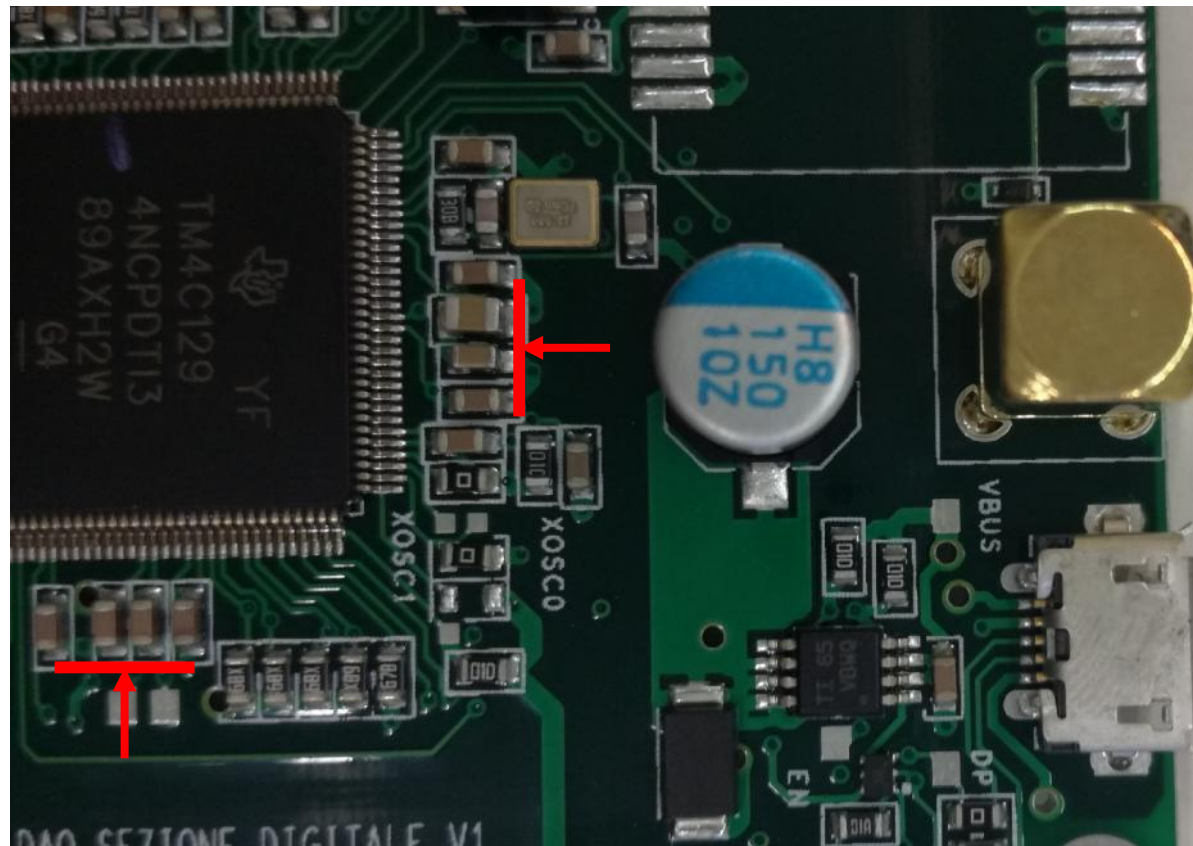


Condensatori di disaccoppiamento

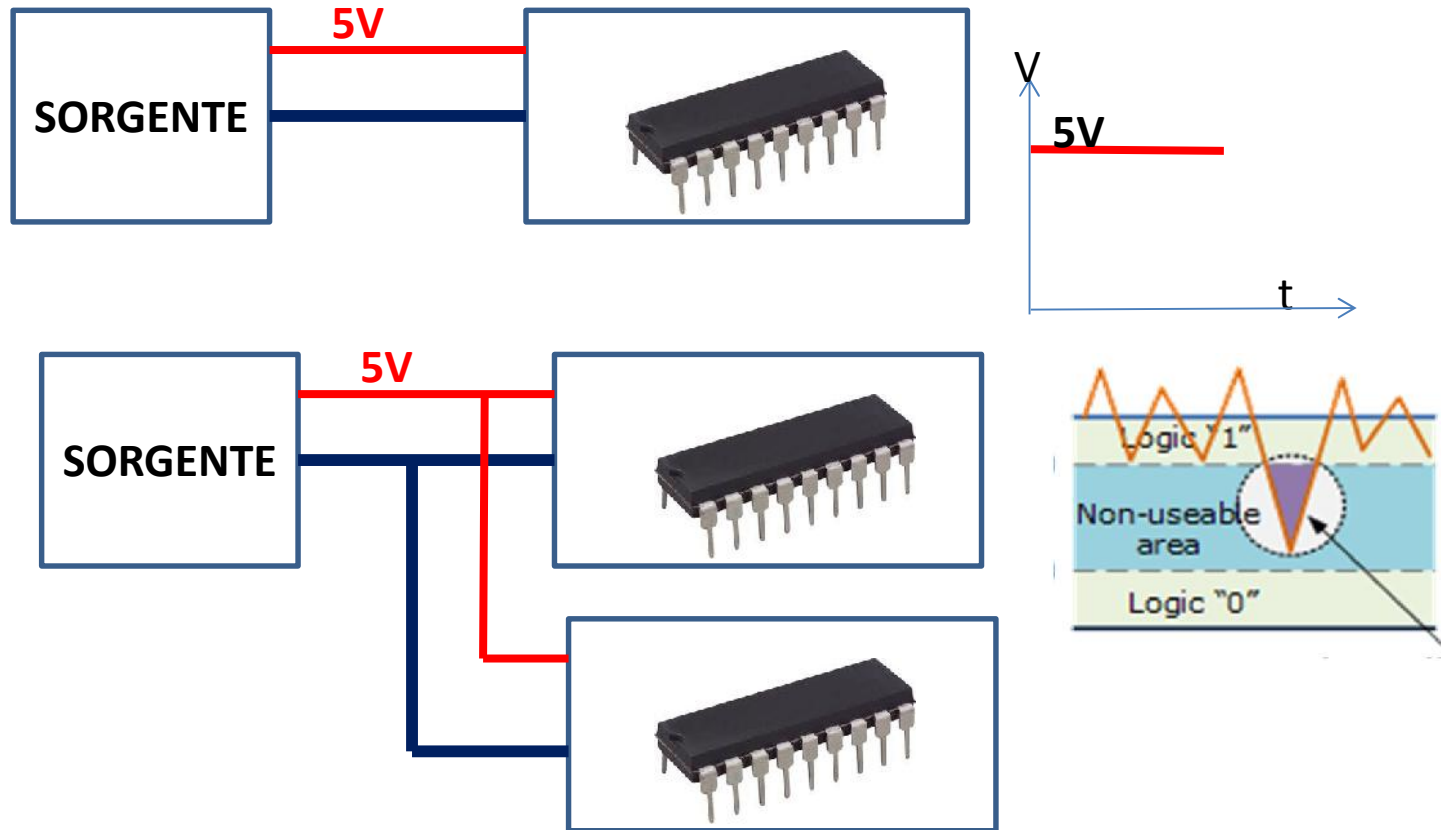


- ❖ Si trovano (se il layout è fatto bene) vicino ai pin di alimentazione del circuito integrato
- ❖ Sono collegati tra il riferimento di alimentazione positivo del circuito integrato e massa
- ❖ Possono essere collegati in parallelo



Condensatori di disaccoppiamento: Perchè sono necessari?

