

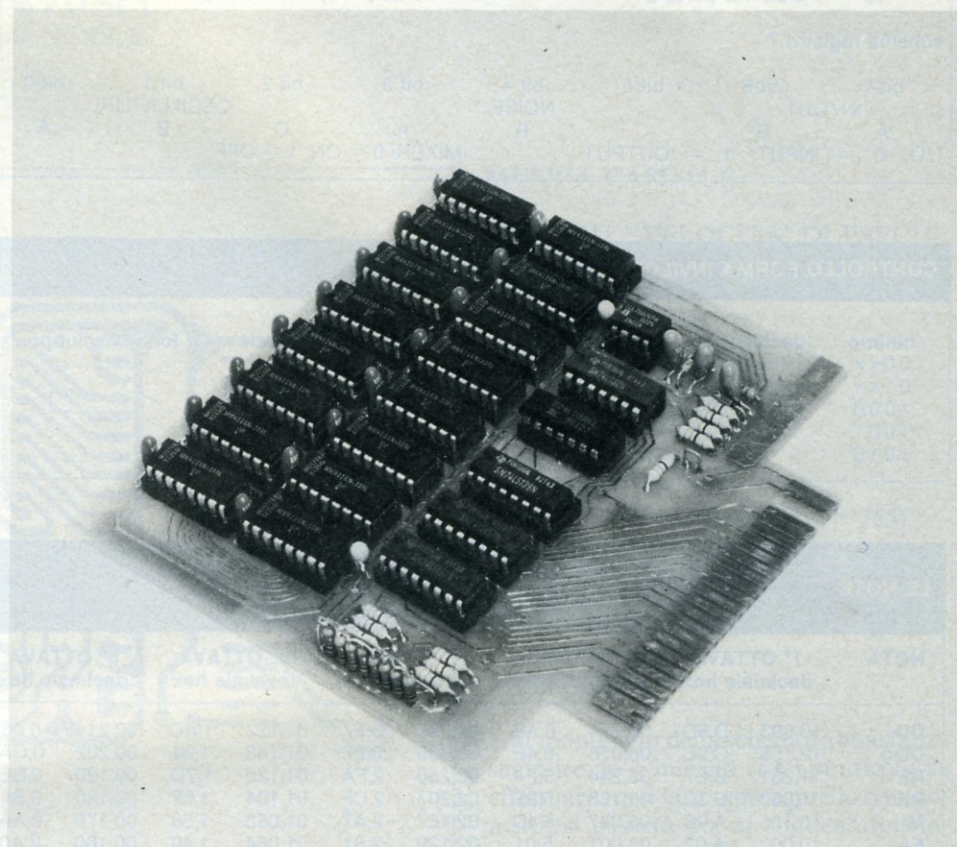
SUPER ESPANSIONE DA 32 K PER ZX80 (8 KROM) e ZX81

a cura di Giacomo Baisini
e Gio Federico Baglioni

Grazie a questa Super Espansione sono finalmente disponibili, anche per gli ZX80 e ZX81, ben 32Kbytes di memoria direttamente utilizzabili da programma, senza la necessità di alcuna modifica al calcolatore.

Nonostante il manuale del Sinclair limiti l'espandibilità massima della memoria RAM a 16K, grazie ad alcuni artifici impiegati da questa espansione, è stato possibile superare questo limite, permettendo al calcolatore la gestione di ben 32K di memoria. Per realizzare la scheda sono state impiegate, oltre a pochi integrati logici dedicati all'indirizzamento ed alla alimentazione, le ormai notissime memorie dinamiche 4116 ultimamente impiegate dalla maggior parte dei calcolatori. Avendo la possibilità, ognuno di questi chip, da memorizzare 16Kbits, ne sono stati impiegati due banchi da 8 integrati ciascuno. Le memorie 4116 hanno bisogno di tre diverse tensioni di alimentazione: + 12 Volt, + 5 Volt e - 5 Volt.

Quest'ultima tensione è ottenuta grazie all'impiego di un particolare integrato



Prototipo dell'espansione dinamica a realizzazione ultimata.

