Block Utility

di Federico Finati - S. Maria C.V.

I tre programmi che seguono, girano su Commodore 64. I primi due trattano un argomento di interesse generale quale è l'analisi combinatoria. L'implementazione, sebbene in linguaggio Basic, è abbastanza chiara e non dovrebbe costituire un esercizio troppo difficile una traduzione in Basic di altre macchine o in altri linguaggi di programmazione più evoluti.

Il terzo programma, del quale non pubblichiamo il listato a causa della sua eccessiva lunghezza, ma del quale è disponibile il dischetto con le solite modalità, sfruttando gli algoritmi dei primi due, affronta il problema dell'ottimizzazione per il completo sfruttamento delle memorie di massa ed è maggiormente legato alla macchina sulla quale gira

Un po' di analisi combinatoria

Quanti ambi si possono fare con i novanta numeri del lotto?

Quante bandiere tricolore si possono formare con il verde, il rosso, il bianco e il giallo?

A questi ed a molti altri quesiti di tal genere risponde l'analisi combinatoria, una branca della matematica che permette di calcolare, dati n elementi distinti, il numero di combinazioni che si possono formare con questi prendendoli a k alla volta.

Chiariamo il tutto con degli esempi:

Esempio 1: consideriamo le prime quattro lettere dell'alfabeto (A, B, C, D).

Le combinazioni che si possono formare con queste quattro lettere, prendendole a 3 a 3 sono: ABC ABD ACD BCD.

È disponibile, presso la redazione, il disco con i programmi pubblicati in questa rubrica. Le istruzioni per l'acquisto e l'elenco degli altri programmi disponibili sono a pag. 247.

Quindi il numero di combinazioni (che indicheremo brevemente con $C_{n,k}$) è $C_{4,3} = 4$.

Esempio 2: le combinazioni dei primi quattro numeri naturali (1, 2, 3, 4) presi a 2 a 2 sono: 12 13 14 23 24 34 cioè C = 6.

Conoscendo il numero di oggetti (n) e la classe di combinazione (k) è possibile calcolare a priori il numero di combinazioni possibili grazie alla formula:

$$C_{n,k} = \frac{n\,(n-1)\,(n-2)\ldots(n-k+1)}{K!} = \frac{n!}{K!\,(n-k)!}$$

dove il simbolo «!» (si legge fattoriale) sta ad indicare che il numero intero che lo procede deve essere moltiplicato per tutti gli interi che lo precedono nella successione dei numeri naturali fino all'unità. Si pone inoltre 0!=1!=1.

Esempio 3:

7! = 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1

Possiamo quindi ricalcolare, in base alle formule scritte, le combinazioni relative agli esempi 1 e 2; risulta

$$C_{4,3} = \frac{4!}{3!\,(4-3)!} = \frac{4 * 3 * 2}{3 * 2} = 4$$

$$C_{4,2} = \frac{4!}{2!\,(4-2)!} = \frac{4 * 3 * 2}{2 * 2} = 6$$

Il breve programma in Basic (vedi listato 1) assolve questo gravoso compito.

Variabili listato 1

n = Numero degli elementi
k = Classe di combinazione
c = Numero di combinazione
i = Contatore

Commenti alle linee del listato 1

20-30 Fase di input dati
50-60 Casi particolari k=1, k=n−1, k=n
70-80 Calcolo di C

Entriamo adesso nel vivo della questione. Indichiamo con a_1, a_2, a_3,...a_n un insieme di n elementi distinti. Il problema che ci si pone è questo: fissati gli n elementi e k<=n (k minore o uguale a n) classe di combinazione, determinare tutte le combinazioni che si possono formare con essi. Purtroppo l'analisi combinatoria ci fornisce solo un metodo per calcolare il numero totale delle combinazioni e non ci dà alcuna indicazione per determinare le singole combinazioni. Si tratta di stabilire una legge di variazione per il pedice del generico elemento all'interno di ogni combinazione. Ogni metodo risulta valido purché ogni combinazione determinata sia diversa dalle altre e il numero totale delle combinazioni sia $C_{n,k}$.

Il metodo più semplice, a mio avviso, è il seguente: per la prima combinazione i pedici sono i primi k numeri interi. Le successive si ottengono incrementando il k-esimo pedice di un'unità finché il suo valore non raggiunga n. Detta i la posizione, guardando da destra verso sinistra, di un generico elemento nella combinazione

(a, a, a, ..., a)
P_{k-1} P_i P_1 P_0

di k elementi, si ricerca il primo pedice che risulti diverso da n-i. Quindi si incrementa di un'unità il valore di tale pedice e si pongono i pedici che seguono nella combinazione in successione crescente a partire dal nuovo valore di questo.

