



L'home computer che vi proponiamo in questa prova ha diverse caratteristiche che l'hanno reso noto e diffuso in tutto il Regno Unito, portandolo alle 100000 unità dichiarate dalla casa (che tra l'altro si vanta di usare quasi esclusivamente componenti prodotti in GB ed ivi assemblati), e che potrebbe esser valido anche sul mercato italiano. Il Dragon si colloca nella fascia media della categoria: ha una tastiera vera, 32K di RAM utente, dei quali 25 accessibili da BASIC per il programma e le variabili, il recente, potentissimo microprocessore Motorola 6809, un linguaggio esteso della Microsoft Tandy, un piccolo convertitore analogico-digitale a 6 bit sulla porta joystick e un semplice oscillatore musicale programmabile. Si tratta senza dubbio del primo vero mezzo a disposizione dell'utente nostrano per maneggiare il fatidico 6809, che dà un approccio al microprocessore tanto diverso da quello tradizionale da farlo considerare una via di mezzo tra un 8 e un 16 bit: per di più, appartiene alla stessa famiglia (e quindi filosofia di programmazione) che ha generato il 68000, attualmente l'unico 16 bit (in effetti un ibrido tra 16 e 32) usato sui supermicro.

DRAGON 32

di Leo Sorge

Le principali doti di un siffatto computer sono la versatilità, la velocità e la semplicità di programmazione in linguaggio macchina, facilitata anche dall'ottima gestione dei file binari sia su cassetta che su disco; il rovescio della medaglia è rappresentato dalla scarsa reperibilità delle informazioni tecniche (ma si sta muovendo qualcuno anche in Italia) sia sulla macchina in generale che sullo specifico hardware (MPU 6809, controller video 6847, VIA 6821 etc) cosa che comunque non dovrebbe rappresentare un (durevole) collo di bottiglia.

In quest'ottica appaiono più problematiche le limitazioni intrinseche alla macchina: se la Dragon aveva inteso lanciare un oggetto valido solo per il settore hobbyistico ed educativo, e per nulla conciliabile con il busi-

ness e il dedicato, ha centrato in pieno il suo obiettivo, poiché uno schermo di 32 colonne per 16 righe non può diventare un economico display per wordprocessor o per spreadsheet, ma neanche un'interfaccia con il Prestel, né peraltro un unico oscillatore (per di più sprovvisto di modellamento della forma d'onda) può esser usato come sintetizzatore musicale. La stessa Dragon ha tentato in parte di colmare queste lacune con l'introduzione del modello 64, che secondo critiche unanimi ha però fallito l'aggancio al gradino superiore, sia per caratteristiche che per prezzo. A noi non resta che consolarci con il fratello minore, in attesa di una pronta distribuzione e propagazione di materiale bibliografico e softwareistico (orribile neologismo!) in quantità.

L'esterno

Non si può certo dire che l'estetica sia il punto di forza di questo home computer: l'impressione generale è che i progettisti abbiano dimensionato il mobile in funzione della struttura interna, intendendo il pannello superiore come semplice copertura della circuiteria. La tastiera — che segue lo standard QWERTY ed è a 52 elementi più la barra spaziatrice — contribuisce all'aspetto spoglio poiché sui tasti non riporta nessun simbolo grafico o alternativo oltre a quello della funzione principale. La qualità è media, e la battitura degli elementi provoca un rumore leggermente fastidioso, comunque sopportabile; da notare i quattro tasti di controllo del cursore, disposti a croce e distanziati, in modo da renderne agevole l'uso per giochi; ancora da osservare il tasto CLEAR, in basso a destra, che realizza direttamente la pulizia dello schermo.

Numerosi i collegamenti disponibili: sul pannello posteriore troviamo la presa per alimentazione, il tasto d'accensione e l'uscita per monitor. Per la prima è stato adottato un insolito connettore a vaschetta con 9 contatti, resosi necessario dalla tripla alimentazione che viene fornita al Dragon (8,5, 14 e 28V). Sul lato sinistro (avendo frontalmente la tastiera) ci sono la connessione per TV domestico, un pulsante di RESET, le connessioni per nastro e stampante parallela più due spinotti per joystick a doppio potenziometro incrociato, collegati tramite dei connettori DIN pentapolari con un angolo a 270 gradi, al posto delle tradizionali vaschette.

L'ultima porta di contatto con l'esterno è posta sulla destra: si tratta della porta utente, connessa direttamente sulla piedinatura del microprocessore (quindi attenzione ad ogni collegamento con interfacce non standard), realizzata con un connettore a pettine da 20 + 20 piedini.

L'interno

Considerando l'aspetto dell'esterno ci si aspetta trovare un'architettura interna curata: e così è. Lo spazio a disposizione viene ripartito tra tre sezioni distinte (senza alcuna scomoda sovrapposizione), ovvero l'alimentazione (che ospita anche il modulatore TV), la piastra con tutti i chip e la tastiera: il collegamento tra queste unità avviene mediante due connettori, uno a 9 contatti tra alimentazione e piastra madre e uno a 16 contatti per la tastiera.

La logica è spaziata su una superficie sufficientemente estesa, e consta del microprocessore Motorola 6809, con i suoi chip periferici; tra questi spicca il controller video 6847.

La RAM complessiva (che non è quella

Costruttore:
Dragon Data Ltd
Queensway, Swansea SA5 4EH (GB)

Distributore per l'Italia:
Eco - Via Prato Santo 18 - 37126 Verona

Prezzi (+IVA):

DRAGON 32	540.000
Controller per 4 disk drive	140.000
Cabinet con 1 disk drive	610.000
Cabinet con 2 disk drive	990.000
Disk drive aggiuntivo	495.000
Coppia joystick	45.000
Cavo per stampante parallela Centronics	29.000



Alcune delle connessioni del Dragon: si tratta di quelle sul lato sinistro.

