

COMPONENTI E MANUTENZIONE VOL. 2

Prof. Naclerio Pasquale

IL DIODO

Passaggio di corrente solo per un verso

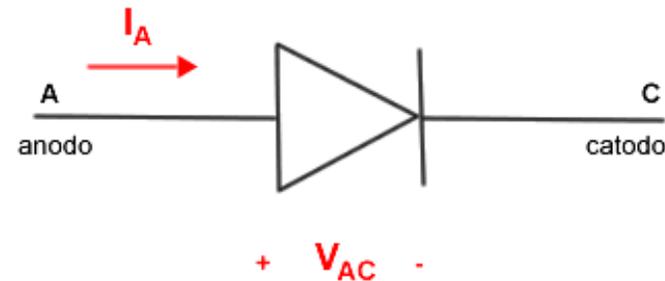
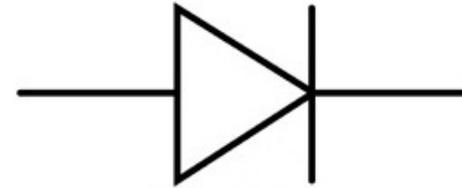
DIODO CLASSICO

La funzione ideale del diodo è quella di far passare la corrente solo in un verso e bloccarla nell'altro.

La caratteristica fondamentale del diodo è la tensione di soglia oltre la quale il diodo funziona correttamente, tipicamente è nell'ordine degli 0,5 V.

Per conoscere le caratteristiche del diodo occorre avere a disposizione il datasheet del componente che può essere reperito su internet attraverso il codice riportato sul componente.

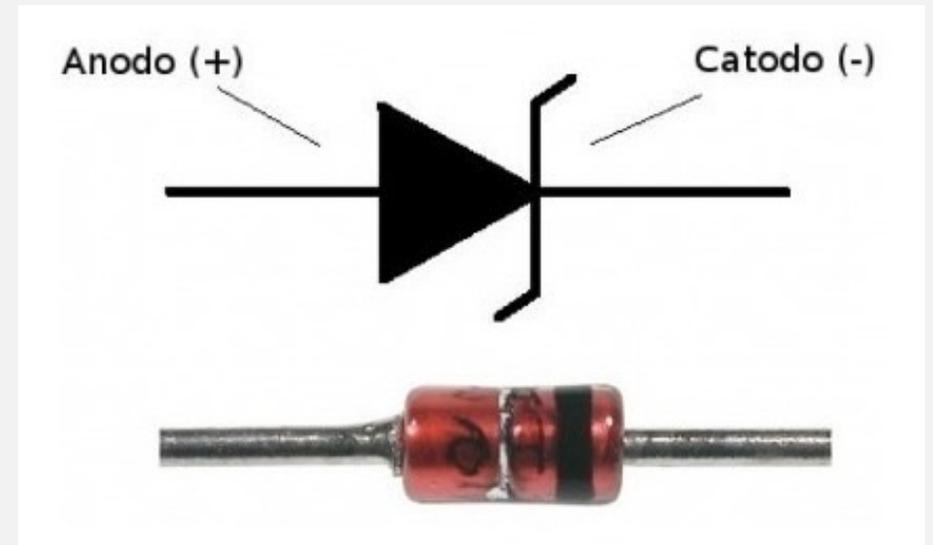
Il funzionamento normale di un diodo è in polarizzazione diretta: l'anodo deve essere collegato alla parte positiva del circuito e il catodo deve essere collegato alla parte negativa.



DIODO ZENER

Il diodo zener è un diodo usato in polarizzazione inversa: anodo al – e catodo al +.

Si sfrutta un'altra caratteristica del diodo che è la tensione di breakdown in modo tale che per la maggior parte del tempo ai capi del diodo ci sia una tensione costante, tranne quando la tensione di breakdown viene superata e il diodo si trasforma in un corto circuito. Per questo motivo vengono usati come limitatori di tensione.

