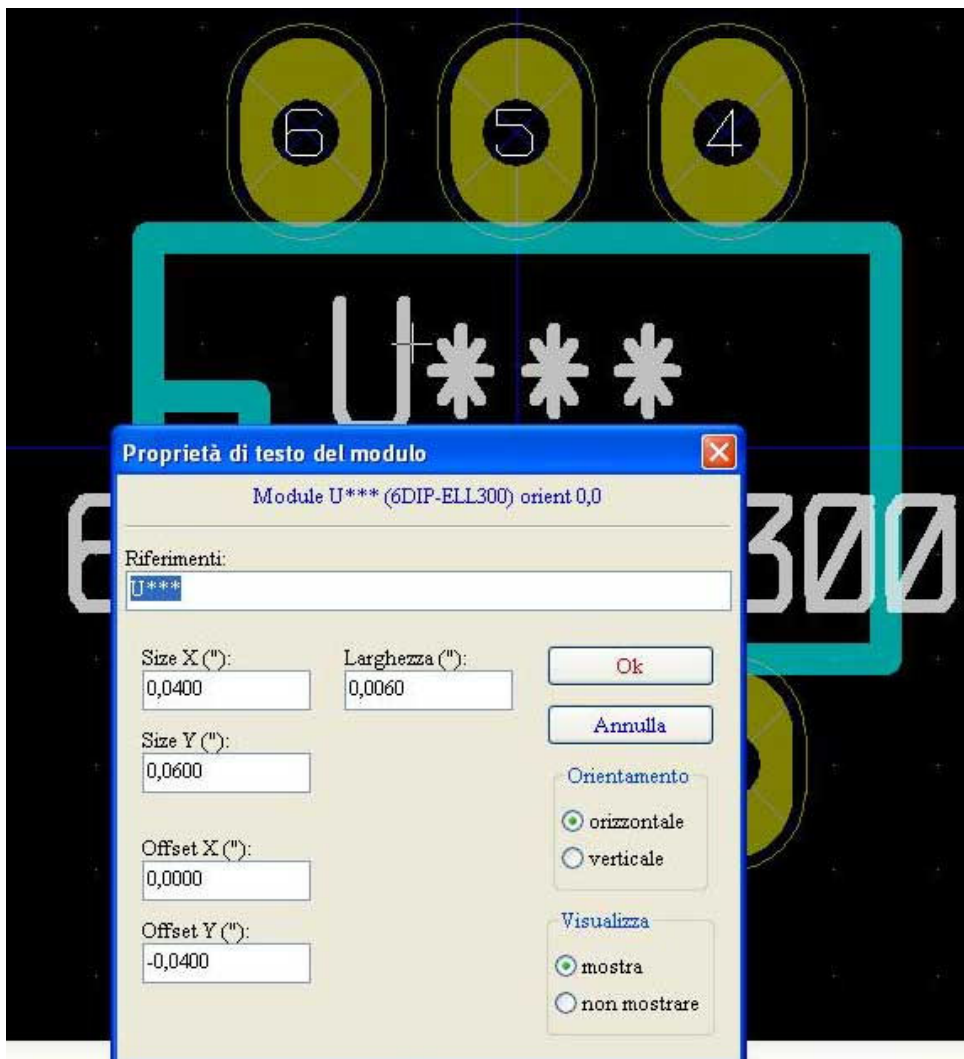


Fig-11

POSIZIONAMENTO AUTOMATICO PER UN MODULO

Se l'utilizzatore desidera esplorare la completa funzionalità dell'auto posizionamento è necessario definire i tipi di orientamenti consentiti e questo viene fatto dalla finestra di dialogo [*Proprietà del Modulo*] che può essere visualizzata cliccando col tasto destro del mouse all'interno del modulo e selezionando [*Modifica Modulo*] come illustrato successivamente [Fig-12]



Fig-12

Generalmente una rotazione di 180° è consentita se il modulo è una resistenza, una capacità non polarizzata o comunque qualsiasi altro componente dalla forma simmetrica.

Per alcuni moduli (piccoli transistor ad esempio) spesso non è consentita la rotazione di +/- 90° o 180°.