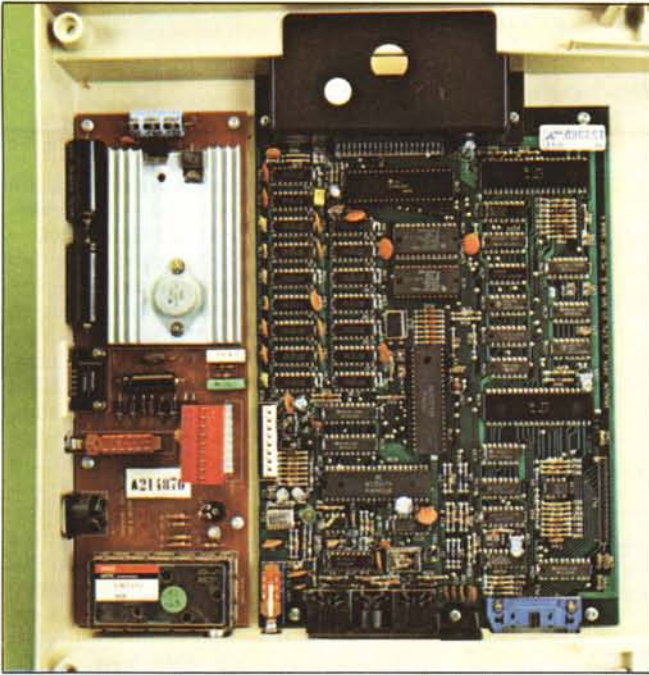


disponibile per l'utente) è organizzata con 16 integrati da 16K su un bit — nel modello in prova c'erano le 4116 della Mostek — per un totale di 32 Kbyte, come dichiarato dalla casa: vista la disposizione dei chip c'è da pensare che il nuovo modello Dragon 64, con il doppio di RAM, abbia lo stesso numero di integrati (di più non ce n'erano!) ma usi delle 4132 o similari da 32K bit onde raggiungere la configurazione standard. Il sistema operativo ed il linguaggio BASIC esteso Microsoft (a proposito, si tratta di una implementazione molto simile a quella del Color Computer Tandy Radio Shack TRS-80, con cui il Dragon è spesso soft-compatible) giacciono in due Texas 4764, sulla destra nella foto generale, affiancate al microprocessore. La gestione dell'ingresso uscita è invece affidata ai due 6821, dei chip molto versatili. Da notare, sulla sinistra della piastra, il relè che presumibilmente comanda il motore del registratore (operazione tra l'altro raggiungibile direttamente da BASIC con le istruzioni MOTOR ON e MOTOR OFF).

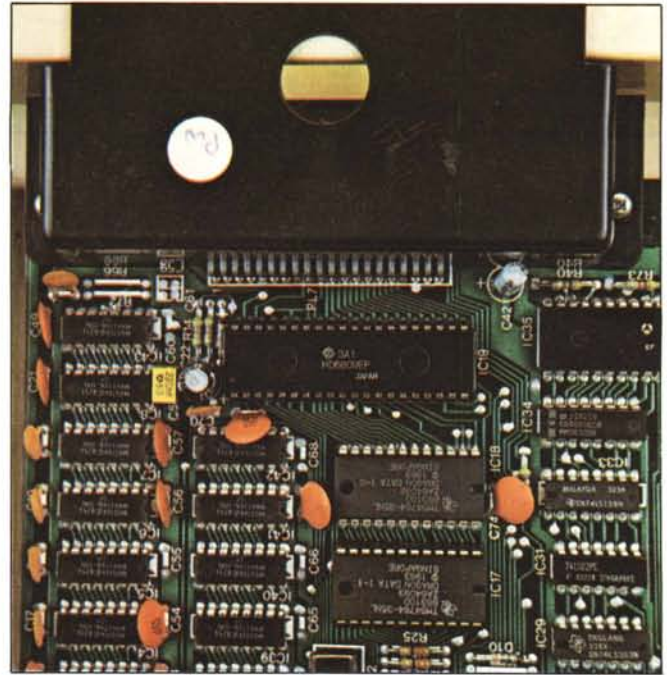
L'accessibilità dei vari punti è molto semplice.

Il linguaggio

Moltissime e versatissime le istruzioni



L'interno del Dragon. Si noti in alto la generosa aletta di raffreddamento per l'alimentazione.



Il microprocessore 6809 con alcuni dei collegamenti per i chip periferici e l'esterno.

della versione implementata, eseguite per di più in modo assai veloce dal 6809: vista l'estrema articolazione del linguaggio cercheremo di passare velocemente sui punti più salienti.

Vedremo nell'ordine, grafica, suono e joystick, alcune particolarità del BASIC e l'unità a dischi.

La grafica

Senza dubbio la parte più completa ed articolata del linguaggio, è uno dei punti di forza del Dragon. È disponibile come bassa ed alta risoluzione, in ben cinque versioni che si differenziano per dettaglio di punti e di colori, e quindi anche per memoria occupata: a tal proposito va subito detto che all'accensione il sistema riserva alla grafica circa 5,5K byte (6144 bit per l'esattezza), equivalenti — come vedremo — a 4 pagine in bassa risoluzione.

