

Sul N. 84/85 abbiamo presentato la nuova scheda video grafica per il computer Z80 tralasciando nella sua descrizione lo schema elettrico, in quanto non risultava di grande utilità per la realizzazione pratica. Come avevamo promesso, su questo numero riportiamo lo schema elettrico della scheda e della schedaina del beep sonoro aggiungendo ad essi qualche consiglio utile per evitare insuccessi che vi impedirebbero di avere le soddisfazioni che si possono ottenere da una simile scheda.

SCHEMA ELETTRICO

scheda VIDEO-GRAFICA

È ovvio che la cosa che a noi interessa maggiormente, come d'altra parte anche a voi, è che la scheda che realizzerete, una volta montata e inserita nel BUS vi funzioni immediatamente e in modo corretto, e così sarà se seguirete i nostri consigli il più importante dei quali per quanto riguarda la realizzazione pratica, è quello di effettuare alla perfezione tutte le saldature.

Come constaterete, il circuito stampato è totalmente ricoperto da sottilissime piste in rame, quindi per saldare i terminali di tutti i componenti utilizzate un saldatore dalla punta molto sottile, per evitare di cortocircuitare inavvertitamente due piste adiacenti. Non solo, ma vi consigliamo prima di iniziare il montaggio di controllare **sempre**, in trasparenza sotto ad una lampada, tutte le piste, infatti, nonostante l'accurato controllo effettuato per ogni circuito stampato che ci viene fornito, non si può escludere che all'operaio al quale è stato affidato tale compito dopo essergli passate sotto agli occhi diverse centinaia di schede, per distrazione o per la stanchezza gli sfugga una traccia interrotta o in corto.

Voi ne avete una sola ed effettuare un duplice controllo non farà certo male, in quanto, nel caso che sia presente una pista interrotta sotto ad uno zoccolo dopo averli montati tutti, questa non risulterà più visibile, per cui sarà difficilissimo trovarla.

Un circuito stampato difettoso vi sarà sostituito subito e gratuitamente da noi o dai nostri distributori.

Poiché il perfetto funzionamento di tale scheda risiede solo ed unicamente sulla qualità e velocità degli integrati, consigliamo di richiedere al mo-

mento dell'acquisto, esclusivamente **confezioni sigillate**.

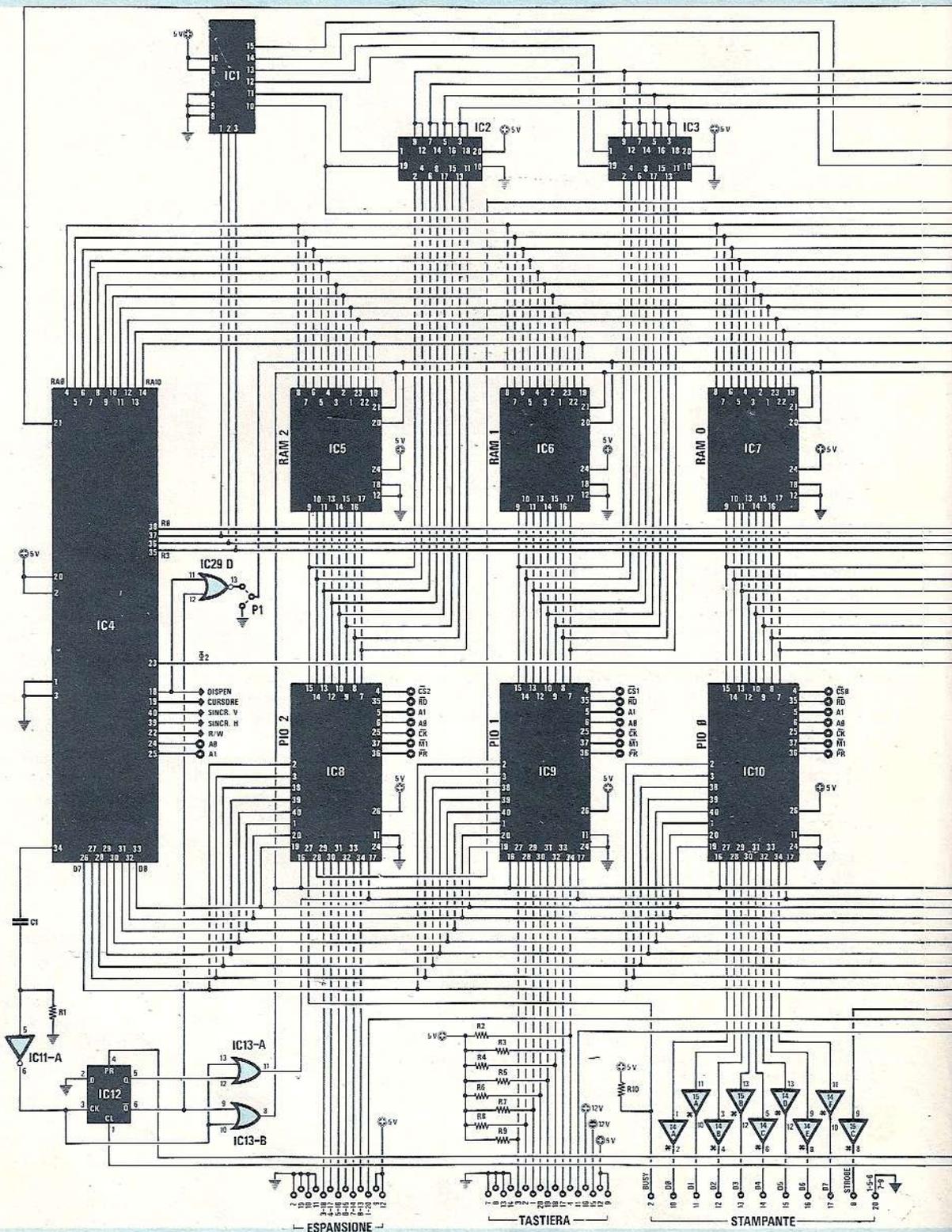
Precisiamo questo, perché qualche negoziante, tecnicamente incompetente ci ha precisato che di RAM, se ne possono trovare in commercio a prezzi estremamente modici ed anche dopo avergli spiegato che il prezzo è subordinato alla velocità, pensiamo che di fronte ad un «guadagno maggiore», nessuno esiti a fornirvi RAM meno veloci al posto di quelle velocissime.

