



Da See ad Obscene

Un nuovo metodo di analisi delle figure viene proposto, nel 1970, da Marian B. Clowes («On seeing things», *AI, Z*, 1971, pag. 79/116) dopo che diversi tentativi furono eseguiti da Guzman per risolvere alcuni problemi relativi al riconoscimento delle figure cave (Guzman, «Computer recognition of three - dimensional objects»), come riferisce P.H. Winston in «Holes», Cambridge, Mass, 1970. Il suo programma, denominato, con uno dei classici giochi di parole così cari oltre oceano, *Obscene*, utilizza in parte il concetto di biforcazione e freccia propri degli autori precedenti, ma ne analizza, in maniera abbastanza approfondita, il comportamento in termini di invisibilità o parziale visibilità degli spigoli e dei vertici. *Obscene*, nella sua versione più avanzata, era capace di analizzare disegni di scene contenenti diversi oggetti parzialmente nascosti (cosa piuttosto complessa nel programma di Huffman).

Poiché il programma di Clowes usa vertici per definire a priori la forma degli spigoli, il procedimento principale si basa sulla ricerca di tutte le possibili interpretazioni di una classe rilevante di figure, riuscendo altresì a riconoscere «aspetti impossibili» di certe figure di base. Ciononostante non riesce ancora a verificare tutte le condizioni di impossibilità, come avveniva nella scala senza fine della puntata scorsa dove la impossibilità della scala può essere dimostrata solo da una analisi bidimensionale della figura stessa.

Clowes, inoltre, nel suo programma utilizza un approccio diverso in quanto, al contrario di quanto avveniva nei casi precedenti, non tenta alcuna funzione ed analogia tra visione del reale e la sua rappresentazione schematica, che sono funzione di due domini completamente diversi (indicated da Clowes rispettivamente come «scena» e «rappresentazione»). In corrispondenza di ciò, egli distingue chiaramente tra caratteristiche della rappresentazione (regioni, linee, vertici) e della scena stessa (superfici, spigoli, angoli).

La distinzione non è peregrina; Guzman aveva usato, indifferentemente, per i due domini termini di «superficie» e «regione» senza alcuna distinzione ed utilizzava il termine di «scene» per indicare sia la fase reale che quella rappresentativa di una immagine. Ciò porta ad una confusione, non solo semantica; lo sfondo, in questo caso, fa parte della «scena» e non viene analizzato dal programma, cosa che invece *Obscene* fa, visto che questo tenta, in tutti i modi, di interpretare la scena analizzando tutto quello che è in essa contenuto.

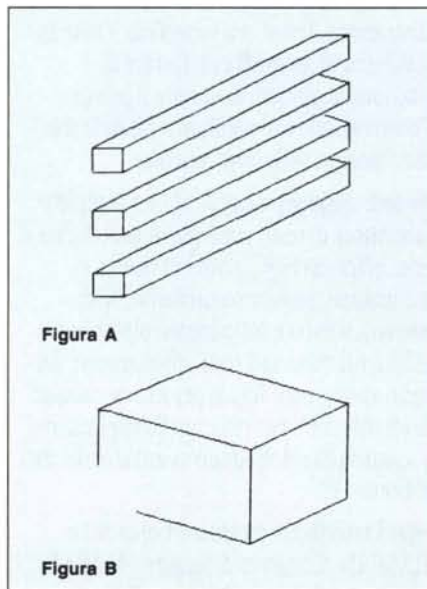
Come *See*, *Obscene* esegue, comunque, l'analisi della scena in modo deduttivo, con una tecnica del tipo top-down. Al contrario della tecnica di Guzman, comunque, che escludeva dall'analisi le figure con linee non terminanti in corrispondenza di un'altra linea, o non facenti parte, comunque, di

una superficie chiusa, Clowes analizza immagini anche non perfettamente delineate, effettuando sempre una interpretazione ove possibile. Ambedue gli approcci escludono l'esistenza di figure come quelle in A) ma per motivi, ovviamente, diversi; *See* li esclude immediatamente dall'analisi, *Obscene*, invece, ne riconosce la illogicità.

