

software

SHARP PC-1211

Pubblichiamo questo mese la seconda parte dell'interessante ricerca svolta da Piero Pavese sui protocolli di I/O del pocket Sharp PC-1211.

Sulla prima parte, apparsa sul numero 37 di MC, abbiamo trattato della piedinatura del connettore di I/O, del linguaggio binario del 1211 e dell'organizzazione del titolo dei file. Questa volta si entrerà più in dettaglio, specificando le diverse gestioni che il pocket riserva per i file dati e per i file programmi.

Protocollo di I/O del PC-1211 parte seconda

di P. Pavese - Torino

La struttura della cella elementare

Come preannunciato nel precedente articolo concernente il PC-1211, passeremo ora ad analizzare nei dettagli la struttura dei file di memorizzazione di questo calcolatore. Qualche anticipazione è stata fatta a proposito del primo record contenente il titolo e si è già detto che esiste una struttura ricorrente a 18 byte. In figura 1 si mostra questa struttura elementare: essa è costituita da una successione di nove coppie di byte, che possiamo considerare delle word, dal momento che ciascuna di esse può definire un elemento della tabella a 16 righe e 16 colonne pubblicata a pagina 72 del numero 7 di MC.

Se ci poniamo in OPTION BASE 1 e numeriamo word e byte come in figura 1, potremo dire che la sequenza temporale con cui vengono trasmessi i file è quella dei numeri crescenti e che la word numero 9 è la codifica esadecimale della somma dei 16 byte immediatamente precedenti.

Tutti i record dei file sono costituiti da celle elementari intere: una per il titolo, una per i dati e 10 per i programmi. È all'interno che ci sono le differenze.

Il file dei dati

Incominciamo ora ad esaminare un file di dati: come è noto esso può contenere una mescolanza di variabili numeriche e di variabili di stringa. Il PC-1211 codifica in due modi assai diversi questi due casi: in

figura 2 e figura 3 essi vengono messi a confronto.

In figura 2 si mostra a titolo di esempio come viene codificata la stringa

AS(I) = "STRINGA"

Le regole che il PC-1211 segue per costruire la cella elementare in questo caso sono quattro:

1) - la word n. 9 è sempre 5F e funge da indicatore di stringa;

2) - le word dal n. 1 al n. 7 vengono riservate al contenuto della variabile di stringa (che può quindi essere lunga al massimo 7 caratteri) e vengono occupate a partire dalla n. 7 e risalendo verso la n. 1;

3) - se la stringa è più corta di 7 caratteri, quelli non utilizzati vengono codificati esattamente come se noi avessimo digitato il tasto SPC;

4) - i due byte che servono a codificare i caratteri alfanumerici della variabile di stringa, sono disposti in modo che quelli che occupano un posto pari in figura 2 identificano la colonna nella tabella di

conversione citata di pagina 72 del n. 7 di MC, mentre quelli che occupano un posto dispari identificano il numero di riga.

Se noi sommiamo i primi 16 byte della figura 2, otterremo il numero 98 che in esadecimale si codifica 62, come si può leggere nella word n. 9.

Questa maschera per le stringhe è così rigida e categorica per il PC-1211 che persino il titolo è codificato mediante essa. Ne segue che per costruire il primo record, basta anteporre alla struttura della figura 2 le due word che identificano il file stesso (vedere la figura 4 della prima parte di questo articolo) e fare terminare il record con il segnale hardware EOR di cui parleremo più avanti.

Le variabili numeriche

Per quanto riguarda le variabili numeriche, la maschera è più complessa da leggere: in figura 3 se ne presenta lo schema e le regole.

n. Word	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n. Byte	1	3	5	7	9	11	13	15	17
	2	4	6	8	10	12	14	16	18

Figura 1 - Cella elementare dei file del PC-1211.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	← n. Word									
1	3	5	7	9	11	13	15	17	← n. Byte									
5	1	5	7	5	E	5	9	6	2	6	4	6	3	5	F	6	2	← Byte con codifica esadecimale
A	G	N	I	R	T	S												
contenuto della stringa (max 7 caratteri)							Identificatore di stringa	Word di controllo	← contenuto alfanumerico non codificato									

Figura 2 - Codifica della variabile di stringa AS(I) = "STRINGA" nella cella elementare.

