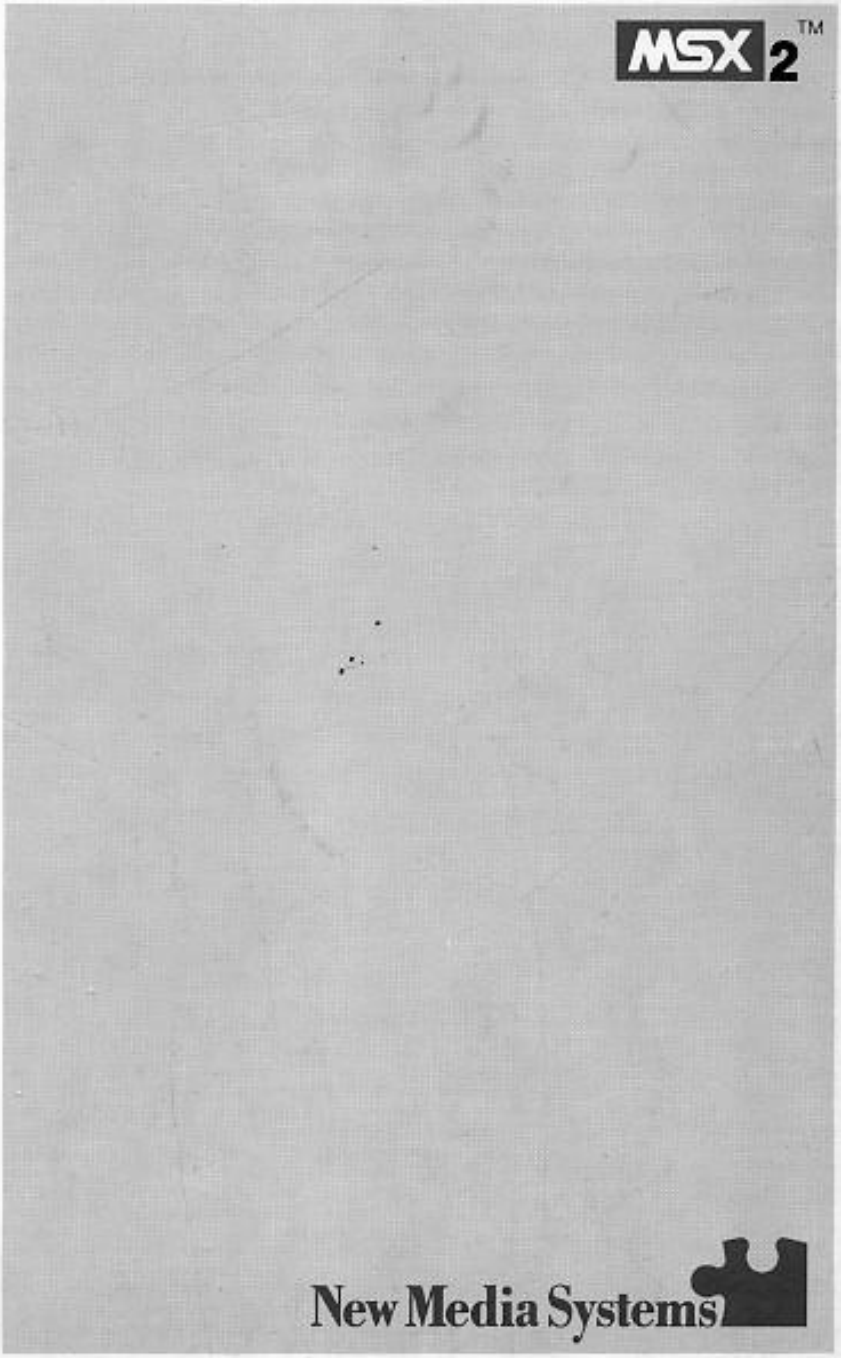
PHILIPS

MSX2-BASIC + MSX-DOS



QUESTO MANUALE
ILLUSTRA IN MANIERA
DETTAGLIATA TUTTI I
COMANDI
DELL' MSX2-BASIC E
DELL' MSX-DOS

A. SICKLER
A. VAN UTTEREN

Albert Sickler
Aaldrik van Utteren

MSX2-BASIC + MSX-DOS

Edizione Philips

Edizioni tecniche Kluwer
(Deventer – Paesi Bassi)

I edizione 1986

Traduzione: Expertrans Zoetermeer – Paesi Bassi

PREMESSA

Dietro alle lettere MSX si nasconde un mondo intero. Un mondo che viene definito da una enorme quantità di diverse marche di computer, che prima di tutto stupiscono curiosamente più per le loro affinità che per le loro diversità.
Per la prima volta viene introdotto nel mondo dei computer uno standard, e senz'altro le conseguenze saranno enormi.
L'introduzione al grande pubblico dei computer MSX susciterà un grande interesse intorno alla domanda 'che cosa sono di preciso i computer MSX, e che si può fare con l'MSX BASIC?'
Scegliendo il computer MSX, avete almeno scelto un computer Philips. Una buona scelta in quanto ognuno sa come questo gigante dell'elettronica si sia distinto nel campo della qualità.
Per molti lettori questo significherà il primo incontro con il mondo dei computer, un incontro da cui sperano di ricevere un aiuto per superare gli ostacoli che dovranno affrontare. Questo manuale è stato scritto per questi lettori.

Con l'aiuto del disk operating system MSX-DOS si possono sviluppare fra l'altro dei programmi nei linguaggi 'C', 'PASCAL', O 'COBOL'. Sul vostro computer MSX potete inoltre impiegare i pacchetti professionali di software MSX-DOS come 'MULTIPLAN' e 'WORDSTAR'.

INDICE

INTRODUZIONE AL BASIC

1

I PRIMI PASSI: ISTRUZIONE PRINT E OPERAZIONI MATEMATICHE

Istruzione print per la riproduzione di calcoli diretti

Se accendiamo il computer, questo permette immediatamente di lavorare in BASIC.
Per dimostrarlo, digitiamo:

```
PRINT 2 + 3
```

Sullo schermo appare nello stesso momento: PRINT 2+3. Non appena premiamo il tasto RETURN, il computer reagirà a questa istruzione. Il tasto RETURN viene indicato sia con la parola stessa RETURN che con il simbolo ←.
PRINT: significa 'stampa' o meglio 'rappresenta' e subito dopo aver premuto RETURN ci accorgiamo che qualcos'altro viene rappresentato, e cioè.

```
5
```

e al termine:

```
Ok
```

E' chiaro che 5 è la risposta all'addizione data 2+3. Il termine Ok indica che il computer ha svolto il suo compito e che noi possiamo perciò dargliene un altro.

Osservazioni:

- Con il computer non possiamo assolutamente scrivere 2+3= (e dopo per esempio premere RETURN). Se lo facciamo, appare una nota - naturalmente in inglese -che ci dice che abbiamo sbagliato.
- Con il computer, per ottenere immediatamente un risultato sullo schermo, dobbiamo sempre battere l'istruzione PRINT prima di ogni altro inserimento.

Moltiplicazione e divisione

Per la moltiplicazione viene usato il segno * e per la divisione la barra obliqua. Perció PRINT 5*36 dá come risultato il numero 180 e PRINT 180/36 il valore 5.

Le parentesi

Possiamo servirci delle parentesi così come abbiamo imparato ad usarle sui banchi di scuola: perciò l'operazione

$$\frac{5+15}{23(17+103)}$$

viene rappresentata dal computer come segue:

```
PRINT (5+15)/(23*(17+103))
```

Notate prima di tutto che tutta l'espressione viene collocata su una riga. Il numeratore e il denominatore sono entrambi messi tra parentesi. Se non l'avessimo fatto, l'istruzione PRINT apparirebbe così:

```
PRINT 5+15/23*(17+103)
```

Questa istruzione dà un risultato diverso da quello desiderato (questo vi diventerà immediatamente chiaro tra breve, non appena avremo parlato delle regole di priorità nelle operazioni matematiche).

Vediamo inoltre che nel denominatore è stato inserito il segno di moltiplicazione tra il numero 23 e 'aperta parentesi', questo perché nell'espressione originale del denominatore '23(17+103)' è implicito che si intende 23 moltiplicato per (17+103).

Ordine secondo il quale le operazioni vengono effettuate

Con l'MSX BASIC, invece, bisogna sempre rispettare le seguenti regole di priorità:

1. prima di tutto vengono effettuate le operazioni dentro le parentesi;
2. le moltiplicazioni e le divisioni hanno uguale priorità ma vengono svolte prima delle addizioni e delle sottrazioni che hanno anche uguale priorità fra loro;
3. l'ordine di svolgimento tra operazioni con uguale priorità va da sinistra verso destra. Per esempio:

```
PRINT 15/3*5  diventa    5*5       e quindi   25
```

Perciò il risultato è 25 (e non 1!).
Nell'appendice F viene data una visione generale di tutte le regole di priorità.

Testo

Il testo che deve essere rappresentato viene sempre messo tra virgolette. Osservate l'esempio:

```
PRINT "QUESTO E' UN ESEMPIO"
```

dà come risultato

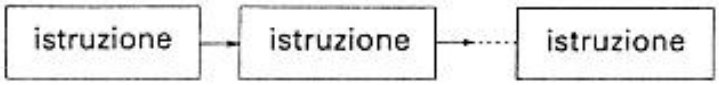
```
QUESTO E' UN ESEMPIO
```

Notate che le virgolette non appaiono nel risultato. Più avanti verranno trattate altre possibilità.

2 E ORA UN PROGRAMMA BASIC!

Un programma BASIC: uso dei numeri di riga

Un programma non è altro che una serie di istruzioni elaborate automaticamente dal computer dopo un particolare commando iniziale.
Osservate il seguente schema:



La cosa più facile è l'inserimento del programma, ad esempio una parte del testo, nel computer, che avviene semplicemente usando la tastiera. Questo vuol dire che un certo programma, cioè una certa serie di istruzioni, viene come prima cosa inserita in memoria.
Come possiamo far sí che le istruzioni di cui è formato il programma vengano come prima cosa inserite in memoria e non immediatamente realizzate? La risposta è semplice:

battendo dei numeri davanti alle istruzioni.

Con l'esempio seguente cercheremo di illustrare meglio ció che abbiamo detto.

Un esempio

Supponete che vogliamo far realizzare al computer come programma le 3 istruzioni seguenti, in quest'ordine successivo:

```
PRINT "QUESTO E' "
PRINT "IL PRIMO ESEMPIO"
PRINT "DI UN PROGRAMMA"
```

Allora quando iniziamo a battere il testo di questo programma – che si tratta in fin dei conti di una serie di istruzioni – dobbiamo inserire un numero prima di ogni istruzione.
Le numeriamo semplicemente con 10, 20, 30, ecc.
Adesso battiamo:

```
10 PRINT "QUESTO E' "
20 PRINT "IL PRIMO ESEMPIO"
30 PRINT "DI UN PROGRAMMA"
```

Alla fine di ogni riga premiamo RETURN per indicare che sono state completamente inserite (N.B. non dimenticatevi di premere RETURN anche dopo l'ultima riga!)

Quando tutte le righe sono state battute, il programma è stato inserito completamente in memoria. Del resto lo vediamo anche sullo schermo.

Andiamo a eseguire il programma!

Se ora battiamo:

```
RUN    (seguito da RETURN)
```

allora sullo schermo appare:

```
QUESTO E'
IL PRIMO ESEMPIO
DI UN PROGRAMMA
```

Evviva, siamo riusciti a realizzare un programma col computer! In questo caso il programma era formato solo da istruzioni PRINT con un testo da riprodurre, ma ció nonostante si trattava di una serie di istruzioni, in altre parole di un programma.

Annotiamo le seguenti ossevazioni:

- Dopo che il programma è stato eseguito, rimane ancora in memoria. Il programma si perde solo se diamo il comando di cancellare e anche se togliamo la corrente al computer.
- Nello stesso tempo i numeri danno l'ordine secondo il quale le istruzioni devono essere eseguite; si inizia sempre dal numero più basso fino al numero più alto.
  Avremmo anche potuto battere:

```
10 PRINT "QUESTO E' "
30 PRINT "DI UN PROGRAMMA"
20 PRINT "IL PRIMO ESEMPIO"
```

Il risultato sarebbe stato uguale proprio perché la successione è indicata dai numeri di riga. Del resto il computer sistema le istruzioni nell'ordine giusto subito dopo il loro inserimento.

- Parliamo sempre di numeri di riga e mai solo di numeri. Come numeri di riga possono essere usati solo numeri interi (da 0 a 65529).
- Il fatto di numerare le righe con 10, 20, 30 ecc., ha come vantaggio la possibilità di poter inserire più tardi altre istruzioni. Come questo funzioni di preciso, lo vedremo nel capitolo 5.

RUN è un comando, ciò significa che il computer deve eseguire l'azione richiesta immediatamente dopo che questo comando è stato battuto.
Altri comandi molto conosciuti sono:

LIST	per visualizzare il programma stesso. Provate a battere LIST seguito dal tasto RETURN!
AUTO	per generare automaticamente i numeri di riga.
RENUM	per rinumerare i numeri di riga.
DELETE	per cancellare parti del programma.
NEW	per cancellare la memoria.

Questi comandi vengono descritti dettagliatemente nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC. Provateli uno per uno!

Aggiungere, inserire e modificare le righe

Succede spesso nella pratica di dover modificare un programma. Ve lo dimostriamo con il sequentè programma:

```
10 PRINT "QUESTO E' UN"
20 PRINT "PROGRAMMA"
30 PRINT "PER ILLUSTRARE"
```

Inseriamo ora il programma e non dimentichiamoci di cancellare con NEW un eventuale programma precedente.

Aggiungere

Scegliamo un numero di riga superiore al più grande presente nel programma. Per esempio:

```
40 PRINT "COME SI LAVORA"
50 PRINT "CON I NUMERI DI RIGA"
```

Diamo il comando LIST per osservare che queste righe siano state veramente aggiunte.

Inserire

Per inserire una riga si sceglie un numero di riga compreso tra i due numeri all' interno dei quali vogliamo che venga riprodotta la nuova riga. Per esempio:

```
15 PRINT "CORTO E SEMPLICE"
```

Controlliamo con il comando LIST se questa riga, dopo essere stata battuta, si trova veramente al posto giusto.

Cancellare

Una riga può essere cancellata semplicemente battendo il numero di riga corrispondente seguito dal tasto RETURN, per esempio:

```
15 (tasto RETURN)
```

Controlliamo nuovamente questa azione con il comando LIST. Eventualmente si può usare anche il comando DELETE (vedere Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC).

Correzione degli errori

Abbiamo già parlato nell'introduzione al capitolo di alcune possibilità di modificare un programma. In questo paragrafo vi mostriamo cosa si può fare se è stato fatto un errore.
La soluzione apparentemente più semplice sarebbe di riscrivere la riga sbagliata, naturalmente senza errori.

Battiamo:

```
30 PRINT "CORDO E SEMPLICE"
```

Dopo aver battuto LIST vediamo che nel programma è stata riprodotta la riga con questo errore evidente.

Possiamo quindi correggere l'errore riscrivendo questa riga senza errori.
Una soluzione più elegante ci viene offerta dal lavoro dei cursori. Questi sono i tasti con le freccette, alla destra della tastiera. Provate a premere questi tasti e vediamo sullo schermo dove si colloca il quadratino bianco.
Questo quadratino viene chiamato cursore e per questo i tasti con le freccette vengono chiamati tasti movimento cursore. Ora muovete il cursore finchè non si trovi precisamente sul nostro errore, così:

```
30 PRINT "CORDO E SEMPLICE"
                ↑
          indica il cursore
```

Adesso premiamo i tasti T e RETURN. Poi rimettiamo il nostro cursore in basso.....ed adesso l'errore è corretto!

Inoltre possiamo tener premuto uno dei cursori, in modo da ottenere un effetto di ripetizione, come se il tasto fosse premuto ripetutamente. Questo effetto 'ripetitivo' vale inoltre anche per gli altri tasti.

Tasti speciali

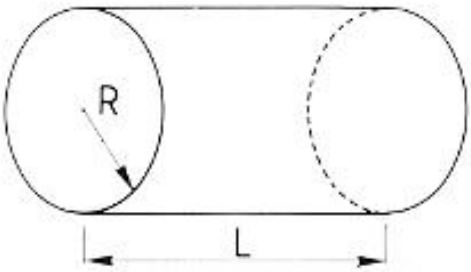
Infine concludiamo dicendo che anche durante l'inserimento del testo questo può essere di nuovo cancellato premendo il tasto BS. Con il tasto INS possiamo inserire in una riga un qualsiasi carattere della tastiera e con il tasto DEL esso può essere cancellato. Questi ultimi due tasti sono importanti soprattutto quando operiamo con i cursori. Prima portiamo il cursore nel posto dove è stato inserito l'errore e poi possiamo cambiare, cancellare o aggiungere il carattere che desideriamo.

3 LE VARIABILI E ANCORA SUI CALCOLI MATEMATICI

Presentazione

Iniziamo con una introduzione

Per determinare il volume di una barra cilindrica, dobbiamo conoscere la superficie della sezione, e moltiplicarla per la lunghezza. Osservate il disegno:



superficie della sezione = 3,14159×R×R

volume della barra = superficie della sezione × L = 3,14159×R×R×L

Vediamo come il volume di una barra dipenda in generale da due grandezze: il raggio R e la lunghezza L.

Il programma seguente calcola il volume di una barra cilindrica, ma questa volta con i valori:
L=5
e R=7
Il programma:

```
10 L=5
20 R=7
30 PI=3.14159
40 SUP=PI*R*R
50 V=SUP*L
60 PRINT V
```

Dopo aver premuto RUN appare:

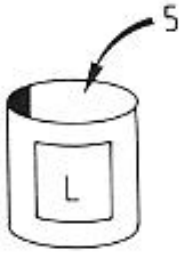
```
769.68955
```

Andiamo ad osservare questo programma, riga per riga. Nella riga 10 si legge:

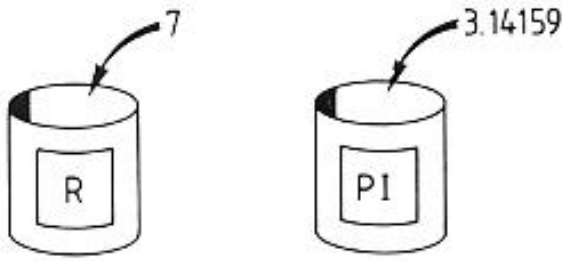
```
L=5
```

Il significato di questa espressione è che il computer mette da parte un pezzettino di memoria e gli assegna l'etichetta L. Questo pezzettino di memoria possiamo considerarlo alla stregua di un contenitore.

L'espressione L=5 significa che in questo contenitore è stato memorizzato il numero 5. Osservate il disegno:



Se il programma rimanda a L (riga 50), il computer effettivamente andrà a guardare nel contenitore. Rappresentiamo anche le righe 20 e 30 nel disegno seguente:



Osservate che nel contenitore PI viene memorizzato il numero 3.14159 e non 3,14159. In poche parole la virgola che noi adoperiamo comunemente con i numeri decimali, con BASIC viene sempre indicata da un punto. Questo 'punto decimale' appare anche nel risultato del programma.
Chi ha alle spalle qualche conoscenza di matematica, avrà già riconosciuto nel numero 3.14159 il numero π (pronuncia PI greco).
La riga 40 ci mostra un'operazione: nel contenitore verrà memorizzato il valore che si ottiene moltiplicando il PI (greco) per R*R.
Perciò nel contenitore SUP verrà memorizzato il valore 3.14159x7x7.
Il valore così trovato viene usato nella riga 50 per determinare finalmente il valore del volume che viene memorizzato nel contenitore contrassegnato dall'etichetta V.
Alla fine usiamo l'istruzione PRINT per visualizzare il contenuto di questo ultimo contenitore:

```
PRINT V
```

rappresenta — *il contenuto del contenitore contrassegnato dall' etichetta V*

Scriviamo ora le seguenti osservazioni che riguardano questo primo programma:

- Al posto di

```
10 L=5
```

avremmo anche potuto scrivere:

```
10 LET L=5
```

Letteralmente questo sta per 'Dai L uguale a 5' o meglio ancora 'L diventa 5'.

Con quest'ultima frase mettiamo in evidenza che il computer esegue un'azione: viene messo qualcosa nel contenitore con l'etichetta L. Questa azione vi diventerà completamente chiara con l'esempio seguente:

```
10 LET X=3
20 LET X=X+4
```

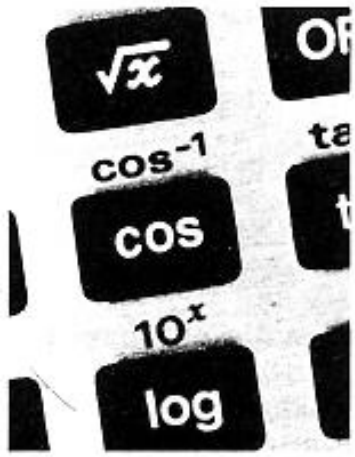
Nella seconda riga viene messo in X il vecchio valore di X, in altre parole nel contenitore verrà messo 3+4. Così alla fine il contenitore conterrà il valore 7. Notate bene che nel BASIC un'espressione come X=X+4 è perfettamente corretta, mentre in matematica non sarebbe possibile.

- Il fatto che possiamo mettere in un certo contenitore un valore arbitrario, indica che il contenuto è variabile. Questa è anche la ragione per cui comunemente si parla di variabili invece che di contenitori. Il nostro programma conosce perciò le variabili L, R, PI, SUP, e V.
  D'ora in poi parleremo perciò di 'assegnazione di valori ad una variabile' al posto di 'collocazione di una variabile in un contenitore'.

- Esistono delle regole precise sul nome da dare alle variabili, e cioè:
  - Soltanto le prime due lettere di un nome vengono riconosciute dal computer come il nome. Perciò i nomi QUARTO e QUATTRO per il computer sono uguali: soltanto le due lettere QU vengono riconosciute.
  - Non possiamo usare come nome parole che sono già state riservate, ad esempio, IF non può essere usato come nome, in quanto è già stato riservato.
    I termini 'riservati' si possono leggere in appendice.

Funzioni standard

L'esempio che abbiamo usato era molto semplice. Possiamo appena immaginare che, in questo modo, possano venire eseguiti dei calcoli complicatissimi. Parlando però delle cosiddette funzioni standard ampliamo considerevolmente la visione su ciò che possiamo calcolare usando BASIC.



Per spiegare le funzioni standard ritorniamo un attimo indietro alla calcolatrice, ma ad una calcolatrice con funzioni matematiche. Se dobbiamo calcolare la radice quadrata di un numero su una di queste calcolatrici, inseriamo prima un numero e poi premiamo il tasto della radice. In questo modo, semplicemente premendo un tasto, si può calcolare la funzione desiderata.
Con BASIC possiamo calcolare i valori delle funzioni persino più semplicemente. Chiamiamo la funzione con un determinato termine e scriviamo il numero di cui vogliamo calcolare il valore di funzione tra parentesi, così:

termine(valore)

dà la funzione — *dà il valore della funzione che vogliamo determinare*

Esempi:

```
10 A=SQR(4)
20 PRINT A
```

Risultato:

```
2
```

Nella riga 10 ad A viene attribuito il valore della radice quadrata di 4. Il termine, che in questo esempio indica la funzione, è SQR. Tra parentesi si trova il valore di cui si vuole estrarre la radice quadrata, in questo caso (per semplicità) 4.
Facciamo notare che tra parentesi può essere scritta anche una variabile e perfino un'espressione aritmetica.
Esempi:

`B=SQR(A)` : qui il valore della funzione viene indicato dalla variabile A

`C=SQR(SQR(5)+4+A)` : qui il valore della funzione viene indicato da SQR(5)+4+A. Notate che questa espressione contiene essa stessa un'altra funzione.

Nella tabella sottostante vengono mostrate le funzioni più conosciute. Nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC sono riportate tutte le funzioni.

Definizione dell'MSX BASIC	*Notazione algebrica*	*Significato*
ABS(X)	$\|x\|$	per calcolare il valore assoluto di X.
ATN(X)	arctg(x)	per calcolare l'arcotangente di X. Soluzioni tra -pi greco/2 e pi greco/2.
COS(X)	cos(x)	per calcolare il coseno di X:X radianti.
EXP(X)	e^x	per calcolare e^x.
INT(X)	nessuno	per calcolare il massimo intero non maggiore di X. Perciò INT(3.8) dà come valore 3 e INT(-3.1) dà come valore -4. Con INT(X+0,5) possiamo arrotondare un numero a numero intero.
LOG(X)	$^e\log(x)$	per calcolare il logaritmo naturale di X.
SGN(X)		che assume i valori di -1, 0, o 1, a secondo che X sia negativo, o uguale a 0, o positivo.
SIN(X)	sen(x)	per calcolare il seno di X:X in radianti.
SQR(X)	$\sqrt{x}$	per calcolare la radice quadrata di X
TAN(X)	tg(x)	per calcolare la tangente di X:X in radianti.

L'appendice E dà un panorama di tutte le funzioni.
Possiamo notare che in questa tabella non vengono dati i valori elevati a potenza. Per questo adoperiamo il simbolo ^. Quindi PRINT 2^3 dà come risultato 8 (2^3).

Più instruzioni in una riga

L'MSX BASIC ci offre la possibilità di scrivere più di una istruzione in una riga.
Dovete usare il segno: come segno di separazione. Il programma seguente ce lo dimostra:

senza segno di separazione:

```
10 A=10
20 B=5
30 C=A+B
40 PRINT C
```

con i segni di separazione

```
10 A=10:B=5:C=A+B:PRINT C
```

4 INPUT, READ E DATA

INPUT La prima istruzione di cui parleremo è l'istruzione INPUT. Questa istruzione ci dà la possibilità di assegnare valori alle variabili durante l'esecuzione del programma. Prima di tutto guardiamo ancora il programma del capitolo precedente.

```
10 L=5
20 R=7
30 PI=3.14159
40 SUP=PI*R*R
50 V=SUP*L
60 PRINT V
```

Al posto di questo programma avremmo naturalmente potuto scrivere:

```
PRINT 3.14159*7*7*5
```

per ottenere lo stesso risultato.
Se non l'abbiamo fatto è perché volevamo mostrare in che modo venivano memorizzati i calcoli nel computer, mentre per determinare il risultato bastava solo inserire i valori di R e di L.
Per calcolare per esempio il volume di una barra cilindrica con L=34 e R=10, possiamo inserire le righe 10 e 20:

```
10 L=34
20 R=10
```

e dopo aver premuto RUN appare la risposta desiderata. Ora, modificare un programma per far eseguire una operazione non è proprio raccomandabile. Potremmo sempre commettere degli errori.....
Il programma potrebbe migliorare molto se dopo aver premuto RUN venisse richiesto l'inserimento dei valori L e R.
Questa possibilità viene realmente offerta proprio dall'istruzione INPUT, che si presenta così:

```
INPUT 'testo da stampare', nome di variabile
```

Ad esempio

```
INPUT "INSERISCI LA LUNGHEZZA"; L
```

L'effetto che crea questa istruzione è che il computer rappresenta il testo compreso un punto interrogativo e subito dopo interrompe il programma. A questo punto bisogna inserire prima di tutto un numero, per esempio:

```
5 (e RETURN)
```

Immediatamente dopo aver premuto RETURN viene assegnato alla variabile L questo numero e il computer andrà avanti con l'esecuzione del programma. Il nostro programma dopo l'introduzione dell'istruzione INPUT si presenta così:

```
10 INPUT "INSERISCI LA LUNGHEZZA "; L
20 INPUT "INSERISCI IL RAGGIO ";R
30 PI=3.14159
40 SUP=PI*R*R
50 V=SUP*L
60 PRINT "IL VOLUME-";V
```

Ecco un esempio del procedimento:

```
INSERISCI LA LUNGHEZZA ? 5
INSERISCI IL RAGGIO ? 7
IL VOLUME = 769.68955
```

Nell'istruzione INPUT di questo programma vediamo che viene incluso anche il testo, che viene collocato tra virgolette. Viene usato anche il segno; come segno di separazione.

Il programma rispetto al nostro primo programma è considerevolmente migliorato. La struttura è salda. Non dobbiamo apportare nessun cambiamento nel programma stesso se vogliamo calcolare il volume di qualsiasi altra barra cilindrica.

Osservazioni

A proposito dell'istruzione INPUT scriviamo ancora alcune osservazioni.

- Una istruzione INPUT può accettare più di una variabile, per esempio:

```
INPUT "INSERISCI A,B e C:"; A,B,C
```

Dopo l'interruzione del programma il computer mostra il testo con un punto interrogativo; a questo punto dobbiamo inserire tre numeri separati da una virgola. Il testo nell'istruzione INPUT può anche non essere scritto; per esempio:

```
INPUT A
```

Dopo l'interruzione il computer mostra ancora un punto interrogativo per indicare che dobbiamo inserire un numero.

READ e DATA

La terza possibilità di cui parleremo ora, riguarda la capacità di poter assegnare dei valori ad una serie relativamente lunga di variabili. Ciò significa che questi valori in genere non saranno sottoposti a cambiamenti programma per programma.

In una tale situazione potremmo anche inserire naturalmente una serie di istruzioni LET, ma, come vedremo, la possibilità con READ e DATA è molto più funzionale. Mostriamo subito un esempio:

```
10 READ A,B,C,D
20 F=A+B+C+D
30 PRINT F
40 DATA 3,7,4,8
```

L'effetto dell'istruzione della riga 10 è questo: il computer 'sa' che vengono nominate un certo numero di variabili, i cui valori vengono enumerati l'uno dopo l'altro nella riga che inizia con il termine DATA.
Così ad A sarà assegnato il valore 3, a B il valore 7, a C il valore 4 e a D il valore 8.
Il risultato del programma lo conferma:

```
22
```

Notate che la riga con DATA non è un'istruzione che deve essere rappresentata. E' semplicemente un foglietto di brutta copia, sul quale il computer ritrova i valori che ha cercato. Tra l'altro avremmo potuto dividere l'istruzione READ in:

```
10 READ A,B
15 READ C,D
```

e altrettanto avremmo potuto fare con l'istruzione DATA, in questo modo per esempio:

```
40 DATA 3,7,4
50 DATA 8
```

Al computer tutto questo non fa differenza; legge i dati come se fossero una riga continua. Il meccanismo si può immaginare meglio in questa maniera: come se il computer mettesse in precedenza una freccetta sotto il primo valore dell'elenco DATA. Questa freccetta si sposta di una posizione ogni volta che, tramite l'istruzione READ, viene assegnato un valore alla variabile:

```
40 DATA 3,7,4,8
          ↑
```

la freccetta si sposta sempre di una posizione.

Se la freccetta raggiunge l'ultimo valore dell'elenco DATA, il computer la sposta verso il primo valore di un elenco DATA successivo, nel caso che esista.
Possiamo anche riportare la freccetta nella sua posizione originaria, grazie alla seguente istruzione:

```
RESTORE
```

Esempio:

```
10 READ A,B
20 RESTORE
30 READ C,D
40 F=A+B+C+D
50 PRINT F
60 DATA 3,7,4,8
```

Risultato:

20

Notate che ora il risultato è 20. Questo avviene per efetto dell'istruzione RESTORE; vengono ora assegnati infatti sia ad A e B che a C e D i valori 3 e 7.

5 NUMERI GROSSI E PICCOLI E IN TUTTE LE FORME

Introduzione Prima di continuare, diamo un'occhiata alla tabella sottostante.

Dalla tabella possiamo dedurre che, per esempio, 10^4 equivale a 10000, in altre parole la quantità di zeri corrisponde direttamente alla potenza (la cifra che si trova in alto a destra del numero 10).

a parole	*notazione*	*significato*	*valore*
10 alle potenza di 1	10^1	10	10
10 alla potenza di 2	10^2	10x10	100
10 alla potenza di 3	10^3	10x10x10	1000
10 alla potenza di 4	10^4	10x10x10x10	10000
10 alla potenza di −1	10^{-1}	1/10	0.1
10 alla potenza di −2	10^{-2}	1/(10x10)	0.01
10 alla potenza di −3	10^{-3}	1/(10x10x10)	0.001
10 alla potenza di 0	10^0	10/10	1

Esempio:
A quale potenza corrisponde 1000 000 000?
Risposta: contate il numero degli zeri, sono 9 e di conseguenza abbiamo 10^9.

Dalla tabella risulta tra l'altro che 0.001 corrisponde a 10^{-3}. Anche con i numeri più piccoli di 1, per determinare la potenza, si può contare il numero degli zeri.

Esempio:
A quale potenza corrisponde il numero riportato qui sotto?

0.000 000 000 000 000 000 1

Risposta:contate il numero degli zeri, sono 19 e perciò abbiamo 10^{-19}.
Potete anche scriverlo in questa maniera: 1×10^{-19}

Il primo numero si chiama mantissa e il secondo indica l'esponente.
Con il computer indichiamo il numero dato sopra secondo la seguente notazione:

1E−19

In altre parole, usiamo la lettera E per distinguere la mantissa dall'esponente.
Per ottenere un po' di esperienza con queste notazioni si può sperimentare il programma seguente:

```
10 INPUT A
20 INPUT B
30 C=A*B
40 PRINT C
```

Esempi:

A=987654	B=456789	dà: 451149483006
A=98765434	B=987654321	dà: 9.754610765554E+16
A=.0000000008	B=.0000000007	dà: 5.6E−19
A=8000000000	B=7000000000	dà: 5.6E+19

Singola precisione e doppia precisione

Per la rappresentazione dei numeri il nostro computer usa un numero limitato di registri di memoria (parole). Ciò significa anche che i calcoli hanno un'esattezza limitata. L'MSX BASIC offre la possibilità di operare sia con la cosiddetta doppia precisione che con quella singola. Per i numeri in doppia precisione si usano sempre 8 parole per la loro memorizzazione, mentre per i numeri in singola precisione se ne usano solo 4. Normalmente il nostro computer usa sempre i numeri in doppia precisione. Per operare in singola precisione collochiamo sempre un punto esclamativo(!) dopo il numero.
Le variabili alle quali abbiamo assegnato i numeri in singola precisione si distinguono dalle variabili in doppia precisione per la collocazione del simbolo! subito dopo il nome. Gli esempi seguenti illustrano la differenza tra operazioni in singola precisione e quelle in doppia precisione:

```
10 A=10/3                    10 A!=10!/3!
20 PRINT A                   20 PRINT A!

risultato                    risultato

3.3333333333333              3.33333
```

Aggiungiamo qui le seguenti osservazioni:

- Alla fine dei numeri in doppia precisione possiamo collocare il simbolo #. Allo stesso modo possiamo porre questo simbolo come ultimo carattere del nome. Così indichiamo esplicitamente che lavoriamo in doppia precisione.

- Usando la lettera D anziché E (p.es. 23.45156321D39) per i numeri in doppia precisione, indichiamo in questo modo esplicitamente che operiamo in doppia precisione.

- Dobbiamo chiederci sempre se abbia senso voler rappresentare i risultati con tante cifre. Supponiamo che un falegname debba segare un'asse in tre parti uguali. Secondo il nostro computer ciascuna parte misurerebbe 3.3333333333333 m...ma quale falegname potrebbe lavorare così esattamente?

- L'uso dei numeri in singola precisione è soprattutto importante se vogliamo far economia di memoria. La problematica della memoria verrà discussa più avanti quando verranno trattate i vettori o array.

Numeri interi

In un certo numero di casi vogliamo indicare che nel programma si parla di numeri interi.
La rappresentazione dei numeri in un programma non crea problemi: un numero senza il punto decimale è sempre un numero intero. Dalle variabili invece non si può vedere se rappresentano numeri interi o numeri con il punto decimale. Bene, per far vedere chiaramente questa differenza, si colloca il simbolo % dopo il nome della variabile.
Esempio:

```
10 A%=20
20 B%-3
30 C%=A%/B%
40 PRINT C%
```

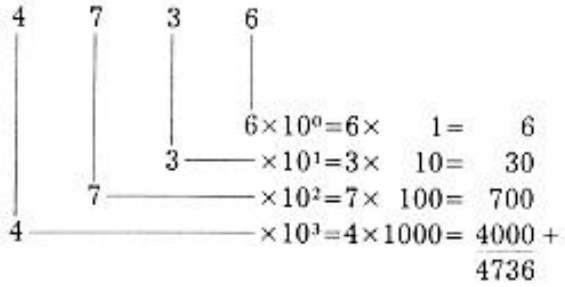
Risultato:

```
6
```

Notate ancora che il numero viene arrotondato, sempre per difetto. Nel nostro caso il numero 6.6666... è stato arrotondato a 6.

Numeri binari

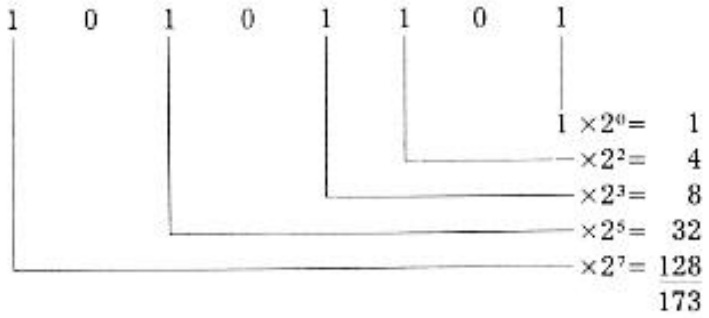
Per spiegare i numeri binari diamo un'occhiata, per prima cosa, alla formazione dei nostri numeri 'normali', cioè ai numeri decimali. Questi numeri sono sempre formati dalle potenza di 10 (vedere tabella all'inizio di questo capitolo)
Esempio:
Il numero 4736 è composto dalle potenze di 10, come potete vedere dallo schema seguente:



Vediamo come ogni cifra corrisponde ad una potenza di 10. Partendo da destra leggiamo la posizione zero e poi, la prima, la seconda, la terza posizione; queste posizioni corrispondono precisamente alle potenze di 10.

Bene, i numeri binari sono composti soltanto dalle cifre 0 e 1 e le posizioni di tali cifre corrispondono di nuovo ad una potenza, e questa volta alle potenze di 2.
Esempio:

A quale numero decimale corrisponde il numero binario 10101101?
Sviluppiamo:



Con BASIC possiamo inserire i numeri binari anche direttamente, ma dobbiamo collocare il simbolo &B prima del numero.
Esempio:

```
10 A%=&B10101101
20 PRINT A%
```

Risultato:

```
173
```

Numeri ottali e esadecimali

Dopo quello che abbiamo detto sinora, ci risulterà semplice spiegare che cosa sono i numeri ottali e esadecimali.
I numeri ottali sono i numeri in cui ogni cifra, in maniera analoga all'esposizione dei numeri binari, corrisponde ad una potenza di 8. Con i numeri esadecimali la posizione di una cifra corrisponde ad una potenza di 16.
E' utile notare che con la numerazione decimale per rappresentare questi numeri abbiamo precisamente 10 cifre (da 0 fino a 9). Con la numerazione binaria ne abbiamo solo due (0 e 1) e con la numerazione ottale ne abbiamo 8 (da 0 a 7).
Fin qui nessum problema. Con la numerazione esadecimale abbiamo naturalmente 16 cifre... Ma conosciamo solo le cifre da 0 fino a 9. Come indichiamo allora nella numerazione esadecimale le cifre rimanenti? Bene, in questo caso, usiamo le lettere da A fino a F.
La tabella seguente mostra i numeri decimali da 0 fino a 15 e allo stesso tempo mostra anche i numeri in forma binaria, ottale ed esadecimale.

decimali	*binari*	*ottali*	*esadecimali*
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

Ciò di cui abbiamo parlato, non sembra essere molto utile, per il momento. Eppure vedremo (tra l'altro nel capitolo sugli sprites) come queste cose verranno a proposito.
Le numerazioni ottale e esadecimale possono essere inserite, così come sono, direttamente nei programmi. Davanti ad un numero ottale scriviamo il simbolo &0 e davanti a quello esadecimale il simbolo &H.
Esempi:

```
PRINT &O17 dà come risultato 15
PRINT &HF  dà come risultato 15
PRINT &HFF dà come risultato 255
```

6 PRINT, TAB, LOCATE, PRINT USING E REM

Segni di separazione

Nei precedenti capitoli abbiamo già visto che potevamo collocare più di una cosa in una istruzione PRINT.

Diamo un esempio:

```
10 A=12
20 PRINT "A=";A
30 PRINT "A=",A
```

Risultato:

```
A=12
A=              12
```

La differenza tra il risultato della riga 20 e quello della riga 30 sta nei segni di separazione. Nella riga 20 usiamo il punto e virgola come segno di separazione e nella riga 30 la virgola.
Usando il punto e virgola il risultato che segue viene raffigurato subito dopo il precedente. Se si adopera invece la virgola, il computer elabora automaticamente una divisione in colonne. Questa divisione in colonne viene sempre calcolata con un intervallo di 14 posizioni.
Tra l'altro questi segni di separazione possono essere anche collocati alla fine di una istruzione PRINT. Guardate l'esempio seguente:

```
10 PRINT "ABC";"DEFG";
20 PRINT "H";"IJ";"KLM"
```

Risultato:

```
ABCDEFGHIJKLM
```

Se si vuole omettere una riga nella rappresentazione del testo, si usa PRINT senza ulteriori indicazioni.

Esempio:

```
10 PRINT "A"
20 PRINT
30 PRINT "B"
```

Risultato:

```
A

B
```

Si nota che tra A e B è stata aggiunta una riga bianca.

TAB Con la funzione TAB possiamo anche indicare in quale colonna una grandezza dovrà essere rappresentata.
L'esempio riportato qui sotto spiega l'uso di TAB.

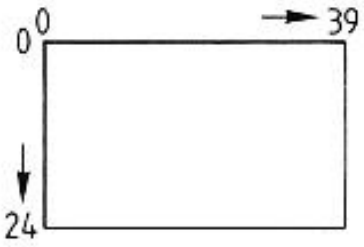
```
10 PRINT TAB(1);"MSX"
20 PRINT TAB(3);"MSX"
30 PRINT TAB(5);"MSX"
```

Risultato:

```
MSX
  MSX
    MSX
```

Vediamo che dopo TAB viene sempre indicata, tra parentesi, la posizione della colonna a partire dalla quale verrà rappresentata la cosa voluta (in questo caso il testo).

LOCATE La funzione TAB regola sulla riga la posizione del termine da rappresentare. LOCATE indica invece sia la posizione orizzontale che quella verticale. E' un'istruzione molto efficace, con la quale possiamo ottenere una bella composizione del testo da rappresentare.
L'istruzione LOCATE si presenta come segue:

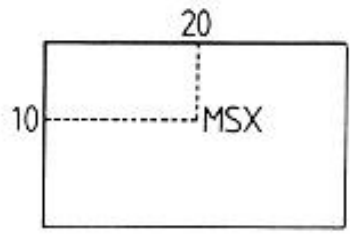



```
LOCATE    posizione orizzontale, posizione verticale
```

Lo schermo viene organizzato in modo qui accanto.

Esempio di un programma:

```
10 CLS
20 LOCATE 20,10
30 PRINT "MSX"
```



Il programma dà il risultato qui accanto:

Il programma inizia con un'istruzione di cui ancora non abbiamo parlato, e precisamente l'istruzione CLS (istruzione CLEAR SCREEN). Questa fa sì che lo schermo venga pulito e che il cursore venga collocato nell'angolo in alto a sinistra. L'istruzione seguente LOCATE muove il cursore nella posizione (20,10). Ciò vuol dire che il testo MSX viene rappresentato a partire da quella posizione.

WIDTH Osserviamo anche che con l'istruzione WIDTH si può definire il numero di colonne dello schermo. Per una descrizione completa si vedano le instruzioni SCREEN e WIDTH in Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC.

PRINT USING In moltissime applicazioni si desidera sempre che i risultati appaiano in una determinata forma. Come esempio possiamo pensare a dei calcoli matematici dove spesso abbiamo delle cifre che compaiono dopo la virgola.
Usando la cosiddetta istruzione PRINT USING possiamo indicare in quale formato un numero debba essere raffigurato. Questa istruzione si costruisce sempre così:

```
PRINT USING    "informazioni sulla rappresentazione"; numero
```

Diamo un esempio:

```
PRINT USING "##.##";32.7
```

Sullo schermo appare:

```
32.70
```

L'espressione scritta fra le virgolette, cioè i simboli ##.##, indica in quale formato deve essere rappresentato il numero. In questo caso con due cifre prima del punto decimale, e due dopo il punto decimale.

```
                ##.##
               ↗  ↑  ↖
        due cifre  il punto  due cifre
prima del punto              dopo il punto
```

Le possibilità offerte dal PRINT USING sono eccezionalmente grandi.
Un panorama completo viene dato in Panorama sui compiti dell'MSX-BASIC.

REM L'ultima istruzione di cui parleremo in questo capitolo è l'istruzione REM. Il termine REM deriva da 'remark' che significa 'osservazioni'. Con questa istruzione possiamo aggiungere dei commenti all'interno di un programma. Queste osservazioni devono essere scritte sempre dopo il termine REM.
Un esempio:

```
10 REM TANTO PER FARE UN ESEMPIO
20 PRINT "FINE"
```

Il risultato dopo il comando RUN sarà:

```
FINE
```

Vediamo che le osservazioni inserite dopo REM non vengono rappresentate dopo che abbiamo premuto il comando RUN. Le possiamo rivedere soltanto se premiamo nuovamente il comando LIST.

7 LE ISTRUZIONI DI CONTROLLO: GOTO, IF...THEN, FOR... NEXT E ON...GOTO

GOTO

L'istruzione GOTO ha una formulazione molto semplice:

```
GOTO    numero di riga
```

Se il computer in contra questa istruzione, salterà al numero di riga indicato. Poiché questo salto viene sempre eseguito, si parla in questo caso di salto incondizionato.
Un esempio molto semplice:

```
10 PRINT "QUESTO VIENE STAMPATO"
20 GOTO 40
30 PRINT "QUESTO NO"
40 PRINT "VIENE STAMPATO ANCHE QUESTO"
```

Risultato:

```
QUESTO VIENE STAMPATO
VIENE STAMPATO ANCHE QUESTO
```

La riga 20 fa saltare alla riga 40 e perciò la riga 30 viene sempre omessa.

IF...THEN

La più semplice formulazione dell'istruzione IF...THEN è la seguente:

```
IF condizione THEN istruzione
```

Vediamo che tra i termini IF e THEN viene posta una condizione da verificare. SE (IF) questa condizione viene soddisfatta, ALLORA (THEN) l'istruzione data può essere eseguita. La cosa migliore da fare è chiarire questa formulazione con un esempio molto semplice:

```
10 INPUT "INSERISCI UN NUMERO";K
20 IF K=3 THEN PRINT "IL NUMERO ERA TRE"
30 PRINT "FINE PROGRAMMA"
```

Il programma inizia con un'istruzione INPUT, che indica di inserire un numero. Supponiamo di aver inserito il valore 3; quindi a K viene assegnato il valore 3. Nella riga dopo si trova l'istruzione IF...THEN.
La condizione è:

è K uguale a 3?

Notate che qui abbiamo scritto l'espressione in forma interrogativa. Bene, una tale espressione può essere solo o giusta o sbagliata; nell'esempio o K è veramente uguale a 3 oppure non lo è.

Diciamo allora che una condizione data è soddisfatta o no, oppure in maniera più distinta che l'espressione logica è soddisfatta o no. Bene, a K era stato assegnato il valore 3, la conclusione perciò è che la supposta condizione è anche soddisfatta.
In questo caso il computer eseguirà l'istruzione dopo THEN, e verrà visualizzata la scritta 'IL NUMERO ERA TRE'. Se K fosse stato diverso da 3, cioè se la condizione data non fosse stata soddisfatta, allora dopo THEN l'istruzione sarebbe stata semplicemente omessa. Una volta che il computer abbia elaborato l'istruzione. IF...THEN, esso prosegue con l'istruzione successiva.

Nell'esempio seguente mostriamo un programma nel quale dopo THEN appare un'istruzione GOTO:

```
10 PRINT "QUANTO FA 2+5?"
20 INPUT K
30 IF K=7 THEN GOTO 80
40 PRINT "NO"
50 PRINT "LA RISPOSTA DI 2+5"
60 PRINT "E 7 NATURALMENTE"
70 GOTO 90
80 PRINT "QUESTA E VERAMENTE LA RISPOSTA GIUSTA"
90 END
```

Qui vediamo che dopo THEN è stata inserita l'istruzione GOTO. Se a K viene dato il valore 7, allora si salta alla riga 80.
Se a K viene dato un valore diverso da 7, allora questa istruzione GOTO viene omessa e così si passa alle righe 40, 50, 60 e 70. Notate che anche la riga 70 contiene un'istruzione GOTO. Anche questa è necessaria, altrimenti dopo il testo delle righe 40, 50 e 60 apparirebbe il testo della riga 80...e questo potrebbe sembrare perlomeno un po 'curioso.
L'ultima istruzione di questo programma è la cosiddetta istruzione END che ci indica che il programma è finito. Questa istruzione eventualmente potrebbe anche essere omessa. Infatti nei programmi precedenti l'abbiamo sempre fatto.
Scriviamo ancora qualche osservazione su questo programma:

- al posto di IF K=7 THEN GOTO 80
si sarebbe anche potuto scrivere
IF K=7 THEN 80
o omettere THEN
IF K=7 GOTO 80

- dopo THEN eventualmente si sarebbero potute mettere altre istruzioni, divise dal segno ':'. La condizione è che l'intera espressione di IF...THEN sia contenuta in una riga BASIC (massimo 255 segni).

- nell'istruzione IF...THEN, K viene confrontato con 7 attraverso il segno =. In una condizione data questo segno viene chiamato segno di relazione. Possiamo usare oltre al segno = anche i seguenti segni:

segno	*significato*
<	minore di
>	maggiore di
< =	minore o uguale a
= <	lo stesso
> =	maggiore o uguale a
= >	lo stesso
< >	diverso da
> <	lo stesso

- Le espressioni logiche possono anche essere combinate. Queste possibilità vengono discusse nell'Appendice F.

IF...THEN...ELSE Nell' BASIC esiste anche l'istruzione IF...THEN ampliata dal termine ELSE. Cerchiamo di spiegarla meglio con un facile esempio:

```
10 INPUT K
20 IF K=7 THEN PRINT "K=7" ELSE
                PRINT "K È DIVERSO DA 7"
30 END
```

L'istruzione dopo THEN viene eseguita soltanto se è verificata la condizione posta, mentre in tutti gli altri casi viene eseguita l'istruzione dopo ELSE. Anche dopo questa istruzione, come per THEN, si possono aggiungere più istruzioni, divise tra loro dal segno dei due punti.

