



QL Toolkit

di Raffaello De Masi

Dopo un lungo periodo di stallo iniziale, in cui l'unico software disponibile per il QL è stato il quartetto fornito di serie (Quill, Easel, Archive ed Abacus), peraltro alla prima edizione e non privo di difetti, si è avuta principalmente da parte delle software house del regno unito, una introduzione più o meno improvvisa sul mercato, di un certo numero di pacchetti (linguaggi, giochi, grafica) discretamente costruiti e talora egregiamente coniugabili con certe nostre esigenze specifiche.

È il caso del QL Toolkit, un pacchetto di utility prodotto dalla Qjump e distribuito dalla stessa Sinclair; si tratta di un package articolato su vari fronti e destinato a soddisfare diverse esigenze di utilizzatori cui non basta quanto offre il sistema operativo ed il pur potente ed elastico SuperBasic.

Il QL Toolkit è un attrezzo davvero multiuso, come quei coltelli-pinza-forbice-cacciavite (e chi più ne ha, più ne metta) che si vedono in vetrina di qualche ben fornito negozio di articoli sportivi. In quest'articolo vedremo come funziona e se davvero mantiene tutto quel che promette.

Il QL Toolkit aggiunge alla lista di comandi già presenti nel linguaggio residente (sono un centinaio di Key-

word) non già 3 o 5 o 10 o 20, ma oltre 60 statement, funzioni o procedure nuove. Ed ancora, il pacchetto contiene 7 programmi in linguaggio macchina, 5 programmi in SuperBasic, 4 sorgenti di caratteri, 4 utility finalizzate ai microdrive.

A questo punto i casi sono due: o dedichiamo tutto il fascicolo a questo pacchetto o siamo forzatamente sintetici. Anche a voler dedicare 20 righe di rivista ad ogni statement e una quarantina ad ogni programma ci vorrebbero una decina di pagine solo per fare un semplice riassunto.

Poiché una ipotesi del genere non è plausibile, spulceremo qua e là il manuale d'uso alla ricerca delle istruzioni di particolare utilità ed interesse. Per il resto, beh, sarebbe come raccontare tutto un film e non lasciare niente allo spettatore.

Lanciato in autorun (programma BOOT-) all'accensione (pratica non sempre raccomandabile, data l'abitudine che crea a lasciare il microdrive nel calcolatore) oppure eseguendo LRUN MDV1-BOOT (in questo caso viene cancellato l'eventuale programma Basic già residente) o la sequenza: BASE = RESPR (9216)
LBYTES MDV1-EXTEN-BIN,BASE
CALL BASE

lo schermo presenta solo un orologio

digitale nella finestra 1 (ne parleremo tra poco) settato in modo casuale (ma stranamente sempre nell'anno 2000). Il sistema, cioè, ha caricato una serie di routine in L/M e possiede, già implementate, una serie di nuove funzioni e di statement. Il SuperBasic è stato, così, arricchito di 66 funzioni. Vediamone qualcuna.

Cominciamo con ED. Questo comando, seguito da un numero linea, chiama un editor di schermo che lista il programma (dalla prima linea o dalla linea specificata) nella finestra n. 2 (se si usa un monitor è quella di sinistra; con un televisore la parte alta dello schermo comprende ambedue le finestre 1 e 2). Il cursore può essere mosso in tutte le direzioni, si da portarlo sul punto dove si desidera la correzione o l'aggiornamento; appena viene effettuato un cambiamento nella linea, questa appare tutta in campo inverso. Spostando il cursore fuori dalla linea questa ridiviene normale se la correzione è valida e sintatticamente, altrimenti compare nella finestra Ø il messaggio BAD LINE e la linea resta in campo inverso. Se si cambia il numero di linea, quello vecchio viene cancellato. Va sottolineato che agendo sui tasti del cursore si può raggiungere ogni linea del programma senza dover richiamare il comando ED; in altre parole lo schermo si comporta effettivamente come una finestra sul listato, finestra che può essere spostata da un estremo all'altro con i tasti del cursore per quanto lungo sia il programma.