Ripetiamo che in tale scheda occorre utilizzare delle RAM di tipo C/MOS piuttosto veloci, le quali, pur essendo siglate ognuna allo stesso identico modo, sono reperibili in commercio da 450 nanosecondi (il cui costo è bassissimo), da 350 nanosecondi, da 250 nanosecondi (ad un prezzo più alto) ed infine da 180-150 nanosecondi il cui prezzo risulta maggiore del doppio.

Nel nostro kit sono presenti ram selezionate garantite con velocità inferiori a 180 nanosecondi.

Se avete acquistato delle ram anonime e la scheda non vi funziona, noi ve la ripariamo ugualmente, però dovremmo sostituirvele con altre veloci; il costo della scheda verrebbe così ad aumentare, cioè dopo aver pagato delle ram che non potrete più utilizzare dovrete pagare le nuove ram più il costo della riparazione, quindi il vecchio proverbio «chi vuol spendere poco spende due volte» rimane tutt'oggi ancora valido.

Non fidatevi nemmeno di quanto riportato sui cataloghi, e cioè che la RAM XY è perfettamente sostituibile con la RAM ZK della Casa WH perché in pratica questo non è sempre vero, non mischiate Ram di una Casa con altre di Case diverse. Come



ESPANSIONE

TASTIERA

STAMPANTE

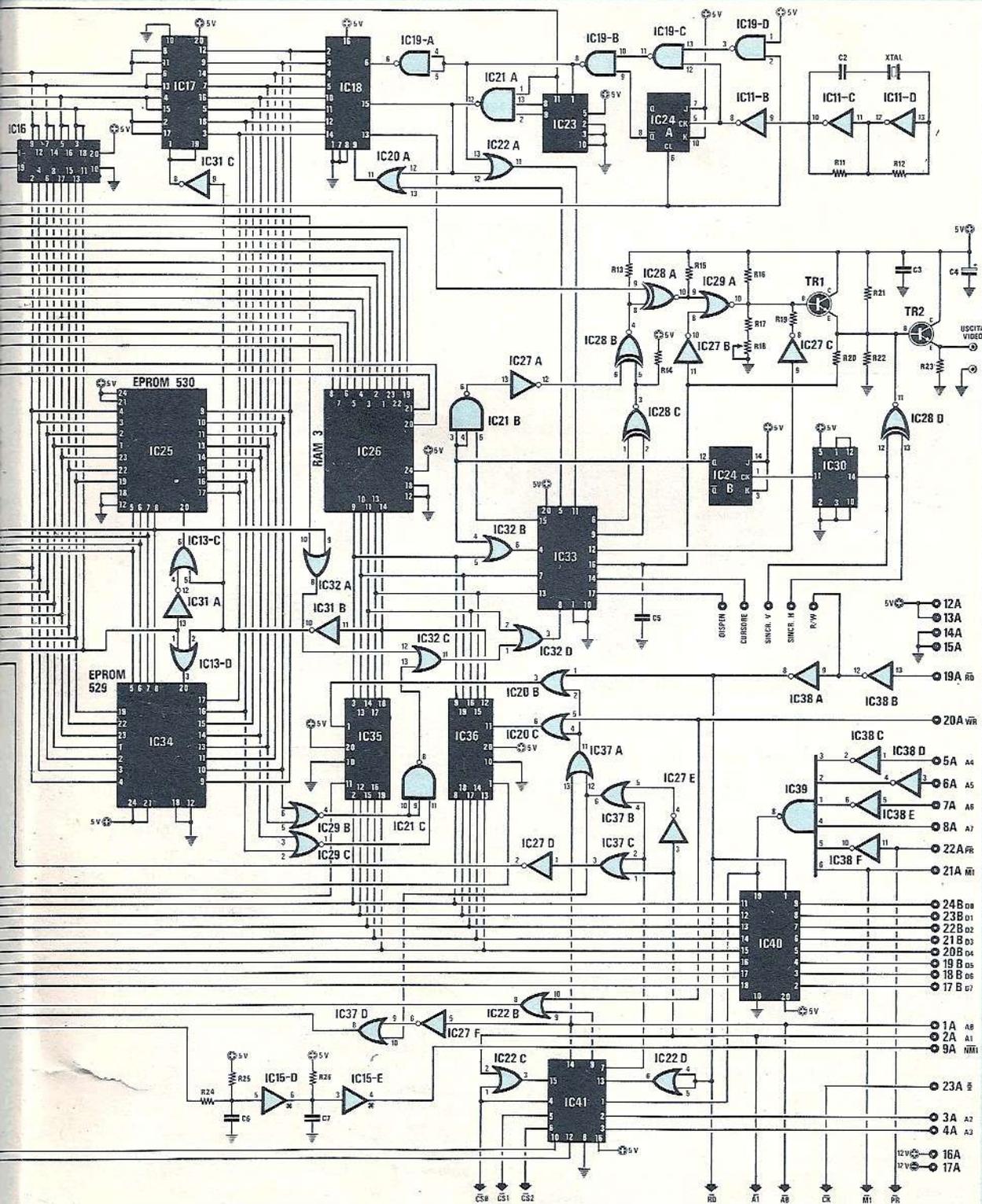


Fig. 1 Schema elettrico. La lista componenti è stata riportata a pag. 93.

Fig. 2 Se utilizzate delle RAM tipo M.5516 dovrete cortocircuitare i due terminali di destra di P1 (vedi sopra SN.74LS02)

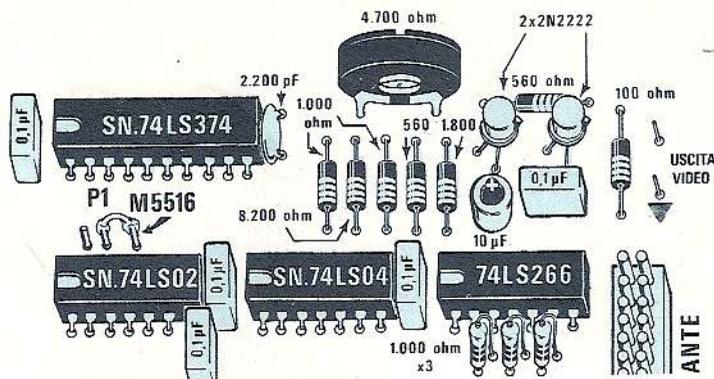
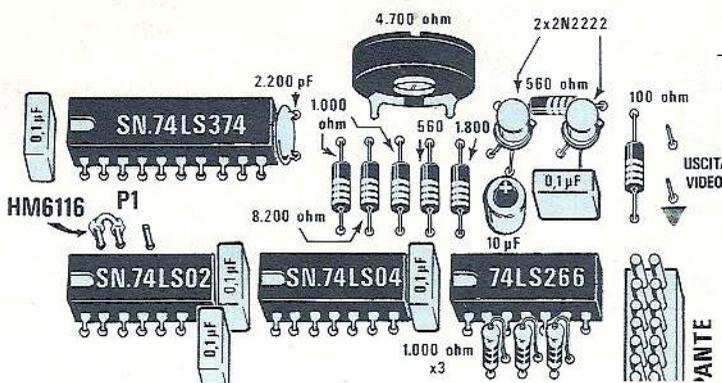