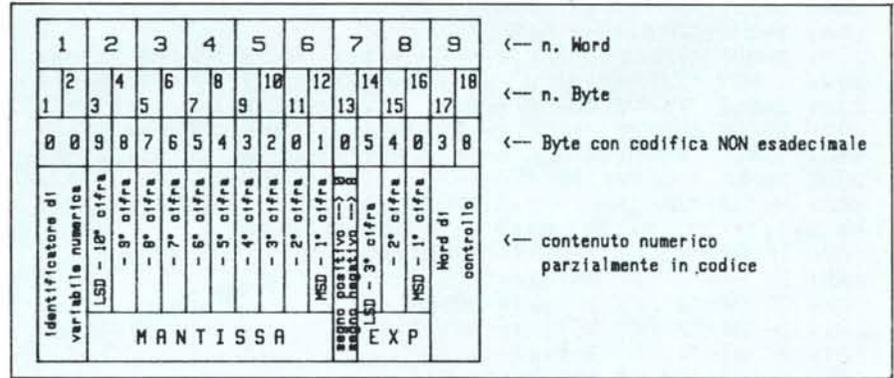


Figura 3 - Codifica della variabile numerica +1.023456789 E+45 nella cella elementare.

1) - la word n. 1 ha la funzione di identificatore della variabile numerica e vale sempre 00;

2) - le word dalla n. 2 alla n.6 compresa sono riservate alla mantissa: essa può contenere fino a 10 cifre con la più significativa (MSD) al byte n. 12 e la meno significativa (LSD) al byte n. 3; come si vede dalla figura 3, questi caratteri numerici decimali sono in chiaro e non codificati in linguaggio macchina come le stringhe;

3) - il byte n. 13 è riservato alla codifica del segno della mantissa:

mantissa positiva byte n. 13 = 0
 mantissa negativa byte n. 13 = 8

4) - i byte dal n. 14 al 16 compreso, sono riservati all'esponente e contengono implicitamente anche il segno: infatti poiché qualunque variabile numerica deve soddisfare alla condizione

$$1E-99 < x < 1E+100$$

l'esponente non può mai superare il numero 100; allora se esso è positivo, viene codificato in chiaro, mentre se è negativo la macchina introduce nei byte ad esso riservati, il complemento a 1000 del segno;

5) - come già per le stringhe, anche qui l'ordine di riempimento dei byte è quello dai numeri d'ordine alti verso quelli bassi,

sia per la mantissa sia per l'esponente.

Da quanto detto fin qui, risulta che i caratteri decimali sono scritti in chiaro nella variabile numerica e così se ne possono mettere fino ad un massimo di 10 in quanto occupano un solo byte ciascuno, mentre sono scritti in codice macchina nelle variabili di stringa e se ne possono mettere al massimo 7 in quanto occupano due byte ciascuno.

Il file di programma

Nel caso infine di un file generato dalla istruzione CSAVE, pur rimanendo la struttura a celle elementari intere e concatenate, esse diventano prive di maschera di lettura ed il programma si snoda attraverso di esse a coppie di byte (word) successive, con la sola interruzione periodica operata dalla presenza della word di controllo (una ogni otto).

Le regole che il PC-1211 segue per strutturare il file sono le seguenti:

1) - tutto viene codificato in linguaggio macchina secondo la ormai famosa tabella; pertanto sia i caratteri alfanumerici, sia le istruzioni occupano due byte ciascuno: quello di sinistra per il numero di riga e quello di destra per il numero di colonna.

Attenzione perché è l'ordine inverso a quello che vale per le stringhe (e quindi anche per il titolo!);

2) - contrariamente ai due casi precedenti, il programma viene compilato seguendo l'ordine crescente delle word;

3) - il numero di linea occupa 4 byte (2 word): il primo byte è rappresentato dal carattere E, poi ci sono tre caratteri che contengono in chiaro (e non secondo il codice) il numero stesso, che può essere compreso tra 001 e 999;

4) - ogni linea di programma, indipendentemente dal fatto che contenga una o più istruzioni separate dai due punti, è terminata dalla word 00;

5) - se l'ultimo trancio di programma non riempie esattamente l'ultima cella elementare, il PC-1211 la termina con tante word 00 e ne tiene conto per conteggiare la word di controllo dell'ultima cella.

