



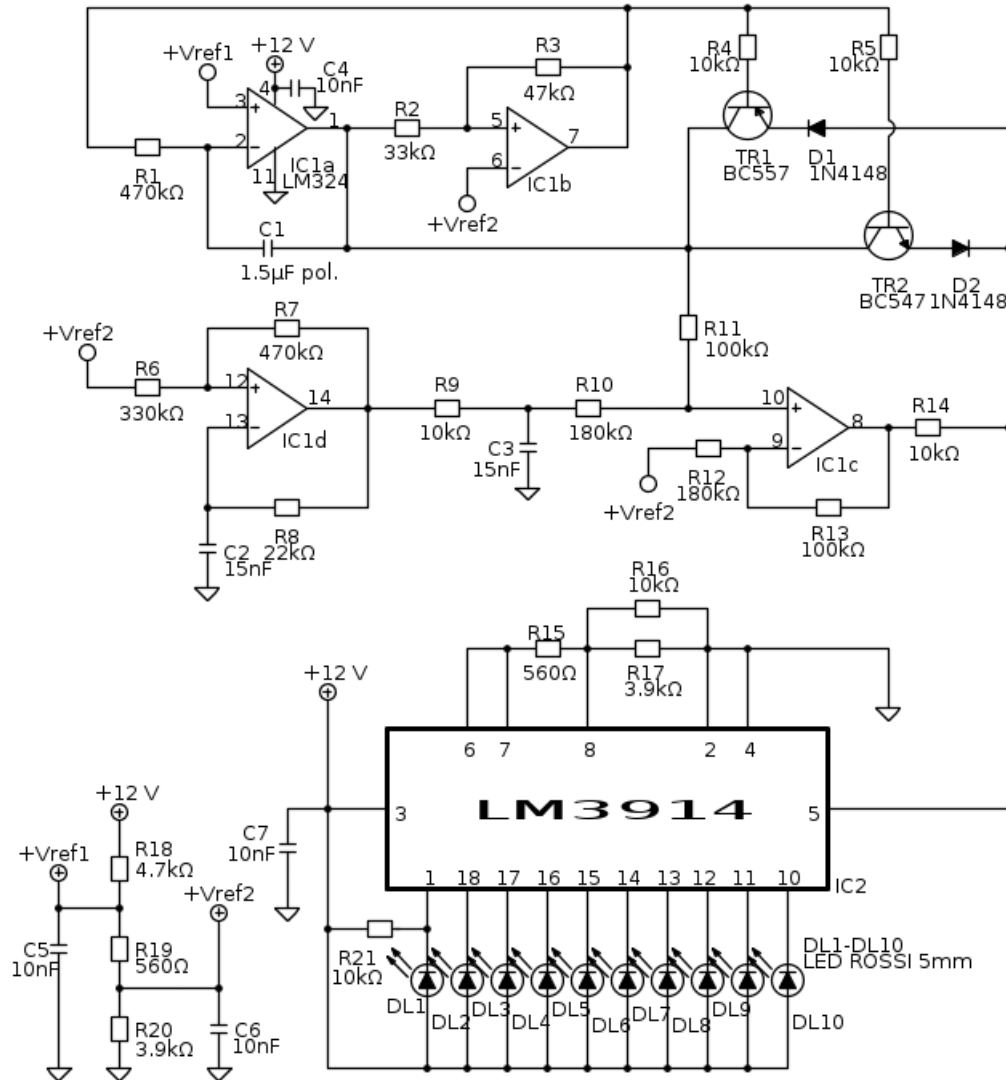
Pietro Baima (PietroBaima)

DISEGNO DI SCHEMI ELETTRICI SUL FORUM

22 November 2013

Prendo spunto da una discussione sul forum, nella quale era stato disegnato uno schema elettrico assolutamente incomprensibile, per riportare poche e semplici regole di disegno tecnico. L'obiettivo è quello di non creare confusione quando si discute a proposito di uno schema, in modo da concentrarsi sul vero problema e non sull'identificazione dei componenti o sul chiarimento di un malinteso creato da un disegno poco chiaro.