Questa è organizzata in 16 righe di 32 caratteri, per un totale di 512 elementi contemporaneamente presenti sullo schermo, cosa che preclude in maniera praticamente definitiva l'uso tipo business (al massimo potremmo arrivare ad una pagina video da 64 colonne). Il text mode e la bassa risoluzione da 2048 punti (corrispondenti ad una griglia da 64 x 32 punti) occupano la stessa zona di memoria, i 512 byte della locazione 1024 al 1535, e possono quindi esser facilmente mischiati; i caratteri grafici sono divisi in due set da 256 elementi l'uno, e possono esser visualizzati o con la stampa dei CHR\$, ovvero con l'uso delle POKE di schermo (in questo secondo caso si tratta di quel codice) con i numeri d'ordine da 0 a 255, ottenibili ad esempio con il semplice ciclo:

```
FOR T = 128 TO 255: POKE 1300 + T, T :
NEXT T
```

I colori disponibili sono 8 più il nero (corrispondente al codice 0) che non viene però accettato da tutte le istruzioni che accettano la specificazione del colore. I comandi in lo-res sono:

CLS n, che colora l'intera pagina con il colore il cui numero d'ordine è n;

PRINT @n, 0 < n < 511, che USING per i tabulati, con il campo definito tra il segno di percentuale;

le solite SET, RESET e POINT con specificate (tra parentesi) le coordinate ed eventualmente il colore.

Andando a parlare dell'alta risoluzione bisogna descrivere la struttura a pagine grafiche del Dragon. A partire dalla fine della memoria di schermo in bassa risoluzione, locata in 1535, si ha una successione di zone di memoria di 1536 byte, dette pagine: all'accensione il sistema ne riserva 4, per un totale di 6144 byte, ma tramite il comando PCLEAR se ne possono aggiungere altre 4 per un massimo di 12288 locazioni impiegate. Esistono ben cinque modi grafici, numerati da 0 a 4 e definiti nella tabella sottostante:

modo	punto	ris.or.	ris.ver.	n.col.	byte
0	■	128	96	2	1536
1	■	128	96	4	3072
2	■	128	192	2	3072
3	■	128	192	4	6144
4	■	256	192	2	6144

e i colori non possono esser scelti liberamente, bensì vanno presi secondo combinazioni predefinite.

Per selezionare uno di questi modi bisogna usare l'istruzione:

PMODE modo, pagina
possibilmente seguita da un PCLS che ci

garantisce la pulizia della pagina di cui intendiamo occuparci. Inoltre l'inizializzazione dell'alta risoluzione va fatta con la SCREEN insieme di colori, risoluz.

i cui parametri sono i numeri d'ordine dei gruppi di colori ammessi nonché il tipo di schermo (0 in lo-res, 1 in hi-res).

Le istruzioni che manipolano il singolo punto sono le solite PSET, PRESET, PPOINT; uno sguardo particolare va dato alla

PCOPY n1 TO n2

che com'è ovvio trasferisce integralmente il contenuto della pagina n1 nella pagina n2, possibilità molto utile anche per ottenere animazioni.

I comandi che seguono sono tra quelli che si segnalano per articolazione e quindi potenza: sono LINE, PAINT, CIRCLE e soprattutto DRAW. Vediamoli.

LINE (X1,Y1) - (X2,Y2), L1, L2

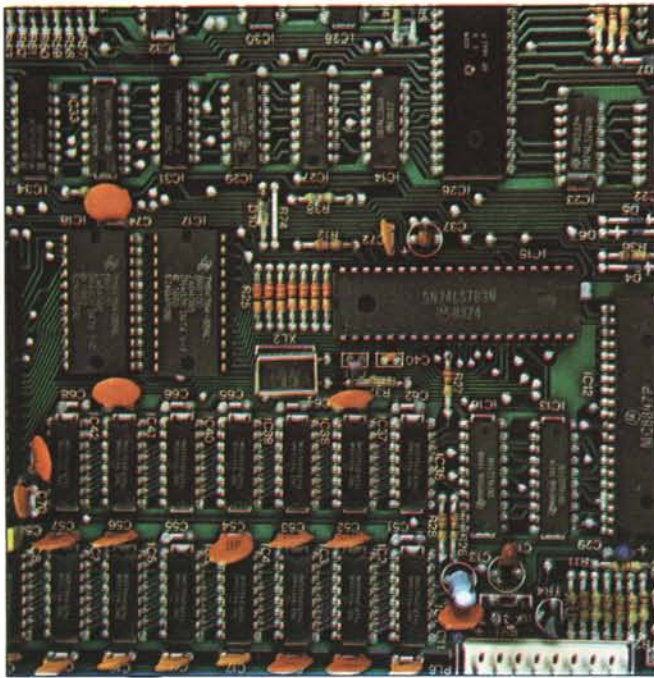
accetta (oltre alle coordinate iniziali e finali) anche due ulteriori opzioni, L1 ed L2. La prima va a specificare il colore con cui il punto dev'essere visualizzato, quindi se va posto (SET) ovvero cancellato (RESET); la seconda attende o una B (= box, riquadro), che traccia il bordo della figura geometrica che avrebbe per diagonale la linea data, oppure una BF (= box filled, riquadro riempito) che sostituisce il FILL, andando a colorare della stessa tinta sia il bordo che l'interno.

