

PONTE-ROS (SEGUITO)

(Mauro IK1WVQ)

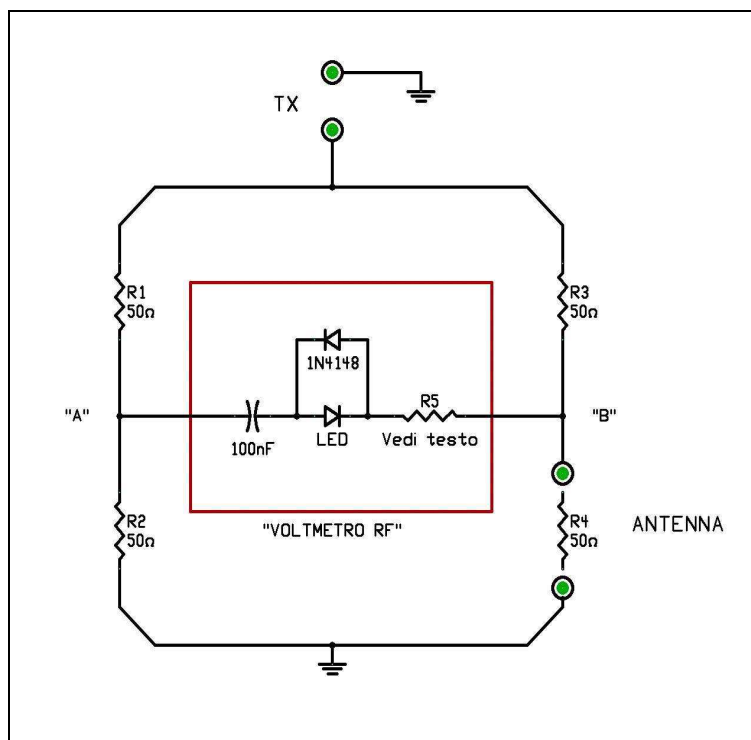
Nel numero di autunno 2023 della rivista avevo presentato un SEMPLICE "PONTE-ROS" QRP.

Visto che mi hanno chiesto maggiori delucidazioni su "come funziona", e che quest'estate ne ho dovuto realizzarne uno alla veloce con quello che avevo in villeggiatura, per regolare una loop magnetica, mi è venuta voglia di proseguire il discorso.

Sgombriamo subito il campo da una falsa credenza (quante false ma radicate credenze popolano il nostro mondo OM!!): il "ponte-ros" NON MISURA direttamente il ROS, ma bensì l'IMPEDENZA dell'antenna. D'accordo che dalle due impedenze (TX e antenna) si ricava il ROS con una semplice divisione, ma in questo caso la precisazione è concettuale, non pratica.

in rete si trovano mille schemi, ma tutti disegnati in modo da rendere più chiare le connessioni in fase di montaggio, ma più difficile la comprensione del funzionamento.

Quindi ho ridisegnato lo schema per renderlo comprensibile.



come vedete siamo di fronte a un normale "ponte di Wheatstone", dispositivo elettrico messo a punto da Charles Wheatstone nel 1833 per misurare il valore di una resistenza elettrica.

Non mi dilungo sulla sua teoria, su Wiki trovate tutto, semplicemente se i 4 resistori del ponte sono uguali, il ponte sarà "bilanciato" e quindi non ci sarà tensione tra i punti "A" e "B".

(per quelli di voi che hanno fatto l'istituto tecnico, sicuramente nelle vetrinette dell'aula di elettronica c'è un esemplare, in una elegante cassetta di legno, come usava ai tempi)

Vi chiederete perchè si adottò questa circuiteria e non un semplice voltmetro. Ricordiamoci che eravamo nel 1833, quasi due secoli fa, e allora non c'erano i voltmetri come li conosciamo oggi, ma dei "galvanometri" molto meno precisi.

Qui occorreva solo apprezzare uno ZERO, non leggere una tensione precisa.

Quindi un vecchio galvanometro, meglio se a zero centrale, andava benissimo.

Il ponte può essere visto come due partitori resistivi, uno fisso (R1 e R3) e uno "variabile" (R3 e R4-antenna).