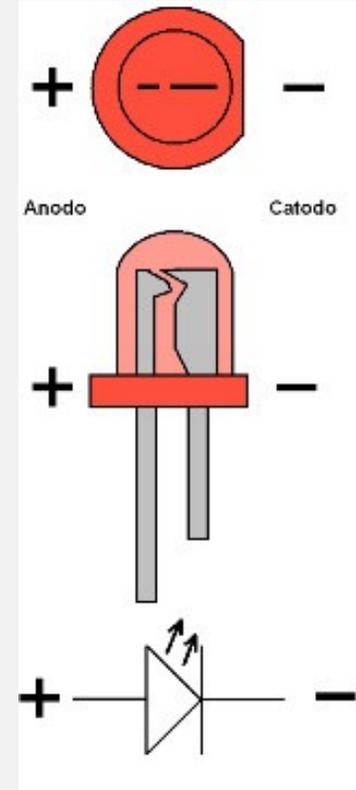


DIODO LED

Diode che è in grado di emettere luce, la sua tensione di soglia è tipicamente più alta e dipende dal colore della luce che deve essere emessa.

Questa tensione non deve essere superata, il rischio è quello di bruciare il componente.

Colore	Tensione diretta
Infrarosso	1,3 V
Rosso	1,8 V
Giallo	1,9 V
Arancione	2,0 V
Verde	2,0 V
Azzurro	3,0 V
Blu	3,5 V
Ultravioletto	4,0-4,5 V



MANUTENZIONE

1. Se il tester ha la funzione di verifica dei diodi allora basta collegare anodo al polo positivo e catodo al polo negativo e verificare che il tester riporti la tensione di soglia del diodo.
2. Usando l'ohmetro invece è possibile vedere se in polarizzazione diretta il diodo ha un valore di resistenza basso e in inversa è infinita (OL)
3. Se il diodo ha un comportamento da aperto o un comportamento resistivo anche invertendo le sonde allora il diodo è danneggiato e va sostituito.

CONDENSATORE

Conservare l'energia sotto forma di campo elettrico

CONDENSATORE

Esistono numerosi tipi di condensatori e tutti conservano l'energia sotto forma di campo elettrico. Vengono usati sia come «batterie tampone», come filtri per i segnali e molti altri usi.

Si differenziano per tecnologie e materiale, ma tutti vengono misurati in FARAD [F] che misura appunto la capacità del condensatore.

SIMBOLO CONDENSATORE



condensatore



condensatore
variabile



condensatore
polarizzato

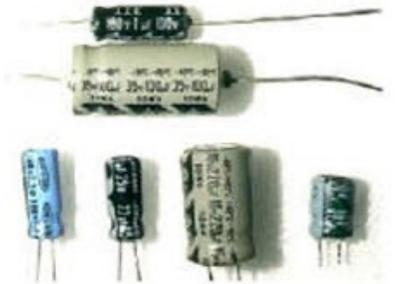


condensatore
polarizzato



condensatore
polarizzato

Condensatori
elettrolitici



Condensatori
elettrolitici
al tantalio



Condensatori
ceramici



Condensatori
poliestere



MANUTENZIONE

- Alcuni tester hanno la misura della capacità che può essere usata per verificare se questa corrisponde a quella indicata sul componente. Se la misura cambia è nella tolleranza prevista 10% o 20 % il condensatore è buono. Altrimenti va sostituito.
- Considerazioni sull'aspetto fisico, tipicamente bombato, spaccato o ossidato non sono affidabili. Naturalmente il danno è un ottimo indizio per un controllo approfondito ma anche un condensatore perfettamente integro potrebbe essere rotto.
- Attenzione che alcuni componenti sembrano condensatori ma nascondono altri componenti al loro interno.

INDUTTORE

Conservare l'energia sotto forma di campo magnetico

INDUTTORE

Esistono numerosi tipi di condensatori e tutti conservano l'energia sotto forma di campo magnetico. Si misurano in HANRY [H] che ne misura l'induttanza e sono tipicamente fatti da avvolgimenti di filo con o senza un nucleo ferroso.

Hanno molte applicazioni, specialmente nel trattamento dei segnali, nella trasmissione e negli alimentatori.