Esempio 4: per n = 6, k = 4 alla combinazione $a_1\ a_2\ a_3\ a_6$ segue $a_1\ a_2\ a_4\ a_5$. Si ottiene così la nuova combinazione. Si incrementa di nuovo il k-esimo indice fino a che non raggiunga il valore n e si itera così il procedimento.

Per maggiore chiarezza calcoliamo lo sviluppo completo relativo alle combinazioni di 6 elementi presi a 4 alla volta.

Esempio 5: n = 6, k = 4

$a_1\ a_2\ a_3\ a_4$	$a_1\ a_2\ a_3\ a_5$	$a_1\ a_2\ a_3\ a_6$
$a_1\ a_2\ a_4\ a_5$	$a_1\ a_2\ a_4\ a_6$	$a_1\ a_2\ a_5\ a_6$
$a_1\ a_3\ a_4\ a_5$	$a_1\ a_3\ a_4\ a_6$	$a_1\ a_3\ a_5\ a_6$
$a_1\ a_4\ a_5\ a_6$	$a_2\ a_3\ a_4\ a_5$	$a_2\ a_3\ a_4\ a_6$
$a_2\ a_3\ a_5\ a_6$	$a_2\ a_4\ a_5\ a_6$	$a_3\ a_4\ a_5\ a_6$

L'ultima combinazione presenta sempre come pedice del primo elemento n−k+1 e questo pedice assume tale valore per la prima ed unica volta.

A questo punto abbiamo tutti gli elementi per affidare il ripetitivo calcolo ad un computer (vedi listato 2).

Variabili listato 2

n = Numero degli elementi
k = Classe di combinazione

c = Numero di combinazioni
i = Contatore
j = Contatore
p = Puntatore al primo pedice a partire da A (k) di valore diverso da n−j
v = Valore corrente del pedice puntato da p

Commenti alle linee del listato 2

20-30	Fase di input dati
40	Dimensionamento
50	Caso particolare k=1
60	Prima combinazione
70	Caso particolare k=n
80-120	Ripete l'incremento del k-esimo pedice e stampa le relative combinazioni determinate fino a che il pedice assuma valore n
130-170	Ricerca del pedice diverso da n−j e calcolo della combinazione successiva
180	Se a(1) <n−k+1 ripete il ciclo 80-180
190	Stampa l'ultima combinazione
200	Fine
210-220	Subroutine di stampa

Il programma risente un poco della natura non strutturata del linguaggio Basic, (sarebbe stato tutto più semplice e comprensibile avendo a disposizione costrutti del tipo «while» oppure «repeat») comunque una lettura attenta basata per capire l'algoritmo usato.

Block Utility

Questo programma nasce dall'esigenza di sfruttare a pieno le caratteristiche di memorizzazione dei floppy disk, divorati quotidianamente dai drive degli utenti di personal e home computer.

Esso permette, una volta forniti (come dati in input) un certo numero di progammi ed il numero di blocchi che ciascuno di essi occupa su dischetto, di trovare tutte le combinazioni di programmi che occupino in totale un numero di blocchi prefissato.

Ad esempio si può scegliere come numero totale dei blocchi 664; in tal caso il programma determinerà tutte le combinazioni che riempiano completamente un dischetto. Ciò per la gioia di tutti coloro che o perché studenti o perché squattrinati desiderano sfruttare al massimo le potenzialità dei dischetti visti i costi di mercato.

Il programma utilizza per il calcolo delle combinazioni gli algoritmi del listato 2 seppure con alcune variazioni dettate da criteri di ottimizzazione nella ricerca delle combinazioni.

Ciò nonostante è consigliabile non inserire un numero di dati superiori a 15 (20 per la versione compilata) per non dover attendere onerosi tempi di elaborazione.