Per portare un esempio faccio riferimento ad un mio vecchio schema, non perché sia perfetto (tutt'altro), ma a titolo indicativo:



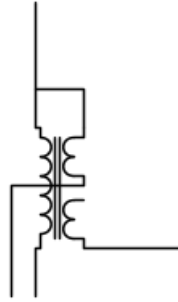
Quando si disegna uno schema elettrico:

1. i collegamenti non devono **mai** essere fatti passare all'interno dei rettangoli che rappresentano i circuiti integrati, nè attraverso alcun altro componente, per esempio:

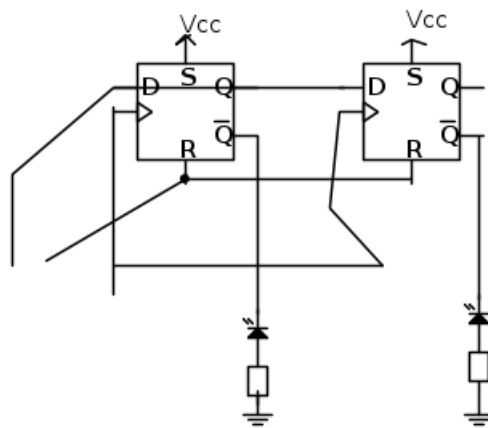
- le resistenze che diventano fusibili:



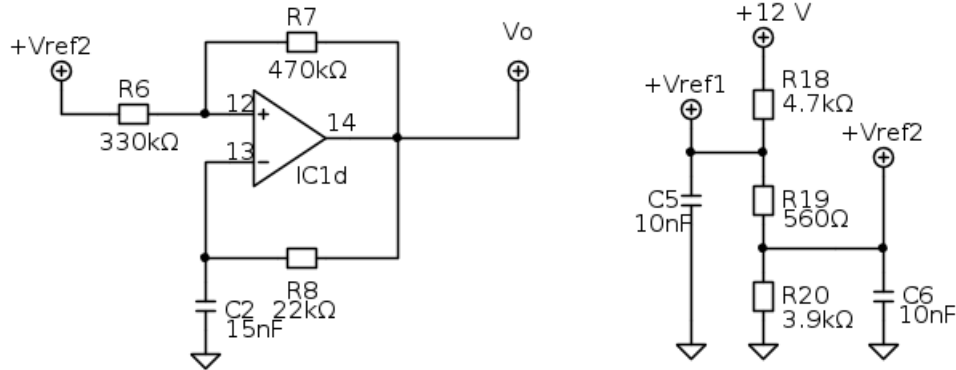
- un trasformatore ingarbugliato:



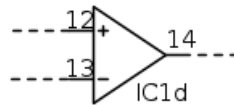
- ehm... questo si commenta da solo (tra l'altro è anche sbagliato...)



2. i rettangoli che rappresentano i circuiti integrati devono essere disegnati con una linea leggermente più spessa, in modo da non confonderli con dei collegamenti;
3. **per ogni** pin del circuito integrato bisogna indicarne la relativa piedinatura. Questo vale anche per gli amplificatori operazionali e, in genere, per tutti i componenti di cui la piedinatura non è ovvia in fase di prototipazione su millefori, breadboard o simili;
4. **va indicato, per ogni** componente, il valore e un riferimento (es: R1, C1, L2...) in modo da evitare, discutendo sullo schema, frasi del tipo "ecco... vedi, la seconda resistenza in alto, da sinistra...no, l'altra..."
5. il valore dei componenti va indicato **sullo schema** e non con una tabella a parte, che genera confusione ed errori. Se non ci sta si modifica lo schema elettrico, si spaziano di più i componenti o, in extremis, si creano uno o più collegamenti che terminano con un riferimento ad una altra sezione del circuito. Esempio:






6. simbolo giusto a componente giusto: **non** si disegnano, per esempio, gli operazionali di un IC che ne contiene quattro con un rettangolo al quale far confluire tutti i collegamenti, ma si usa il simbolo triangolare usuale, al quale viene indicato il numero del pin ad ogni morsetto.