In figura 4 si mostra la traduzione in linguaggio macchina del file completo relativo ad un brevissimo programma: si può osservare che esso è composto da due record, come era possibile prevedere in base al conteggio presentato nel precedente articolo.

Se il programma fosse stato abbastanza lungo, tutti i record dal secondo al penultimo

1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																															
FF	00	11	11	15	66	F5	26	06	5F	4C	E0	10	1D	C5	1D	51	18	34	52	12	60	51	66	55	63	55	12	3B	1D	52	34	41	49	48	44	00	42	E0	20	DA	51	18	1B	52	1D	57	D7	42	40	1D	D4	00	00	00	3D																																																				
Indicatore di programma		space		space		A		-V		0		R		P		Indicatore di stringa		Word di controllo		LINEA n.		010		..		CLEAR		..		A		=		=		Word di controllo		.		P		A		V		E		S		E		.		Word di controllo		..		B		=		T		9		8		4		Terminatore di linea		Word di controllo		LINEA n.		020		PAUSE		A		=		B		..		Word di controllo		GOTO		2		0		..		END		Terminatore di linea		spazio vuoto		spazio vuoto		Word di controllo	
TITOLO										LISTATO DEL PROGRAMMA																																																																																																	
PRIMO RECORD										SECONDO RECORD																																																																																																	

Figura 4 - Esempio di un file completo relativo al programma "PROVA": 10: CLEAR: A\$ = "PAVESE": B=1984 20: PAUSE A\$,B: GOTO 20: END

```

002: "X":CLEAR :INPUT "QUANTI DIGIT ? (MAX6) ";Y
006: IF ((Y=0)+(Y>6))=1GOTO "X"
008: Y=Y-1:GOTO (6-Y)*10
010: INPUT "ESADECIMALE X-----" ;A$:GOSUB 100:A$(35)=X$
020: INPUT "ESADECIMALE -X-----" ;A$:GOSUB 100:A$(34)=X$
030: INPUT "ESADECIMALE --X-----" ;A$:GOSUB 100:A$(33)=X$
040: INPUT "ESADECIMALE ---X-----" ;A$:GOSUB 100:A$(32)=X$
050: INPUT "ESADECIMALE ----X-----" ;A$:GOSUB 100:A$(31)=X$
060: INPUT "ESADECIMALE -----X-----" ;A$:GOSUB 100:A$(30)=X$
090: PRINT "DECIMALE=" ;C:PAUSE "BINARIO" :PRINT A$(35);
A$(34);A$(33);A$(32);A$(31);A$(30):GOTO "X"
100: IF A$="0"LET B=0:X$="0000":RETURN
101: IF A$="1"LET B=1:X$="0001"
102: IF A$="2"LET B=2:X$="0010"
103: IF A$="3"LET B=3:X$="0011"
104: IF A$="4"LET B=4:X$="0100"
105: IF A$="5"LET B=5:X$="0101"
106: IF A$="6"LET B=6:X$="0110"
107: IF A$="7"LET B=7:X$="0111"
108: IF A$="8"LET B=8:X$="1000"
109: IF A$="9"LET B=9:X$="1001"
110: IF A$="A"LET B=10:X$="1010"
111: IF A$="B"LET B=11:X$="1011"
112: IF A$="C"LET B=12:X$="1100"
113: IF A$="D"LET B=13:X$="1101"
114: IF A$="E"LET B=14:X$="1110"
115: IF A$="F"LET B=15:X$="1111"
116: C=C+B*16:Y=Y-1:RETURN
    
```

Figura 5

mo avrebbero contenuto esattamente 10 celle elementari ciascuno, per un totale di 90 word (180 byte); l'ultimo record fa quasi sempre eccezione per quanto riguarda la sua lunghezza, per insufficienza di istruzione nel listato.

Le lunghe pause (lunghe quanto la durata del record precedente), servono al PC-1211 per scaricare nella memoria il buffer di I/O, purgato delle word di controllo, solo se queste ultime sono state verificate. Ciascun record intermedio riversa quindi nella memoria utente 160 byte di programma per volta.

Il segnale che dà inizio al controllo del contenuto del registro di I/O ed al suo trasferimento è ciò che abbiamo chiamato EOR (End Of Record) e consiste in un bit che il PC-1211 aveva inserito durante la creazione del file nella fase di SAVE, nella pausa esistente fra il penultimo e l'ultimo byte (nell'ultima word di controllo) di ogni record.