FOR...NEXT Dobbiamo considerare l'istruzione FOR...NEXT come uno strumento del programmatore eccezionalmente pratico con il quale possiamo indicare che una determinata serie di istruzioni deve essere eseguita (ripetuta) un certo numero di volte.

L'esempio seguente dovrebbe rendere le cose più chiare:

```
10 FOR A=1 TO 5
20 PRINT A; "QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE"
30 NEXT A
```

Risultato:

```
1 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
2 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
3 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
4 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
5 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
```

Le istruzioni che devono essere ripetute, devono essere sempre racchiuse tra la riga iniziale con FOR e la riga finale con NEXT. Oservate lo schema:

```
.. FOR nome della variabile=...
.. ...  }
.. ...  }  queste istruzioni vengono ripetute
.. ...  }
.. ...  }
.. NEXT nome della variabile
```

Nel nostro caso si tratta solo di una istruzione e precisamente l'istruzione della riga 20. Grazie a ciò che è scritto nella riga che inizia con FOR, possiamo già determinare completamente quante volte le istruzioni devono essere eseguite.

Con

```
FOR A=1 TO 5
```

L'istruzione verrà ripetuta 5 volte, e A assume successivamente i valori di 1, 2, 3, 4 e 5. Le variabili che vengono indicate dopo FOR vengono chiamate molto appropriatamente le 'variabili contatore'.
In questo caso A assume un incremento sempre uguale a 1. Possiamo anche darle un incremento maggiore usando la riga che inizia con FOR e aggiungendo STEP:

```
10 FOR=1 TO 6 STEP 2
20 PRINT A: "QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE"
30 NEXT A
40 PRINT A
```

Risultato:

```
1 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
3 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
5 QUESTA E UNA DIMOSTRAZIONE
7
```

Vediamo come la variabile di controllo A assuma successivamente i valori 1, 3, e 5 e come per questi valori il 'ciclo' venga sempre eseguito.
Se A è uguale a 7 viene oltrepassato il limite dato nella riga 10 (6) e il computer prosegue il programma con la riga 40. Se facciamo stampare ancora una volta il valore di A, vien così stampato il valore 7. La morale che possiamo trarre da questo piccolo pro-

gramma è chiara... fate attenzione ad usare più avanti nel programma una variabile di controllo dopo un'istruzione FOR...NEXT; questa infatti non indica necessariamente il valore ultimo che viene dato nella riga con FOR!

Ancora qualche esempio:

- `FOR A=10 TO 5 STEP-1`
  la serie di istruzioni viene eseguita per
  A=10, 9, 8, 7, 6 e 5
- `FOR A=-15 TO 15 STEP 3`
  la serie di istruzioni viene eseguita per
  A=−15, −12, −9, −6, −3, 0, 3, 6, 9, 12 e 15
- `FOR A=1.4 TO 1.7 STEP .05`
  la serie di istruzioni viene eseguita per
  A=1.4, 1.45, 1.50, 1.55, 1.60, 1.65 e 1.70
- `FOR A=B TO C STEP K/L`

Vediamo qui come sia l'intervallo di incremento che i valori iniziali e limite vengono indicati dalle variabili. L'intervallo viene persino determinato da una espressione matematica (una divisione di 2 variabili). E' possibile infatti indicare, con espressioni del genere, i valori iniziali, limite e di intervallo.

Le istruzioni FOR...NEXT possono contenere anche delle altre istruzioni FOR...NEXT. La condizione è però che una istruzione contenga completamente l'altra. Perciò la costruzione:

```
FOR K=1 TO 10
...
FOR J=1 TO 5
...
...
...
NEXT J
NEXT K
```

il ciclo interno viene completamente contenuto dal ciclo esterno

è certamente possibile e la costruzione:

```
FOR K=1 TO 10
...
FOR J=1 TO 5
...
...
NEXT K
...
NEXT J
```

'ciclo K'

'ciclo J'

invece non è possibile. Qui il ciclo interno non viene completamente contenuto dal ciclo esterno.

ON...GOTO L'ultima istruzione di cui parleremo in questo capitolo è l'istruzione ON...GOTO. Questa istruzione fa pensare ad un selezionatore di scelte.
In base al valore scritto tra ON e GOTO viene eseguito un determinato salto.
Un esempio chiarirà meglio:

```
10 INPUT K
20 ON K GOTO 30,50
30 PRINT "K = 1"
40 GOTO 70
50 PRINT "K = 2"
60 GOTO 70
70 END
```

Se K è uguale a 1, il computer salterà al primo numero di riga indicato che segue. Se K è uguale a 2 il computer salterà al secondo numero di riga.
In questo esempio dopo GOTO (riga 20) sono stati dati solo due numeri di riga, in realtà potrebbero essere anche di più. Osservate inoltre che le diverse parti del programma dove il computer è saltato, vengono di nuovo chiuse da un'istruzione GOTO.
In questo caso l'uso delle istruzioni GOTO è di nuovo indispensabile.

8 IL VETTORE (O ARRAY)

Introduzione

In molti casi esiste la necessità in un programma di disporre di un grosso numero di variabili.
Potremmo pensare per esempio ad un programma riguardante la gestione di un magazzino. Se per ogni articolo che abbiamo dovessimo introdurre una singola variabile, il programma diventerebbe veramente molto lungo.
Ora mostreremo perciò come il BASIC abbia risolto questo problema tramite un'istruzione che offre la possibilità di poter introdurre un grosso numero di variabili.

L'istruzione DIM

L'istruzione DIM è l'istruzione grazie alla quale possono essere introdotte un grosso numero di variabili. Si presenta sempre secondo questa formulazione:

```
DIM nome (quantità), per esempio:
DIM A(100)
```

Con questo esempio il BASIC introduce una serie di 101 variabili. Il nome di ognuna di queste variabili è composto quindi dal nome che appare nell'istruzione DIM, e dall'indicazione del numero messo tra parentesi.
Perciò queste:

```
A(0) A(1) A(2) A(3)... A(99) A(100)
```

formano precisamente le 101 variabili che appartengono all'istruzione DIM A(100). In questo caso si può dire anche che parliamo del vettore A, che in questo esempio è composto dagli elementi A(0) fino a A(100).
Tutte queste variabili possono essere usate alla stessa maniera delle variabili 'normali'.
Un esempio:

```
10 DIM A(100)
20 A(3)=6
30 A(27)=5
40 A(98)=A(3)+A(27)
50 PRINT A(98)
```

Risultato:

```
11
```

Questo programma un po' singolare mostra che abbiamo usato gli elementi del vettore A(3), A(27) e A(98) come se fossero state delle variabili 'normali', chiamate per esempio A, B e C.

Uno dei vantaggi principali delle variabili 'vettore' sta nel fatto che il numero tra parentesi (spesso chiamato indice) possa essere anche assegnato indirettamente.

A(93)	qui il numero viene assegnato direttamente da una cifra.
A(K)	qui il numero viene assegnato indirettamente da una variabile.
A(K+3)	qui il numero viene assegnato indirettamente da un'espressione.

Il programma seguente ci offre un facile esempio:

```
10 DIM B (20)
20 FOR K=1 TO 20
30 B(K)=K
40 NEXT K
50 FOR K=20 TO 1 STEP -1
60 PRINT B(K);
70 NEXT K
```

Risultato:

```
20 19 18 17 16 15 14 13 12
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

Nella riga 10 viene introdotto il vettore B. Le righe da 20 a 40 indicano che deve essere assegnato a B (1) il valore 1, a B (2) il valore 2 ecc. Che i valori siano stati veramente assegnati, lo dimostrano le righe da 50 a 70, e di conseguenza vengono stampati i valori delle variabili B(20), B(19), B(18), ecc. Notiamo tra l'altro come possa essere pratico usare l'istruzione FOR...NEXT in combinazione con i vettori.

Annotiamo anche le seguenti osservazioni sui vettori:

- se in un programma viene usato un vettore, per esempio A(6), senza essere stato indicato da un'istruzione DIM, il computer accetta un vettore con un limite massimo di 10. In questo esempio il computer considera che la variabili A(6) appartiene al vettore A che ha come limite massimo 10 (DIM A(10)).
- in un programma possiamo anche usare i cosiddetti vettori a più dimensioni, cioè vengono dati più numeri tra parentesi. Perciò l'istruzione:

```
DIM A(3,3)
```

introduce le variabili:

A(0,0)	A(0,1)	A(0,2)	A(0,3)
A(1,0)	A(1,1)	A(1,2)	A(1,3)
A(2,0)	A(2,1)	A(2,2)	A(2,3)
A(3,0)	A(3,1)	A(3,2)	A(3,3)

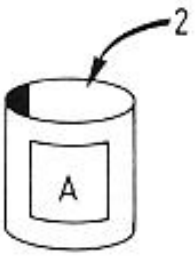
- In una riga possiamo introdurre più di un vettore.
Per esempio:

```
10 DIM A(100), P(300), Z(50), P!(30), B%(5)
```

- In un secondo tempo, se vogliamo, possiamo liberare lo spazio riservato usando l'istruzione ERASE.
Per esempio: `ERASE A, P`

9 LE STRINGHE... GIOCHIAMO CON LE LETTERE

Introduzione



Fino ad ora abbiamo visto che possiamo assegnare un numero ad una variabile. Per spiegare come questo funzionasse, abbiamo usato, come esempio, la rappresentazione di un contenitore. In questo modo, secondo l'illustrazione data a lato, era stata rappresentata con chiarezza l'istruzione A=2.

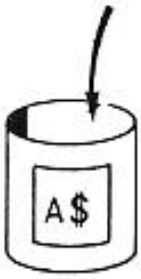
Alle variabili possiamo assegnare anche una serie di lettere. Una tale serie di lettere viene chiamata una stringa e questa è la ragione per cui simili variabili vengono chiamate variabili stringa.

Se mettiamo immediatamente dopo il nome di una variabile il segno del dollaro, parliamo di variabili stringa.

Perciò A$, PRIMO$ e TESTO$ sono degli esempi evidenti di nomi che si riferiscono alle variabili stringa. Il testo che possiamo assegnare ad una simile variabile stringa, deve essere sempre sistemato fra virgolette.
Il programma seguente ci offre un esempio:

QUESTA E UNA STRINGA

testo che viene messo in A$




```
10 LET A$="QUESTA E UNA STRINGA"
20 PRINT A$
```

La riga 10 può essere nuovamente spiegata con un disegno.

Notate che nella riga 10 il testo si trova effettivamente tra virgolette. Se ora guardiamo il risultato del programma, vedremo che queste virgolette non sono state stampate, infatti il risultato appare così:

```
QUESTA E UNA STRINGA
```

Possiamo perciò concludere che le virgolette non costituiscono alcuna parte della stringa stessa.

Qui sotto vediamo ancora una serie di esempi di stringhe che possono essere assegnate ad una variabile stringa.

`"CIAO PAOLO"` Questa è una stringa composta di 10 caratteri, naturalmente conta anche lo spazio tra CIAO e PAOLO!

`"164"` Questa è una stringa composta di tre caratteri. Il fatto che qui si tratti di cifre rende le cose più complicate, in quanto il computer vede solo i caratteri e non le cifre! Tra breve vedremo come questi tipi di numeri speciali, o 'numeri apparenti' possano essere trasformati in un vero numero.

`""` Questa è una stringa che non è composta di alcun carattere, le virgolette sono sistemate direttamente una dopo l'altra. Ve-

dremo tra breve degli esempi in cui verrà mostrato che anche una simile 'stringa vuota' può tuttavia offrire dei vantaggi. Questo tipo di stringa viene anche indicato con il termine stringa nulla.

Concatenare (unire insieme più stringhe)

Grazie al segno dell'addizione + possiamo indicare che due stringhe devono essere unite tra loro. Gli esperti di computer parlano di 'concatenare'.

Un esempio illustrerà meglio:

```
10 A$="MSX-"
20 B$="BASIC"
30 C$=A$+B$
40 PRINT C$
```

Risultato:

```
MSX-BASIC
```

Vediamo come nelle righe 10 e 20 le stringhe 'MSX-' e 'BASIC' vengono assegnate a A$ e B$. Nella riga successiva queste righe vengono 'sommate' e il risultato assegnato a C$.

Funzioni stringa

Fino ad ora non abbiamo potuto fare molto con le stringhe, al massimo abbiamo potuto unire insieme due o più stringhe per ottenere in questa maniera una stringa più lunga. Fortunatamente l'MSX BASIC conosce un certo numero di funzioni con cui possiamo eseguire qualsiasi tipo di operazione che è in relazione alle stringhe.
Possiamo dividere queste funzioni stringa in due gruppi:

gruppo 1: le funzioni che danno nuovamente una stringa come risultato. I nomi di queste funzioni terminano sempre con $.

gruppo 2: le funzioni che forniscono un numero come risultato. La maggior parte delle funzioni appartenenti a questo gruppo usa determinate regole. Queste regole si riferiscono all'assegnazione di numeri a lettere e ad altri caratteri. I nomi delle funzioni di questo gruppo non finiscono mai con il segno del dollaro.

Le funzioni di entrambi i gruppi sono estremamente facili. Una descrizione particolareggiata si trova nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC in cui viene dato anche un esempio per ogni funzione. Qui diamo soltanto un breve riassunto delle funzioni più importanti.

LEN determina il numero dei caratteri di una stringa.

LEFT$ indica una sottoparte della stringa; la cosiddetta sottostringa (la parte sinistra).

RIGHT$ indica una sottostringa (la parte destra).
MID$ indica una sottostringa (generica).
ASC indica il valore ASCII del primo carattere.
CHR indica il carattere secondo il valore ASCII specificato.
VAL converte una stringa numerica nel numero corrispondente.
STR$ converte un numero nella stringa corrispondente.
SPACE$ per stampare un certo numero di spazi.
INSTRS$ per ricercare una sottostringa all'interno di una stringa data.

INKEY$ e un giochetto

INKEY$ non è infatti una funzione ma una variabile. Mentre il programma sta 'girando' se si incontra il termine INKEY$, il computer 'guarda' per un attimo la tastiera. Se in quel momento viene premuto un tasto, questo carattere viene assegnato a INKEY$. Se in quel momento invece non viene premuto alcun tasto, la stringa vuota "" verrà assegnata a INKEY$.
Il programma seguente mostra come INKEY$ possa essere usato in un semplice giochetto di reazione:

```
10 PRINT "PREMI UN TASTO"
20 PRINT "SE LO SCHERMO"
30 PRINT "MOSTRA IL VALORE 25"
40 FOR K=1 TO 50
50 PRINT K
60 A$=INKEY$
70 IF A$ <>"" THEN GOTO 90
80 NEXT K
90 PRINT "FINE"
```

Ancora qualche osservazione

In questo capitolo abbiamo parlato delle funzioni più importanti che riguardano le stringhe. Una visione globale di tutte le istruzioni possibili si trova nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC.
Infine annotiamo le seguenti osservazioni:

- E' possibile introdurre, oltre ai numeri, anche vettori stringa, per esempio:

```
DIM A$(100)
```

- Quando il computer viene acceso, ha già riservato un certo spazio di memoria alle stringhe. Possono essere memorizzati, di norma, circa 200 caratteri. Possiamo aumentare questo spazio con la cosiddetta istruzione CLEAR, per esempio:

```
CLEAR 500
```

  Con questa istruzione riserviamo uno spazio di memoria di 500 caratteri.

- La stringa che possiamo assegnare ad una variabile stringa ha una lunghezza massima di 255 caratteri.

10 SUBROUTINE: GOSUB...RETURN E DEF FN

GOSUB

Una subroutine è una parte di programma che può essere richiamato da un punto qualsiasi del programma. Il salto alla subroutine si verifica sempre in base all'istruzione:

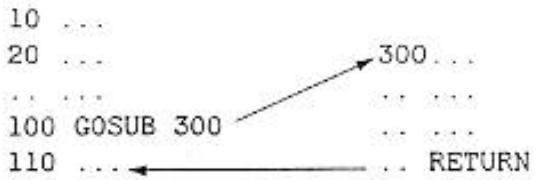
```
GOSUB numero di riga
```

Se il computer trova questa istruzione, continuerà il programma dal numero di riga specificato. Dopo aver riconosciuto il termine:

```
RETURN
```

il computer tornerà di nuovo al programma originale. Lo schema seguente chiarirà meglio la situazione.

Programma principale *Subroutine*



Alla riga 100 vediamo come viene richiamata la subroutine. La subroutine inizia alla riga 300.
Nel momento in cui incontra RETURN, il computer ritorna alla riga 110, cioè il computer continua di nuovo con il programma originale. Abbiamo con ciò parlato della struttura completa in cui indichiamo ancora che da una subroutine si può compiere nuovamente un salto ad un'altra subroutine.
Il programma seguente offre un esempio. Grazie a questo programma possiamo giocare al famoso giochetto dei '13 fiammiferi'.A turno si possono prendere 1, 2 o 3 fiammiferi dal mucchietto. Chi prende l'ultimo fiammifero ha perso.

```
 10 PRINT "INIZIA"
 20 L=13
 30 GOSUB 80
 40 GOSUB 80
 50 GOSUB 80
 60 PRINT "HA HA, HO VINTO"
 70 END
 80 REM START SUBROUTINE
 90 INPUT K: IF K<0 OR K>3 THEN GOTO 90 ELSE A =4-K
100 PRINT "NE PRENDO";A
110 L=L-K-A
120 PRINT "NUMERO DI FIAMMIFERI RIMASTI=";L
130 PRINT "TOCCA DI NUOVO A TE"
140 RETURN
```

Notate come con END la subroutine venga separata dal programma principale. In questa maniera evitiamo che si possa entrare nelle subroutine senza l'istruzione GOSUB. Per chiarezza: si può entrare nelle subroutine soltanto con l'istruzione GOSUB.

DEF FN Grazie all'istruzione DEF FN, possiamo definire una funzione da noi stessi. L'istruzione DEF FN si presenta sempre con questa formulazione:

DEF FN nome (serie di variabili divise dalle virgole)
= espressione in cui appaiono queste variabili.

Per esempio:

```
DEF FNA (X,Y)=X^2+Y^2
```

Il nome della funzione è composto da una lettera (nel nostro esempio dalla lettera A). In questo esempio la funzione A viene definita da:

X^2+Y^2

Questa funzione viene perciò richiamata dall'espressione FNA, in altre parole dal termine FN seguito dal nome della funzione. Il programma seguente ve lo illustra:

```
10 DEF FNA(X,Y)=X^2+Y^2
20 A=3
30 B=4
40 C=FNA(A,B)
50 PRINT C
```

Risultato:

```
25
```

AMPLIAMENTI PER L'MSX2-BASIC

1

SUONO: BEEP, PLAY E SOUND

BEEP BEEP significa produrre un brevissimo suono tipo 'bip'.
Il programma sottostante illustra questa istruzione:

```
10 PRINT "INIZIA"
20 FOR K=1 TO 1000
30 PRINT K
40 NEXT K
50 BEEP
60 PRINT "FINITO"
```

Vediamo come l'istruzione BEEP sia stata collocata alla fine del programma. Quando il computer ha finito il suo calcolo si ode un brevissimo suono.

PLAY L'istruzione PLAY viene usata soltanto per riprodurre, facilmente, delle melodie:
E' una istruzione veramente molto efficace che può contenere, tra l'altro, le seguenti cose:

- il tempo in cui la melodia deve essere suonata.
- l'ottava a cui la nota si riferisce.
- la durata di una nota
- la nota stessa (suono)
- pausa di battuta
- il volume con cui la nota deve essere riprodotta.
- determinati effetti speciali.

PLAY può essere usata sia come istruzione che come comando.
Scrivete:

```
PLAY "CDE"
```

Dopo aver premuto RETURN, sentiamo:

Cioè le note C, D e E che appartengono all'ottava in chiave G (*).
D'ora in poi questa ottava verrà indicata come 'ottava 4'.

Il seguente programma usa l'istruzione PLAY per riprodurre, con il nostro computer MSX, il suono di un piccolo organo.

```
10 A$=INKEY$
20 PLAY A$
30 GOTO 10
```

Nella riga 10 viene assegnato ad A$ il tasto premuto che successivamente viene usato nell'istruzione PLAY, ecc.
Il nostro organino non è sicuramente perfetto, in quanto non possiamo, tra l'altro, regolare il tempo. Fortunatamente però ci vengono offerte molte altre possibilità.

* N.B. Le lettere corrispondono a queste note:
C=Do D=Re E=Mi F=Fa
G=Sol A=La B=Si

Più di un canale sonoro

Se noi inseriamo tre stringhe, dopo PLAY, separate da una virgola, il computer MSX userà ogni stringa per indicare un canale sonoro diverso.

Per esempio con:

```
PLAY "CDE"
```

verrà sempre usato un solo canale e con

```
PLAY "CDE", "EFG"
```

verranno usati due canali contemporaneamente e con:

```
PLAY "CDE", "EFG", "GAC"
```

verrano usati tre canali contemporaneamente. Ciò significa che le note C, E e G e poi D, F e A e alla fine E, G e C vengono suonate contemporaneamente.

Tempo

Il tempo viene indicato con il codice T.
Provate a dare il seguente comando:

```
PLAY "T200CDE"
```

Le note, C, D e E vengono suonate ora con un tempo più veloce del precedente. Questo è giusto, perché se non diamo alcuna indicazione, il computer partirà dalla 'posizione' T120 mentre T200 indica di conseguenza un tempo più veloce. Il valore di T può variare tra 32 e 256.

Volume

Il volume viene indicato dal codice V.
Osservate l'esempio:

```
PLAY "T200V13CDE"
```

Ora sentiamo la stessa musichetta dell'esempio precedente solo che il volume (V) si trova in una posizione più alta. Anche questo è giusto perché se non diamo ulteriori indicazioni, il computer assume la 'posizione' V8 mentre V13 indica un volume più alto. Il codice può variare tra 0 (minimo) e 15 (massimo).

Le note e l'ottava

Le note vengono indicate dalle lettere C, D, E, F, G, A e B. Con i mezzi toni, per esempio con CIS (cioè DO diesis), usiamo il simbolo # (o il simbolo +). Per esempio con:

```
PLAY "CC#" oppure "CC+"
```

sentiamo prima la nota C e poi successivamente il mezzo tono CIS. La domanda ora è la seguente: 'come facciamo a indicare il tono più alto di C?' Bene, il tono più alto appartiene all'ottava successiva. Abbiamo già detto che se non diamo delle ulteriori informazioni, il computer assume l'ottava 4(04). Per riprodurre la nota C con un tono più alto dobbiamo perciò inserire il codice 05.
Per esempio:

```
PLAY "CDE05CDE"
```

possiamo sentire due volte CDE, ma l'ultimo gruppo di note viene suonato in un'ottava superiore.
Il codice che indica l'ottava (codice 0) può variare tra un minimo di 1 ed un massimo di 8, di conseguenza la musica del computer MSX riproduce i suoni fino a 8 ottave.

La durata delle note

Fino ad ora le note avevano la stessa durata. Ma chi apre un libro di musica vedrà che le note possono avere una durata diversa.
In musica ciò viene indicato colorando il pallino della nota o lasciandolo in bianco o disegnando delle codine alla fine della stanghetta.

segni							
numero di quarti	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16
codice L	1	2	4	8	16	32	64

La durata di una nota viene indicata dal codice L. Se non diamo delle ulteriori informazioni, il computer assume il valore L4 che corrisponde al valore di una semibreve. Nell'esempio seguente mostriamo il codice L grazie ad una canzoncina:

```
PLAY "L2GL4EL2GL4EDEFL2EL4C"
```

Questo comando può anche essere scritto in maniera più breve, indicando la sua durata subito dopo la nota; quindi il nostro esempio diventerà:

```
PLAY "G2EG2EDEFE2C"
```

I segni di pausa

Nei quaderni di musica si incontrano spesso i segni di pausa. Questi indicano che per un periodo determinato, o piuttosto per un certo numero di quarti, non si deve suonare alcuna nota. Per indicare le pause usiamo il codice R.
L'illustrazione seguente raffigura questi segni così come si trovano nei quaderni di musica e che qui vengono usati insieme al codice R.

numero di quarti	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16
codice R	1	2	4	8	16	32	64

L'esempio seguente ci dà una dimostrazione:

```
PLAY "CDER4DECDECR2": GOTO 10
```

Dopo la prima E c'è una pausa di un quarto e dopo l'ultima C c'è una pausa di due quarti. In questo modo introducendo PLAY in un programma si possono studiare meglio le battute musicali.
La 'bella melodia' può essere interrotta con CTRL/STOP. Osserviamo infine in questo paragrafo sulle pause che possiamo anche collocare un punto dopo la nota. La durata di questa nota verrà prolungata di una volta e mezzo.

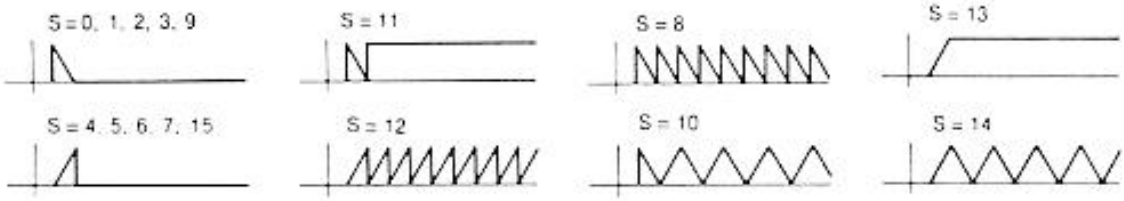
```
PLAY "CD.E"
```

Perciò anche in questo caso possiamo determinare il ritmo della nostra musica.

I codici S e M

Gli ultimi codici che possono essere usati con l'istruzione PLAY sono i codici S e M. Il codice S si riferisce alla possibilità di specificare un determinato timbro, e il codice M indica invece quante volte questo tipo di timbro deve essere ripetuto.
Il codice S indica come il suono possa essere rafforzato o dimi-

nuito secondo un determinato modello. Mostriamo le seguenti figure:



Il codice M riproduce la lunghezza del ciclo in cui il nostro modello S prescelto dovrà essere ripetuto. Se non diamo delle ulteriori indicazioni, il computer assegnerà ad S il valore 1 e a M il valore 255 (M può variare tra 1 e 65535).
Esempi:

```
PLAY "S10M510CDE"
```

e

```
PLAY "S8M6000CDE"
```

Col primo esempio sentiamo per ogni nota un suono improvviso e violento. Con il secondo esempio abbiamo l'impressione che le note vengano suonate su un piano. Provate ora da voi a scoprire le diverse combinazioni usando le diverse possibilità offerte dai codici S e M.

Un esempio già sviluppato

Con l'esempio seguente il computer riproduce la canzone 'Fra Martino' a più voci. Si può vedere come le stringhe, usate nell'istruzione PLAY, vengano costruite precedentemente con le variabili stringa.

```
 10 CLEAR 500
 20 A$="L4CDECR64CDEC"
 30 B$="EFG2EFG2"
 40 C$="L8GAGFL4ECL8GAGFL4EC"
 50 D$="C03G04C2C403G04C2"
 60 W$=A$+B$+C$+D$
 70 W1$=W$
 80 W2$="R1R1"+W$
 90 W3$="R1R1"+W2$
100 PLAY W1$,W2$,W3$
```

(N.B. nella stringa della riga 50 vengono usate le O scritte con la lettera maiuscola)

L'istruzione CLEAR è usata per riservare uno spazio sufficiente alla memorizzazione delle stringhe. Nelle righe 20, 30, 40 e 50 la melodia viene indicata nelle sue parti caratteristiche. La riga 60 riproduce la combinazione delle stringhe e quindi la melodia completa. Le righe 80 e 90 determinano la seconda e la terza voce.

SOUND L'ultima istruzione di cui parleremo in questo capitolo è l'istruzione SOUND. Quest'istruzione può essere capita bene solo se sappiamo che il nostro microprocessore suono separato è dotato di un certo numero di registri. Collocando dei determinati valori in questi registri il microprocessore produce tutti i tipi di suoni.
Il nostro microprocessore suono è munito di 13 registri che hanno il seguente significato:

numero di registro	*per che cosa si usa*
0,1	la combinazione tra il contenuto dei registri 0 e 1 determina la frequenza del suono per il canale sonoro A
2,3	lo stesso ma ora per il canale B
4,5	lo stesso ma ora per il canale C.
6	determina il timbro che produce un suono tipo 'rumore'. Il valore può variare tra 0 e 31.
7	determina se un canale deve produrre un rumore o un suono.
8	determina il volume del canale A (valori tra 0 e 15)
9	come l'8 ma ora per il canale B
10	come 1'8 ma ora per il canale C
11, 12	determinano il timbro e anche la cosiddetta modulazione di un suono.
13	determina il timbro (crescendo e diminuendo l'intensità)

Per poter calcolare la frequenza di un determinato suono usiamo il seguente programma di supporto:

```
10 INPUT "FREQUENZA DESIDERATA"; F
20 A=1789772.5
30 B=INT(A/(16*F))
40 C=INT(B/256)
50 D=B-C
60 PRINT D,C
```

I valori di D e C sono i valori che devono essere collocati nel primo e nel secondo registro per ottenere il suono in questione.

Esempi Supponete che si voglia riprodurre il suono A (frequenza 440). Il nostro programma produce i valori:

```
254    0
```

Ciò rimanda alle seguenti istruzioni SOUND:

```
10 SOUND 0,254
20 SOUND 1,0
30 SOUND 8,11
```

Sentiamo ora il suono A (provate anche PLAY 'A'). Il suono può essere interrotto con CTRL/STOP.

Rumore (effetti speciali)

In pratica usiamo l'istruzione SOUND per tutti i generi di effetti sonori speciali, per riprodurre per esempio il suono delle sirene o di un tonfo. Gli esempi seguenti mostrano alcune possibilità.

```
10 REM BOLLITORE A FISCHIO
20 FOR K=255 TO 0 STEP - 1
30 PRINT K
40 SOUND 0,K
50 SOUND 1,0
60 SOUND 8,10
70 NEXT K
```

Con l'esempio seguente possiamo provare diversi effetti:

```
10 INPUT K,L,M
20 SOUND 0,250:SOUND 1,0
30 SOUND 6,K:SOUND 7,L:SOUND 13,M
40 FOR J=15 TO 0 STEP -0.05
50 SOUND 8,J
60 NEXT J
```

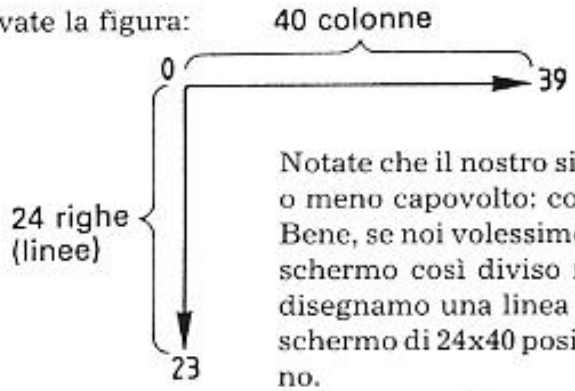
Per K=10, L=10 e M=10 viene riprodotto un suono che va via via diminuendo, ma per K=20, L=20 e M=20 si ode un'esplosione.

2 RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE: SCREEN, PSET, COLOR E PRESET

Introduzione Una rappresentazione grafica non è altro che una parola molto distinta che significa immagine. Costruiamo queste immagini servendoci di punti, linee e curve.
Il nostro computer MSX offre moltissime possibilità di rappresentare su schermo bellissime figure di ogni tipo. Questo è importante perché per molte applicazioni si è proprio legati all'elaborazione di immagini belle.

SCREEN Per capire come vengono costruite le immagini con un computer MSX dobbiamo prima dire qualcosa di più sulla composizione del nostro schermo (in inglese: screen). In tutte le rappresentazioni offerte fino ad ora, il computer ha utilizzato una divisione in 24 righe, ognuna delle quali era composta di 40 caratteri.

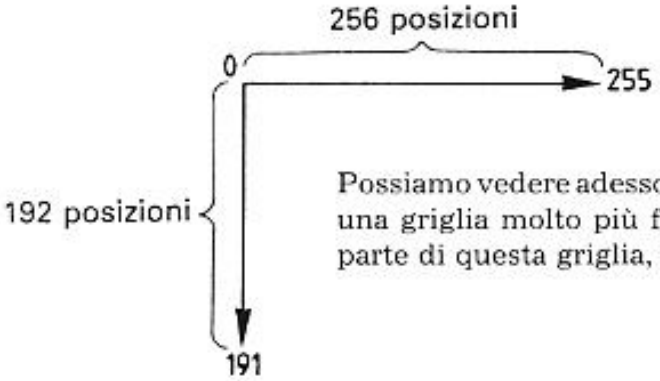
Osservate la figura:



Notate che il nostro sistema cartesiano viene rappresentato più o meno capovolto: così viene usato di solito con i computer.
Bene, se noi volessimo rappresentare un disegno più preciso, lo schermo così diviso non sarebbe sufficiente. Se per esempio disegnamo una linea formata da tante piccole crocette su uno schermo di 24x40 posizioni, apparirà un disegno molto grossolano.
Se invece vogliamo rappresentare delle linee 'molto più sottili' (i depliant parlano di alta risoluzione) dobbiamo prima di tutto predisporre il computer in altro modo, così da ottenere una diversa composizione dello schermo. Dopo l'istruzione:

```
SCREEN 2
```

il computer elabora una divisione dello schermo che si presenta così:



Possiamo vedere adesso che il nostro schermo TV è suddiviso in una griglia molto più fitta. Se adesso osserviamo meglio una parte di questa griglia, vediamo una serie di quadretti.

Da ora in poi chiameremo ogni quadretto 'punto immagine' (o brevemente: punto) e indicheremo le coordinate di ogni punto con un valore X e un valore Y, secondo la seguente convenzione e cioè che l'asse orizzontale è l'asse della X quello verticale è l'asse della Y.

Dove X può variare da 0 a 255 e Y da 0 a 191.
Il punto (0,0) rappresenta dunque il punto in alto a sinistra e il punto (255, 191) il punto in basso a destra.
Se abbiamo predisposto il computer, tramite l'istruzione SCREEN 2, ad una rappresentazione a griglia fitta, siamo in grado di indicare punti e linee con l'aiuto delle funzione che sono a nostra disposizione.

PSET Cominciamo con l'istruzione PSET (point*set*, cioè rappresentazione di un determinato punto), con la quale possiamo visualizzare dei punti sullo schermo.
Nella sua formulazione più semplice l'istruzione si presenta come segue:

```
PSET (coordinata-x, coordinata-y)
```

Cominciamo subito con un esempio:

```
10 INPUT "X=";X
20 INPUT "Y=";Y
30 SCREEN 2
40 PSET (X,Y)
50 GOTO 50
```

Le righe 10 e 20 assegnano un valore a X e a Y. La riga 30 contiene l'istruzione indispensabile SCREEN 2. Poi con l'istruzione PSET si disegna il punto. L'ultima istruzione impedisce che il programma finisca. (Dopo la fine del programma si esegue automaticamente SCREEN O).
Per interrompere il programma dobbiamo tenere premuto il tasto CTRL e, nello stesso tempo, premere il tasto STOP (CTRL/STOP).

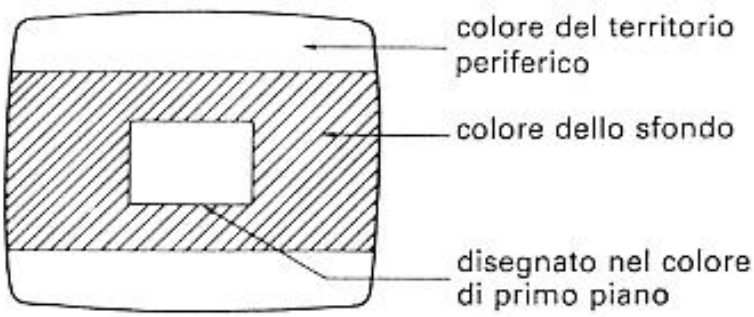
Tra l'altro il nostro computer è in grado di riprodurre delle immagini con una griglia ancora più fitta. Dobbiamo allora indicare un altro modo SCREEN. La tabella sottostante illustra tutte le possibilità.

Modo SCREEN	*Descrizione*
0	Per la riproduzione del testo: 40 × 24 Con il comando WIDTH 80: 80 × 24.
1	Per la riproduzione del testo: 32 × 24.
2	Grafica: 256×192 pixels (=punti immagine).
3	Grafica: 64×48 blocchi
4	Grafica: 256×192 pixels.
4	Grafica: 256×212 pixels.
6	Grafica: 512×212 pixels.
7	Grafica: 512×212 pixels.
8	Grafica: 256×212 pixels.

Apparentemente sembra che non esistano differenze tra alcuni di questi modi. Così, SCREEN 6 e SCREEN 7 definiscono entrambi una divisione dello schermo in 512×212 pixels. La differenza sta nel fatto che in un modo sono presenti delle possibilità, riguardo all'applicazione del colore, che non esistono nell'altro.

COLORE

Prima di indicare come si possono usare i colori (in americano: colors), bisogna dire qualcosa a proposito dei termini 'primo piano', 'sfondo', e 'territorio periferico'.
La figura seguente mostra la composizione dello schermo.



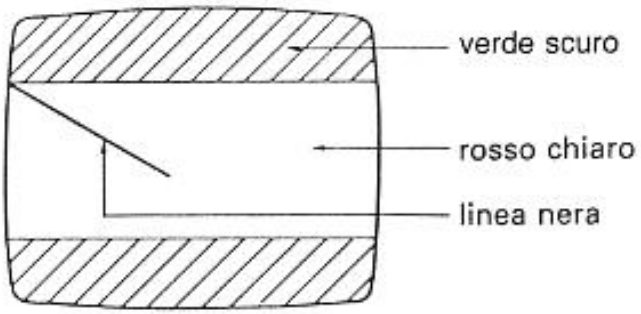
Con il termine primo piano intendiamo segni, figure, simboli e via dicendo, che possiamo rappresentare . Queste cose possono essere rappresentate in un determinato colore, perciò si parla di 'colore di primo piano'.
Il colore su cui raffiguriamo questi segni, figure, simboli e via dicendo, viene chiamato il colore dello sfondo. Infine possiamo notare che si distingue ancora un territorio periferico al quale possiamo anche assegnare un colore.

Un esempio

```
10 SCREEN 2
20 COLOR 1,9,12
30 CLS
40 FOR K=1 TO 100
```

```
50 PSET (K,K)
60 NEXT
70 GOTO 70
```

Appare ora l'immagine seguente:



Con le istruzioni delle righe da 40 a 60, vengono rappresentati 100 punti che insieme formano la linea nera.
In questo esempio incontriamo una istruzione COLOR. Questa istruzione ha la seguente formulazione:

`COLOR` colore di primo piano, colore dello sfondo, colore del territorio periferico

Per i colori standard dovete utilizzare la seguente tabella:

cifra/colore	*cifra/colore*	*cifra/colore*	*cifra/colore*
0 trasparente	4 blu scuro	8 rosso	12 verde scuro
1 nero	5 azzurro	9 rosso chiaro	13 magenta
2 verde	6 rosso scuro	10 giallo scuro	14 grigio
3 verde chiaro	7 celeste	11 giallo chiaro	15 bianco

Così nel nostro esempio la linea sarà effettivamente raffigurata con un colore di primo piano nero (1) su uno sfondo rosso chiaro (9) e con un territorio periferico verde scuro (12).
Ancora qualche esempio:

`COLOR 1` : rende nero solo il colore in primo piano (1), in altre parole disegna delle righe nere.

`COLOR ,2` : fa diventare verde il colore dello sfondo. Notate che abbiamo messo una virgola prima del numero.

`COLOR 1,2,11` : rende nero il colore in primo piano (1), verde quello dello sfondo (2) e giallo chiaro quello del territorio periferico (11).

`COLOR ,,11` : cambia soltanto il colore del territorio periferico. Notate che prima della cifra 11 sono state messe due virgole.

Infine, osserviamo ancora che se si vuole cambiare il colore dello sfondo, dobbiamo sempre collocare dopo l'istruzione COLOR, un'istruzione CLS (CLEAR SCREEN: pulisci lo schermo).

COLOR= Molti pittori usano una tavolozza su cui, mischiando tra loro i colori, ottengono il colore desiderato. Un pittore usa dunque una grande quantità di 'mucchietti' di colore che mischia insieme. Secondo la teoria dei colori sappiamo che, mischiandone solo *tre*, si può ottenere qualsiasi colore. Così mischiando tra loro dei raggi luminosi rossi, verdi e blu, gli schermi delle televisioni a colori ottengono qualsiasi colore. Mischiare vorrà perciò dire, cambiare l'intensità di questi colori di base (rosso, verde e blu).
I colori della tabella seguente sono stati ottenuti effettuando le seguenti mescolanze.

Colore Numero della tavolozza	*Colore*	*Intensità Rosso*	*Verde*	*Blu*
0	Trasparente	0	0	0
1	Nero	0	0	0
2	Verde	1	6	1
3	Verde chiaro	3	7	3
4	Blu scuro	1	1	7
5	Azzurro	2	3	7
6	Rosso scuro	5	1	1
7	Celeste	2	6	7
8	Rosso	7	1	1
9	Rosso chiaro	7	3	3
10	Giallo scuro	6	6	1
11	Giallo chiaro	6	6	4
12	Verde scuro	1	4	1
13	Magenta	6	2	5
14	Grigio	5	5	5
15	Bianco	7	7	7

Notiamo per esempio come il colore rosso chiaro si ottenga con il numero 9, mischiando insieme il rosso, il verde e il blu con un'intensità rispettivamente di 7, 3 e 3. Se non diamo delle istruzioni particolari, il numero di colore 9 manterrà sempre questa proporzione.
Ma è anche possibile definire da noi stessi il colore con l'istruzione COLOR=. Questa istruzione ha la seguente formulazione:

```
COLOR=numero di colore, intensità rosso, intensità verde, intensità blu.
```

A scopo illustrativo aggiungiamo ora la seguente istruzione allo stesso programma con cui avevamo disegnato la linea nera su sfondo rosso chiaro:

```
15 COLOR=(9,1,2,7)
```

Ed ora ecco come si presenta il programma completo:

```
10 SCREEN 2
15 COLOR=(9,1,2,7)
20 COLOR 1,9,12
30 CLS
40 FOR K=1 TO 100
50 PSET (K,K)
60 NEXT K
70 GOTO 70
```

Abbiamo ora definito da noi stessi il numero di colore 9 indicando come intensità i numeri 1, 2 e 7. Notate che questo è realmente un nuovo colore, un colore che non è stato ancora indicato nella nostra tabella standard!
Dopo il comando RUN, vediamo che lo sfondo rosso chiaro si è trasformato in un blu vivido.
Gli altri colori, cioè i colori di primo piano (la linea nera) e del territorio periferico (verde) non sono cambiati. E' giusto, in quanto i numeri di colore 1 e 12 non sono stati ridefiniti. Eventualmente possiamo far corrispondere anche a questi numeri un colore che noi stessi scegliamo.
Se vogliamo avere nuovamente i colori originali, cioè i colori della nostra tabella standard, dobbiamo usare l'istruzione COLOR=NEW
Aggiungiamo al programma precedente:

```
27 COLOR=NEW
```

Ora si possono vedere nuovamente i colori originali dell'immagine.

Una specificazione di colore dietro un'istruzione grafica

L'istruzione PSET è un'istruzione grafica in quanto, utilizzandola, possiamo costruire delle immagini. Nel seguente capitolo tratteremo ancora delle istruzioni LINE e CIRCLE. Anche queste sono istruzioni grafiche. In una tale istruzione grafica si possono anche includere *direttamente* delle specificazioni di colore e precisamente:

1. –collocando il numero di colore direttamente dopo l'istruzione. In questo modo viene definito il colore di primo piano.
2. –specificando subito dopo *eventualmente* una cosiddetta operazione logica. AND e OR sono esempi di operazioni logiche. Una visione completa di tutte le possibili operazioni logiche la possiamo trovare in Panorama sui compiti dell'MSX BASIC.

Iniziamo con il primo esempio:

```
10 SCREEN 5
20 COLOR 15,4,4
30 CLS
40 FOR K=1 TO 100
50 PSET (K,K),1
60 NEXT K
70 GOTO 70
```

Vediamo apparire una linea nera, e infatti il numero di colore 1 corrisponde al nero.
Vediamo, quindi, come viene riprodotto, con la collocazione di un numero di colore, il colore di primo piano che era stato indicato nell'istruzione COLOR (il colore di primo piano era 15).

L'operazione

Possiamo ora indicare un'operazione logica. Cambiamo un attimo la riga 50 in questo modo:

```
50 PSET (K,K),1,OR
```

Vediamo ora come sia stata indicata l'operazione logica OR, dopo la specificazione del colore.
Per determinare quale colore si ottiene alla fine, dobbiamo prima spiegare le nozioni di SCREEN COLOR (SC) e DESTINATION COLOR (DS). SC è sempre il colore di primo piano, così come determinato da PSET e DS è il colore dello sfondo, come quello presente sullo schermo. L'operazione OR viene qui definita come la somma dei due numeri.
In questo esempio SC è uguale a 1 e DS è uguale a 4. Perciò qui il termine OR fornisce il valore 1+4=5, cioè il colore azzurro.

3 Rappresentazioni grafiche: LINE, DRAW, CIRCLE PAINT e COPY

Introduzione

In questo capitolo parliamo di tutte le altre possibilitá esistenti per rappresentare delle linee sullo schermo. Le istruzioni LINE e DRAW ci offrono la possibilitá di rappresentare molto facilmente delle linee rette, mentre con CIRCLE possiamo disegnare sullo schermo delle curve (parti di un cerchio o di una ellisse) Tutte queste istruzioni sono organizzate per lo schermo grafico, come abbiamo giá spiegato nel precedente capitolo.

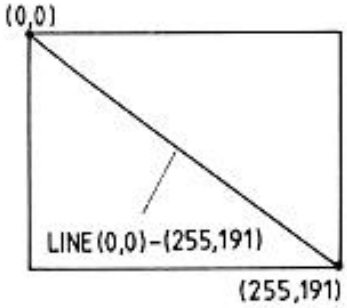
LINE

Nella sua formulazione più semplice l'istruzione si presenta così:

```
LINE (X1,Y1)-(X2,Y2)
```

Con (X1,Y1) viene dato il punto iniziale della linea e con (X2,Y2) il punto finale.
Esempio:

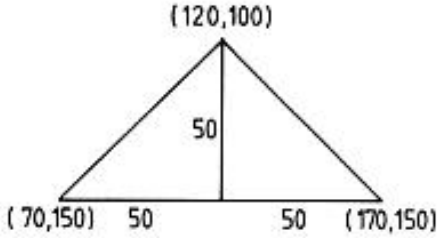
```
10 SCREEN 2
20 LINE (0,0)-(255,191)
30 GOTO 30
```



Come risultato vedremo comparire sullo schermo una linea obliqua.

LINE (0,0)–(255,191)
(255,191)

Nel programma successivo disegneremo un triangolo secondo i seguenti dati:



Programma:

```
10 SCREEN 2
20 LINE (70,150)-(170,150)
30 LINE (170,150)-(120,100)
40 LINE (120,100)-(70,150)
50 GOTO 50
```

Eventualmente possiamo omettere la posizione iniziale. In questo caso viene preso come punto iniziale il punto finale che è stato calcolato in base all'istruzione precedente. Perció con il seguente programma otteniamo lo stesso triangolo:

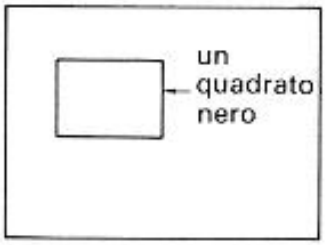
```
10 SCREEN 2
20 LINE (70,150)-(170,150)
30 LINE -(120,100)
40 LINE -(70,150)
50 GOTO 50
```

Inoltre possiamo colorare una linea precisamente seguendo lo stesso metodo usato con PSET, cioè mettendo una virgola e un codice del colore, così:

```
LINE (X1,Y1)-(X2,Y2), codice del colore
```

Con l'istruzione LINE possiamo facilmente disegnare dei semplici blocchetti. Per questa ragione aggiungiamo ,B all'instruzione, così:

```
LINE (X1,Y1)-(X2,Y2), colore ,B
```

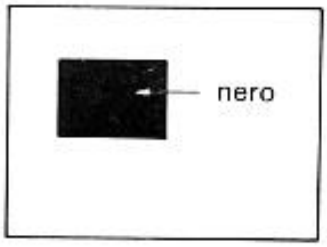


Esempio:

```
10 SCREEN 2
20 LINE (50,50)-100,100), 1,B
30 GOTO 30
```

Come risultato si ottiene: (qui accanto)

Notate che abbiamo completamente definito il blocchetto indicando nell'istruzione LINE i due vertici che sono obliquamente opposti l'uno all'altro. Se ora al posto di B inseriamo BF, il quadrato viene completamente colorato, osservate l'esempio:

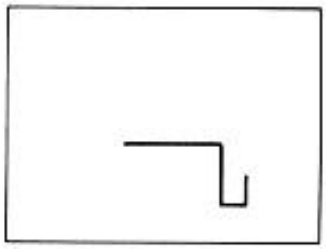



```
10 SCREEN 2
20 LINE (50,50)-(100,100),1,BF
30 GOTO 30
```

si ottiene così: (qui accanto)

Infine possiamo anche collocare dopo BF un'operazione logica come AND o OR. In questa maniera si può influire sul colore. Un esempio sugli effetti di una tale operazione logica è stato dato quando abbiamo trattato l'istruzione PSET. In Panorama sui compiti dell'MSX-BASIC, nella parte riguardante l'istruzione PSET si può trovare un panorama completo delle diverse possibilitá che si possono ottenere con queste espressioni logiche.

DRAW L'istruzione DRAW è un'istruzione molto importante che serve per disegnare linee orizzontali, verticali e oblique. Riportiamo qui sotto un semplice esempio:



```
10 SCREEN 2
20 PSET (127,95)
30 DRAW "R50D50R25U25"
40 GOTO 40
```

Risultato: (qui accanto)

La riga 20 indica il punto di partenza del nostro disegno. L'istruzione successiva DRAW indica, tramite una stringa, ciò che deve essere disegnato, in questo modo:

R50 disegna una linea spostando 'la penna' di 50 punti verso destra (la R sta per 'right' che significa 'destra')

D50 spostati ora verso il basso di 50 punti (la D sta per 'down' che significa 'verso il basso')

R25 spostati poi ancora di 25 punti verso destra.

U25 e poi di 25 punti verso l'alto (la U sta per 'up' che significa verso l'alto)

Una visione generale delle possibilità offerte da DRAW viene data in Panorama sui compiti dell'MSX-BASIC.

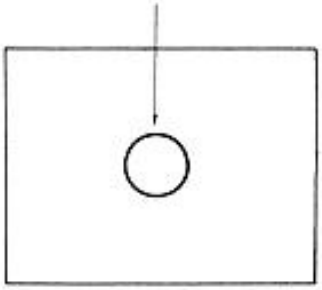
CIRCLE Questa è l'ultima istruzione riguardante la rappresentazione di linee che verrà spiegata. In questo caso l'istruzione riguarda le curve. La formulazione generale è questa:

```
CIRCLE (X,Y),   raggio, colore, angolo iniziale, angolo
                finale, proporzione tra gli assi
```

e cioè:

(X,Y)	coordinate di un punto mediano
raggio	valore del raggio
colore	codice del colore
angolo iniziale	angolo da dove la curva inizia a essere disegnata (dato in radianti: 0..2π).
angolo finale	angolo fino a dove la curva viene disegnata (dato in radianti: 0..2π)
proporzione	numero che indica di quanto un cerchio debba essere schiacciato, cioè nel caso si voglia disegnare una ellisse. Se si assegna il valora 1.4 si ottiene un cerchio nello SCREEN modo 2, 3 e 4. Se assegniamo qui il valore 1.36, ottenniamo un cerchio nello SCREEN modo 5 en 8. Se usiamo invece il valore 0.68, otteniamo un cerchio nello SCREEN modo 6 e 7.

cherchio nero con punto mediano (127,95) e raggio R=50



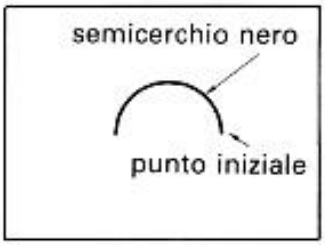
Diamo alcuni esempi:

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (127,95),50,1,,,1.4
30 GOTO 30
```

Risultato: (qui accanto)

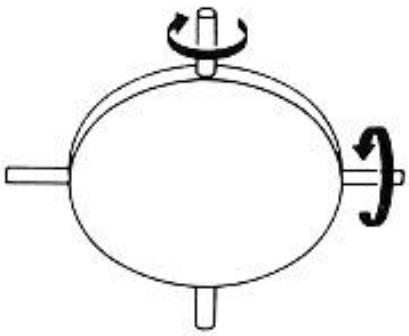
Possiamo vedere l'effetto dell'angolo iniziale e dell'angolo finale nel seguente programma:

```
10 INPUT B
20 INPUT E
30 SCREEN 2
40 CIRCLE (127,95),50,1,B,E,1.4
50 GOTO 50
```



Se si assegna a B il valore 0 e a E il valore 3.1415 si ottiene il seguente semicerchio:

L'ultimo numero dell'istruzione CIRCLE determina la cosiddetta proporzione tra gli assi. La cosa migliore per capire è osservare la seguente figura:



Se il disco viene girato intorno a uno degli assi, vedremo il disco da un'altra angolazione, cioè vedremo la proporzione tra gli assi.