PAINT (XP, YP), P1, P2

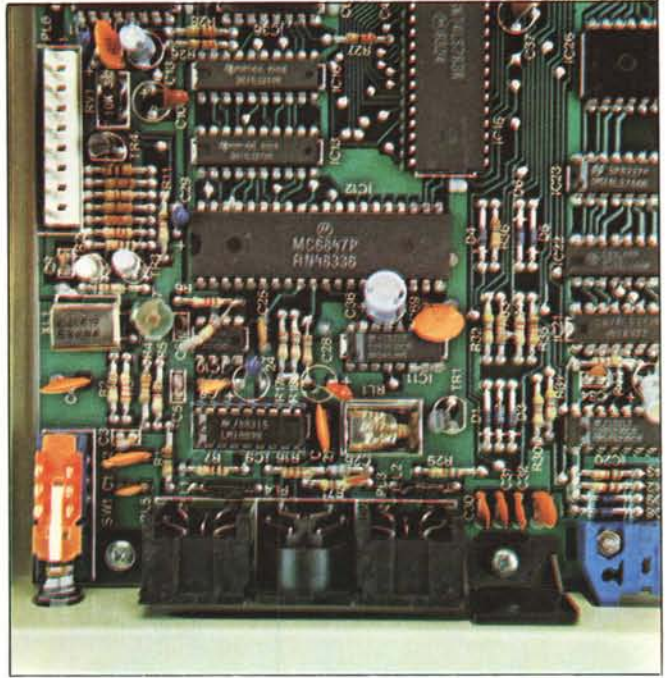
è il solito FILL, che a partire dal punto di coordinate XP, YP dipinge tutto con il colore P1 finché non trova il bordo di colore P2. Questa istruzione riempie figure geometriche lasciando il bordo di un altro colore.

CIRCLE (X,Y), R, C, AL, I, F

serve a disegnare tutto ciò che di curvo



Un particolare della sezione di controllo della logica: si noti il grosso SN74783.



Il processore video MC 6847.

esiste, grazie ai suoi ben 7 parametri. Oltre alle coordinate e alla lunghezza del raggio (e al colore da usare), la CIRCLE ci consente di specificare il rapporto tra altezza e larghezza (AL) per le ellissi (per i cerchi AL = 1), nonché l'inizio (I) e la fine (F) del tracciamento per ottenere solo archi in modo selettivo.

Un capoverso a parte lo merita l'istruzione DRAW, che con le sue 15 specifiche è un linguaggio a parte, solo lei! La sintassi è semplicissima:

DRAW stringa

ove stringa è un insieme di lettere (che esprimono comandi), segni d'interpunzione (usati come controllo) e numeri (per le coordinate). Ricordiamo che questo comando simula il tratto del disegnatore su un foglio uguale allo schermo in alta risoluzione. Possiamo orientare la mano in 8 direzioni, delle quali quattro secondo i punti cardinali (U = up, su per nord; D = down, giù per sud; L = left, sinistra per ovest; R = right, destra per est) e altre quattro per le orientazioni intermedie (E, F, G, H per 45, 135, 225 e 315 gradi). Il comando BM (blank move, mossa non scritta) consente di muoversi ad un nuovo punto di scrittura senza tracciare la linea che lo unirebbe all'ultimo visualizzato; la M (move, mossa) ripristina lo stato di scrittura. Le opzioni A, C ed S cambiano rispettivamente l'angolo, il colore e la scala (dimensione) del disegno, mentre la N (no update, non aggiornamento) traccia tutti i segni che gli si comandano partendo sempre dallo stesso punto iniziale. Tutti i comandi vanno inseriti senza interpuncioni, mentre le coordinate devono essere spaziate da una virgola. Un'ulteriore opzione consente di definire una stringa autonoma e di farla eseguire in un DRAW, ad esempio ponendo

AS = "U2L2D2R2" DRAW AS
ovvero di inserire l'esecuzione della AS

dentro un'altra esecuzione, con il segnalatore, X (stringa); (X = execute, esegui):

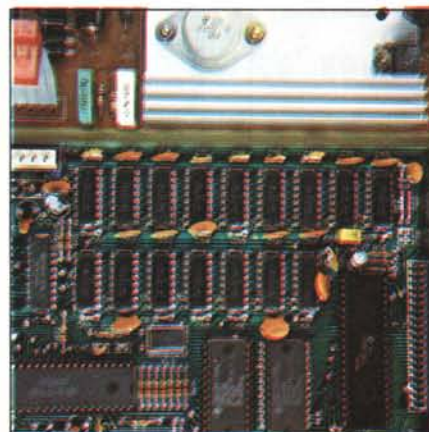
AS = "U3L3D3R3"

DRAW "S2E4BM20, 20R4, XAS;"

I due comandi grafici più interessanti sono però il GET e il PUT, che rendono la pagina del Dragon la più versatile della categoria. Si tratta di istruzioni di immagazzinamento e riproduzione di parti delle pagine grafiche: in particolare la

GET (X1, Y1) - (XF, YF), (nome), G

mette nell'array (nome) la zona contenuta nel riquadro specificato dalle coordinate iniziali e finali specificate, eventualmente in dettaglio maggiore tramite l'opzione G. Per far ciò bisogna opportunamente predimensionare un vettore di dimensione opportuna. Il manuale consiglia di usare una cella di vettore (5 byte in virgola mobile) per un punto dello schermo, per il quale basterebbe un semplice bit: secondo il manuale, dunque, uno schermo



La RAM del Dragon, in due file asimmetriche per un totale di 16 chip da 2K Byte ciascuno (16K bit) onde raggiungere i fatidici 32K.

in alta risoluzione da $256 \times 192 = 49152$ punti avrebbe bisogno di circa 250 Kbyte per esser registrato! Consigliamo invece la procedura indicata da Keith e Steven Brain, padre e figlio autori di "Advanced Sound & Graphics" per il Dragon, ediz. Sunshine, £ 5,95, che in alta risoluzione (modo 4) suggeriscono di calcolare il numero di punti da salvare, dividerlo per 40 (5 byte da 8 bit) e aggiungere al risultato un 10% cautelativo che tenga conto degli errori di arrotondamento relativi alla codifica di situazioni binarie (i punti sullo schermo) in numeri. In definitiva, per una zona 50×50 servono $2500/40 = 62.5$ elementi, arrotondati a 63 più 7 di margine di tranquillità = 70:

DIM A (70)

GET (10,10) - (60,60), A

ed è stato omesso il codice G per il dettaglio.

