

C.O.R.

Un circuito con tante possibilità applicative

di Marco Ibridi I4IBR

C.O.R. è l'acronimo di "Carrier Operad Relay", ovvero relè attivato dalla portante; in parole povere è un circuito che attiva un relè -od un dispositivo a stato solido- alla rivelazione di una portante radio. A parte l'impiego in qualche semplice radiocomando, l'utilizzo principe del C.O.R. è relativo alla commutazione RX/TX delle stazioni ripetitrici radio (comunemente chiamate "ponti") siano esse monobanda, transponder monodirezionali o bidirezionali. Nell'uso professionale il C.O.R. è integrato nella stazione ripetitrice ed anche nei prodotti commerciali per radioamatori il C.O.R. è già implementato con funzioni di identificazione, telecontrollo, abilitazione da sub-tono audio, etc... A chi può servire, quindi, un circuito di questo tipo? È presto detto: la disponibilità di vecchi apparati VHF/UHF perfettamente funzionanti ma senza toni sub-audio, senza possibilità di "cross band repeater" (transponder bidirezionale) e di tutte quelle funzionalità che li rendono utilizzabili per il normale traffico radioamatoriale e di un qualche valore commerciale, permette, utilizzando il C.O.R., la realizzazione di stazioni ripetitrici monobanda (con l'utilizzo di apposite cavità) o di transponder monodirezionali. Ancora, avendo a disposizione ricevitori a larga banda, si potrà operare una traslazione di segnali da bande "difficili" come ad esempio quelli in banda 23 cm. Ovviamente occorrerà modificare gli appa-

ti che si andranno ad utilizzare (in pratica solo quello utilizzato per la ricezione) e, se richiesto l'utilizzo di toni sub-audio, qualora non siano presenti i circuiti per le funzioni CTCSS si ricorrerà a moduli di diffusa offerta commerciale. Il circuito C.O.R. che si va a presentare è un circuito completamente analogico e non dispone di strumenti per il telecontrollo o l'identificazione; è però facilmente integrabile con una logica di controllo (io uso come controller Arduino ed un modem DTMF che mi permette anche funzioni di telemetria e di identificazione vocale). Per la gestione CTCSS (toni sub-audio) sono ricorso a due moduli (un encoder ed un decoder) facilmente reperibili in rete ed estremamente economici.

Segnali dal ricevitore

Si accennava precedentemente alla necessità di modificare il ri-

cevitore; le modifiche sono, di solito, richieste per ottenere un segnale dall'AGC o dalla tensione che fa accendere il LED -o lampadina- del busy e segnali di bassa frequenza: direttamente all'uscita del circuito discriminatore FM per rilevare i toni CTCSS e prima della regolazione del volume. Ovviamente i punti di intervento sono diversi da ricevitore a ricevitore ma si possono generalizzare come da figura 1. Reperire il segnale AGC è un po' più complesso e meno generalizzabile, nella maggioranza dei casi la presenza del LED "busy" risolve il problema. L'uscita **13** è necessaria se l'apparato non dispone di squelch CTCSS ed in alcuni ricevitori è già presente come uscita per il packet a 9600 baud (IC-R1500, IC-R2500, IC-PCR1500, IC-PCR2500, IC-PCR1000, AR5000, AR8600, SR2000). Inoltre tale uscita può supplire alla modifica per reperire l'uscita **11** o **12** (portante RF) operando l'attivazione PTT con il solo tono sub-audio. Se proprio non si vuol aprire il ricevitore e si ha a disposizione l'uscita per il packet a 9600 baud, sarà possibile prelevare il segnale a bassa frequenza sull'uscita per altoparlante esterno/cuffie (in questo caso sarà attivo anche il potenziometro volume del ricevitore) adottando un circuito come quello di figura 2.

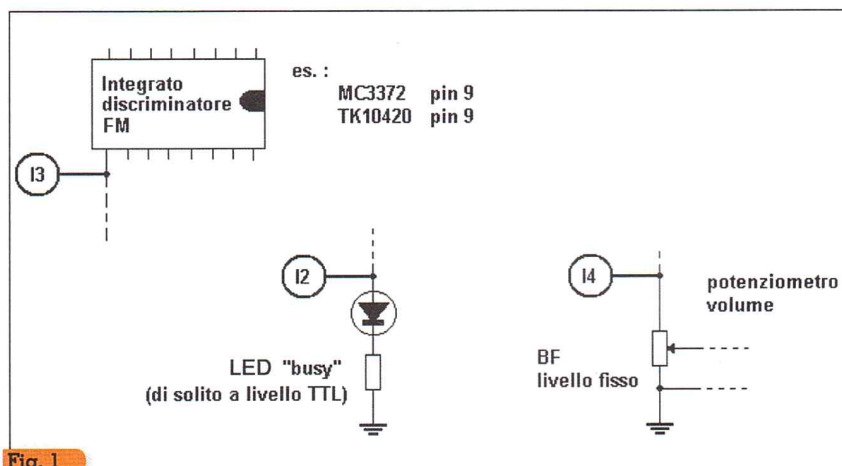


Fig. 1

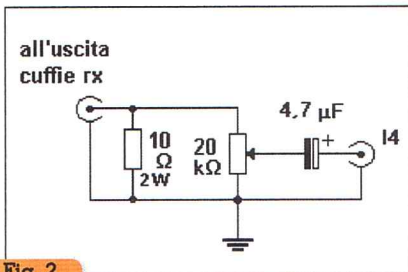


Fig. 2

Circuito del C.O.R.

Il circuito presentato permette diverse modalità di funzionamento; in particolare è possibile operare l'attivazione del relè di PTT con le seguenti combinazioni:

Attivazione PTT	S2 (alim. modulo CTCSS)	S3
solo portante	OFF	--
solo tono CTCSS	ON	ON
portante + tono CTCSS	ON	OFF

Il modulo decoder CTCSS utilizzato mette a disposizione due uscite a livello TTL: una senza inerzia sulla segnalazione del tono decodificato ed una che introduce un ritardo di circa un se-



condo; in combinazione con una capacità sulla linea di attivazione da portante è possibile, tramite il doppio deviatore **S1**, abilitare o meno la cosiddetta "coda" ovvero un ritardo al rilascio del segnale di eccitazione di circa un secondo. Il potenziometro **P3** regola il livello della modulazione

mentre il trimmer **P2** bilancia l'iniezione del tono sub-audio in uscita dal modulo encoder CTCSS; un filtro RC passabasso all'ingresso di tale segnale, taglia le eventuali armoniche del tono stesso.



Fig. 3