Per terminare, poiché si è parlato di una interfaccia costruita allo scopo di leggere il file del PC-1211, è opportuno dire che essa mirava allo scopo di poterne listare il contenuto su altra apparecchiatura dotata di video o di stampante.

Come già detto, è stato usato un personale HP-9835A completo di Plotter HP-7225A; il software necessario alla interpretazione ed alla compilazione del contenuto dei file è un po' pesante e non ci sembra il caso di parlarne in questa sede; comunque a titolo di curiosità in figura 5 si mostra il listato di un breve programma estratto dal PC-1211 interpretato dall' HP-9835A e

scritto dall' HP-7225A, dedicato alla conversione dei numeri esadecimali in decimali.

Inviare i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC.

Registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato; certo, la cassetta non guasta mai ...), corredateli dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata.

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione.

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato: spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo). Soprattutto non dimenticate di indicare il computer sul quale il programma gira, né il vostro nome e indirizzo e, se possibile, il numero di telefono. Indicate anche, per la retribuzione se il programma sarà pubblicato, luogo e data di nascita, domicilio fiscale e codice fiscale (partita IVA, se la possedete).

Il compenso per i programmi pubblicati varia normalmente fra le 40 e le 150.000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato; eventuali programmi di particolare complessità ed interesse potranno essere valutati al di fuori di questo standard, previ accordi con la redazione.