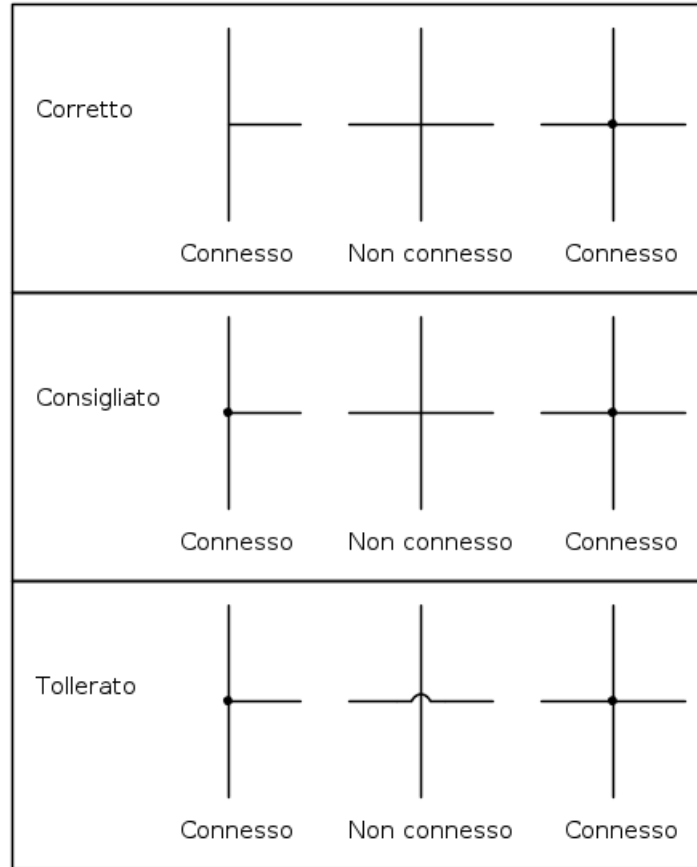
7. se in un IC sono presenti più dispositivi uguali (per esempio quattro amplificatori operazionali) ognuno di loro deve essere indicato con il riferimento dell'integrato seguito da una lettera minuscola progressiva (IC3a, IC3b, IC3c...). Stessa cosa vale per le porte logiche o altri integrati che integrano dispositivi multipli;

8. I simboli corretti per indicare 0V, massa e terra sono, in italiano e in inglese:

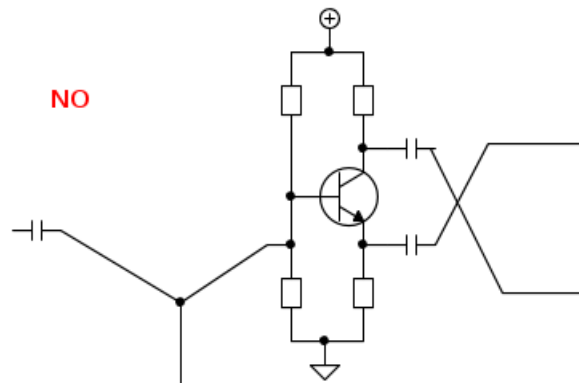
ITA	0V o RIF	MASSA	TERRA
EN	GND	CHASSIS	EARTH
			

(a tal proposito si veda [questo articolo.](#))

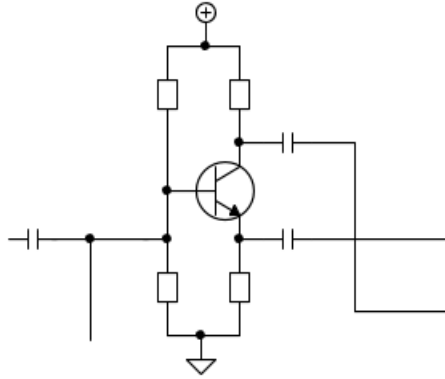
9. anche se non è obbligatorio quando si incrociano tre fili, converrebbe mettere sempre i puntini che indicano connessione elettrica. I cavallotti vanno utilizzati invece solo dove lo schema non sarebbe chiaro altrimenti. Esempio:



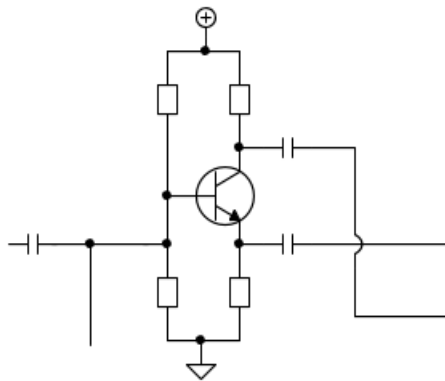
10. Tranne alcune rare eccezioni (ponti di diodi, flip flop e capacità di bypass) le linee che rappresentano le connessioni non vanno mai disegnate storte, ma sempre o parallele o perpendicolari al foglio, disegnando sempre angoli di 90°.