SIMBOLO ELETTRICO



induttore



induttanza
con nucleo



MANUTENZIONE

- Si si dispone di un induttanziometro si può procedere alla misura dell'induttanza per verificare il funzionamento del componente, ma purtroppo è uno strumento raro e costoso.
- Si può provare a costruire un circuito risonante LC con una capacità variabile e cercare il momento in cui il circuito oscillerà e da lì calcolarsi l'induttanza.

TRANSISTOR

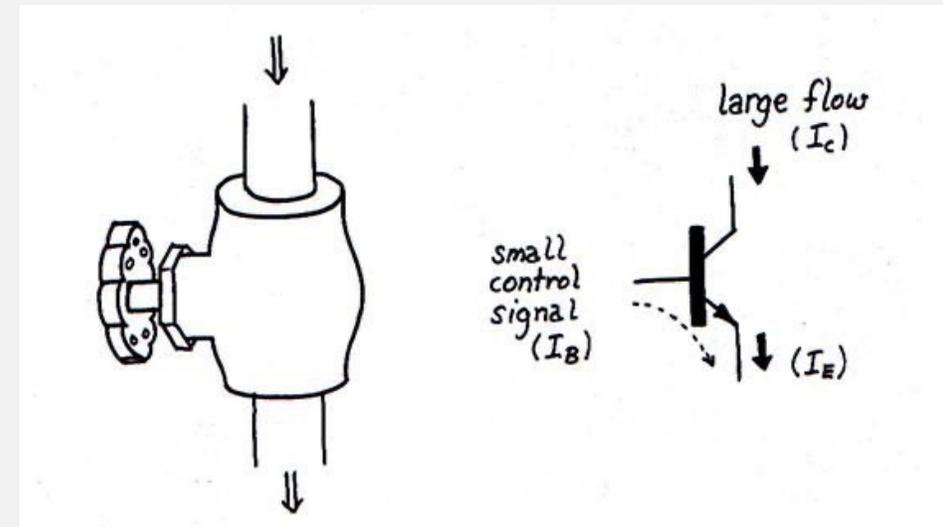
Una specie di rubinetto

TRANSISTOR

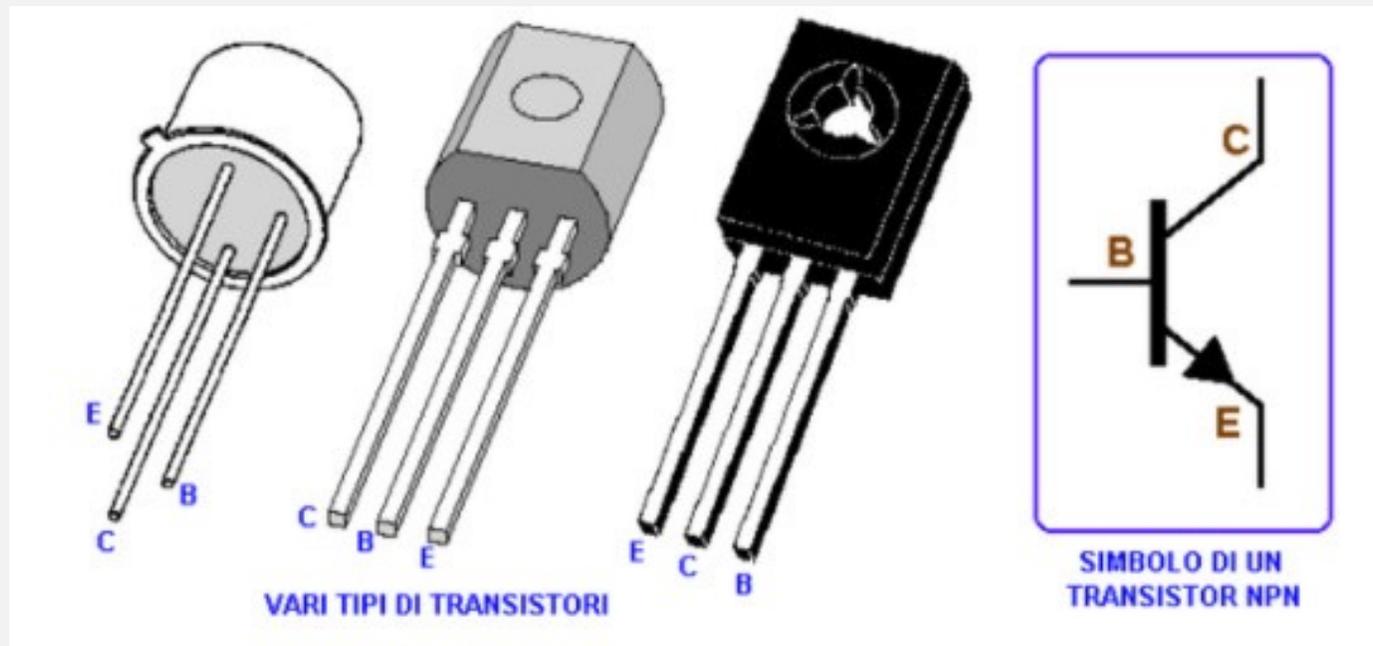
Il transistor è un componente con 3 pin e hanno la una funzione di controllare grandi correnti attraverso piccole correnti. In questo modo possono essere usati per costruire circuiti logici, amplificatori, filtri e molte altre applicazioni.