- ALESSANDRIA - C.I.D. COMPUTER snc - Via Tolio 17 - 15100 AI - telefono 011/42978
- ANCONA - IRE W. COMPUTERS srl - Piazza Fargolei 24 - 60035 JESI - telefono 0731/57185
- ANCONA - MERCEL srl - Via Branconi 46 - 60025 LORETO - telefono 071/876434
- ANCONA - COMPUTERS srl - Strada della Marina 1/A - 60018 SENIGALLIA - telefono 071/668043
- ASTI - TAGLIO snc - C.so Torino 35 - 14100 ASTI - telefono 0141/218888
- ASTI - CENTRO DEL COMPUTER - C.so Dante 99 - 14100 AT - telefono 0141/354080-50372
- AVELLINO - THE OFFICE STYLE snc - 83100 AV - telefono 0825/22888
- BARI - COMPUTER CORNER DI V. CLEMENTE - Via Salvemini 48 A/B - 70042 MOLA BARI - telefono 080/644381
- BARI - DEC. SISTEMI DI DATA CAPORALE - Via Dei Mille 5/B - 70100 BA - telefono 080/545210
- BARI - SAUTEK srl - Via A. Lucarelli 8/B - 70124 BA - telefono 080/420448
- BARI - GIOVE NUNZIO - SOFTWARE DIVISION - Via L. Ariosto 1/A - 70020 BITRITTO - telefono 080/630329
- BERGAMO - APA SOFT - Via Busantroni 5/A - 24047 TREVIGLIO - telefono 0363/40597
- BOLOGNA - G.R.E. MICRO-SISTEMI snc - Via Caravaggio 36 - 40033 CASALECCHIO R. - telefono 051/568020
- BOLOGNA - SORI srl - P.zza Porta Mascarella 7 - 40126 BO - telefono 051/240802-17 - 230105
- BOLZANO - DATAPLAN - Via Cassa di Risparmio 9 - 39100 BZ - telefono 0471/47721
- BRESCIA - C.C.C. DI TREVIGLI GIUSEPPE - Via S. Bernardino 10 - 37032 CHIARI - telefono 030/717276
- BRESCIA - TECHNICA snc - Via Cipro 110 - 25100 BS - telefono 030/226272
- CAGLIARI - S.I.I. - Via S. Leonardo 95 - 09100 CA - telefono 070/663745
- CATANIA - C.S.E. Di S. CRISTINA - Via De Caro 54 - 95100 CT - telefono 095/402301-402370
- CATANIA - ELETTRONICA DELTA - Via Messina 413/B - 95126 CT - telefono 095/373646
- CATANIA - SISTEMI A PROCESSORI - Via G. Matteotti 262 - 95045 MISTERBIANCO - telefono 095/201421
- CATANIA - T.E.S.A. - Via De Caro 35 - 95100 CT - telefono 095/402376
- COSENZA - SIRANGELO COMPUTER srl - Via Partiso 25 - 37100 CS - telefono 0984/75741
- CREMONA - PERSONAL E PROFESSIONAL COMPUTER - 26030 GADESCIO P.D. - telefono 0372/818183
- CREMONA - I.C. COMPUTER DI RONCONI A. - Via A. PIZZATI 13 - 26041 CASALMAGGIORE - telefono 0375/411564
- CUNEO - E.D.P. sas di Capra R. - Via Giacomini 1/A - 12051 ALBA - telefono 0173/363851
- GAETA - DELTA COMPUTER - Lungo Mare Cabotto 74 - telefono 0771/470168
- GENOVA - NOVA SYSTEM - Via Carpi 11 - 16100 GE - telefono 010/202492
- GENOVA - ASAS - Via X. Bertolotti 2/13 - 16121 GE - telefono 010/581935
- GENOVA - MICRO-PRO srl - Via Matteotti 32 - 16011 AREZZANO - telefono 010/532327
- IMPERIA - C.E.S.I. srl - Via P. Bosselli 26 - 18011 ARMA TAGGIA - telefono 0184/43787
- LATINA - IDS ELETTRONICA COOP. - Via Cialdini 6 - 04100 LT - telefono 0773/483746
- LATINA - FIRST SUCCESS - Via E. Diaz 14 - telefono 0773/492828
- MILANO - A.S. - Via G. Cesare 30 - 20099 SESTO SAN GIOVANNI - telefono 02/2401732-2425569
- MILANO - G.B. ELECTRONICS - Via Bastrice d'Este 40 - 20121 MI - telefono 02/2484545
- MILANO - A.T.EL. srl - Via Teocrito 38 - 20128 MI - telefono 02/255273-2570054
- MILANO - L. ALBERTI - Via Albani 10 - 20122 MI - telefono 02/8050511
- MILANO - LOGICAL STATION 3001 - Piazza S. Maria Bettrada - 20121 MI - telefono 02/867935
- MILANO - A.F.L. - Via Barbelli 7 - 20131 MI - telefono 02/236616
- MILANO - MICROFAST DI BASSINA C. - Via Cugugino 142 1/F - 20130 AFICCHIO - telefono 02/9786592
- MILANO - PENTASISTEMI srl - Via Battistotti Sassi 31 - 20137 MI - telefono 02/741390-715340
- MILANO - PROMELIT - Via Valenza 15 - 20052 MONZA - telefono 039/34401
- MILANO - SELE-COR snc - Via F. Soave 15 - 20135 MI - telefono 02/585202-5462781
- MODENA - DATAGRAPH - Via G. Papei 13 - 41100 MO - telefono 059/335269
- NAPOLI - 3 G snc Di G. GIACQUINTO - Via M. D'Avella 6 - 80125 NA - telefono 081/418987
- NAPOLI - G.R.A.S. - Via Petrarca 15 - 80100 NA - telefono 081/7899827