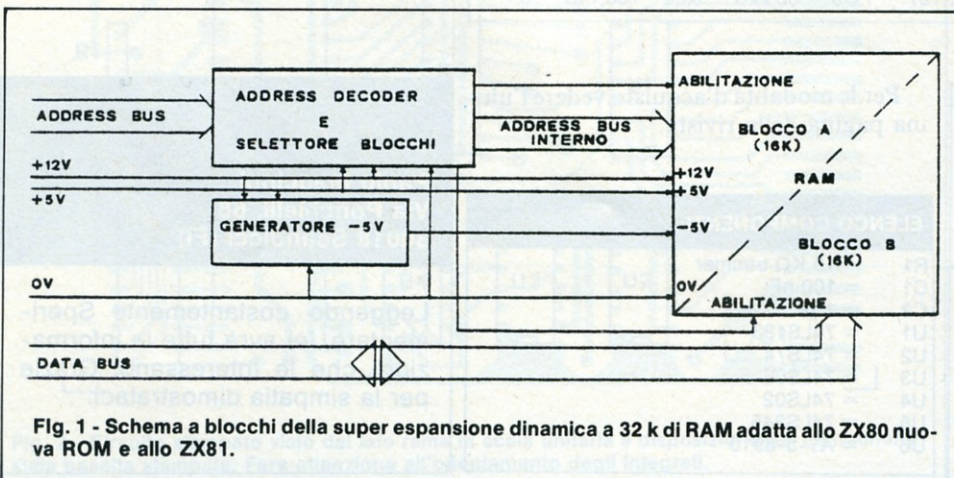


Fig. 1 - Schema a blocchi della super espansione dinamica a 32 k di RAM adatta allo ZX80 nuova ROM e allo ZX81.

della Intersil, l'ICL7660, mentre i + 12 Volt vengono ottenuti elevando la tensione tramite un condensatore e un diodo.

Per permettere al calcolatore la gestione dei 32k si utilizzano due particolari linee di controllo, quelle che, sul bus Sinclair, si trovano in corrispondenza dei contatti 2A e 23B.

L'integrato 74LS139 controlla appunto queste due linee e, al momento di visualizzare i caratteri sul video, attiva la ROM e disattiva la RAM. Così quest'ultima, che sfrutta gli stessi indirizzi usati dalla ROM per la gestione del video, viene protetta dai suoi dati.

Gli altri integrati presenti sulla scheda hanno le seguenti funzioni: i due 74LS157