Di default, un nuovo modulo ha la sua rotazione settata su 0

Questa può essere variata seguendo questa regola:

Il valore 0 rende la rotazione impossibile

Un valore 10 permette una rotazione completa

Un valore intermedio tra 0 e 10 crea delle penalizzazioni alla rotazione

Per esempio, una resistenza con un valore di 10 può ruotare di 180° (senza problemi) mentre con un valore di 5 può ruotare di +/- 90° (è permesso, ma si possono riscontrare problemi)

ATTRIBUTI

Nella solita finestra di dialogo [*Proprietà del Modulo*], visualizzabile come descritto precedentemente, si possono definire gli "Attributi" come è visualizzato nella successiva figura [Fig-13]

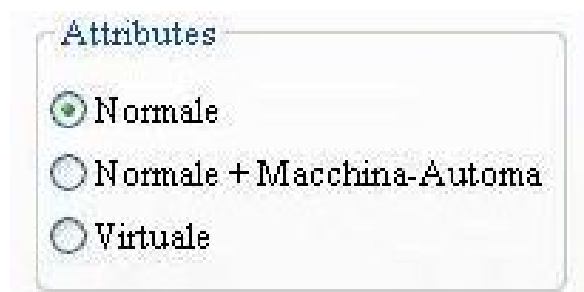


Fig-13

- **Normale** è l'attributo standard
- **Normale + Macchina-Automa** indica che il modulo appare in un file di inserzione automatica (per le macchine ad inserimento automatico); attributo molto utile per il montaggio superficiale di componenti SMD.
- **Virtuale** indica che il componente è formato direttamente quando si crea il circuito stampato, ad esempio particolari connettori, o induttanze dalla forma particolare (come è possibile vedere nei componenti usati nel campo delle micro onde)

DOCUMENTAZIONE DEI MODULI

Nella solita finestra di dialogo [*Proprietà del Modulo*], visualizzabile come descritto precedentemente, si possono definire la "*Documentazione*" come è visualizzato nella successiva figura [Fig-14]

E' fortemente raccomandabile che si crei una documentazione dei moduli, essa tornerà molto utile per una rapida e accurata ricerca.

Per esempio chi è in grado di ricordare la varietà di pinout legati al contenitore TO220?

La finestra visibile in figura [Fig-14] offre una semplice soluzione per questo problema

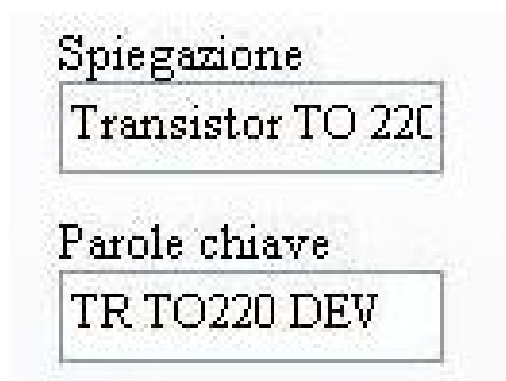


Fig-14

Essa permette:

- Di inserire un linea di commento nel campo "*Spiegazione*"
- Un campo "*Parola Chiave*" che può contenere più di una parola chiave

La Spiegazione è visualizzata con la lista dei componenti in CVPCB e, in PCBNEW, è usata nella finestra di dialogo [*Selezione del Modulo*]

La parola chiave permette di restringere la ricerca a quei moduli che rispondono, appunto, ad una determinata parola chiave.



Quando un modulo è caricato tramite l'icona (si trova nella barra del menù di destra di PCBNEW), nella finestra di dialogo si può inserire la parola chiave.

Così digitando il testo "=TO220", ad esempio, verrà visualizzata la lista di quei moduli che contengono nella parola chiave la parola **TO220**.

GESTIONE DELLA VISUALIZZAZIONE 3D

Un modulo può essere associato ad file che contiene le informazioni per la sua visualizzazione tridimensionale. Per associare tale file al modulo va visualizzata la finestra relativa che può essere lanciata cliccando col tasto destro del mouse all'interno del modulo e selezionando [*Impostazioni 3D*] come illustrato successivamente [Fig-15].

