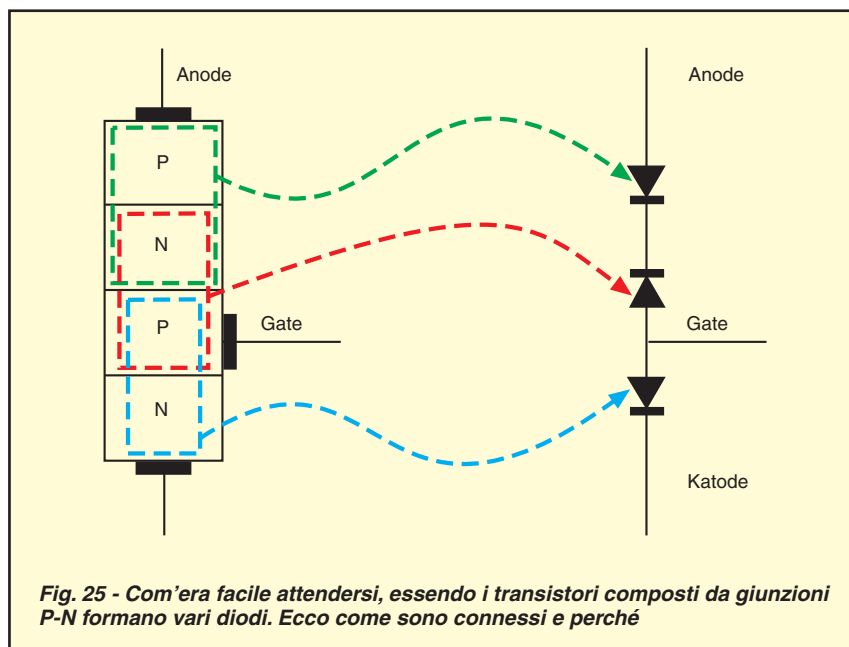




Se questa corrente è maggiore, allora anche la corrente di collettore del PNP sarà a sua volta sempre più grande.

Questo effetto (noto anche come **"Effetto Valanga"**) produce un sostanziale risultato: se non è presente corrente di base sul transistor NPN, allora entrambi i transistori sono spenti. Se è presente una piccolissima corrente di base sull'NPN, in brevissimo tempo i due transistori si accenderanno fortemente raggiungendo la profonda saturazione a causa dell'effetto valanga.

È importante notare che, quando è avviato l'innesco tramite una piccolissima corrente di base, i transistori si accendono sempre, anche se la corrente iniziale non dovesse essere più presente.

Sarà la corrente del collettore del PNP ad alimentare la base dell'NPN (da questo punto in poi sarà quindi superflua la presenza di una eventuale piccola corrente esterna sulla base dell'NPN stesso).

Questo comportamento è a tutti gli effetti lo stesso comportamento che si verifica in un diodo controllato al silicio (Thyristor). Ecco perché si è soliti chiamare tale configurazione come Pseudo-Thyristor.

La base dell'NPN ha lo stesso compito del gate nel Thyristor:

quando si invia un impulso, il Thyristor si accende e, successivamente, se si toglie l'impulso sul gate, il Thyristor rimane comunque acceso.

All'interno di un Thyristor abbiamo, quindi, delle giunzioni P-N che sono assimilabili ai due transistori appena visti.

Se osserviamo la **Fig. 25**, possiamo altresì notare che le varie giunzioni P-N-P-N formano una serie di diodi interni connessi come è visualizzato a destra nella figura. Il diodo posto al centro è connesso in modo inverso rispetto ai diodi agli estremi; questo diodo è il più sollecitato quando tutto il dispositivo è spento, perché la sua giunzione blocca tutta la tensione diretta presente fra l'anodo e il catodo.

Torniamo ora allo schema del nostro Chopper: si noti come, tramite la RP59, la sezione Pseudo-Thyristor monitorizza che cosa avviene sulla RP49.

Quando la corrente attraverso l'emettitore del TP50 diviene troppo elevata, la RP49 provoca una caduta di tensione maggiore rispetto alle condizioni di normale funzionamento.

Se questo si verifica, arriva una piccolissima corrente sulla RP98 e il Pseudo-Thyristor si innesca immediatamente.

Al suo primo innesco la tensione ai capi dello Zener DP22 attraverso il diodo DP53 diminuisce (ricordiamo che quando il Pseudo-Thyristor è fortemente acceso i transistori sono in profonda saturazione, quindi le loro $V_{(ce-sat)}$ sono piccolissime ed è quindi lecito considerare l'emettitore del PNP a massa). Questo Zener è responsabile della polarizzazione dell'oscillatore visto precedentemente. Se viene a mancare l'oscillazione, l'alimentatore si blocca. Quando questo succede non è più presente tensione positiva sul condensatore CP58, quindi la tensione anodo-catodo dello Pseudo-Thyristor viene a mancare spegnendo il dispositivo P-N-P-N.

Appena il Thyristor si spegne, lo Zener DP22 può nuovamente accendersi e alimentare l'oscillatore composto dall'Op-Amp studiato in precedenza.

L'alimentatore trova quindi le condizioni iniziali per ripartire. Se il problema di sovraccarico si presenta nuovamente, il ciclo di blocco si ripete.

Una considerazione

Dallo studio approfondito di due soli circuiti, l'oscillatore con Op-Amp e il circuito a Pseudo-Thyristor, possiamo comprendere come si comporti tutto l'alimentatore in fase di funzionamento corretto e in fase di guasto.

Conoscendo bene come funziona lo Pseudo-Thyristor appare chiaro che, durante la riparazione, se volessimo sapere se l'innesco avvenga correttamente, potremo togliere alimentazione a tutto l'alimentatore e alimentare esternamente solo lo Pseudo-Thyristor. Successivamente si dovrà provare a inviare dei piccoli impulsi sul gate per controllarne la sua capacità di innesco.

Nonostante il circuito a commutazione sia abbastanza complesso, una volta chiariti i funzionamenti di queste due sezioni tutto appare più semplice e chiaro. Come conclusione possiamo senz'altro dire che le strategie di controllo e le circuitazioni impiegate in questo telaio sono complesse, ma davvero ben architettate. □