Fig. 3 Se nella scheda avete utilizzato delle RAM tipo MM.6116, tale ponticello dovrete spostarlo sui due terminali di sinistra.



noterete, in questa scheda, se vengono utilizzate RAM M.5516 dovrete cortocircuitare il ponticello P1 come riportato in fig. 2 utilizzando invece delle HM.6116 (che dovrebbero risultare equivalenti) dovrete cortocircuitare tale ponticello come riportato in fig. 3.

per questo motivo nella scheda dovrete utilizzare tutte M.5516 o tutte HM6116.

Il dischetto del Basic - Dos + Grafica completo della Eprom siglata 2390 per evitare contraffazioni vi dovrà essere fornito sigillato e **GRATUITAMENTE** assieme alla scheda grafica, anche tale dischetto è garantito, sempreché non lo rispedito irrimediabilmente deteriorato.

Dopo questa utile premessa prima di passare allo schema elettrico vi consigliamo di rivolgere il vostro sguardo sullo schema elettrico di fig. 1 dal quale potrete più facilmente comprendere le funzioni svolte dai vari gruppi di integrati.

CTRC (CTR CONTROLLER) - IC4

Come CTR - Controller abbiamo utilizzato l'integrato **SY 6545 A-1** (è importante che questo inte-

grato porti la sigla A-1 (A specifica la velocità del dispositivo (2 MHz) è 1 l'architettura interna) della SYNERTEK.

Questo integrato come potrete intuire, sovrintende alla gestione completa del segnale video, nonché alla scrittura e lettura dei dati in memoria della pagina video.

In particolare il CTRC provvede a gestire interamente la RAM durante la lettura della pagina video mentre, durante gli intervalli di riga e di quadro (BLANKING) provvede a fornire gli indirizzi di locazione da scrivere oppure da leggere da parte della CPU nonché, della gestione completa della logica associata.

Tale dispositivo fa capo al piedino 34 di IC4 insieme a IC11/A IC12 e IC13/A. Ricordiamo che l'integrato SY6545 A-1 è un dispositivo che prima di essere utilizzato lo si deve in precedenza **inizializzare**, tale operazione consiste nella scrittura di taluni dati nei 21 registri interni selezionati da due indirizzi di periferica della Z80, che sono:

8C corrispondenti all'ADDRESS REGISTER & STATUS REGISTER

8D corrispondenti al DATA REGISTER

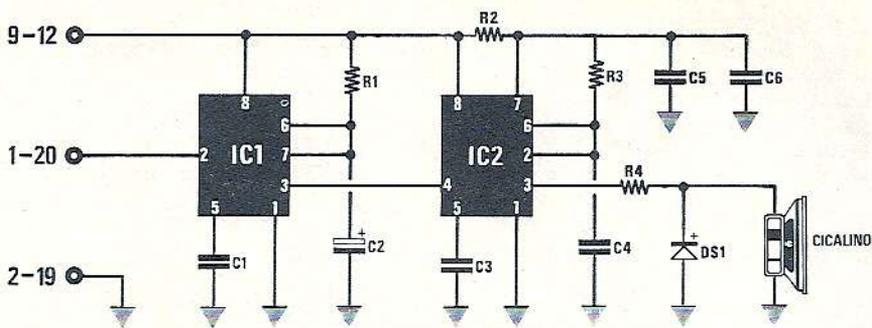


Fig. 4 Schema elettrico della cicalina LX.530.