Questo effetto può essere capito meglio tramite il seguente programma:

```
10 INPUT K
20 SCREEN 2
30 CIRCLE (127,95),50,1,,,K
40 GOTO 40
```

PAINT L'istruzione seguente di cui parleremo in questo capitolo è l'istruzione PAINT. Con questa istruzione possiamo colorare determinate aree soltanto indicando un punto a caso dell'area da colorare.
La formulazione generale è questa:

```
PAINT (X,Y), colore dell'area, colore della linea
```

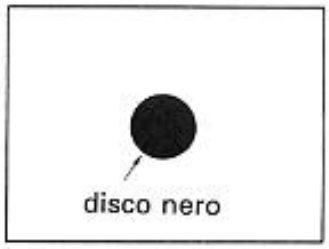
e cioè:

(X,Y)	le coordinate del punto da indicare
colore dell'area	colore con cui l'area deve essere colorata
colore della linea	colore con cui devono essere indicati i limiti della linea

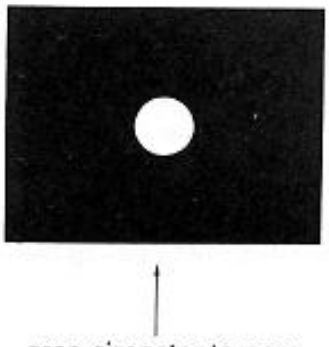
Di solito omettiamo l'ultimo codice in quanto, per lo schermo grafico, il colore del limite dell'area deve essere uguale a quello dell'area. Poiché dobbiamo sempre indicare i limiti dell'area prima che questa venga colorata, il codice del colore rimane in realtà lo stesso.

Un sempio:

```
10 INPUT X,Y
20 SCREEN 2
30 CIRCLE (127,95),50,1,,,1.4
40 PAINT (X,Y),1
50 GOTO 50
```



Se adesso indichiamo con l'istruzione PAINT un punto dentro il cerchio, otteniamo il seguente risultato:
Vediamo come l'area dentro il cerchio viene colorata. Se invece indichiamo un punto fuori del cerchio, otteniamo il risultato qui accanto:



In questo caso viene colorata l'atra zona

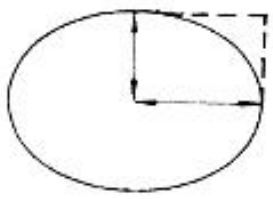
Facciamo notare anche che nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8. il colore colla linea può differenziarsi dal colore 'dell'area'.

Esempio:

```
10 SCREEN 5
20 CIRCLE (127,95),50,1,,,1.36
30 PAINT (127,95),8,1
40 GOTO 40
```

COPY

COPY significa copiare e questa è anche la funzione di questa istruzione molto importante. Esistono due possibilità: o facciamo una copia di una parte dello schermo e la rappresentiamo, oppure facciamo una copia dello schermo e la memorizziamo in un vettore. Considerate anche che COPY può essere usato soltanto nei modi SCREEN da 5 fino a 8.

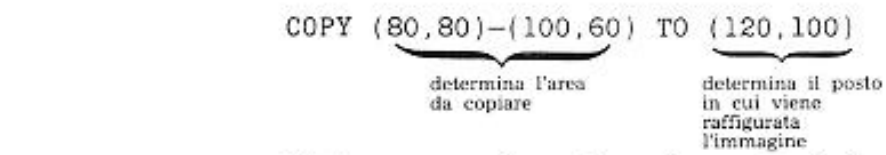


Iniziamo subito con un esempio:

```
10 SCREEN 5
20 CIRCLE (80,80),20,15
30 PAINT (80,80),1,15
40 COPY (80,80)-(100,60) TO (120,100)
50 GOTO 50
```

Se ora guardiamo lo schermo, vediamo un cerchio appiattito e un segmento che è stato rappresentato nello stesso tempo. Ecco la figura:

Le righe 10, 20 e 30 non forniscono alcun problema. La riga 40 contiene l'istruzione COPY. L'istruzione ha la seguente struttura:



Vediamo come l'area da copiare venga indicata subito dopo COPY e precisamente specificando due punti (X1,Y1) e (X2,Y2), i quali determinano così un rettangolo.
Vediamo come il posto in cui la parte da copiare verrà rappresentata, venga indicato soltanto da un punto. Come possiamo dedurre dalla figura, questo punto corrisponde all'angolo in basso a sinistra del rettangolo.
Nell'esempio seguente mostriamo come può essere memorizzata una copia in un vettore e nello stesso tempo come possiamo ottenere nuovamente da quell vettore, una rappresentazione sullo schermo.
E' chiaro che la memorizzazione di una parte dell'immagine in un vettore, porterà immediatamente alla formulazione della domanda: 'che dimensione deve avere il vettore.' Bene, la seguente formula, che può essere inserita così com'è nel programma, determina questa dimensione.

```
INT((<PIXEL>*ABS(X2-X1)+1*(ABS(Y2-Y1)+1)+7)/8)+4
```

<pixel> è uguale a 4 nei modi SCREEN 5, 7 e 8 e uguale a 2 nel modo SCREEN 6.
Sebbene la formula si presenti molto complicata ci conforta il pensiero che fortunatamente dobbiamo solo inserirla nel programma e non abbiamo bisogno di capirla. Per l'esempio appena indicato vengono assegnati questi valori: X=80, X2=100, Y1=80 E Y2=60. IL nostro programma sarà:

```
 5 B=INT((4*(ABS(100-80)+1)*(ABS(60-80)+1)+7)/8)+4
 6 DIM A(B)
10 SCREEN 5
20 CIRCLE (80,80),20,15
30 PAINT (80,80),1,15
40 COPY (80,80)-(100,60) TO A
50 COPY A,3 TO (120,120)
60 GOTO 60
```

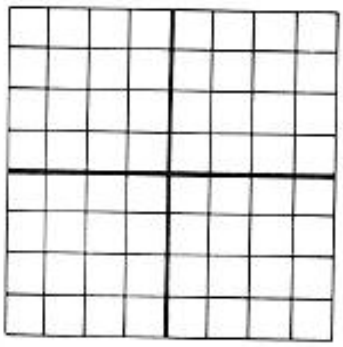
La riga 5 indica la formula ormai nota. Alla riga 6 si ha la dichiarazione del vettore. La riga 40 mostra l'istruzione COPY, di cui stiamo parlando. Si noti che dopo TO viene indicato ora solo il nome del vettore. La riga 50 infine mostra la formula secondo cui la copia viene collocata dal vettore sullo schermo.
Osservate che dietro A è dato il codice 3. Esso è il cosiddetto codice di direzione, che indica la posizione dell'immagine. Per la sua descrizione vedete il capitolo sui comandi MSX-BASIC.

4 SPRITES

Introduzione

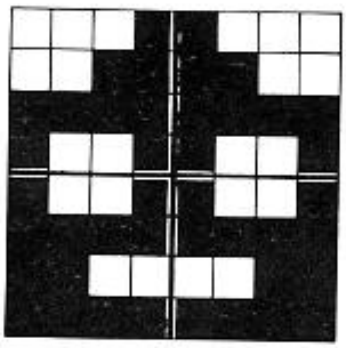
La prima domanda che poniamo in questo capitolo naturalmente è 'cos' è di preciso uno sprite?'. Bene, uno sprite è un disegno piccolissimo che può essere costruito tramite un telaio a quadretti. Questo disegno viene indicato con un numero. Poi tramite una istruzione speciale possiamo eseguire con questo disegnino ogni genere di cosa. Il compito più importante è poter collocare questo piccolo disegno sullo schermo in maniera semplice.
Naturalmente possiamo anche definire tutti i vari tipi di disegno con le istruzioni PRINT e PSET. Per costruire dei simili disegni con le istruzioni PRINT e PSET si ha bisogno di un numero di istruzioni relativamente alto e, tra l'altro una costruzione così veloce del disegno in realtà non è possibile. Lavorare con gli sprite offre perciò dei vantaggi maggiori. In particolare gli sprite forniscono uno strumento efficace per far girare delle figure simili ai packman sullo schermo.

Come si costruisce uno sprite



Adesso mostreremo come possiamo definire un simile disegno, cioè uno sprite. Partiamo da una matrice di formato 8x8 che viene raffigurata qui di seguito.

Poi coloriamo determinati quadretti in nero per ottenere il disegno che desideriamo.
Per ottenere per esempio un fantasmino possiamo colorare i quadretti nella seguente maniera:



```
0001 : 1000   18
0011 : 1100   3C
1111 : 1111   FF
1001 : 1001   99
1001 : 1001   99
1111 : 1111   FF
1100 : 0011   C3
1111 : 1111   FF
```

A sinistra vediamo il fantasmino e nella colonna di numeri a sinistra vediamo come lo stesso disegno possa essere definito in uni e zeri (nero e bianco).
La linea punteggiata è una 'linea ausiliaria'; questa linea divide ogni riga in due file di quattro uni e/o zeri. La prima riga in alto, per esempio, è composta dalle serie 0001 e 1000.
Nella colonna di destra si possono leggere delle notazioni con degli altri codici. Questi codici possono essere ricavati diretta-

mente dalla tabella seguente (N.B. si tratta della cosidetta notazione esadecimale)

serie	*codice*	*serie*	*codice*	*serie*	*codice*	*serie*	*codice*
0000	0	0100	4	1000	8	1100	C
0001	1	0101	5	1001	9	1101	D
0010	2	0110	6	1010	A	1110	E
0011	3	0111	7	1011	B	1111	F

Tramite questi codici definiamo ora uno sprite in un programma adoperando la seguente istruzione:

SPRITE$ (numero)=serie di istruzioni CHR$

Nel nostro caso:

```
SPRITE$(1)=CHR$(&H18)+CHR$(&H3C)+CHR$(&HFF)+
           CHR$(&H99)+CHR$(&H99)+CHR$(&HFF)+
           CHR$(&HC3)+CHR$(&HFF)
```

Notate che qui le serie dei codici 18, 3C, FF, ecc. sono introdotte dalle istruzioni CHR$, in cui ogni codice viene preceduto dai simboli &H.

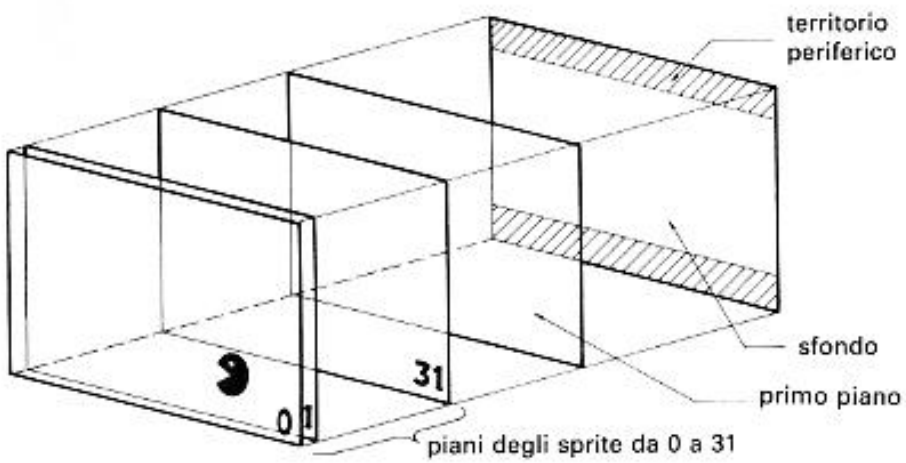
PUT SPRITE

Il nostro sprite (numero 1) è stato completamente realizzato nel modo che abbiamo appena spiegato ed ora possiamo collocare il disegno in uno spazio a caso dello schermo. Per poterlo fare usiamo l'istruzione PUT SPRITE che presenta la seguente formulazione:

PUT SPRITE piano, (x,y), colore, numero di sprite

Quindi:

piano — un numero tra 0 e 31. Per capire meglio guardate il disegno seguente:



Gli sprite si muovono su degli schermi di vetro trasparente che sono situati uno dietro l'altro come si vede nella figura. La posizione di un piano determina quale sprite viene coperto nel caso che due sprite si sovrappongano.

(x,y) le coordinate che indicano la posizione dello sprite che deve essere raffigurato.

colore il numero che indica come deve essere colorato lo sprite.

numero il numero che indica lo sprite in base all'istruzione SPRITE$ (numero).

ON SPRITE GOSUB e SPRITE ON

In molti giochi è importante sapere se in un dato momento, due sprite si sovrappongono o, come si dice comunemente, si scontrano.
Per poterlo constatare l'MSX-BASIC ci offre l'istruzione ON SPRITE GOSUB. Questa istruzione presenta sempre la seguente formulazione:

```
ON SPRITE GOSUB numero di riga
```

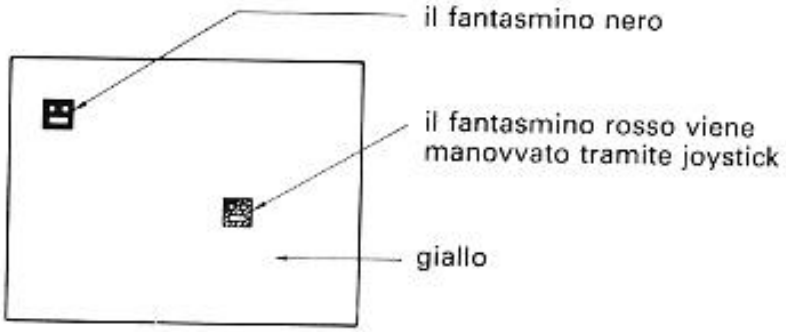
Se il computer constata ora che due sprites si sono sovrapposti, salta alla subroutine il cui numero è indicato nell'istruzione.

A tale scopo è importante attivare l'attenzione del computer. Ciò è possibile grazie all'istruzione SPRITE ON.

A tale scopo è importante attivare l'attenzione del computer. Ció è possibile grazie all'istruzione SPRITE ON.

Un esempio

Il programma seguente ci mostra un esempio. Un fantasmino (quello nero) è fermo, l'altro (quello rosso) invece viene controllato con i tasti moviments cursore. Il funzione STICK è stato giá spiegato nel Panorama dei romandi MSX.
Osservate la figura:



Il programma completo si presenta cosi:

```
10 CLS
20 COLOR,11,11
30 SCREEN 2
```

```
 40 X=100:Y=100
 50 FOR K=1 TO 2
 60 SPRITE$(K)=CHR$(&H18)+CHR$(&H3C)+CHR$(&HFF)+
                CHR$(&H99)+CHR$(&H99)+CHR$(&HFF)+
                CHR$(&HC3)+CHR$(&HFF)
 70 NEXT K
 80 SPRITE ON
 90 PUT SPRITE 0,(40,40),1,1
100 D=STICK(0)
110 IF D=1 THEN Y=Y-1
120 IF D=2 THEN X=X+1:Y=Y-1
130 IF D=3 THEN X=X+1
140 IF D=4 THEN X=X+1:Y=Y+1
150 IF D=5 THEN Y=Y+1
160 IF D=6 THEN X=X-1:Y=Y+1
170 IF D=7 THEN X=X-1
180 IF D=8 THEN X=X-1:Y=Y-1
190 PUT SPRITE 1,(X,Y),6,2
200 ON SPRITE GOSUB 220
210 GOTO 100
220 PLAY "CCC"
230 RETURN
```

Le righe da 10 a 30 si capiscono da sole. La riga 40 determina la posizione iniziale del fantasmino rosso. Subito dopo, dalla riga 50 alla riga 70 vengono definiti i due fantasmini, che tra l'altro hanno precisamente la stessa forma (cioè quella di cui abbiamo già parlato). Dopo di ciò grazie all'istruzione SPRITE ON (riga 80) il computer viene messo in posizione di 'attenzione agli scontri'. La riga 90 colloca il fantasmino nero sullo schermo e precisamente nella posizione (40,40). Con questa istruzione possiamo manovrare il fantasmino rosso.
La riga 200 mostra la 'prova dello scontro'; se avviene uno scontro, il computer salta alla subroutine della riga 220.

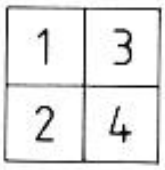
Il colore dello sprite

Abbiamo visto parlando di PUT SPRITE, come si possa definire il colore di uno sprite. L'MSX2 offre la possibilità all'utente di definire gli sprites con più colori. A tal fine usa l'istruzione COLOR SPRITE$. Inoltre si può anche determinare il colore con l'istruzione COLOR SPRITE. Solo l'ultima istruzione applicata, determina il colore che noi vedremo alla fine. COLOR SPRITE e COLOR SPRITE$ vengono trattate dettagliatamente nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX BASIC. Inoltre vengono dati degli esempi.

Osservazioni

Scriviamo infine le seguenti osservazioni sugli sprite:

- possiamo ingrandire lo sprite di un fattore 2 e precisamente trasformando la riga 30 in SCREEN 2,1
- possiamo raffigurare gli sprite anche con una matrice di formato 16x16. Una tale matrice è composta allora di 4 blocchi di matrici di formato 8x8. Questi blocchi vengono numerati in questa maniera:



Il modo più semplice è di definire questo modello in quattro stringhe:

```
A$=CHR$( )+ ecc.      (definizione del blocco 1)
B$=CHR$( )+ ecc.      (definizione del blocco 2)
```

e lo stesso per C$ e D$

```
SPRITE$(1)=A$+B$+CS+D$
```

Nel caso che si adoperino gli sprite formato 16x16, si usa l'istruzione SCREEN 2,2 o SCREEN 2,3 cioè nel caso che si desideri un ingrandimento con il fattore 2.

- possiamo definire un massimo di 256 modelli sprite usando una matrice di formato 8x8, e un massimo di 64 modelli sprite con una matrice di formato 16x16. Considerate comunque che su ogni piano può essere riprodotto solo uno sprite.
- In una fila possono venire raffigurati orizzontalmente un massimo di 4 modelli sprite.

Infine osserviamo che nei modi grafici 1 e 2 possono essere collocati sullo schermo uno accanto all'altro un massimo di 4 sprites. Nei modi grafici rimanenti, possono essere raffigurati uno accanto all'altro un massimo di 8 sprites.

5 ARCHIVI, MEMORIA DEL DISCO E MICROPROCESSORE OROLOGIO

Introduzione

Un archivio (in inglese: file) è un nome generico per una raccolta di una certa quantità di dati. Questa raccolta di dati può riguardare per esempio una certa quantità di indirizzi (un archivio di indirizzi), ma anche un programma BASIC o un programma in codice macchina. Qualunque sia il contenuto,il file ha in ogni caso un nome unico con il quale possiamo specificare nelle istruzioni o nei comandi il file in questione. Paragonatelo per un attimo a una libreria. Ogni libro contiene una certa quantità di dati e può essere quindi considerato come un file. Il titolo del libro corrisponde al nome del file. Per che cosa vengono usati i files?

Bene, se disponiamo per esempio di un driskdrive, possiamo sempre memorizzare i nostri programmi come files sul dischetto.

Ma questa non è certamente l'unica possibilità che offre l'MSX per quanto riguarda i files.

Qui di seguito diamo una breve esposizione delle diverse possibilità offerte dal nostro sistema insieme a delle brevi definizioni che dobbiamo includere nelle instruzioni.

CAS

Il registratore a cassette.

Il registratore a cassette è usato come un dispositivo di memorizzazione economico per i programmi e i dati.

GRP

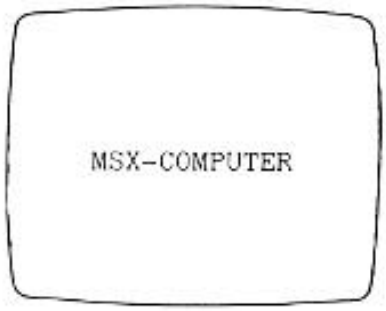
Lo schermo grafico.

Non è molto evidente poterlo considerare questo come dispositivo di memorizzazione dei files. Effettivamente non usiamo questo schermo per esempio insieme al registratore a cassette. Tuttavia è importante sapere che possiamo usare GRP in determinate istruzioni poiché viene offerta la possibilità di riprodurre un testo sullo schermo grafico.

Mostriamo subito un semplice esempio. Più avanti vedremo che cosa significhino le diverse istruzioni specificate in questo programma.

```
10 SCREEN 2
20 OPEN "GRP:TEST" FOR OUTPUT AS #1
30 A$="MSX-COMPUTER"
40 PRESET (50,50)
50 PRINT #1,A$
60 GOTO 60
```

Dopo il comando RUN, vediamo:



In breve, vediamo il testo (cioè: *MSX-COMPUTER*) sullo schermo grafico (SCREEN2)!

CRT Lo schermo alfanumerico.
Come lo schermo grafico, anche lo 'schermo alfanumerico 'può essere considerato come dispositivo di memorizzazione dei files.

LPT La stampante
In particolare la stampante è un'unità periferica che riproduce i files su carta.
Una descrizione dettagliata della stampante viene riportata nell'appendice B.

COM L'interfaccia RS232C
Con questa interfaccia possiamo collegare, per esempio, il nostro computer ad un altro in modo che possano trasmettersi dei messaggi. Invece di 'trasmissione di messaggi', si parla anche di comunicazione, da cui deriva la definizione COM.
Una descrizione dettagliata viene data nell'appendice E.

Da A a F Diskdrive da A a F.
Se nelle istruzioni dei file specifiche assegnamo una lettera da A a F, siamo sicuri che verrà considerato il diskdrive indicato.
Il diskdrive rappresenta il più professionale dispositivo di memorizzazione per i files. E' l'unico dispositivo com i quale possiamo memorizzare i dati secondo una maniera precedentemente indicata.

MEM Memoria del disco.
Una parte della memoria viene riservata con il nome di 'memoria del disco'. Ciò implica che la possiamo adoperare come se fosse un diskdrive.

Il nome di un file

Un nome valido di un file può essere composto al massimo di 8 caratteri (ad eccezione del registratore a cassette: massimo 6!). Esempi di nomi sono:

```
TEST, TEST1 e EXP1
```

Accanto alle lettere e ai numeri possono essere aggiunti anche i seguenti simboli:

```
$ & # $ " ( ) - @ \ ^ { } ~ e !
```

Dopo il nome valido del file possiamo collocare eventualmente un punto e una cosiddetta estensione (ad eccezione del registratore a cassette). Questo serve per indicare a che *tipo* di dati a si riferisce il file (programmi BASIC, dati generici, e così via).

Esempio:

```
TEST.BAS
```

Questo nome indica che il file TEST si riferisce a un programma BASIC.

Normalmente usiamo le seguenti estensioni per i nomi di files su dischetto.

estensione	*significato*
ASC	file, formato da codici ASCII
ASM	programma assembler
BAK	il cosiddetto 'back up file' (copia da un file)
BAS	programma BASIC
COM	il cosiddetto 'utility programma'
TEX	file alfanumerico
PIC	il cosiddetto 'picture file'

(N.B. i nomi seguenti sono vietati per le estensioni: AUX, CON, LST, PRN e NUL).

A volte vogliamo indicare, con dei determinati comandi, non un solo programma, ma un insieme di programmi. Usiamo allora dei simboli speciali; le cosiddette 'wild cards'.
Quindi:

```
TEST.*
```

vorrà significare; 'tutti i programmi chiamati TEST e con una estensione non specificata'. Se indichiamo:

```
*.BAS
```

intendiamo; 'tutti i programmi con l'estensione BAS'.

Ancora un esempio:

```
TEST*.BAS
```

vuol dire; 'tutti i programmi con estensione BAS e i cui primi 4 caratteri del nome proprio sono composti da TEST'

Oltre al simbolo dell'* usato come 'wild card', anche il punto interrogativo ? può essere usato nella stessa maniera. Perciò l'indicazione del file

```
TEST?
```

si riferisce a tutti i files le cui prime 4 lettere corrispondono a TEST, mentre la quinta non è specificata. Se per esempio disponessimo dei files TEST1, TEST2, TEST3, tutti questi sarebbero compresi nell'indicazione 'TEST?'

Le istruzioni OPEN, PRINT# e CLOSE

Se vogliamo lavorare con i files, dobbiamo prima assegnare un nome e un numero. Questo è possibile grazie all'istruzione OPEN. Dopo di ciò possiamo riempire il file sequenziale grazie all'istruzione PRINT. Infine se lavoriamo con un programma contenente dei files, dobbiamo sempre chiuderlo con l'istruzione CLOSE.
Fino a qui un'esposizione concisa sulle istruzioni necessarie a nominare i files e a fornire dati.
Per un utente agli inizi tutto ciò non sarà completamente chiaro. Illustreremo ora dettagliatamente le istruzioni appena citate con un esempio.
Esempio:

```
10 REM LETTURA DI UN FILE
20 A$="PIPPO"
30 B$="PLUTO"
40 C$="PAPERINO"
50 OPEN "CAS:DATA" FOR OUTPUT AS#1
60 PRINT #1, A$
70 PRINT #1, B$
80 PRINT #1, C$
90 CLOSE #1
```

Le righe da 10 a 40 non comportano dei problemi. Alla riga 50 si trova l'istruzione OPEN. Questa istruzione ha la seguente formulazione:

OPEN 'nome del dispositivo di memorizzazione:nome del file' FOR OUTPUT AS#numero del file

Vediamo che nell'esempio precedente è stato inserito, come nome del dispositivo di memorizzazione, il termine CAS. Ciò significa chiaramente che vogliamo lavorare con un registratore a

cassette. Il nome del file è stato abbreviato in DATA. L'ultima parte:

```
FOR OUTPUT AS#1
```

vuo dire: 'trasmetteremo i dati dalla memoria del computer al registratore' e anche 'indichiamo questo file con il numero #1'.Con ciò possiamo vedere che i dati che collochiamo sulla cassetta formano tutti insieme il file 'CAS:DATA' e inoltre che questo file viene sufficientemente indicato dal suo numero (#1). Al posto del termine OUTPUT avremmo anche potuto usare il termine INPUT. In questo caso il computer capisce che verrano inseriti i dati che provengono dal dispositivo di memorizzazione; la procedura inversa, quindi. Mostreremo un esempio un po' più avanti.
Le righe 60 e 70 mostrano come memorizziamo le stringhe A$, B$ e C$ nel file grazie all'istruzione PRINT#. Notate che subito dopo PRINT si trova il numero del file.
Quando tutti i dati sono stati inseriti, dobbiamo eseguire l'istruzione CLOSE. Dopo CLOSE si nota il numero del file. La ragione per l'introduzione dell'istruzione CLOSE è la seguente. Il trasporto effettivo dei dati dalla memoria del computer al dispositivo di memorizzazione avviene attraverso il cosiddetto buffer (memoria di transito). Senza l'istruzione CLOSE esiste la possibilità che il buffer non possa venir completamente letto.

Ancora un esempio:

```
10 REM LETTURA DI UN FILE
20 OPEN "CAS:DATA" FOR INPUT AS#1
30 INPUT #1, A$, B$, C$
40 PRINT A$, B$, C$
50 CLOSE #1

PIPPO   PLUTO   PAPERINO
```

Vediamo che la costruzione di questo programma è praticamente uguale a quella precedente. Vediamo che dove nel precedente programma si è usato OUTPUT, qui è stato usato invece INPUT. In questo esempio si tratta di una lettura dei dati dal registratore. Al posto delle istruzioni PRINT# vengono ora usate le istruzioni INPUT#; dobbiamo sempre inserire i dati.
L'istruzione PRINT della riga 40 è stata introdotta soltanto per verificare che i dati originali siano stati effettivamente registrati. Infine mostriamo ancora degli esempi sulle istruzioni OPEN senza darvi peró un programma completo.

Esempio 1

```
OPEN "A:PROG.DAT" FOR INPUT AS#3
```

Si tratta chiaramente di un file sul dischetto A dal quale verranno letti i dati. Il numero del file è 3 e il nome è PROG.DAT.

Esempio 2

```
OPEN "GRP:TEST" FOR OUTPUT AS#1
```

Questa istruzione è stata usata nel programma che si trova nell'introduzione a questo capitolo. L'informazione del numero di file 1 viene collocata ora sullo schermo grafico.

Una dettagliata descrizione dell'istruzione OPEN viene data in Panorama sui compiti dell'MSX-BASIC.

Come vengono memorizzati i files sequenziali

Il termine sequenziale significa che le informazioni si susseguono , cioè vengono memorizzate una dopo l'altra. Nel paragrafo che segue parleremo dei simboli 'CR', 'LF' e ',', che vengono utilizzati come segni di divisone. Iniziamo questa descrizione con l'esposizione dell'istruzione PRINT.

Parliamo della virgola (CR e LF)

Se abbiamo eseguito un'istruzione PRINT, il computer avrà collocato il cursore all'inizio di una nuova riga.
L'abbreviazione CR indica che bisogna andare ad una nuova riga, mentre LF si riferisce al trasferimento verso una nuova riga. CR e LF hanno entrambi un loro specifico codice ASCII. Questi simboli vengono anche usati come segni di divisione se per esempio, tramite l'istruzione PRINT#, vengono registrati dei dati su cassetta.
Esempio 1

```
10 OPEN "CAS:ADDR" FOR OUTPUT AS#1
20 A=15:B=23.5:C=10:D=25.2:E=13
30 PRINT #1, A; B; C
40 PRINT #1, D; E
50 CLOSE #1
```

In questo caso i dati su cassetta possono essere riportati su schermo in questa maniera:

15	,	23.5	,	10	CR	LF	25.2	,	13	CR	LF

State attenti quando dovete inserire in un'istruzione PRINT# delle stringhe separate. In questo caso vi consigliamo di inserire sempre anche una virgola.

Esempio 2

```
10 OPEN "CAS:NOMI" FOR OUTPUT AS#1
20 A$="TIZIO":B$="CAIO"
30 PRINT #1, A$;",";B$
40 CLOSE #1
```

Appare perciò:

TIZIO	,	CAIO	CR	LF

Infine scriviamo ancora le seguenti osservazioni:

- Il numero massimo di archivi che possono essere aperti contemporaneamente ammonta a 1, a meno che con il comando MAXFILES non venga indicato un altro numero (per es.MAXFILES=3)
  Sul dischetto si possono aprire un massimo di sei files.
- Al posto di PRINT#, si può anche usare PRINT USING#.
- Al posto di INPUT#, si può anche usare LINE INPUT#.

Files ad accesso casuale

Oltre ai files sequenziali l'MSX riconosce anche i files ad accesso casuale. Questa possibilità esiste solo per i dischetti. Nell'appendice D viene data una descrizione dettagliata.

La memoria del disco

L'MSX-BASIC non utilizza tutta la memoria per il programma. Gli ideatori del sistema hanno utilizzato la parte rimanente per dare la possibilità di creare la cosiddetta 'memoria del disco'. Infatti potete usare questa parte di memoria come se si trattasse di un disk drive. Questa possibilità è molto utile:

- se vogliamo memorizzare più di un programma in memoria;
- se vogliamo memorizzare i dati in memoria;
- se vogliamo eseguire determinate operazioni, come la selezione dei dati sulla memoria del disco invece che sui dischetti, perché in questo modo si guadagna molto tempo.

La memoria del disco può essere usata solamente per la memorizzazione di programmi e di files sequenziali. Per chiarezza: COPY non è applicabile alla memoria del disco.

Inizializzazione

Se si fa uso della memoria del disco bisogna sempre introdurre, nel programma la seguente istruzione.

```
CALL MEMINI
```

Notate bene: questo deve essere fatto solo una volta.

Esempio di memorizzazione di un programma.

Supponiamo di avere il seguente programma in memoria:

```
10 REM DEMO
20 END
```

e che vogliamo memorizzarlo nella memoria del disco.
Eseguiamo queste operazioni nel seguente ordine:

```
a. diamo il comando CALL MEMINI
B. diamo il comando SAVE "MEM:DEMO"
```

Con il comando CALL MFILES potete vedere che questo programma è stato effettivamente memorizzato.
Per poter ricaricare il programma diamo il comando LOAD 'MEM:DEMO'. Fate bene attenzione che il nome sia uguale a quello che avete dato nel comando SAVE.
Quando si colloca un altro programma nella memoria del disco, o quando si compie qualsiasi altra operazione che riguarda la memoria del disco, *non bisogna più* dare il comando CALL MEMINI! Se lo facessimo, la memoria verrebbe ogni volta cancellata.

I seguenti comandi e istruzioni sono applicabili alla memoria del disco e vengono trattati dettagliatamente nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC.

CALL MEMINI — per inizializzare la memoria del disco.
CALL MFILES — dà un elenco dei files.
CALL MKILL — per cancellare i file.
CALL MNAME — per assegnare un nuovo nome ad un file.

Il microprocessore orologio

Il nostro computer ha un microprocessore separato che viene definito come 'il microprocessore orologio'. Questo microprocessore è dotato di una speciale proprietà, infatti vi si possono memorizzare diversi dati (e quindi non soltanto l'ora), che non vengono persi quando si spegne il computer.
Possonmo venir memorizzati i seguenti dati:

1. L'ora: le istruzioni che qui si possono applicare sono: SET TIME e GET TIME. SET per definire l'ora e GET per leggerla. Queste istruzioni,insieme agli esempi, vengono descritte dettagliatamente, così come le istruzioni successive, nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC.

2. La data: le istruzioni che qui si possono applicare sono: SET DATE e GET DATE. Così come per l'ora tempo anche la data viene aggiornata automaticamente.
La data puo avere i sequente formati: MM/GG/AA o GG/MM/AA o AA/MM/GG (dove G=giorno, M=messe, A=anno), questo dipende dalla versione nazionale del computer MSX.
Con il sequente programma è possible stabilire quale formato assuma la data:

```
10 B=PEEK(&H2B)
20 A$="00000000"+BIN$(B)
30 C$=RIGHT$(A$,8)
40 IF LEFT$(C$,3)="000" THEN PRINT "AA/MM/GG"
50 IF LEFT$(C$,3)="001" THEN PRINT "MM/GG/AA"
60 IF LEFT$(C$,3)="010" THEN PRINT "/GG/MM/AA"
```

3. Parola d'ordine: con SET PASSWORD possiamo dare al sistema una parola d'ordine che non permette un uso del computer non autorizzato. Nel caso vi dimentichiate la parola d'ordine....avviate il sistema tenendo premuti i tasti STOP e GRPH.

4. Prompt: il 'prompt' è la parolina OK (Va bene) che appare sullo schermo dopo l'esecuzione di ogni comando. Con SET PROMPT possiamo scegliere un altro termine.

5. Titolo: con SET TITLE possiamo far apparire sullo schermo, all'avviamento del sistema, il titolo da noi scelto.
Anch i seguenti comandi sono in relazione al microprocessore dell'orologio.

6. SET ADJUST: con questo comando possiamo spostare leggermente l'immagine se, per esempio la prima colonna della vostra TV viene cancellata.

7. SET BEEP: con questo comando possiamo adattare il suono del 'BEEP' al nostro gusto musicale.

8. SET SCREEN: con questo comando possiamo definire per una volta o 'in modo permanente' le diverse possibilità che determinano la costruzione dello schermo (si veda SCREEN nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC).

APPENDICI

A

USO DEL REGISTRATORE A CASSETTE

Trattiamo ora brevemente l'uso del registratore a cassette. Usate preferibilmente un registratore dati MSX. Con altri registratori ci possono essere dei problemi al momento della messa a punto del tono e del volume giusti. Soltanto provando e riprovando si ottiene una giusta regolazione!
Iniziamo dal seguente programma dimostrativo:

```
10 REM DEMO CASSETTE
20 END
```

Per poter mantenere questo piccolo programma sulla cassetta, dobbiamo eseguire le seguenti operazioni:

a. collegare il registratore a cassette
b. aver cura che il programma in questione si trovi nella memoria del computer
c. mettere il registratore in posizione 'registrazione' e dare subito dopo il comando CSAVE 'DEMO'
Terminata l'esecuzione appare sullo schermo 'OK'
E' possibile verificare la correttezza della registrazione con il comando CLOAD? 'DEMO'. Dopo CLOAD non dimenticatevi di inserire il punto interrogativo. Questo comando viene dato immediatamente dopo che la cassetta è stata riavvolta e messa in posizione PLAY. Nella memoria del computer si trova ancora il programma originale che ora viene messo a confronto con quello registrato.

Poi per caricare il programma dalla cassetta, usiamo il comando:

```
CLOAD
```

Il primo programma 'visto' dal computer viene caricato. Potete anche assegnare un nome al programma: il comando diventa allora CLOAD 'nome del programma'. Secondo il nostro esempio il comando diventerà:

```
CLOAD"DEMO"
```

Annotiamo qui le seguenti osservazioni:

- Se qualcosa non dovesse funzionare durante il caricamento dalla cassetta, esistono due possibilità:

  – il computer visualizza il messaggio 'DEVICE I/O ERROR' ('errore del dispositivo I/O'.)
  – Il computer non visualizzato alcun messaggio.

  In questo caso riavvolgete il nastro e fate degli esperimenti usando il volume e il tono del vostro registratore per individuare come caricare correttamente. Generalmente potete regolare la manopola del volume su 80% e quella del tono su 'max'. Usate inoltre soltanto cassette al ferro e non quelle al cromo (CrO2).

- Il registratore a cassetta può essere utilizzato anche per memorizzare file sequenziali e programmi.

- Alcune cassette già incise non possono essere copiate. Ciò non dipende dal vostro registratore ma da un dispositivo di protezione presente su tali cassette!

Panorama generale dei comandi

I sequenti commandi riguardano l'uso dei cassette. Una descriptione dettagliata si trova nel Panorama sulle instruzioni dell'MSX-BASIC.

BLOAD	per caricare un programma in codice macchina.
BSAVE	per memorizzare un programma in codice macchina.
CLOAD	per ricevere un programma.
CSAVE	per memorizzare un programma.
INPUT#	per inserire in memoria un file sequenzial.
LINE INPUT#	per inserire un file sequenziale una riga per volta.
LOAD	per ricevere un programma in ASCII.
MERGE	per inserire un programma.
OPEN	specifica come viene usato un file.
PRINT#	per collocare i dati in un file sequenziale.
PRINT# USING	per collocare i dati in un file sequentiale con cui viene indicato anche il formato.
SAVE	per memorizzare un programma in ASCII.

Panorama sulle funzioni

Descrizioni vengono nuoramente ampliate nel Panorama sulle instruzioni dell'MSX-BASIC.

EOF	fine del file
INPUT$#	per inserire i dati alfanumerici
LINE INPUT$#	per inserire i dati alfanumerici una riga alla volta
VARPTR#	per trovare l'indirizzo del blocco di controllo del file

B USO DELLA STAMPANTE

Al computer possono essere collegate sia stampanti MSX che stamper non MSX. Una stampante MSX è una stampante standard per sistemi MSX sviluppata in modo tale da non provocare alcun tipo di problema in nessun caso (per collegamenti, codici di controllo, impostazione dei caratteri). Naturalmente usando una 'stampante non MSX', si può andare incontro a questi tipi di problemi.
Prima di tutto avrete bisogno della stampante per stampare dei listati del programma (comando LLIST). Potete anche usarla per stampare i dati (istruzione LPRINT). Infine potete memorizzare i dati in un file sequenziale (per un esempio si veda la descrizione di MAXFILES nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC).

Panorama sui comandi

I comandi seguenti riguardano il lavoro con la stampante. Una descrizione più ampia si trova nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC

CLOSE	per chiudere i files.
LLIST	per stampare un programma.
LFILES	per stampare i nomi dei files che si trovano sul dischetto.
LPRINT	per stampare i dati.
OPEN	specifica come deve essere utilizzato un file (da una stampante non è più caricare, perciò può essere usata soltanto la forma 'OUTPUT').
PRINT#	per stampare i dati come in un file sequenziale.
PRINT# USING	per stampare i dati come in un file sequenziale determinando il formato di stampa.

Panarama sulle funzioni

Verrano nuovamente ampliate nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC):

VARPTR#	per trovare l'indirizzo del blocco di controllo del file.

C USO DEI CONNETTORI JOYSTICK

Questi connettori vengono indicati sulla macchina con un 'controllo manuale'.
Tramite questi conettori potete connettere un pannello di tasto, una matita luminosa, un 'mouse', o un track ball.

Panorama sui comandi

I comandi seguenti riquardano l'uso del joystick. Una descrizione più ampia si trova nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC.

ON STRIG GOSUB — controlla se il pulsante d'azione del joystick è stato premuto.
STRIG/ON/OFF/STOP — attiva il controllo del pulsante d'azione deljoystick.

Panorama sulle funzioni

Queste funzioni vengono descritte dettagliatamente in Panorama sui compiti dell'MSX-BASIC.

PAD — indica lo stato del pannello di contatto, della penna ottica, del mouse o 'track ball'.

PDL — indica la posizione del 'controllore del paddle'.

STICK — indica la posizione del joystick.

STRIG — indica se il pulsante d'azione del joystick è premuto.

D USO DEL DISKDRIVE

Se si dispone di un diskdrive, questo può essere utilizzato per memorizzare i dati e i programmi. In molti casi il software viene fornito su un dischetto. Inserito questo dischetto nel diskdrive e acceso il computer, un programma viene generalmente avviato automaticamente. Se ciò si verifica, questo dipende dal fatto che un file chiamato AUTOEXEC.BAS è stato memorizzato sul dischetto. Di questo file se ne parlerà un po'più avanti.
Se non volete che un programma venga automaticamente avviato, accendete prima il computer e dopo il messaggio 'OK' inserite il dischetto nel drive. Con il comando FILES potete vedere tutti i files che si trovano sul dischetto. Anche questo punto verrà descritto più ampiamente.
Nel seguente paragrafo spiegheremo dettagliatamente l'uso del dischetto.
Descriviamo i comandi COPY (per copiare un file), FILES (per poter vedere tutti i files presenti sul dischetto) e KILL (per cancellare i files)..
Successivamente parliamo di FORMAT (per preparare all'uso un dischetto che non è stato ancora mai usato), SAVE (per trascrivere un file sul dischetto) e LOAD (per caricare un file dal dischetto in memoria).
Infine spieghiamo come usare i cosiddetti 'Random Access Files' (file ad accesso casuale). Questa appendice termina con una lista di istruzioni e comandi specifici relativi all'uso dei dischetti.

Indicazioni sui drive e i comandi COPY, FILES e KILL

L'elemento nel quale si inserisce il dischetto viene chiamato comunemente 'drive'. Possiamo collegare il nostro computer anche a più di un drive e a proposito di questo ci si può chiedere naturalmente come si faccia a sapere di quale drive si tratta. La risposta è semplice: indichiamo il drive simbolicamente con una lettera. Se per esempio abbiamo due drive, li possiamo chiamare A e B. Queste lettere vengono anche usate per indicare in quale drive si trova un determinato file.
Perciò:

```
A:TEST.BAS
```

vorrà dire 'il programma TEST.BAS che si trova nel dischetto del drive A'.
Mostreremo ora un esempio di un comando, e precisamente del comando COPY, nel quale appaiono delle indicazioni sia per files che per i drives. Questo è il comando per poter copiare dal file.

Il comando:

```
COPY "A:TEST.BAS" TO "B:"
```

vuol dire: 'copia il programma TEST.BAS, che si trova sul dischetto del drive A, sul dischetto che si trova nel drive B'.
Ancora un esempio:

```
COPY "A:TEST.BAS" TO "B:EXP1.BAS"
```

che significa: 'copia il programma TEST. BAS e memorizzalo con il nome di EXP1.BAS sul dischetto che si trova nel drive B'.

Ancora un esempio e precisamente un esempio che si riferisce al comando che ci offre un panorama di tutti i file che si trovano su un dischetto. Questo comando si chiama FILES.
Perciò:

```
FILES "A:"
```

vuol dire: 'lista tutti i files che si trovano sul dischetto del drive A'.
Possiamo anche indicare un solo nome nel comando FILES per controllare se il file in questione si trova veramente sul dischetto:

```
FILES "A:TEST.BAS"
```

Se questo file è veramente presente, viene riprodotto ancora una volta sullo schermo il nome TEST.BAS. Se invece non è presente, il nostro computer ci manda un avviso:

```
File not found
```

che significa che il file in questione non è stato trovato.

Ancora un esempio e precisamente un esempio che riguarda la cancellazione dei files. Per questo scopo usiamo il comando KILL.
Quindi

```
KILL "A:TEST.BAS"
```

vorrà dire; 'cancella il programma TEST.BAS che si trova sul dischetto del drive A.'
Che cosa vorrà invece dire l'esempio seguente?

```
KILL "A:*.*"
```

...giusto, cancella tutti i programmi che si trovano sul dischetto del drive A.
Tra breve vedremo anche come usiamo i nomi A e B se disponiamo solo di un drive.

AUTOEXEC.BAS Un file con il nome AUTOEXEC.BAS verrà avviato automaticamente dopo l'avviamento del sistema, purchè il relativo disco si trovi nel drive A.

FORMAT Adesso prendiamo un dischetto vuoto ma non lo inseriamo ancora al suo posto. Dobbiamo prima sottoporlo ad un'operazione, che viene chiamata 'formattare'. Ciò significa che deve aver luogo un'operazione preliminare necessaria per poter, subito dopo, inserire i files sul dischetto.
Per questa operazione digita:

```
_FORMAT
```

oppure

```
CALL FORMAT
```

e seguite le istruzione che appaiono sullo schermo. Se il dischetto è stato formatato apparirà sullo schermo:

```
Format complete
Ok
```

Per controllare se abbiamo veramente un dischetto sul quale possiamo memorizzare un programma, battiamo un breve programma dimostrativo:

```
10 PRINT "MSX DISK BASIC"
```

Per poter memorizzare questo breve programma sul dischetto, usiamo il comando SAVE. Diamo perciò il seguente comando:

```
SAVE "A:TEST.BAS"
```

che vuol dire 'registra il programma che si chiama TEST.BAS sul dischetto che si trova nel drive A'. Dopo aver premuto il tasto return il nostro drive emetterà un ronzio... il programma sarà stato veramente memorizzato sul dischetto?
Possiamo andare a controllarlo cancellando tramite il comando NEW il programma che si trova ancora in memoria (provate a fare anche questo!). Adesso carichiamo il programma dal dischetto tramite il comando LOAD:

```
LOAD "A:TEST.BAS"
```

Dopo aver premuto RETURN il drive produrrà di nuovo un ronzio. Se poi diamo il comando LIST potremo vedere chiaramente che anche il nostro programma si trova ora nella memoria del computer.
Naturalmente per controllare se il file TEST.BAS si trovasse veramente sul dischetto, avremmo anche potuto dare il comando FILES di cui abbiamo già parlato, per esempio:

```
FILES A:*.*
```

(fate anche questo!) o in maniera ancora più breve:

```
FILES
```

Disponendo solo di un drive

Nella maggior parte dei casi si dispone sempre di un solo drive, e allora ci si può domandare 'e ora come si fa?'
Bene, in questo caso i nomi A e B non si riferiscono più ai drive ma ai dischetti. Illustriamo meglio con l'esempio seguente:
Supponete che si abbiano due dischetti (A e B quindi) e che si voglia trasferire il programma TEST.BAS dal dischetto A al dischetto B. Supponete anche che il dischetto A si trovi ancora nel drive.
Diamo ora il seguente comando:

```
COPY "A:TEST.BAS" TO "B:"
```

Questo programma verrà prima di tutto caricato nella memoria del computer, e successivamente il computer ci mostrerà:

```
Insert diskette for drive B
and strike a key when ready
```

In questo caso dovremo inserire il dischetto B al suo posto. Se il programma non può essere trasferito tutto in una volta, deve essere fatto per gradi. Il computer indica sempre se dobbiamo inserire il dischetto A o il dischetto B.
Ancora un suggerimento molto pratico: annotate sul dischetto il nome, cioè A o B; ci salva da molti problemi!

