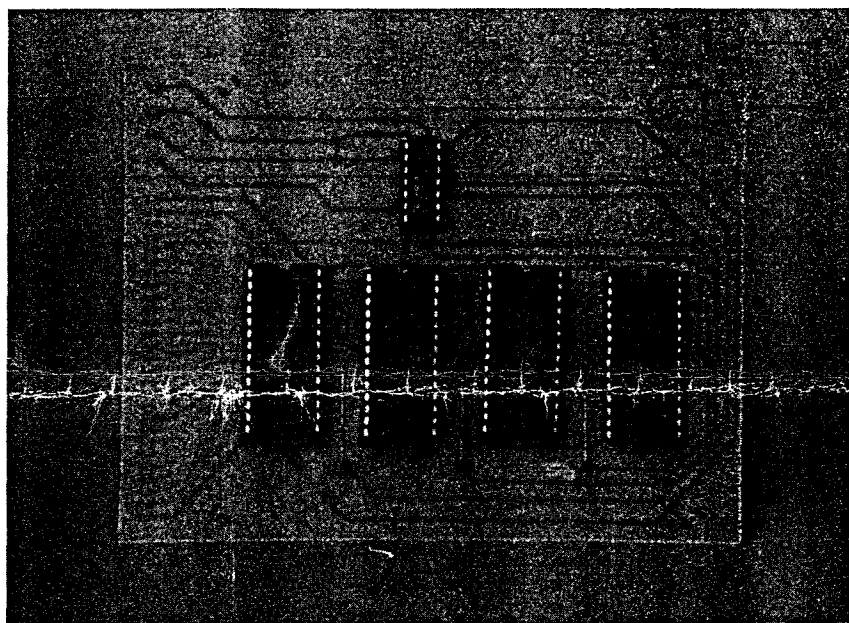


Espansione di memoria 1 megabit

Come aumentare di tre volte il periodo di registrazione del ripetitore digitale per ponti radio simplex presentato su **CQ Elettronica** di marzo/90