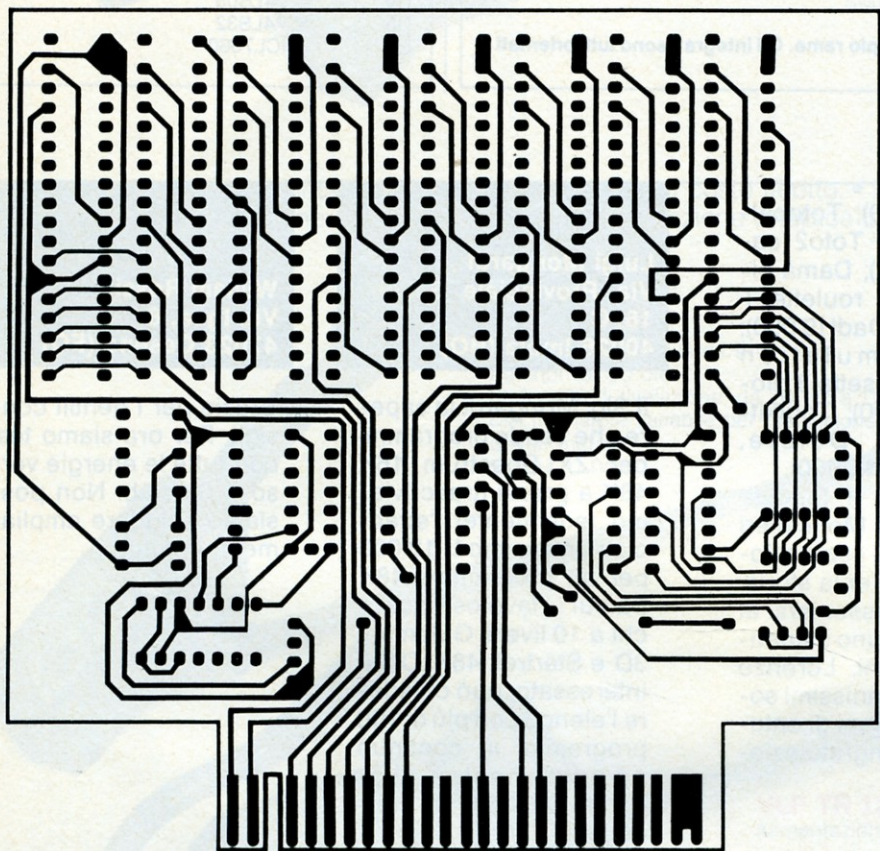
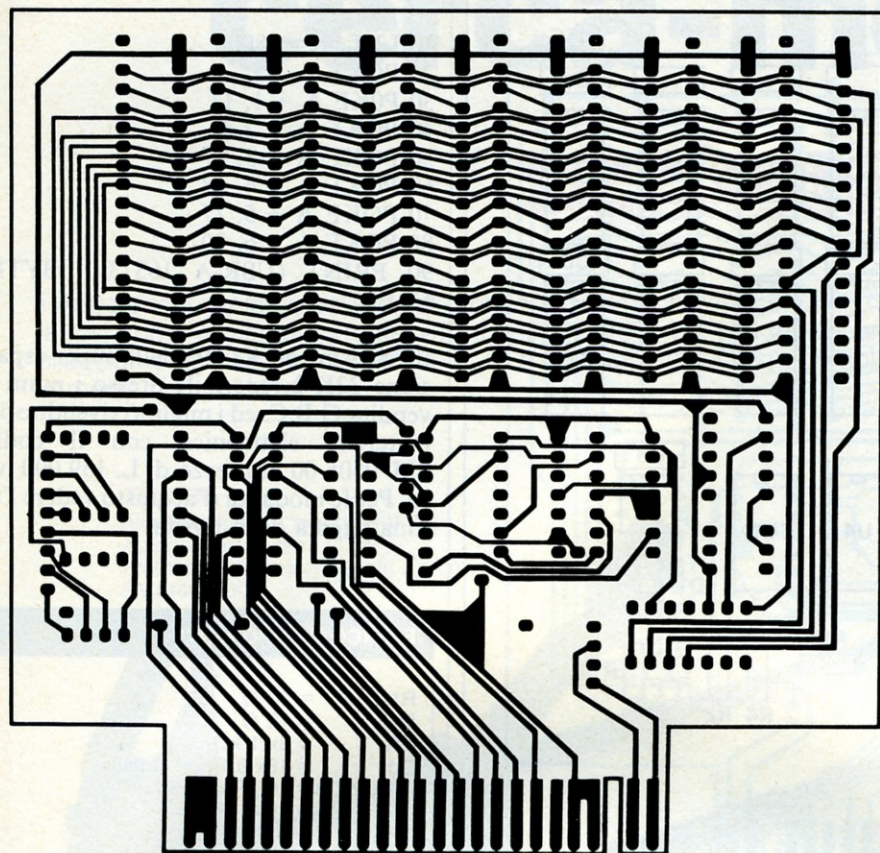


Fig. 2 - Faccia superiore del circuito stampato sulla quale trovano posto i componenti sopra. Basetta in scala unitaria vista dal lato rame sotto.

multiplexano gli indirizzi per pilotare le RAM in righe e colonne mentre il 74LS08 ed il 74LS32 sono delle semplici porte logiche per la selezione della lettura o scrittura ed il refresh. I numerosi condensatori da $0,5 \mu\text{F}$ presenti accanto alle memorie hanno l'importante compito di disaccoppiarne l'alimentazione.

Infine la rete resistiva schunta le linee di controllo del sistema.