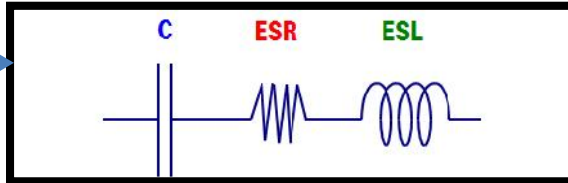
- Filtrano l'alimentazione da picchi di tensione (spike)
- Funzionano come riserva di carica quando sono presenti dei cali di tensione (voltage sag o voltage dip)



Condensatori di disaccoppiamento: come vengono usati

- ❖ Il valore più comune è 100nF
- ❖ Possono essere usati in parallelo:
 - condensatore elettrolitico o al tantallio (circa 10uF) per filtrare le componenti a bassa frequenza
 - Condensatore da 100nF (per filtrare le componenti a frequenza fino a circa 1MHz)
 - Condensatore da 10nF per filtrare le componenti con frequenza dell'ordine di decine di MHz
- ❖ **Le caratteristiche di filtraggio e la risposta in frequenza del condensatore non dipendono soltanto dal suo valore!**

Modello circuitale di un condensatore



ESL: Equivalent Series Inductance (è maggiore nei condensatori through-hole rispetto ai condensatori SMD)
ESR: Equivalent Series Resistor

- **Presta attenzione al voltaggio: ad esempio usa condensatori da 10V se la tensione di alimentazione è da 5V**
- **Presta attenzione alle caratteristiche in temperatura: YUV,X5R,X7R**
- La lettera X indica che il condensatore può lavorare fino a -55°C. La lettera Y indica che il condensatore può lavorare fino a -30°C**
- Il secondo carattere indica la massima temperatura di funzionamento: 5 indica 85°C e 7 indica 125°C**
- Il terzo carattere indica la percentuale di variazione della capacità con la temperatura. La lettera R corrisponde a una variazione del $\pm 15\%$ mentre invece la lettera V indica che la capacità può aumentare fino a +20% e può diminuire fino all'82%**

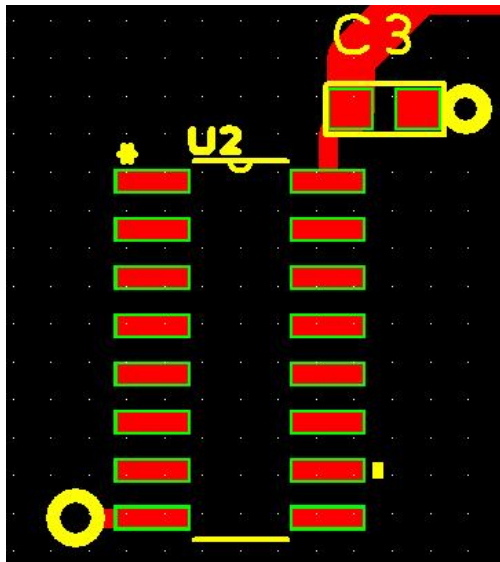


Condensatori di disaccoppiamento: come vengono usati

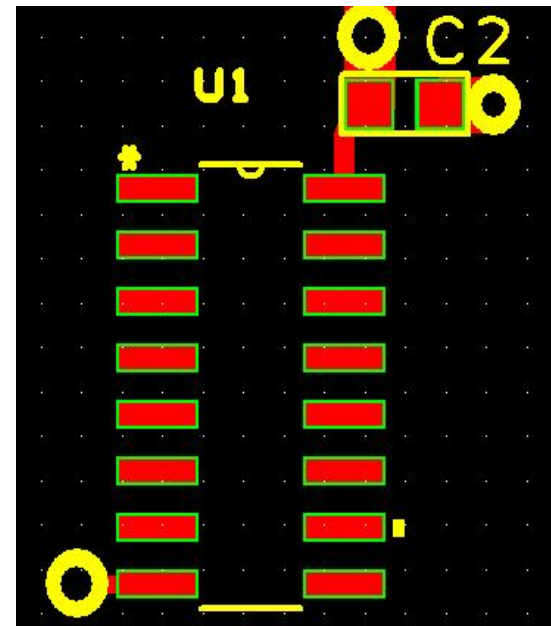
- Se ti è possibile posiziona anche nello schema circuitale i condensatori di disaccoppiamento vicino ai pin di alimentazione dell'integrato

Nel file di layout

- Posiziona il condensatori di disaccoppiamento il più possibile vicino ai pin di alimentazione degli integrati. Se utilizzi condensatori in parallelo, posiziona il condensatore a più basso valore il più vicino possibile al pin dell'integrato



Layout a due layer



Layout a 4 o più layer