Files sequenziali

L'MSX-Disk BASIC offre tra l'altro la possibilità di lavorare con i files sequenziali.
Il principio del file sequenziale è già stato spiegato nell'appendice A, quindi non diremo altro su questo argomento. Ma c'è ancora un punto che merita di essere discusso più da vicino e cioè la funzione APPEND. Grazie a questa funzione possiamo ampliare un file sequenziale, il che non è possibile usando una cassetta.
Se vogliamo memorizzare altri dati in un file già esistente, in altre parole se vogliamo ampliare questo file, scriviamo la seguente instruzione OPEN:

```
OPEN "nome:" FOR APPEND AS #numero
```

Supponete che abbiamo formato un piccolo file con questo breve programma:

```
10 OPEN "A:DAT" FOR OUTPUT AS #1
20 INPUT X$
30 IF X$="FINE" THEN CLOSE #1:END
40 PRINT #1,X$
50 GOTO 20
```

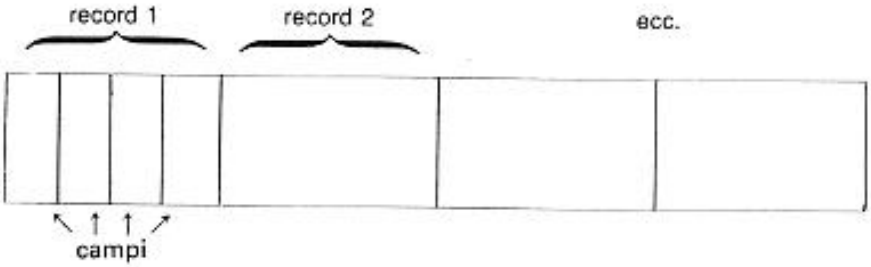
Se abbiamo memorizzato delle stringhe in questa maniera in A:DAT, sul dischetto sarà presente il file DAT.
Il programma seguente ci mostra come possiamo aggiungere dei dati a questo file già esistente:

```
10 OPEN "A:DAT" FOR APPEND AS #1
20 INPUT X$
30 IF X$="FINE" THEN CLOSE #1:END
40 PRINT#1, X$
50 GOTO 20
```

L'unica differenza dal programma precedente sta solo nella parola APPEND.

Files ad accesso casuale

Il cosiddetto 'random access file' è un file con una proprietà particolare, cioè offre la possibilità di poter memorizzare dei dati all'interno di determinate posizioni del file. Per poter capire meglio guardiamo la figura seguente.



In questa figura vediamo una serie di records, e vediamo anche che ogni record è suddiviso nei campi (FIELDS).
Ciò vuol dire che ogni record ha una determinata lunghezza (LEN) in termini di byte e questa lunghezza è formata da campi anche loro di una determinata lunghezza. Per definire un file ad accesso casuale (random access file) dobbiamo prima specificare la lunghezza LEN, per esempio:

```
OPEN "A:DATA" AS #1 LEN=34
```

In questo esempio ogni record ha una lunghezza di 34 byte. Poiché non abbiamo indicato in questa istruzione OPEN l'espressione FOR INPUT, OUTPUT o APPEND, il computer sa automaticamente che si tratta di un file ad accesso casuale.
Inoltre dobbiamo anche indicare come è composto ogni campo e anche il nome simbolico con cui si rimanda a questo campo.
Per esempio

```
FIELD #1, 20 AS A$, 8 AS D$, 4 AS S$, 2 AS I$
```

Vediamo che in questo esempio ogni record è formato di 4 campi chiamati A$, D$, S$ e I$ che comprendono la quantità di byte specificata. La quantità totale dei byte deve essere naturalmente uguale alla quantità che abbiamo espresso in LEN (controllate che ciò sia vero!).

Ora che abbiamo spiegato la struttura di un file, possiamo vedere come vengono sistemati i dati in un file. Perciò usiamo le istruzioni LSET e RSET. LSET si usa sempre per memorizzare delle stringhe, mentre RSET serve per memorizzare dei numeri. L'esempio seguente ci mostra le diverse possibilità:

```
LSET A$ = WA$
RSET D$ = MKD$ (WD#)
RSET S$ = MKS$ (WS!)
RSET I$ = MKI$ (WI%)
```

Qui WA$ rappresenta una stringa, WD# un numero in doppia precisione, WS! un numero in singola precisione e W% un numero intero. Notate che ogni numero deve essere sempre prima trasformato in stringa con la funzione adattata a questo scopo.

Adesso dobbiamo inserire questi valori in un file... ma come? Bene, questo dipende da dove vogliamo collocare questi dati, cioè in quale record. Per collocare i dati si usa questa istruzione:

```
PUT #1, numero del record
```

per esempio

```
PUT #1,3
```

Notate bene che qui tutti i dati che abbiamo assegnato a A$, D$, S$ e I$ tramite LSET e RSET sono stati memorizzati in un file, quindi nella stessa maniera possiamo riassegnare dei nuovi dati a A$, D$, S$ e I$ che possono così essere nuovamente memorizzati in un altro record.

Infine, come ultima cosa, dobbiamo sempre chiudere il file alla fine di un programma, e quindi:

```
CLOSE #1
```

Durante la visualizzazione definiamo il file ad accesso casuale nella stessa maniera in cui è stata già indicato. Se per lo stesso file di un programma dobbiamo eseguire sia delle azioni di input che di output, basta definire il file in questione una volta sola e sempre nella maniera ormai conosciuta.
La rappresentazione si ottiene con l'istruzione GET.
Quindi con:

```
GET #1,3
```

verrà assegnato il contenuto dei campi del record 3 a A$, D$, S$ e a I$. Questi valori li possiamo per esempio stampare con:

```
PRINT A$
PRINT CVD (D$)
PRINT CVS (S$)
PRINT CVI (I$)
```

Notate le istruzioni CVD, CVS e CVI per ottenere nuovamente dei numeri.

Panorama generale dei commandi

I seguenti commandi riguardano l'uso dei dischetti. Una descrizione dettagliata si trova nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC.

BLOAD	per caricare un programma in codice macchina o la memoria del video.
BSAVE	per memorizzare un programma in codice macchina o la memoria del video.
CLOSE	per chiudere i files.
COPY	per copiare i files o parti dello schermo.
DSKO$	per collocare i dati in un settore specificato.
FIELD	per avere accesso al buffer usato da un file ad accesso casuale.
FILES	dà in visione tutti i files su un dischetto.
LFILES	è uguale al comando precedente, ma ora i files vengono stampati con una stampante.
_FORMAT	per formattare un dischetto.
GET	per inserire un record nel buffer di un file ad accesso casuale.
INPUT#	per inserire in memoria un file sequenziale.
KILL	per cancellare un file.
LINE INPUT#	per inserire un file sequenziale una riga per volta.
LOAD	per ricevere un programma.
LSET, RSET	viene utilizzato dai file ad accesso casuale.
MAXFILES	indica il numero massimo di file che possono essere aperti (massimo 6 file).
MERGE	per inserire un programma.
NAME	per assegnare un nuovo nome di file.
OPEN	specifica come viene usato un file.
PRINT#	per collocare i dati in un file sequenziale.
PRINT# USING	per collocare i dati in un file sequenziale con cui viene indicato anche il formato.
PUT	viene utilizzato con i files ad accesso casuale.
SAVE	per memorizzare un programma.
_SYSTEM	per tornare al sistema MSX DOS.

Panorama sulle funzioni

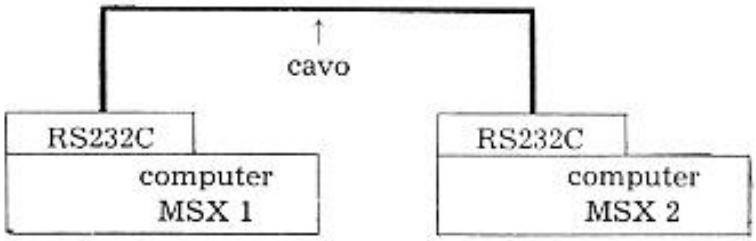
Descrizioni vengono nuovamente ampliate nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX-BASIC:

CVI, CVS, CVD	per convertire le stringhe in numeri. Vengono utilizzate con i files ad accesso casuale.
DSKF	determina lo spazio rimasto ancora sul dischetto.
DSKI$	per caricare un settore.
EOF	fine del file.
INPUT$#	per inserire i dati alfanumerici.

LINE INPUT$#	per inserire i dati alfanumerici una riga alla volta.
LOC	indica l'ultima locazione del file specificato.
LOF	indica la lunghezza di un file.
MKI$, MKS$, MKD$	Si veda CVI, CVS e CVD. Si tratta ora della conversione di un numero in una stringa.
VARPTR#	per trovare l'indirizzo del blocco di controllo del file.

E USO DELL'INTERFACCIA RS232C

La comunicazione gioca un ruolo molto importante nel mondo dei computer. Intendiamo cioè dire che possiamo mandare informazioni da un posto all'altro. Pensate un attimo a due computer che sono collegati fra loro. Non è meraviglioso poter trasmettere dei programmi o dei dati in maniera così semplice? Bene, per renderlo possibile il computer MSX ha sviluppato una interfaccia RS232C. Questo dispostitivo serve per trasformare le informazioni che devono essere trasmesse in uno speciale formato adatto a questo scopo.
Quando parliamo di RS232C, parliamo di un'interfaccia sequenziale in quanto gli uni e gli zeri con cui tutti i dati sono stati determinati, vengono trasmessi uno dopo l'altro, cioè in serie (quindi sequenziale).
Per far svolgere questo programma come si deve, si ha bisogno naturalmente di segnali di controllo. Mostreremo qui di seguito come due computer MSX dotati ambedue di una interfaccia RS232C possano comunicare fra di loro. Guardate il disegno:



Per chiarezza: nel nostro esempio un computer MSX comunica con un altro computer MSX, ma in generale l'altro computer potrebbe anche essere un qualsiasi altro dispositivo dotato di una interfaccia RS232C (pensate per esempio a un modem che comunica via telefono con un altro computer).
L'interfaccia è formata di una cartuccia senza cavo. Su questa cartuccia si trova un connettore per slot (il 25 pins Centronics connector).
In commercio si trovano diversi cavi che possono allacciare le cartucce dei due computer (vedere la figura).

Trasmettere un programma

Supponete di battere nel computer 1. il seguente programma:

```
10 PRINT "RS232C"
20 PRINT "MSX"
```

Diamo ora il seguente comando:

```
SAVE "COM:"
```

Vogliamo 'salvare' (SAVE) questo programma tramite l'indicazione COM, che si riferisce alla nostra interfaccia RS232C. Se ora scriviamo sul computer 2:

```
LOAD "COM:"
```

e dopo aver premuto il tasto return, il programma verrà trasmesso in entrambi i computer. Fate attenzione dopo aver dato il comando SAVE a non aspettare troppo prima di battere il comando LOAD, altrimenti appare un messaggio di errore (Device I/O error). La ragione è che battendo il comando SAVE si intende che il computer 1 trasmetterà i dati e controllerà se il computer 2 'è predisposto' (tramite indicazione del comando LOAD) a ricevere i dati. Se questo intervallo dovesse durare troppo a lungo sullo schermo appare il messaggio d'errore.
Infatti questo vale per ogni comunicazione: se il dispositivo ricevente non indica 'predisposto a ricevere i dati', il collegamento viene automaticamente interrotto.

Trasmettere i dati

L'esempio seguente ci mostra come possiamo trasmettere dati sotto forma di un file dal computer 1 al computer 2.
Nel computer 1 battiamo il seguente programma:

```
10 OPEN "COM:"FOR OUTPUT AS #1
20 INPUT A$
30 PRINT #1, A$
40 CLOSE #1
```

Nel computer 2 battiamo questo programma:

```
10 OPEN "COM:" FOR INPUT AS #1
20 INPUT #1, A$
30 PRINT A$
40 CLOSE #1
```

Se ora, dopo l'inizio del programma, inseriamo nel computer 1 la stringa MSX, sullo schermo del computer 2 (se anche nel programma del computer 2 abbiamo dato il comando RUN) apparirà nello stesso tempo la stringa MSX.

Ancora un esempio.
Se diamo ad entrambi i computer il comando

```
CALL COMTERM
```

tutto quello che viene inserito nel computer 1 diventa visibile anche sul computer 2 e viceversa tutto quello che viene inserito nel computer 2 è visibile anche sul computer 1. In questo caso abbiamo fatto dei computer due semplici terminali (una macchina da scrivere che trascrive dati) e in questo modo possiamo scambiare delle semplici notizie.

Collegamento con un dispositivo diverso dal computer MSX (p.es. con un computer di un'altra marca)

Detto in generale questo non è un argomento. Una delle ragioni dipende dal fatto che dobbiamo mettere a punto moltissime cose come:

- la velocità di trasmissione
- il cosidetto controllo di parità
- la lunghezza dei byte
- il numero dei cosiddetti stopbit

e tante altre.

Diamo ancora un avviso ai principianti; comunicare con l'interfaccia RS232C non sarà molto semplice se non disponete di una necessaria conoscenza tecnica.

Ma, anche per i principianti può essere possibile, se possono usufruire di una descrizione chiara di come organizzare la comunicazione!

Panorama dei comandi

I comandi seguenti sono utilizzati quando si lavora con l'interfaccia RS232C. Una descrizione dettagliata si trova nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX BASIC.

CALL COMINI	per la messa a punto della interfaccia RS232C (velocità in baud, lunghezza delle 'porzioni'che vengono trasmesse ecc.).
CALL COMON CALL COMOFF CALL COMSTOP CALL COM	istruzioni che vengono utilizate per eseguire automaticamente una subroutine in BASIC nel caso venga ricevuto un simbolo via interfaccia RS232C.
CALL COMTERM	avvia il cosiddetto 'modo di simulazione del terminale'.
CALL COMBREAK	per trasmettere i cosiddetti 'caratteri di interruzione'.
CALL COMD'TR	per interrompere temporaneamente interfaccia RS232C.
CALL COMSTAT'	usato quando si verifica un errore per individuare cosa è successo.
CLOSE	per chiudere il collegamento con l'interfaccia RS232C.
INPUT#	per ricevere i dati via interfaccia RS232C
LOAD	per ricevere un programma via interfaccia RS232C.
LINE INPUT#	per ricevere i dati una riga alla volta via interfaccia RS232C.
MERGE	per inserire un programma via interfaccia RS232C.
OPEN	per aprire il collegamento con l'interfaccia RS232C.
PRINT#	per trasmettere i dati via interfaccia RS232C.
PRINT# USING	per trasmettere i dati via interfaccia RS232C e con cui inoltre si determina il formato.
SAVE	per trasmettere un programma via interfaccia RS232C.

Panorama delle funzioni

Descrizioni vengono di nuovo ampliate nel Panorama sulle istruzioni dell'MSX BASIC):

EOF	fine del file trasmesso via interfaccia RS232C.
INPUT$#	per ricevere i dati alfanumerici via interfaccia RS232C.
LINE INPUT$#	per ricevere i dati alfanumerici una riga per volta via interfaccia RS232C.
VARPTR#	per trovare l'indirizzo del blocco di controllo del file.

F SEGNI E ESPRESSIONI SPECIALI

Segni di operazione

La tabella sottostante ci mostra un quadro dei simboli che possono essere usati nelle operazioni matematiche. L'ultima cifra indica il valore di priorità: le espressioni vengono eseguite secondo questo valore di priorità (dalla cifra più piccola a quella più grande). Se il valore di priorità è uguale, le espressioni vengono eseguite seguendo l'ordine da sinistra verso destra.

segno	*significato*	*esempio*	*priorità*
+	addizione	3+5	6
–	sottrazione	5–3	6
*	moltiplicazione	5x3	3
/	divisione	5/3	3
^	elevazione a potenza	2^3	1
–	cambiamento di segno	–3	4
MOD	resto divisione intera	12 MOD 3	5

Segni nelle espressioni logiche

I segni seguenti possono apparire nelle espressioni in cui viene controllato se sono soddisfatte o no (per esempio dopo il termine IF)

segno	*significato*	*esempio*
=	è uguale a	IF A=B THEN...
<	minore di	IF A<B THEN...
>	maggiore di	IF A>B THEN...
<> o ><	diverso da	IF A<>B THEN...
<= o =>	minore o uguale a	IF A<=B THEN...
>= o =>	maggiore o uguale a	IF A>=B THEN...

Termini usati per combinare insieme espressioni logiche

Le espressioni come A=B e C<>D possono essere combinate con dei termini specifici.
La tabella seguente mostra i diversi termini insieme alla tabella di verità. In questa tabella viene indicato con 1 l'espressione 'soddisfatta' (che è giusta) e con 0 l'espressione 'non soddisfatta' (che non va bene, che è sbagliata). Facciamo un esempio con il termine AND:
E1 **AND** E2
Il risultato è 1 se E1 e E2 sono uguali ad 1. Con E1 e E2 si intendo-

no espressioni come A=B e C<>D. La tabella indica in questo caso che l'espressione completa è soddisfatta (1) se anche E1 e E2 sono soddisfatte(1)

termine			*tabella verità*
NOT	E1		NOT E1
(negazione)	1		0
	0		1
AND	E1	E2	E1 AND E2
	1	1	1
(prodotto logico)	1	0	0
	0	1	0
	0	0	0
OR	E1	E2	E1 OR E2
(somma logica)	1	1	1
	1	0	1
	0	1	1
	0	0	0
XOR	E1	E2	E1 XOR E2
(OR esclusivo)	1	1	0
	1	0	1
	0	1	1
	0	0	0
EQV	E1	E2	E1 EQV E2
	1	1	1
	1	0	0
	0	1	0
	0	0	1
IMP	E1	E2	E1 IMP E2
implicazione logica	1	1	1
	1	0	0
	0	1	1
	0	0	1

Segni di operazioni per stringhe

Con le stringhe si usa soltanto il segno + per collegarle fra loro. Esempio:
"AB"+"CD" diventa "ABCD"

G

MESSAGGI DI ERRORE

Bad allocation table (60)
Il dischetto non è stato inizializzato(cioè non è stato formattato, o formattato in maniera giusta).

Bad drive name (62)
Viene indicato un dischetto drive che non c'è.

Bad file mode (61)
Si usa PUT, GET e EOF con un file sequenziale, o si cerca di caricare un file ad accesso casuale con LOAD. Infine possiamo trovare questo messaggio di errore quando l'istruzione OPEN viene usata con un file che non è stato definito correttamente.

Bad file name (56)
Il nome dell'archivio (file) non è giusto. Il nome per definire il 'device' in un comando OPEN, SAVE o LOAD non è giusto.

Bad file number (52)
Il numero del file è più grande di quello consentito o viene indicato un file che non è stato ancora 'aperto'.

Can't CONTINUE (17)
Si prova a dare il comando CONT anche se il programma non è stato interrotto da un errore o da un'istruzione STOP. Appare anche se cambiamo il programma e proviamo il CONT subito dopo.

Device I/O error (19)
Il caricamento di un programma o di un archivio non funziona bene. Il registratore a cassette è installato bene? E' stata indicata la porta I/O giusta?

Direct statement in file (57)
In un programma che viene caricato appare un'istruzione senza numero di riga, oppure in un file che viene caricato non cé'un programma.

Disk full (66)
Tutte le capacità del dischetto sono state utilizzate

Disk I/O error (69)
Viene constatato un errore durante un'azione di inserimento. Questo è quello che si chiama 'fatal error' (l'errore fatale) cioè vuol dire che il sistema MSX Disk BASIC deve essere riniziato dal programmatore.

Disk offline (70)
Non c'è alcun dischetto nel drive indicato

Disk write protected (68)
Si è cercato di cancellare qualcosa da un dischetto 'write protected' (cioè protetto per la scrittura)

Division by zero (11)
Dividere per zero non è permesso. Questo errore appare anche se si cerca di dividere per una variabile alla quale in precedenza non era stato assegnato alcun valore.

Field Overflow (50)
La quantità di bytes assegnati nella istruzione FIELD è superiore a 256.

File already exists (65)
Il nuovo nome del file (tramite il comando NAME) è un nome che è già stato usato per un file che si trova sul dischetto.

File already open (54)
Si cerca di aprire un file che è già stato aperto.

File not found (53)
Un LOAD, un comando KILL o un'istruzione OPEN rimanda ad un file che non si trova sul dischetto.

File not OPEN (59)
Si rimanda ad un archivio che non è stato ancora aperto da un'istruzione OPEN

File still open (64)
Il file non è stato chiuso

File already open (54)
Non si può aprire alcun archivio che già sia stato aperto.

Illegal direct (12)
Si prova ad eseguire un'istruzione come se fosse un comando, anche se ciò non è possibile

Illegal function call (5)
Viene richiamata una funzione BASIC con un argomento sbagliato. Questo messaggio si incontra:

1 Con un vettore a indice negativo, o con indici che cadono fuori della dimensione di un vettore;
2 con un argomento negativo con LOG o SQR;
3 con una mantissa negativa con esponente reale;
4 con l'uso di una funzione USR senza che venga specificato un indirizzo di partenza;
5 con un argomento sbagliato in MID$, LEFT$, RIGHT$, INP, OUT, WAIT, PEEK, POKE, TAB, SPC, STRING$, SPACE$, INSTR, ON...GOTO;
6 quando viene dato un comando grafico mentre lo schermo non è ancora predisposto nel modo grafico.

Input past end (55)
Quando si prova a leggere un dato da un archivio nonostante che tutti i dati siano stati già letti. Può succedere anche quando l'archivio è vuoto, cioè quando non contiene più alcun dato.

Internal error (51)
L'interprete BASIC stesso presenta un errore, per esempio qualcosa che non funziona bene nella memoria ROM.

Line buffer overflow (25)
Il buffer (memoria di transito) per l'inserimento di una riga è completo.

Missing operand (24)
C'è qualcosa di sbagliato in uno dei dati che deve essere usato in un'espressione.

NEXT without FOR (1)
E' stata trovata un'istruzione NEXT senza la relativa istruzione FOR.

NO RESUME (21)
Il programma di gestione degli errori non contiene alcuna istruzione RESUME.

OUT of DATA (4)
Quando si prova a leggere, con un'istruzione READ, dei dati che non sono stati collocati in una lista DATA.

Out of memory (7)
Quando il programma è troppo lungo per lo spazio di memoria disponibile, o contiene troppe variabili, troppe istruzioni GOSUB, o cicli FOR 'nidificati'.

Out of string space (14)
Lo spazio di memoria disponibile per le stringhe è completo. Tramite l'istruzione CLEAR si può ampliare questo spazio di memoria.

Overflow (6)
Un'operazione fornisce un numero troppo grande (il cosiddetto overflow). Può anche essere che un determinato valore cada fuori della portata permessa.

Redimensioned array (10)
Quando si cerca di specificare due volte la stessa variabile con l'istruzione DIM. Può succedere se un'istruzione DIM segue un'istruzione nella quale appare già un vettore di variabili.

Rename across disk (71)
Tramite il comando NAME viene assegnato un nuovo nome al file; le indicazioni del drive sono diverse dal drive nel quale si trova il dischetto con il file in questione.

RETURN without GOSUB (3)
Quando si trova un'istruzione RETURN senza che sia stato effettuato, tramite GOSUB, un salto ad una subroutine.

RESUME without error (22)
Quando si trova un'istruzione RESUME senza la routine di gestione degli errori relativa.

Sequential I/O only (58)
Si è cercato di trattare il file sequenziale come un file ad accesso casuale.

String formula too complex (16)
L'espressione è troppo complicata e deve perciò essere suddivisa in parti più piccole.

String too long (15)
Quando la stringa è composta da più di 255 caratteri.

Subscript out of range (9)
Quando si usano gli indici di vettori che eccedono la dimensione specificata.

Syntax error (2)
Indicazione di errore generale: l'espressione non soddisfa le regole del BASIC.

Too many files (67)
Quando si cerca di creare un nuovo file nonostante siano già disponibili 255 files.

Type mismatch (13)
Quando si cerca di assegnare ad una variabile stringa un valore numerico o viceversa.

Undefined line number (8)
Quando c'è un rinvio ad un numero di riga non esistente.

Undefined user function (18)
Viene richiamata una funzione FN che non è stata precedentemente definita dall'istruzione DEF FN.

Unprintable error (23, 26-49, 60-255)
Per il codice indicato non esiste alcun messaggio di errore standard.

Verify error (20)
Viene rilevata una differenza tra il programma registrato e quello presente in memoria.

H

SEQUENZE DI ESCAPE

Con il termine 'Sequenze di Escape' intendiamo un codice speciale con il quale si definiscono determinate operazioni sullo schermo.
Se per esempio vogliamo dare il codice <ESC>B indicato come sequenza di escape, dobbiamo battere:

```
PRINT CHR$(27)+"B"
```

La tabella seguente ci mostra le diverse possibilità.

<ESC>	sposta il cursore una riga verso l'alto
<ESC> B	Sposta il cursore una riga verso il basso
<ESC> C	sposta il cursore di una posizione verso destra
<ESC> D	sposta il cursore di una posizione verso sinistra
<ESC> H	sposta il cursore nell'angolo in alto a sinistra
<ESC> Y	<numero di riga+32> <numero di colonna+32> colloca il cursore alla posizione specificata
<ESC> j	CLS
<ESC> E	CLS
<ESC> K	cancella fino alla fine della riga
<ESC> J	cancella fino alla fine dello schermo
<ESC> l	cancella la riga intera
<ESC> L	inserisce una riga
<ESC> M	rimuove una riga
<ESC> x4	cambia la forma del cursore in un quadratino
<ESC> x5	disattiva il cursore
<ESC> y4	cambia la forma del cursore in una lineetta
<ESC> y5	riattiva il cursore

I CODICI DI CONTROLLO

I codici di controllo

Un certo numero di tasti possono svolgere una funzione speciale se vengono premuti insieme al tasto CTRL e, se successivamente, tenendo sempre premuto il tasto CTRL, si preme L, lo schermo viene cancellato. Annotiamo questa azione con il nome CTRL/L. Quindi CTRL/R vorrà dire: premiamo R mentre teniamo premuto CTRL. Qui di seguito diamo una visione globale di tutte le possibilità.

CTRL/A	il tasto che segue ora, rimanda ad un simbolo della serie dei simboli alternativi.
CTRL/B	sposta il cursore alla parola precedente.
CTRL/C	ferma il comando AUTO.
CTRL/E	cancella tutti i simboli dal cursore in poi.
CTRL/F	sposta il cursore alla parola seguente.
CTRL/G	BEEP.
CTRL/H	corrisponde al tasto BS.
CTRL/I	equivale a TAB: manda allo stop successivo.
CTRL/J	sposta il cursore all'inizio della riga seguente.
CTRL/K	sposta il cursore all'angolo in alto a sinistra.
CTRL/L	equivale a CLS.
CTRL/M	equivale al tasto RETURN.
CTRL/N	sposta il cursore alla fine della riga (cioè al primo posto libero dopo l'ultimo simbolo della riga).
CTRL/R	equivale al tasto INS
CTRL/U	cancella la riga.
CTRL/\	corrisponde al tasto cursore →
CTRL/|	corrisponde al tasto cursore ←
CTRL/^	corrisponde al tasto cursore ↑
CTRL/–	corrisponde al tasto cursore ↓

J

COSTRUZIONE DEI SIMBOLI

In questa appendice viene offerto un panorama generale di tutti i simboli (caratteri) con i rispettivi codici. Questi codici possono essere usati per esempio con le funzioni CHR$. Così si può ottenere il carattere A tramite PRINT "A" ma anche usando PRINT CHR$(65). Nel modo SCREEN 0 non vengono rappresentate le due colonne a destra della matrice con cui ogni simbolo viene definito.
Potete vedere le differenze se confrontate da voi stessi i due esempi riportati qui sotto.

```
10 SCREEN 0
20 PRINT CHR$(210)
```

e

```
10 SCREEN 1
20 PRINT CHR$(210)
```

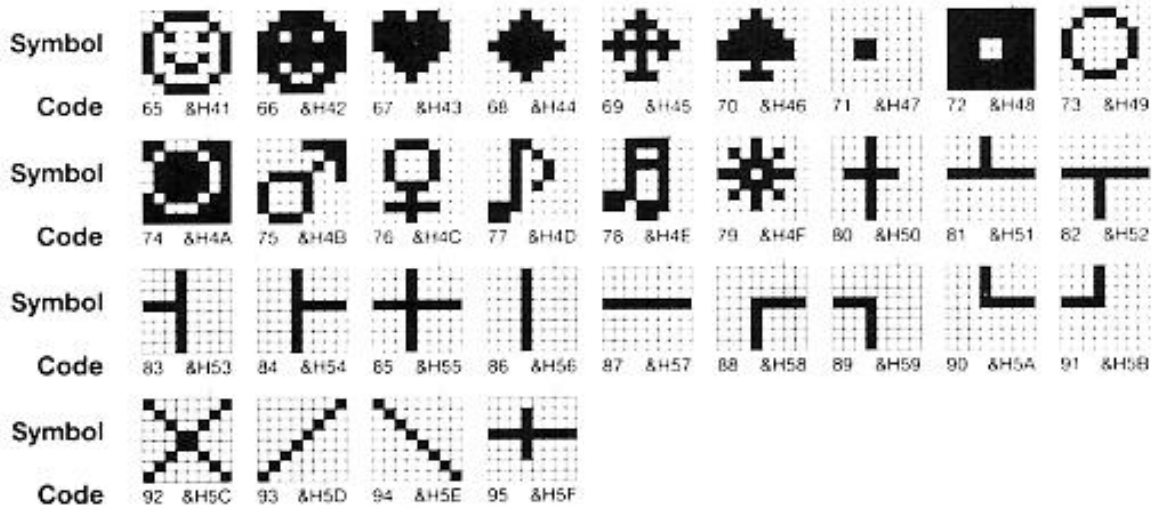
I simboli standard sono raffigurati nelle pagine seguanti.

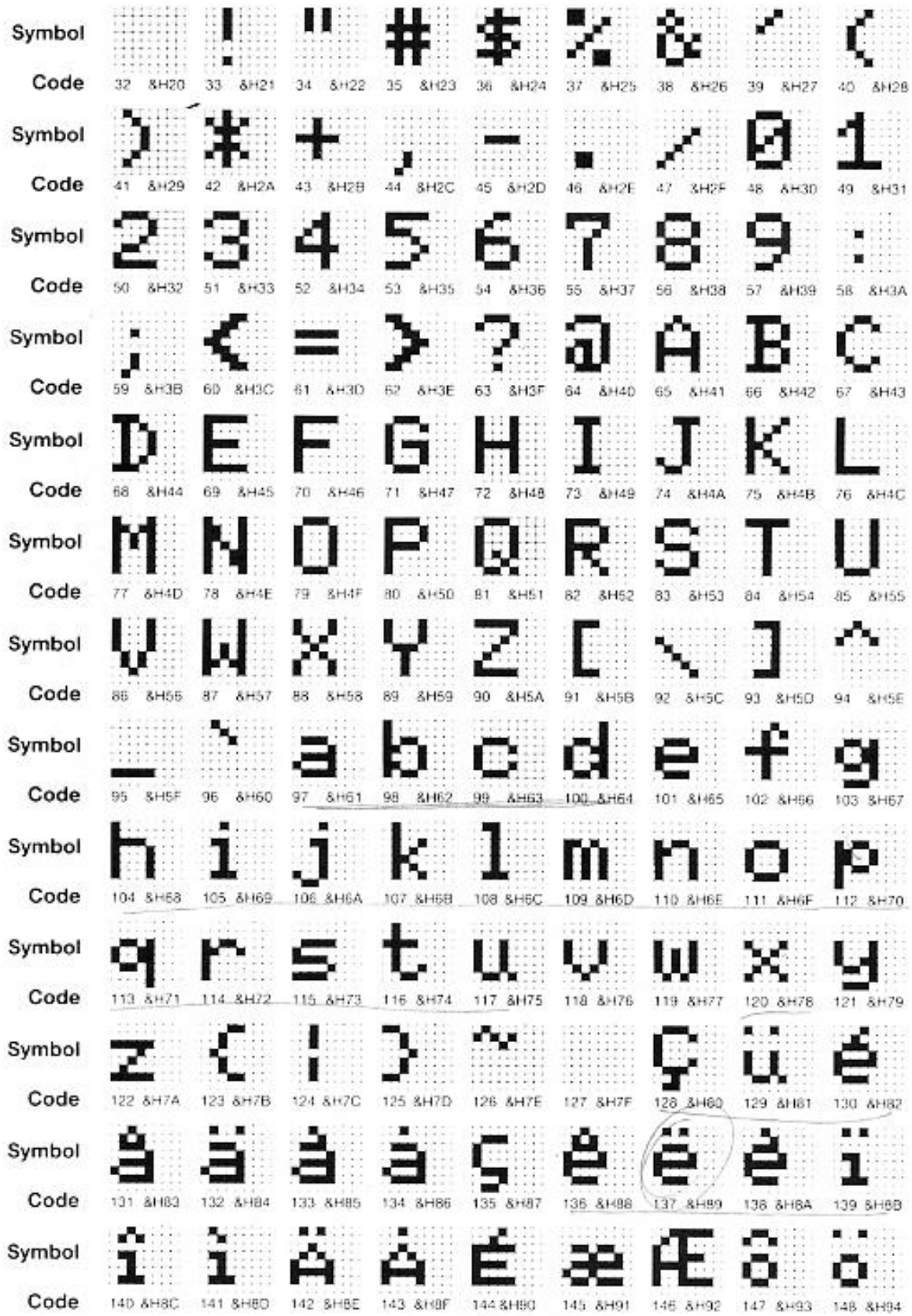
Simboli alternativi

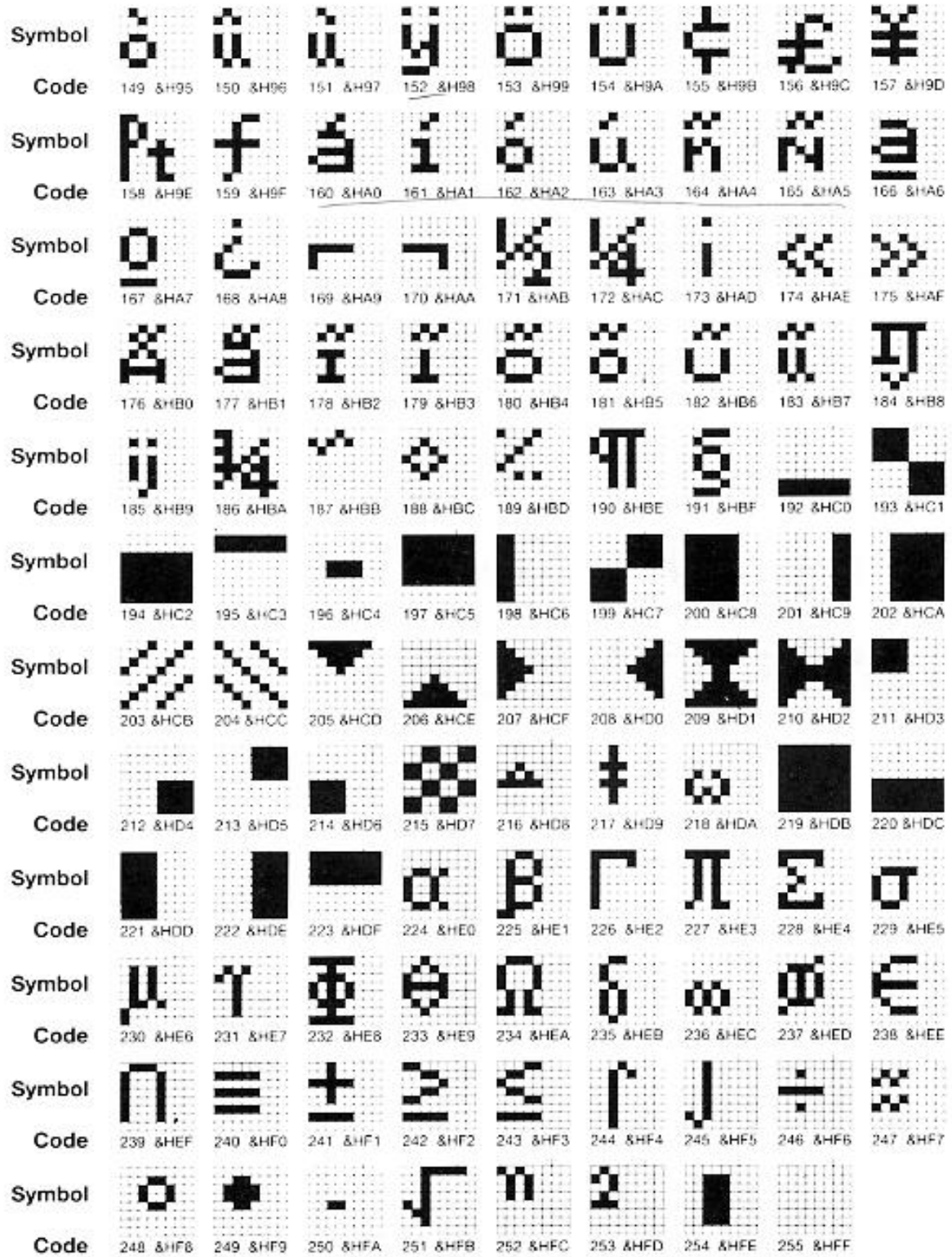
Oltre ai simboli di cui abbiamo già parlato ne esistono degli altri che si ottengono scrivendo CHR$(1) nella istruzione PRINT. Per esempio:

```
10 SCREEN 1
20 PRINT CHR$(65)
30 PRINT CHR$(1) + CHR$(65)
```

La riga 20 genera una A e nella riga 30 si ottiene come risultato il disegno di una faccia.




Symbol
Code
32 &H20 33 &H21 34 &H22 35 &H23 36 &H24 37 &H25 38 &H26 39 &H27 40 &H28
Symbol
Code
41 &H29 42 &H2A 43 &H2B 44 &H2C 45 &H2D 46 &H2E 47 &H2F 48 &H30 49 &H31
Symbol
Code
50 &H32 51 &H33 52 &H34 53 &H35 54 &H36 55 &H37 56 &H38 57 &H39 58 &H3A
Symbol
Code
59 &H3B 60 &H3C 61 &H3D 62 &H3E 63 &H3F 64 &H40 65 &H41 66 &H42 67 &H43
Symbol
Code
68 &H44 69 &H45 70 &H46 71 &H47 72 &H48 73 &H49 74 &H4A 75 &H4B 76 &H4C
Symbol
Code
77 &H4D 78 &H4E 79 &H4F 80 &H50 81 &H51 82 &H52 83 &H53 84 &H54 85 &H55
Symbol
Code
86 &H56 87 &H57 88 &H58 89 &H59 90 &H5A 91 &H5B 92 &H5C 93 &H5D 94 &H5E
Symbol
Code
95 &H5F 96 &H60 97 &H61 98 &H62 99 &H63 100 &H64 101 &H65 102 &H66 103 &H67
Symbol
Code
104 &H68 105 &H69 106 &H6A 107 &H6B 108 &H6C 109 &H6D 110 &H6E 111 &H6F 112 &H70
Symbol
Code
113 &H71 114 &H72 115 &H73 116 &H74 117 &H75 118 &H76 119 &H77 120 &H78 121 &H79
Symbol
Code
122 &H7A 123 &H7B 124 &H7C 125 &H7D 126 &H7E 127 &H7F 128 &H80 129 &H81 130 &H82
Symbol
Code
131 &H83 132 &H84 133 &H85 134 &H86 135 &H87 136 &H88 137 &H89 138 &H8A 139 &H8B
Symbol
Code
140 &H8C 141 &H8D 142 &H8E 143 &H8F 144 &H90 145 &H91 146 &H92 147 &H93 148 &H94


Symbol
Code
149 &H95
150 &H96
151 &H97
152 &H98
153 &H99
154 &H9A
155 &H9B
156 &H9C
157 &H9D
Symbol
Code
158 &H9E
159 &H9F
160 &HA0
161 &HA1
162 &HA2
163 &HA3
164 &HA4
165 &HA5
166 &HA6
Symbol
Code
167 &HA7
168 &HA8
169 &HA9
170 &HAA
171 &HAB
172 &HAC
173 &HAD
174 &HAE
175 &HAF
Symbol
Code
176 &HB0
177 &HB1
178 &HB2
179 &HB3
180 &HB4
181 &HB5
182 &HB6
183 &HB7
184 &HB8
Symbol
Code
185 &HB9
186 &HBA
187 &HBB
188 &HBC
189 &HBD
190 &HBE
191 &HBF
192 &HC0
193 &HC1
Symbol
Code
194 &HC2
195 &HC3
196 &HC4
197 &HC5
198 &HC6
199 &HC7
200 &HC8
201 &HC9
202 &HCA
Symbol
Code
203 &HCB
204 &HCC
205 &HCD
206 &HCE
207 &HCF
208 &HD0
209 &HD1
210 &HD2
211 &HD3
Symbol
Code
212 &HD4
213 &HD5
214 &HD6
215 &HD7
216 &HD8
217 &HD9
218 &HDA
219 &HDB
220 &HDC
Symbol
Code
221 &HDD
222 &HDE
223 &HDF
224 &HE0
225 &HE1
226 &HE2
227 &HE3
228 &HE4
229 &HE5
Symbol
Code
230 &HE6
231 &HE7
232 &HE8
233 &HE9
234 &HEA
235 &HEB
236 &HEC
237 &HED
238 &HEE
Symbol
Code
239 &HEF
240 &HF0
241 &HF1
242 &HF2
243 &HF3
244 &HF4
245 &HF5
246 &HF6
247 &HF7
Symbol
Code
248 &HF8
249 &HF9
250 &HFA
251 &HFB
252 &HFC
253 &HFD
254 &HFE
255 &HFF

K

NOMI RISERVATI

Le seguenti parole hanno un significato riservato. Le parole contrassegnate da una stelleta indicano degli ampliamenti futuri.

ABS
AND
ASC
*ATTR$
ATN
AUTO
BASE
BEEP
BIN$
BLOAD
BSAVE
CALL
CDBL
CHR$
CINT
CIRCLE
CLEAR
CLOAD
CLOSE
CLS
*CMD
COLOR
CONT
COPY
COS
CSAVE
CSNG
CSRLIN
CVD
CVI
CVS
DATA
DEF
DEFDBL
DEFINT
DEFSNG
DEFSTR
DELETE
DIM
DRAW
DSKF
DSKI$
DSKO
ELSE
END
EOF
EQV
ERASE
ERL
ERR
ERROR
EXP
FIELD
FILES
FIX
FN
FOR
*FPOS
FRE
GET
GO TO
GOSUB
GOTO
HEX$
IF
IMP
INKEY$
INP
INPUT
INSTR
INT
*IPL
KEY
KILL
LEFT$
LEN
LET
LFILES
LINE
LIST
LLIST
LOAD
LOC
LOCATE
LOF
LOG
LPOS
LPRINT
LSET
*MAX
MERGE
MID$
MKD$
MKI$
MKS$
MOD
MOTOR
NAME
NEW
NEXT
NOT
OCT$
OFF
ON
OPEN
OR
OUT
PAD
PAINT
PDL
PEEK
PLAY
POINT
POKE
POS
PRESET
PRINT
PSET
PUT
READ
REM
RENUM
RESTORE
RESUME
RETURN
RIGHT$
RND
RSET
RUN
SAVE
SCREEN
SET
SGN
SIN
SOUND
SPACE$
SPC(
SPRITE
SQR
STEP
STICK
STOP
STR$
STRIG
STRING$
SWAP
TAB(
TAN
THEN
TIME
TO
TROFF
TRON
USING
USR
VAL
VARPTR
VDP
VPEEK
VPOKE
WAIT
WIDTH
XOR

PANORAMA SULLE ISTRUZIONI DELL'MSX-BASIC

In questo capitolo vengono trattate brevementetutte le istruzioni, i comandi, le variabili di sistema e le funzioni BASIC.
Di ogni istruzione e di ogni comando viene data la sintassi completa (cioè viene indicato completamente come devono essere scritti). Inoltre vengono usati due simboli con il seguente significato:

[...] tutto ciò che si trova fra le parentesi quadre è facoltativo, cioè può essere eventualmente omesso;

<...> i dati che si trovano tra queste parentesi uncinate devono essere riempiti dal programmatore stesso.

In un certo numero di espressioni possiamo trovare indicati 3 punti, come per esempio:

CALL<nome>[<stringa>,<stringa>...]

I tre punti alla fine di questa espressione vogliono dire che 'l'espressione può essere continuata nello stesso modo'. In questo caso perciò possono essere introdotte più stringhe, separate da una virgola.

Questo capitolo offre allo stesso tempo la sintassi completa tutte le funzioni BASIC e variabili di sistema.
Inoltre vengono usate due notazioni col seguente significato:

<X> Una variabile numerica o un'espressione a cui dobbiamo assegnare un valore.

<X$> Una variabile stringa o un'espressione a cui dobbiamo assegnare un valore.

Ad ogni comando è menzionata la categoria alle quale esso appartiene: istruzione, comando vero e proprio, variabile di sistema o funzione. Dopo l'esecuzione di un comando il MSX-BASIC stamperà l'indicazione OK e il sistema aspetterà finchè battiate il comando seguente.
Una funzione o variabili di sistema può esser usata solo in combinazione con un'istruzione o con un comando.

ABS(<X>)
Indica il valore assoluto di <X>.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT ABS(-3)`

ASC(<X$>)
Indica il codice ASCII del primo carattere grafico di <X$>.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT ASC("MSX")`

ATN(<X>)
Indica l'arcotangente di <X> in radianti.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT ATN(3)`

AUTO [<numeri di riga>] [,[<intervallo di incremento>]]
Genera automaticamente i numeri di riga durante l'inserimento di un programma. Se non viene specificato alcun <numero di riga>, inizia con il numero di riga 10, altrimenti inizia secondo il <numero di riga> specificato. Se non viene indicato alcun <intervallo di incremento> il numero di riga viene accresciuto di 10, altrimenti viené accresciuto secondo l'<intervallo di incremento> specificato.
Se un numero di riga che era stato già adoperato viene generato automaticamente, appare un asterisco * come avvertimento.
Il comando viene interrotto con CTRL/C, cioè tenendo abbassato il tasto CTRL e contemporaneamente premendo il tasto C.
Categoria: comando
Esempi: `AUTO 100,50`

BASE(<X>)
Comprende il primo indirizzo del cosiddetto Video Display Processor (la tabelle VDP). La tabella seguente offre un quadro delle abbreviazioni usate.
ma = modo alfanumerico
mg = modo grafico
tm = tabella modelli
tms = tabella modelli sprite
tas = tabella attributi sprite
tc = tabella colori
tn = tabella nomi

<X> Significato				*<X> Significato*				*<X> Significato*				*<X> Significato*			
0	tn	in	ma1	13	tas	in	mg1	24	tms	in	mg3	34	tms	in	mg5
2	tm	in	ma1	14	tms	in	mg1	25	tn	in	mg4	35	tn	in	mg6
5	tn	in	ma2	15	tn	in	mg2	26	tc	in	mg4	36	tc	in	mg6
6	tc	in	ma2	16	tm	in	mg2	27	tm	in	mg4	37	tm	in	mg6
7	tm	in	ma2	17	tas	in	mg2	28	tas	in	mg4	38	tas	in	mg6
8	tas	in	ma2	19	tms	in	mg2	29	tms	in	mg4	39	tms	in	mg6
9	tms	in	ma2	20	tn	in	mg3	30	tn	in	mg5	40	tn	in	mg7
10	tn	in	mg1	21	tc	in	mg3	31	tc	in	mg5	41	tc	in	mg7
11	tc	in	mg1	22	tm	in	mg3	32	tm	in	mg5	42	tm	in	mg7
12	tm	in	mg1	23	tas	in	mg3	33	tas	in	mg5	43	tas	in	mg7
												44	tms	in	mg7

Negli indirizzi BASE da 0 a 19, può essere dato soltanto un valore. Questo implica che se si cambia un indirizzo BASE nel modo SCREEN 2 o 3, questo vale anche per i modi SCREEN da 4 a 8.
Categoria: variabile di sistema
Esempio:
```
10 SCREEN 0
20 PRINT BASE(2):END
```

BEEP
Genera un suono tipo 'bip' di breve durata.
Lo stesso effeto può essere raggiunto con PRINT CHR$(7).
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 FOR K=1 TO 1000:PRINT K:NEXT
20 BEEP:END
```

BIN$(<X>)
Trasforma il numero dato in una notazione binaria.
<X> varia tra –32768 e 65535. Se <X> è negativo, si ottiene la cosiddetta forma 'two's complement'
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT BIN$(100)
```

BLOAD "<dev>:[<nome file>]"[,R] [,<spostamento>]
Viene caricato un programma scritto in codice-macchina, che era stato memorizzato con un comando BSAVE.
Se si inserisce CAS al posto di dev (in inglese: device, cioè si intende il dispositivo di registrazione) si indica un registratore a cassette.
A <dev> si possono assegnare anche le lettere da A a F. Queste lettere corrispondono ai diskdrives da 1 a 6.
Il termine <nome archivio> si riferisce al nome con cui è stato indicato (massimo di 6 caratteri per il registratore a cassette e 8 per il diskdrive. Se la lettera R viene indicata, ciò vuol dire che, dopo aver caricato il programma, questo inizia immediatamente a 'girare'.
Se invece viene indicato uno spostamento (un numero intero), il nuovo indirizzo di partenza sarà uguale al vecchio + lo spostamento.
Categoria: comando
Esempio:
```
BLOAD "CAS:TEST",R,&H20
```

BLOAD"<dev>:[<nome file>]",S
Nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8 viene caricato il contenuto della pagina attiva (si veda SET PAGE)
<dev> può essere soltanto una lettere da A a F.
Categoria: comando
Esempio:
```
BLOAD "A:TST",S
```

BSAVE"<dev>:[<nome file>]",<indirizzo iniziale,indirizzo finale>[,<indirizzo iniziale per l'esecuzione del programma>]
In questo caso un programma scritto in codice macchina viene memorizzato su un dispositivo esterno. I termini <dev> e <nome archivio> sono stati spiegati quando abbiamo parlato del comando BLOAD. L'indirizzo iniziale e l'indirizzo finale indicano le aree di memoria che vengono trasferite su di un dispositivo esterno.