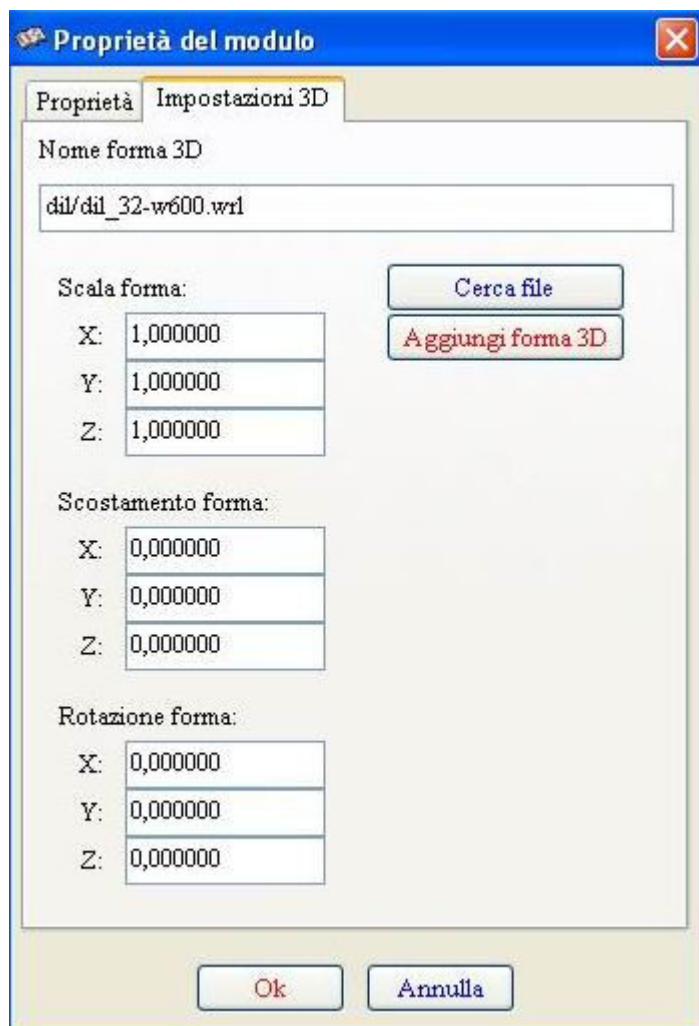


Fig-15

Tra le opzioni presenti su questo pannello quelle che dovrebbero essere specificate sono:

- Il file contenente la rappresentazione 3D (creato tramite il modellatore 3D **wings3d** in formato **vrlm**). Il path di default è [**Kicad/Share/Modules/Pakage3D**] e nell'esempio illustrato il nome del file è **"/discret/to_220horiz.wrl"**
- La scala x, y e z
- L'offset rispetto il punto di ancoraggio del modulo (normalmente 0)

Il settaggio della scala permette :

- Usare lo stesso file 3D che possono avere stessa forma ma differenti misure (resistenze, capacità , componenti SMD, ...)
- Per piccoli (o molto grandi) ingombri è meglio usare la griglia di wings3D.
- Sala 1 -> 0.1 pollici in PCBNEW = 1 griglia unitaria in wings3D

Se tale file è stato ben specificato è possibile avere una buona visualizzazione 3D come illustrato successivamente [Fig-16]

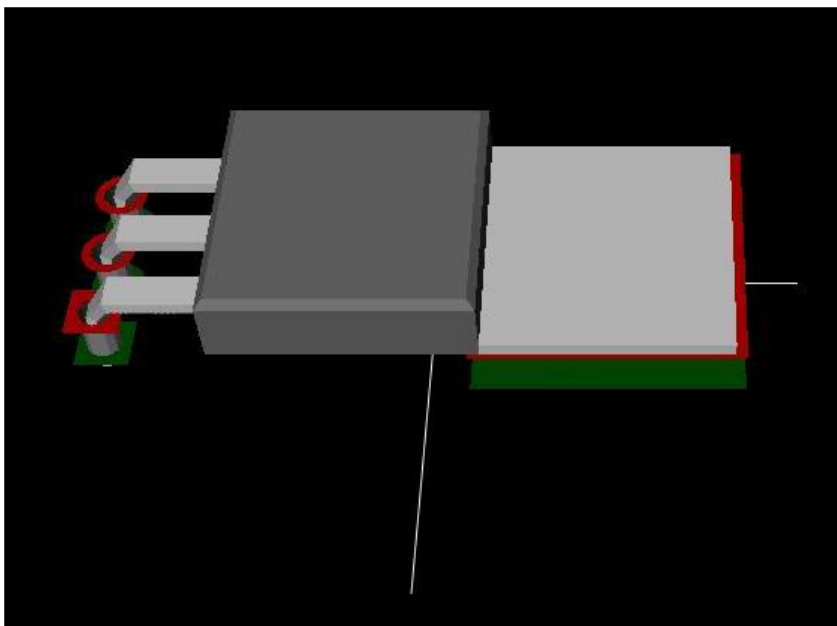


Fig-16

Il modello 3D sarà immediatamente disponibile nella rappresentazione tridimensionale del circuito stampato.

SALVARE IL MODULO NELLA LIBRERIA ATTIVA



L'icona  permette di salvare il modulo appena creato o modificato, modificando il file della libreria attiva.

Se il modulo ha lo stesso nome di un altro già esistente, quest'ultimo verrà sovrascritto per cui è importante essere sicuri di quello che si sta facendo onde non incappare in questo tipo di eventualità.

Prima di salvare, è fortemente raccomandabile, cambiare il riferimento o il valore del modulo se è uguale ad un altro modulo presente in libreria.

SALVARE IL MODULO SUL CIRCUITO STAMPATO



Se il modulo editato è stato caricato dal circuito stampato l'icona  permette di Aggiornare (inserire) il modulo sullo stesso circuito stampato.