Un ulteriore passo avanti nella analisi di oggetti 2D/3D avviene poco dopo in *Poly*, di A.K. Mackworth (A.K. Mackworth, «Interpreting pictures of polyedric scenes», *A.I.*, 4, 1973 e, ancora, Mackworth «Using models to see» in *AISB1*, pag. 127-137) che imponendo un limite di riconoscibilità a figure rappresentate da tre linee confluenti riesce, però, a risolvere brillantemente tutti i problemi di leggibilità di lettura delle immagini, tanto che nelle limitazioni precedenti, «comprende» la illeggibilità di figure come quella in A), comunemente definita come forchetta del diavolo; inoltre legge ed interpreta come figure «incomplete» quelle che mancano di parti, non coperte da altri oggetti. Lo stesso programma (e in questo è molto più potente dei precedenti) riesce anche a calcolare la inclinazione, rispetto alle tre direzioni, delle facce. L'algoritmo di riconoscimento si basa nell'analisi di linee, invece che di vertici.

Il programma *Poly* si basa su un formalismo molto avanzato e preciso per rappresentare le facce confluenti in uno spigolo, in relazione alla unione di due facce confluenti in uno spigolo o di tre facce confluenti in un vertice.

Tutti i programmi descritti in queste puntate analizzano esclusivamente polie-



Da Guzman, *Computer Recognition of Three-Dimensional Objects in a Visual Scene*, (opera citata).

dri, anche se, come abbiamo visto, solo *Poly* riesce a riconoscerli, pur nelle sue limitazioni, tutti (*Poly*, nella sua versione più avanzata, risolveva in parte i solidi più complessi trasformandoli, anzi «esplorendoli» in poliedri più piccoli). Comunque, anche nel riconoscimento di poliedri più semplici, *See*, *Obscene* e *Poly* hanno dato, talvolta, risposte diverse. Tutti comunque, per funzionare correttamente, hanno bisogno di illuminazione della scena perfetta, dove le zone di frontiera tra superfici e tutti gli spigoli non nascosti sono rappresentate da linee ben marcate e nette. Ancora, tutti non interpretano correttamente le ombre (linee d'ombra proiettate su oggetti in secondo piano da oggetti antistanti sono immancabilmente interpretate come linee di confine di facce, secondo l'algoritmo descritto nelle puntate di marzo-aprile).

Nessuno dei programmi, ancora, riesce comunque ad interpretare le relazioni esistenti da oggetto a sfondo. Ad esempio, non viene espresso alcun parere circa la stabilità degli oggetti stessi, cosa di grande importanza, ad esempio, nello studio applicato della visione alla robotica. Ancora, nessuno dei programmi descritti tiene conto del movimento, visto che può intervenire solo su scene statiche; quanto siamo lontani da *Hal* che legge sulle labbra di Martin Borman.

Si vede ancora una volta la grande differenza tra il significato di «vedere» e quello di «interpretare». Lo dimostra il fatto che tutti i programmi esaminati si fermano a «leggere» l'immagine, senza alcun tentativo di interpretazione. Ad esempio, un programma come *Obscene*, che, apparentemente, riesce a riconoscere che un oggetto è davanti ad un altro, non ha davvero coscienza, in termini di prospettiva, delle posizioni relative degli oggetti; in ultima analisi il programma si limita, come abbiamo visto, a contare i giunti a T e, dall'analisi di essi, tenta di dedurre se ci sono sovrapposizioni di oggetti (una figura come la B) verrebbe, in questo caso, interpretata come coperta nel suo spigolo inferiore sinistro).

Tutto questo porta, alla fine, a mostrare come il semplice riconoscimento degli oggetti sia ben poca cosa. Da ciò consegue che consentire ad *Hal* di vedere, oltre che parlare, è solo un problema più o meno complesso di interfacciamento; ma la vera visione va ben oltre le regole della prospettiva geometrica e relativa applicazione. Il riconoscimento, da parte di *Hal*, dell'alleanza, a suo danno, dei due astronauti, non è fatto solo di lettura «visiva», ma implica un retroterra culturale ed emozionale ben distante da quanto finora discusso, e dominio della più lontana fantascienza.

È sintomatico il fatto che *See*, *Obscene* ed altri programmi siano poi divenuti, de facto, lo standard cognitivo della visione. Pur senza arrivare alla perfezione di *Hal*, il problema diviene enormemente più complicato quando anche semplici elementi della vita comune fanno passare da un magico mondo di cubi perfettamente illuminati al mondo reale, con ombre, curve, facce e movimento.