Un gruppo di 8 comandi funzionanti sotto Q DOS ed unificati dalla parola JOB sono dedicati al multitasking. In MT possono funzionare nello stesso momento diversi programmi, estranei o cooperanti tra di loro. Nel secondo caso evidentemente, può accadere che un programma debba attendere l'esecuzione di una parte dell'altro per ricavare da esso dati che gli servono per le sue elaborazioni. Questi comandi consentono allora di sospendere dei programmi mentre altri vanno avanti, di stabilire precedenze nell'elaborazione di certi dati o nell'utilizzo di certi canali di I/O, di settare errori o sequenze di analisi di essi in runtime, ecc.

Un set di istruzioni consente di operare su file. Sono previste procedure di RENAME (cambio di nome), TRUNCATE (consente di troncatura il file aperto sul canale # alla posizione corrente del puntatore), WIEW (mostra le linee di file con scrolling non ininterrotto), STAT, WDIR, WSTAT (stampa la directory del microdrive, ricordando ed evidenziando le ultime operazioni di aggiornamento), WDEL e WDEL (cancellazione). Ancora, comandi per accessi random a file, apertura di questi, creazione di nuovi o so-



vrascrittura di vecchi, lettura delle informazioni contenute nell'header dei file.

Un set di comandi e funzioni consente, inoltre conversioni reciproche tra i numeri binari esadecimali e decimali.

Ancora, un gruppo di comandi influenzano direttamente il controllo del video, abilitando o disabilitando lo spostamento del cursore, manipolando il set di caratteri (fino a CHR\$(91)) presente nel QL. Estremamente versatile è lo spaziatore di caratteri. Questo è diverso dal CSIZE del SuperBasic in quanto non influenza le dimensioni delle lettere ma solo lo spazio tra esse, sia in senso orizzontale che verticale. Tale comando va usato con precauzione, in quanto è possibile che i caratteri così spaziati (non ingranditi, lo ripetiamo), vadano fuori schermo.

Viene anche implementato il FREE-MEM (FRE dei più diffusi BASIC) col quale è possibile conoscere la quantità disponibile di memoria; poteva essere anche utile, ma l'autore del package evidentemente non ci ha pensato, effettuare una distinzione fra le diverse aree di memoria (heap, stack, ecc.). Altri comandi operanti sulla memoria consentono di allocare e deallocare aree riservate e funzionare da garbage collector.

EXTRAS consente di estendere il SuperBasic introducendo nuove funzioni e procedure previste dall'utilizzatore. Non è il semplice DEF FN del

Produttore:

Q & Jump Software
Sinclair Research Ltd
25, Willis road, Cambridge
CB1, 2AQ, Gran Bretagna

Distributore per l'Italia:

GBC Italiana - V.le Matteotti 66
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Prezzo (IVA esclusa): L. 59.000

linguaggio di base in quanto le nuove definizioni definite con EXTRAS risiedono in memoria in una forma pseudocompilata.

PARTYP e PARUSE, seguite da un nome, consentono di stabilire la forma (stringa, numero intero o in virgola fluttuante) e il tipo (semplice o array) della variabile nominata.

Passiamo ora ad un comando molto potente: si tratta di EX (ET, EW sono forme specializzate dello stesso comando). Esso consente di chiamare contemporaneamente programmi e data file; non solo, ma, in condizioni di default, i primi vengono sottintesi nel drive 1 ed i secondi nel drive 2.