Listato 1

```
10 PRINT
20 INPUT" N°ELEMENTI ";N:IFN<1ORN<>INT(N)GOTO20
30 INPUT" COMBINAZIONI DI CLASSE ";K:IFK<1ORK>NORK<>INT(K)GOTO30
40 PRINT
50 IFK=1ORK=N-1THENPRINT" C =";N:END
60 IFK=NTHENPRINT" C = 1":END
70 C=N*(N-1)/K
80 IFK>2THENFORI=2TOK-1:C=C*(N-I)/I:NEXT
90 PRINT" C =";C

READY.
```

Modalità di utilizzo

Effettuate le normali procedure di caricamento ed esecuzione il programma presenta il menu principale con le seguenti opzioni:

Opzione 1: *Sezione input file*

L'opzione dà accesso ad un nuovo menu con le seguenti voci:

1) Input file da directory

È possibile selezionare e memorizzare, leggendo direttamente dalla directory, il numero di blocchi e il nome dei

Listato 2

```
10 PRINT
20 INPUT" N°ELEMENTI ";N:IFN<1THEN20
30 INPUT" CLASSE DI COMBINAZIONE ";K:IFK<1ORK>NTHEN30
40 DIMA(K):PRINT
50 IFK=1THENFORI=1TON:PRINTI:NEXT:PRINT:PRINT" C =";N:END
60 FORI=1TOK:A(I)=I:NEXT
70 IFK=NTHENGOSUB210:PRINT:PRINT" C =";C:END
80 IFA(K)=NTHEN120
90 GOSUB210
100 A(K)=A(K)+1
110 GOTO80
120 GOSUB210
130 J=0
140 J=J+1
150 IFA(K-J)=N-JTHEN140
160 P=K-J:V=A(P)
170 FORI=0TOJ:A(P+I)=V+I+1:NEXT
180 IFA(1)<N-K+1THEN80
190 GOSUB210
200 PRINT:PRINT" C =";C:END
210 FORI=1TOK:PRINTSTR$(A(I));:NEXT:PRINT:C=C+1
220 RETURN

READY.
```

programmi desiderati premendo o il tasto <s> o quello <n> fino a quando non compare la legenda «fine directory». Si può comunque uscire dall'input anche premendo il tasto <return> senza attendere la lettura dell'intera directory.

2) Input file da tastiera

L'input dati da tastiera è controllato allo scopo di evitare errori che comporterebbero un errato funzionamento del programma.

Occorre digitare il numero di blocchi occupati dal programma: effettuare eventuali correzioni con i tasti <crsr> o <inst del>; battere <return>; digitare il nome del programma; effettuare eventuali correzioni: battere <return>.

A questo punto il computer mostra, nelle apposite icone, il numero dei file componenti il programma e il numero di programmi attualmente in memoria.

Si può così continuare a digitare un altro programma oppure tornare al menu con la pressione del tasto <f>.

È possibile inoltre sommare direttamente i blocchi di più file associati ad un unico programma premendo, dopo il numero di blocchi del primo file, il tasto <+> invece del <return>; in questo caso dopo l'input del numero di blocchi relativo all'ultimo file battere <return> per passare all'input del nome.

Il tasto <c>, attivo come quello <f> solo durante l'input numero blocchi, permette, chiedendo conferma, di cancellare tutti i programmi memorizzati.

3) Somma in un unico programma di più file

Particolarmente utile, dopo l'input da directory, quando occorre considerare appartenenti ad un unico programma più file quindi inscindibili.

I normali comandi cursore posizionano la freccetta in corrispondenza dei file da unire; mediante il <return> si evidenziano in reverse i file da unire, è possibile cambiare la scelta semplicemente riposizionando la freccetta su di essi e premendo di nuovo <return>; per passare all'input del nome del programma fusione battere <f>.

Inserito il nome e battuto <return> si può continuare oppure tornare al menu con il tasto <m>.

Anche qui è presente il comando <c>, che permette, chiedendo conferma, di cancellare tutti i programmi memorizzati.

4) Cancella i prg scelti

Identica all'opzione 3) con la differenza che i file in reverse vengono cancellati dalla memoria

5) Visualizza la directory

Mostra il contenuto della directory; si può uscire dall'input anche premendo il tasto <return> senza attendere la lettura dell'intera directory.

6) Menu principale

Ritorna al menu principale.

***Opzione 2:** Input numero blocchi e output stampante video*

Permette di modificare il numero totale dei blocchi somma dei blocchi dei singoli programmi (min 3 max 664).

Una volta modificato tale valore, il programma cancella automaticamente quei file in memoria con un numero di blocchi superiore al nuovo valore impostato.

Per l'input del numero valgono le stesse procedure descritte al punto 2.