Dream garden, ovvero nel labirinto dell'illusione

Che il mondo delle immagini sia quello capace di fornire la massima quantità di informazioni sul mondo reale è cosa ovvia. Certe discipline scientifiche, come la medicina, la zoologia, la mineralogia, non esisterebbero senza il mondo «immagine» tant'è che sono aree professionali del tutto escluse, praticamente, ai non vedenti.

Ma, al di là dell'aspetto empirico dell'immagine, come apportatrice di esperienza e di conoscenza sperimentale, quanto è veritiero il mondo delle immagini stesse?



A ▲

B ▼



Intorno agli anni '50-'60 gli studi e le ricerche intorno agli UFO (Unidentified Flying Objects, oggetti volanti non identificati, divenuti erroneamente, poi, per traslato, tutte le manifestazioni relative a fenomenologie prevedibilmente dovute ad interventi extraterrestri) subirono un rapido rifiorire per la segnalazione successiva e continuata di oggetti che, per la loro forma, furono chiamati dischi volanti. Di queste macchine furono mostrati disegni redatti da testimoni, ma anche fotografie, abbastanza realistiche, e, addirittura, alcuni filmati girati da dilettanti con cineprese da 8 mm.

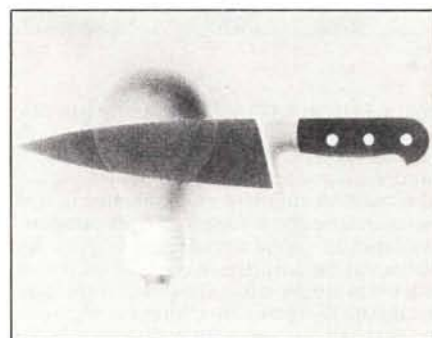
L'esaurimento dell'interesse coincise con la scoperta che alcune delle documentazioni fotografiche erano frutto di contraffazione. Questi «dischi» (questa forma lenticolare, un po' assurda dal punto di vista «ergonomico», era generalizzata nelle descrizioni dell'epoca, seguita, alla lontana, dalla forma a «sigaro») risultarono sovente prodotti da lancio di oggetti ritratti poi in volo da una macchina fotografica non perfettamente messa a fuoco; per colmo dell'ironia (una beffa di Modigliani ante litteram) la maggior parte dei dischi risultò costituita da piatti da tavola lanciati rovesciati. A parte l'aspetto quanto meno divertente del fatto (con buona pace degli Ufologi convinti, cui va il mio massimo rispetto, anche se non ne condivido le teorie), ciò dimostra l'assunto del titolo, e l'illusorietà di certe immagini, anche se è l'occhio stesso a testimoniare la esistenza.

Le illusioni ottiche sono state nei secoli oggetto approfondito di studio, e numerose sono le testimonianze e gli studi che sono a noi pervenuti da parte di firme anche di notevole prestigio. In queste righe non pretendiamo di fornire alcuna documentazione organica dell'argomento (la bibliografia, in fondo allo scritto, sarà utile a chi desiderasse affrontare l'argomento in maniera più organica); ci è parso, comunque, visto che di illusioni ottiche e di figure impossibili si è parlato nelle ultime puntate, di poter spendere qualche parola sul mondo affascinante di quel che si vede ma non c'è o, viceversa, su quello che c'è ma non si vede.

Uno dei più efficienti meccanismi che intervengono nella delicata e complessa interazione visione-interpretazione è rappresentato dalla «compensazione». Sotto questo nome va tutta la serie di azioni per cui la mente cerca di estrarre un senso finito dalle immagini (o dalla serie di esse) che

