

A.O.R.

Un relè attivato dall'audio

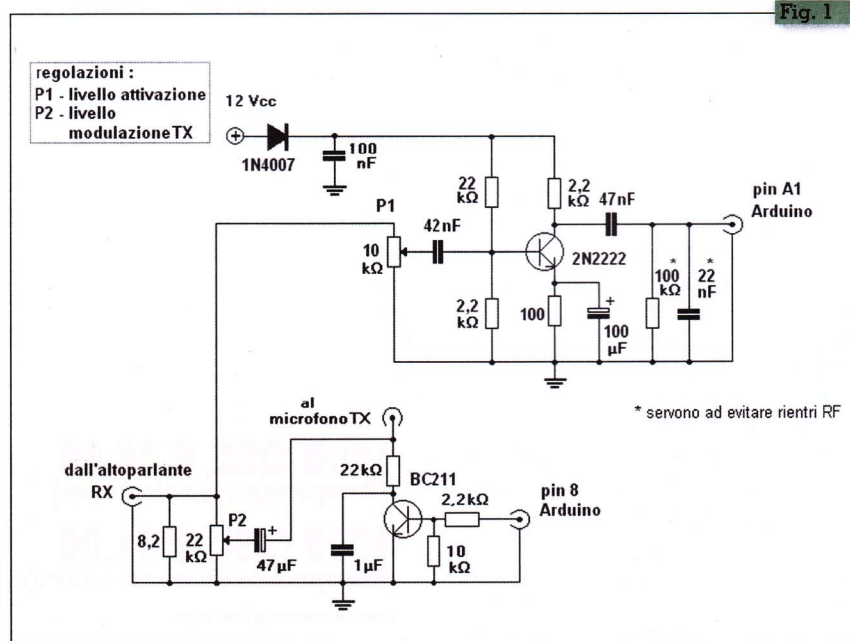
di Marco Ibridi | 4|BR

Ecco un nuovo acronimo: A.O.R., audio operated relay ovvero relè attivato dall'audio. Dopo aver presentato un circuito di C.O.R. (rke 02/2014) passiamo ad un circuito che produce gli stessi effetti ovvero attiva un trasmettitore in presenza di un segnale ricevuto, ma con caratteristiche di funzionamento completamente diverse. Se con il C.O.R. l'attivazione avviene utilizzando la tensione di AGC o la tensione che fa accendere il LED (o lampadina) del busy sul ricevitore, con l'A.O.R. in questione l'attivazione è innescata dalla bassa frequenza del segnale ricevuto, prelevata direttamente dall'altoparlante del ricevitore; in pratica un vox non attivato dal microfono ma dal segnale demodulato in uscita da un ricevitore. Un circuito del genere è sicuramente utile per tutte le casistiche che interessano apparati che non si vogliono manomettere (uno per tutti, il sempre fantastico Standard C500) sia per difficoltà oggettive sia, semplicemente, per non alterarli nel loro aspetto estetico e funzionale. Si possono usare in questa maniera coppie di portatili economici cinesi (uno per il TX ed uno per l'RX) ma anche datati ricetrasmittitori portatili con la funzionalità di full-duplex ma senza quella di transponder (vedi appunto lo Standard C500). Ora, trattandosi di segnali di bassa frequenza è normale pensare a soluzioni analogiche con l'impie-

go del classico circuito RC (resistenza/capacità) per la "tenuta" del sistema nel caso di pause nel parlato od altre interruzioni della bassa frequenza ma non del segnale portante. Nel mio caso non è stato così; sia perché le costanti RC sono assai poco "costanti" (dipende tutto dalle condizioni ambientali, temperatura etc.) sia perché i tempi da gestire debbono essere adattabili a particolari esigenze di utilizzo. Alla fine, dopo tanti tentativi in analogico, ho dovuto ricorrere a ciò che meglio conosco: il digitale. Sembrerà di essere nella classica e paradossale situazione di dover sparare ad una mosca con un cannone ma così non è: al giorno d'oggi

costa di meno un modulo a microcontrollore, Arduino nel caso specifico, che la manciata di componenti discreti necessari al circuito analogico. Ed ecco prendere forma il progetto: si campiona il segnale, un po' preamplificato o per meglio dire adattato nei livelli da un transistor NPN general purpose, se ne rileva il valore medio di ampiezza per unità di tempo e si compara tale livello con un valore di soglia prefissato: è questa l'attivazione della trasmissione. Durante il flusso di ricezione le pause saranno riconosciute come tali e non come termine del segnale ricevuto, attraverso un continuo confronto dei valori medi dell'ampiezza campionati e dei valori fissati nel software, ma parametrici, delle pause e del valore di assenza di segnale modulante. Poiché praticamente tutti i trasmettitori presi in esame all'attivazione del PTT generano un rumore (chi più chi meno ma tutti) il dispositivo entrerà in attivazione anche prima che il segnale modulato inizi ovvero prima che il parlato abbia avvio cioè all'inizio dell'emissione ricevuta. L'unico problema rilevato è che il sistema possa ri-

Fig. 1



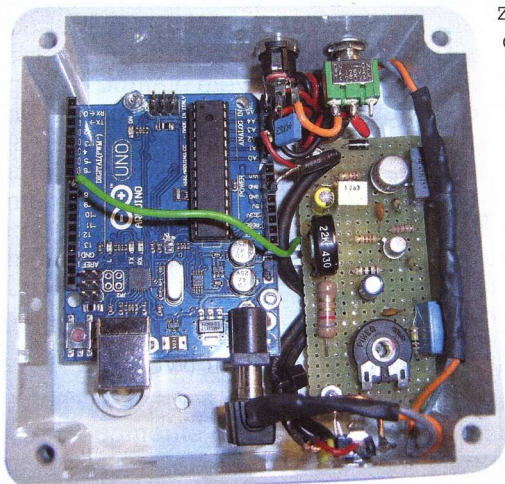


Fig. 2

manere attivo od avere una lunga "coda" prima dello sgancio a causa di rientri a radiofrequenza indesiderati: i componenti indicati con un asterisco nel circuito di figura 1 sono deputati a ridurre tali rientri ma l'abbondare nell'uso di ferriti sui cavi (di alimentazione e soprattutto di segnale) ed una corretta disposi-

zione degli stessi, è cosa consigliabile.

Il circuito di attivazione del PTT è stato progettato senza relè e per ricetrasmittitori portatili che abbiano la commutazione sul circuito del microfono; in particolare la circuitazione proposta, con il BC211 quale "interruttore" a stato solido per il PTT, è stata pensata per lo Standard C500 ma può essere facilmente essere resa universale inserendo un relè sul collettore e separando il collegamento del PTT da quello microfonico. Inutile dire che il si-

stema trarrà molto vantaggio dall'utilizzo dei toni CTCSS, che renderà più "sicuro", nel senso di non accidentale (*basti pensare a qualche scarica di QRM ambientale*), il sistema di attivazione della trasmissione.

E' stato utilizzato Arduino Uno e l'IDE di sviluppo è l'1.0.5. Il codice è scaricabile all'indirizzo www.centrodata.com/i4ibr sezione download ed è commentato per facilitare la variazione di alcuni parametri, qualora ciò fosse necessario, dovendo adattare il sistema a casistiche particolari.



```
// parametri *****
// tempo di ritardo allo sgancio
const int ritardo=300; // millisecondi

// soglia attivazione
const int soglia=250; // l'input è campionato con 1024 valori, ognuno da 4,9 mV

// soglia sgancio - a questo valore (e sotto) si sgancia
const int sgancio=2; // l'input è campionato con 1024 valori, ognuno da 4,9 mV
```