Dopo l'input del numero totale dei blocchi o la pressione del tasto <return> se non occorre modificarlo è possibile specificare il dispositivo per la stampa delle soluzioni determinate (<s> stampa continua su stampante; <v> stampa interattiva video/stampante).

<f> torna al menu principale.

***Opzione 3:** Calcolo delle soluzioni*

Terminati gli input lancia il programma effettivo di calcolo.

***Opzione 4:** Visualizza i programmi in memoria*

Opzione 5: *Visualizza la directory*

Opzione 6: *Fine.*

Qualora per errore si esca dal programma, per rientrare, senza perdere i dati in memoria, GOTO 1060 <return>.

Principali variabili del programma Block Utility

A (n) = vettore dei pedici delle combinazioni
B (n) = vettore dei blocchi dei prg
B$ (n) = vettore dei nomi dei prg
F (n) = vettore file componenti i rispettivi prg
k = Classe corrente di combinazione
i = Contatore
j = Contatore
p = Puntatore al primo pedice a partire da A (k) di valore diverso da n−j
v = Valore corrente del pedice puntato da p
r1$ = posiziona il cursore sulla riga 2
r2$ = posiziona il cursore sulla riga 3
r6$ = posiziona il cursore sulla riga 7
c$ = pulisce lo schermo e posiziona il cursore sulla riga 11
b1 = somma di riferimento dei blk di una combinazione
d% = selezione output
1% = flag
11% = flag
12% = flag
13% = flag
14% = flag
15% = flag
16% = flag
17% = flag
18% = flag
so = somma corrente dei blk di una combinazione
c = combinazioni calcolate
sz = soluzioni trovate
ei = numero minimo di blk da sommare per combinazione
es = numero massimo di blk da sommare per combinazione.

Commenti al listato del programma Block Utility

40-60	subroutine verifica la somma dei blk di una combinazione di prog
90-160	subroutine stampa soluzione su stampante
190-700	calcolo delle combinazioni (programma principale)
730-850	subroutine fine stampa
880-980	subroutine stampa la soluzione su video
1010-1030	inizializzazione
1060-1160	menu principale
1190	chiamata alla subroutine visualizza la directory
1220	fine
1250-1620	subroutine input dati da tastiera
1650-2000	subroutine selezione n. totale blk e output (video/stampante)
2090-2130	subroutine elimina i prg con num. di blk +3 di num. totale
2160-2200	subroutine cancella tutti i prg in memoria
2230-2250	subroutine attesa di un tasto
2280-2340	subroutine messaggi di errore
2370-2740	subroutine input dati da directory
2770-2910	secondo menu
2940-3630	subroutine somma più file e subroutine cancella più file
3660-3700	subroutine selezione dei file
3730-3750	subroutine muove ←
3780-3850	subroutine cornice directory
3880-4040	subroutine visualizza la directory
4070-4120	subroutine messaggio limite massimo di prg in memoria
4160-4210	subroutine ordinamento dei blk in b (i): max in b (1)
4240-4330	subroutine cornice menu
4360-4400	subroutine input controllato dei blk
4430-4530	subroutine input controllato dei nomi dei prg

Elenco del software disponibile su cassetta o minifloppy

Per ovviare alle difficoltà incontrate da molti lettori nella digitazione dei listati pubblicati nelle varie rubriche di software sulla rivista, MCmicrocomputer mette a disposizione i programmi più significativi direttamente su supporto magnetico. Riepiloghiamo qui sotto i programmi disponibili per le varie macchine, ricordando che i titoli non sono previsti per computer diversi da quelli indicati. Il numero della rivista su cui viene descritto ciascun programma è riportato nell'apposita colonna; consigliamo gli interessati di procurarsi i relativi numeri arretrati, eventualmente rivolgendosi al nostro Servizio Arretrati utilizzando il tagliando pubblicato in fondo alla rivista.

Per l'ordinazione inviare l'importo (a mezzo assegno, c/c o vaglia postale) alla Technimedia srl, Via Carlo Perrier 9, 00157 Roma.