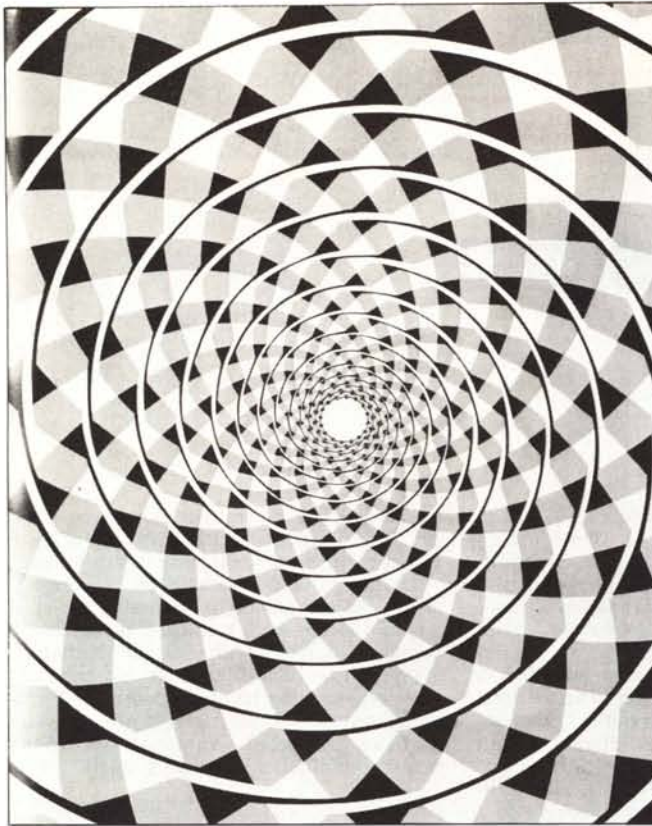
l'organo visivo gli trasmette; ma non sempre l'immagine rispecchia la realtà, né sempre la realtà è univocamente interpretabile.

La categoria delle immagini bivalenti è stata uno dei campi in cui maggiore si è rivolto l'interesse di studiosi e dilettanti; il principio dell'ambiguità di tali immagini sta nel fatto che la figura può mostrare diversi oggetti, magari attraverso uno sforzo di adattamento della vista, senza che, comunque, gli oggetti siano contemporaneamente visibili. Un esempio è quello della



C ▲





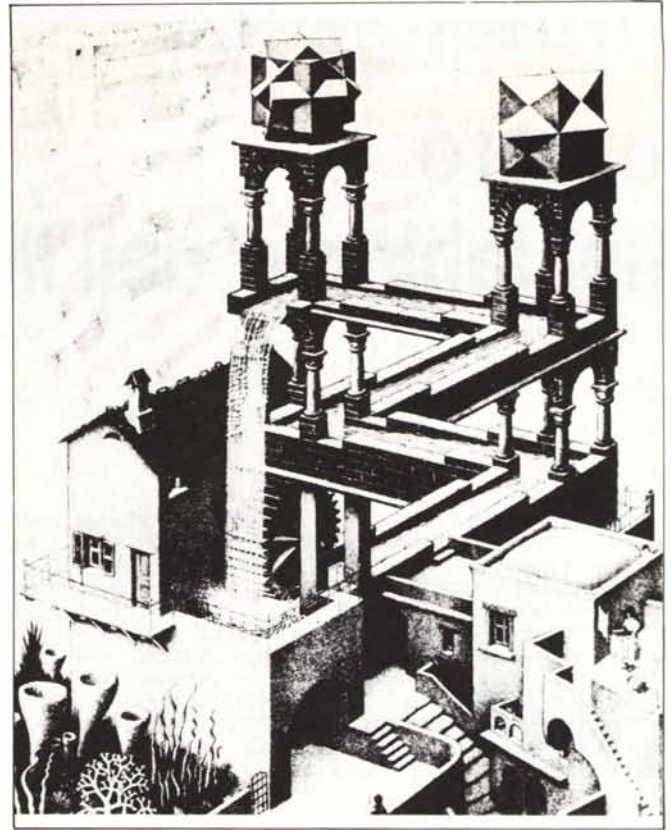
D ▲

figura A) (tratta, come la maggior parte delle altre figure, dall'eccellente volume di Franco Agostini, citato in bibliografia); il candelabro, adorno di foglie della figura si trasforma, se guardato attentamente, in due facce arcigne che si fissano reciprocamente. Qualcosa di simile accade nella figura B), ideata dal caricaturista W.H. Hile ed intitolata «Mia moglie e mia suocera». Altre figure mutano di significato e forma se capovolte; ancora lo stesso autore dimostra come non sempre è facile riconoscere foto di persone capovolte, mentre è molto meno difficile lavorare su foto di monumenti od oggetti, che, se rovesciati, vengono lo stesso riconosciuti senza eccessive difficoltà.