R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R2 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 68.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 68 ohm 1/4 watt
 C1 = 10.000 pF poliestere

C2 = 1 mF elettrol. 63 volt
 C3 = 10.000 pF poliestere
 C4 = 10.000 pF poliestere
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C6 = 100.000 pF poliestere

DS1 = diodo al silicio 1N4007
 IC1 = integrato NE.555
 IC2 = integrato NE.555
 Cicalino = capsula Souducer

Lista componenti (vedi fig. 1 a pag. 90/91)

R1 = 390 ohm 1/4 watt
 R2 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R3 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R4 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R5 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R6 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R7 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R8 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R9 = 3.900 ohm 1/4 watt
 R10 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R11 = 680 ohm 1/4 watt
 R12 = 680 ohm 1/4 watt
 R13 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R14 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R15 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R16 = 560 ohm 1/4 watt
 R17 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R18 = 4.700 ohm trimmer
 R19 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R20 = 8.200 ohm 1/4 watt
 R21 = 1.800 ohm 1/4 watt
 R22 = 560 ohm 1/4 watt
 R23 = 100 ohm 1/4 watt
 R24 = 100 ohm 1/4 watt
 R25 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R26 = 10.000 ohm 1/4 watt
 C1 = 1.200 pF a disco
 C2 = 100 pF a disco
 C3 = 100.000 pF poliestere
 C4 = 10 mF elettrol. 25 volt
 C5 = 2.200 pF a disco
 C6 = 100.000 pF poliestere
 C7 = 100.000 pF poliestere
 C8 + C32 = 100.000 pF poliestere
 TR1 = transistor NPN tipo 2N2222
 TR2 = transistor NPN tipo 2N2222
 XTAL = quarzo 14 MHz
 IC1 = integrato tipo SN74LS138
 IC2 = integrato tipo SN74LS244

IC3 = integrato tipo SN74LS244
 IC4 = integrato tipo SY6545A1
 IC5 = memoria RAM tipo HM6116 o M5516
 IC6 = memoria RAM tipo HM6116 o M5516
 IC7 = memoria RAM tipo HM6116 o M5516
 IC8 = Z.80 PIO
 IC9 = Z.80 PIO
 IC10 = Z.80 PIO
 IC11 = integrato tipo SN74LS04
 IC12 = integrato tipo SN7474
 IC13 = integrato tipo SN74LS32
 IC14 = integrato tipo SN7407
 IC15 = integrato tipo SN7407
 IC16 = integrato tipo SN74LS244
 IC17 = integrato tipo SN74LS244
 IC18 = integrato tipo SN74LS166
 IC19 = integrato tipo SN7400
 IC20 = integrato tipo SN74LS32
 IC21 = integrato tipo SN74LS10
 IC22 = integrato tipo SN74LS32
 IC23 = integrato tipo SN74LS93
 IC24 = integrato tipo SN7473
 IC25 = EPROM 530
 IC26 = memoria RAM tipo HM6116 o M5516
 IC27 = integrato tipo SN74LS04
 IC28 = integrato tipo SN74LS266
 IC29 = integrato tipo SN74LS02
 IC30 = integrato tipo SN74LS93
 IC31 = integrato tipo SN74LS04
 IC32 = integrato tipo SN74LS32
 IC33 = integrato tipo SN74LS374
 IC34 = EPROM 529
 IC35 = integrato tipo SN74LS374
 IC36 = integrato tipo SN74LS374
 IC37 = integrato tipo SN74LS32
 IC38 = integrato tipo SN74LS04
 IC39 = integrato tipo SN74LS30
 IC40 = integrato tipo SN74LS245
 IC41 = integrato tipo SN74LS139

RAM VIDEO

È costituita da 4 memorie da 2 Kappa x 8 per un totale di 8 kilobyte (Ram M5516 oppure HM6116). I quattro integrati siglati nello schema elettrico con le scritte: RAM 0 - RAM 1 - RAM 2 - RAM 3 (cioè IC7 - IC6 - IC5 - IC26) sono utilizzati in modo un po' particolare o per meglio dire nuovo, per ottenere la massima utilizzazione delle risorse della scheda nonché una completa compatibilità (carattere per carattere) dei vari modi grafici e di attributi.

In effetti tutta la Ram è vista come un blocco totale di circa 2 Kappa di memoria con parole di lunghezza variabile a seconda del carattere da stampare. Più precisamente la RAM 3 (IC26) è vista sempre come 5 bit di controllo degli attributi mentre le altre RAM sono utilizzate:

solo Ram 0 Quando il carattere da stampare è alfanumerico oppure di semigrafico 6.

RAM 0, RAM 1, RAM 2 Quando si vuole stampare un punto grafico ad alta risoluzione (sul video).