Assumiamo per il momento che il ponte sia bilanciato, ovvero tutte e quattro le resistenze abbiano lo stesso valore (50ohm), in tal caso nei punti "A" e "B" avremmo la stessa tensione: la metà di quella erogata dal TX (occhio!, TENSIONE, non POTENZA!).

Avendo quindi due punti alla stessa tensione il voltmetro RF rileverà 0V, e quindi il LED sarà spento.

Se invece, caso limite, scollegiamo l'antenna (= ROS infinito), avremo metà tensione sul punto "A" e tutta sul punto "B", quindi massima tensione possibile ai capi del voltmetro.

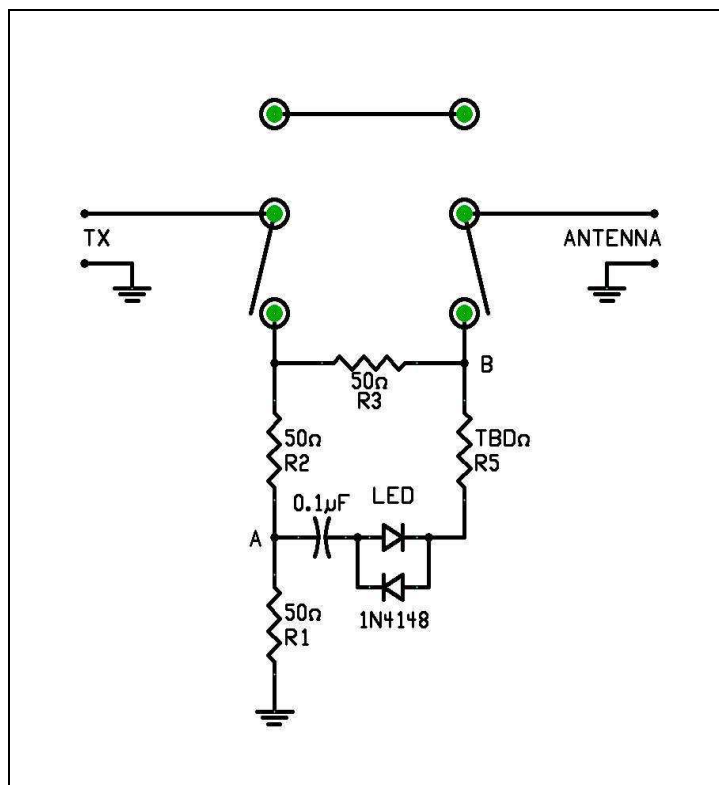
la circuiteria racchiusa nel rettangolo rosso è appunto il voltmetro a RF (il galvanometro delle origini), che misura la TENSIONE presente tra i punti "A" e "B".

Nel caso di una antenna con 50ohm di impedenza, il ponte sarà bilanciato, il ROS nullo e quindi LED spento o poco illuminato.

Se invece, caso limite, scollegiamo l'antenna (= ROS infinito), avremo sempre metà tensione sul punto "A" e tutta sul punto "B".

Quindi massima tensione possibile ai capi del voltmetro con conseguente massima illuminazione del LED.

REALIZZAZIONE PRATICA:



le resistenze da 50 Ohm possono essere ottenute con due da 100 Ohm in parallelo, così si raddoppia la potenza dissipata.

Ho messo connettori SMD perchè non avevo altro, ma dei BNC o PL vanno benissimo in HF.

Usate un LED ad ALTA LUMINOSITA' per apprezzare ROS molto bassi.

Se lasciate il commutatore in posizione SWR, funziona in TX, ma perde 6dB, anche in RX! (può tornare utile nei contest QRPP).

La resistenza in serie al LED è opzionale, serve per ridurre la corrente che scorre nel LED nel caso si applichino potenze elevate.

Come detto nell'articolo precedente risulta comodo utilizzare un doppio deviatore per poter facilmente inserire/disinserire il dispositivo.

NON DATE 100W se non volete un ponte-ROS flambè ! HI!

CONCLUSIONI

Io so, i vari Ebay, Aliexpress, Amazon sono strapieni di questo tipo di strumenti, ma ho voluto lo stesso affrontare l'argomento per spingere gli OM a FARE, non COMPRARE, in modo di capire, costruire qualcosa di cui poter dire "QUESTO L'HO FATTO IO", anziché "QUESTO L'HO COMPRATO IO" .. Accendiamo il saldatore....