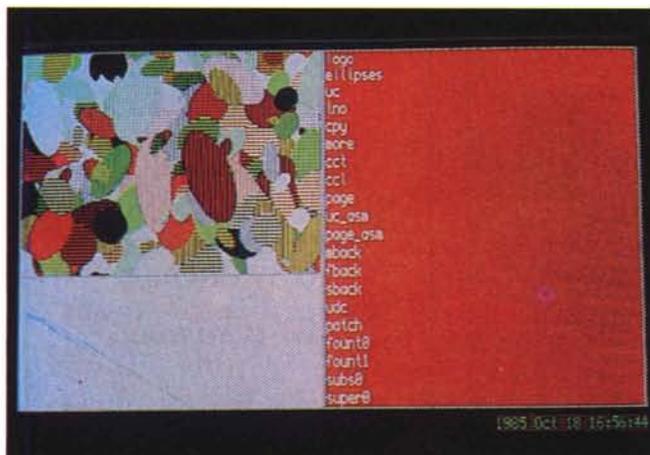
EX, inoltre, è estremamente utile col multitasking: quando due o più programmi sono, per così dire, sequenziali, (vale a dire che il primo maneggia dati fino ad un certo punto, passandoli poi al secondo, questi al terzo e così via) è possibile specificare l'ordine di esecuzione dei programmi o l'ordine d'utilizzo dei file dati eventualmente assegnando loro canali diversi.

Una intera sezione del manuale è dedicata ai filtri; si intendono con questo nome semplici programmi che eseguono certe operazioni su dati in input (da tastiera o da altri programmi) e passano i risultati ad altri programmi o direttamente all'output.

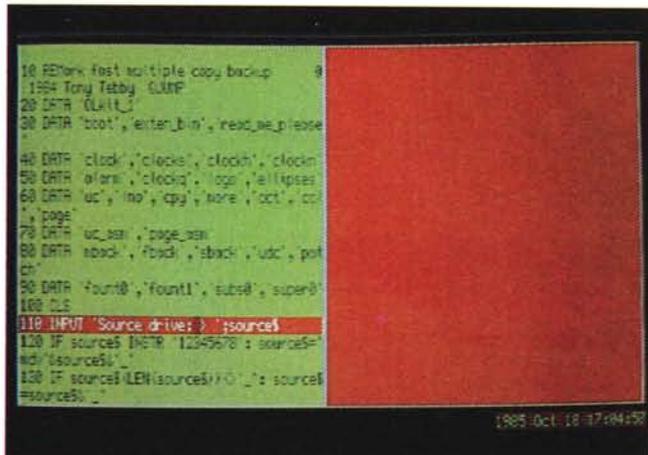
Ancora, in questo Toolkit, sono presenti 5 programmi d'orologio, sia digitale che analogico, con output sullo schermo e funzioni diverse. L'aggiornamento dell'orologio può avvenire direttamente da SuperBasic, usando il comando SDATE. Esiste pure un programma di sveglia o d'agenda che setta orari in cui un cicalino (e volendo un'informazione) avvisano di certe scadenze. I programmi, evidentemente, funzionano in multitasking per cui non disturbano l'esecuzione di altri programmi in esecuzione.

Due programmi in codice macchina, LOGO ed ELLIPSES, sono semplicemente delle sequenze dimostrative delle capacità grafiche del QL. A parte la spettacolarità, non si capisce troppo bene cosa c'entrino, visto che non hanno niente a che vedere che le utility o i comandi presenti nel Toolkit. Mah, forse non sapevano che farcene e li hanno dati come un gentile omaggio.

Passiamo ora ai programmi in SuperBasic. I primi tre consentono operazioni di copiatura da drive a drive (o da microcassetta nello stesso drive); il primo MBACK esegue la copia solo di programmi o file specificati, il se-



Sulla sinistra dello schermo si vede l'output prodotto da uno dei due demo del package; a destra invece parte del catalogo della cartuccia che contiene il Toolkit. In basso si vede l'orologio, aggiornabile con il comando SDATE.



L'editor di schermo. In fase di editing la linea interessata viene scritta in inverso.

condo FBACK copia tutto un volume su un altro volume, il terzo, forse il più completo, copia anch'esso tutto il volume, ma è ammesso il salto di qualche programma-file in quanto, al termine della copiatura di ognuno, compare sullo schermo il titolo del successivo e viene richiesta conferma della volontà di copiarlo o meno.