Il meccanismo del riconoscimento dell'immagine diviene, in quest'ultimo caso,

molto complesso: come mai, infatti, la stessa immagine rimanda interpretazioni diverse a seconda della posizione della figura. La risposta sta nel fatto che il meccanismo dell'interpretazione si basa sulla «assimilazione» di immagini con un background mentale che tenta di interpretare quello che vede con le più prossime conoscenze in suo possesso.

Il riconoscimento delle forme tiene conto, ancora, di alcuni meccanismi legati alla simmetria e ai fenomeni di trasparenza. Le figure C) mostrano certe incongruità di interpretazione visiva che non hanno motivo di esistere perché, in realtà, non c'è nulla di sbagliato nella figura stessa. Sebbene, infatti, la logica impone che la bottiglia (trasparente) dovrebbe essere davanti al coltel-

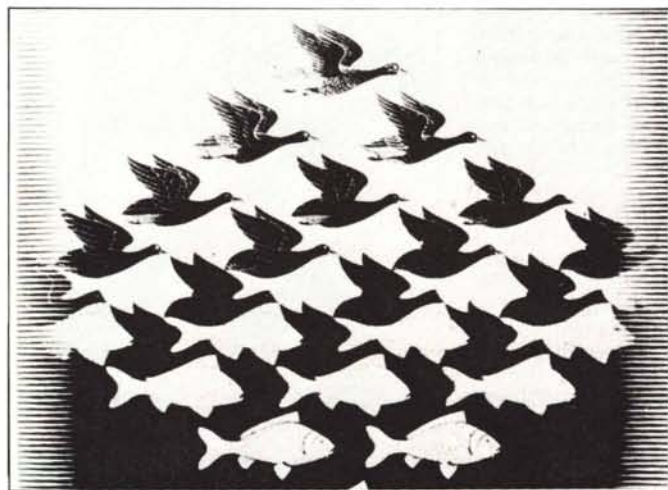


E ▲

lo (opaco) l'occhio vede questo davanti a quella (come vede la foglia davanti alla bottiglia). La spiegazione sta nel fatto che, nell'organizzazione della visione, la mente vede più «importanti» gli oggetti più scuri e grandi; questo porta all'assurdo della figura D) che presenta un gioco prospettico per lo meno disorientante.

Di illusioni ottiche di particolare interesse sono piene numerose opere di letteratura. Ci sentiamo, comunque, prima di concludere, di citare due esperienze estremamente importanti; quelle di Fraser e dell'olandese Escher. Agli esperimenti del primo è dovuta la spirale della figura D) ma è davvero una spirale? Provate a tenere un dito su un punto ed a seguire un cerchio della spirale (?) stessa! Ancora a Mauritz Escher, che portò all'estremo limite l'arte dell'ambiguità visiva si devono immagini come quella di figura E) e F). La cascata è il particolare «assurdo» più evidente; ma non ne vedete altri?

Siamo ben lontani, non vi pare, dal mondo ordinato e pulito di See, Obscene e simili, non vi pare? MC



◀ F

Chi desiderasse approfondire l'argomento potrà ricorrere utilmente alla lettura e consultazione delle seguenti opere:

- F. Agostini: *Giochi con le immagini* - A. Mondadori - Milano
- L. De Grandis: *Teoria ed uso del colore* - A. Mondadori - Milano
- Quaderni delle Scienze n° 29, aprile 1986: «La visione»
- T. Casula: *Tra vedere e non vedere* - Einaudi - Torino
- Maffei e Mecacci: *La visione* - A. Mondadori - Milano
- Kanitz: *La grammatica del vedere* - Il Mulino - Bologna
- Gregory: *Occhio e cervello* - Il Saggiatore - Milano
- T. Casula: *Il libro dei segni* - Einaudi - Torino

AMSTRAD PC/IBM Comp.

8086 - 8 MHz - 640K - Dirve 640K - Monitor - Interf. parallela e seriale - MS/DOS - 3.2 GEM - DESKTOP - GEM PAINT - BASIC 2.