Codice	Titolo Programma	MC n.	Prezzo
APPLE II			
DA2/06	Miniset + LevaDOS	37	15000
DA2/07	27 programmi grafici	38	30000
DA2/08	Adventure Editor	38	15000
DA2/09	Animazione Funzioni	42	15000
DA2/12	Routine Grafiche Estese	44	15000
DA2/13	Scroll 300 linee	46	15000
DA2/14	Assembler in Basic	50	15000
DA2/15	G-Basic II	53	15000
DA2/16	Disk Editor	54	15000
DA2/17	Latino	57	15000
DA2/18	Battaglia	61	15000
DA2/19	Catalogo	64	15000
DA2/20	Apple Puzzle II	65	15000
DA2/21	Precisione Multipla	66	15000
DA2/22	Sistema 2 + Toto 5.3 IIGS	68	15000
DA2/23	Operazione Apokalypsis	71	30000
DA2/24	Classifiche di Formula 1	72	15000
DA2/25	Programmabile RPN	73	15000
DA2/26	Supercircle + Poligonale	74	15000
DA2/27	Hard Copy OKI 83/A	76	15000
DA2/28	ProDOS Utility	77	15000
DA2/29	Modulo Base	78	15000
DA2/30	List db	79	15000
DA2/31	Bioritmi	80	15000
COMMODORE AMIGA			
DAM/01	F-15	63	15000
DAM/02	Gest. liste programmi	64	15000
DAM/03	Studio di Funzioni	66	15000
DAM/04	Math Pack	68	15000
DAM/05	Redcode & Mars (Core Wars)	68	15000
DAM/06	Life	69	15000
DAM/07	Rubrica Telefonica	70	15000
DAM/08	Piramidi	70	15000
DAM/09	Regolazione dei colori	71	15000
DAM/10	Analitica	71	15000
DAM/11	Grafici	72	15000
DAM/12	Traduttore	73	15000
DAM/13	La Borsa	74	15000
DAM/14	DMA Music Compiler	74	15000
DAM/15	Poker	78	15000
DAM/16	Programmi per il Copper	79	15000
DAM/17	Mandelbrot mania	81	15000
MS-DOS			
DMS/01	Plotter + Morse	67	15000
DMS/02	Melole + Spawn	68	15000
DMS/03	Pretty + Scritte scorrevoli + Compute	69	15000
DMS/04	Emulatore CGA per Hercules	70	15000
DMS/05	Turbo Directory	71	15000
DMS/06	Math Tool S	72	15000
DMS/07	Bioritmi + Routine	72	15000
DMS/08	Salvavideo + Scritte scorrev. + PG151	73	15000
DMS/09	Optimizer + Indenter dBase III	74	15000
DMS/10	Joystick Controller	75	15000
DMS/11	BootSlow & SlowDown + Turbo Utility	76	15000
DMS/12	Redcode & Mars (Core Wars)	76	15000
DMS/13	Gestione Errori Critici Disco + PosCur	77	15000
DMS/14	Finestre & Desk	78	15000
DMS/15	General Manager	78	15000
DMS/16	Tool 05	79	15000
DMS/17	Pulldown Menu + Retrace	80	15000
DMS/18	Righe	81	15000
DMS/19	La spada di Krall	82	15000
DMS/20	Regressione	82	15000
DMS/21	Tesseract + Charset Editor	83	15000
DMS/22	Sega-File + Installatore	84	15000
ATARI ST			
DST/01	Virus Killer	74	15000
DST/02	Mandelbrot + Proiez. Ort. + Bilancio	78	15000
DST/03	Diagrammi di Henon	81	15000
DST/04	Paroliamo	84	15000
COMMODORE 128			
D28/01	MMCalc	53	15000
D28/02	Hardcopy 128	55	15000
D28/03	Sheet It	57	15000
D28/04	Star Quest	58	15000
D28/05	Family Budget	60	15000
D28/06	La Casa Stregata	61	15000
D28/07	Strutture 80/33	63	15000
D28/08	Bas 80 V. 2.0a	64	15000
D28/09	Paint 80 1.0	65	15000
D28/10	Bas 80 V. 2.11	66	15000
D28/11	Calendario Perpetuo + Montecarlo	67	15000
D28/12	Disegna Circuiti	68	15000
D28/13	Mark's Data Base	70	15000
D28/14	Label Disk + Disk Editor + Dem DOS	71	15000
D28/15	Pulldown 128HR + Menu + Drawer	72	15000
D28/16	Prospettive	73	15000
D28/17	Char 80 V. 1.0	74	15000
D28/18	Italia 128	75	15000
D28/19	Super Sprite	77	15000
D28/20	Othello	80	15000
D28/21	Expert System Shell 128	81	15000
D28/22	Kit di programmazione S.O.G.A.R. 128	82	15000
D28/23	Caratteri Programmabili	83	15000
D28/24	Brush & Mouse	84	15000
COMMODORE 64			
D64/11	Anno Domini	57	15000
D64/12	The Disk Editor	54/6/7	15000
D64/13	Boz's Adventure	57	15000
D64/14	Link-64	57	15000
D64/15	New Char 2.2	58	15000
D64/16	Music 64	59	15000
D64/17	TRX-MEM	59	15000
D64/18	WOS + WBasic	60	15000
D64/19	Strange Basic + Dracula	63	15000
D64/20	File Rescue	64	15000
D64/21	La Casa	64	15000
D64/22	Digital Voice	65	15000
D64/23	Vita 3D	65	15000
D64/24	Corso di Linguistica	66	15000
D64/25	Archiplus	66	15000
D64/26	Math Pack Plus	66	15000
D64/27	Scroll + Multitask + Classifica	67	15000
D64/28	Calend. Perpetuo + Effetto Telecamera	68	15000
D64/29	Listing Plus + Utility Data	69	15000
D64/31	Trucchi e Routine per programmatori	71	15000
D64/32	Flow-Chart + Flower's Love	73	15000
D64/33	Sprite Editor	76	15000
D64/34	Portfolio 64 + Elimin. bordi schermo	77	15000
D64/35	Alfabeto Morse + Locate + Menu/Driver	78	15000
D64/36	Schedario Gare	80	15000
D64/37	Intonatore	81	15000
D64/38	Gendata 64	82	15000
D64/39	La mappa del Domino	83	15000
D64/40	Block Utility	84	15000
MSX			
DMX/01	Toto 13	60	15000
DMX/02	Painter	62	15000
DMX/03	MSX Bank	63	15000
DMX/04	Grafica 3D + Hard Copy	65	15000
DMX/05	Easy Disk	66	15000
DMX/06	Classifiche	67	15000
DMX/07	Magic Paint	67	15000
DMX/08	Autogest	68	15000
DMX/09	Compilatore v. 1.01	69	15000
DMX/10	Diskmap	70	15000
DMX/11	Mini dBase MSX	71	15000
DMX/12	Grafica in Turbo Pascal	72	15000
DMX/13	Math Pack Plus 3.20	73	15000
DMX/14	RGB CAD	75	15000
DMX/15	Simple Desk	76	15000
DMX/16	The MSX2 Super Print	77	15000
DMX/17	Grafica in Turbo Pascal (Graph 1&2)	77	15000
DMX/18	Hard Copy	78	15000
DMX/19	HEXDUMP	79	15000
DMX/20	Utilities in Turbo Pascal	80	15000
DMX/21	dBase MSX Plus	81	15000
DMX/22	Turbo Pascal Turtle Graphics	82	15000
DMX/23	PutChar + 4010 S	84	15000