Con tali programmi è possibile copiare praticamente tutto. Ricordiamo, infatti, che la tecnica di protezione sinora più utilizzata sul QL è rappresentata dall'inserimento nel nome del programma, di uno, più o tutti caratteri fantasma, quelli cioè, che vanno da CHR(0) e CHR(31) e da CHR(193) e CHR(255) e sullo schermo appaiono tutti eguali. Il nome del programma protetto è così rappresentato da tanti caratteri eguali che conservano, comunque, una individualità ASCII diversa. I programmi di backup leggono, direttamente dalla directory, i caratteri componenti il titolo; ovvio, quindi che non sussistono problemi per lo statement COPY, in quanto la macchina indica a se stessa il titolo come una sequenza di valori ASCII, che solo ai nostri occhi appaiono simili.

Ci sono ancora programmi capaci di creare caratteri definiti dall'utente, conservarli in file ed utilizzarli quando si voglia come caratteri normali. Il carattere viene creato pixel per pixel;

soggiace comunque al CSIZE, non solo, ma ogni carattere può occupare più dei 5 x 9 pixel del cursore. E poi manipolatori di memoria, selezionatori di subrange di window, manipolatori e concatenatori di routine in L/M, selezionatori di precedenza o di interruzioni in network ecc. Insomma, chi più ne ha più ne metta.

Conclusioni

Il Toolkit è un pacchetto praticamente indispensabile per chi desidera sviluppare software per il QL sia in SuperBasic che in linguaggio macchina. Con esso viene enormemente facilitata non solo la fase di debug, croce e calvario di ogni stesura di programma, ma viene efficacemente integrato il già notevole parco statement del Basic residente. Estremamente utile ci sembra l'Editor, come pure le funzioni di allocazione e deallocazione di memoria e la possibilità di stabilire una gerarchia nell'esecuzione di certi programmi o nell'utilizzo dei canali I/O.

I programmi in SuperBasic sono di facile uso, rapidi nell'esecuzione e, se listati, possono costituire anche un'ottima palestra di programmazione.

Il prezzo ci sembra poi decisamente invitante, anche se rapportato al nuovo bassissimo prezzo del computer.



COMANDI	USO	COMANDI	USO
ED	Editor di schermo	CURSEN	abilita il cursore
EX/EW/ET	lancia un programma in linguaggio macchina	CURDIS	disabilita il cursore
EX-DET	setta i valori iniziali per EX/EW/ET	WMON.WTV	resetta ai default di monitor e TV
PROG-USE	setta i valori iniziali per directory di programma	CHAR-USE	setta i tipi di carattere
DATA-USE	setta i valori iniziali per directory di file	CHAR-INC	setta la distanza fra i caratteri
JOBS	lista i job correnti	FREE-MEM	fornisce la quantità di memoria libera
RJOB	cancella dalla memoria il job	ALCHP, RECHP, CLCHP	operazioni di allocazione e deallocazione memoria
SPJOB	setta le priorità dei job	EXTRAS	lista tutte le routine in codice macchina non presenti in ROM
AJOB	attiva il job	PARTYP	evidenzia il tipo e
PJOB	mostra la priorità	PARUSE	l'uso del parametro specificato
OJOB	la correlazione	Filtri	
JOBS	il nome	UC	converte in lettera maiuscola
MXJOB	e l'ordine di successione del job seguente	LNO	aggiunge numeri di linea ad un file
GET #	richiama dati in formato binario	MORE	copia su una finestra
PUT #	invia dati in formato binario	CPY	copia un file
BGET #	richiama byte	CCT	concatena file diversi
BPUT #	memorizza byte	CCL	concatena file basati su linee
FPOS	richiama la posizione corrente del file	PAGE	suddivide file in pagine
FOPEN	apre un file	Programmi in linguaggio macchina	
FOP-IN	apre un file (solo input)	CLOCK,CLOCKS,	orologi digitali ed analogici
FOP-NEW	apre un nuovo file	CLOCKH,	di diverso tipo
FOP-OVER	apre un nuovo file, eventualmente sovrascrivendo l'omonimo già esistente	CLOCKN	
FOP-DIR	apre la directory	ALARM	sviglia
FLEN	ricava la lunghezza del file dalla header	LOGO,ELLIPSES	programmi demo
FTYP	ricava il tipo di file dall'header	Programmi Superbasic	
FDAT	ricava lo spazio riservato ai dati	MBACK,FBACK,	programmi di backup
RENAME	cambia nome ad un file	SBACK	
TRUNCATE	tronca il file alla posizione corrente del puntatore	PATCH	utility di formattazione
STAT	stampa i dati del drive	UDC	utility per la generazione di caratteri definibili dell'utente
WDIR	mostra il catalogo	FONT caratteri	
WSTAT	lista i dati del file	FOUNT 0,FOUNT	nuovi font di caratteri
WDEL	cancella un file (richiede conferma)	1,	
WDEL-F	cancella un file (forzato)	SUBS 0,SUPER 0	
NES,BIN\$,HEX,	conversioni numeriche	Estensioni per i microdrive	
BIN,FDECS,IDECS		IO.OVERW	utility ed operazioni
CDECS		IO.CLOSE	fisiche varie su microdrive
		FS.REMAM	
		FS.TRUNC	