Configurazione 1640K

Versioni e manuali in italiano	
1 Driver - monitor graf. monocrom.	L. 1.210.000
2 Driver - monitor graf. monocrom.	L. 1.500.000
1 Driver - monitor graf. color	L. 1.620.000
2 Driver - monitor graf. colore	L. 1.920.000
1 Driver - H.D. 20MB monitor graf. monocrom.	L. 2.380.000
1 Driver - H.D. 20MB monitor graf. colore.	L. 2.790.000

Configurazione 1640 ECD con monitor colore e schede EGA.

1 Driver	L. 1.910.000
2 Driver	L. 2.210.000
1 Driver - H.D. 20MB	L. 3.100.000

Disponibili versioni inglesi - Garanzia 1 anno da AMSTRAD ITALIA

MASTERBIT MASTERBIT XT - DM 640

nuovo processore NEC V40, CS e 8MHz, controller a 4 canali, 640 K, 2 driver, da 5 1/4, scheda Hercules e CGA, porta parallela e seriale, orologio, zoccolo per processore matematico, tastiera italiana, 4 slots, MS/DOS 3.2, GW BASIC 3.2, manuale in italiano, interruttore RESET esterno altoparlante, monitor 12" fosfori verdi, oppure 14" colore.

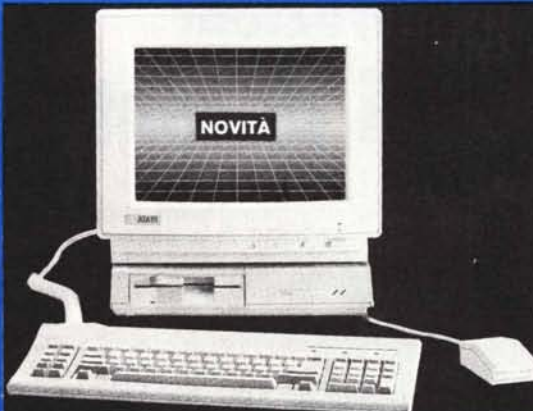
Telefonare per prezzo FAVOLOSO
NUOVA TECNOLOGIA



CONDOR PC/XT - CPU 8088 - 4,77 - 8MHz - 640K - 2 drive da 360K - 8 slots - scheda Hercules alta risoluz. 720 x 348 - interf. parall. tastiera ASCII ital. 84 tasti - sist. op. MS-DOS - monitor 14" alta risoluz.

CHIAVE DI SICUREZZA PULSANTE PER IL TURBO, PULSANTE PER IL RESET NUOVO DISEGNO

1 ANNO DI GARANZIA
L. 1.480.000



ATARI PC

4,77 - 8 MHz, CPU IN TEL. 8088 - 512K esp. 640K 1 drive 360K da 5 1/4 - monitor 720x348 pixel-mouse. - Int. seriale e parallela - 2 clock MS DOS 3.2 - GEM - capacità EGA - CGA - HERCULES - MDA - Varie Versioni, 2 drives - 1 drive + Hard disk da 20 Mb - monitor colore

Telefonare per prezzo Favoloso!

COMPUTERS

CONDOR PC/AT 80286	3.100.000
512K drive 1.2 Mb monitor 14" clock 68 Mhz Come sopra + HD da 20 Mb	3.900.000
PC WORD PROCESSOR AMSTRAD VERSIONE ITALIANA	970.000
256K 1 drive 3" monitor stampante margherita NLQ	1.320.000
COMMODORE 64 new reg. comp.	435.000
COMMODORE 128	530.000
COMMODORE 128D	1.020.000
128K drives 5 1/4 sist. oper. italiano	
AMIGA 500	1.050.000
AMIGA 500 con monitor 1081 colore	1.600.000
AMIGA 2000	2.690.000
PC BONDWELL 8 - Portatile, 512K, 1 driver 720K, 3 1/2 - Scheda grafica col.	1.650.000
OLIVETTI PC 1	1.450.000
NEL V40 - 512K - 1 DRIVE 3 1/2 - Scheda CGA - MS/DOS 3.2. GW Bast - monitor 12" mono.	
AMIGA 1000	1.990.000
Video Writer OLIVETTI	1.320.000
monitor monocrom. fosfori Ambra a 100 col. e 20 righe. drive 3 1/2, tastiera 72 tasti, stampante incorporata termica a 24 aghi, 30 cps memorizza 80 pag. di testo.	