Passiamo ora al montaggio: come avrete notato il circuito stampato è a doppia faccia a fori metallizzati, il che facilita di molto il lavoro. Inizieremo con la saldatura degli zoccoli per gli integrati, dei condensatori da $0,5 \mu\text{F}$, del diodo e dello zener facendo attenzione all'esatto inserimento degli elementi polarizzati. Si passerà poi alla rete resistiva UR formata da 8 resistenze che andranno montate in un modo particolare: un terminale ciascuna sarà connesso allo stampato mentre tutti gli altri, dopo essere stati uniti tra loro, verranno collegati al nono foro rimasto libero contando a partire dal basso. Infine dopo aver montato i due ponticelli in prossimità di R7 e R12, inseriremo gli integrati nei loro zoccoli osservando attentamente dalla serigrafia componenti la posizione della tacca di riferimento.

Prima di collaudare finalmente l'espansione sarà bene eliminare dallo stampato tutti i residui di pasta salda con trielina o simili solventi, per evitare che vengano a crearsi delle capacità parassite che sarebbero decisamente nocive in un circuito operante ad una frequenza superiore a 3MHz.

Nel caso si impieghi la 32K sullo ZX80 è necessaria una piccola modifica al calcolatore: si interromperà la pista del piedino 20 della ROM ripristinando il collegamento tramite una resistenza da 680 Ohm e si collegherà sempre lo stesso pin 20 della ROM con il contatto 23B del connettore tramite uno spezzone di filo.

La scheda è stata studiata per poter essere inserita in uno degli slot della mother board in vendita con il numero di codice KI500, ma potrà anche essere connessa direttamente allo ZX tramite due connettori da 46 poli saldati uno con l'altro.

Dopo aver inserito la scheda e dato tensione al calcolatore dovrebbe apparire sul video la lettera K; sarà ora necessario digitare l'istruzione POKE 16389,192, alterando in questo modo la RAMTOP fino a 48K, e l'istruzione NEW. Dopo cinque secondi riapparirà il K in reverse. Digitando ora l'istruzione PRINT PEEK 16389 dovrebbe apparire il numero 192: in caso contrario è molto probabile qualche errore di montaggio o la presenza di residui di pasta salda. Per controllare il perfetto funzionamento della scheda potremo impiegare il seguente programma