Il contenuto del QL Toolkit

COMUNICATO IMPORTANTE!!!

La ELECTRONIC
DEVICES S.r.l.

nel quadro
di un rapido sviluppo
della rete di vendita
dei propri prodotti
mette a disposizione,
ogni mese,
a partire dal mese di
Dicembre 1985

**UN AMPIO
SPAZIO PUBBLICITARIO
SULLE PAGINE
DELLA RIVISTA**

MCmicrocomputer

a favore di quelle ditte,
società, software houses,
professionisti, computer
shops e privati che,
entro tale periodo,
abbiano concluso
accordi di vendita
anche in esclusiva di zona
di prodotti del catalogo
ELECTRONIC DEVICES.

Per ulteriori informazioni
telefonare urgentemente
o inviare richiesta
per telex o posta alla:

**ELECTRONIC
DEVICES S.r.l.**

Settore Informatica
Sig. Antonio Crisostomi
via U. Comandini, 49
00173 ROMA

Telefono: 06/6132394 - 6132619
Telex: 620570 ELDEV I

**AUGURI DI BUON
LAVORO!!!!!!!!!!!!!!**



Electronic devices srl

Via Ubaldo Comandini, 49 (Romanina, Il Università) 00173 Roma
Tel. 06/6132394-6132619-2562757 Tx 616248 Eldev-I

"FRIENDLY" MAIL SERVICE
VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA

DIVISIONE INFORMATICA

NOVITÀ NOVITÀ:

LINEA LITHIUS 286 PC/AT COMPATIBILI SISTEMI OPERATIVI: XENIX MULTI UTENTE MS-DOS 3.0 MS-DOS 2.0/2.11

Hardware (Versione Base): Piastra madre con microprocessore INTEL 80286 6 MHz (8 MHz), 8 slot AT/PC Compatibili, 512 KRam "on board" Ram 41256
1 Disk driver 1,2 MByte formattati
Controller per 2 driver e 2 Winchester da 20 MByte
Alimentatore 192 W
1 Uscita seriale RS 232/1 Uscita parallela Centronics IBM
Tastiera PC/AT Compatibile (3 led)
Scheda RGB o Monocromatica alta risoluzione
Monitor 12" (opzionale 14") monocromatico alta risoluzione ingresso TTL o RGB.
Manualistica (5 manuali), sistemi operativi DOS 3.0 (opzionale XENIX)
Prezzo Lit. 6.000.000
Versione "Enhanced": come versione base, ma con WINCHESTER SLIM da 20 MByte e scheda multifunzione con orologio, n. 2 seriali, n. 1 parallela, 2 MByte possibile espansione.
Prezzo Lit. 7.700.000

LINEA LITHIUS PC/XT (COMPATIBILI MS DOS CPM 86 E CCPM 86)