Ancora più movimentata è l'istruzione duale, che accetta quattro parametri:

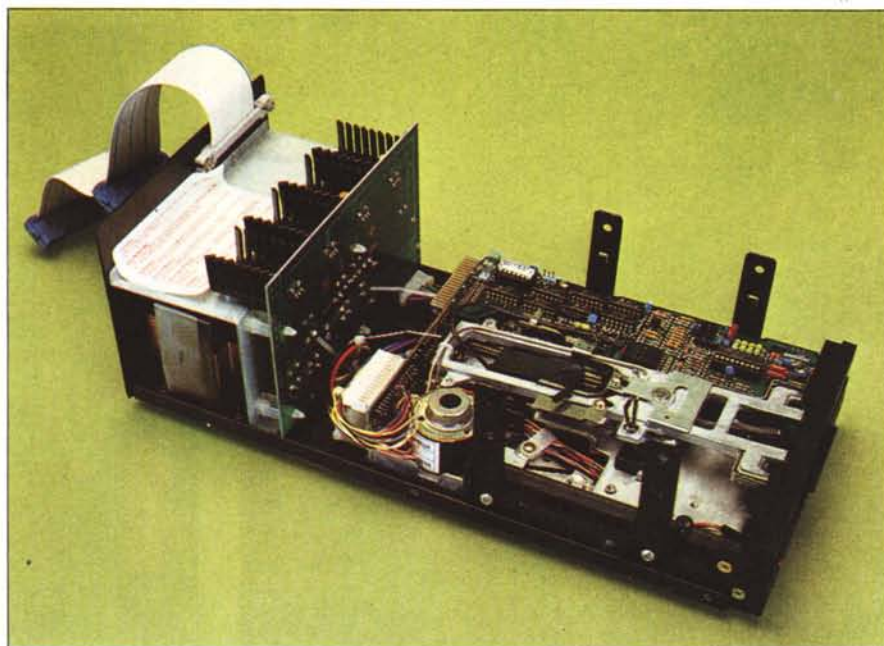
PUT (X1,Y1) - (XF,YF), <nome>, modo
che effettua la decodifica inversa da numeri a bit sullo schermo. Ci interessa il parametro modo, che ci dice come l'immagine può essere ritrasferita sulla pagina grafica attualmente in uso. Abbiamo 5 possibilità: PSET, PRESET, OR, AND, NOT. Data un'immagine, PSET la riproduce cancellando tutto quello che c'è sotto; PRESET fa lo stesso ma inverte l'immagine; OR la sovrappone a quella esistente; AND visualizza solo i punti in comune, cancellando quelli che non appartengono ad entrambe le figure; NOT inverte i colori. Questi comandi hanno una grandissima potenza, consentendo di manipolare lo schermo hires in finestre definibili.

L'hobbistico

In questo paragrafo intendiamo esporre



Subito in alto vedete la cartuccia del controllore di unità a disco: una sola ne gestisce fino a 4, in due mobili con due floppy driver ciascuno. A destra l'interno di un mobile contenente un driver singolo, ma con spazio per il secondo.



alcune nozioni relative alla gestione del suono, all'uso della porta joystick e alle possibilità dell'ingresso audio.

Il suono è realizzato senza grosso dispendio di energie: un solo oscillatore dà voce al sistema, e viene modulato nel segnale video, per cui è disponibile sull'altoparlante del televisore. Non è previsto nessun tipo di modellamento della forma d'onda, per cui la sintesi di strumenti è impossibile. L'ulteriore mancanza di un generatore di rumore rende problematica la realizzazione di effetti da gioco, anche se questa può essere simulata.

Due i comandi BASIC disponibili: SOUND e PLAY, il primo riservato appunto agli effetti speciali (e ad altre piccole applicazioni), l'altro destinato a comporre musicchette.

SOUND F, D emette un suono di frequenza F per un periodo grosso modo pari a D/16 secondi, potendo sia F che D spaziare tra 1 e 255; gli effetti vanno ottenuti con l'uso della gene-

razione casuale dell'argomento F, ad esempio così:

```
FOR T = 0 TO 9
SOUND RND (255),1
NEXT T
```

Per ottenere semplici commenti sonori, anche se senza accordi né altro, si usa

```
PLAY <stringa>
```

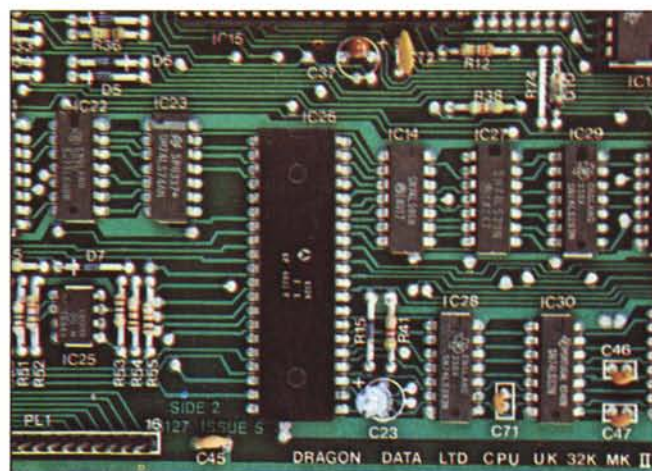
ove <stringa> è un insieme di comandi composti da lettere, numeri o simboli speciali (del tipo visto con DRAW). Le note possono essere indicate o come lettere, secondo le convenzioni internazionali (C,D, E,F,G,A,B corrispondenti alle note dal Do in poi) eventualmente seguite dai segni opportuni per il diesis (# oppure +) e per il bemolle (-); alternativamente possono essere usati i numeri da 1 a 12. I comandi sono 5: durata L (length), ritmo T (tempo), ottava O, pausa P e volume V. L esprime la durata della nota: può variare da 1 a 255, e maggiore è il numero più lungo è il tempo. T rappresenta il tempo (in musica si chiama proprio così), ovvero una quantità di-

rettamente proporzionale al numero di battute nell'unità di tempo, per cui l'abbiamo ridefinita ritmo (che, pur essendo un'altra cosa, è più immediata): anche T può variare da 1 a 255 (il valore di default, cioè in mancanza della specificazione, è pari a 2), e maggiore è il numero, più veloce è l'esecuzione. Le ottave a disposizione sono 5, identificate con numeri progressivi a partire da 1, con default 2; la pausa introdotta è direttamente proporzionale al valore di P (compreso tra 1 e 255), mentre il volume varia da 0 a 31 con default intermedio (15).