Esistono numerosi tipi di transistor, i due principali tipi sono i BJT e i MOSFET, ma esistono molte altre tipologie. I BJT sono più indicati nelle applicazioni di elettronica di segnale mentre i MOSFET nell'elettronica di potenza.

Sono componenti molto complessi e articolati da usare, ma si possono immaginare come dei rubinetti dove c'è un tubo principale in cui passa molta acqua e una piccola azione di una mano può controllare il flusso dell'acqua.

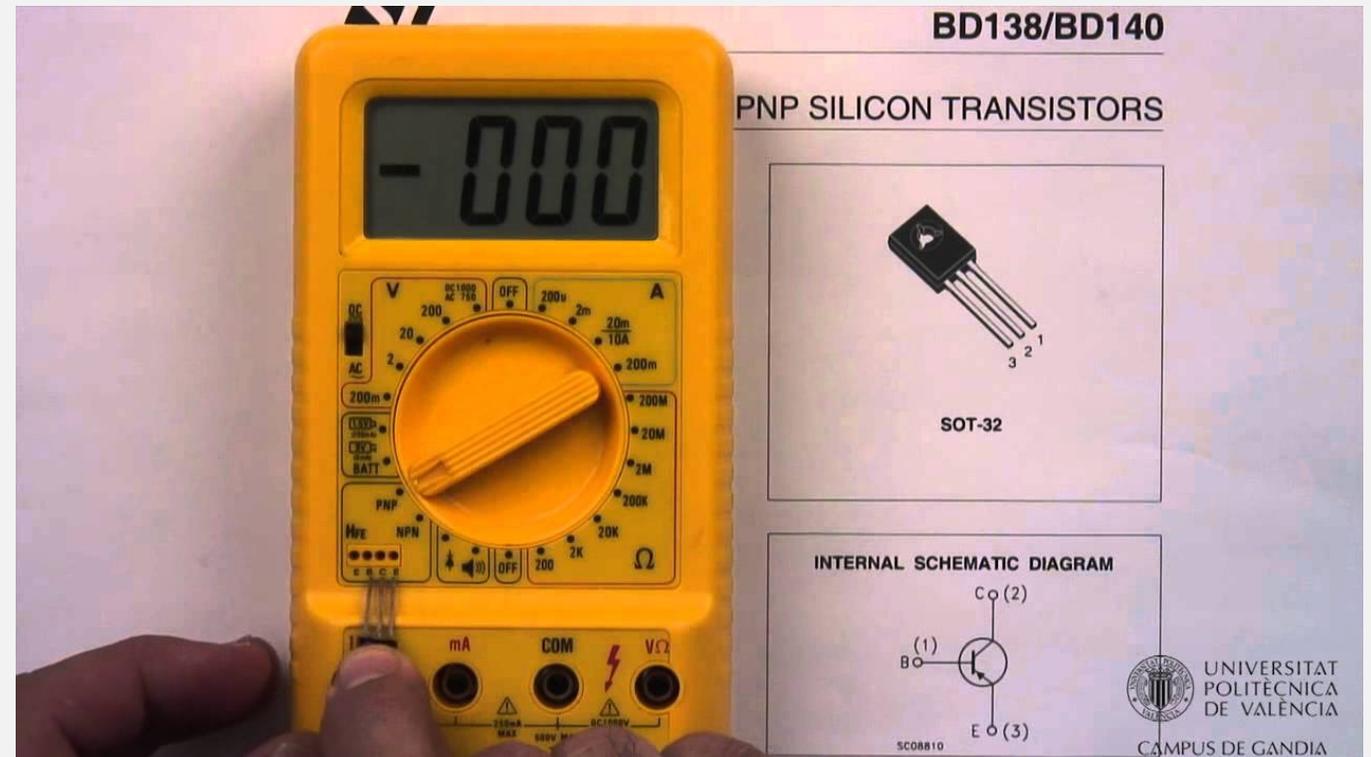


BJT



MANUTENZIONE I

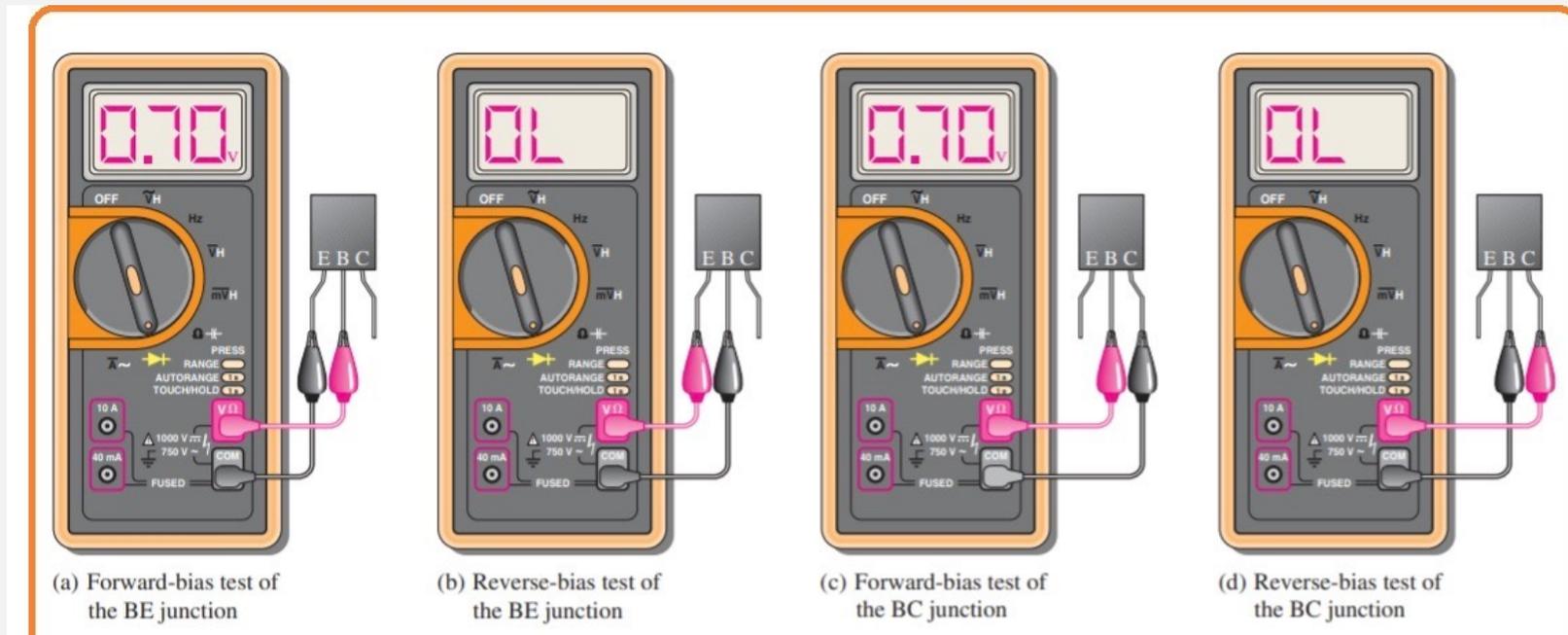
- Alcuni tester hanno la possibilità di testare i BJT il problema è solo capire se sono BJT NPN o PNP. Se non avete idea di che transistor avete tra le mani si possono fare dei tentativi.
- Selezionando Hfe sul multimetro potrete leggere un valore che è il beta del transistor, uno dei parametri fondamentali. Questo è possibile solo se il componente funziona.