- NAPOLI - LIQUORI EDITORE - Via Mezzocoinone 19 - 80134 NA - telefono 081/206077
- NOVARA - B. & B. COMPUTER CENTER srl - C.so Torino 23/A - 28100 NO - telefono 0321/22067
- PADOVA - INFOLEAD - P.zza Giovanni XXIII 21 - 35100 PD - telefono 049/772643
- PALERMO - C.P.S. - Via Resuttana 352/B - 90100 PA - telefono 091/502584
- PALERMO - VIDEO-BIT snc di N. Vinciguerra e C. - Piazza S. Leonardo 51 - 43100 PR - telefono 0521/210108
- PAVIA - SYTE ELECTRONICA - P.zza Carducci 11 - 27058 VOGHERA - telefono 0383/212280
- PAVIA - MC COMPUTERS - Via C. Battisti 4/A - 27100 PV - telefono 0382/31087
- PAVIA - CONSUL 2 - Via XX Settembre 47/49 - 27036 MORTARA - telefono 0382/9043
- PERUGIA - SIGE COMPUTER snc di Bernucci - Via Quintina 65 - Apollio 3 - 05087 D. S. GIOVANNI - telefono 075/983434
- PESCARA - BNA TRADING snc - Via P. Fenne 71 - 65100 PE - telefono 085/414055
- PISA - IT-AB - Via XXV Maggio 101 - 55100 PI - telefono 050/45892
- PISTOIA - TOP COMPUTER di Marconi Tundo - Via Berti 4 - 51015 MONSUMMANO TERME - telefono 0572/51388
- RAVENNA - ELCOSS - Via Naviglio 11 - 46018 FAENZA - telefono 0546/28376
- RAVENNA - S.H.R. - Via Fantini 175/A - 48210 F. ZARAFINO - telefono 0544/453200
- REGGIO EMILIA - MASSETTI PAOLO di Massetti Carlo - LA GALLERIA - Via Gonzaga 11 - 42016 GIUSTALLA - telefono 0522/824379-826531
- ROMA - ASSO-COMPUTERS srl - P.zza Prati degli Strozzi 32 - 00195 ROMA - telefono 06/563724
- ROMA - BIT COMPUTER srl - Via Jo Jo 335-335 - telefono 06/8170832
- ROMA - Via Memorettae 14-16 - telefono 06/658296
- Via F. Sattoli 55-56 - telefono 06/658096-8386146
- Via Tuscolana 350-350A - telefono 06/7942080
- Via G. Galvani 31 - 00128 MONTACCIANO - telefono 06/5206447-5208448
- ROMA - EAST SYSTEM - Via G. Villani 24/28 - 00178 ROMA - telefono 06/7811519
- ROMA - DATA SERVICE ROMA srl - Via Mazzola 10 - 00142 ROMA - telefono 06/5036680-5031371
- ROMA - CENTRO - snc - Via Nazionale 225 - 00114 ROMA - telefono 06/893018
- ROMA - COMPUTE srl - Via Cole di Rione 25 - 00192 ROMA - telefono 06/3581657
- ROMA - COMPUMAC srl - Via E. Franco-achini 41 - 00195 ROMA - telefono 06/4963024-4382031
- SALERNO - GRAL. SYSTEMS - Via P. Casignano 61 - 84100 SA - telefono 089/321781
- SALERNO - CIERREBI srl - Via Nazionale 91 - c/o Studio Tecnico Ing. B. Rocco - 84020 QUADRIFO CAMPAGNA - 0891/48033
- SASARI - DIGITAL SYSTEMS snc - C.so Umberto 46 - 07026 OLBIA - telefono 0709/29233
- TARANTO - ITALIANA PIRELLI - Via Veneto 116 - 74100 TA - telefono 099/329575
- TORINO - CLASSE DI CASTAGNA PAOLO - Via Arona 6 - 10145 TO - telefono 011/774385
- TORINO - COMPUT. CALCOLO snc - C.so Venezia 24 - 10126 TO - telefono 011/50960
- CASINOVIA RIVOLI - telefono 011/9587838
- TORINO - MISTER PERSONAL DA VAUDAGNA - Via Caporal Cattaneo 52 - 10083 FAVRIA C.B.E. - telefono 0124/428344
- TORINO - ZUCCA COMPUTER snc - Via Tripoli 19 - 10137 TO - telefono 011/352282
- TRAPANI - CASIDLO COMPUTER SYSTEM - Via Orti 93 - 91100 TP - telefono 0923/27961
- TRIESTE - ELMA COMPUTERS S.C. - Via Laghi 4/E - 34100 TS - telefono 040/793211
- UDINE - BIT COMPUTERS & C. snc - Via Pozzuolo 107 - 33170 UD - telefono 0432/33511
- VARESE - EL VA ELETTRONICA VARESE - Via Orfani snc - Via V. Albuzzi - 21100 VA - telefono 0332/338536
- VERCELLI - SINTEBI srl - Via Verelli 43 - 13030 CARESANABLOTT - telefono 011/75717-2
- VERONA - INFORMATICA VENETA - Via Enrico Fermi 15 - 37130 VR - telefono 045/564711
- VICENZA - RIZZOTTO GEMO - Via A. De Gasperi 7 - 36050 CARTIGLIANO - telefono 0424/528974-212343
- VICENZA - DATAHOVE COMPUTERS - Piazza De Fabris 49 - 36055 NOVE - telefono 0424/828535
- Via Duse Diavolo 6 - 36024 DIABOLO - telefono 0445/382116
- VICENZA - INFO-SISTEMI srl - Via Segna 154 - 36031 DUEVILLE - telefono 0444/592104
- VICENZA - TODARO LUCIANO - Via P. De Ponti 911 - 36061 BASSANO GRAPPA - telefono 0424/22810
- VITERBO - ALFA COMPUTER - Via Palmirozza 12C - telefono 0761/223977