La presa per due joystick funziona con un convertitore analogico-digitale a 6 bit, corrispondenti ad una risoluzione di sole 64 gradazioni (da 000000 binario = 0 decimale a 111111 binario = 63 decimale) per tensioni in ingresso grosso modo da 0 a 5V; per una porta giochi 64 direzioni sono tante, ma per un qualsiasi uso hobbistico bastano appena per illustrare i principi di funzionamento. La mancanza di un nume-

MAPPA DI MEMORIA DEL DRAGON 32

0000	SISTEMA
1024	SCHERMO
1535	
13283	GRAFICA
32767	MEMORIA
	BASIC
49151	CARTUCCIA
65273	IN/OUT
65375	SISTEMA
65535	



Uno dei due circuiti d'ingresso-uscita del tipo 6521 inseriti nel Dragon.

ro più elevato di bit è resa maggiore dall'esistenza delle parole BASIC JOYSTK (a), con a da 0 a 3, che restituendo lo stato della porta la rendono facilmente accessibile. A questo punto si poteva inserire direttamente una parola di controllo dello stato del pulsante di fuoco, che invece manca: la condizione logica relativa ai tasti di entrambi i joystick è contenuta nei bit meno significativi della locazione 65280, il cui contenuto, normalmente pari a 127 o 255, cala di 1 se viene premuto il tasto di fuoco dell'elemento di destra, di 2 se quello di sinistra. Aggiungiamo che se viene premuto un tasto il contenuto della locazione 337 passa a 255, mentre quello della locazione 135 ne conterrà il codice di tastiera.

Esistono altri due comandi molto interessanti ed utili per svariate applicazioni, e sono il MOTOR e l'AUDIO. Il primo va usato con il registratore dedicato, eventualmente realizzabile in casa con un qualsiasi apparato del genere: il comando MOTOR ON dà corrente, mettendo in moto il sistema, e non esiste l'OFF, dato che la routine di caricamento da nastro chiamata da BASIC con il CSAVE provvede da sola a tale funzione. Il segnale emesso dal Dragon non ha un tono di guida — che agevolerebbe il controllo automatico del livello di registrazione — ma è comunque affidabile: per chi volesse però esser più sicuro, poiché il segnale emesso dall'oscillatore interno è presente anche sull'uscita per registratore (soluzione comune a molti degli home che modulano l'audio sulla TV), sarà utile una breve routine di caricamento, del tipo

```
MOTOR ON: SOUND 125,25: CSAVE "nome
del programma"
```

Molto favorevole è stata l'impressione in noi destata dalle funzioni del comando AUDIO (ON oppure OFF): per il suo tramite si può mandare sull'audio del televisore un qualunque segnale audio proveniente dallo stesso registratore usato per i dati. Questo vuol dire, ad esempio, che durante i giochi si possono avere musiche non realizzate dal computer (e comunque non in tempo reale, con ovvio risparmio nel tempo di esecuzione). Ma non solo: possono essere inseriti dei commenti sonori alle operazioni svolte da tastiera, ad esempio come aiuto in un programma di autoistruzione.

Il resto del BASIC

Anche se in questa prova abbiamo preferito accennare alle sezioni prettamente hobbystiche, non dobbiamo trascurare il linguaggio implementato, che pur avendo un'estensione media (16 Kbyte) risulta ottimizzato e quindi potente, versatile e veloce, essendo — come detto — una versione standard della Microsoft lungamente sperimentata sui Tandy: accenniamo qui di seguito ad alcune ulteriori possibilità di questo BASIC.

Il comando di EDIT è anch'esso una specie di linguaggio: una volta chiamata la linea con un:

```
EDIT <numero di linea>
```

MESSAGGI D'ERRORE DEL DRAGON 32

/0	DIVISIONE PER ZERO	DIVISION BY ZERO
AO	APERTURA DI FILE APERTO	ATTEMPT TO OPEN
BS	INDICE NON VALIDO	BAD SUBSCRIPT
CN	NON SI PUO' CONTINUARE	CAN'T CONTINUE
DD	MATRICE RIDIMENSIONATA	REDIMENSIONED ARRAY
DS	FRASE DIRETTA	DIRECT STATEMENT
FC	FUNZIONE ILLEGALE	ILLEGAL FUNCTION CALL
FD	DATI NON VALIDI	BAD FILE DATA
FM	ERRATA GESTIONE DI FILE	BAD FILE MODE
ID	FRASE DIRETTA ILLEGALE	ILLEGAL DIRECT STATEMENT
TE	INPUT A FILE CHIUSO	INPUT PAST THE END OF A FILE
TO	ERRORE D'INPUT - OUTPUT	I/O ERROR
LS	STRINGA TROPPO LUNGA	STRING TOO LONG
NF	NEXT SENZA FOR	NEXT WITHOUT FOR
NO	FILE NON APERTO	FILE NOT OPEN
OB	ERRORE NEL READ - DATA	OUT OF DATA
OM	MEMORIA FINITA	OUT OF MEMORY
OS	MEMORIA STRINGHE FINITA	OUT OF STRING SPACE
OV	NUMERO TROPPO GRANDE	OVERFLOW
RG	RETURN SENZA GOSUB	RETURN WITHOUT GOSUB
SN	ERRORE DI SINTASSI	SYNTAX ERROR
ST	STRINGA COMPLICATA	STRING TOO COMPLEX
TM	ERRORE DI TIPO	TYPE MISMATCH
UL	LINEA NON DEFINITA	UNDEFINED LINE