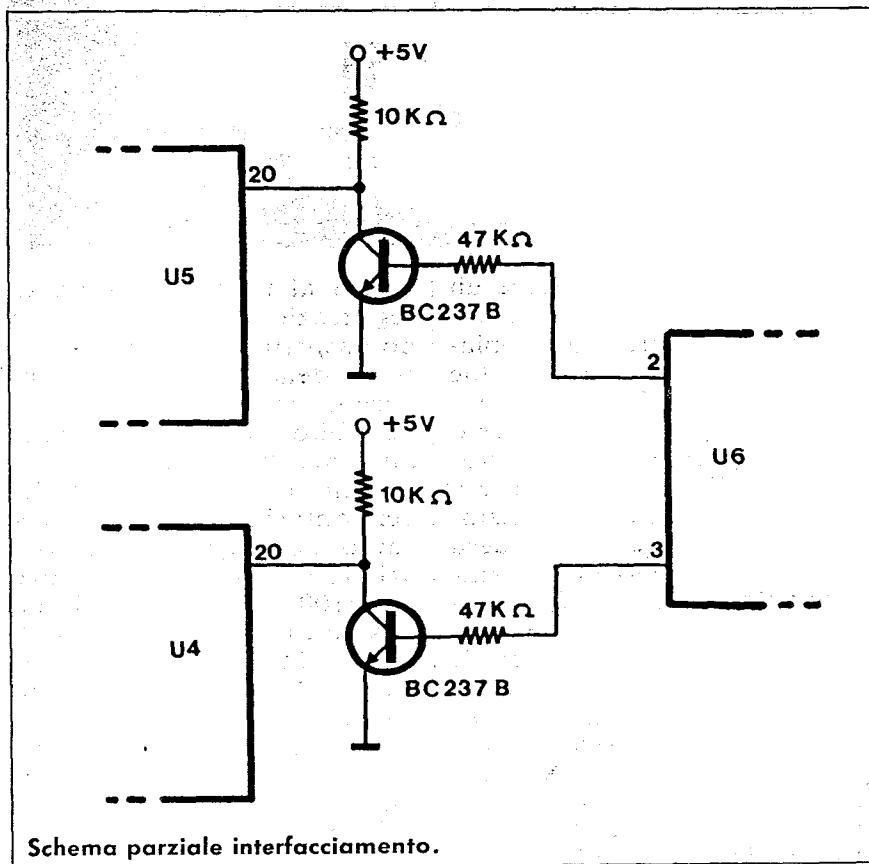
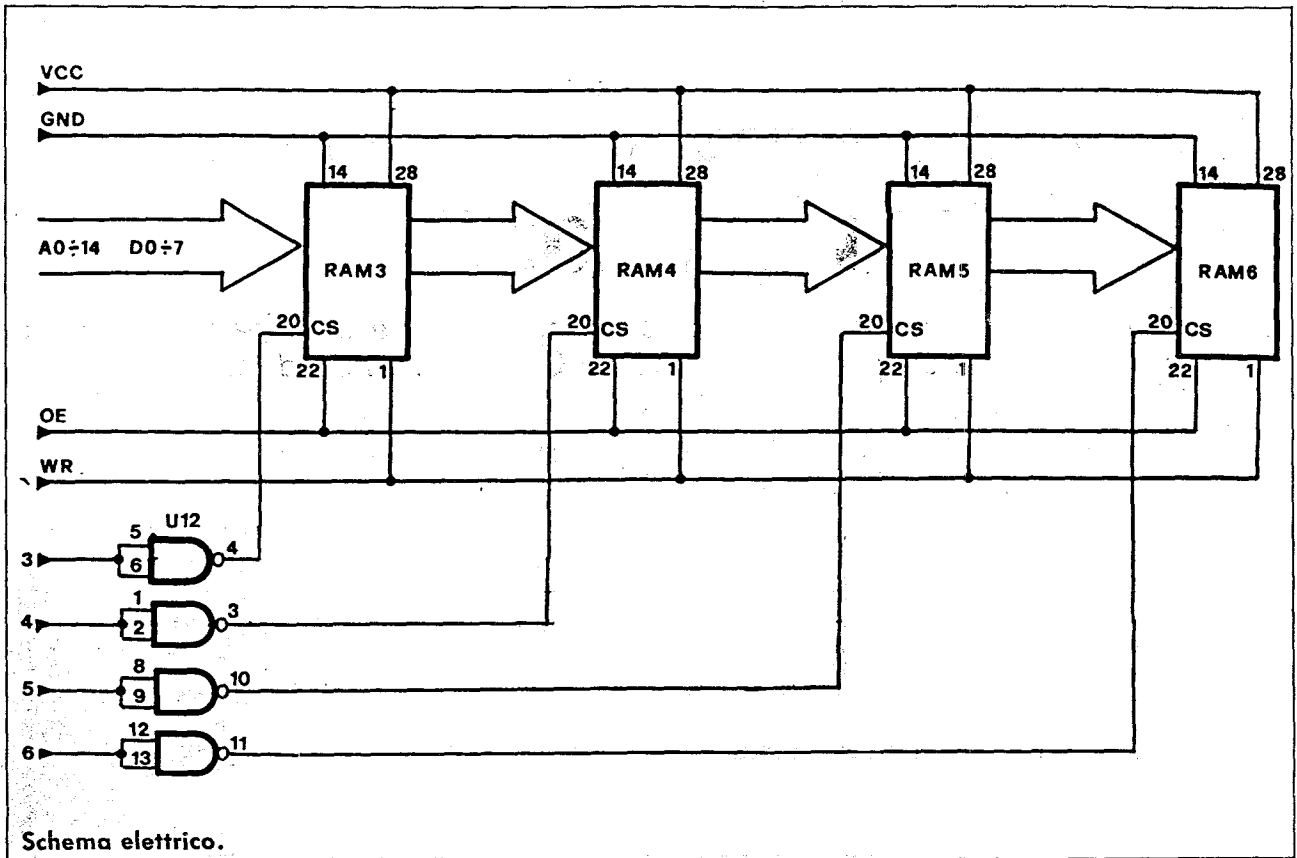
• *Arsenio Spadoni* •