MANNESMANN TALLY MT 86	970.000
136 col. 180 cps NLQ bidirez. interf. parall. o ser. IBM/comp.	
MANNESMANN TALLY MT 290	1.870.000
132 col. 200 cps NLQ interf. parall. IBM/comp.	
CITIZEN 120D	1.540.000
80 col. 100 cps per C. 64 e C. 128	
CITIZEN LSP 10	559.000
80 Col. 120 cps - NLQ - IBM/Comp.	
EPSON: Tutte le versioni	
CONDOR 680/3	685.000
80 col. 180 cps - NLQ - comp. IBM	
STAR NL10	629.000
80 col. 120 cps bidirez. NLQ foglio singolo e cont., interf. paral. e IBM	
STAR D 15	585.000
132 col. 160 cps int. seriale e parallela	
STAR D 10	465.000
80 col. 160 cps inter. ser. e paral.	
FUJITSU DX 2100	900.000
80 Col. 220 cps - NLQ - IBM/Comp.	
STAMPATNE NL10	579.000

MONITORS

ADI -12" fosf. verdi o Ambra per Compact, basculante	229.000
HANTAREX BOXER 12	229.000
12" fosf. verdi alta risoluzione	
HANTAREX 14	499.000
14" colore standard risoluz. 80 col.	
THOMSON videocomposito con audio	180.000

FENNER per C64 con audio	210.000
FENNER per PC	235.000
FENNER colore per C64	465.000
PHILIPS 7502 Videocomposito	235.000
PHILIPS 75 13 - 12" fosf. verdi - IBM	240.000
PHILIPS 88 02 - 14" col. CVBS - RGB.	630.000
MONITOR QL 14	
per QL, 85 COL., colore	495.000

MODEM

MODEM MD 300 - baud full duplex per C64 - C. 128 - VIC 20	149.000
PER COMP. e RS 232	169.000

MODEM PHONE 303	230.000
il più economico con protocollo CCITT V 21-300 band cavo seriale.	
MODEM PHONE 1100	345.000
con tel. 300/1200 baud full e half duplex per PC cavo ser.	
MODEM 1200 RF	560.000
CCITT V21/V22 BELL 103/202 - 300/600-1200	
Baud può allacciarsi a qualunque sistema di ritrasmittenti, radiotelefonici - OM - CB.	
MODEM COMMUNICATOR, 300/600/1200 e VIDEOTELE per C64/128/VIC 20	199.000
PER IBM - COMPAT. - OLIVETTI	219.000
PER MACINTOSH	209.000
PER APPLE II E IIC	219.000
TUTTO COME SOPRA MA CON AUTOANSWER PIU' LIRE	20.000
MODEM FULL LINK - 300/1200 FULL DUPLEX - HAYES ESTESO - INTERF. SER. E CENTRONICS - OMOLOGATO	469.000
SCHEDA PC - MODEM INTEGRAL 300/1200 FULL DUPLEX - HAYES ESTESO - OMOLOGATO	399.000
MODEM ECCLIPSE - 300/600/1200 - VIDEOTELE - INTER. SERIALE - AUTOANSWER - OMOLOGATO	359.000

JOYSTICK

DATALINE standard 9 PIN D	14.000
SPECTRAVIDEO QS II plus	25.000
SPECTRAVIDEO QS IV	20.000
SPECTRAVIDEO QS IX	25.000
COMPETITION SUPER PRO 5000	40.000

SINCLAIR QL

QL vers. ingl. JS	329.000
QL 640K	500.000
ESPANSIONE QL 640K	180.000
ESPANSIONE QL - 512K IN KIT EMULATORE CPM - su EPROM, floppy da 3 1/2 con manuale	149.000
2 ROM JS (trasf. il QL da JM a JS)	110.000
CONVERTITORE RS 232 Centronics per stamp.	60.000
CAVO di collegamento QL/RS232 per stamp.	99.000
CAVO JOYSTICK per QL	35.000
	19.000