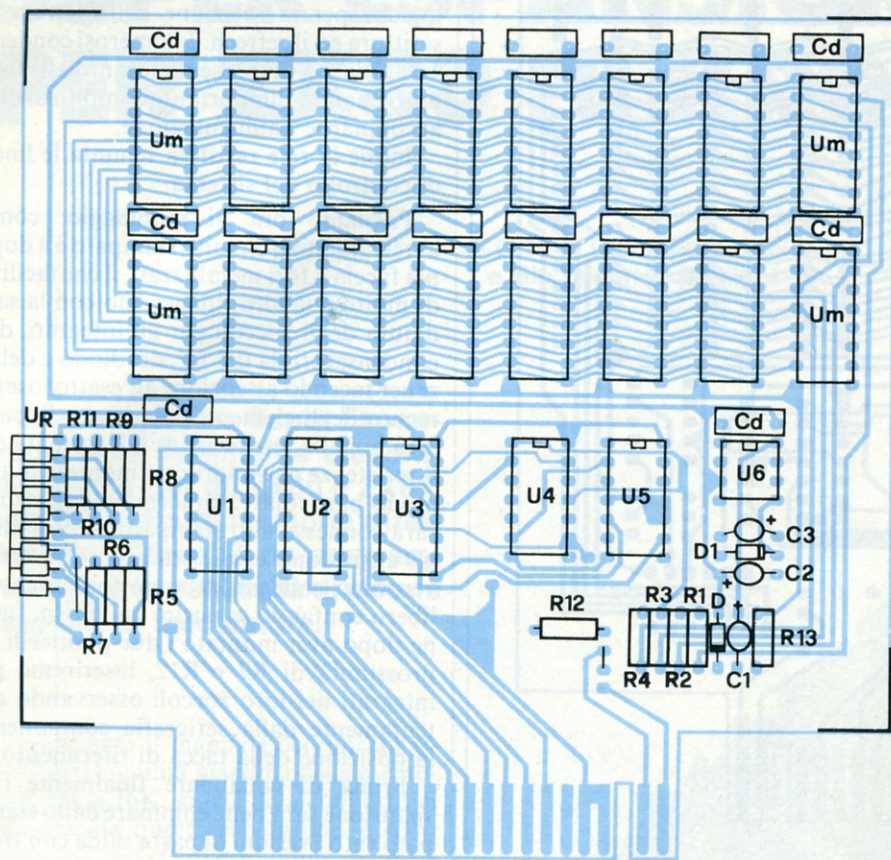


Fig. 3 Disposizione dei componenti sulla bassetta a doppio rame. Gli integrati sono tutti orientati nello stesso senso.

in linguaggio macchina che ci fornirà la quantità di memoria disponibile:

- 10 LET A = 18000
- 20 POKE A, 33
- 30 POKE A + 1, 11
- 40 POKE A + 2, 0
- 50 POKE A + 3, 57
- 60 POKE A + 4, 68
- 70 POKE A + 5, 77
- 80 POKE A + 6, 201
- 90 PRINT (USR-A 16373); "BYTES FREE"

Il Kit Amtron KI 505 della super espansione 32K è reperibile presso i punti di vendita G.B.C. ed i migliori rivenditori di materiale elettronico con il codice SM/0505-00 al prezzo di L. 159.000 iva-to. Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

ELENCO COMPONENTI

- R1-R12 = 33 Ω
- R13 = 15 Ω
- UR = 8x 1 kΩ
- Cd = 18x 0,47 µF tantalio
- C1-C2-C3 = 10 µF tantalio
- D1 = 1N4148
- DZ1 = 5,6 V Zener
- Um = 16x MK4116N
- U1-U2 = 74LS157
- U3 = 74LS139
- U4 = 74LS08
- U5 = 74LS32
- U6 = ICL7660

Sinclair New Club,
 presso Gian Paolo Gentili
 Via Turati, 10
 10024 Moncalieri (TO)

Club costituitosi di recente, rivolto ai possessori dei Sinclair ZX81, dello ZX80 Nuova ROM e dello Spectrum. La quota di iscrizione è di L. 5.000 più 3 programmi. Lo scopo è l'agevolazione degli scambi di programmi tra i possessori di Sinclair. L'attuale software di cui il Club dispone è il seguente: Space invaders (15.000); Defender 3 dimen. (16.000); Scramble (15.000); Scacchi-L/M (25.000); Gulp, Pac-man per ZX81 (16.000); Centi-

pede (10.000); Totocalcio + Lotto + Toto2 (casuale) (9.000); Dama cinese + Mini roulette + Pokerino + Dadi (9.000); Flight simulation (16.000); Cassetta 8 giochi 1K (8.000); Toolkit-renumber, Delete, Dump, ecc. (15.000). Ringraziamo il Sinclair New Club di Moncalieri per le cortesi espressioni rivolteci. Per la storia, il primo ad associarsi al Club è stato uno studente di 15 anni, Lorenzo Tiozzi. I giovanissimi sono sempre pieni di entusiasmo. Congratulazioni.

Luigi Mongardi
 Via Provinciale Selice,
 16/C
 40026 Imola (BO)

Il Sig. Mongardi fa sapere che vende programmi per ZX Spectrum 16K 48K a prezzi (trascriviamo fedelmente) "stracciati", massimo L. 12.000 per un programma 48K fra cui i "favolosi" scacchi a 10 livelli, Gulpman, 3D e Startrek 48K. Chi è interessato, può chiedere l'elenco con più di 100 programmi in continuo aggiornamento, allegando Lire 500 in francobolli. Chi ordinerà dei programmi li riceverà su nastro personalizzato.

William Rossi
 Via Igea, 8
 47023 Cesena (FO)

Grazie per i gentili consigli. Per ora siamo tesi con tutte le energie verso il Sinclub. Non possiamo escludere ampliamenti in futuro.