Categoria: comando
Esempio: `BSAVE "CAS:TEST",&HC000,&HE0FF,&HC020`

BSAVE"<dev>:[<nome file>]",<indirizzo iniziale>,<indirizzo finale>,S
Come il comando precedente solo che in questo caso si tratta della memoria RAM del video; <dev> qui può essere solo un dischetto.
Nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8 viene caricato il contenuto della pagina attiva (si veda SET PAGE).
Categoria: comando
Esempio: `BSAVE "A:TST",&H0,&HFFFF,S`

CALL<nome>[(<stringa>,<stringa>...)]
Comando generale per eseguire delle determinate subroutine, memorizzate su cartuccia ROM.
Le stringhe specificate sono delle costanti alfanumeriche, con cui i valori possono essere passati alla subroutine. Al posto del termine CALL, si può anche usare il segno di 'sottolineatura' (_).
Categoria: istruzione
Esempio: `_TALK`

CALL COM([<X>:],GOSUB<Y>)
Questa istruzione può essere usata se l'interfaccia RS232C è presente. <X> indica il numero dell'interfaccia. Il valore di default è 0. <Y> indica il numero di riga. Con questa istruzione si indica che, se viene specificata l'interfaccia RS232C, bisogna saltare alla subroutine che inizia con il numero di riga <Y>. Questa deve essere già stata attivata in precedenza con l'istruzione CALL COMON.
Categoria: istruzione
Esempio:

```
 10 OPEN "COM":FOR INPUT AS#1
 20 CALL COMON("")
 30 CALL COM(,GOSUB 60)
 40 PRINT "PROGRAMMA PER RICEVERE I DATI"
 50 GOTO 50
 60 PRINT "RICEVO ORA";
 70 A$=INPUT$(1,#1)
 80 PRINT A$
 90 RETURN
100 END
```

CALL COMBREAK["<n>:"],<codice di specificazione>
Con questo comando possiamo trasmettere i 'break-characters'. via interfaccia RS232C.
Il <codice di notazione>indicato viene usato come segnale per interrompere la comunicazione (un numero tra 3 e 32767). Questo comando è attivo solo se l'RS232C è già stato aperto.
Con <n> viene indicata l'interfaccia RS232C in questione. Il valore di default è 0.
Categoria: istruzione
Esempio:

```
10 OPEN "COM:" FOR OUTPUT AS#1
20 CALL COMBREAK(,3)
30 CLOSE
40 END
```

CALL COMDTR ["<n>:"],<0 o non-0>
Con questo comando si indica che la nostra interfaccia RS232 viene interrotta temporaneamente, perlomeno se l'espressione <,0 o non-0> è uguale a 'non -0'. Questo comando vale solo se l'RS232C è già stato aperto.
Con <n> viene indicata l'interfaccia RS232C in questione. Il valore di default è 0.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 OPEN "COM:" FOR OUTPUT AS#1
20 CALL COMDTR(,0)
30 CLOSE
40 END
```

CALL COMINI [([<esponente stringa>][,[<Rx velocità in baud>][,<Tx velocità in baud>][,[<limite di tempo>]]]])]
Istruzione per inizializzare l'interfaccia RS232C.
Significato dei campi:

<esponente stringa>: vedere sotto

<Rx velocità in baud>: velocità in baud (bit/sec) con cui l'interfaccia RS232C riceve i caratteri.
Default: 1200 baud

<Tx velocità in baud>: velocità in baud (bit/sec) con cui l'interfaccia trasmette i caratteri.
Default: 1200 baud

<limite di tempo>: tempo (in sec) che il computer aspetterà per la conferma di connessione prima di far apparire un messaggio d'errore. Limite di tempo =0 significa che il computer può aspettare per sempre, non ha limiti.
Default: 0

<stringa exp.>: ha questa forma:

"[<knl>:][<bl>[<pa>[<sl>[<x>[<hs>[<ilf>[<slf[<ss>]]]]]]]]"
Significato:

<knl> numero del canale: numero dell'interfaccia che si sta adoperando. Necessario soltanto quando si possiedono più di una interfaccia.
Default: 0

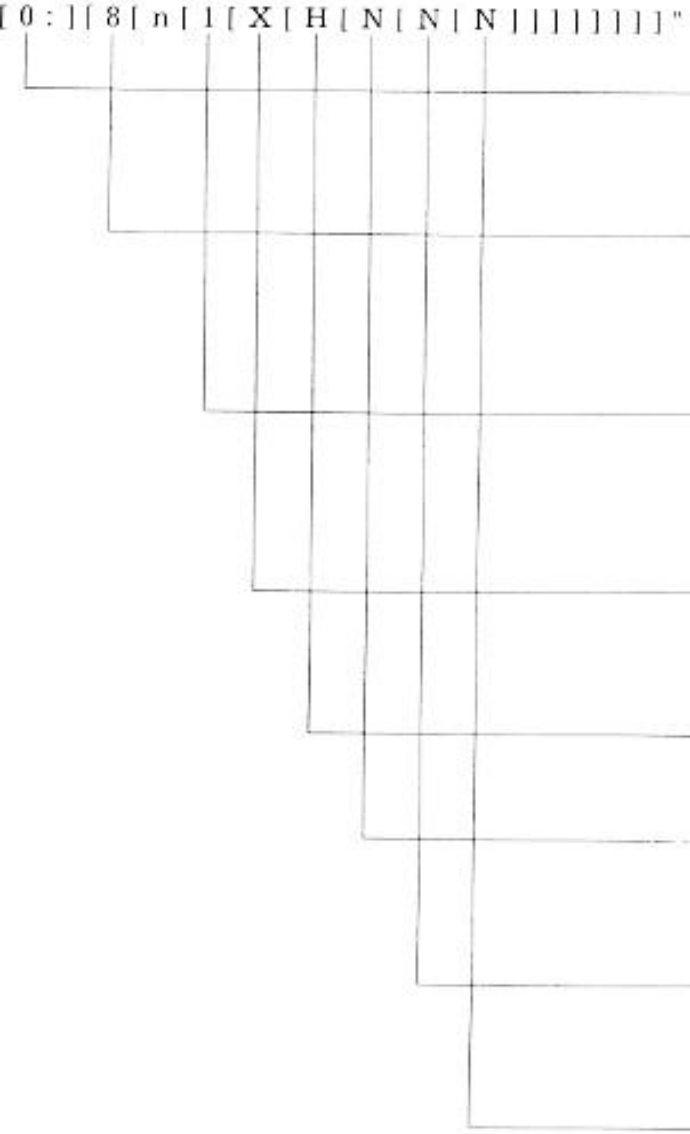
<bl>: lunghezza bytes: lunghezza (in bit) di una unità byte trasmessa in una volta. Si possono assegnare i valori "5", "7" o "8".
Default: "8"

<pa>: parità
"E" = parità pari (Even)
"0" = parità dispari (Odd)
"I" = ignorare la parità (Ignore)
"N" = nesuna parità (No)
Default: "E"

<sl>: stop di lunghezza: lunghezza (in bit) della pausa tra la trasmissione di due byte
"1" = 1 bit
"2" = 1.5 bit
"3" = 2 bit
Default: "1"

<x>: controllo XON/XOFF
"X" = controllare
"N" = non controllare
Default:"X"

<hs>:conferma di connessione CTS-RTS
"H" = conferma
"N" = nessuna conferma
Default: "H"



"*numero di canale*. Se c'è un solo *canale questa indicazione può essere ommessa. Il valore di "default" è 0.*

Lunghezza dati
"5" – 5 bit
"6" – 6 bit
"7" – 7 bit
"8" – 8 bit

Controllo di parità
"E" – Even (pari)
"O" – Odd (dispari)
"I" – Ignorata
"N" – nessuna

Stop bits (lunghezza)
"1" – 1 bit
"2" – 1.5 bit
"3" – 2 bit

Conferma di connessione CTS-RTS
"H" – conferma
"N" – nessuna conferma

Inserire LF (linefeed) se viene ricevuto CR
"A" – inserire
"N" – non inserire

Inserire LF (linefeed) se viene trasmesso CR
"A" – inserire
"N" – non inserire

Shift in/Shift out control
(non permesso per)
lunghezza dati = 7 bit
"S" – stabilire il controllo
"N" – non stabilire il controllo

<ilf>: inserire un line feed (un cambio di riga) ogni volta che viene ricevuto un carriage return (ritorno di carrello).

"A" = inserito
"N" = non inserire
Default: "N"

<slf>: manda un linefeed dopo il carriage return
"A" = manda il linefeed
"N" = non manda il linefeed
Default: "N"

<ss>: controllo shift in/shift out
"S" = controllo
"N" = no controllo
Default: "N"

Categoria: istruzione
Esempio: `CALL COMINI("0:7N2XHAAN",75,1200)`

CALL COMON("[<n>:]")
CALL COMOFF("[<n>:]")
CALL COMSTOP("[<n>:]")
Con <n> viene indicata l'interfaccia RS232C in questione.
Facendo uso di un certo numero di comandi CALL potete far eseguire ad un programma BASIC una subroutine non appena viene ricevuto un segno dall'interfaccia RS232C. Questi comandi eseguono una funzione analoga a quella di ON <evento> GOSUB <numero di riga>.
Categoria: istruzione
Esempio: `si veda CALL COM`

CALL COMSTAT ["<n>"],<nome variabile>
Con <n> viene indicata l'interfaccia RS232C in questione.
Se si verifica un Device I/O error durante la comunicazione via interfaccia RS232C, alla variabile viene assegnato un valore dal quale risulta eventualmente che cosa è stato sbagliato.
La tabella seguente ci mostra tutte le possibilità. In un certo numero di casi sono stati adottati i termini inglesi standard.

Bit n°	*Significato*	
15	Buffer overflow error	0 - nessun buffer overflow 1 - buffer overflow
14	Time out error (TMENBT)	0 - no 1 - sì

Bit n°	*Significato*	
13	Framing error	0 - no 1 - sì
12	Over run error	0 - no 1 - sì
11	Parity error	0 - no 1 - sì
10	Il tasto 'Control break' è stato premuto	0 - no 1 - sì
9	non viene usato	
8	non viene usato	
7	Clear to send (pronto a trasmettere)	0 - no 1 - sì
6	Timer/counter output-2	0 - timer/counter viene tolto 1 - timer/counter viene messo in funzione
5	non viene usato	
4	non viene usato	
3	Data Set Ready	0 - no 1 - sì
2	break detect	0 - no 1 - sì
1	Ring Indicator	0 - no 1 - sì
0	Carrier Detect	0 - no 1 - sì

Categoria: istruzione

Esempio:
```
10 OPEN "COM:"FOR INPUT AS#1
20 CALL COMSTAT(,A%)
30 A$="0000000000000000"+BIN$(A%)
40 PRINT RIGHT$(A$,16)
50 CLOSE
60 END
```

CALL COMTERM ["<n>"]
Avvia il cosiddetto 'modo di simulazione del terminale' dell'interfaccia RS232C. Con <n> si indica l'interfaccia in questione; il valore di default è 0.
Il canale RS232C deve essere chiuso con CLOSE prima che CALL COMTERM possa venire eseguito.

I tasti F6, F7 e F8 hanno dei significati speciali:
F6 attiva e disattiva il cosiddetto 'modo autodefinito'. In questo stato i codici dei caratteri da 0 a 31 vengono stampati con il simbolo ^ e seguiti dalla lettera che si ottiene sommando il codice 64.
F7 modo duplice medio/intero. Nel 'modo duplice medio' i caratteri battuti appaiono sullo schermo così come sono trasmessi via il canale RS232C.
F8 attiva e disattiva il cosiddetto eco di stampante.
Categoria: comando
Esempio: CALL COMTERM

CALL FORMAT
Per formattare un dischetto non ancora usato.
Attenzione: un dischetto già usato viene completamente cancellato con il comando FORMAT!
Categoria: comando
Esempio: `CALL FORMAT`

CALL MEMINI[(<X>)]
Riserva una parte della memoria per utilizzarla come memoria del disco. Se assegnamo un valore, ricaviamo dalla seguente formula la dimensione di memoria riservata:

(INT((<X>–1023)/256+1)*256

L'istruzione CALL MEMINI deve essere in ogni caso utilizzata almeno una volta prima che una parte della memoria possa essere utilizzata come memoria del disco. Possiamo disattivare nuovamente la funzione della memoria del disco dando il comando CALL MEMINI(0). Il 'device name'(nome del dispositivo in questione) è MEM.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
CALL MEMINI
SAVE "MEM:PROG.BAS"
```

CALL MFILES
Dà in visione tutti i files che sono stati memorizzati nella memoria del disco. Se la memoria del disco non è stata precedentemente inizializzata con il comando CALL MEMINI, CALL MFILES provocherà il messaggio di errore 'disk offline'.
Categoria: comando
Esempio: `CALL MFILES`

CALL MKILL("<nome del file>")
Con questo comando possiamo cancellare i file memorizzati nella memoria del disco.
Categoria: istruzione
Esempio: `CALL MKILL("TEST")`

CALL MNAME ("<nome del file1>" AS "<nome del file2")
Con questo comando possiamo cambiare il nome di un file memorizzato nella memoria del disco.
Esempio: `CALL MNAME("PROG.BAS" AS "PR1.BAS")`
In questo caso viene assegnato al file PROG.BAS il nuovo nome PR1.BAS. Se questo comando viene dato prima che la memoria del disco sia stata inizializzata con CALL MEMINI, apparirà il messaggio di errore 'disk offline'.
Categoria: istruzione
Esempio: `CALL MNAME ("PROG.BAS" AS "PR1.BAS")`

CALL FORMAT o _ FORMAT
Per formattare un dischetto non ancora usato.
Attenzione: un dischetto già usato viene completamente cancellato con il comando FORMAT!
Categoria: comando
Esempio: `CALL FORMAT`

CALL SYSTEM
Per abbandonare il comando a livello dell'MSX2-BASIC e passare il sistema sotto il controllo dell'MSX-DOS Operating System. Ma l'MSX-DOS deve essere già stato avviato.
Categoria: comando
Esempio: `CALL SYSTEM`

CDBL(<X>)
Trasforma <X> in un numero in doppia precisione.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT CDBL(7/6)`

CHR$(<codice ASCII>)
Indica il carattere grafico che appartiene al <codice ASCII>.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT CHR$(65)`

CINT(<X>)
Arrotonda il valore di <X> a numero intero. Il valore deve variare tra –32768 e 32767.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT CINT(7/6)`

CIRCLE [STEP] (<x,y>),<r>[,[<colore>][,[<angolo iniziale>]
[,[<angolo finale>][,<schiacciamento>]]]]
Genera una ellisse. Con <x,y> viene dato il punto centrale, con <r> si indica il raggio. Eventualmente si può anche disegnare solo una parte indicando un angolo iniziale e un angolo finale (dati in radianti). Se si omette STEP vengono introdotte le coordinate normali. Usando STEP il sistema delle coordinate si sposta verso il punto in cui si trova il cursore. <schiacciamento> è un numero che indica il rapporto tra il raggio orizzontale e quello verticale.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (127,95),50,,,1.4
30 GOTO 30
```

CLEAR [<spazio di memoria stringhe>[,<massimo indirizzo>]]
Tutte le variabili vengono rese uguali a 0 e inoltre viene riservata un'area di memoria per la memorizzazione dei caratteri (stringhe, lettere).
Il 'massimo indirizzo' determina il più grande indirizzo che possa essere usato con il BASIC. Infine, con CLEAR, tutti gli archivi, eventualmente ancora aperti, vengono chiusi. Pensate che senza CLEAR, il computer potrebbe riservare solo 200 posizioni per la memorizzazione di lettere, ecc.
Notiamo tra l'altro che vengono cancellate nello stesso tempo tutte le funzioni precedentemente programmate che erano state specificate grazie a DEF FN così come le variabili standard definite da DEF IN ecc.
Vengono perse anche tutte le tabelle che erano state definite con una istruzione DIM.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 A=10:B$="TEST"
20 PRINT A,B$
30 CLEAR
40 PRINT A,B$:END
```

CLOAD ["<nome file>"]
Si tratta di un comando per trasferire un programma, a cui si è dato eventualmente un nome (massimo 6 lettere o cifre), da una cassetta. Così, per esempio, il vostro programma si chiamerà 'PROG4' se è stato caricato dalla casetta con il nome 'PROG4'. Se qualcosa non dovesse funzionare bene si può interrompere questa azione premendo CTRL/STOP, riavvolgendo poi il nastro e infine iniziando nuovamente a caricare il programma.
Se viene omesso il nome dell'archivio viene caricato il primo programma che si trovi su cassetta.
Categoria: comando
Esempio:
```
CLOAD"TEST"
```

CLOAD? ["<nome file>"]
E' un comando che rende possibile confrontare il programma che è stato caricato con il programma presente in memoria. Se tutto va bene, appare 'OK'. Se invece viene riscontrato un errore, appare 'Verify error'.
Categoria: comando
Esempio:
```
CLOAD?"TEST"
```

CLOSE [#][<numero file>][,[#]<numero file>...]
Chiude gli archivi indicati dai numeri. Se non è stato specificato alcun numero, chiude tutti gli archivi.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 MAXFILES=1
20 OPEN "CAS:TEST" FOR OUTPUT AS#1
30 A$="MSX"
40 PRINT#1,A$
50 CLOSE#1
60 END
```

CLS
Pulisce lo schermo.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 CLS
20 END
```

COLOR[<primo piano>][,<sfondo>][,<territorio pereferico>]
Con questa istruzione si può determinare il colore delle aree indicate. Il colore che appare è il colore standard cioè quello definito dalla istruzione COLOR= (eccezione: il modo SCREEN 8). La tabella seguente mostra i colori standard e anche come sono stati ottenuti mischiando insieme il rosso, il verde e il blu.

Numero del colore della tavolozza	*Nome*	*Intensità rosso*	*verde*	*blu*
0	trasparente	0	0	0
1	nero	0	0	0
2	verde	1	6	1
3	verde chiaro	3	7	3
4	blu scuro	1	1	7
5	azzurro	2	3	7
6	rosso scuro	5	1	1
7	celeste	2	6	7
8	rosso	7	1	1
9	rosso chiaro	7	3	3
10	giallo scuro	6	6	1
11	giallo chiaro	6	6	4
12	verde scuro	1	4	1
13	magenta	6	2	5
14	grigio	5	5	5
15	bianco	7	7	7

Modo SCREEN 6
Con questo modo si possono ottenere per il territorio periferico dei modelli a strisce. Se il valore del <territorio periferico> è compreso tra 0 e 3, il colore corrisponde a quello del numero della tavolozza. Con i valori da 16 a 31 si ottengono dei modelli a strisce che usano le seguenti combinazioni di colori:

<territorio periferico>	*Combinazione dei numeri della tavolozza*	*<territorio periferico>*	*Combinazione dei numeri della tavolozza*
16	0 e 0	24	2 e 0
17	0 e 1	25	2 e 1
18	0 e 2	26	2 e 2
19	0 e 3	27	2 e 3
20	1 e 0	28	3 e 0
21	1 e 1	29	3 e 1
22	1 e 2	30	3 e 2
23	1 e 3	31	3 e 3

Modo SCREEN 8
In questo caso il numero del colore può variare tra 0 e 255. Il colore viene determinato dalla formula: numero del colore=4*R+32*G+B. R, G e B rappresentano le intensità del rosso, del verde e del blu. Per il rosso e il verde il valore dell'intensità deve tra 0 e 7. Il valore del

blu deve tra 0 e 3. In questo modo, un colore con intensità di rosso, verde e azzurro di rispettivamente 7, 5 e 2 darà come risultato il numero di colore 190 (=4*7+32*5+2).
Categoria: istruzione
Esempi: `COLOR 5,5,7`

COLOR=(<X>,<XX>,<YY>,<ZZ>)
Con questa istruzione si può dare al numero di colore X (si veda COLOR) un diversa ripartizione dell'intensità rispetto alle combinazioni di colore standard. I valori XX, YY e ZZ rappresentano l'intensità (tra 0 e 7) rispettivamente del rosso, del verde e del blu. Al numero di tavolozza 0 viene normalmente assegnato il colore 'trasparente': perciò non è visibile. Il numero di tavolozza 0 può essere usato come gli altri numeri della tavolozza con l'istruzione VDP(9)=VDP(9) OR &H20. Per utilizzare nuovamente questo numero come colore trasparente, si usa l'istruzione VDP(9)=VDP(9) AND &HDF.
Categoria: istruzione
Esempio: `COLOR=(9,3,7,2)`

COLOR[=NEW]
Grazie a questa istruzione vengono nuovamente assegnati ai numeri di colore della tavolozza i valori standard della ripartizione di intensità
(Si veda COLOR).
Categoria: istruzione
Esempio: `COLOR=NEW`

COLOR=RESTORE
Con questa istruzione vengono assegnati ai numeri della tavolozza quei valori di ripartizione dell'intensità che sono stati memorizzati nella memoria del video. Questa istruzione può essere usata quando i valori dei numeri della tavolozza sono stati caricati in memoria con l'istruzione BLOAD...,S. Nella memoria del video la tabella con i valori di spartizione di intensità viene memorizzata in questo modo:

modo dello schermo	*locazione della memoria del video*
modo SCREEN 0 (40 car.)	&H0400 - &H0420
modo SCREEN 0 (80 car.)	&H0F00 - &H0F20
modo SCREEN 1	&H2020 - &H2040
modo SCREEN 2	&H2020 - &H2040
modo SCREEN 3	&H2020 - &H2040
modo SCREEN 4	&H2020 - &H2040
modo SCREEN 5	&H7680 - &H76A0
modo SCREEN 6	&H7680 - &H76A0
modo SCREEN 7	&HFA80- &HFAA0
modo SCREEN 8	&HFA80- &HFAA0

Nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8 si può definire più di una pagina (si veda SET PAGE). Gli indirizzi, che ora comprendono le tabelle dei numeri di tavolozza, devono essere determinati secondo le seguenti operazioni.

modo dello schermo	*operazione*
modo SCREEN 5	num. pagina × &H08000 + &H7680
modo SCREEN 6	num. pagina × &H08000 + &H7680
modo SCREEN 7	num. pagina × &H10000 + &HFA80
modo SCREEN 8	num. pagina × &H10000 + &HFA80

Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 0:WIDTH 40:COLOR 15
20 COLOR=(15,0,7,0)
30 PRINT "XYZ"
40 BSAVE "COL1.PIC,".&H400,&H420,S
50 COLOR=NEW
60 FOR I=0 TO 2000:NEXT
70 BLOAD "COL1.PIC",S
80 COLOR=RESTORE
90 END
```

COLOR SPRITE (<X>)=<Y>
Con questa istruzione si determina il colore dello sprite indicato (solo nei modi grafici 3, 4, 5, 6 e 7). X rappresenta il numero di sprite così come è stato definito da SPRITE$(X). Se Y si trova tra 0 e 15, si tratta di un numero della tavolozza. Se sommiamo a questo numero il valore 32, una volta raggiunta l'istruzione ON SPRITE GOSUB non verrà effettuato alcun salto nel caso si verificasse una sovrapposizione con un altro sprite. Se sommiamo invece il valore 64, viene richiamata la seguente funzione: negazione della priorità e della comparsa di una sovrapposizione tra sprites e utilizzazione di una operazione OR logica per determinare il colore. Anche in questo caso, se si verificasse una sovrapposizione con un altro sprite, non verrebbe eseguito alcun salto ad una subroutine.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 5,0
20 B$=""
30 FOR I=1 TO 8:READ A:B$=B$+CHR$(A):NEXT
40 SPRITE$(0)=B$
50 COLOR SPRITE(0)=12
60 FOR I=0 TO 212:PUT SPRITE 0,(I,I),,0:NEXT
70 DATA 24,60,126,255,36,36,66,129
80 END
```

COLOR SPRITE$(<X>)=<X$>
Con questa istruzione si può assegnare un colore ad una parte dello sprite (solo nei modi SCREEN 4, 5, 6,7 e 8). X rappresenta il colore e X$ rappresenta una stringa composta da 1 a 16 caratteri.
Ogni carattere corrisponde a una riga (striscia orizzontale) dello sprite. Se il codice del carattere si trova tra 0 e 15, si tratta di un numero della tavolozza. Se si aggiunge al codice il valore 32, si crea una situazione in cui il computer non reagisce di nuovo alle sovrapposizioni nel caso in cui questa parte dello sprite dovesse coincidere nello stesso tempo con un altro sprite (si veda l'istruzione precedente). Se si aggiunge 64, il computer non reagisce alle sovrapposizioni e il colore viene determinato da una operazione logica OR (si veda l'istruzione precedente). Se si aggiunge 128, una 'linea sprite' viene spostata di 32 pixels verso sinistra.

Categoria: istruzione
Esempio:

```
10 SCREEN 5,0
20 B$=""
30 FOR I=1 TO 8:READ A:B$=B$+CHR$(A):NEXT
40 SPRITE$(0)=B$
50 PUT SPRITE 0,(100,100),,0
60 FOR I=0 TO 2000:NEXT
70 COLOR SPRITE$(0)=CHR$(12)+CHR$(1)+CHR$(130)
80 FOR I=0 TO 2000:NEXT
90 DATA 24,60,126,255,36,36,66,129
100 END
```

CONT

Con questo comando viene ripresa l'esecuzione del programma dal punto in cui era stata interrotta con CRTL/STOP o con le instruzioni STOP o END.
Categoria: comando
Esempio: `CONT`

COPY (<X1>,<Y1>)-(<X2>,<Y2>)[,<XX>] TO (<X3>,<Y3)[,<YY>[,<operazione>]]
COPY (<X1>,<Y1>)-(<X2>,<Y2>)[,<XX>] TO <vettore>
COPY (<X1>,<Y1>)-(<X2>,<Y2>)[,<XX>] TO "[<dev>:]<nome del file>"
COPY <vettore>[,<direzione>] TO (<X3>,<Y3>)[,<YY>[,<operazione>]]
COPY "[<dev>:]<nome del file>"[,<direzione>] TO (<X3>,<Y3>)
[,<YY>[,<operazione>]]
COPY <vettore> TO "[<dev>:]<nome del file>"
COPY "[<dev>:]<nome del file>" TO <vettore>
COPY "[<dev>:]<nome del file>" TO "[<dev>:]<nome del file>"

Con questa istruzione si può copiare una parte dello schermo grafico in un vettore o in un file (ciò è possibile soltanto con i modi SCREEN 5, 6, 7 e 8). X1 determina la coordinata X del punto iniziale della parte dello schermo che si vuole copiare. Y1 indica la coordinata Y a partire da quel punto iniziale. X2 e Y2 indicano le coordinate del punto finale della parte da copiare.
X3 e Y3 indicano il punto iniziale della parte in cui la copia deve essere riprodotta. Nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8 viene utilizzata più di una pagina (si veda SET PAGE). XX indica la 'pagina di origine' e YY la 'pagina di destinazione'. Se XX e YY non vengono specificate, si inizia dalla pagina attiva, cioè dalla pagina su cui sono visibili i risultati delle operazioni dello schermo. <direzione> indica la direzione:

<direzione>	*spostamento*
0	da sinistra in alto verso destra in basso
1	da destra in alto verso sinistra in basso
2	da sinistra in basso verso destra in alto
3	da destra in basso verso sinistra in alto

<vettore> indica il nome del vettore. La dimensione di un vettore deriva dalla seguente formulazione:

```
INT ((<PIXEL>*(ABS(X2-X1)+1*(ABS(Y2-Y1)+1)+7)/8)+4
```

Qui valgono le seguenti convenzioni:
<pixel> = 4 nei modi SCREEN 5, 7 e 8 e <pixel> = 2 nel modo SCREEN 6.
<operazione> è un operatore logico. Una descrizione più dettagliata su questo argomento si trova insieme istruzione PSET.
<dev> può memorizzare soltanto su un diskdrive (da A a F).
Categoria: istruzione
Esempio:

```
10 SCREEN 6
20 X1=50:Y1=50:X2=100:Y2=0
30 CIRCLE (X1,Y1),40,3
40 PAINT (X1,Y1),3
50 AA=INT ((4*(ABS(X2-X1)+1)*(ABS(Y2-Y1)+1)+7)/8)+4
60 DIM A(AA)
70 COPY (X1,Y1)-(X2,Y2) TO A
80 FOR I=1 TO 2000:NEXT
90 COPY A,2 TO (150,150)
100 FOR I=1 TO 2000:NEXT
110 END
```

COPY SCREEN[<X>]
E' un'istruzione che serve per specificare che un segnale indicativo deve essere digitalizzato. X indica il modo in cui deve svolgersi.
0 digitalizza il segnale e lo colloca nella pagina del display (cioè la pagina che viene riprodotta).
1 digitalizza 2 quadri e colloca il primo nella pagina del display e il secondo nella pagina il cui numero è inferiore di uno rispetto alla pagina del display (si veda l'istruzione SET PAGE).
Il valore standard è 0.
Categoria: istruzione
Esempio: `COPY SCREEN1`
Attenzione: questa istruzione è possibile soltanto se il computer è connesso a un 'video digitizer' (digitalizzatore del video).

COS (<X>)
Definisce il coseno di X.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT COS(3.1415/6)`

CSAVE"<nome file>"[<velocità in baud>]
E' un comando che serve per memorizzare un programma su cassetta (vedere anche CLOAD). La velocità in baud può essere:
1 1200 baud
2 2400 baud
Se questa indicazione viene omessa, il computer assume la velocità di 1200 baud.
La velocità in baud può anche essere introdotta con SCREEN.
Categoria: comando
Esempio: `CSAVE"TEST"`

CSNG(<X>)
Trasforma il valore di <X> in un numero in singola precisione.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT CSNG(9/7)`

CSRLIN
Indica la coordinata y della posizione in cui si trova il cursore.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 SCREEN 0:LOCATE 10,20:PRINT CSRLIN
20 END
```

CVI (<2byte stringa>)
CVS (<4byte stringa>)
CVD (<8byte stringa>)
Queste funzioni decodificano le stringhe specifiche in valori interi (CVI), in singola precisione (CVS) e in doppia precisione (CVD). Le stringhe devono essere codificate secondo le funzioni inverse (MKI$, MKS$ e MKD$) o lette da un file ad accesso casuale. Possiamo usare queste funzioni per ritrovare dei numeri che sono stati memorizzati in un file ad accesso casuale. In un comando FIELD possono essere indicate solo delle variabili stringa; con queste funzioni possiamo visualizzare dei numeri, da un record, che sono stati codificati sotto forma di stringa.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT CVD (D$):CVS(S$):CVI(I$)
```

DATA <n1>[,<n2>...]
Con questa istruzione si possono raccogliere in un programma una lista di valori fissi che possono essere poi rivisti uno per uno grazie all'istruzione READ. La lista può essere composta sia da valori numerici che da stringhe (tra virgolette (")) e devono essere separati dalle virgole. READ ripresenta i valori in ordine sequenziale. Si può ricominciare la lettura dei dati elencati in DATA dall'inizio, eseguendo prima di tutto l'istruzione RESTORE.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 READ A,B,C:PRINT A,B,C
20 DATA 5,6,7
30 END
```

DEF FN <nome della funzione>[(<lista argomenti>)]=<definizione di funzione>
Con questa funzione possiamo definire le funzioni da noi stessi. Il nome con il quale la funzione deve essere richiamata ha il <nome di funzione> preceduto da FN. Con le funzioni stringa il nome termina con il simbolo $. Eventualmente si possono assegnare alla funzione certi argomenti che vengono usati nella <definizione di funzione>. I nomi degli argomenti servono solo per definire la funzione e non influiscono assolutamente sulle eventuali variabili con lo stesso nome che si trovano nel programma principale. Gli argomenti devono essere separati tra loro da una virgola.
Nella <definizione di funzione> possono comparire anche dei nomi di variabili che non sono stati indicati come argomenti nell'<elenco argomenti>, ma a cui è stato già assegnato un valore nel programma principale per richiamare la funzione. La <definizione di funzione> può avere al massimo la lunghezza di una riga. Esempio:
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 DEF FNAB(X,Y)=X^2+Y*Z
20 Z=5
30 I=2:J=3
40 T=FNAB(I,J)
50 PRINT T
60 END
```

DEF <tipo><indicazione lettera>
Questa istruzione controlla che tutte le variabili che iniziano con le <lettere> date, appartengano al <tipo> specificato. I <tipi> possibili sono:
INT intero
SGN singola precisione
DBL doppia precisione
STR stringa

I caratteri di dichiarazioni di tipo (perciò %, #, $) hanno la precedenza rispetto all'istruzione DEF.
Esempi: `10 DEFDBL A-E` Tutte le variabili che inizino con A, B, C, D o E sono variabili in doppia precisione.
`10 DEFSTR A` Tutte le variabili che inizino con la lettere A sono variabili stringa.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 DEFINT I
20 I=3/2:PRINT I
30 END
```

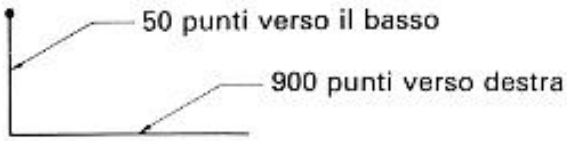
DEF USR [<numero>]=<indirizzo di memoria>
Con questa istruzione si specifica l'indirizzo di partenza di una subroutine in linguaggio machina. Il <numero> deve essere tra 0 e 9 e viene assegnato come nome alla subroutine in linguaggio macchina. Se si omette il <numero> il computer assumerà il valore 0. In base a questo <numero> e grazie alla funzione USR si possono richiamare le subroutine in linguaggio macchina.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 DEF USR0=1000
20 X=USR0(9*2)
30 END
```

DELETE [<numero di riga>][-<numero di riga>]
Cancella tutte le righe specificate. Dopo l'esecuzione di questo comando si ritorna sempre in stato comandi Basic.
Categoria: comando
Esempi: `DELETE 10`

DIM <nome vettore>(<indice massimo>)[,<nome vettore>...]
Crea degli spazi in memoria per specifici vettori e fa iniziare gli elementi del vettore da 0. Se ci si riferisce ad un vettore che non sia stato indicato in precedenza da un'istruzione DIM, gli viene assegnato 10 come indice massimo. L'indice minimo è sempre 0. Con ERASE possiamo cancellare un vettore.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 DIM A(20)
20 FOR K=1 TO 20:A(K)=K:NEXT K
30 FOR K=1 TO 20:PRINT A(K):NEXT K
40 END
```

DRAW <stringa>
Tramite DRAW si può rappresentare qualsiasi tipo di linea retta con dei codici molto semplici. I codici formano sempre una stringa.

Esempio:
```
10 SCREEN 2
20 DRAW "D50R100"
30 GOTO 30
```



Si ottengono due linee rette che si congiungono. La prima si dirige di 50 punti verso il basso ('down 50' o D50) e la seconda si dirige di 100 punti verso destra (R100). Il risultato è il seguente:

Ad ogni linea possiamo assegnare un colore tramite la lettera C e il codice del colore, per esempio:

```
DRAW "C8D50C10R100"
```

La tabella seguente ci mostra le varie possibilità:

Codice Significato

S Indica la scala. Il codice S viene seguito da un numero. La scala corrisponde quindi al numero /4.

A Dopo A vengono i valori 0, 1, 2 o 3. Con questo codice il sistema coordinate viene girato di 90° ogni volta. Se A non viene specificato, il computer assume A0.

C Indica il colore. Vedere l'esempio dato sopra.

M Per disegnare una linea obliqua. Dopo M vengono due numeri separati da una virgola, per esempio:

M30,50

In questo caso verrà tracciata una linea che parte dall'ultima posizione e arriva al punto che si ottiene sommando la coordinata x=30 e la coordinata y=50. I valori di x e di y possono essere anche negativi.

U Significa 'up' cioè 'verso l'alto' per esempio:

U=30.

indica che una linea deve essere tracciata verso l'alto per 30 punti a partire dall'ultima posizione.

D Significa 'down'. Si usa per tracciare una linea verso il basso.

R Significa 'right'. Si usa per tracciare una linea verso destra.

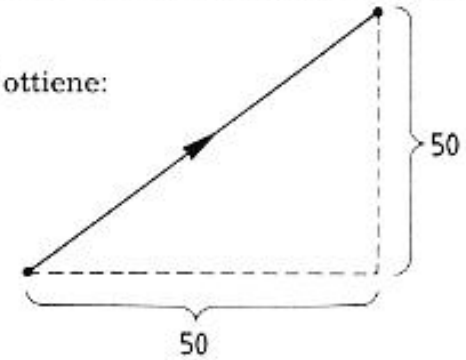
L Significa 'left'. Si usa per tracciare una linea verso sinistra.

E Si usa per tracciare una linea verso destra in alto con un angolo di 45°.

Esempio:

E50

come risultato si ottiene:



F Si usa per tracciare una linea verso destra in basso con un angolo di 45° (vedere anche E).

G Si usa per tracciare una linea verso sinistra in alto con un angolo di 45° (vedere anche E).

H Si usa per tracciare una linea verso sinistra in basso con un angolo di 45° (vedere anche E).

Notate che le linee vengono sempre tracciate a partire dall'ultima posizione raggiunta. Possiamo ottenere una posizione fissa iniziale con BMx,y, dove x e y indicano le coordinate iniziali.

Esempio:
```
DRAW "BM50,50D30"
```
qui viene tracciata una linea che dal punto (50,50) scende verso il basso di 30 punti.
Si può anche mantenere l'ultimo punto raggiunto come punto di partenza per una nuova linea, ciò è possibile collocando N prima del codice. Si può indicare la stringa anche tramite una variabile stringa.

Esempio:
```
....
50 B$="BM50,50D30"
60 DRAW B$
```
In un'istruzione DRAW si può riprodurre anche una parte della stringa, tramite una variabile. Collochiamo allora una X nell'istruzione DRAW.

Esempio:
```
....
50 B$="BM50,50D30"
60 DRAW "R100XB$"
```
Infine si possono indicare anche i numeri che appaiono nella stringa DRAW tramite una variabile. La variabile appare tra i simboli = e;

Esempio:
```
....
50 K=30
60 DRAW "B10,10R=K;"
```

Categoria: istruzione

Esempio:
```
10 SCREEN 2
20 DRAW "BM80,80H20"
30 GOTO 30
```

DSKF (<numero del drive>)

Questa funzione indica quanto spazio è avanzato sul dischetto. I drive del dischetto vengono numerati in questa maniera:

0= default drive

1=drive A	4=drive D
2=drive B	5=drive E
3=drive C	6=drive F

Categoria: funzione

Esempio:
```
10 PRINT DSKF(1)
20 END
```

DSKI $(<numero del drive>,<numero del settore>)

Questa funzione carica, se chiamata, il settore specifico nella parte di memoria che viene assegnata dalle locazioni di memoria &HOF351 e &HOF352.

I numeri da 0 a 6 indicano i diskdrives da A a F

Categoria: funzione
Esempio:
```
10 SCREEN 0:WIDTH 38:COLOR 15,4,4:DEFINT I
20 PRINT "DISKCOPY SECTOR TO SECTOR"
30 PRINT:PRINT
40 PRINT "inserire il dischetto di origine nel drive A:"
50 PRINT
60 PRINT "inserire il dischetto vuoto nel drive B:"
70 PRINT
80 PRINT "batti un tasto"
90 A$=INPUT(1)
100 PRINT:PRINT
110 PRINT "TRACK:"
120 PRINT
130 PRINT "SECTOR:"
140 FOR I=1 TO 719
150 A$=DSKI$(1,I)
160 LOCATE 8,10:PRINT INT(I/9)
170 LOCATE 8,12:PRINT IMOD9
180 DSKO$ 2,I
190 NEXT I
200 END
```

DSKO$<numero del drive>,<numero del settore logico>
Scrive il contenuto della memoria (indicato tramite il contenuto degli indirizzi di memoria &HOF351 e &HOF352) nel settore specificato.
I numeri da 0 a 6 indicano i diskdrives da A a F.
Categoria: istruzione
Esempio: si veda DSKI$

END
Finisce un programma. Questa istruzione può apparire dappertutto nel programma. Il termine END alla fine del programma è facoltativo, cioè non è obbligatorio. Tutti i files ancora aperti vengono chiusi.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 INPUT A
20 IF A<5 THEN END
30 END
```

EOF(<numero di file>)
Accerta se è stata raggiunta la fine di un archivio (file) durante la lettura dei dati.
Categoria: funzione
Esempio:
```
IF EOF(2) THEN CLOSE #2
```

ERASE <nome del vettore>[,<nome del vettore>...]
Con ERASE possiamo cancellare un vettore; in questo modo si libera nuovamente uno spazio in memoria (vedere anche DIM).
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 DIM K(100),X$(50)
...
500 ERASE K,X$
```

ERR e ERL
Se in un programma appare un errore, la variabile ERR contiene il numero dell'errore apparso (vedere appendice messaggi d'errore) e ERL contiene il numero della riga in cui l'errore è apparso. ERR e ERL possono essere usati nella parte del programma che riguarda i messaggi d'errore (vedere anche ON ERROR GOTO) e soprattutto con costruzioni IF...THEN...ecc.
Per esempio: IF ERR=11 AND ERL=160 THEN...ecc
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 ON ERROR GOTO 50
20 A=25:PRINT A
30 B=A/0
40 END
50 PRINT ERL
60 RESUME NEXT
```

ERROR <numero di errore>
Battete sullo schermo il codice di errore appartenente al <numero di errore> specificato. Il <numero di errore> deve essere più grande di 0 e più piccolo di 255. Esempio: battete ERROR 11. Sullo schermo apparirà /0 ERROR.
Non vengono usati dal BASIC tutti i numeri di errore tra 0 e 255. I numeri che non vengono adoperati, possono esere usati per formulare i propri messaggi di errore.
L'esempio che segue mostra che non sempre viene stampato il messaggio di errore standard, ma che possiamo anche far stampare un messaggio scritto da noi.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 ON ERROR GOTO 400
20 INPUT "X:-",A
30 IF A>100 THEN ERROR 210

   ...
   ...

400 IF ERR=210 THEN PRINT "MASSIMO 100!"
410 RESUME 20
```

EXP(<X>)
Calcola la potenza 'e' elevata alla <X>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT EXP(1)
```

FIELD[#]<numero di file>,<ampiezza del campo> AS <variabile stringa>
Con questo comando possiamo avere accesso al buffer (memoria di transito) di un file ad accesso casuale.
In un programma BASIC possiamo ora leggere e stampare il buffer usando le variabili stringa che sono nominate nella parte AS.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
FIELD #1,20 AS A$,10 AS B$
```
In questo comando le prime 20 posizioni del buffer del file 1 vengono assegnate a A$, e le successive 10 posizioni a B$. Se ora eseguiamo un comando GET possiamo chiedere il record letto in A$ e B$. Possiamo scrivere un nuovo record assegnando nei comandi LSET e RSET dei nuovi valori a A$ e B$, e successivamente eseguendo il comando PUT. FIELD non può leggere o scrivere da sè sul dischetto.

La somma delle entità dei campi in un comando FIELD non può essere più grande della lunghezza del record del file (indicato nel comando OPEN).

FILES ["<nome file>"]
Dà in visione i files che si trovano sul dischetto.
Categoria: comando
Esempi: `FILES`

FIX(<X>)
Indica la parte intera di <X>.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT FIX(1.7)`

FOR...NEXT
La sintassi completa è:

FOR <variabile>=<n> TO <m>[STEP<k>]
istruzione 1
istruzione 2
...
...
NEXT [<variabile>][,<variabile>...]

dove n, m e k sono espressioni numeriche.
Tutte le istruzioni tra FOR e NEXT vengono eseguite ripetute. E ciò tante volte finché la (=<variabile>) contatore non superi il valore di m. Il valore iniziale della variabile contatore è n e, ogni volta che tutte le istruzioni sono state eseguite, viene aumentata di k. Se k non viene specificato la variabile contatore viene incrementata sempre di 1.
Le istruzioni FOR...NEXT possono contenere a loro volta altre istruzioni FOR...NEXT.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 FOR K=1 TO 10:PRINT K:NEXT K
20 END
```

FRE(0) o FRE(<" ">)
Se l'argomento è 0, FRE indica la grandezza in byte dello spazio di memoria non ancora usato. Se l'argomento è una variabile stringa, FRE indica il numero di byte liberi in memoria, che sono riservati alle variabili stringa. Questo ultimo spazio di memoria può essere adattato da CLEAR.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT FRE(0)`

GET[#]<numero di file>[,<numero di record>]
Con GET possiamo leggere un record dal buffer di un file ad accesso casuale. Il contenuto del record si può usare successivamente in un programma, se è stato dato in precedenza un comando FIELD, in quanto vengono usate quelle variabili stringa che erano state indicate in quel comando FIELD.
In un file ad accesso causale ogni record ha un numero.
Dopo aver letto un record, il suo numero viene memorizzato all'interno e con il successivo comando GET viene automaticamente letto il record successivo. Se però nel comando GET viene indicato un numero di record, si rimanda alla lettura di quel record.
Il numero dell'ultimo record si può trovare con la funzione LOC (vedere LOC).

Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 OPEN "VBD.DAT"AS#1
20 FIELD #1,2 AS A$,10 AS B$
30 FOR K%=1 TO 10
40 GET #1,K%
50 PRINT CVI(A$);B$
60 NEXT
70 CLOSE #1
80 END
```

GET DATE <X$>[,A]
Con questa istruzione si può richiedere la data che è stata memorizzata nel microprocessore orologio.
Il formato, dipendente dalla versione MSX, è: MM/DD/YY o DD/MM/YY o YY/MM/DD. (M = mese, D = giorno, Y = anno.) Se viene data la A, rinviata la data di allarme (il computer è rivolto verso DD).
Categoria: istruzione
Esempio:
```
GET DATE PR$:PRINT PR$
```

GET TIME<X$>[,A]
Con questa istruzione si può richiedere l'ora che viene tenuta aggiornata nel microprocessore orologio. Il formato è HH:MM:SS (H = ore, M = minuti, S = secondi). Se viene data la A, viene rinviata l'ora di allarme.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
GET TIME PR$:PRINT PR$
```

GOSUB <numero di riga> RETURN <numero di riga>
Con questa istruzione si può saltare ad una subroutine. Il <numero di riga> corrisponde al numero della prima riga della subroutine. In una subroutine deve apparire da qualche parte un RETURN che permette così di ritornare alla prima istruzione che si trova immediatamente dopo l'istruzione GOSUB. Le subroutine possono a loro volta rimandare ad altre subroutine.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 GOSUB 40
20 GOSUB 40
30 END
40 PRINT "SUBROUTINE"
50 RETURN
```

GOTO <numero di riga>
L'esecuzione del programma viene continuata dal <numero di riga> indicato.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 GOTO 30
20 PRINT "A"
30 PRINT "13"
40 END
```

HEX$(<X>)
Indica una stringa che rappresenta il valore esadecimale di <X>. <X> viene prima arrotondato a numero intero. <X> varia tra – 32768 e 65535.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT HEX$(63)`

IF...THEN
La sintassi completa si presenta così:

IF <espressione booleana>[<operatore booleano><espressione booleana>...]THEN <numero di riga dell'istruzione(i) >[ELSE <numero di riga dell'istruzione(i)>]

N.B. Con 'espressione booleana'si intende una 'condizione logica' che può essere soddisfatta o no. Nella 'espressione booleana' possono apparire i seguenti segni di relazione (operatori):

<	: minore di	<=	: minore o uguale a
>	: maggiore di	>=	: maggiore o uguale a
=	: uguale a	<>	: diverso da

Se si collocano più istruzioni dopo THEN o ELSE, queste devono venir separate dal segno del due punti (:). L'espressione completa deve occupare solo una riga di programma. Nelle espressioni possono essere usati questi termini OR, AND, NOT, XOR, EQV o IMP (vedere appendice F).
Se l'intera espressione tra IF e THEN è soddisfatta, vengono eseguite le istruzioni dopo THEN. Se dopo THEN non c'è alcuna istruzione ma un numero di riga, si procede allora alla riga indicata.
Se l'intera espressione tra IF e THEN non è soddisfatta, vengono eseguite le istruzioni dopo ELSE o si salta alla riga indicata. Se non c'è ELSE allora si procede alla riga che segue direttamente l'istruzione IF...THEN.
Le istruzioni dopo THEN e ELSE possono contenere ancora un'istruzione IF...THEN, purché tutta l'espressione si mantenga su una riga, perciò l'istruzione:

```
IF X>Y THEN PRINT "MAGGIORE" ELSE IF Y>X THEN PRINT "MINORE" ELSE PRINT "UGUA-
LE"
```

è possibile. In un'istruzione del genere, ELSE viene riferito all'IF più vicino, a cui però non è stato trovato un ELSE che gli appartenga.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 INPUT A
20 IF A<3 THEN PRINT "A<3"
30 END
```

INKEY$
Questa funzione viene usata con la formulazione <variabile stringa>=INKEY$. Questa funzione controlla se è stato premuto un tasto sulla tastiera. Se è così, viene assegnato alla <variabile stringa> il carattere grafico corrispondente. Se nessun tasto è stato premuto, la <variabile stringa> sarà formata da una stringa vuota (la cosidetta stringa nulla).

Categoria: funzione
Esempio:
```
10 PRINT "BATTI LA LETTERA H"
20 A$=INKEY$
30 IF A$< >"H" THEN 20
40 PRINT A$
50 END
```

INP (<X>)
Fornisce un byte che viene letto inserito attraverso la porta di input X.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 A=INP(&HA8)
20 A$="00000000"+BIN$(A):PRINT RIGHT$(A$,8)
```

INPUT ["<testo>";] <variabile 1> [,<variabile 2>...]
Inserisce in memoria i valori che devono essere battuti tramite tastiera dal programmatore. Sullo schermo appare sempre un punto interrogativo (?).
Se il <testo> viene specificato, questo appare sullo schermo, prima del punto interrogativo.
I valori inseriti vengono assegnati a delle <variabili>. Devono essere inseriti, separati da una virgola, così tanti valori quante sono le variabili che appaiono nell'istruzione INPUT. Possono essere inserite anche variabili stringa, ma non vi devono apparire delle virgole. Se si riscontra un errore nei valori inseriti appare il messaggio di errore ?Redo e l'istruzione INPUT viene nuovamente eseguita.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 INPUT A:PRINT A:END
```

INPUT #<numero di file>,<variabile 1>[,<variabile 2>...]
Questa istruzione può essere paragonata all'istruzione INPUT solo che ora si tratta di valori di un file. Il <numero del file> indica il numero che è stato assegnato, tramite OPEN, al file in questione. I valori del file devono stare nello stesso ordine delle variabili nell'istruzione INPUT. Durante l'inserimento in memoria di una stringa, la fine della stringa viene definita da una virgola, da RETURN o da line feed. Se all'inizio della stringa si trova il segno delle virgolette ("), le seconde virgolette sono considerate come il segno di fine della stringa.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 OPEN "CAS:DATA" FOR INPUT AS$1
20 IF EOF(1) THEN GOTO 40
30 INPUT#1,X$:PRINT X$:GOTO 20
40 CLOSE#1:END
```

INPUT$(<X>)/INPUT$(<X>,[#]<Y>)
Questa funzione viene usata con la formulazione <variabile stringa>=INPUT$(<X>). La funzione inserisce una stringa, tramite tastiera, dei caratteri grafici di <X>. Al posto della tastiera può anche essere indicato il file <Y>. Vengono accettati tutti i caratteri grafici tranne CTRL/C.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 A$=INPUT$(4):PRINT A$:END
```

INSTR([I,]<X$>,<Y$>)
Controlla se <Y$> appare in <X$> e indica poi la posizione in <X$>. Se <Y$> non appare in <X$>, INSTR dà il valore 0. INSTR inizia a cercare dall'inizio di <X$>, a meno che con [I] non sia stata indicata un'altra posizione di partenza. Se <Y$> è una stringa nulla, INSTR indica il valore 1.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 A$="ABSDEFG":PRINT INSTR(A$,"BCD"):END
```

INT(<X>)
Questa funzione indica il numero intero più grande che deve essere, comunque, o minore o uguale a <X>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT INT(3.7)
```

INTERVAL ON
INTERVAL OFF
INTERVAL STOP
Serve per indicare se un'interruzione, data da un orologio incorporato, viene inserita, interrotta o sospesa. L'intervallo deve essere indicato nell'istruzione ON INTERVAL GOSUB.
Dopo l'istruzione INTERVAL ON il computer, finito il tempo di intervallo, salterà alla subroutine che viene indicata nell'istruzione ON INTERVAL GOSUB.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 ON INTERVAL=300 GOSUB 40
20 INTERVAL ON
30 GOTO 30
40 K=K+6:PRINT K;"SEC"
50 RETURN
```

KEY <n>,"<stringa comando>"
Per l'assegnazione di una <stringa comando> ad un tasto funzione. <n> è il numero del tasto funzione (da 1 a 10). La <stringa comando> deve trovarsi tra virgolette (") e puó essere composta al massimo di 15 caratteri. Un RETURN puó essere inserito anche nella <stringa comando> aggiungendo +CHR$(13).
Categoria: istruzione
Esempio:
```
KEY 1,"RUN"+CHR$(13)
```
Se ora viene usato il tasto funzione 1 il programma viene direttamente eseguito, poiché nel comando RUN si trova giá un RETURN.