abbiamo diverse opzioni. La L lista la linea nella sua forma attuale; la C indica che il successivo carattere della linea editata va sostituito con il prossimo che verrà digitato; la I inserisce il prossimo carattere, mentre la D cancella l'ultimo visualizzato e la K cancella il resto della linea; la S <car> cerca (search) <car> nella linea; la barra spaziatrice avanza il cursore di un carattere; ENTER restituisce il controllo al normale modo.

La gestione delle stringhe, oltre che degli usuali comandi, si avvale dell'ottima INSTR (N, A\$, B\$), che ci dice se A\$ è una sottostringa di B\$.

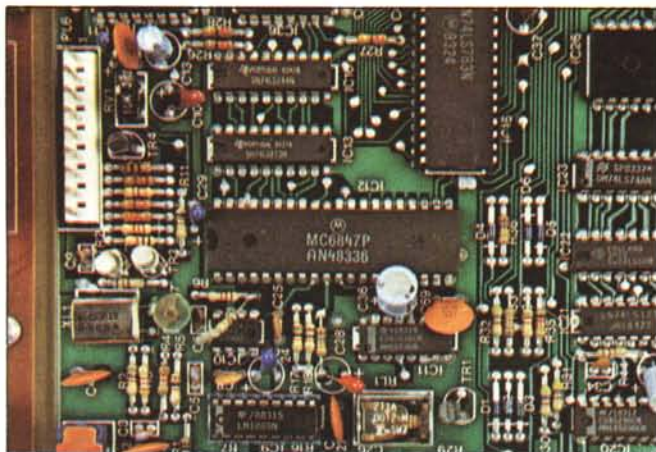
L'insieme di comandi non strettamente necessari alla programmazione, ma che pure la agevolano e ne rendono semplice la

correzione, va solitamente sotto il nome di tool (attrezzo) oppure aid (aiuto), e il Dragon ha diversi comandi di questo tipo. Il classico esempio è TRON, contrazione di trace on, traccia inserita (da cui tra l'altro viene il nome del coprotagonista del film omonimo), che visualizza i numeri di linea delle ultime istruzioni eseguite, coadiuvato dal suo opposto TROFF; significativi sono anche il RENUMBER che riordina i numeri di linea di un programma, e il DELETE (cancella) che elimina delle linee specificate. Molto utili anche i due comandi &H e HEX\$: il primo accetta un numero in forma esadecimale, mentre l'altro converte in base 16 il numerale in base 10 indicati tra parentesi.

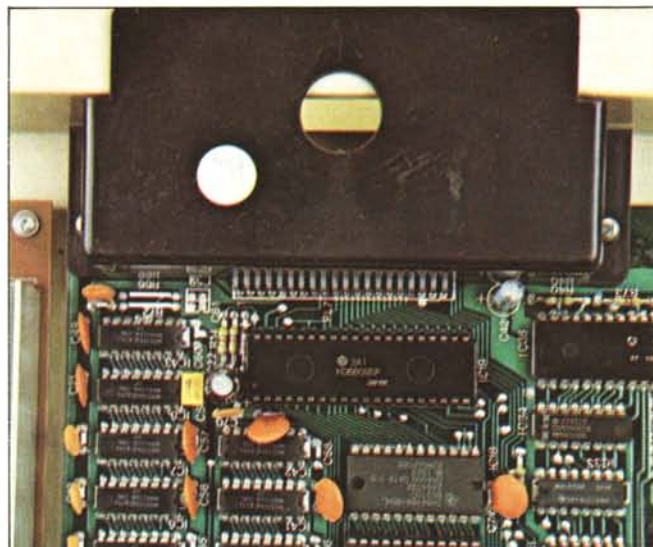
Destiniamo alcune note anche al carica-



L'ottimo joystick a doppio potenziometro: viene venduto in coppia con il suo gemello.



Due particolari, presi dall'interno, delle connessioni con l'esterno. Nella foto qui sopra potete vedere (leggermente ingrandito rispetto ad una foto precedente) l'insieme delle prese per registratore e joystick; in quella di destra è visibile la serie di contatti dello slot per cartucce (di tipo del disk controller) i cui contatti vanno direttamente al processore.



mento da cassetta. Delle svariate possibilità, che rendono il Dragon assai appetibile per gestioni di piccole quantità di dati si da cassetta, ma soprattutto da disco, va citato il moderno comando CSAVE, che — secondo gli ultimi indirizzi della programmazione — specifica il caricamento di programmi BASIC ovvero in linguaggio macchina (tramite il suffisso M); di quest'ultimo si possono specificare oltre al nome (di lunghezza massima 8 caratteri) anche la locazione da cui deve iniziare il caricamento, quella in cui finisce nonché il punto di entrata della routine salvata. Il comando complementare è CLOAD, che sempre tramite il suffisso M indica all'interprete che si tratta di un programma in LM, e gli specifica la cella di partenza del caricamento. Molto utile per gestioni è soprattutto il comando SKIPF <nome>, che automaticamente posiziona il nastro subito dopo la fine del programma <nome>.