In entrambi i modi, la RAM 3 (IC26) sovrintende per la selezione dei modi stessi nonché per il controllo degli attributi. I bit della Ram 3 sono così utilizzati:

Bit 0 = BLINK (attivi a 0)

Bit 1 = REVERSE (attivo a 0)

Bit 2 = SOTTOLINEATO (attivo a 0)

Bit 3 = DOPPIA LUMINOSITÀ (attivo a 0)

Bit 4 = ALFANUMERICO/GRAFICA (attivo a 0)

In ogni caso, l'accesso alle RAM è contemporaneo, vale a dire si scrive, oppure si legge, sempre una parola di 29 bit anche se la CPU di volta in volta, può dialogare anche solo con 8 bit come nel caso di un carattere alfanumerico con attributi uguali al precedente stampato. Quando il bit 4 della RAM 3 seleziona un carattere grafico, allora tutto il carattere viene considerato formato da 24 punti controllati dai bit delle RAM 0, 1, 2.

I/O (INPUT/OUTPUT)

Interfaccia di tipo parallelo costituito da 3 chip specializzati quali gli Z80 PIO. Ogni Z80 PIO dispone di 2 porte a 8 bit per cui sono disponibili un totale di 6 porte così ripartite:

PIO 0 = PORTA A Utilizzata nel modo bidirezionale per il dialogo con le RAM 0. Risponde agli indirizzi 80 H e 82 H rispettivamente per il DATA e il CONTROLLO della stessa.

PIO 0 = PORTA B Utilizzata per uscita stampante risponde a 81 H e 83 H per il DATA e il CONTROLLO. Il segnale di STROBE per la stampante è generato HARDWARE.

PIO 0 = PORTA A Bidirezionale per RAM 1 risponde a 84 H e 86 H per il DATA e il CONTROLLO.

PIO 1 = PORTA B Entrata tastiera (NEGATA) il bit 7 è usato come STROBE. Risponde agli indirizzi 85 H e 87 H.

PIO 2 = PORTA A Bidirezionale per RAM 1 risponde a 84 H e 86 H per il DATA e il CONTROLLO.

PIO 2 = PORTA B Rispondente a 89 H e 8BH ed è così utilizzata:

Bit 0 = entrata BUSY della STAMPANTE

Bit 1 = uscita 40/80 caratteri per linea video

Bit 2-3 = Uscite disponibili utente*

Bit 4-5-6-7 = Entrate disponibili utente*

* **NOTA** + Non tentate di utilizzare le linee ai bit 2-3-4-5-6-7 se non avete dimestichezza con lo Z80 PIO.

Ai tre Z80 PIO si affiancano altre due interfacce che sono:

8E Per la RAM 3 degli attributi.

8F Per il Beep.

Ai tre blocchi fin qui visti se ne aggiungono altri che sono:

DECODIFICA

È una miscellanea di logica (es. IC39, IC38, IC40, IC41 ecc.) per la gestione delle varie parti costituenti la scheda.

CONTROLLO ATTRIBUTI, SHIFT, FORMATORE SEGNALE VIDEO

Provvedono insieme a formare un segnale video corretto corrispondente all'oggetto da stampare (IC28, IC33, TR1, TR2 ecc.)

GENERATORE DI CARATTERI

Costituito da 2 Eprom da 2 K l'una. La prima (529) controlla tutti i caratteri ASCII da 0 H a 7F H mentre la seconda (530) tutti quelli di semigrafico 6 nonché quelli speciali compresi tutti da 80 a FF.

BASE TEMPI

Ad alta velocità (14 MHz), sovrintende alla temporizzazione di tutta la scheda. Quando si lavora in 40 caratteri per linea, il clock è diviso per due da IC24A (7 MHz), questo semplice accorgimento permette di avere caratteri larghi il doppio facilitandone la lettura.

CONCLUDENDO

È importante precisare che per poter utilizzare tale interfaccia grafica, il computer deve necessariamente disporre di 40 K di memoria.

Per sfruttare gli innumerevoli vantaggi offerti da tale scheda, occorre utilizzare il nuovo disco Basic-Dos + Grafica nel quale sono stati implementati nuovi comandi e istruzioni. Tale disco, vi verrà fornito al momento dell'acquisto della scheda grafica LX 529, GRATIS insieme alla Eprom siglata 2390, quest'ultima andrà posta sulla scheda LX 390 in sostituzione della vecchia Eprom 1390.