CAVO SER 1 per QL	15.000
TOOLKIT II su ROM	60.000
SUPER MOUSE QL	185.000
BOX per 20 Microdrive	12.500
Copri tastiera per QL	12.000
Nuova tastiera professionale Inter. disco + porta parallela + RAM disk + toolkit II	159.000
Int. disco + 512 K + porta parallela + RAM disk + Toolkit II	229.000
Tutto come sopra + mouse	529.000
drive MITSUBISHI singolo	659.000
drive MITSUBISHI singolo con doppio contenitore	259.000
+ RAM disk + toolkit II	329.000
drive MITSUBISHI nudo	229.000
doppio drive MITSUBISHI unico contenitore	329.000
Orologio residente	519.000
Copiatore EPROM	30.000
TUTTI I PEZZI DI RICAMBIO: es. Contattiera	310.000
	30.000

SINCLAIR SPECTRUM

SPECTRUM PLUS 48K	260.000
MANU.IT. 5 progr. supercop.	
SPECTRUM 128K	349.000
2 cassette con giochi	
SPECTRUM 128K PLUS 2 registat. incorp., 1 joystick, 6 giochi	429.000
Interfaccia 1 + microdrive	159.000
Trasformazione da Spectrum a Spectrum Plus	105.000
Espansione a 48K	60.000
Interfaccia Centronics su ROM	99.000
Interfaccia joystick tipo Kempston 1 presa	25.000
Interfaccia joystick tipo mpston 2 prese	
Interf. joystick 3 prese + portacartuccia - gioco	39.000
49.000	
Interfaccia parlante CURRAH Int. RAM Print.	120.000
RAM Writer incorporato + porta Joystick	
Parla italiano	60.000
INTERF. DISCIPLINE	185.000
interf. disco, 2 porte joyst., 2 network, magic bottom compat. con drive da 3 1/2, 5 1/4 e inter. 1	
DRIVE MITSUBISHI 3 1/2, 720K formattati	259.000

Multiface 1, magic bottom	105.000
Cartucce per Microdrive	5.500
TUTTI I PEZZI DI RICAMBIO: es. Ula	38.000

VARIE

Articoli TOSHIBA - nastri PELIKAN	
Articoli EPSON - 850 progr. per PC/comp.	
Programmi per C/128 e AMIGA 500.	
Floppy 3 1/2 - VERBATIM DF/DD	5.500
Floppy NASHUA DA 3 1/2 10 per Da 5 1/4	35.000
	2.600
FLOPPY NEUTRI	1.200
MOUSE Per C 64/C 128	80.000
MOUSE Per IBM con scheda Interf. Transcopy per PG	195.000
VIDEO CASSETTE RAINBOW da 120	7.000
da 180	8.000
HARD DISK DATATEC 10MB NEC con controller e cavi	599.000
HARD DISK DATATEC 20MB NEC con controller e cavi	720.000
HARD DISK DATATEC IN SCHEDA DA 20MB	990.000
HARD DISK 20 Mb 3 1/2 controller westerndigital	680.000
Driver da 3 1/2 MITSUBISHI o NEC da 1Mb formato per IBM, interno	439.000
da 2MB	560.000
Driver esterno 3 1/2 per AMIGA 500/1000/2000	349.000
Sintetizzatore video a vocale per AMIGA 500	159.000
159.000	
Espansione per AMIGA 500	179.000
AMIGA 500 ACCESSORI VARI Nuovo processore nel V20	60.000
DRIVE 3 1/2 interno 720K per PC	285.000
ACCESSORI E PERIFERICHE PER COMP. IBM INTERE. PER TV A COLORI CON PRESA SKART E COMPAT. CON SCHEDA COLORI CGA/EGA/PARADISE	99.000
GRUPPI DI CONTINUITA' BOX PER 50 FLOPPY 3 1/2	
CON CHIAVE	25.000
BOX PER 50 FLOPPY DA 5 1/4	25.000

AVVERTENZE - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA e spese postali, per ordini inferiori alle 50.000 lire aggiungere L. 8.000 per contributo spese di spedizione - pagamento contrassegno al ricevimento del pacco. (E gradito il contatto telefonico). SCONTI QUANTITA'

ORDINI TELEFONICI
ORE 8.30/20.30 - Tel. 06/5611251

Garanzia 48H - la MASTERRBIT si impegna a sostituire quegli articoli riscontrati malfunzionanti entro 48H dal ricevimento, inoltre ogni articolo è fornito di regolare garanzia. MASTERBIT Viale dei Romagnoli 35 - 00121 OSTIA LIDO RM - CAS. POST. 3016