Un appunto negativo va però fatto ai 24 messaggi d'errore, organizzati in codici d'un paio di caratteri e quindi non immediatamente interpretabili, cosa che — per esperienza — rallenta notevolmente i tempi di correzione e modifica di un listato, facendo scemare l'interesse nella macchina.

Il lettore di dischetti

Già di prim'acchitto si intuiscono quella versatilità che poi verrà confermata da un'occhiata più approfondita: il sistema si presenta con una cartuccia contenente il DOS (ma non solo quello...) più il lettore, nel cui alloggiamento è già previsto lo spazio per una seconda unità. I dati tecnici parlano di una singola faccia-doppia densità che dopo la formattazione assicura 180K; l'organizzazione dello spazio vede 40 tracce da 18 settori di 256 byte ciascuna, con l'elenco (directory) sulla traccia 20. Il controller può supportare fino a quattro driver in singola o doppia faccia.

Veniamo alle caratteristiche software. Il Dragon DOS, la scheda di supporto, va ad inserirsi nell'apposita porta sulla destra

della tastiera; poiché la mappatura di memoria del sistema destina 1K alle espansioni, questa cartuccia contiene non solo il sistema operativo del disco (peraltro molto versatile) ma anche un'estensione del BASIC, nel settore del tool, di cui parleremo dopo. L'introduzione della cartuccia muove la pagina video di 1536 byte in su, e il manuale avverte che questa cosa può creare problemi non solo con elaborazioni grafiche precedentemente realizzate in pagina 1, ma anche con successive idee sviluppate nello stesso spazio, dato che il sistema non provvede da solo a proteggersi: in caso ciò avvenga basterà spegnere e riaccendere il computer. Le istruzioni sono le solite: SAVE e LOAD, più la

CHAIN <nome>, num. linea che durante l'esecuzione di un primo programma carica quello chiamato <nome> e senza cancellare i valori delle variabili usate dal programma caricatore esegue il nuovo a partire dalla linea <num. linea> (che può essere omissa se l'esecuzione va intesa dalla prima linea).

La gestione dei file si realizza in modo immediato: tramite i comandi

FWRITE <nome>; <lista valori>

e il complementare

FREAD <nome>; <lista valori>

si può leggere direttamente da disco senza dover provvedere ad aprire o chiudere canali di comunicazione; entrambi questi comandi hanno ulteriore versatilità con diverse sintassi, e sono agevolati da altre istruzioni di complemento.

Il DOS specifica due tipi di file, mettendo un indicatore dopo il nome: .BAS se si tratta di un programma BASIC; .BIN se è in linguaggio macchina. Se un file viene chiamato con un nome preesistente, l'indicatore di quello vecchio viene alterato in .BAK, e il nuovo viene caricato in modo normale, così che possano coesistere entrambi sullo stesso dischetto; in caso di un'ulteriore sovrapposizione, l'attuale .BAK viene cancellato, il .BAS chiamato .BAK e il più recente caricato come .BAS. Per gestire i dischetti si hanno almeno tre comandi importanti: PRO-

TECT (ON oppure OFF), KILL e BACKUP. Il PROTECT ON segnala al S.O. che quel file non può essere cancellato senza un aggiuntivo PROTECT OFF, e lo mostra sull'elenco con una P in campo inverso; il KILL elimina un file; il BACKUP copia direttamente un file da un lettore ad un altro.

L'aggiunta al BASIC consta di diverse parole chiave: alle note ERR, ERL ed ERROR GOTO (senza l'ON iniziale), all'AUTO che da solo numera le linee, il WAIT n che introduce una pausa di n millesimi di secondo, BEEP che dà un breve segnale acustico, MERGE che fonde il programma in RAM con uno su disco e SWAP che scambia i valori di due variabili, va aggiunta la BOOT, che realizza il caricamento da disco di sistemi operativi a partire dalla locazione 9728 (l'esecuzione del programma va fatta con un EXEC 9730). Ancora, al MEM del BASIC, che contiene il numero di byte liberi in RAM, vengono aggiunti il FREE, che calcola i byte liberi sul floppy disc, e il LOF, che dice quelli disponibili in uno specifico file. Ovviamente l'aggiunta della cartuccia amplia il numero dei messaggi d'errore, che giungono a 45.

Conclusioni

Dall'andamento della prova si può certamente comprendere gran parte del nostro giudizio personale, sostanzialmente più che positivo.

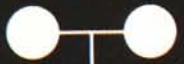
I punti di forza sono da ricercarsi nel microprocessore 6809, nella grafica completa e veloce, nella gestione dei file e nell'uscita parallela secondo lo standard Centronics; gli elementi negativi sono l'assenza di sintesi musicale, la pagina testo di soli 32*16 caratteri e senza i simboli del lower case (tra i quali, ricordiamo, ci sono le minuscole peraltro ottenibili in stampa). Altro punto a favore la buona compatibilità con il Color Computer della Tandy, che accresce il software già disponibile. È quindi consigliato agli hobbysti oltre che al settore didattico ma nessuno pensi di farci altro.

»qualimetric« frutto dell'esperienza

È il supporto magnetico BASF. Poiché è proprio della BASF non affidarsi al caso, ma offrire un prodotto, risultato da ricerche continue approfondite che esigono impegni onerosi. Solo così si spiega l'importanza del marchio QUALIMETRIC: sicurezza ed economicità per il vostro sistema.



qualimetric



BASF
Qualità
su
misura

Il supporto magnetico BASF è il risultato di ricerche approfondite ed accurati controlli. Know-how nella chimica e nella fisica, autonomia nell'elaborazione delle materie prime e nella miscelazione di ossidi, esperienza nella cooperazione media-sistema, stanno alla base della ineccepibile qualità BASF.

DB
DATA BASE

20147 milano
viale legioni romane, 5
telefono 02-4047946
telex 315206 DATBAS



BASF