KEY LIST
Dà in visione le stringhe comando dei dieci tasti funzione
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 KEY LIST:END
```

KEY ON
KEY OFF
Controllano se le prestazioni dei tasti funzione vengono riprodotte o no su schermo.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
KEY OFF
```

KEY(<n>)ON
KEY(<n>)OFF
KEY(<n>)STOP
Per controllare se uno dei tasti funzione è stato premuto. Premendo ON si inserisce questa condizione e con OFF si interrompe.
Usando STOP il computer non salterá subito alla subroutine indicata da ON KEY GOSUB, ma soltanto dopo che KEY(n) ON è stata data.
Categoria: istruzione:
Esempio:
```
10 KEY(1) ON
20 ON KEY GOSUB 50
30 GOTO 10
40 END
50 PRINT "KEY1":KEY(1)OFF:RETURN
```

KILL "<nome file>"
Per cancellare un file sul dischetto.
Categoria: istruzione
Esempio: `KILL "A:X1.DAT"`

LEFT$(<X$>,<I>)
Indica una stringa composta dai primi <I> caratteri grafici <X> di <X$>. <I> varia tra 0 e 255.
Categoria: funzione:
Esempio: `PRINT LEFT$("MSX",2)`

LEN (<X$>)
Indica il numero dei caratteri grafici di cui è composta <X$>. Vengono contati anche gli spazi.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT LEN("MSX")`

[LET]<variabile>=<valore>
Questa istruzione assegna un valore ad una variabile. Il termine LET può essere eventualmente omesso.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 LET A=14:PRINT A
20 LET A=A+3:PRINT A:END
```

LFILES ["<nome file>"]
Dà in visione tutti i files che si trovano sul dischetto. Con LFILES questo elenco viene stampato con la stampante.
Categoria: comando
Esempi: `LFILES`

LINE[[STEP](<X1>,<Y1>)± [STEP](<X2>,<Y2>)[,<Z>][,B[F[,<OP>]]]
Disegna una linea tra (x1,y1) e (x2,y2). Con STEP possiamo indicare che il sistema di coordinate viene spostato al punto in cui si trova il cursore. Se vi vuole indicare una diagonale e si chiude questa istruzione con B, viene disegnato un quadrato che ha per diagonale quella in questione. Con BF il quadrato viene colorato.
Z indica il numero della tavolozza e con <OP> possiamo eventualmente indicare una operazione logica (per esempio OR o AND) con cui si determina il colore. L'influenza di questa operazione logica viene spiegata in maniera dettagliata nelle descrizione di PSET. Nei modi SCREEN 2, 3, 4, 5 e 8 la coordinata X varia da 0 a 255. Nei modi SCREEN 6 e 7 la X varia da 0 a 511.
Nei modi SCREEN 2, 3 e 4 la Y varia da 0 a 191 e nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8 da 0 a 211. Nei modi SCREEN 2, 3, 4, 5 e 7. Z deve trovarsi tra 0 e 15, nel modo SCREEN 6 tra 0 e 3 e nel modo SCREEN 8 tra 0 e 255.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 5
20 LINE (0,0)-(511,211)
30 GOTO 30
```

LINE INPUT ["<testo>";]<variabile stringa>
Inserisce in memoria una stringa che viene battuta sulla tastiera. La stringa può essere formata di tutti i caratteri possibili e di una lunghezza a caso fino ad un massimo di 255 caratteri.
Categoria: istruzione
Esempio
```
10 LINE INPUT A$: PRINT A$
```

LINE INPUT #<numero di file>,<variabile stringa>
Questa istruzione può essere paragonata all'istruzione LINE INPUT, ma in questo caso, la stringa viene letta da un file. Il <numero del file> indica il numero che è stato assegnato al file in questione tramite OPEN. Una stringa viene letta totalmente fino a RETURN.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 OPEN "CAS:DAT" FOR INPUT AS#1
20 IF EOF(1) THEN 50
30 LINE INPUT#1,A$:PRINT A$
40 GOTO 20
50 CLOSE#1:END
```

LIST [<numero di riga>[-[<numero di riga>]]]
Questo comando riproduce su schermo le righe specificate.
Se non è indicato alcun numero, viene presentato nuovamente tutto il programma.
Categoria: comando
Esempio:
```
LIST
```

LLIST [<numero di riga>>[-[<numero di riga>]]]
Ha la stessa funzione di LIST solo che ora tutte le righe vengono stampate con una stampante.
Categoria: comando
Esempio:
```
LLIST
```

LOAD"<dev>:<nome del programma>"[,R]
Per caricare un programma nella memoria del computer.
Per <dev> si possono considerare:
CAS, MEM, A, B, C, D, E, F, COM<numero>.
Se si usa un registratore a cassette il programma deve essere stato registrato sulla cassetta con un comando SAVE. Se aggiungete ',R' al comando, il programma viene avviato immediatamente dopo essere stato caricato.
Categoria: comando
Esempio:
```
LOAD"CAS:DEMO"
```

LOC (<numero di file>)
Questa funzione dà un risultato dipendente dal modo con il quale il file è stato aperto. Se riguarda un file ad accesso casuale, la funzione fornisce il numero dell'ultimo record creato, inserito o rappresentato: vedere GET. Con gli altri tipi di file la funzione fornisce il numero di record letti o scritti da quando il file è stato aperto.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 OPEN "CAS:DAT" FOR OUTPUT AS#1
20 INPUT A$:PRINT#1,A$:PRINT LOC(1)
30 IF A$<>"END" GOTO 20
40 CLOSE#1:END
```

LOCATE [<X>][,[<Y>][,[<cursore in funzione/non in funzione>]]]
Sposta il cursore verso la posizione indicate. Il cursore può essere attivato o memo, e ciò viene indicato rispettivamente con un 1 o uno 0.
E' valido solo con i modi alfanumerici 1 e 2. Il campo delle variazioni di X e di Y dipende da un'istruzione WIDTH, già data o non data.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 0:CLS:LOCATE 10,10:PRINT "*"
```

LOF (<numero di file>)
Questa funzione indica la lunghezza (in byte) del file specifico.
Il file che viene specificato deve essere giá stato aperto in precedenza.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 OPEN "A:DAT" FOR INPUT AS#1
20 PRINT LOF(1):CLOSE#1:END
```

LOG(<X>)
Indica il logaritmo naturale di <X>.<X> deve essere maggiore di 0.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT LOG(1.5)
```

LPOS(<X>)
Qui X può essere un nummero a caso. LPOS indica la posizione della testina della stampante nel buffer di stampa (buffer=memoria intermedia)
Categoria: funzione
Esempio
```
10 LPRINT:PRINT LPOS(0)
20 LPRINT "MSX":PRINT LPOS(0)
```

LPRINT [[USING<formato di stampa>;]<espressione>]
Uguale a PRINT USING, solo che può essere controllato il formato stampa.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
LPRINT "MSX"
```

LSET <variabile stringa>=<espressione stringa>
RSET <variabile stringa>=<espressione stringa>
Con questo comando possiamo inserire i dati nel buffer di un file ad accesso casuale. LSET giustifica a sinistra la stringa all'interno del campo. Con RSET la stringa viene completamente spostata a destra.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
 10 MAXFILES=1
 20 OPEN "A:TEST" AS #1
 30 FIELD #1,2ASN1$,4ASN2$,8ASN3$,20ASN4$
 40 INPUT "A%";A%
 50 INPUT "B!";B!
 60 INPUT "C#";C#
 70 INPUT "D$";D$
 80 RSET N1$=MKI$(A%):RSET N2$=MKS$ (B!):RSET N3$=MKD$ (C#):LSET
    N4$=D$
 90 PUT #1,1
100 A%=0:B!=0:C#=0:D$=""
110 PRINT A%;B!;C#;D$
120 GET #1,1
130 A%=CVI(N1$):B!=CVS(N2$):C#=CVD(N3$):DS=N4$
140 PRINT A%;B!;C#;D$
150 CLOSE #1
160 END
```

MAXFILES=<quantità>
Indica il numero massimo di files che possono essere aperti contemporaneamente.
In un programma possono essere aperti 15 files contemporaneamente, e 6 sul dischetto.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 MAXFILES=2
20 OPEN "CAS:DEMO" FOR INPUT AS#1
30 OPEN "LPT:"FOR OUTPUT AS#2
40 INPUT#1,A$
50 PRINT#2,A$
60 CLOSE
```

MERGE "<dev>:[<nome file>]"
Aggiunge un programma, che è stato memorizzato su memoria esterna, ai programmi presenti in memoria. Il programma deve essere stato memorizzato in codice ASCII.
Le righe del programma vengono sistemate secondo l'ordine crescente dei numeri di riga. Se due righe hanno lo stesso numero di riga, la riga che si trova in memoria viene sostituita dalla riga del programma nuovamente letto. Il nuovo programma rimane in memoria.
Categoria: comando
Esempio:
```
MERGE "CAS:PROG1"
```

MID$(<X$>,<I>[<,J>])
Indica una stringa che è parte di <X$>. La stringa inizia dalla posizione <I> e <J> indica il numero dei caratteri grafici da considerare. Se <J> non viene specificato vengono considerati tutti i caratteri grafici a partire da <I>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT MID$("BASIC",2,3)
```

MID$ (<stringa>,<primo carattere>[,<un certo numero di caratteri>])=<stringa 2>
Tramite questo comando possiamo modificare la <stringa 1>. Per tale ragione indichiamo quanti caratteri della stringa 1 devono essere modificati e a partire da dove, sostituendo per esempio la stringa 2 al posto di una parte della stringa 1.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 A$= "PHIPLIE"
20 MID$(A$,4,4)="LIPE"
```
Come risultato sarà assegnata a A$ la stringa 'PHILIPE'.

MKI $(<espressione intera>)
MKS $(<espressione reale>)
MKD $(<espressione reale in doppia precisione>)
Queste funzioni forniscono una stringa che comprende la versione codificata del numero dato. La stringa può essere decodificata tramite le funzioni inverse CVI, CVS e CVD (andare a vedere).
Le stringhe che otteniamo applicando queste funzioni possono essere scritte in un record di un file ad accesso casuale.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 RSET D$:MKD$(WD$)
20 RSET S$:MKS$(WS!)
30 RSET I$:MKI$(WI$)
```

MOTOR ON
MOTOR OFF
Per controllare a distanza un registratore. Con MOTOR ON è come se si premesse il tasto 'play' del registratore, con MOTOR OFF questo dispositivo viene di nuovo interrotto.
I termini ON e OFF possono eventualmente essere omessi. In questo caso si passa alternativamente da uno stato all'altro.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 MOTOR ON
20 CLOAD "DEMO"
```

NAME <nome di archivio vecchio>AS<nome di archivio nuovo>
Per rinominare i files su un dischetto.
Categoria: istruzione
Per esempio:
```
NAME "VBD" AS "EXP1"
```

NEW
Il programma memorizzato viene cancellato.
Tutte le variabili vengono cancellate e tutti i files aperti vengono chiusi.
Categoria: comando
Esempio:
```
NEW
```

OCT$(<X>)
Indica una stringa che rappresenta il valore ottale di <X>.<X> viena prima arrotondato a numero intero.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT OCT$(636)
```

ON ERROR GOTO <numero di riga>
Grazie a questa istruzione, se si incontra un errore nel programma, questo non appare sullo schermo come al solito, ma causa la continuazione del programma al numero di riga indicato. In questo modo si ha la possibilità di scrivere una subroutine per poter gestire i propri errori. Il <numero di riga> si riferisce alla prima riga della subroutine di gestione degli errori. Nella subroutine si possono usare le variabili ERR e ERL.
Con RESUME si ritorna al programma principale. L'istruzione può essere di nuovo annullata con ON ERROR GOTO 0. E' bene raccomandare l'esecuzione dell'istruzione ON ERROR GOTO 0 in una subroutine di messaggi di errore per poter correggere gli errori imprevisti.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 ON ERROR GOTO 50
20 INPUT "TESTO":A$
30 IF LEN(A$)>5 THEN ERROR 250
40 END
50 IF ERR=250 THEN PRINT "TESTO TROPPO LUNGO":RESUME 20
60 ON ERROR GOTO 0
70 END
```

ON <espressione intera> GOTO <numero di riga>[,<numero di riga>...]
Per spostare l'esecuzione di un programma ad un numero di riga che viene determinato dal valore della <espressione intera>. Se per esempio questa <espressione intera> fornisce il valore 3, il programma sarà continuato a partire dal terzo numero di riga che è stato specificato dopo il GOTO.
Il valore della <espressione intera> non può essere negativo, o uguale a 0 o >255. Se questo valore è 0 o maggiore della quantità dei numeri di riga indicati, il computer prosegue il programma con la prima istruzione eseguibile che segue.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 INPUT N
20 ON N GOSUB 30,40
30 PRINT "1":GOTO 50
40 PRINT "2":GOTO 50
50 END
```

ON <espressione intera> GOSUB <numero di riga>[,<numero di riga>...]
Questa istruzione è uguale all'istruzione ON GOTO, ma ora i numeri di riga indicati devono riferirsi alle righe di una subroutine.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 INPUT N
20 ON N GOSUB 40,50
30 GOTO 60
40 PRINT "1":RETURN
50 PRINT "2":RETURN
60 END
```

ON INTERVAL=<tempo> GOSUB <numero di riga>
Indica che dopo una determinata pausa introdotta da INTERVAL, il programma può saltare alla subroutine specificata.
Categoria: istruzione
Esempio: si veda INTERVAL ON/OFF/STOP

ON KEY GOSUB <numero di riga>[,<numero di riga>...]
Indica a quale subroutine si deve saltare se viene premuto uno dei tasti da F1 a F10.
Categoria: istruzione
Esempio: si veda KEY(<n>)ON/OFF/STOP

ON SPRITE GOSUB <numero di riga>[,<numero di riga>...]
Indica a quale subroutine si deve saltare se due sprite si sovrappongono.
Categoria: istruzione
Esempio: si veda SPRITE

ON STOP GOSUB<numero di riga>[,<numero di riga>...]
Indica a quale subroutine si deve saltare se il programma viene interrotto con CTRL/STOP
Categoria: istruzione
Esempio: si veda STOP ON/OFF/STOP

ON STRIG GOSUB <numero di riga>[,<numero di riga>...]
Indica a quale subroutine si deve saltare. Con i numeri di riga 1, 2, 3, 4 e 5 si controlla:

numero	*pulsante d'azione o barra spaziatrice*
1	barra spaziatrice
2	joystick 1, pulsante d'azione 1
3	joystick 2, pulsante d'azione 1
4	joystick 1, pulsante d'azione 2
5	joystick 2, pulsante d'azione 2

Categoria: istruzione
Esempio: si veda STRIG (<X>) ON/OFF/STOP

OPEN "<dev>:[<nome file>]" FOR <elaborazione> AS [#] <numero>
Con OPEN viene aperto un file. Al posto del <dev> possono essere inserite le seguenti parole:

CAS:	registratore a cassette
CTR:	schermo alfanumerico
GRP:	schermo grafico
LPT:	stampante
COM[<Z>]:	comunicazione interfaccia RS232
Da A a F:	diskdrive da 1 a 6.
MEM:	memoria del disco

Come <nome del file> può essere preso un nome composto al massimo da 8 caratteri, e un estensione di 3 caratteri (ad eccezione del registratore a cassetta, dove il nome deve essere composto al massimo da 6 caratteri esclusa l'estensione).

Se al posto di <elaborazione> inseriamo OUTPUT si tratta di un file sequenziale nel quale vengono inseriti dei dati. Se invece inseriamo INPUT si tratta di un file sequenziale dal quale vengono letti dei dati.
Se è omesso FOR<elaborazione>, si tratta di un file di accesso a caso.
Accanto a OUTPUT e a INPUT può essere dato anche APPEND. In questo caso si tratta di un ampliamento di un file sequenziale. La tabella seguente dà una lista di opzioni.

<dev>	*OUTPUT*	*INPUT*	*APPEND*	*Tralasciare per FOR <elaborazione>*
CRT	*			
GRP	*			
LPT	*			
CAS	*	*		
MEM	*	*	*	
A – F	*	*	*	*
COM	*	*		*

Con l'espressione AS[#]<numero> viene assegnato un numero al file, che poi viene utilizzato nelle istruzioni come INPUT#, PRINT#. Infine aggiungiamo ancora che con l'istruzione OPEN si suppone che il <dev> specificato sia anche realmente collegato. Altrimenti si verifica un messaggio di errore.
Categoria: istruzione
Esempi: si veda CLOSE, GET,INPUT# e LINE INPUT#.

OUT <numero di porta,espressione>
Il dato indicato dall'<espressione> viene mandato alla porta indicata dal <numero di porta>.
Tutti e due i dati specificati devono trovarsi tra 0 e 255.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 OUT &HA8,INP(&HA8)
```

PAD(<X>)
Con questa importante funzione possiamo controllare come è lo stato di un pannello di contatto, di un penna ottica, del mouse o 'track ball'.

La seguente tabella mostra quale dispositivo viene indicato.

X	*Viene utilizzato per*
Da 0 a 3	Pannello di contatto collegato al connettore joystick 1
Da 4 a 7	Pannello di contatto collegato al connettore joystick 2
Da 8 a 11	Penna ottica
Da 12 a 15	Mouse o 'track ball' collegato al connettore joystick 1
Da 16 a 19	Mouse o 'track ball' collegato al connettore joystick 2

Per il pannello di contatto è valida la tabella seguente:

valore X	*significato del valore di funzione*
0 o 4	definisce se il panello è stato toccato; 0 (non toccato) o –1(toccato)
1 o 5	coordinata X del punto toccato: PAD(0) oppure PAD(4) deve essere –1
2 o 6	coordinata Y del punto toccato: PAD(0) oppure PAD(4) deve essere –1
3 o 7	definisce se l'interrutore è stato premuto (O=no e –1=si)

Per penna ottica è valida la seguente tabella:

X	*Significato del valore di funzione*
8	Determina se la penna è già pronta o no. 0 (non pronta) oppure –1 (pronta)
9	La coordinata X:PAD(8) deve prima essere –1.
10	La coordinata Y:PAD(8) deve prima essere –1.
11	Determina se l'interruttore è stato premuto. (0=no e –1=si)

Per il mouse o il track ball è valida la seguente tabella:

X	*Significato del valore di funzione*
12 o 16	Dà sempre –1, ma deve essere sempre richiesto per determinare la X o la Y.
13 o 17	La coordinata X
14 o 18	La coordinata Y
15 o 19	Nessun significato.

Notate che in tutti i casi in cui le coordinate X e Y devono essere o riprodotte, bisogna prima controllare uno stato specifico. Perciò PAD(1) darà il valore X soltanto se PAD(0) ha prodotto il valore –1. Non appena raggiunto lo stato specifico, bisogna riprodurre le coordinate il più velocemente possibile. Grazie alla funzione STRIG possiamo definire lo stato del mouse o del track ball.
Categoria: funzione
Esempio:

```
10 SCREEN 2
20 AA=0
30 IF PAD(0)=0 THEN 20
40 X=PAD(1):Y=PAD(2)
50 IF AA=0 THEN PSET(X,Y) ELSE LINE-(X,Y)
60 AA=1
70 GOTO 30
```

PAINT [STEP](<x,y>)[,[<colore area>][,<colore limiti>]]
Indica come deve essere colorata una determinata area. Con STEP viene spostato il sistema delle coordinate. Con x e y indichiamo un punto. L'area in cui si trova il punto viene colorata. Se le linee che limitano questa area sono in qualche punto interrotte, viene colorato tutto lo schermo.
Nei modi SCREEN 2 e 4 il <colore area> deve essere uguale al <colore limiti>. In questo caso si può non specificare il <colore limiti>. Nei modi SCREEN 3, 5, 6, 7 e 8 invece possono esserci delle differenze tra queste definizioni di colore.
Nei modi SCREEN 2, 3, 4, 5 e 7 i numeri dei colori della tavolozza devono trovarsi tra 0 e 15. Nel modo SCREEN 6 il numero della tavolozza può variare tra 0 a 3 e nel modo SCREEN 8 tra 0 e 255 (si veda COLOR). Se non si danno specificazioni il <colore area> assume il colore di primo piano che è stato definito per ultimo.
Categoria: istruzione
Esempio:

```
10 SCREEN 7:COLOR 15,4,4
20 CIRCLE (180,180),40,8
30 PAINT (180,80),2,8
40 GOTO 40
```

PDL(<X>)
Indica la posizione del 'paddle'. <X> può variare da 1 a 12. Il risultato di questa funzione variano da 0 a 255.
Per <X> = 1, 3, 5, 7, 9, o 11 il computer capisce che il joystick è stato collegato tramite il connettore 1. Per <X> = 2, 4, 6, 8, 10 o 12 viene considerato il collegamento al connettore 2.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 PRINT PDL(1):GOTO 10
```

PEEK(<X>)
Indica il contenuto dell'indirizzo di memoria di X. Come numero decimale X deve variare tra –32768 e 65536. Se X è negativo viene adoperato il cosiddetto complemento 2: PEEK(-1) =PEEK(65536 – 1).
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT PEEK(65535)
```

PLAY [<primo canale>][,[<secondo canale>][,<terzo canale>]]
E' un'istruzione che permette di riprodurre il suono secondo determinate indicazioni. Con PLAY 'CDE' possiamo sentire per esempio le note C, D e E. Per dare delle indicazioni sulle note (C, D, E, F, G, A, B e anche per C+ corrispondente a CIS, cioè DO diesis, ecc.) possono essere scritte delle lettere e dei numeri che hanno un significato speciale:

codice	*significato*
On	Indica l'ottava in questione, per esempio PLAY"05CDE": vuol dire suona C,D e E in ottava 5. Per n vale: 1 ≤n≤8. Se non vengono date ulteriori informazioni il computer assume O4.
Ln	Indica la durata di una nota così come è specificato qui

durata	*codice*
4 quarti	L1
2 quarti	L2
1 quarto	L4
1/2 quarto	L8
1/4 di quarto	L16
1/8 di quarto	L32
1/16 di quarto	L64

Se non vengono date ulteriori indicazioni il computer assume L4.

Nn	n varia tra 0 e 96: indica una nota con il numero n
Da A a G	Indica la nota. Se per esempio si indica A5, ciò corrisponde a O5A, in breve alla A della quinta ottava
Rn	Indica la pausa a secondo:

durata	*codice*
4 quarti	R1
2 quarti	R2
1 quarto	R4
1/2 quarto	R8
1/4 di quarto	R16
1/8 di quarto	R32
1/16 di quarto	R64

Vn — Indica il volume: n=15 corrisponde al 'volume massimo'. Se non vengono date ulteriori indicazioni il computer assume V8.

• — allunga la durata di una nota di un fattore 1,5.

Sn — Indica il timbro (0≤n≤15). Se non vengono date ulteriori indicazioni, il computer assume S1.

Tn — Indica il tempo. Il valore di n determina la quantità dei quarti di nota in un minuto; n può variare tra 32 e 255. Il valore standard è 120.

Mn — Indica la gamma di variazioni del timbro. Se non vengono date indicazioni, il computer assume M255 (1≤M≤65535).

Categoria: istruzione
Esempio:
```
PLAY "CDECDEEFGC"
```

PLAY(<X>)
Dà informazioni sui canali sonori che vengono usati: 0=tutti i canali, 1=canale 1, 2=canale 2, 3=canale 3.
Se il canale sonoro specificato è attivo, PLAY fornirà il valore –1. Altrimenti PLAY assume il valore 0.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 PRINT PLAY(0)
20 PLAY "CDEFG"
30 PRINT PLAY(0):END
```

POINT(<X>,<Y>)
Definisce il numero di colore del punto indicato dalle coordinate X e Y. Il valore delle variazioni della X e della Y dipende dal modo grafico specificato (si veda SCREEN).
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT POINT(50,50)
```

POKE<indirizzo,dato>
Colloca i dati in registri di memoria specificati.

<indirizzo> può variare tra –32768 e 65535 incluso. <dato> si trova nell'area tra 0 e 255.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
POKE 5000,100
```

POS(0)
Indica la posizione del cursore sulla riga. La posizione più a sinistra è la posizione 0. 0 non è un vero e proprio argomento e non ha quindi altri significati.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 SCREEN 0:LOCATE 10,20:PRINT POS(0)
```

PRESET [STEP](<x,y>[,<colore>[<operazione>]]
Rappresenta o cancella un punto (x,y) dello schermo grafico. Se viene indicato un colore, l'effetto di PRESET è uguale a quello di PSET. Senza quest'indicazione, un punto già indicato viene cancellato. Con STEP si può eventualmente spostare il sistema delle coordinate.

Grazie a <operazione> si può ancora agire sul colore. In PSET viene data una lista completa di tutte le possibilità.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 2
20 FOR K=1 TO 100:PRESET(K,K),1:NEXT
30 FOR K=1 TO 50:PRESET(K,K):NEXT
40 GOTO 40
```

PRINT [<espressione>[, o;][<espressione><, o;>...]]
Riproduce sullo schermo il valore delle variabili, delle espressioni numeriche o delle stringhe. Le stringhe devono essere scritte tra virgolette (").
La posizione dei dati sullo schermo viene determinata dai segni di separazione. Se questo segno di separazione è un punto e virgola (;) o uno spazio, i dati vengono sistemati uno dopo l'altro. Il BASIC divide ogni riga in zone di 14 posizione. Se il segno di separazione tra due dati è una virgola (,), il secondo dato viene collocato nella zona seguente.
Se l'istruzione PRINT viene chiusa da una virgola o da un punto e virgola, i dati della istruzione PRINT successiva vengono sistemati sulla stessa riga di prima, altrimenti in quella successiva. Il termine PRINT può essere indicato anche da un punto interrogativo, per esempio: `10 ? "RISULTATO"; A`
Categoria: istruzione
Esempio: `10 A=2:PRINT"MSX-";A`

PRINT USING"<codice di notazione>";<espressione>[;<espressione>...]
Questa istruzione è un ampliamento della istruzione PRINT, con cui, grazie al <codice di notazione> possiamo indicare da noi stessi in quale formato vogliamo che siano riprodotti i dati. Le <espressioni> devono essere divise da un punto e virgola (;).
Per la rappresentazione delle stringhe si può scegliere fra i tre seguenti <codici di notazione>:

! specifica che deve essere riprodotto soltanto il primo carattere della stringa.

\n spazi specifica che devono essere riprodotti i primi 2+n caratteri di una stringa.

& La stringa viene riprodotta completamente.

Per la rappresentazione di valori numerici si può scegliere fra i seguenti caratteri codici di notazione:

Indica il numero di posizioni prima e dopo la virgola. I numeri troppo grandi vengono arrotondati. I numeri troppo piccoli vengono resi possibili tramite degli zeri e degli spazi. Se il numero è troppo grande per il <codice di notazione> specificato, il simbolo % precede il numero.

Esempi:

```
PRINT USING "##.##";1.2345
1.23
PRINT USING "##.##";99.996
%100.00
```

+ Un segno più all'inizio o alla fine di un <codice di notazione> rappresenta un segno di più o di meno prima o dopo il numero.

– Un segno di meno alla fine del <codice di notazione> assicura che i numeri negativi rappresentati siano seguiti da un segno di meno.

** Un doppio asterisco all'inizio del <codice di notazione> indica che se eventualmente ci dovessero essere degli spazi prima del numero, questi sono occupati da degli asterischi. Inoltre questi due asterischi valgono per due posizioni extra.

$$ Un doppio segno di dollaro $ all'inizio di un <codice di notazione> assicura che venga rappresentato un segno di dollaro $ prima del numero. La notazione scientifica (vedere più avanti) non può essere usata insieme a $$.

****$** Combina gli effetti dei due simboli appena descritti.

, Una virgola alla sinistra del punto decimale assicura che una virgola venga rappresentata ogni tre posizioni.
Esempio:

```
PRINT USING "####.##";1234.5
1,234.50
```

Una virgola alla fine di un <codice di notazione> viene rappresentata normalmente.
Esempio:

```
PRINT USING "####.##,";1234.5
1234.50,
```

^^^^ Se vengono collocate quattro freccette (simboli esponenziali) alla fine del <codice di notazione>, il numero viene rappresentato sotto forma di notazione scientifica.
Esempi:

```
PRINT USING "##.##^^^^";123.45
1.23E+0.1
```

testo Il testo prima o dopo il <codice di notazione> viene rappresentato normalmente purché sia separato dal <codice di notazione> da uno spazio.
Esempio:

```
PRINT USING "##.## DOLLARI";12.34
    12.34 DOLLARI
```

Categoria: istruzione
Esempio: si veda sopra

PRINT# e PRINT# USING
La sintassi completa si presenta così:

```
PRINT #<numero del file>,[USING"<codice di notazione>";]<espressione>[;
<espressione>...]
```

Con queste istruzioni i dati vengono scritti su un file.
Il <numero del file> è il numero che è stato assegnato al file, tramite OPEN. Per il <codice di notazione>valgono le stesse possibilità che sono state scritte per l'istruzione PRINT USING. Le <espressioni> vengono scritte sul file una dopo l'altra e come segno di separa-

zione si deve usare solo il punto e virgola (;). Se si usano le virgole, vengono scritti sul file anche gli spazi che vengono aggiunti per la rappresentazione su schermo.
Anche le stringhe vengono collocate sul file una dopo l'altra, quindi non sono più riconoscibili come stringhe separate. Supponete per esempio che A$=TIZIO e B$=CAIO, quindi si scrive l'istruzione:

```
PRINT #1,A$;B$
```

Come risultato si ottiene sul file TIZIOCAIO. Questo è possibile solo quando una stringa viene riletta.
Possiamo prevenire questo problema aggiungendo noi stessi dei segni di separazione. Per esempio:

```
PRINT #1,A$;",";B$
```

dà come risultato TIZIO,CAIO
Un'altra possibilità è scrivere le stringhe sul file con due istruzioni:

```
PRINT #1,A$
PRINT #1,B$
```

Se l'istruzione PRINT non viene chiusa da un punto e virgola, viene aggiunto automaticamente un RETURN alla fine della stringa. Il RETURN funge ora da segno di separazione.
Se la stringa stessa contiene una virgola, nella rilettura, la stringa viene considerata composta di due stringhe. Per esempio A$=TIZIO,CAIO e l'istruzione

```
PRINT #1,A$
```

fornisce nel file TIZIO,CAIO e, dopo aver letto:

```
INPUT #1,A$,B$
```

fornirà come risultato che A$=TIZIO e B$=CAIO. Questo problema può essere evitato collocando la stringa tra virgolette (") nel file (vedere anche l'istruzione INPUT). L'istruzione diventa ora:

```
PRINT #1,CHR$(34);A$;CHR$(34).
```

34 è il codice ASCII per le virgolette(")
Categoria: istruzione
Esempio: si veda sopra

PSET [STEP](<x,y> [,<Z>[<,operazione>]
Questa istruzione permette di collocare un punto sullo schermo grafico. Le coordinate di quel punto corrispondono a X,Y. I valori che la X e la Y possono assumere dipendono dal modo grafico scelto (si veda SCREEN). Con Z viene indicato il numero di colore della tavolozza. Nei modi SCREEN 2, 3, 4, 5 e 7, Z varia tra 0 e 15. Nel modo SCREEN 6, Z varia tra 0 e 3 e nel modo 8 tra 0 e 255 (si veda COLOR). Nei modi SCREEN 5 a 8 si può anche lasciar dipendere il colore da una specifica operazione.
La seguente tabella mostra come il numero di colore della tavolozza C viene definito dalla operazione logica con il numero di colore della tavolozza Z, e il numero di colore della tavolozza (S) di punto indicato.

Operazione specifica	*C viene definito dalle seguenti operazioni logiche*
XOR	C=NOT(Z)*S+Z*NOT(S)
OR	C=Z+S
AND	C=Z*S
PSET	C=Z
PRESET	C=NOT(Z)

Inoltre possono essere anche usate le definizioni TXOR, TOR, TAND, TPSET e TPRESET. Queste producono lo stesso effetto dei termini a loro corrispondenti senza la T, con la differenza che il colore trasparente non ha alcun effetto.
Facciamo osservare ancora che i risultati ottenuti con XOR, OR e AND possono essere difiniti semplicemente con un'istruzione PRINT. Per esempio per Z=1, S=2 e AND: PRINT 1 AND 2.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 2
20 FOR K=1 TO 100:PSET(K,K):NEXT
30 GOTO 30
```

PUT [#]<numero di file>[,<numero di record>]
Con questo comando possiamo trascrivere nel file il record che si trova nel buffer del file indicato. Il numero con il quale il record viene trascritto è incrementato di 1 rispetto al numero dell'ultimo record letto o scritto (se non viene specificato alcun numero di record) o è uguale al numero dato.
Vedere anche FIELD, GET, LSET, RSET e OPEN
Categoria: Istruzione
Esempio:
```
10 OPEN "EXPL.DAT"AS#1
20 FIELD #1,2 AS A$,10 AS B$
30 FOR K%=1 TO 10
40 INPUT N%,S$
50 LSET A$=MKI$(N%)
60 RSET B$=S$
70 PUT #1,K%
80 NEXT
90 CLOSE #1:END
```

PUT SPRITE<numero area>[,[STEP](x,y)][,<colore>][,<numero di sprite>]
Colloca lo sprite nella posizione (x,y) con colore e numero specificato. <numero del piano> è il numero di priorità dello sprite. 0 è la priorità più alta. Se 2 sprite si trovano nella stessa posizione sullo schermo, lo sprite con priorità superiore è visibile.
Con STEP si può eventualmente spostare il sistema di coordinate. Per uno sprite 8x8 si può assumere, come numero di sprite, un numero tra 0 e 255. Per uno sprite 16x16 si può assumere un numero tra 0 e 63.
Con l'istruzione COLOR SPRITE potete ancora influenzare il colore dello sprite. Nei modi SCREEN 2 e 3 possono essere rappresentati (su una riga) soltanto 4 sprites uno accanto all'altro. Nei modi SCREEN 4, 5, 6, 7 e 8 potete rappresentare 8 sprites uno accanto all'altro.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 CLS:COLOR,11,11:SCREEN 2
20 A$"":FOR K=1 TO 8:A$=A$+CHR$(16):NEXT
30 SPRITE$(1)=A$:PUT SPRITE 0,(40,40),1,1
40 GOTO 40
```

READ <variabile>[,<variabile>...]
READ viene usato sempre in combinazione con DATA e assegna i valori specificati da DATA alle <variabili> indicate.
Categoria: istruzione
Esempio: si veda DATA

REM <commenti>
Con questa istruzione è possibile aggiungere dei commenti in un programma. Tutte le informazioni dopo REM vengono ignorate dal BASIC. REM può essere abbreviato con questo simbolo '.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 REM BEETHOVEN
20 PLAY "GR8GR8GR8L2D+"
```

RENUM [<nuovo numero di riga>][,[<vecchio numero di riga>][,[<intervallo di incremento>]]]
Serve per rinumerare le righe. Il <nuovo numero di riga> è il numero d'inizio della prima riga. Se non viene specificato si inizia dal numero 10.
Il <vecchio numero di riga> indica da quale riga deve iniziare la nuova numerazione. Se non viene indicato, si inizia allora dalla prima riga.
L'<intervallo di incremento> è il numero col quale si indica di quanto deve essere incrementato il numero di riga. 10 è il numero standard.
Categoria: comando
Esempio:
```
RENUM 50,10,20
```

RESTORE [<numero di riga>]
Con RESTORE possono venire rilette dall'inizio, con READ, le liste di valori che sono state specificate da DATA. Vedere inoltre DATA. Eventualmente specificando il <numero di riga> si può indicare una riga per leggerne i dati contenuti.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 READ A,B,C:PRINT A,B,C
20 RESTORE
30 READ D,E:PRINT D,E
40 DATA 5,6,7:END
```

RIGHT$(<X$>,<I>)
Indica una stringa composta dagli ultimi caratteri grafici <I> di <X$>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT RIGHT$("MSX",2)
```

RND(<X>)
Dà un numero a caso tra 0 e 1. Il numero iniziale determina quale serie di numeri casuali viene generata.

<X>=negativo	si comincia la serie dei numeri casuali dall'inizio;
<X>=positivo	indica il numero casuale successivo della serie;
<X>=0	indica ancora una volta l'ultimo numero casuale.

Con RND(-TIME) ogni volta otteniamo realmente altri numeri (paragonatelo al RANDOMIZE di altre versioni BASIC).
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 FOR K=1 TO 100:PRINT RND(1):NEXT
```

RSET
si veda LSET

RUN[<X>]
RUN"[<dev>:]<nome del programma>"[,R]
Con RUN possiamo avviare un programma. RUN X indica che il programma presente in memoria deve essere eseguito dalla riga X. Se specifichiamo <dev> indichiamo allora che il programma si trova su un dispositivo esterno. In <dev> possiamo inserire: CAS, MEM, le lettere da A a F e COM[<n>].
Inoltre RUN provoca la chiusura di tutti i files ancora aperti, a meno che la R non venga specificata.
Categoria: comando
Esempio: `RUN`

SAVE"[<dev>:]<nome del programma>"[,A]
Con questo comando si sposta un programma dalla memoria ad un dispositivo specificato (si veda LOAD). In <dev> si può collocare una delle seguenti definizioni: CAS, MEM, le lettere da A a F, e COM[<n>].
Il nome del programma è, allo stesso tempo anche il nome che dobbiamo usare con LOAD e MERGE per richiamare il programma. Con ,A indichiamo che il programma deve essere memorizzato in formato ASCII.
Categoria: comando
Esempio: `SAVE "CAS:DATA"`

SCREEN[<X>[,<Y>[,<Z>[,<XX>[,<YY>[,<ZZ>]]]]]]
Con l'istruzione SCREEN viene indicato come deve essere usato lo schermo. Quando il computer viene acceso, viene assunto automaticamente SCREEN0,0,1,1,0,0.
Le lettere indicate hanno il seguente significato:

<X>	*modo: alfanumerico o grafico*
0	modo alfanumerico 1 con WIDTH 40: 40 col. × 24 righe con WIDTH 80: 80 col. × 24 righe
1	modo alfanumerico 2 con WIDTH 32: 32 col. × 24 righe
2	modo grafico 1: 256 × 192 pixels
3	modo grafico 2: 64 × 48 pixels
4	modo grafico 3: 256 × 192 pixels
5	modo grafico 4: 256 × 212 pixels
6	modo grafico 5: 512 × 212 pixels
7	modo grafico 6: 512 × 212 pixels
8	modo grafico 7: 256 × 212 pixels

Il numero dei colori diversi sullo schermo dipende dallo SCREEN modo, in questo modo:

<X>	*Colore*	*<X>*	*Colore*
0	2 su 512 colori	5	16 su 512 colori
1	2 su 512 colori	6	4 su 512 colori
2	16 su 512 colori	7	16 su 512 colori
3	16 su 512 colori	8	256 colori
4	16 su 512 colori		

Le seguenti istruzioni possono essere usate soltanto con un modo grafico: CIRCLE, COLOR SPRITE, COLOR SPRITE$, COPY, DRAW, LINE, PAINT, PSET, PRESET, ON SPRITE GOSUB, SPRITE ON/OFF/STOP, POINT e PUT SPRITE.

<Y>	*Formato degli sprites*
0	8 × 8, senza ingrandimento
1	8 × 8, con ingrandimento (fattore2)
2	16 × 16, senza ingrandimento
3	16 × 16, con ingrandimento (fattore 2)

<Z>	Con o senza suono, nel premere i tasti
0	Non dà alcun segnale bip nel premere i tasti
1	Dà un segnale bip nel premere i tasti

<XX>	Velocità di input/output da una cassetta
1	1200 baud
2	2400 baud

<YY>	Tipo di stampante
0	Stampante MSX
1	Altre

<ZZ>	Modo del display (visualizzazione)
0	Normale
1	Intrecciata (stessa pagina)
2	Normale: pagine pari e dispari in successione
3	Intrecciata: pagine pari e dispari in successione

Nei modi del display 2 e 3 il numero della pagina da riprodurre deve essere dispari. La pagina pari che viene mostrata dopo (in alternanza), si ottiene sottraendola dalla pagina dispari 1 (si veda SET PAGE).
Categoria: istruzione
Esempio: si vedano COLOR SPRITE, LINE, PSET

SET ADJUST(<X>,<Y>)
Grazie a questo comando possiamo spostare leggermente l'immagine. Questo è importante quando il nostro monitor o la nostra TV non centrano bene l'immagine. X e Y variano tra -7 e 8. I valori specificati vengono memorizzati nel microprocessore orologio e vengono così mantenuti anche quando il computer viene spento.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
SET ADJUST(3,2)
```

SET BEEP<X>,<Y>
Con questa istruzione possiamo regolare il suono bip che il computer utilizza automaticamente in molte situazioni. X varia tra 1 e 4 e determina la tonalità. Y determina il volume e varia anche tra 1 e 4.
I valori specificati vengono memorizzati nel microprocessore orologio e vengono così mantenuti anche quando il computer viene spento.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
SET BEEP 3,2
```

SET DATE<X$>[,A]
Con questa istruzione possiamo inserire la data. Il formato è il seguente:

MM/DD/YY oppure
DD/MM/YY oppure
YY/MM/DD

ciò dipende da che versione nazionale di MSX si usa. Con A si indica che deve essere specificato un segnale d'allarme (in combinazione con SET TIME...,A). Se A è stata specificata, il computer considera sotanto la data.
La stringa data viene memorizzata nel microprocessore orologio e la data viene continuamente aggiornata persino se il computer è spento.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
SET DATE "12/02/86"
```

SET PAGE <X>,<Y>
Per poter capire questa istruzione dobbiamo sapere che la memoria del video è suddivisa in tante parti. In una memoria del video di 128K esistono delle parti (pagine), dipendenti dal modo grafico 2 o 4, che vengono numerate con 0, 1, 2 e 3. La riproduzione che noi vediamo è sempre quella di una pagina. Se non si danno delle specificazioni, questa è sempre considerata come pagina 0. Con SET PAGE X,Y indichiamo che la pagina X viene riprodotta e che vengono le istruzioni con cui formiamo una nuova riproduzione nella pagina Y,. Questa istruzione è applicabile solo nei modi SCREEN 5, 6, 7 e 8. Per una memoria video di 128K sono valide seguenti convenzioni:

Modo SCREEN	*Pagine*
5	0, 1, 2 e 3
6	0, 1, 2 e 3
7	0 e 1
8	0 e 1

Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 5:CLS
20 LINE(0,0)(100,100),1,BF
30 SET PAGE 0,1:LINE(100,100)(200,200),1,BF
40 SET PAGE 1,0:SET PAGE 0,1:GOTO 40
```

SET PASSWORD<X$>
Con questa istruzione possiamo dare al computer una parola d'ordine. Un dato che viene mantenuto anche dopo che il computer è stato spento. Se viene specificata una 'parola d'ordine', il computer la chiederà sempre nel momento in cui il sistema viene attivato. Si protegge così il computer da un uso non desiderato. X$ rappresenta la 'parola d'ordine', si tratta di una stringa composta al massimo di 255 caratteri.
Delle tre istruzioni SET PASSWORD, SET PROMPT e SET TITLE, il computer mantiene solo un dato e precisamente quel dato che appartiene all'ultima istruzione data.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
SET PASSWORD"MSX"
```

SET PROMPT <X$>
Dopo l'esecuzione di ogni comando, appare sempre 'Ok'. Questo è il cosiddetto 'prompt'. Con questa istruzione si può possiamo sostituire questo termine con la stringa X$. Si veda anche SET PASSWORD.
Categoria: istruzione
Esempio: `SET PROMPT "PRONTO"`

SET SCREEN
Con questa istruzione si può continuamente memorizzare un certo numero di parametri delle informazioni SCREEN. Successivamente, all'attivazione del sistema, si partirà sempre dai parametri scelti.
La tabella seguente mostra le varie possibilità:

Modo SCREEN	0 o 1
WIDTH (numero di colonne)	da 1 a 80
Colore di primo piano-numero di tavolozza	da 0 a 15
Colore dello sfondo-numero di tavolozza	da 0 a 15
Colore del territorio pereferico numero di tavolozza	da 0 a 15
Visualizzazione dei tasti funzione	ON e OFF
Suono bip premendo i tasti	ON e OFF
Modo della stampante	MSX o non MSX
Velocità in baud della cassetta	1200 o 2400
Modo del display	da 0 a 3

Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 SCREEN 0:WIDTH 80:KEY OFF
20 SET SCREEN: END
```

SET TIME<X$>[,A]
Con questa istruzione potete regolare l'ora del microprocessore orologio secondo il formato HH:MM:SS. Se ,A viene specificata, HH e MM vengono considerati come orario di allarme. L'ora viene automaticamente aggiornata, anche se il sistema è spento.
Categoria: istruzione
Esempio: `SET TIME "11:55:06"`

SET TITLE <X$>[,<Y>]
Con questa istruzione all'attivazione del sistema, si può sempre visualizzare sullo schermo il titolo X$ nel colore <Y>. Se X$ ha una lunghezza di sei caratteri, il sistema all'avviamento aspetterà finchè sia premuto un tasto. (si veda anche SET PASSWORD).
Categoria: istruzione
Esempio: `SET TITLE "CIAO"`

SET VIDEO<X>[,<Y>[,<Z>[,<XX>[,<YY>[,<ZZ>[,<XXX>]]]]]]
Con questa istruzione si può definire il cosiddetto modo di superimpose. Superimpose vuol dire che le immagini possono mischiarsi (sovrapporsi). Le seguenti tabelle indicano le varie possibilità:

<X>	*Da dove viene l'immagine?*
0	Dal computer
1	Dal computer
2	Insieme ad un'altra immagine (sovrapposta)
3	Dall'input del video

Con il valore 0 non è possibile alcuna sincronizzazione esterna e con i valori 1, 2 o 3 non esiste un 'output composito' (immagini sovrapposte output).

<Y>	*Che forza di intensità?*
0	Media
1	Intera

Se non si danno indicazioni Y è uguale a 0.

<Z>	*Regola il controllo dei colori*
0	Solo per l'output (uscita)
1	Solo per l'input (entrata)

Se non si danno indicazioni viene assunto il valore 0.

<XX>	*Regola la sincronizzazione*
0	Interna
1	Esterna

Se non si danno indicazioni viene assunto il valore 0.

<YY>	*Regola il segnale audio*
0	Solo per il computer
1	Unisce l'input esterno del canale di destra con il computer
2	Unisce l'input esterno del canale di sinistra con il computer
3	Unisce i canali esterni con il computer

Se non si danno indicazioni viene assunto il valore 0

<ZZ>	*Regola l'input esterno del video*
0	Euroconnettore RGB
1	Connettore TV

Se non si danno delle specificazioni viene assunto il valore 0.

<XXX>	*Selezione dell'output audio/video dell'euroconnettore RGB*
1	Viene scelto
0	Non viene scelto

Se non si danno indicazioni viene assunto il valore 0.

Categoria: istruzione
Esempio: `SET VIDEO 2`

Avviso: quest'istruzione funziona solo quando il computer è provvisto di 'superimpose'.