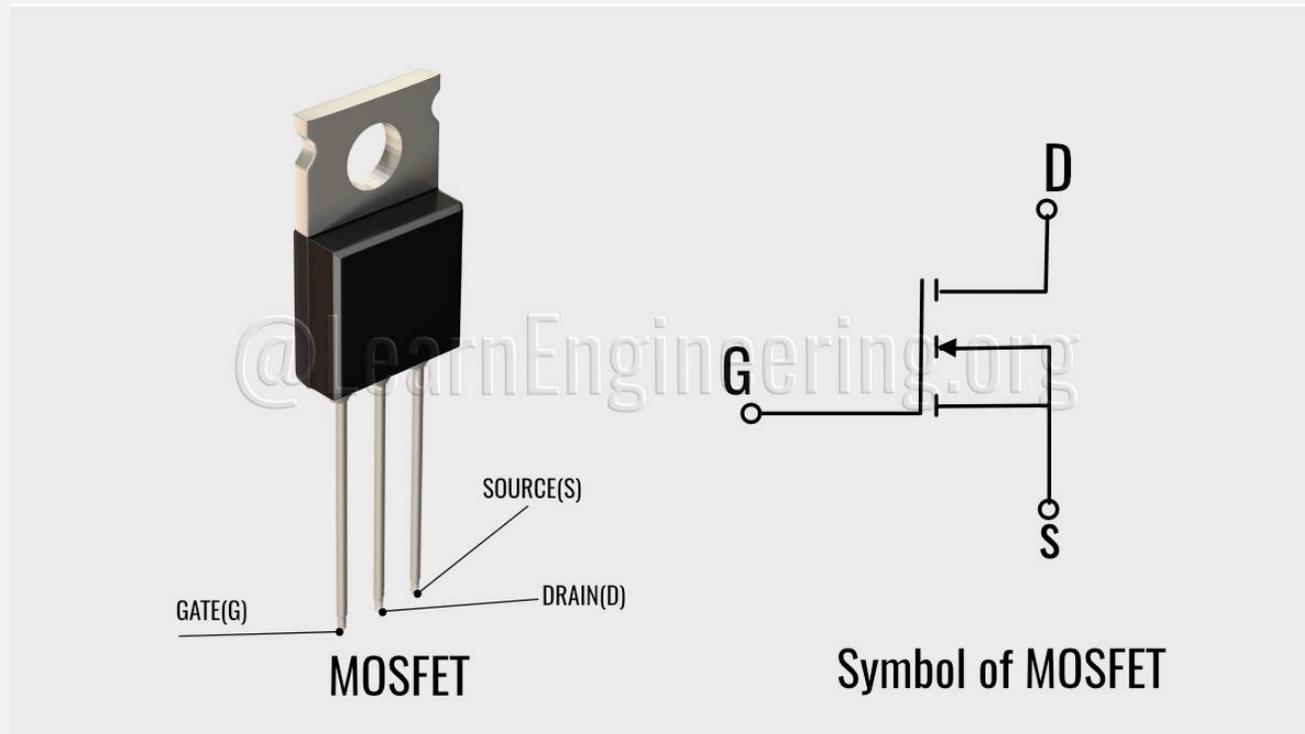
MANUTENZIONE 2

Nel caso in cui invece non si ha a disposizione un tester con Hfe allora bisogna usare il tester per i diodi o sul ohmetro e fare varie prove.