Come promesso in occasione della presentazione del ripetitore digitale per ponti radio simplex (marzo 1990), ecco il progetto dell'espansione di memoria da 1 Mbit che consente di triplicare il tempo di registrazione di questo dispositivo. Come ricorderanno i lettori più fedeli, il ripetitore digitale presentato alcuni mesi fa consente di realizzare un ponte ripetitore isofrequenza facendo ricorso ad un qualsiasi ricetrasmittitore. I segnali vengono prelevati direttamente dalle prese MIC ed EAR e l'unico punto dove intervenire all'interno dell'apparato è rappresentato dal PTT. Il funzionamento di questo dispositivo è molto semplice. Il segnale audio presente all'uscita dell'RTX utilizzato come ponte viene automaticamente digitalizzato e memorizzato in due banki di RAM da 256 kbit ciascuno. Successivamente l'RTX viene mandato in trasmissione (sempre automaticamente) e la frase memorizzata viene riconvertita e irradiata sulla stessa frequenza. Questo dispositivo utilizza l'integrato UM5100 che comprende un doppio convertitore A/D e D/A ed un generatore di indirizzi in grado di pilotare direttamente una memoria statica della capacità massima di 256 kbit. La versione base del ripetitore digitale dispone però di un multiplexer che consen-



te all'UM5100 di pilotare un numero maggiore di memorie. Sulla piastra base abbiamo così potuto montare due RAM da 256 kbit per complessivi 512 kbit. Su questo banco è possibile memorizzare frasi di durata compresa tra 20 e 40 secondi, in funzione della fedeltà che si desidera ottenere. La velocità di campionamento può essere modificata a piacere agendo semplicemente su un trimmer. Il circuito entra automaticamente in registrazione quando il vox di ingresso si attiva ovvero quando l'ampiezza del segnale di ingresso supera una determinata soglia. Se la durata della frase è inferiore ri-

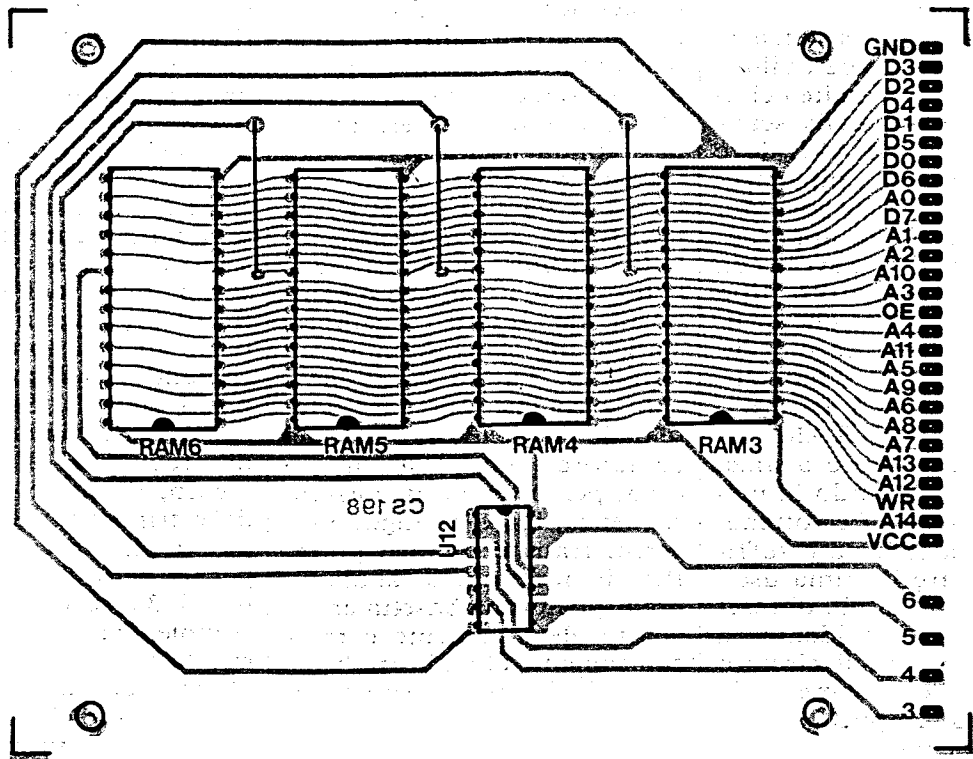
spetto al tempo massimo di registrazione, il dispositivo non aspetta la completa scansione della memoria per andare in trasmissione, ma attiva subito il PTT e va in riproduzione. In questo modo si evitano i tempi morti tipici dei ponti simplex. Come dicevamo poc'anzi, il ripetitore utilizza un convertitore UM5100 che dispone di un bus dati a 8 bit (D0/D7) e di un bus indirizzi con 15 linee (A0/A14). Per pilotare più RAM è necessario collegare in parallelo i dati, gli indirizzi e le linee di controllo OE (output enable) e WR (write) delle memorie utilizzate. L'unico controllo che bisogna te-