SGN(<X>)
Per <X> = positivo SGN(<X>) diventa = 1
Per <X> = 0 SGN)(<X>) diventa = 0
Per <X> = negativo SGN(<X>)diventa = −1
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT SGN(31)`

SIN(<X>)
Indica il seno di <X>. <X> deve essere indicato in radianti.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT SIN(3.1415/12)`

SOUND <nome registro,numero>
E' un'istruzione per generare determinati suoni. Le seguenti convenzioni hanno come valore:

registro	*numero di portata*	*significato*
0	0-255	frequenza del canale A
1	0-15	frequenza del canale A
2	0-255	frequenza del canale B
3	0-15	frequenza del canale B
4	0-255	frequenza del canale C
5	0-15	frequenza del canale C
6	0-31	frequenza rumore
7	0-63	scelta del canale: suono o rumore
8	0-15	volume canale A
9	0-15	volume canale B
10	0-15	volume canale C
11	0-255	frequenza variazione modello
12	0-255	frequenza variazione modello
13	0-14	scelta modello

Categoria: istruzione
Esempio: `10 FOR K=1 TO 10:SOUND K,0:NEXT K`

SPACE$(<X>)
Indica una stringa composta di <X> spazi. <X> viene arrotondata a numero intero e deve variare tra 0 e 255.
Categoria: funzione
Esempio: `10 A$=SPACE$(20):PRINT A$;"A"`

SPC(<X>)
Riproduce gli spazi <X> sullo schermo. SPC può essere usato solo nell'istruzione PRINT o LPRINT. <X> varia tra 0 e 255.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT "MSX";SPC(3);"2"`

SPRITE ON
SPRITE OFF
SPRITE STOP

Con ON, OFF, STOP viene indicato se il computer è predisposto in posizione di controllo per gli 'scontri' tra gli sprites. Vedere ON SPRITE GOSUB. Con SPRITE STOP viene indicato che la situazione di interruzione deve essere continuata. In quel caso si salterà alla subroutine indicata da ON SPRITE GOSUB, solo dopo aver nuovamente incontrato SPRITE ON.

Categoria: istruzione

Esempio:

```
 10 DATA 60,66,165,129,165,153,66,60
 20 DATA 60,126,219,255,255,219,102,60
 30 A$=""
 40 FOR I=1 TO 8
 50 READ A:A$=A$+CHR$(A)
 60 NEXT
 70 B$=""
 80 FOR I=1 TO 8
 90 READ A:B$=B$+CHR$(A)
100 NEXT
110 SCREEN 2,1:COLOR 15,4,1
120 ON SPRITE GOSUB 210
130 SPRITE$(0)=A$:SPRITE$(1)=B$
140 SPRITE ON
150 A=INT(RND(1)*256):B=INT(RND(1)*256)
160 FOR I=0 TO 191
170 PUT SPRITE 0,(A,I),1
180 PUT SPRITE 1,(B,191-I),15
190 NEXT:GOTO 140
200 SPRITE OFF
210 PLAY "L4CDEFEDCREFGAGFER"
220 PUT SPRITE 0,(0,208)
230 PUT SPRITE 1,(0,208)
240 I=191:RETURN
```

SPRITE$

Si tratta di un sistema di variabili che viene usato sempre con la seguente formulazione: SPRITE$(<numero>)=(<espressione stringa>). Il <numero> indica il numero dello sprite.

Il <numero> che dipende dalla definizione del formato sprite, come specificato per esempio dall'istruzione SCREEN, può essere al massimo 63 o 255. Tramite l'<espressione stringa> indichiamo la forma dello sprite. Normalmente questo viene elaborato in base ad un certo numero di funzioni CHR$, per esempio:

```
SPRITE$(1)=   CHR$(&H18)+CHR$(&H3C)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H99)
              +CHR$(&H99)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HC3)+CHRS(&HFF)
```

Per uno sprite 8x8 abbiamo bisogno di ben 8 funzioni CHR$

SPRITE$ può essere usato nei diversi modi grafici (si veda anche PUT SPRITE). Per i colori degli sprites si veda COLOR SPRITE e COLOR SPRITE$.

Categoria: variabile di sistema

Esempio: si veda SPRITE ON/OFF/STOP

SQR(<X>)
Dà la radice quadrata di X (X>0).
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT SQR(4)`

STICK(<X>)
Indica la posizione del joystick (1 o 2). Se diamo ad X il valore 0, ci rivolgiamo ai tasti cursore. I valori corrispondono alle seguenti direzioni.
Categoria: funzione
Esempio: `PRINT STICK(0)`

STOP
Interrompe l'esecuzione di un programma. Possiamo nuovamente continuare l'esecuzione del programma con il comando CONT.

STOP può essere collocato in qualsiasi punto del programma.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 INPUT A
20 PRINT A:IF A=0 THEN STOP
30 GOTO 10
```

STOP ON
STOP OFF
STOP STOP
Regola il modo di un'interruzione causata da CTRL/STOP (vedere ON STOP GOSUB). Con STOP STOP si continua la situazione di interruzione, ciò vuol dire che si salta alla subroutine indicata da ON STOP GOSUB solo se si trova di nuovo uno STOP ON.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 ON STOP GOSUB 50
20 STOP ON
30 INPUT A$
40 IF A$="END" THEN STOP OFF:END ELSE GOTO 30
50 PRINT "BATTI END (+RETURN)": RETURN
```

STRIG(<X>)
Indica se viene premuto il pulsante d'azione del joystick (-1=si e 0=no).

<X>	*significato*
0	tastiera: barra spaziatrice
1 o 3	joystick 1
2 o 4	joystick 2

Categoria: funzione
Esempio: `PRINT STRIG(0)`

STRIG (<x>) ON
STRIG (<x>) OFF
STRIG (<x>) STOP
Regola il modo di un'interruzione causata da un joystick o da una barra spaziatrice (vedere ON STRIG GOSUB). Con STRIG STOP viene mantenuta la situazione di interruzione, ciò vuol dire che si salta alla subroutine indicata da ON STRIG GOSUB solo se si trova di nuovo l'istruzione STRIG ON.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 CLS:ON STRIG GOSUB 40
20 STRIG(0) ON
30 GOTO 30
40 LOCATE5,5:PRINT "BARRA SPAZIATRICE PREMUTA"
50 FOR I=1 TO 300:NEXT:LOCATE 5,5:PRINT SPC(25)
60 RETURN
```

STR$(<X>)
Indica una stringa che rappresenta il valore decimale di <X>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 A$=STR$(10):PRINT A$:END
```

STRING$(<I>,<J>) o STRING$(<I>,<X$>)
Indica una stringa composta da caratteri <I> che sono uguali a quelli dati in <J> secondo il codice ASCII o corrispondenti al primo carattere di <X$>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT STRING$(4,65)
```

SWAP <variabile>,<variabile>
Scambia i valori di due variabili. Per esempio:
Queste variabili devono essere naturalmente dello stesso tipo.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 A=3:B=5:SWAP A,B:PRINT A,B
```

TAB(<X>)
Colloca il cursore nella posizione <X> della riga. Se il cursore si trova già nella posizione <X> non succede nulla.
<X> varia tra 0 e 255. 0 è la posizione più a sinistra. TAB può essere usato solo nell'istruzione PRINT o LPRINT.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT TAB(12);"*"
```

TAN(<X>)
Indica la tangente di <X>. <X> deve essere indicato in radianti.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT TAN(3,1415/8)
```

TIME
La variabile di sistema TIME viene aumentata del valore 'uno' 50 volte al secondo. Possiamo usare questa variabile, in particolare, per ottenere realmente, con una funzione RND, dei numeri casuali (vedere RND).
Categoria: variabile di sistema
Esempio:
```
PRINT (RND(-TIME)*6+1)
```

TROFF
TRON
Tramite il comando TRON si predispone il computer a produrre, durante l'esecuzione del programma, anche il numero della riga di cui il computer si occupa in quel momento. Questo comando semplifica il ritrovamento degli errori.
Questa condizione viene interrotta con TROFF.
Categoria: comando
Esempio:
```
10 FOR I=1 TO 3
20 PRINT I
30 NEXT
40 END
TRON
OK
RETURN
[10][20]1
[30][20]2
[30][20]3
[30[ ]40]
OK
TROFF
OK
```

USR[<n>](<X>)
Si indica un programma in linguaggio macchina. <n> è il numero che è stato assegnato al programma in linguaggio macchina tramite DEF USR. Se <n> viene omessa, viene considerato USRO.
<X> è un argomento che viene consegnato al programma in linguaggio macchina.
<X> viene passato nel modo seguente:
1. Valori alfanumerici: l'indirizzo &HF663 contiene il valore 3. Gli indirizzi &HF7F8 e &HF7F9 indicano dove si trova questo valore tramite un indirizzamento indiretto. Il valore è memorizzato in tre bytes: il byte 1 contiene la lunghezza, e i bytes 2 e 3 contengono l'indirizzo di memoria del valore alfanumerico.
2. Valori interi: l'indirizzo &HF663 contiene il valore 2. Gli indirizzi da &HF7F6 a &HF7F9 contengono il valore intero (in singola precisione).
3. Valori in singola precisione: l'indirizzo &HF663 contiene il valore 4.
Gli indirizzi da &HF7F6 a &HF7F9 contengono il valore in singola precisione.
4. Doppia precisione: l'indirizzo &HF663 contiene il valore 8. Gli indirizzi da &HF7F6 a &HF7FD contengono il valore in doppia precisione.

I valori che vengono riportati all'MSX BASIC dalla subroutine, devono essere memorizzati nelle suddette locazioni dalla subroutine in liguaggio macchina. Con CLEAR possiamo riservare lo spazio necessario.

Categoria: funzione
Esempio:
```
10 CLEAR 200,&HEFFF
20 AB=&HF000
30 FOR I=AB TO AB+9
40 READ A$:A=VAL("&H"+A$)
50 POKE I,A
60 NEXT I
70 DEFUSR=&HF000
80 INPUT "INSERISCI UN NUMERO INTERO"
90 PRINT "NUMERO INTERO=";A%
100 R=USR(A%)
110 PRINT "IL RISULTATO E'UN NUMERO INTERO PIU'1";R
120 END
130 DATA 23,23,4E,23,46,03,70,2B,71,C9
```

VAL(<X$>)
Indica il valore numerico di <X$>. Se il primo carattere di <X$> non è +, -, & o una cifra, VAL assume il valore 0.
Categoria: funzione
Esempio:
```
PRINT VAL("10")
```

VARPTR(<variabile>)

VARPTR(#<X>)
Dà l'indirizzo del primo byte del valore che appartiene a <variabile>, o del primo byte del blocco di controllo del file.
Prima che la funzione possa essere richiamata, bisogna aver precedentemente assegnato un valore alla <variabile> e alla<X>.
Categoria: funzione
Esempio:
```
10 A=10:B=VARPTR(A)
20 IF B<0 THEN B=B+65536
30 C$="0000"+HEX$(B)
40 PRINT RIGHT$(C$,4):END
```

VDP(<X>)
Contiene il contenuto dei registri VDP. X si trova tra 0 e 47, ma non tra 25 e 32.
Il registro 8 può solo essere letto e mai scritto.
Categoria: variabile di sistema
Esempio:
```
10 FOR I=0 TO 8
20 A=VDP(I):B$="00000000"+BIN$(A)
30 PRINT RIGHT$(B$,8)
40 NEXT
```

VPEEK(<X>)
Dà il contenuto dell'indirizzo <X> della memoria del video. X si trovatra 0 e 65535. Nei modi grafici da 4 a 7 l'indirizzo assoluto è uguale a X + l'indirizzo di base della pagina attiva. CiO risulta dalla seguente tabella:

modo screen	*calcolo*
modo SCREEN 5	numero di pagina × &H08000
modo SCREEN 6	numero di pagina × &H08000
modo SCREEN 7	numero di pagina × &H10000
modo SCREEN 8	numero di pagina × &H10000

Categoria: funzione
Esempio:
```
10 A=VPEEK(0)
20 A$="00"+HEX$(A)
30 PRINT RIGHT$(A$,2)
40 END
```

VPOKE <indirizzo, dato>
Uguale a POKE, solo che ora l'<indirizzo> si riferisce ad un indirizzo di una parte della memoria RAM del video.
L'indirizzo può variare tra 0 e 16383. Il dato può variare tra 0 e 255.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 VPOKE(0),(VPEEK(0)):END
```

WAIT <numero di porta, espressione 1>[,<espressione 2>]
Si riferisce alla lettura dei dati tramite la porta I/0 con il numero di porta specificato. I valori letti vengono combinati con l'<espressione 1> tramite la condizione esclusiva OR. Il risultato viene combinato tramite un'operazione AND all'<espressione 2>. Se il risultato che viene fornito è 0, la lettura viene proseguita, altrimenti il computer continua con l'istruzione seguente del programma. Se l'<espressione 2> viene omessa, viene considerato il valore 0.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
10 WAIT &HA8,240
```

WIDTH (<numero di colonne>)
Stabilisce il numero di colonne sullo schermo alfanumerico. Se non viene specificato alcun numero, lo schermo viene suddiviso in 40 colonne.
Nel modo SCREEN 0 viene definito lo schermo da 1 a 80 colonne. Nel modo SCREEN 1 viene definito lo schermo da 1 a 32 colonne (si veda SCREEN).
In alcune TV, la prima colonna viene cancellata. Potete aggiustare l'immagine con SET ADJUST!
Osserviamo ancora. Se il computer viene acceso, l'immagine viene definita con una larghezza di 37 colonne, secondo il modo SCREEN 0 (a meno che non sia stato modificato altrimenti da SET SCREEN). Se si passa al modo SCREEN 1, l'immagine viene suddivisa in 29 colonne.
Categoria: istruzione
Esempio:
```
SCREEN 0:WIDTH 80
```

MSX-DOS

Questa parte del libro è importante solo quando il computer Philips MSX è utilizzato con un MSX-DOS floppy disk.

1 PROGRAMMA D'AIUTO PER L'UTENTE DEL 'PHILIPS MSX-DOS'

Avete acquistato un floppy disk della PHILIPS, che contiene l'MSX-DOS, un operating system che vi offre molte possibilità extra per il vostro computer MSX-PHILIPS.
Per conoscere le tante possibilità offerte da questo operating system ci sono due strade che potete seguire.

Cos'è il programma di aiuto per l'utente?

Il programma di aiuto per l'utente è, come dice già il nome, un aiuto che viene offerto a voi come utente del computer MSX-PHILIPS. Esso vi insegna, con facili istruzioni e senza fatica, ad usare MSX-DOS. L'aiuto della PHILIPS è così comodo che fin da principio potete provare quasi tutte le funzioni MSX-DOS.
Il PHILIPS USER SHELL (così si chiama in inglese) è completamente autosufficiente, il ché significa che potete cominciare subito con l'avviamento e l'uso dello USER SHELL, senza leggere più istruzioni in quest'introduzione.

Avviamento del 'PHILIPS-USER SHELL'

Prima di inserire il floppy disk nel diskdrive, accertatevi che gli apparecchi siano connessi correttamente. Poi accendete prima il televisore o il video, il diskdrive, eventualmente la stampante e infine il computer. Ora il sistema vi chiederà la data; potete saltare questa domanda premendo il tasto <RETURN>. Inserite ora il 'PHILIPS-USER SHELL' nel diskdrive A.
Per attivare il disco PHILIPS si preme il tasto RESET sul lato posteriore del computer. Il programma USER SHELL verrà ora inizializzato automaticamente. Durante questo processo di inizializzazione vedrete apparire sullo schermo comunicazioni che per ora forse non comprenderete. Vedrete inoltre la sigla DOSHLP che si trova sulla destra di 'A>'. Questa A> la chiamiamo il cursore (o pointer) MSX-DOS, di cui ci occuperemo nel capitolo 5. Il DOSHLP indica il programma che presenta lo

USER SHELL. In MSX-DOS un simile programma si chiama 'file', ma anche questo verrà spiegato più avanti in questo libro.

Se tutto è andato bene, vedrete sullo schermo il menù principale.
Potete scegliere fra 12 possibilità. Sopra il menù si trovano 5 quadretti scuri (neri, quando si usa un televisore o video a colori), che rappresentano i tasti delle funzioni. Se sono attive una o più funzioni, si può leggerlo nel quadretto corrispondente.
Per il menù è disponibile solo F5, che serve a invocare le pagine 'd'aiuto' che vi spiegano l'uso del 'PHILIPS-USER SHELL'.
Dopo aver premuto il tasto della funzione F5 vi verranno mostrate l'insieme delle varie funzioni che può eseguire il 'PHILIPS-USER SHELL'. Inoltre si spiega cosa fare per scegliere una delle possibilità del menù. Vedrete ora che i due quadretti a sinistra contengono un testo. Potete premere i corrispondenti tasti funzione per far eseguire le istruzioni formulate nel quadretto.

Da MSX-DOS allo USER SHELL

Se scegliete il numero 2 del menù principale, il sistema entrerà in MSX-DOS. Sullo schermo vedrete il cursore speciale del MSX-DOS. L'operating system è ora attivo e è pronto a ricevere comandi da voi. In questo libro vi saranno spiegati tutti i comandi possibili e inoltre alcuni esempi pratici di files di comando.
Si può tornare dal MSX-DOS al 'PHILIPS-USER SHELL' in due maniere: si può attivare lo USER SHELL digitando il comando 'DOSHLP'. Ma si può anche premere il tasto RESET del computer; lo stesso computer riavvierà allora lo USER SHELL.

Da MSX-Disk BASIC allo USER SHELL

Se attraverso il numero 3 del menù principale siete passati al Disk BASIC, potete tornare allo USER SHELL solo via MSX-DOS, oppure usando il tasto RESET. Per passare da Disk BASIC a MSX-DOS dovete digitare

```
CALL SYSTEM
```

premendo poi il tasto <RETURN>; dopo un istante il cursore speciale MSX-DOS apparirà sullo schermo:

```
A>
```

Ora fate quanto abbiamo descritto nel paragrafo 3: digitate 'DOSHLP' seguita da <RETURN>. Dopo un po' di tempo rivedrete sullo schermo il menù principale.

Nomi di file nella USER SHELL

L'aiuto per utente della PHILIPS offre la possibilità di usare nella digitazione dei nomi di file i cosiddetti wild characters (vedi il capitolo 3). L'uso dei wild characters nel PHILIPS-USER SHELL è leggermente diverso da quello in MSX-DOS.

Il wild character ★ (l'asterisco) nel PHILIPS-USER SHELL ha il significato seguente:

★ indica tutti i files senza extension.

★. seguito da un'extension indica tutti i files che abbiano la data extension.

Un nome di file seguito da .★ indica tutti i files col dato nome e con qualsiasi extension.

★.★ indica tutti i files.

Uno o più caratteri seguiti da ★ indicano tutti i files di cui i primi caratteri siano identici ai caratteri impostati. Per es.: AC★ indica tutti i files di cui il nome cominci con AC.

L'impostazione di ★★ come nome di file viene considerata dallo USER SHELL come ★★.

Quando si digita ★★★ per la copiatura, verranno copiati tutti i files. In tutti gli altri casi verrà richiesta la conforma del comando per ogni file.

2 IL SISTEMA OPERATIVO

Cos'è l'operating system?

L'operating system è l'intermediario tra l'utente e il computer. Esso si occupa della comunicazione tra voi, l'hardware e il software. Mediante il system potete comunicare direttamente con il computer, con la stampante, con i drive e con altri apparecchi connessi.
Per lavorare con questa apparecchiatura si ha bisogno dell'operating system. Esso si può paragonare all'elettricità in casa. Per usare ad es. un frigorifero se ne ha assolutamente bisogno, anche se non ci si ferma mai su questo fatto.
L'operating system è un software che è stato sviluppato specificamente per il computer. Esso oestisce il linguaggio di programmazione MSX BASIC, con il quale si possono scrivere programmi in BASIC e comandare pure, in questo linguaggio, apparecchi connessi al sistema, ad es. il registratore e il drive per la registrazione dei programmi, o la stampante. L'operating system è unico per ogni microprocessore (computer).
Elemento essenziale dell'operating system è un elenco di parole che è registrato nel computer, il più delle volte in ROM (la cosiddetta 'memoria di lettura' del computer). Dopo l'introduzione di un comando (parola) il computer cerca in questo elenco il significato della parola e la traduce nelle istruzioni corrispondenti. Se il computer non trova il comando (parola), vedrete sullo schermo il messaggio di errore, e dovrete impostare un altro comando.
Se al computer è connesso un diskdrive (unità floppy disk), si può usare il cosiddetto Disk Operating System (sigla: DOS). MSX-DOS si userà nel computer MSX, non in altri tipi di computer, a meno che non si cambino la maggior parte delle istruzioni.
MSX-DOS è un operating system che offre la possibilità di registrare, con l'aiuto di determinati comandi, dati su un floppy disk in ciò che si chiama un file. I files possono essere corretti e aggiornati. Con MSX-DOS si possono anche utilizzare apparecchi come la stampante e altri drive, se connessi al computer.
Ora, l'elenco di parole di un Disk Operating System non si trova in ROM, ma su un floppy disk, e dev'essere inizializzato nel computer prima dell'uso. A questo scopo il computer riserverà una parte della sua memoria per la registrazione dell'elenco di comandi. Se si abbandona il DOS lo spazio riservato si perde e si può riempire in altro modo. Per tornare al DOS bisogna inizializzare di nuovo il computer mediante un comando apposito.

MSX-DOS per l'utente diventerà sempre più importante, poiché un gran numero di programmi software funzionano solo col sistema MSX-DOS. I principali programmi software che sono

disponibili (o lo saranno fra poco) sono PASCAL, MULTIPLAN ed altri.

Operazioni con l'operating system

L'operating system MSX-DOS contiene un numero di comandi specifici che non si applicano a MSX-Disk BASIC, ma che vi rassomigliano. Per evitare equivoci si elencheranno le differenze nel capitolo 4. Il disk operating system viene sempre letto da disco e poi registrato in uno spazio della memoria riservato al DOS. Se la capacità della memoria è troppo limitata, tale spazio non verrà riservato. Il sistema MSX-DOS funziona perciò solo in computer MSX con una capacità di memoria superiore a 64 k di RAM (RAM si chiama anche 'memoria operativa').
L'operating system si può inizializzare solo con l'apposito floppy disk. Se l'operating system è inizializzato 'a freddo', cioè quando tutti gli apparecchi sono spenti, essi vanno acccesi prima, il computer come ultimo; subito dopo il system floppy disk MSX-DOS dev'esser inserito nel diskdrive A. Se il computer è già stato inizializzato in Disk BASIC, si può fare anche uno start 'a caldo', inserendo prima il floppy disk MSX-DOS nel diskdrive A e premendo poi il tasto reset del computer.
Poiché il computer riconosce l'interfaccia dell'unità floppy disk, esso avvierà quest'ultima dopo aver visualizzato il numero di versione del sistema MSX. Si cercherà poi il file MSX-DOS mediante il quale vengono letti i comandi del file di comando. Lo stesso sistema inizializzerà tutti i parametri necessari, di cui la maggior parte non interesseranno probabilmente l'utente, ma che servono a comunicare al computer che un determinato tipo di unità floppy disk è stato connesso. Questa informazione è molto importante poiché i vari formati di floppy disk hanno tutti una formattazione diversa.

I files MSX-DOS

Il vostro floppy disk del sistema operativo MSX-DOS contiene quattro files, il COMMAND.COM, il MSXDOS.SYS, DOSHLP.COM e AUTOEXEC.BAT. Nel capitolo seguente vedrete che i files che finiscono in .COM sono files di comando in linguaggio macchina; il file MSXDOS.SYS provvede all'inizializzazione dei comandi registrati in linguaggio macchina nel file COMMAND.COM. Si raccomanda di copiare il system floppy disk subito dopo l'acquisto. Sul disco si trovano almeno quattro files, ma poiché non è escluso che se ne trovino di più o di meno, è consigliabile copiare subito dopo lo start l'intero disco.
Si raccomanda anche di consultare il capitolo 5 per il corretto procedimento dello start e della copiatura del system floppy disk, prima di inizializzare il sistema MSX-DOS. Nello stesso capitolo si spiega come si inizializza un nuovo floppy disk prima della copiatura.

Il vostro floppy disk può contenere molti tipi di file: files normali con programmi, files in linguaggio macchina, files in ASCII, files di testo, ecc. Tutti questi files devono essere identificabili per l'utente, e a questo scopo il nome di file può esser provvisto di un'estensione (in inglese: extension), dalla quale si può vedere di che tipo di file si tratta. Le diverse estensioni che si possono usare o no si discuteranno nel capitolo seguente.

Ora importa soprattutto sapere che il file COMMAND ha come estensione COM, che indica il file di comando, mentre in MSXDOS.SYS l'estensione SYS indica il sistema. Inoltre, DOSHLP.COM è il file di comando per l'aiuto dell'utente e il file AUTOEXEC.BAT si occupa della sincronizzazione degli start del sistema e dello USER SHELL.

3 DIFFERENZE TRA MSX-DOS E MSX-DISK BASIC

Cos'è l'MSX-Disk BASIC?

Questo capitolo si rivolge in primo luogo a chi ha operato già in MSX-Disk BASIC e desidera ora passare a MSX-DOS. Elencheremo alcune differenze importanti a cui all'inizio si deve prestare molta attenzione. Può capitare che usiate per caso un comando per Disk BASIC in MSX-DOS. Per fortuna MSX-DOS vi darà un messaggio di errore, ma è più comodo conoscere le differenze e essere in grado di usare subito il comando corretto.

Analogie tra i comandi

Per fortuna un numero di comandi sono identici in Disk-BASIC e in MSX-DOS. Questi non presenteranno molti problemi. In ogni caso le denominazioni dei files di programmi e di dati devono essere identiche: dev'essere possibile per chi usa MSX-DOS utilizzare files creati in Disk BASIC. La composizione del nome di file è dunque identica: il numero dei caratteri, l'extension, i caratteri usati, l'extension raccomandabile, ecc., nei due sistemi corrispondono.
Per la ricerca dei diversi files gli stessi wild characters sono permessi. I nomi di file riservati in Disk BASIC lo sono anche in MSX-DOS.

Ci sono soltanto due comandi in Disk BASIC che si usano anche in MSX-DOS, cioè FORMAT e COPY. In Disk BASIC si richiede il comando FORMAT con CALL, o brevemente con '-'. In MSX-DOS ciò non è più necessario; basta il comando per formattare un nuovo floppy disk.
Il comando COPY, malgrado la rassomiglianza, probabilmente all'inizio causerà talvolta problemi. In Disk BASIC si copia veramente dall'uno all'altro disco (in inglese si usa la parola 'to' = a). In MSX-DOS questo non è più necessario, poiché il sistema sa che seguiranno al comando COPY due nomi di file, di cui il primo indica il file orginale e il secondo la futura copia. Inoltre MSX-DOS rifiuta le virgolette che sono necessarie in Disk BASIC, e fa seguire il messaggio:

```
File not found
```

In Disk BASIC si possono digitare il comando, il primo nome di file, TO e il secondo nome di file successivamente e senza segni separativi: normalmente le virgolette vengono lette come segni separativi tra i nomi e comandi diversi. In MSX-DOS è indispensabile l'uso dello <SPAZIO> come segno separativo (vedi il paragrafo 6.2 per altri segni separativi): senza questi segni speciali seguirà sempre un messaggio di errore. Le virgolette qui non si possono più usare.

Differenze tra i comandi

Probabilmente la difficoltà maggiore presenterà per molti la traduzione in MSX-DOS dei comandi imparati in Disk BASIC, anche se essa dipenderà naturalmente dal tempo in cui si è programmato in Disk BASIC.
Una delle prime cose che si vogliono richiedere è il directory, normalmente invocato dal comando 'FILES'. In MSX-DOS si usa qui il comando 'DIR' (da DIRectory). Tutte le varianti esistenti del comando 'FILES' che si possono usare in Disk BASIC si applicano anche in MSX-DOS, si badi però a non usare le virgolette, ma ad impiegare lo <SPAZIO> come segno separativo tra il comando e la denominazione del floppy diskdrive o nome di file.
In Disk BASIC i files si possono cancellare dal disco con l'aiuto del comando 'KILL'. A questo scopo MSX-DOS conosce due comandi: 'DEL' e 'ERASE'. Anche qui sono in vigore le regole per l'omissione delle virgolette e l'uso dei segni separativi.
I nomi di file si cambiano in Disk BASIC col comando NAME "<nome di file>" AS "<nome di file>". In MSX-DOS questo comando si chiama REN (da 'rename') e in esso si usano di nuovo gli spazi come segni separativi.

Un comando che merita attenzione speciale e che funziona solo in MSX-Disk BASIC se il sistema è stato avviato in MSX-DOS, è il comando CALL SYSTEM. Esso offre la possibilità di tornare a MSX-DOS quando si è abbandonato il sistema tramite il comando BASIC. Se il sistema non è stato avviato con MSX-DOS, il computer non riconoscerà il comando. Ciò significa che MSX-DOS durante l'avviamento aggiunge un comando al 'vocabolario' di MSX-Disk BASIC. Chi desidera avviare MSX-DOS senza il comando CALL SYSTEM può fare lo start 'a caldo', come si descriverà nel capitolo seguente.

Sommario

In MSX-Disk BASIC tutti i nomi di file vanno collocati tra virgolette ('quote's'), mentre in MSX-DOS il nome di file va scritto sempre senza di esse.
Nel quadro seguente si trovano i comandi in Disk BASIC con i loro corrispondenti in MSX-DOS accanto.

MSX-Disk BASIC	*MSX-DOS*
CALL FORMAT	FORMAT
FILES	DIR
KILL	DEL o ERASE
NAME AS	REN o RENAME
COPY TO	COPY

4 MSX-DOS

L'avviamento

MSX-DOS si può attivare in due maniere: a freddo e a caldo. All'avviamento a freddo il computer e gli altri apparecchi (TV, stampante, diskdrive) sono spenti (non attivati).
Accendete prima gli altri apparecchi e poi il computer. Appena avete acceso quest'ultimo, inserite il system floppy disk nel diskdrive. All'avviamento a caldo il computer e gli altri apparecchi sono accesi. In questo caso inserite prima il system floppy disk nel drive e premete poi l'interruttore RESET del computer.
Se sono connesse più unità floppy disk, il system floppy disk va inserito nel diskdrive A. Se c'è solo un diskdrive, esso è automaticamente il diskdrive A, che si chiama anche il 'default drive'. La parola inglese 'default' equivale qui a 'standard'.
Se per l'avviamento si usa il PHILIPS USER SHELL floppy disk, subito dopo l'avviamento a freddo o a caldo verrà visualizzato automaticamente sullo schermo il menù principale dello USER SHELL. Scegliendo il numero 10 si può cambiare la data per tornare poi al menù principale. Attraverso il numero 2 il sistema entrerà in MSX-DOS; sullo schermo apparirà ora il default cursor (per cui vedi 5.2).
Se avete copiato i files MSXDOS.SYS e COMMAND.COM su un nuovo floppy disk, per es. con l'aiuto del BATCH-file 'NUOVO.BAT' del capitolo 7, vedrete alcuni istanti dopo aver acceso il diskdrive e il computer (o dopo aver premuto il tasto RESET) i messaggi seguenti:

```
MSX-DOS version 1.01 (o più)
Copyright 1984 by Microsoft

Command version 1.08 (o più)
```

Il cursore o pointer

Dopo l'avviamento, appare il cursor o pointer:

```
A>
```

La lettera indica il diskdrive con cui si è avviato il sistema, che è sempre il diskdrive A, chiamato anche il 'default disk drive'. Il sistema MSX-DOS va avviato sempre nel diskdrive A. Se il file MSXDOS.SYS non si trova sul floppy disk nel diskdrive A, il sistema si avvierà in Disk BASIC.
Volendo, si può lasciare Disk BASIC spengendo il computer e inserendo un floppy disk provvisto dell'MSX-DOS nel diskdrive A prima di riaccendere il computer (start a freddo). È anche possibile inserire prima il floppy disk nel drive A per premere poi l'interruttore reset del computer (start a caldo). Se il sistema è stato avviato in MSX-DOS. si può tornare a Disk BASIC e da Disk BASIC di nuovo all'operating system con un comando.

Il pointer indica dunque quale diskdrive è stato connesso (default); per cambiare di diskdrive si deve digitare dopo il pointer il nome del drive che si vuole usare, seguito da un due punti (:).

```
A>B:
```

Questo comando cambierà il pointer in:

```
B>
```

dove B è il nuovo default drive. Finché il diskdrive non è richiesto, non ci si accorgerà di questo cambiamento. Ma appena si darà un comando al drive, il sistema darà il messaggio che va inserito un altro floppy disk (quando si usa un singolo diskdrive). Ora il diskdrive B rimane acceso come default drive finché non si nomini un altro default drive.

Default diskdrive

All'avviamento il diskdrive A è sempre il default drive, si può sceglierne un altro dopo l'avviamento mediante il comando seguente:

```
B: o C: o D:
```

dove le lettere possono essere sia maiuscole sia minuscole, poiché il sistema traduce tutte le lettere dei comandi in maiuscole. Anche i comandi

```
b: o c: o d:
```

sono dunque corretti e verranno considerati come equivalenti ai comandi corrispondenti con le maiuscole.
Quando si usa un sola interfaccia si può scegliere tra drive A e drive B, ma se non è connesso un secondo drive, il sistema chiederà un altro floppy disk appena si richiederà il drive B.
Il default drive è A; col comando B: si passa al pointer B che apparirà sullo schermo, ma per il resto non succederà ancora niente. Appena si richiederà il directory o si digiterà un altro comando, il sistema darà il seguente messaggio:

```
Insert diskette for drive B:
and strike a key when ready ■
```

Dopo aver cambiato disco si preme un qualsiasi tasto e il comando digitato prima si esegue. Inoltre, il disco B rimane il default floppy disk finché si definisca un altro pointer e si dia un comando al diskdrive.
All'introduzione di una combinazione impossibile il sistema darà il messaggio:

```
Invalid drive specification
A>
```

Se si usa dunque una interfaccia, i comandi C: e D: avranno come risultato questo messaggio di errore.

Directory

Tutti i floppy disk hanno uno spazio riservato in cui sono memorizzati i dati dei diversi files che si trovano sul disco. Naturalmente l'utente dev'essere in grado di verificare velocemente quali files si trovino sul default floppy disk.

A questo scopo MSX-DOS conosce il comando:

```
DIR
```

dove DIR deriva da directory (indice). Quando il computer è stato avviato in MSX-DOS e il pointer è stato visualizzato sullo schermo, si deve digitare un comando, ad es. DIR. Sullo schermo vedrete allora quanto segue:

```
A>dir     o     A>DIR
```

che, seguito da <RETURN>, ha come risultato un elenco di tutti i files che si trovano sul floppy disk, con i relativi dati principali come la lunghezza in bytes e la data dell'aggiornamento più recente del file. Dopo l'avviamento del vostro system floppy disk e il comando DIR si troveranno sempre nel directory i files seguenti:

```
MSXDOS    SYS   2560  1-01-84
COMMAND   COM   6528  1-01-84
DOSHLP    COM  32768  1-01-84
AUTOEXEC  BAT  4      1-01-84
         4files       318464 bytes free
```

Secondo la versione del system floppy disk, la lunghezza in bytes per ogni file può essere diversa. I primi due files sono riservati a MSX-DOS e sono indispensabili per il sistema.
Il primo file è il MSX-DOS system file, il secondo è il file di comando contenente i comandi MSX-DOS. Torneremo al comando DIR nel capitolo 6.

Formattazione

Un comando importante per la preparazione per l'uso dei floppy disk è FORMAT. Questo comando prepara il disco per la registrazione dei files MSX-DOS. Tutti i floppy disk nuovi vanno perciò formatatti prima dell'uso. Dischi già formattati in MSX-Disk BASIC si possono usare in MSX-DOS senza essere riformatti. Eventualmente potete quindi registrare sui vostri dischi già esistenti i due files MSX-DOS. Appena si visualizzerà il pointer, va introdotto il comando per la formattazione:

```
A>FORMAT
```

Dopo la formattazione il sistema vi darà il messaggio seguente:

```
Format complete
```

Si raccomanda di cominciare col formattare un certo numero di floppy disk e di procedere alla copiatura di tutti i files sistema necessari per l'avviamento di MSX-DOS sui nuovi floppy disk.

Back-up Si raccomanda di fare un back-up (una copia) di tutti i vostri floppy disk. Se un disco è danneggiato o se un file è mutilato, sarete contenti di averne un back-up. Ciò vale sopratutto per il system floppy disk MSX-DOS. È meglio copiare i files MSX-DOS su tutti i vostri floppy disk, sicché potete avviare il sistema con ogni disco e usare immediatamente l'operating system.
Si consiglia di fare un back-up completo del system floppy disk e di operare in seguito solo con questo back-up, conservando il system floppy disk originale in un luogo diverso dagli altri dischi.
Per la copiatura MSX-DOS conosce il comando:

```
COPY
```

che trasferisce un file da un floppy disk ad un altro.
con il comando:

```
COPY *.* B:
```

Tutti i files saranno ora trasferiti dal system floppy disk al disco B, che servirà da floppy disk di lavoro. È anche possibile trasferire col comando COPY solo i files COMMAND.COM e MSXDOS.SYS ad un altro floppy disk.
In questo modo si possono trasferire tutti i files MSX-DOS a un disco che contiene già altri files di comando, o ad un disco appena formattato.
Avendo avviato il sistema col diskdrive A e volendo copiare solo i due files MSX-DOS su un altro disco, occorre introdurre il comando seguente:

```
COPY MSXDOS.SYS B:
```

badando agli spazi tra le varie parole. Prima comunichiamo al computer di voler copiare. Dopo lo spazio, la seconda parola contiene il nome del file da copiare (MSXDOS.SYS), segue di nuovo uno spazio, e infine l'indicazione della destinazione della copia (B:). Dopo <RETURN> il computer leggerà il file MSXDOS.SYS dal default drive per chiedere poi il floppy disk B (se si usa un singolo drive) per registrarvi il file. Se la registrazione è compiuta, il computer darà il messaggio seguente:

```
1 file copied
```

Ora rimane da copiare l'altro file, per cui usiamo il comando seguente:

```
COPY COMMAND.COM B:
```

Dopo aver copiato il file il computer darà un messaggio. Disponiamo ora di un back-up completo dei files MSX-DOS. È anche possibile copiare con un singolo comando l'intero floppy disk. Il comando COPY offre ancora altre possibilità che verranno discusse nel capitolo 6.

Si possono anche copiare rapidamente files su più floppy disk senza dover digitare ripetutamente il comando COPY: a questo scopo si usano i tasti dell' 'editing', a cui torneremo nel capitolo 8.

5 COMANDI MSX-DOS

Cosa sono i comandi?

La comunicazione tra il computer e gli altri apparecchi ad esso connessi si svolge attraverso comandi. Digitando un comando MSX-DOS si può chiedere al sistema (cioè, istruirlo) di eseguire determinate istruzioni, per es. di copiare, visualizzare, cancellare un file, o dargli un altro nome.
Altri comandi servono a formattare un floppy disk, eseguire un programma, visualizzare tutti i files di un floppy disk o a cambiare la data e l'ora. Inoltre si possono comandare in questo modo il display e la stampante. Infine un numero di comandi si possono raggruppare in un file di comando.
Ci sono tre possibilità per l'esecuzione dei comandi, cioè impostazione di:

comandi MSX-DOS
nomi di file provvisti dell'extension .COM
nomi de file provvisti dell'extension .BAT

I comandi più semplici e più usati sono i comandi specifici MSX-DOS. Essi non si vedono poiché sono raccolti, come avete potuto leggere nel capitolo 2, nel file 'COMMAND.COM'. Il digitare questi comandi, seguito dal <RETURN>, ha come risultato la loro esecuzione immediata.

Gli altri comandi sono registrati sul floppy disk come file di programma. Prima di eseguirli, il computer li legge dal floppy disk. Se il floppy disk non contiene il file di comando richiesto, il sistema MSX-DOS non sarà capace di trovarlo né di eseguirlo, e darà il messaggio:

```
Bad command or file name
```

Tutti i files provvisti dell'extension .BAT sono files di comando, provvisti di un numero di comandi MSX-DOS.
Tutti i files di comando provvisti dell'extension .COM sono files di comando in altri linguaggi di programmazione, come linguaggio macchina, ecc. Poiché i files di comando con l'extension .BAT consistono di comandi MSX-DOS, potete creare i vostri comandi MSX-DOS e aggiungerli al sistema. Questi files di comando che voi stessi avete creato, si chiamano BATCH-files.
BATCH-files.

In MSX-DOS sono disponibili i seguenti comandi, che vengono qui presentati in un quadro, insieme a una breve spiegazione:

BASIC	Ricerca MSX BASIC
COPY	Copia determinati files.
DATE	Mostra e cambia la data.
DEL	Cancella determinati files.
DIR	Visualizza i files sul disco (eventualmente in modo specificato).
ERASE	Comando identico a DEL.
FORMAT	Formatta un nuovo floppy disk con formato MSX.
MODE	Determina la larghezza dello schermo.
PAUSE	Fa una pausa prima dell'esecuzione di un BATCH-file.
REM	Indica un messaggio in un BATCH-file.
REN	Cambia il nome di un file.
RENAME	Comando identico a REN.
TIME	Mostra e cambia l'ora (opzionale).
TYPE	Stampa il contenuto di un determinato file.
VERIFY	Controlla i dati (o no).

Segni separativi

Il comando MSX-DOS dev'essere separato dagli eventuali numeri o nomi di file che seguono. Come abbiamo già visto quando si richiede il directory, è possibile scrivere dietro il comando un nome di file o di diskdrive. In questo libro usiamo sempre lo *spazio* come segno separativo; sono ammessi anche più spazi. Abbiamo scelto lo spazio per evitare equivoci con gli altri segni separativi che sono ammessi per alcuni comandi e per altri no. Si raccomanda dunque di usare *solamente* lo spazio. Per non omettere gli altri segni ammessi per quasi tutti i comandi, li abbiamo raccolti nel quadro seguente

'='	il segno di assegnazione
','	la virgola
';'	il punto virgola
' '	lo spazio (o più spazi)
'T'	il TAB

Questi segni non si possono usare per qualsiasi comando. Per l'introduzione di vari nomi di file, di apparecchi, ecc., questi segni sono di massima ammessi. Ripetiamo il nostro consiglio di usare sempre gli spazi per separare i comandi dai nomi di file, anche per rendere più leggibile il dato comando.

COMANDI MSX-DOS

BASIC

Con questo comando si lascia MSX-DOS per passare a MSX-Disk BASIC. Se si introduce dopo questo comando un nome di file di un programma in BASIC, questo programma verrà caricato in memoria e eseguito automaticamente dopo l'attivazione di BASIC.

Esempio: `BASIC TESTFILE.BAS`

Dopo l'attivazione di BASIC, il programma TESTFILE.BAS verrà caricato e eseguito automaticamente. Il nome di file va digitato completamente, compresa l'extension, e non sono ammessi wild characters.
Non dimenticate che cambia l'ordinamento della memoria del computer, poiché quest'ordinamento è diverso in MSX-Disk-BASIC e in MSX-DOS.
Per tornare a MSX-DOS si usi il comando 'CALL SYSTEM', o la sua versione abbreviata '-SYSTEM'.

SOMMARIO

1) BASIC
2) BASIC <nome di file>

1) Si lascia MSX-DOS per passare a MSX-Disk BASIC. Per ritornare a MSX-DOS si usa il comando BASIC 'CALL SYSTEM'. Si badi al fatto che in questo caso il default disk dev'essere provvisto dei due files DOS per riattivare MSX-DOS. Il system call fa parte del sistema MSX-DOS, il ché significa che il call funziona solo quando il sistema è stato avviato in MSX-DOS.
2) Si abbandona MSX-DOS per passare a MSX-Disk BASIC e all'esecuzione automatica del file di programma BASIC specificato.

COPY *Questo comando serve a copiare uno o più files da un floppy disk a un altro. Esso funziona sia con uno sia con più diskdrive.*

Esempio: `COPY TESTFILE.BAS TEST.BAS`

Questa istruzione provvederà alla copiatura del file TESTFILE.BAS sullo stesso disco ma con un nome diverso. È possibile copiare un file sullo stesso disco senza cambiare il nome, ma va evitato poiché copiando in quel modo lunghi files, l'informazione può andar perduta in parte. Dopo la copiatura segue il messaggio

```
1 files copied
```

Il secondo nome è opzionale e può essere sostituito da una lettera indicante un altro disco o drive. In quel caso il file verrà copiato con lo stesso nome su un altro floppy disk.

```
COPY TESTFILE.BAS B:
```

copierà il file TESTFILE.BAS dal 'default disk' al disco B:.
Per copiare da un altro disco al 'default disk' si usa il comando seguente:

```
COPY C:TESTFILE.BAS
```

dove il file TESTFILE.BAS viene copiato dal disco C al default diskdrive.
Se si desidera copiare da un determinato disco ad un altro, si devono indicare ambedue i diskdrive.

```
COPY C:TESTFILE.BAS D:
o:
COPY C:TESTFILE.BAS D:TEST.BAS
```

Nel primo caso il file verrà copiato e registrato con lo stesso nome sul floppy disk D, nel secondo il file sul disco D riceverà il nome TEST.BAS. Durante la copiatura è anche possibile concatenare vari files in un nuovo file. I nomi dei files da copiare vengono introdotti separati dal segno '+'.

```
COPY A:TEST1.TXT + B:TEST2.TXT A:TOTALE.TXT
```

dove si copiano i files TEST1.TXT del disco A e TEST2.TXT del disco B nel nuovo file col nome TOTALE.TXT sul disco A.
In questa maniera si possono riunire in un singolo file testo un numero di files testo. Nel dato esempio TEST2.TXT verrà registrato dietro TEST1.TXT nel nuovo file.

Di solito si concatenano soltanto i files ASCII. Questi sono in genere files testo creati da un wordprocessor, o programmi in BASIC, messi al SAVE con l'opzione A.
La fine di un file ASCII è caratterizzata da 'CONTROL-Z' (^Z); questo simbolo in MSX è il carattere-cifra 26.
Files binari, cioè files di programma, non finiscono in ^Z. La lunghezza di tali files si ritrova nel directory. A questo scopo si usa il /B-switch, d es.:

```
COPY/B TESTA.COM + TESTB.COM
```

indica che la lunghezza dei files TESTA.COM e TESTB.COM si ritrova nel directory. In questo esempio il file TESTB.COM viene collocato dietro TESTA.COM e il nuovo file riceve il nome TESTA.COM. Il file originale TESTA.COM non esiste dunque più, essendo sostituito dalla combinazione dei due files.
Per aggiungere il ^Z a un file si us il /A-switch, ad es.:

```
COPY TESTA.COM/B TESTB.COM/A
```

indica che la lunghezza del file TESTA.COM va cercata nel directory. Dopo la copiatura si aggiunge un ^Z al nuovo file TESTB.COM.
L'/A-switch aggiungerà un singolo ^Z al nuovo file. Se si desidera aggiungervi un secondo ^Z, si può usare l'esempio seguente:

```
COPY TEST1.ASC/B TEST2.ASC/A
```

dove si prende dal directory la lunghezza del file ASCII

TEST1.ASC, compreso il simbolo ^Z che ne contrassegnava la fine. Dopo la copiatura si aggiunge un ^Z al nuovo file TEST2.ASC, che ora finisce in due ^Z, quello del file originale TEST1.ASC e quello impostato dall'/A-switch.
Uno switch (/B o /A) rimane attivo finché il sistema incontri un nuovo switch, ad es.:

```
COPY TESTA.COM/B + TEST.COM TESTC.COM/A
```

dove la lunghezza dei files TESTA.COM e TESTB.COM viene presa dal directory. Si aggiunge un ^Z al nuovo file TESTC.COM.

Per la copiatura è permesso l'uso dei wild characters. Facciamo qualche esempio:

```
A) COPY *.TXT COMBI.TEX
B) COPY *.TXT + *.TEX COMBI.TTT
C) COPY *.TXT TUTTO.TXT
D) COPY TUTTO.TXT + *.TXT
```

A) Tutti i files del 'default disk' provvisti dell'extension .TXT vengono trasferiti in un nuovo file COMBI.TEX sullo stesso default disk.
B) Tutti i files del default disk provvisti dell'extension .TXT vengono concatenati con tutti i files con l'extension .TEX e registrati insieme nel nuovo file COMBI.TTT sul default disk.
C) Questo comando avrà come risultato un messaggio di errore se il file TUTTO.TXT esiste già.
D) Con questo comando si combineranno i files con l'extension .TXT e verranno riuniti nel file già esistente TUTTO.TXT.

SOMMARIO

Il comando COPY esiste nella seguente forma generale:

COPY <drive> <nome di file> <riunire> <drive> <nome di file>
1 2 3 4 5

1) Se non si indica il drive né il floppy disk, il file verrà copiato dal 'default disk'.
2) Il nome di file dev'esser scritto per intero, compresa dunque l'extension. È permesso l'uso dei wild characters. *.* copierà dunque tutti i files.
3) I files si possono concatenare con l'aiuto del simbolo '+', se non si concatenano i loro nomi vengono separati da uno spazio.

4) Il file viene copiato nel drive e sul disco indicati. In mancanza di questi ultimi, la copia verrà registrata sul 'default disk'. Nel caso che il file da copiare e la copia hanno la stessa provenienza e destinazione, i nomi di file devono essere diversi. Non si può copiare un file nello stesso file.
5) Il nome di file della copia può esser omesso solo se la copia deve portare lo stesso nome dell'originale, ma in quel caso la copia deve essere destinata ad un altro floppy disk.

COPY Questo comando si può usare anche per trasferire files ad altri apparecchi.

Esempio: `COPY TESTO.TXT CON`

dove il contenuto del file TESTO.TXT verrà copiato sul CON (la CONsole, cioè lo schermo). Vedrete dunque sullo schermo il testo del file. Qui si può sostituire CON con le indicazioni di qualsiasi altro apparecchio.

```
COPY TESTO.TXT LST
```

copierà il file testo sulla stampante. Anziché LST può essere usato anche PRN.

```
COPY CON TEST.TES
```

trasferirà tutto quanto si digiti sulla tastiera al default disk sotto il nome TEST.TES. Questo avverrà solo dopo chiusura del testo o dei comandi mediante il carattere ^Z. Per il trasferimento di files ai floppy disk si veda anche il capitolo dedicato ai BATCH-files.