Un transistor funzionante ha i seguenti risultati:



MOSFET



MANUTENZIONE

Posizionare il tester in modalità della prova di un diodo o sull'ohmetro.

Un transistor funzionante ha i seguenti risultati:

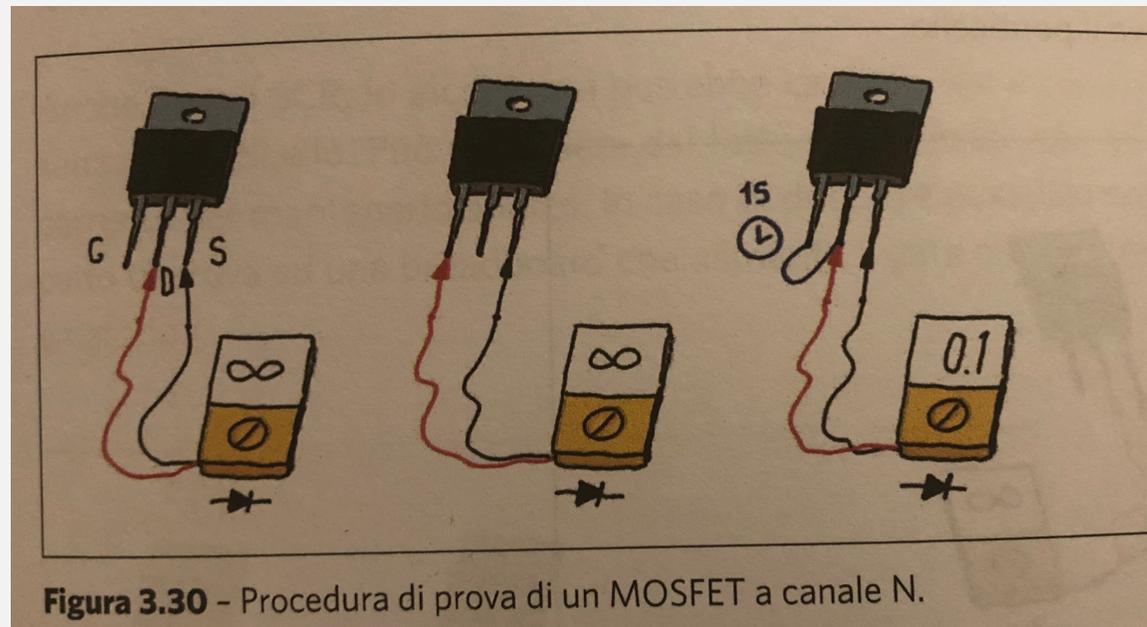


Figura 3.30 - Procedura di prova di un MOSFET a canale N.

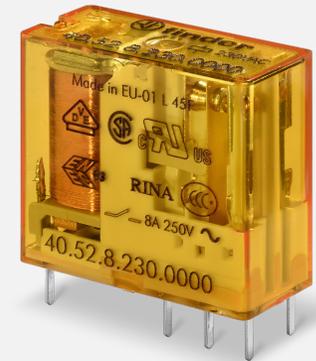
RELÈ

Fa passare la corrente solo per un verso

RELÈ

Sono dispositivi elettromeccanici, fatti quindi sia di parti elettriche che meccaniche che possono danneggiarsi. Questi componenti tipicamente vengono usati con alte tensioni e correnti che li potrebbero danneggiare.

Esistono tantissimi tipi di relè, ma il loro funzionamento più semplice è quello di interruttore comandato da una segnale elettrico.



MANUTENZIONE

La cosa migliore è rimuoverlo per provarlo.

- Alimentarlo con un alimentatore da banco a tensioni continue (5, 12, 15, e 24V) oppure se ho un relè a corrente alternata dovrò usare i 230V.
- Testare con il multimetro sia in continuità che in ohmetro che le testine siano pulite.
- Verificare che i contatti scattino e ci siano gli scambi opportuni.
- Se nelle misure si trovano valori superiori a pochi ohm sostituirlo.
- Sostituirlo se non funziona meccanicamente in modo corretto.
- **ATTENZIONE** i relè sono pilotati da dei transistor, se il relè funziona allora è il transistor il problema.