SI



SI



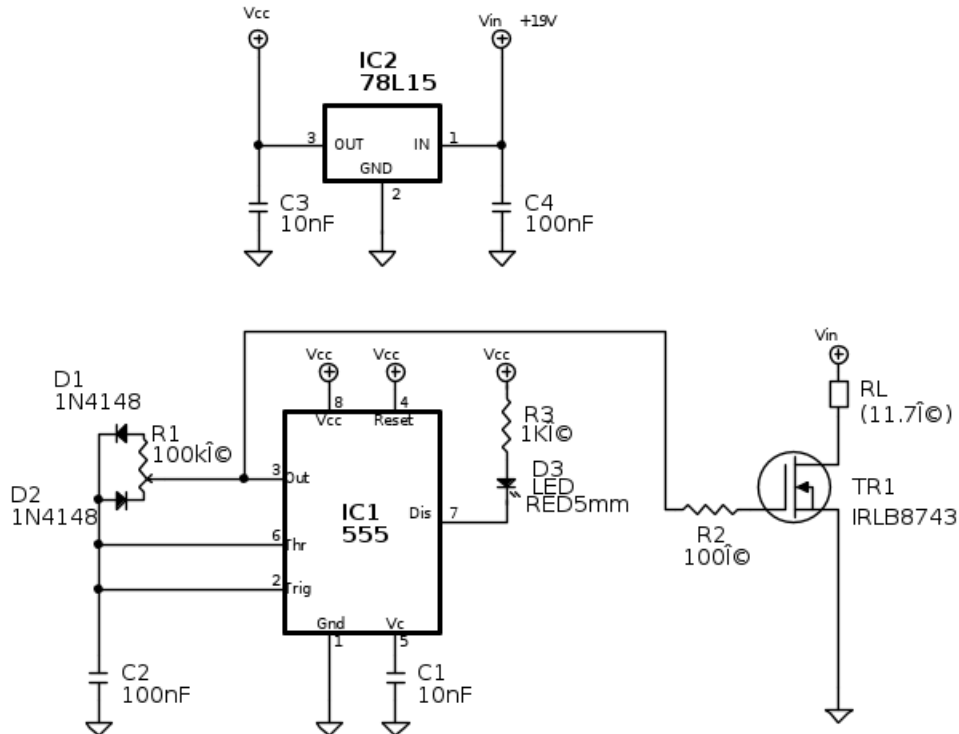
11. Per migliorare ulteriormente la leggibilità dello schema sarebbe opportuno disegnarlo, quando possibile, da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso;

12. I blocchi di circuiti si rappresentano secondo il loro schema usuale, per meglio individuarli e riconoscerli;

13. Lo schema funzionale NON è lo schema pratico. Si deve rispettare l'adeguata simbologia e non inventare grafiche inopportune (che non sono originali, ma solo incomprensibili);

14. Spesso sul forum si vedono schemi che vengono copiati e incollati in un nuovo post, magari modificati (e fin qui la cosa è ottima, FidoCadJ è stato implementato sul forum proprio per dare questa facoltà). Lo schema incollato, tuttavia, appare con alcuni caratteri (di solito Ω o μ) che da singoli sono diventati due.

Esempio (guardate i valori delle resistenze):



Diventa quindi davvero noioso dover editare lo schema per sostituire i doppi caratteri con il carattere giusto. Questo succede perchè il browser non è configurato per supportare la codifica caratteri UTF-8. Abilitando questa codifica il problema viene risolto. Su Mozilla Firefox si può abilitare la codifica UTF-8 cliccando sul menu *View* (oppure premendo ALT-V), selezionando *Character Encoding* e infine su *Unicode (UTF-8)*.

Spero di essermi ricordato tutto. Ogni aggiunta o correzione è ben gradita, la integrerò nell'articolo più che volentieri!

Buon disegno a tutti!

Estratto da ["https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Pietrobaima:disegno-di-schemi-elettrici-sul-forum"](https://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Pietrobaima:disegno-di-schemi-elettrici-sul-forum)