SOMMARIO

COPY <con> <drive> <nome di file>
1 2 3
COPY <drive> <nome di file> <con>
4 5 6

1) AUX si riferisce all'ingresso di un apparecchio connesso e CON a quello della tastiera.
2) Se si specifica un drive o un disco, tutto verrà copiato su questo disco. Altrimenti tutto verrà copiato sul 'default disk'.
3) Il nome di file va indicato sempre, se no, il sistema copierà tutto verso sè stesso e rivisualizzerà il testo sullo schermo.
4) Se non si indica il floppy disk, il sistema sceglierà il default disk, altrimenti il floppy disk che è indicato.

5) In questa sede è richiesto il nome di file completo, compresa l'extension. Per l'uso dei wild characters vale quanto si è già osservato per la copiatura normale dei files.

```
COPY *.TXT CON
```

visualizzerà dunque successivamente tutti i files testo sullo schermo.

6) Qui è indicato a quale apparecchio vada trasferito il file. Si può trattare di un apparecchio qualsiasi (AUX), della stampante (LST o PRN) e naturalmente dello schermo (CON).

DATE *Questo comando serve a controllare e a cambiare la data. Il sistema registrerà la data ultimamente introdotta nel directory, sia all'introduzione di un nuovo file sia all'aggiornamento di un file.*

Esempio: DATE <mm> - <gg> - <aa>

L'ordine può esser diverso in altri paesi.
Dopo aver dato il comando DATE, si può impostare direttamente la data, senza premere il tasto <RETURN>. Premendo questo tasto, si vedrà invece sullo schermo:

```
Current date is <giorno> <m>-<g>-<a>
Enter new date: ■
```

Nella prima linea si vede la data introdotta prima; se all'avviamento di MSX-DOS non è stata introdotta la data, si vede invece:

```
Current date is Sun 1-01-1984
Enter new date: ■
```

Se non si vuole cambiare la data, bisogna premere il tasto <RETURN> e tornerà il 'default cursor' (pointer). Si può dunque digitare la data subito dietro il comando, nel quale caso la nuova data non viene richiesta.
La data va impostata in cifre; ci sono le seguenti possibilità:

<mm>	mese	1 - 12 o 01 - 12
<gg>	giorno	1 - 31 o 01 - 31
<aa>	anno	0 - 79 o 00 - 79
	o	80-90
	oppure	1980 - 2099

Le cifre introdotte vanno separate da uno dei seguenti segni separativi:

'-' il tratto d'unione
'.' punto
'/' tratto diagonale

11-28-1990	indica giovedì 28 novembre 1990
4/18/85	indica giovedì 18 aprile 1985
06.20.72	indica lunedì 20 giugno 2072

Se si introduce una data errata segue il messaggio seguente:

```
Invalid date
Enter new date: []
```

SOMMARIO

1) DATE
2) DATE <mm>-<gg>-<aa>

1) Per controllare e per cambiare la data.
2) Per cambiare la data.

DEL *Questo comando serve a cancellare (inglese DELete) uno o più files dal floppy disk. Dietro il comando va specificato il file che va cancellato.*

Esempio: `DEL TESTFILE.TXT`

dove il file TEXTFILE.TXT verrà cancellato dal disco. Se non è indicato il drive, il file verrà sempre cancellato dal 'default disk'. Quando si indica il floppy disk o il diskdrive davanti al nome di file, il file si cancellerà dal disco indicato, ad es.:

```
DEL B:TESTFILE.TXT
```

Si possono usare i wild characters, ma raccomandiamo di stare molto attenti.

```
DEL B:*.TXT
```

cancellerà tutti i files provvisti dell'extension .TXT dal floppy disk B. Per cancellare da questo disco tutti i files si potrebbe usare il comando seguente:

```
DEL B:*.*
```

Per evitare errori il computer chiederà se questa cancellazione dev'essere eseguita veramente.

```
Are you sure (Y/N)?
```

L'istruzione si annulla se si digita 'n' o 'N', ma se si digita 'y', 'Y' o <RETURN> tutti i files saranno cancellati dal floppy disk. Anziché il comando DEL si può usare anche ERASE.

SOMMARIO

DEL <drive> <nome di file>

Se non si indica il nome del drive, il file specificato verrà sempre cancellato dal 'default diskdrive'. Il nome di file va sempre scritto con l'extension. È permesso l'uso dei wild characters.

DIR *Questo comando vi mostra il DIRectory (l'indice) del floppy disk. Potete scegliere tra il quandro totale, compresi i dati dei files, o una forma abbreviata che mostra solo i nomi di file.*

Esempio `DIR`

Vedrete sullo schermo tutti i files, con la lunghezza in bytes, la data dell'ultima registrazione e, se possibile, anche l'ora (che non si può indicare con tutti i computer MSX).

```
DIR TESTFILE.TXT
```

visualizza tutti i dati del file TEXTFILE.TXT. Questo comando offre le seguenti possibilità:

`DIR`	corrisponde a DIR *.* e a DIR*
`DIR <nome di file>`	corrisponde a DIR <nome di file>.*
`DIR.<extension>`	corrisponde a DIR *.<extension>
`DIR`	corrisponde a DIR *.

Se si desidera il directory di un altro disco che il 'default disk', si deve specificare dietro il comando il nome di quel disco o del relativo drive:

```
DIR B:
```

vi mostrerà dunque il directory del floppy disk B. Dopo la visualizzazione ritornerà il 'default cursor'.
Inoltre si può chiedere una versione abbreviata del directory mediante il comando:

```
DIR /W
```

che mostra solo il nome dei files, compresa l'extension, su due colonne, per quanto sia possibile, gli uni accanto agli altri.
Se il floppy disk contiene più di 23 files, il primo file sparirà dal-

lo schermo prima che sia stato visualizzato l'ultimo file. Per evitare questo, il comando conosce il modo pagina:

```
DIR/P
```

visualizzerà al massimo 23 files. Se il disco ne contiene di più, si riceve il messaggio seguente:

```
Strike a key when ready. . . ■
```

Dopo aver premuto un tasto qualunque il sistema visualizzerà il resto del directory.

SOMMARIO

DIR <drive> <nome di file> <mode>
1 2 3

1) Se si desiderano vedere i dati di uno o più files di un disco diverso dal default disk, occorre specificare il nome di quel disco.
2) Il nome di file è opzionale e solo necessario se si vogliono vedere tutti i dati di un determinato file. Se è omesso il nome di file si visualizzerà l'intero directory del default disk o del disco indicato. Si possono usare i wild characters per i nomi di file.
3) Tramite l'aggiunta '/W' si possono visualizzare tutti i nomi di file, gli uni accanto agli altri. Se si aggiunge '/P', non si visualizzeranno più di 23 files per volta.

FORMAT *Questo comando inizializza il floppy disk per ricevere e registrare files MSX-DOS.*

Esempio: `FORMAT`

Dopo la formattazione il sistema vi darà il messaggio sequente:

```
Format complete
```

Floppy disk formattati in Disk BASIC si possono usare senza problemi in MSX-DOS. La formattazione viene eseguita dal diskdrive e il formato è perciò identico per MSX-DOS e MSX-Disk BASIC.

SOMMARIO

FORMAT

Con questo comando si inizializza il floppy disk per files MSX-DOS. Dopo il comando si può inserire un floppy disk o eventualmente indicare un diskdrive.

MODE *Con questo comando si può indicare il numero dei caratteri di una linea dello schermo.*

Esempio: `MODE 40`

Con questo comando fissate per lo schermo la larghezza di 40 caratteri. Essa può variare da 1 a 80. Secondo il numero dei caratteri si può predisporre lo schermo nel 'modo' testo o nel 'modo' grafico. Quest'ultimo si usa per un numero di 32 caratteri o meno, mentre per più di 32 caratteri (33 a 40) lo schermo seguirà il 'modo' testo.
Nel 'modo' grafico potete rappresentare in modo efficace e completo i caratteri della tastiera. Il 'modo' testo è, come dice il nome, ottimo per la riproduzione di testi. Il vostro computer MSX-ha un 'modo' standard, cioè

```
MODE 37
```

In questo 'modo' si stamperanno 37 caratteri per linea.

SOMMARIO

MODE <larghezza in caratteri>

Dietro questo comando si può indicare la larghezza dello schermo, espressa in caratteri. Con meno di 33 caratteri si userà lo schermo grafico. Il 'modo standard' è il 'modo' testo con una larghezza di 37 caratteri.

REN *Cambia il nome (inglese: REName) di un file specificato in un altro nome di file specificato.*

Esempio: `REN TESTO.TXT TESTO1.TST`

dove il file TESTO.TXT, che si trova sul 'default disk', riceve il nuovo nome TESTO1.TXT. Il file rimane come era, ma cambia di nome nel directory. Se il file di cui va cambiato il nome non si trova sul 'default disk', si deve indicarne il disco corretto o il diskdrive:

```
REN B:TESTO.TXT TESTO1.TXT
```

Il file sul disco B cambierà di nome. Se si indica un nome di diskdrive davanti al secondo nome di file, esso verrà ignorato e il file sul disco impostato come primo o sul 'default disk' cambierà di nome.

Per il cambiamento di nome si possono usare i wild characters.

```
REN *.TXT *.TST
REN ABCDE B??B?
```

Nel primo caso tutti i nomi di file con l'extension .TXT conserveranno gli stessi nomi, però l'extension diverrà .TST. Il secondo comando cambierà il file ABCDE in BBCBE, dove al posto del wild character (?) rimarranno le lettere che vi si trovavano già. Nelle posizioni in cui si trova una lettera, la lettera vecchia verrà sostituita dalla lettera indicata. Ambedue i comandi valgono per il 'default disk'.
Se si dà al nuovo file un nome che sia già stato assegnato ad un altro file dello stesso disco, seguirà un messaggio di errore:

```
Rename error
```

Se vogliamo cambiare il nome di un file che non si trovi sul disco, riceviamo lo stesso messaggio.

SOMMARIO

REN <drive><vecchio nome di file> <nuovo nome di file>
1 2 3

1) Se il vecchio file non si trova sul 'default disk', si deve indicare il diskdrive.
2) Il file a cui si vuol dare un altro nome va scritto per intero, compresa l'extension. È permesso l'uso dei wild characters; se essi vengono usati, tutti i files che soddisfano alla formulazione cambieranno di nome.
3) Il nuovo nome di file va scritto per intero compresa (se necessaria) l'extension. È permesso l'uso dei wild characters. Nella posizione dei wild characters i caratteri del vecchio nome di file non saranno cambiati.

Anziché il comando REN si può anche usare l'intera parola RENAME.

TIME *Questo comando serve a controllare e a cambiare l'ora. Il sistema memorizza nel directory l'ora di registrazione (di un nuovo file) o di aggiornamento (di un vecchio file), per ogni file che si registra sul disco.*

Esempio: `TIME <hh> <:mm> <:ss>`

Dopo aver dato il comando TIME si può impostare immediatamente la nuova ora. Se non si introduce l'ora, il sistema stamperà l'ora corretta (purché essa sia stata introdotta precedentemente) e domanderà la nuova indicazione dell'ora:

```
Current time is: <h>:<m>:<s>.<c>
Enter new time:  ■
```

Se non si desidera cambiare l'ora, si preme il tasto <RETURN>. L'indicazione dell'ora va impostata soltanto in cifre. Le ore, i minuti e i secondi vanno separati dal due punti (:').

hh	00 - 24
mm	00 - 59
ss	00 - 59
cc	00 - 99

I secondi e i centesimi di secondo sono opzionali e possono essere omessi. Tra questi ultimi non si mette il due punti, ma un solo punto (.)
MSX-DOS registrerà l'ora impostata come nuova ora, purché le cifre e i segni separativi siano corretti, se no, apparirà sullo schermo il messaggio:

```
Invalid time
Enter new time:
```

MSX-DOS aspetta ora che si introduca l'ora corretta o si prema <RETURN>.

Se il vostro computer non è provvisto di un orologio interno, il comando non funziona.

SOMMARIO

TIME <hh> <:mm> <:ss> <.cc>
1 2 3 4

1) Le ore sono impostate con una o due cifre.
2) Se sono impostate le ore, vanno anche impostati i minuti, separati da esse mediante il doppio punto. Impostando le sole ore, si riceve un messaggio di errore. Anche i minuti si indicano con una o due cifre.
3) I secondi possono essere omessi all'impostazione della nuova ora; si assumerà in quel caso che ss=00. Chi introduce i secondi può anche introdurre i centesimi di secondo, separati da essi mediante un solo punto!

TYPE *Stampa il contenuto di un determinato file.*

Esempio: `TYPE FILETESTO.TXT`

Il contenuto del file FILETESTO.TXT viene stampato sullo schermo. Eventualmente si può ritrovare il nome di file corretto tramite il comando DIR. Eventuali salti del tabulatore vengono tradotti in spazi finchè sia raggiunta la prima colonna 'tab' dello schermo. Tali 'tab' si trovano sullo schermo ogni otto colonne.
Alla visualizzazione di un file binario si rappresenteranno anche tutti gli eventuali caratteri di controllo di quel file.

SOMMARIO

TYPE <drive> <nome di file>
1 2

1) Se non si è indicato il diskdrive, il file verrà letto dal 'default disk' e poi visualizzato.
2) Il nome di file va sempre indicato, compresa l'extension. Si consiglia di non usare i wild characters, poiché in quel caso il sistema stamperà solo il primo file che corrisponda alla specificazione e si fermerà dopo l'esecuzione del comando, ignorando altri files che eventualmente corrispondano alla specificazione del wild character.

VERIFY *Con questo comando tutti i dati registrati sul floppy disk possono essere verificati.*

Esempio: `VERIFY ON`

Viene attivato il verify-mode (controllo); tutti i dati che verranno trasferiti al floppy disk verranno riletti dopo la registrazione sul disco e confrontati con i dati contenuti nel computer.
Se si è fatto un errore nella registrazione sul disco, si vedrà sullo schermo il messaggio di errore:

```
Disk I/O error
```

Il verify-mode si disattiva mediante il comando seguente:

```
VERIFY OFF
```

Dopo l'avviamento il verify-mode si trova sempre nella posizione OFF.

SOMMARIO

VERIFY ON / OFF

Il comando VERIFY ha due posizioni: si può scegliere tra ON (controllo) e OFF (nessun controllo). La posizione standard è OFF.

PAUSE *Questo comando si usa in un BATCH-file per introdurre una pausa, ad es. per cambiare il floppy disk o per interrompere in quel punto il BATCH-file.*

Esempio: `PAUSE Inserite il disco B`

Dopo il comando PAUSE si può inserire un messaggio, che verrà effettivamente mostrato quando si esegue il BATCH-file. Tra PAUSE e la comunicazione si possono usare come segni separativi lo spazio, il tab e la virgola. Ad ogni comando PAUSE segue automaticamente:

```
Strike a key when ready . . ■
```

L'eventuale comunicazione dietro il comando PAUSE viene stampata per prima, seguita dall'invito a premere un tasto. Si può usare qualsiasi tasto per continuare il BATCH-file, tranne <CONTROL>-C.
Premendo <CONTROL>-C si vedrà sullo schermo la domanda seguente:

```
Terminate batch file (Y/N)? ■
```

Se si digita ora 'Y', il BATCH-file non verrà più continuato e il sistema tornerà a MSX-DOS. Il comando PAUSE si può usare dunque per interrompere un BATCH-file in un determinato punto.

SOMMARIO

PAUSE <comunicazione>

Dopo il comando PAUSE in un BATCH-file, l'operating system aspetta che si prema un tasto. Premendo <CONTROL>-C si può interrompere l'esecuzione del BATCH-file.
La comunicazione dopo il comando precede sempre l'invito a premere un tasto.

REM *Il comando REM (REMark) offre la possibilità di inserire in un BATCH-file commenti e comunicazioni, che verranno visualizzati durante l'esecuzione del BATCH-file.*

Esempio:
```
REM Questo file copia automaticamente
MSX-DOS.
```

All'esecuzione del BATCH-file la comunicazione dietro REM sarà stampata come prima (purché essa sia registrata nel file come prima linea); in questo modo si vedrà sullo schermo quello che sarà eseguito dal BATCH-file.

SOMMARIO

REM <comunicazione>

Dietro il comando REM si possono inserire in un BATCH-file messaggi che vanno stampati.

---

6 BATCH-FILES

Introduzione

I BATCH-files contengono comandi normali MSX-DOS che sono riuniti e registrati in un file. La denominazione del BATCH-file (senza extension) è il comando mediante il quale il computer legge e esegue il BATCH-file. In MSX-DOS viene usato l'extension .BAT per il BATCH-file.

Un comando BATCH può chiamarsi ad es. NUOVO; sul floppy disk lo vediamo registrato come:

```
NUOVO.BAT
```

Questo file potrebbe servire per es. a formattare un nuovo disco, che viene poi provvisto di tutti i files MSX-DOS dell'operating system.
Chi opera soprattutto in Disk BASIC può fare un file di comando, per cui si passa a BASIC e poi automaticamente alla scelta tra vari programmi.
Si può persino creare un BATCH-file che dopo l'avviamento viene eseguito automaticamente, questo è il BATCH-file AUTOEXEC. Se sul disco si trova un file col nome di AUTOEXEC.BAT, esso verrà sempre eseguito subito dopo l'avviamento.

Cos'è un BATCH-file?

Come si è già detto, un BATCH-file contiene un numero di comandi MSX-DOS che insieme eseguono una determinata funzione. Tale funzione sostituisce l'impostazione successiva di tutti questi comandi. MSX-DOS offre la possibilità di riunire questi comandi in un file speciale: il BATCH-file. Quando si digita il nome di file (senza extension), l'operating system leggerà il file dal floppy disk e ne eseguirà i comandi separati, come se fossero stati impostati direttamente dallo stesso operatore.
Ogni BATCH-file del floppy disk dev'essere provvisto dell'extension .BAT e viene eseguito digitando il nome di file senza questa extension.

Potete creare un BATCH-file con l'aiuto di un programma EDITOR o del comando COPY. Due comandi speciali si possono usare nel BATCH-file: REM e PAUSE. REM offre la possibilità di visualizzare sullo schermo messaggi e istruzioni durante l'esecuzione di un BATCH-file. Il comando PAUSE ha due funzioni: ad ogni comando PAUSE si può interrompere il BATCH-file, e inoltre lo si può usare per cambiare il floppy disk.
Un BATCH-file può essere molto valido. Si pensi solo a quanti comandi siano necessari per preparare un disco per l'uso di MSX-DOS e per provvederlo poi dei due files MSX-DOS.

Se elenchiamo tutti i comandi a ciò necessari, il risultato è come segue:

`FORMAT`	<Il sistema chiede A o B>
`COPY A:COMMAND.COM B:`	<Copia il file di comando MSX-DOS>
`COPY A:MSXDOS.SYS B:`	<Copia il file sistema MSX-DOS>
`DIR B:`	<Visualizza per controllo il directory del nuovo floppy disk>

Dopo la digitazione e l'esecuzione di questi comandi il floppy disk è pronto per l'uso. Naturalmente è molto più semplice raccogliere questi comandi in un BATCH-file che li esegue tutti insieme.
Il contenuto di un tale BATCH-file potrebbe essere come segue:

1: REM Questo file formatta un nuovo floppy disk.
2: REM e lo provvede dei files MSX-DOS
3: PAUSE Inserite il nuovo disco in B:
4: FORMAT
5: PAUSE Trasferire MSX-DOS?
6: COPY A:COMMAND.COM B:
7: COPY B:MSXDOS.SYS B:
8: DIR B:

Volendo registrare questo BATCH-file sul nostro back-up del 'system floppy disk', dandogli il nome NUOVO.BAT, possiamo per l'inizializzazione di un nuovo disco inserire quest'ultimo nel trascinatore B e il 'system floppy disk' nel trascinatore A. Se usiamo un solo drive, inseriamo prima il system disk nel trascinatore A. Nell'esecuzione del BATCH-file lo stesso sistema ci comunicherà quando dobbiamo inserire o togliere il nuovo disco B. Dopo aver digitato il comando 'NUOVO', vedremo sullo schermo le prime tre linee, insieme all'invito:

```
Strike a key when ready . . . ■
```

In questa maniera verranno eseguiti tutti i comandi, fino alla visualizzazione del directory del floppy disk B.
Dopo l'esecuzione del BATCH-file il default cursor (pointer) tornerà sullo schermo per aspettare un nuovo comando.

Il quadro seguente presenta alcune istruzioni fondamentali per l'uso dei BATCH-files. Leggetele attentamente prima di programmare voi stessi un proprio BATCH-file.

1. Non usate il nome di file BATCH (eccetto che BATCH.BAT sia il nome del file da eseguire).
2. Digitate il solo nome di file del BATCH-file da eseguire senza l'extension .BAT.

3. I comandi del <nome di file> .BAT verranno ora eseguiti.
4. Se durante l'esecuzione di un BATCH-file si premono i tasti <CONTROL>-C, il sistema farà la domanda seguente:

```
Terminate batch file (Y/N)? ■
```

   Se si digita ora 'Y' il sistema fermerà l'esecuzione del BATCH-file; apparirà di nuovo il default cursor.
   Se si digita 'N', il sistema continuerà con l'esecuzione del prossimo comando. Il comando in via di esecuzione al momento in cui si preme <CONTROL>-C, non verrà più eseguito. Impiegate il comando PAUSE per interrompere e eventualmente terminare il BATCH-file.
5. Se durante l'esecuzione del BATCH-file si toglie dal drive il floppy disk contenente il BATCH-file, il sistema chiederà di reinserire il disco:

```
Insert disk with batch file
and strike any key when ready
■
```

   Se nel diskdrive non si trova il disco, il sistema comunicherà quanto segue:

```
Not ready error reading drive A
Abort, Retry, Ignore? ■
```

   Dopo l'inserimento dell'apposito floppy disk, il comando sarà letto e eseguito.
6. L'ultimo comando di un BATCH-file può essere il nome di un altro BATCH-file. Appena sarà terminato il primo BATCH-file, verrà iniziato l'altro.

AUTOEXEC.BAT files.

Una versione di BATCH-file particolare è il file AUTOEXEC.BAT, che, come indica il nome, viene eseguito automaticamente. Dopo l'avviamento di MSX-DOS il sistema cerca se sul disco si trovi un file col nome di AUTOEXEC.BAT. Se un tale file è presente, l'impostazione della data verrà ignorata e il file AUTOEXEC.BAT verrà eseguito. Quest'esecuzione automatica è molto comoda per chi desidera l'avviamento automatico di un programma importante che sia l'unico contenuto di un determinato disco dopo l'avviamento del sistema.
Se il sistema non trova nessun AUTOEXEC.BAT, domanderà la data e l'ora.
Un AUTOEXEC.BAT file può riferirsi naturalmente anche ad un altro disco o diskdrive. È anche possibile l'esecuzione automatica di un programma in BASIC dopo l'avviamento del sistema.
Il vostro system floppy disk contiene un AUTOEXEC.BAT file, che subito dopo l'avviamento del sistema esegue il programma di aiuto dell'utente. Con quest'ultimo si può eventualmente impostare la data mediante la scelta 10.

La programmazione di BATCH-files.

Creiamo un AUTOEXEC.BAT file per l'esecuzione automatica di un programma BASIC dopo l'avviamento del sistema. In genere lo si può fare molto bene col comando COPY. A chi possiede un programma EDITOR si raccomanda di usare quest'ultimo, poiché esso offre possibilità di correzione. Qui ci occuperemo del comando COPY che è un programma standard in MSX-DOS che è sempre presente nel sistema.

Prima dobbiamo comunicare al sistema che vogliamo creare un file col nome di AUTOEXEC.BAT. Il sistema deve includere nel file tutti i comandi che impostiamo e registrarli sul floppy disk. Il BATCH-file può esser eseguito soltanto a partire dal floppy disk: il sistema leggerà i comandi a uno a uno e li eseguirà in sequenza.
Diamo al sistema la seguente istruzione, che serve a copiare nel file tutto ciò che viene battuto sulla tastiera:

```
COPY CON AUTOEXEC.BAT
```

mediante il quale MSX-DOS scriverà tutte le informazioni trasmesse dalla tastiera (input) nel file AUTOEXEC.BAT e le registrerà sul disco (output) non appena saranno impostati tutti i comandi. Cominciamo col digitare il primo comando:

```
BASIC
```

con il quale, come sapete, il sistema abbandona MSX-DOS per passare a MSX-Disk BASIC. Dietro il comando BASIC si introduce il nome del programma che si vuol eseguire automaticamente:

```
BASIC MENU.BAS
```

dove il file MENU.BAS deve trovarsi naturalmente sul 'default disk'.
Poiché il file AUTOEXEC.BAT viene eseguito in MSX-DOS, si può impostare il nome di un altro disco davanti al nome di file:

```
BASIC B:MENU.BAS
```

Dietro questo comando non c'è più bisogno di altro; chiudiamo perciò la linea del comando con <RETURN>. Per registrare sul disco questa linea dobbiamo premere <CONTROL>-Z, seguito da <RETURN>. Il file AUTOEXEC.BAT ora viene registrato sul floppy disk. Ad ogni avviamento del sistema MSX-DOS (mediante il floppy disk su cui questo AUTOEXEC.BAT file si trova), questo file verrà eseguito automaticamente, mentre il computer verrà avviato in BASIC e provvederà all'esecuzione automatica del programma MENU.
A questo punto dobbiamo fare un'osservazione importante. Se si passa a BASIC attraverso un AUTOEXEC.BAT FILE, il programma da eseguire va impostato subito dietro il comando BASIC, separato da esso dai soli spazi. Altri segni separativi condurranno al messaggio di errore:

```
Bad filename
```

Anche il file già citato NUOVO.BAT si può registrare sul system floppy disk per facilitare la formattazione di nuovi dischi che vengono poi provvisti dei files MSX-DOS, compreso l'aiuto per utente.
A questo scopo digitiamo prima il comando COPY, seguito dai comandi separati di cui si è parlato nel paragrafo 7.1.

```
A> COPY CON NUOVO.BAT
REM Questo file formatta un nuovo floppy disk
REM e lo provvede dei files MSX-DOS
PAUSE Inserite il nuovo disco in B:
FORMAT
PAUSE Trasferire MSX-DOS?
COPY A:COMMAND.COM B:
COPY A:MSXDOS.SYS B:
COPY A: AUTOEXEC.BAT B:
COPY A: DOSHLP.COM B:
DIR B:
^Z
```

BATCH-files con variabili

Può succedere che una determinata operazione vada ripetuta frequentemente con diversi files, ad es. che un file testo vada aggiunto ad un altro file testo già esistente.
Per l'uso di variabili in un BATCH-file, MSX-DOS dispone di 10 parametri differenti: da %0 fino a %9, che si possono sostituire, se necessario, con nomi di file o con numeri.
Il BATCH-file si può creare ad es. come segue:

```
A> COPY CON TESTO.BAT
COPY %1.TXT LST
COPY TUTTI.TXT + %1.TXT
DEL %1.TXT
^Z
```

dove il BATCH-file TESTO.BAT contiene una sola variabile che va sostituita da un nome di file. Il BATCH-file si esegue col comando seguente:

```
TESTO CONTENUT
```

dove la prima parola è naturalmente il nome del BATCH-file, con l'aiuto del quale esso viene letto dal floppy disk, e la seconda parola è la variabile con cui si sostituisce %1.
Il BATCH-file si presenta ora come segue:

COPY CONTENUT.TXT LST	Il file testo CONTENUT.TXT viene stampato dalla stampante.
COPY TUTTI.TXT + CONTENUT.TXT	Il file testo CONTENUT.TXT viene aggiunto al file testo TUTTI.TXT.

DEL CONTENUT .TXT	Il file testo CONTENUT.TXT viene cancellato dal floppy disk.

Dopo aver creato un nuovo file testo, possiamo aggiungerlo al file testo già esistente TUTTI.TXT tramite questo BATCH-file:

```
TESTO CONTENUT
```

Di nuovo il file verrà stampato prima dalla stampante, aggiunto poi dietro al file testo TUTTI.TXT, e infine il file orginale verrà cancellato.
La variabile %0 si riferisce allo stesso nome del BATCH-file, senza extension. Tutte le variabili vanno impostate in ordine numerico dietro il nome del BATCH-file. Facciamo l'esempio del seguente BATCH-file col nome TEST.BAT;

```
TYPE %2.TXT
COPY %1.TXT LST
TYPE %0.BAT
DIR %3:
```

Il comando che va impostato si presenta come segue:

```
TEST CONTENUT TESTO B
 %0     %1      %2  %3
```

I comandi impostati si trovano in ordine numerico, l'ordine nel BATCH-file qui non importa. Prima il BATCH-file visualizzerà sullo schermo il file testo TESTO.TXT. In seguito il file testo CONTENUT.TXT verrà stampato dalla stampante, il contenuto del BATCH-file in via di esecuzione TEST.BAT verrà mostrato sullo schermo e infine si mostrerà il directory del disco B.
Non esiste l'obbligo di usare in un BATCH-file la variabile %0, ma le altre variabili devono iniziare con %1, seguita da %2, %3, ecc. Se avessimo adoperato soltanto la variabile %5 in un BATCH-file, il sistema avrebbe cercato la quinta variabile dietro il nome di quel file. Se oltre al nome si fosse introdotta soltanto quell'unica variabile, il sistema non avrebbo trovato una quinta variabile e avrebbe fatto seguire il messaggio:

```
File not found
```

Facendo sì che la determinata variabile si trovi in quinta posizione, il BATCH-file funzionerà bene, per es.:

```
TEST 1 2 3 4 CONTENUT.TXT
```

dove il sistema considererà i numeri tra 1 e 4 come le rispettive variabili %1 a %4, anche se non si sono dichiarate né usate nel BATCH-file. La variabile %5 è sostituita da CONTENUT.TXT e il BATCH-file funzionerà come si deve.

7 MSX-DOS EDITING

Il template

Tutti i comandi digitati, dopo che si è premuto il tasto <RETURN> vengono registrati prima in una memoria di comando, per la quale si usa spesso il termine inglese 'template'. Naturalmente il sistema eseguirà anche il comando. Poiché il comando si trova nell'apposita memoria di comando, dove rimane anche dopo l'esecuzione, non vi sorprenderà che esistano tasti speciali con i quali possiamo richiamare il comando, in modo che il comando registrato nel template venga stampato sullo schermo. Se si preme di nuovo il tasto <RETURN>, il comando verrà eseguito un'altra volta.
Se si imposta un comando che all'esecuzione risulta contenere un errore, esso si può correggere con pochissima fatica mediante tasti speciali provvisti di funzioni correttive. Usando bene le funzioni si devono soltanto ribattere i caratteri errati.
Dopo la correzione di una linea di comando e l'esecuzione di questa linea, essa verrà registrata nel template. Così l'ultimo comando si troverà sempre registrato nel template, disponibile per l'eventuale impiego in un comando successivo.

Tasti funzione

Vediamo prima i tasti per lo spostamento del cursore, a cui è affidata una parte delle funzioni correttive. Si consiglia di digitare prima una linea di comando e registrarla nel template premendo <RETURN>, per esercitarsi poi ad operare con queste funzioni con l'aiuto di questa linea, controllando se il funzionamento corrisponda infatti alle regole.

↓ Mostra il contenuto del template.
↑ Cancella dal template l'ultima linea di comando stampata.
→ Mostra il carattere successivo nel template.
← Cancella l'ultimo carattere stampato.

Inoltre disponiamo di un numero di funzioni speciali con cui possiamo togliere dal template parti della linea di comando, aggiungere comandi e registrare la nuova linea di comando nel template senza eseguirla prima.
Con quest'ultima funzione si può ricontrollare ed eventualmente correggere di nuovo il comando, premendo il tasto ↓ se si è convinti che la linea sia corretta. Premendo poi il tasto <RETURN> il comando verrà eseguito.

SELECT <carattere> — Questa funzione stampa il contenuto del template fino al carattere impostato, che non viene stampato.

DEL	Salta i caratteri nel template. Premendo il tasto seguito da ↓, si visualizza la linea di comando senza il primo carattere. Premendolo cinque volte si stampa la linea senza i primi cinque caratteri, ecc.
CLR <carattere>	Salta i caratteri del template fino al carattere impostato. Premendo il tasto viene stampato il resto della linea.
INS	INSert mode, che serve all'inserimento di caratteri o di comandi tra i comandi già registrati.
HOME	Premendo il tasto HOME la linea corretta viene registrata nel template. Sullo schermo dietro la linea nuova si colloca una '@'; il cursore si posiziona sotto il primo carattere della nuova linea (il cursore normale 'A> non viene usualizzato'). È ancora possibile cambiare questa linea di comando

Le funzioni qui descritte si possono attivare non soltanto con i tasti citati ma anche con i cosiddetti control characters; per alcune funzioni si usano persino più caratteri o tasti.

Digitiamo ora il comando seguente, seguito da <RETURN>:

```
DIR A:PROGRAM.COM      <RETURN>
```

Sullo schermo vedremo tutte le informazioni su questo file. La linea è ora registrata anche nel template. Per ripetere il comando basta premere il tasto ↓, seguito da <RETURN>.
Questo comando ripetuto si stampa anche sullo schermo. Subito dopo aver premuto il tasto ↓, l'intero comando si vede sullo schermo, mentre il <RETURN> trasferisce il comando al processore dei commandi per l'esecuzione.
Se vogliamo ricevere tutti i dati del file PROGRAM.TXT del disco A, possiamo usare le funzioni seguenti:

```
<SELECT>C DIR A:PROGRAM.■
```

A destra vediamo ora una parte del template che viene stampata sullo schermo subito dopo la digitazione della C. Digitando ora le sole lettere TXT, vedremo sullo schermo la seguente linea

```
DIR A:PROGRAM.TXT■
```

La linea è ora pronta per essere trasmessa al processore dei comandi con un nuovo <RETURN>, che registra inoltre il contenuto della linea nel template.

Se vogliamo vedere sullo schermo il contenuto di un simile programma che si trova anche sul disco B:, facciamo quanto segue

(a sinistra si trovano le impostazioni da tastiera e a destra la rappresentazione sullo schermo):

TASTIERA	*SCHERMO*
1) TYPE	A>TYPE■
2) <INS>	A>TYPE■
3) <SPAZIO>B	A>TYPE B■
4) <DEL>	A>TYPE B■
5) <tasto ↓>	A>TYPE B:PROGRAM.TXT■
6) <RETURN> o <HOME>	

Prima abbiamo sostituito nel template la parola 'TYPE' alla parola 'DIR'. Poiché il primo comando e il nome di file vanno separati da uno spazio e questo spazio è attualmente occupato dalla 'E' di TYPE, abbiamo digitato 'INS' e inserito poi un nuovo '<SPAZIO>' seguito dalla lettera B che indica il nuovo floppy disk. Nel template il cursore indica sempre la 'A', che cancelliamo ora premendo '<DEL>'. Mediante il tasto ↓ il contenuto restante del template viene stampato sullo schermo. Il comando si presenta ora come volevamo. Per mostrare in modo ancor più chiaro quanto è successo, ripresentiamo a sinistra quello che si vede effettivamente sullo schermo e a destra quello che si svolge nel template.

	DIR A:PROGRAM.TXT
1) TYPE■	TYPE■A:PROGRAM.TXT
2) TYPE■	TYPE■A:PROGRAM.TXT
3) TYPE B■	TYPE B■A:PROGRAM.TXT
4) TYPE B■	TYPE B■:PROGRAM.TXT
5) TYPE B:PROGRAM.TXT■	TYPE B:PROGRAM.TXT■

Tutto quanto digitiamo passa attraverso la linea di comando al template, finché non premiamo <INS>ert. Tutto quanto si imposti ora, viene inserito tra quello che è stato trascritto nel template e quello che ci rimane. Con <DEL>ete cancelliamo il primo carattere successivo nel template, mentre col tasto ↓ si trascrive il contenuto restante del template alla linea di comando sullo schermo.
Premendo <RETURN> questa linea viene inviata al processore dei comandi, che esegue il comando. Se non si vuole eseguire il comando o se si pensa che esso possa contenere un errore, si prema il tasto <HOME> per registrare temporaneamente il comando nel template.
Ora possiamo controllare a nostro agio la linea. Se non si scoprono errori, il comando si può eseguire premendo prima il tasto ↓, che fa stampare di nuovo la linea sullo schermo, seguita da <RETURN>.

Un'altra maniera per cambiare il suddetto comando è la seguente:

TASTIERA	*SCHERMO*
1) <INS>	A>■
2) TYPE B	A>TYPE B■
3) <CLR>:	A>TYPE B■
4) <tasto ↓ >	A>TYPE B:PROGRAM.TXT.■
5) <HOME> o <RETURN>	

Vediamo che questa possibilità è più concisa, ma importa qui quale metodo sia più comodo in pratica. L'unico modo per imparare bene ad operare sono esercizi con varie linee di comando. Poniamo che la correzione precedente non sia stata eseguita bene e che il template stampi la linea seguente:

```
BYTE  B:PROGRAM.TXT
```

Per correggerla possiamo operare come segue:

TASTIERA	*SCHERMO*
1) <DEL>	A>■
2) <DEL>	A>■
3) <tasto→>	A>T■
4) <INS>	A>T■
5) YP	A>TYP■
6) <tasto ↓ >	A>TYPE B:PROGRAM.TXT■

Questo è solo un esempio che serve a illustrare le funzioni dei tasti diversi. Vediamo subito che premendo il tasto <DEL> non si influisce sulla visualizzazione sullo schermo: esso agisce solo sul template, in modo invisibile.
Ciò vale anche per i tasti <INS>, <SELECT> e <CLR>. In pratica l'errore si corregge molto più facilmente nel modo seguente:

TASTIERA	*SCHERMO*
1) <INS>	A>■
2) TYPE	A>TYPE■
3) <CRL>	A>TYPE■
4) B	A>TYPE■
5) <tasto ↓ >	A>TYPE B:PROGRAM.TXT■
6) <HOME> o <RETURN>	

Vedete che esistono varie possibilità di correggere una linea di comando nel template. Più facile è l'operazione con i tasti <CLR> e <SELECT>, di cui il primo salta i caratteri nel template e lascia tutto quanto si trovi dietro il cursore immaginario per trascriverlo sullo schermo col tasto ↓, mentre con <SELECT> si trascrivono sullo schermo tutti i caratteri del template fino a quello dove si è collocato il cursore immaginario.

La tavola seguente raccoglie tutte le funzioni correttive, compresi i control characters aventi la stessa funzione.

Funzioni visibili sullo schermo:

Tasto	*Descrizione*
↓ ^_	Stampa il contenuto completo del template.
↑ ESC ^^ ^U ^[	Cancella dallo schermo l'intero comando, lasciando intatto il contenuto del template.
→ ^\	Mostra il carattere successivo del template.
^H ^] ←	Cancella il carattere ultimamente stampato (se viene premuto più a lungo cancella l'intera linea di comando carattere per carattere).
HOME ^K	Trascrive la linea di comando dallo schermo al template.

Funzioni invisibili:

Tasto	*Descrizione:*
SELECT ^X	Trasferisce tutto dal template allo schermo fino al carattere specificato.
CLS ^L	Salta nel template i caratteri fino al carattere specificato.
DEL	Salta un solo carattere del template.
INSERT ^R	Passa al modo 'di inserimento' per cui nel template si riserva dello spazio.

Nota:
Il simbolo '^' indica che il tasto <CTRL> (ConTRoL) va premuto mentre si digita il carattere seguente. Il segno '^^' significa <CTRL>^.

Funzione dei control characters

Oltreché i control characters che abbiamo discusso sopra, ne esistono cinque che meritano attenzione speciale. Il più importante di essi è <CONTROL>-C, che interrompe il comando processor e ferma il comando in via di esecuzione. Abbiamo già incontrato questo comando, che può servire a interrompere un BATCH-file dopo un numero di comandi già eseguiti, se non si desiderano più eseguire i comandi restanti.
Dovunque si incontri in questo manuale l'invito a premere un qualsiasi tasto, non è permesso di premere <CONTROL>-C.

<CONTROL>-S ferma la visualizzazione sullo schermo. Se mediante il comando TYPE facciamo stampare un lungo file-testo, la prima linea del testo sparirà molto presto dallo schermo. Premendo <CONTROL>-S si fermerà la visualizzazione finché si prema un tasto qualsiasi per continuare. Quando si preme <CONTROL>-C, il comando è interrotto e torna il default cursor.
È utile usare <CONTROL>-S per interrompere la visualizzazione di lunghi testi ecc. Premendo <CONTROL>-S si fermerà la visualizzazione, e premendolo di nuovo si continuerà a stampare il testo sullo schermo.

<CONTROL>-J posiziona il cursore all'inizio della linea seguente dello schermo. Questo è molto comodo quando le regole di comando sono lunghe e si desidera rendere più chiara la struttura del comando. <CONTROL>-J agisce solo sullo schermo; non cambia il contenuto del template. Chi usa questa funzione tenderà a dimenticare i segni separativi e dovrà abituarsi a digitare sempre lo spazio necessario prima di usare <CONTROL>-J.

<CONTROL>-P azionerà la stampante (se connessa) e stamperà su carta tutte le informazioni che siano visualizzate sullo schermo. Questa funzione è molto comoda per chi desidera avere il DIRectory su carta. Se si usa questa funzione risulterà che <CONTROL>-P si presta molto bene ad esser combinato col comando DIR, poiché in questo modo si stampa anche il comando. Se si imposta <CONTROL>-P dietro il comando DIR, si stamperà solo il directory senza che venga specificato il disco a cui si riferisce il directory.

COPY TESTO.TXT LST equivale a:
<CONTROL>-P TYPE TESTO.TXT

<CONTROL>-P DIR:B	stampa su carta il directory
COPY DIR:B LST	ha come risultato il messaggio di errore 'File not found'

<CONTROL> -N disattiva la stampante, sicché il testo verrà visualizzato solo sullo schermo. Questa funzione è soltanto attiva quando è stato eseguito un comando. Dopo l'esecuzione del comando si può dunque spegnere la stampante, durante l'esecuzione di un programma o di un comando questo non è possibile.

Carattere	*Descrizione della funzione*
^P	Stampante attivata
^N	Stampante disattivata
^J	Posiziona il cursore all'inizio della linea seguente dello schermo.
^S	Interrompe temporaneamente la visualizzazione sullo schermo.
^C	Interrompe comandi e BATCH-files.

8 APPENDICI

Numeri e messaggi di errore

Il sistema MSX-DOS non stampa solo comunicazioni sullo schermo, ma registra anche errori che si fanno durante l'esecuzione e visualizza un relativo messaggio. Prima di stampare sullo schermo questo messaggio l'operating system prova a eseguire il comando per tre volte successive. Se l'errore persiste, MSX-DOS darà il messaggio seguente:

```
<1> error <2> drive <3>
Abort, Retry, Ignore? ■
```

1. Questo messaggio indica problemi che si presentano nel trascinatore o sul floppy disk. Si possono aspettare i seguenti messaggi:

Write protect	(Non si può scrivere sul disco.)
Not ready	(Non è stato inserito il disco.)
Disk	(Si presenta fra l'altro quando non si può leggere dal disco o non ci si può registrare, ad es. quando non è stato formattato).

2. Questo messaggio si riferisce all'esecuzione del comando al momento in cui si è verificato l'errore. Ci sono solo due possibilità:

reading	(Durante la lettura dal disco.)
writing	(Durante la registrazione sul disco.)

3. Infine si comunica in quale drive o su quale disco si è verificato l'errore:
   A, B, C, o D (Uno dei diskdrive.)

Sotto il messaggio di errore, MSX-DOS domanderà cosa fare e proporrà tre soluzioni:

A Abort (annullare). Il programma viene interrotto e il default cursor torna sullo schermo.
R Retry (riprovare). MSX-DOS proverà un'altra volta a eseguire il programma appena avrete corretto l'errore.
I Ignore (ignorare). MSX-DOS ignorerà un eventuale settore difettoso in cui si sia verificato l'errore, facendo come se l'errore non ci fosse. In questo caso delle informazioni possono andar perdute.

In genere si imposterà prima la 'R' per vedere se l'errore sia casuale; se esso si ripresenterà si digiterà la 'A' per terminare questo tentativo.

Un messaggio di errore che si può presentare durante la lettura del disco o la registrazione, è:

```
Bad FAT
```

che significa che i dati della File Allocation Table si riferiscono ad un settore inesistente. Può darsi che il disco sia stato formattato male o non sia stato formattato affatto. Se quest'errore si presenta, l'informazione sul disco è irrimediabilmente persa. L'unica soluzione è la riformattazione del floppy disk.

Oltre a questi due messaggi di errore, MSX-DOS conosce ancora un numero di messaggi e di comunicazioni che possono apparire frequentemente.

```
Bad command or file name
```

Il comando impostato non esite e la parola impostata non si riferisce ad un file esistente.

```
Drive name? (A,B)
```

Dopo il comando FORMAT il sistema chiede quale disco va formattato prima.

```
Format complete
```

Appena la formattazione sarà terminata, questa comunicazione apparirà sullo schermo.

```
Invalid date
Enter new date:
```

Questo messaggio viene stampato se durante l'avviamento o dopo il comando DATE si imposta una data errata.

```
... file copied
```

Appena il file sarà copiato, il computer stamperà questo messaggio.

```
Invalid time
Enter new time:
```

Questo messaggio viene stampato se nell'impostazione dell'ora si fa un errore. Non funziona in ogni computer MSX.

```
Insufficient disk space
```

Indica che sul disco non si trova abbastanza spazio per registrarci i dati impostati; il floppy disk è denque 'pieno'.

```
Strike a key when ready
```

Si stampa sullo schermo ogni volta vada cambiato il floppy disk.

```
Terminate batch job (Y/N)?
```

Questo messaggio appare quando un BATCH-file viene inter-

rotto mediante <CONTROL>-C. La 'Y' interromperà il BATCH-file, mentre la 'N' proseguirà con l'esecuzione del prossimo comando.

Parole riservate

MSX-DOS conosce un numero di parole riservate. In linea di massima i nomi di files .COM e .BAT sono anche parole riservate che è meglio non usare per files dati o di programma sullo stesso floppy disk. Le parole riservate che elencheremo sono dunque comandi MSX-DOS che non si possono usare come nome di file. Si tratta delle parole seguenti:

AUX	MODE
BASIC	NUL
CON	PAUSE
COPY	PRN
DATE	REM
DEL	REN
DIR	RENAME
ERASE	TIME
FORMAT	TYPE
LST	VERIFY

Inoltre non si possono usare i seguenti nomi di file che hanno un significato determinato:

AUTOEXEC.BAS
AUTOEXEC.BAT
COMMAND.COM
MSXDOS.SYS
DOSHLP.COM

Inoltre va evitato che i files di dati che avete creato, come ad es. indirizzari, vengano provvisti delle extensions .COM o .BAT, che in MSX-DOS indicano rispettivamente un programma in linguaggio macchina e un BATCH-file.

Infine si raccomanda di non impiegare in MSX-DOS le parole riservate in MSX-BASIC, per evitare eventuali equivoci futuri.

Procedimenti di avviamento alternativi

Quando si accendono i(l) diskdrive, lo schermo (TV o video) e il computer MSX, il procedimento normale di avviamento è come segue:

1. Si vede prima se è stato inserito un disco nel diskdrive A. Altrimenti, il sistema verrà avviato in MSX-Disk BASIC.

2. Se nel diskdrive A si trova un disco, si cercherà il file MSXDOS. SYS. Se esso non si trova sul disco, il sistema verrà

avviato in MSX-Disk BASIC e il file AUTOEXEC.BAS, se presente, verrà eseguito come un programma BASIC.

3. Se il file MSXDOS.SYS è invece presente, verrà letto il file COMMAND.COM, purché presente sul disco. Se esso non vi si trova, sullo schermo apparirà la richiesta di inserire un disco contenente questo file.

4. Ora verrà eseguito il BATCH-file AUTOEXEC.BAT (vedi capitolo 7). Se esso non è presente, si chiederà la data (vedi capitolo 5).

Questo procedimento si userà anche quando il computer MSX-è acceso e si preme l'interuttore Reset del computer.

Avviamento col tasto SHIFT

Accendendo i(l) diskdrive, lo schermo (TV o video) e il computer MSX-e premendo poi il tasto SHIFT, non si riconoscerà l'interfaccia del diskdrive e il sistema verrà avviato in MSX-BASIC anziché in MSX-Disk BASIC. Questo può esser comodo per chi desidera operare in MSX-BASIC anziché in MSX-Disk BASIC. In quel caso non c'è bisogno di togliere dal computer l'interfaccia del diskdrive.
Chi ha un computer MSX-con diskdrive interno e desidera operare in MSX-BASIC anziché in MSX-Disk BASIC, deve avviare il computer in questo modo, poiché non è naturalmente possibile togliere in quel caso l'interfaccia dal computer. Questo procedimento si segue anche se il computer MSX-è acceso e si preme prima l'interruttore Reset del computer e si tiene premuto poi il tasto SHIFT.

Avviamento col tasto CTRL

Accendendo i(l) diskdrive, lo schermo (TV o video) e il computer MSX-e premendo poi il tasto CTRL, si riconoscerà soltanto il diskdrive A. L'impostazione del diskdrive B in comandi MSX-DOS o in statements MSX-Disk BASIC avrà come risultato un messaggio di errore. Il vantaggio di questo procedimento è che nella memoria uno spazio più grande rimane disponibile in BASIC, il che può esser molto comodo per programmi che richiedono più spazio di quanto non rimanga disponibile dopo l'avviamento normale in MSX-Disk BASIC.
Questo procedimento si segue anche se il computer MSX-è acceso e si preme prima l'interruttore Reset del computer e si tiene premuto poi il tasto CTRL.

INDICE ANALITICO

Che cosa significa standard MSX? Perché lo standard MSX è destinato a recitare un ruolo di primo piano nel mercato dei computer? Che cosa si può fare con il linguaggio MSX-Basic? In questo libro molto facile e comprensibile vi sono la risposta a queste e ad altre domande sui computer. Esso è stato escritto considerando i lettori dei novizi nel mondo dell' informatica. In questo libro scoprirete tutti i segreti dell affascinante mondo della programmazione.

Il sistema operativo MSX-DOS è un importante passo verso una più professionale configurazione del computer, perché questo sistema operativo permette la compilazione di programmi in Assemblatore, C od altri linguaggi di programmazione. In aggiunta il MSX-DOS vi dà la possibilità di utilizzare molti dei pacchetti di programmazione professionali CP/M, con il vostro computer MSX.
Il MSX-DOS, quindi, amplia grandemente le possibilità applicative del vostro computer MSX, trasformandolo in una machina adatta ad eseguire molti lavori professionali.

PHILIPS

9811 862 25181 214