Nota:
l'iniziale del codice è C per le cassette, D per i floppy.

POSTAL COMPUTER

PC XT IBM COMPATIBILE
L. 750.000
SCHEDA MADRE 6/10 MHZ, 1 DRIVE 360K, SCHEDA CGA O HERCULES, 256K ESPANDIBILE A 640K SU PIASTRA, TASTIERA AVANZATA 101 TASTI

PC XT IBM COMPATIBILE
L. 1.200.000
SCHEDA MADRE 6/10 MHZ, 1 DRIVE 360K, SCHEDA GRAFICA HERCULUS O CGA, 1 HARD DISK 20 MEGA, 256 ESPANDIBILE A 640K SU PIASTRA, TASTIERA AVANZATA 101 TASTI.

PC PHILIPS 9110
768K 1 DRIVE 5 1/4'' e 1 DRIVE 3 1/2''
L. 1.230.000

MANNESMANN MT 81
L. 290.000

PC AT IBM COMPATIBILE
L. 1.890.000
SCHEDA MADRE 80286, 12 MHZ, O WAIT, 512K ESPANDIBILE A 1024K, 1 DRIVE 5,25'' DA 1.2 MB 1 HARD DISK DA 20 MB SCHEDA HERCULES O CGA TASTIERA AVANZATA 101 TASTI.