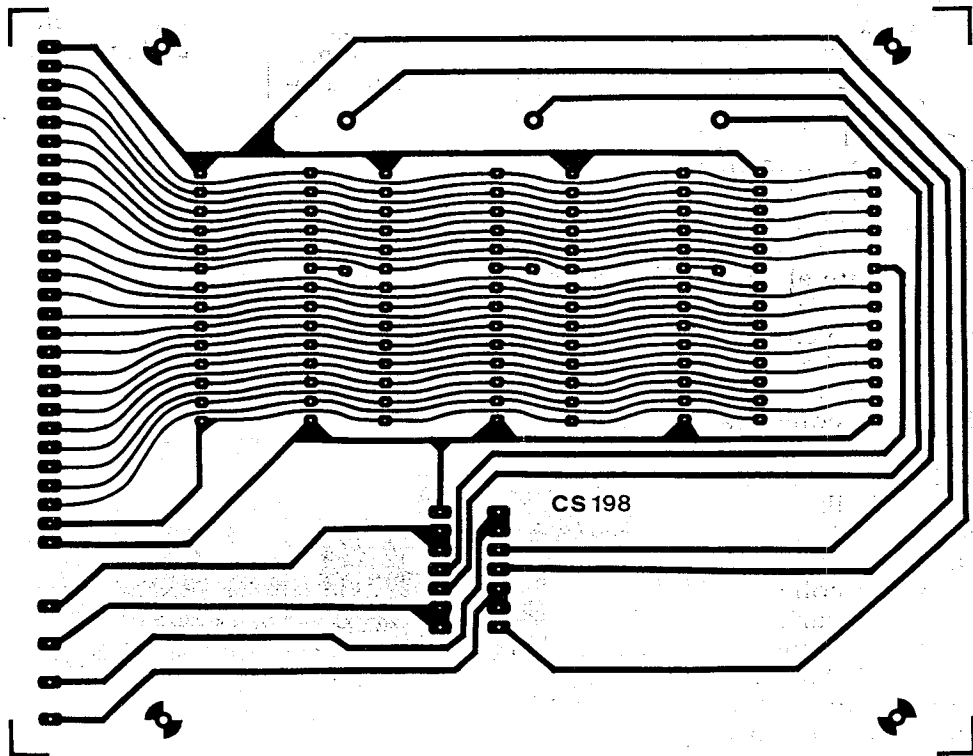
ELENCO COMPONENTI

- RAM3: 62256
- RAM4: 62256
- RAM5: 62256
- RAM6: 62256
- U12: 4093
- Varie: 1 CS cod. 198; 1 zoccolo 7+7, 4 zoccoli 14+14.

Il kit completo dell'espansione di memoria (cod. FE111) costa 160 mila lire. La scatola di montaggio va richiesta alla ditta FUTURA ELETTRONICA Via Modena 11, 20025 Legnano (MI) Tel. 0331-593209.



Disposizione componenti.



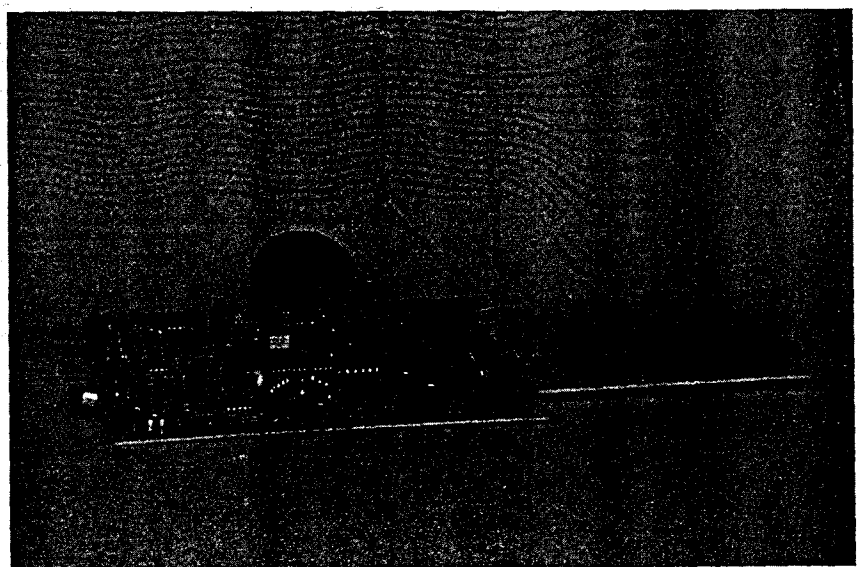
Circuito stampato scala 1:1.