Modello PC/1 256 KRam, 1 driver 360 K TEAC, controller per driver, alimentatore 130 W, scheda multifunzione, scheda RGB, monitor 14" alta risoluzione fosfori verdi o ambra.
Prezzo Lit. 2.400.000
Modello PC/2 come PC/1, ma con 2 Driver Teac 360 K Lit. 2.720.000
Modello PC/XT come PC/1, ma con Hard-Disk 10 MByte Slim Teac SD-510 e controller per Hard Disk
Prezzo Lit. 4.700.000
— **Terminali Ampex** per AT e compatibili
— **Kit di espansione RAM**, 256K Ram NEC 150 ns per AT e compatibili
Prezzo Lit. 72.000
— **Kit di espansione 64K Ram**, 4164 NEC 150 ns.
Prezzo Lit. 36.000

EXPANSION CARDS PER LITHIUS PC/XT

Multifunction 256K (0K RAM), n. 1 parallela Centronics, n. 1 RS 232, clock con batteria Lit. 280.000
Multifunction 384K (0K RAM), n. 1 RS 232, n. 1 parallela centronics, clock con batteria Lit. 352.000
Mother Board 8 slot 128K RAM Lit. 527.000
Monocrome grafic, alta risoluzione,
card con printer Lit. 357.000
RGB Card/Monocrome, Grafic Card Lit. 240.000
PC super modem (300-1200 baud. CCITT V21, V23/Bell-103 e 202) Lit. 450.000
Driver controller per 4 driver Lit. 125.000
Cabinet metallo like IBM, apribile a compasso con pulsanti cromati, completo di parti meccaniche e frontali Lit. 134.000

Driver slim 360KByte Teac 55D Lit. 345.000
Alimentatore 135W con ventola,
4 connettori uscita Lit. 250.000
Tastiera ergonomica compatibile PC/XT con led Caps Lock/Min. Locks (scritte italiane o americane) Lit. 170.000
Kits Winchester 10 e 20MByte formattati, slim, meccanica Teac (Host Adapter Xebec, completo di manuali, software, installabile da chiunque in pochi minuti e in qualsiasi compatibile Lit. 1.950.000
NOVITÀ!!! Leasing Hardware + software con ulteriori speciali sconti

STAMPANTI

Panasonic KX 1091: F/T, ingresso Centronics, letter quality 80 colonne, 120 CPS Lit. 750.000
KDC-FT 8000, 7 colori, 180cps, 136 colonne, Frizion/trattor, letter quality 69 caratteri/secondo, matrice 20X18, ingresso parallelo Centronics, opzionale RGB con dump grafico a colori dello schermo, compatibile IBM, ottima per office automation, cad Lit. 1.600.000

PERIFERICHE MONITORS ADI, PHILIPS - STAMPANTI PANASONIC IBM COMPATIBILI, STAMPANTI LASER.

Floppy disk CIS: per APPLE e per PC e AT SS/DD o DS/DD e DS/DD alta densità per PC e AT.
Prezzi a partire da lire 2000 per SS/SD
Importazione diretta/linea assemblaggio e burn in/ componentistica.

LINEA LITHIUS A (APPLE DOS E PRO-DOS COMPATIBILI)

ELABORATORI

Modello LP48/TI Tastiera intelligente con elaboratore 48K RAM, tastierino numerico, tasti funzionali Basic, 8 slot, alimentatore 5A Lit. 540.000
Modello LP64/TI Tastiera intelligente, con elaboratore 64K RAM, tastierino numerico, tasti funzioni Basic, CPM, 8 slot, alimentatore 5A Lit. 580.000
Modello P2-64/TI Elaboratore Dual Processor (6502 + Z80) compatibile DOS e CP/M, 64K Byte, tastiera intelligente con tastierino numerico e tasti funzione Basic, 8 slot, alimentatore 5A Lit. 690.000
Modello P2-64K/TS Come P2-64K, ma con tastiera separata a 84 tasti e tastierino numerico, elegante contenitore in metallo con possibilità di incorporare 2 driver Slim Line o Full Size Lit. 890.000
Novità!!!
Modello E-64/TI Elaboratore compatibile PRO-DOS, Apple Works con 64K RAM, 7 slot di sistema e 1 di espansione 80 colonne con scheda 80 colonne già inserita Lit. 750.000
Note: la compatibilità PRO DOS è totale e ottenuta da progetto e non tramite modifiche casarecce e precarie sulle Eprom del Firmware!!!
Novità!!!
Modello E-64/TS Tastiera separata: come E-64 ma con elegante ed ergonomica tastiera indipendente con 83 o 96 tasti

e tastierino numerico, cabinet in metallo con possibilità di driver incorporati Lit. 850.000

SISTEMI

Novità!!!