Milano/fori - 20089 Rozzano - Strada 7 - Palazzo T3 - Tel. 02/8243741

Apricot F1 è la scelta ideale per chi si vuole avvicinare in modo professionale al mondo dell'informatica: un primo passo, ma un passo sicuro.

Infatti Apricot F1 unisce grande semplicità d'uso, grande potenza e grande disponibilità di software: tutto quello creato per l'ambiente operativo MS DOS (adottato dai più importanti costruttori di personal).

Apricot F1 usa il floppy disk da 720K, ha una tastiera a 92 tasti compresi 10 tasti-funzione e un mouse opzionale collegato, come la tastiera, a raggi infrarossi.

Il monitor a fosfori verdi ha una risoluzione di 640x256 punti indirizzabili; sono disponibili anche un monitor opzionale a colori, e un'interfaccia per collegare Apricot F1 al TV color domestico.

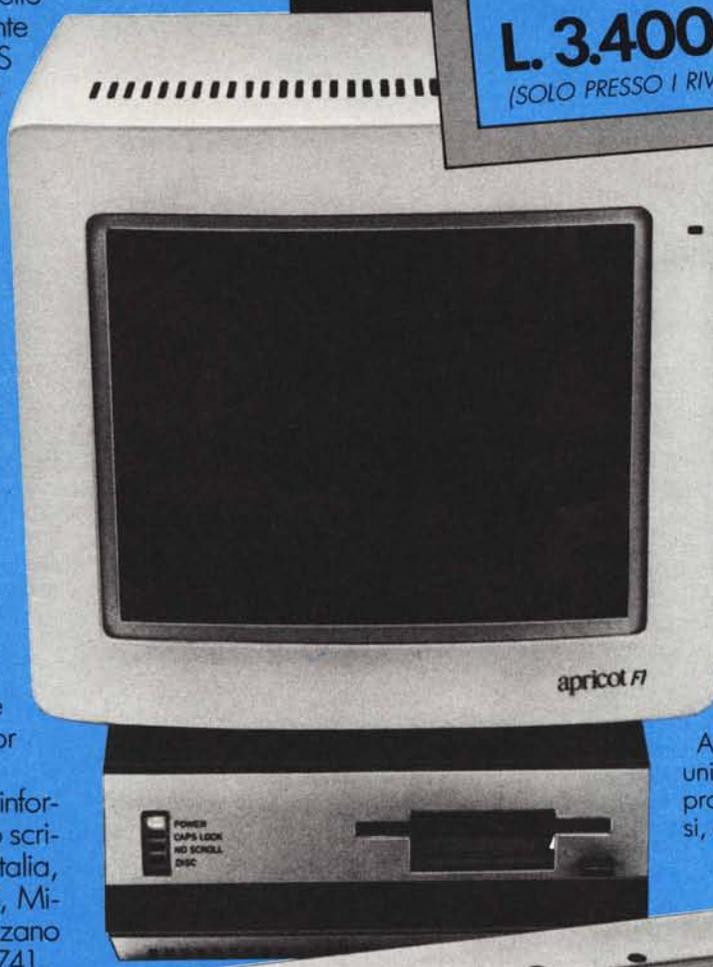
Se volete maggiori informazioni, telefonate o scrivete ad Harden Italia, strada 7 palazzo T3, Milanofiori, 20089 Rozzano (MI), telef. 02/8243741.

SPECIALE PER CHI COMINCIA

Tutto il software per partire, più il personal computer al prezzo del solo software.

L. 3.400.000+IVA

(SOLO PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI)



SOFTWARE:

- Sistema operativo MS-DOS 2.11 (IBM compatibile)
- Programma di autoapprendimento ad immagini a colori
- Interfaccia universale per comunicazioni con altri computers
- Agenda elettronica
- Schedario elettronico
- Foglio elettronico per calcoli e simulazioni
- Videoscrittura
- Grafica a colori facilitata

HARDWARE:

Personal Computer Apricot F1 di 256K RAM, unità disco di 720K, tastiera professionale a raggi infrarossi, adattatore per TV esterno.



APRICOT F1. LA PRIMA SCELTA.