nere separato è il CS (chip select). Per un corretto funzionamento di questo sistema le RAM debbono essere abilitate una alla volta tramite i chip select; al termine della scansione della prima RAM, deve diventare attivo il chip select del secondo banco e così via. Questo compito, in apparenza così complesso, è svolto da un semplice contatore tipo 4017. Tutte le volte che la linea A14 del generatore di indirizzi passa da 1 a 0 (concludendo così il ciclo di lettura o scrittura di una RAM da $32k \times 8$), il contatore avanza di un passo abilitando la memoria successiva. Per ottenere il reset del sistema è sufficiente collegare l'ultima uscita del contatore al pin di reset dell'UM5100. È evidente, a questo punto, che il circuito dell'espansione di memoria risulta molto semplice. Anche dal punto di vista pratico la realizzazione di questo dispositivo ed i collegamenti alla piastra base non presentano grosse difficoltà. L'unico problema è forse rappresentato da una piccola modifica che bisogna effettuare sulla piastra base per poter ottenere un corretto funzionamento della memoria. Nel circuito proposto a marzo, infatti, vengono utilizzate solamente le prime due uscite del contatore 4017 (pin 3 e 2) che sono collegate direttamente al chip select delle due RAM. In questo modo (ricordiamo che per abilitare la RAM il CS deve essere basso), viene attivata per prima la RAM collegata alla seconda uscita (pin 2) e poi quella collegata alla prima uscita (pin 3). Utilizzando esclusivamente due RAM ciò non provoca alcun inconveniente, ma se viene collegata l'espansione è necessario ristabilire la corretta sequenza per evitare che una RAM venga "scritta" due volte. Fortunatamente per ottenere ciò è sufficiente invertire i livelli logici mediante due transistor come indicato nell'apposito

schema. In questo modo all'accensione del dispositivo diventa attiva (alto) il pin 3 del contatore e viene correttamente selezionata la RAM U4. Quando diventerà attiva la seconda uscita verrà selezionata la seconda RAM (U5) e così di seguito per le RAM montate sull'espansione. Quest'ultima, come si vede nello schema elettrico è composta da quattro memorie statiche da 256k montate in parallelo. Fanno eccezione i chip select che sono controllate dalle uscite (3, 4, 5 e 6) del contatore. Anche in questo caso, per ottenere la corretta sequenza, i livelli vengono invertiti tramite quattro porte. Per il montaggio abbiamo predisposto una basetta che si adatta elettricamente e meccanicamente alla piastra base. I terminali sono disposti infatti nello stesso ordine del ripetitore digitale. Per collegare le due basette è dunque sufficiente accostare le piastre ed effettuare le connessioni con degli spezzone di filo. Sulla piastra base dovrete spostare il collegamento del reset in funzione del numero di memorie montate sull'espansione. Facendo uso di una

espansione con quattro RAM è necessario effettuare il ponticello contraddistinto dal numero 6 mentre se farete uso di una espansione con due sole RAM dovrete effettuare il ponticello contraddistinto dal numero 4. Prima di dare tensione al dispositivo controllate attentamente che non ci siano corti tra le numerose e sottili piste dell'espansione. Per il montaggio delle RAM (visto anche il loro costo) raccomandiamo l'impiego di appositi zoccoli. Se tutto funziona correttamente, a parità di frequenza di campionamento, il tempo complessivo deve triplicare. Se, ad esempio, la piastra è stata regolata per un periodo di registrazione di 30 secondi, la durata complessiva con l'espansione risulterà di 1 minuto e mezzo. Utilizzando un'espansione con due sole RAM il tempo raddoppierà. L'impiego dell'espansione comporta un aumento della corrente assorbita che può tuttavia essere smaltita dal regolatore; eventualmente munite questo integrato di una piccola aletta di raffreddamento.

CQ



Progetto ultimato.

ATTENZIONE!! IL KIT E LA BASETTA PREVEDONO GIA' LA MODIFICA
DI CUI SI PARLA NELL'ARTICOLO RIGUARDANTE L'ESPANSIONE.