STARTER 1: Elaboratore Lithius P 48/F1 + Driver Slim Super 5 trazione diretta, meccanica Chinon + driver controller, monitor Philips PCT 1204 + confezioni di 10 dischi Lit. 1.200.000
STARTER 2 come Starter 1, ma con elaboratore Lithius P2-64/TI Lit. 1.300.000
STARTER 3 OFFICE AUTOMATION
Elaboratore, Lithius P2-64/TI + Slim Driver trazione diretta Super 5 monitor 12" verde o ambra alta risoluzione + interfaccia driver + interfaccia stampante + stampante Panasonic KX-1091 letter quality 120 CPS + corso Word Processing/ Spread Sheet/ Data Base Lit. 2.700.000
Nota: sono possibili altre configurazioni di sistemi a richiesta del cliente. Consulenza sistemistica gratuita!!!

INTERFACCE E PERIFERICHE

Interfaccia 2 driver Lit. 63.000
Interfaccia grafica Epson + cavo Lit. 80.000
Interfaccia parallela Centronics Lit. 64.000
Interfaccia RS 232 Lit. 75.000
Interfaccia RS232C Lit. 170.000
Interfaccia Via card 6522 Lit. 70.000
Interfaccia 16K Ram Lit. 80.000
Interfaccia Z 80 (CPU 1 MHz) Lit. 70.000
Interfaccia Z 80 (CPU 4 MHz) Lit. 90.000
Interfaccia 80 Colonne Soft Switch Lit. 100.000
Interfaccia Pal card Lit. 80.000
Interfaccia Super serial Lit. 170.000
Interfaccia Modem card
CCITT V21 300 B Lit. 170.000
Interfaccia ICE 6502 card Lit. 232.000
Interfaccia ICE Z 80 card Lit. 270.000
Paddle per Apple (manopole) Lit. 25.000
8088 card + software Lit. 300.000
Accelerator card (6402 a 4 MHz) Lit. 300.000
Driver Slim Super 5 trazione diretta meccanica Chinon Lit. 350.000

CONDIZIONI DI FORNITURA

Tutti i prezzi salvo diversa indicazione si intendono IVA esclusa e F.co ns. Magazzino. Accettiamo ordini solo per iscritto. Specificare Codice Fiscale o Partita IVA.
Pagamenti effettuabili con: vaglia postale, assegno circolare o assegno postale o contrassegno intestandoli a: ELECTRONIC DEVICES Srl Via Ubaldo Comandini, 49 - 00173 Roma
PER FAVORE, NON INVIARE DENARO CONTANTE. Incassaremo gli assegni solo a spedizione effettuata. Le spese di spedizione saranno addebitate alla consegna.
Consegna immediata al ricevimento ordine (per merce disponibile in magazzino).
I prezzi indicati non subiranno variazioni per almeno 30 gg. Visitate i n/s uffici! Per informazioni telefonare tutti i giorni al: 06/6132394 - 6132619 - 2562757 (chiedere della Divisione Informatica).

Chiedere catalogo illustrato gratuito

NOTE: I prezzi relativi a detto listino sono stati stilati in base al cambio del USS = 1.950 e sono quindi soggetti a variazioni.

Sconti particolari ai Sigg. rivenditori, software house, ricercatori, studenti, professionisti.

Super sconti "prima macchina"!!!

Cerchiamo esclusivisti e rappresentanti in tutta Italia.

Pubblicità gratuita per gli esclusivisti di zona!