TELEFAX MURATA M-1
L. 1.500.000

- COMPATIBILITÀ: G2 G3
- VELOCITÀ DI TRASMISSIONE 15 SECONDI
- APPARECCHIO TELEFONICO A TASTIERA INCORPORATO
- FOTOCOPIATORE
- RICEZIONE AUTOMATICA
- ROTOLO CARTA TERMICA 216 mm × 30 metri.
- OROLOGIO/CALENDARIO DIGITALE

HARD DISK SEAGATE 20 MB	L. 350.000
HARD DISK CONTROLDATA 40 MB	L. 680.000
HARD DISK CONTROLLER PER XT	L. 100.000
HARD DISK CONTROLLER PER AT	L. 220.000
SCHEDA GRAFICA SUPER E.G.A.	L. 300.000
SCHEDA MULTI I/0	L. 110.000
SCHEDA SERIALE	L. 40.000
SCHEDA PARALLELA	L. 35.000
SCHEDA PORTA JOYSTICK	L. 28.000
SCHEDA MADRE XT	L. 190.000
SCHEDA MADRE AT (12 MHZ 0 WAIT)	L. 650.000
TASTIERA AVANZATA 101 TASTI	L. 110.000
DRIVE 5,25 360KB	L. 140.000
DRIVE 5,25 1,2MB	L. 190.000
DRIVE 3,50 720KB	L. 190.000
DRIVE CONTROLLER	L. 49.000
CAVO PARALLELO	L. 15.000
DATA SWITCH A 2 PORTE	L. 60.000
MOUSE ANKO	L. 59.000
JOYSTICK I.B.M. ANKO	L. 45.000

STAMPANTI CITIZEN GRAFICA - NLQ

CITIZEN 120 D L. 360.000 120 CPS, SET. EPSON IBM 80 COL. TRATO IN TRAZIONE, FRIZIONE INTER. OPZIONALE IBM/COMMODORE	**CITIZEN MSP 50** L. 1050.000 250/300 CAR/SEC., 80 COL.
CITIZEN LSP 100 L. 550.000 -160 cps, 80 COL.	**CITIZEN MSP 55** L. 1.230.000 250/300 CAR/SEC, 136 COL.
CITIZEN MSP 10E L. 650.000 - 160 CAR/SEC, 80 COL.	**CITIZEN HQP 40** L. 1.160.000 - 24 AGHI, 200 CPS ALTISSIMA QUALITÀ
CITIZEN MSP 15E L. 680.000 160 CAR/SEC, 136 COL.	**CITIZEN HQP 45** L. 1.530.000 - 24 AGHI, 200 CPS ALTISSIMA QUALITÀ
CITIZEN MSP 40 L. 775.000 - 200/240 CAR/SEC, 136 COL.	**CITIZEN 180E** COMPLETA DI INTERFACCIA IBM O COMMODORE - L. 380.000
CITIZEN MSP 45 L. 950.000 - 200/240 CAR/SEC, 136 COL.	**CITIZEN OVERTURE 110** * L. 3.600.000 - STAMPANTE LASER

TUTTI I PRODOTTI CITIZIEN SONO COPERTI DA CERTIFICATO DI GARANZIA DELLA VALIDITÀ DI DUE ANNI

OFFERTA MONITOR

PHILIPS			**Segue PHILIPS**		
MONITOR 8875 14'' MULTISINK	L. 935.000	colore	MONITOR 7749 14'' TTL compatibile IBM sist. 2	L. 210.000	F/B
MONITOR 8833 14'' CGA	L. 450.000	colore	MONITOR 7513 12'' TTL	L. 136.000	F/V
MONITOR 8802 14'' COLORI	L. 360.000	colore	MONITOR 7713 14'' TTL	L. 183.000	
MONITOR 9043 14'' EGA	L. 535.000	colore	**ANTAREX**		
MONITOR 9053 14'' EGA	L. 595.000	colore	BOXER 14'' P39 JAN DUAL	L. 190.000	F/V o F/B
MONITOR 9073 14'' EGA	L. 680.000	colore	BIM 12'' PC DM 216B	L. 135.000	F/V
MONITOR 7723 14'' TTL	L. 192.000	F/A	CT 9000 SHR EGA JAN	L. 670.000	colore
MONITOR 7743 14'' TTL	L. 205.000	F/B	CT 9000/L MR14 DIM 414	L. 430.000	colore
MONITOR 9082 14'' VGA	L. 700.000	colore			

PREZZI SU RICHIESTA

GARANZIA 12 MESI

PREZZI IVA ESCLUSA
SPESE DI SPEDIZIONE ESCLUSE

TEL. 06/3652427/3652431

TELEFONATECI