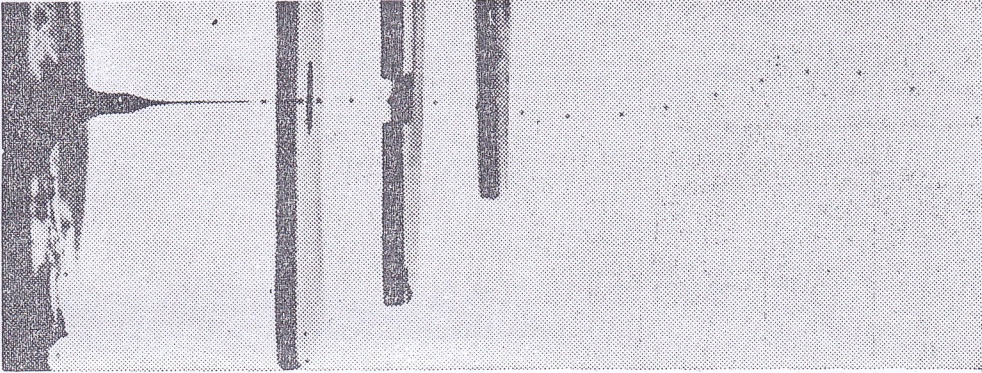


# Il computer scrive spruzzando inchiostro

Si tratta di minuscole goccioline di liquido elettrizzato sottoposte all'azione di particolari campi elettrici che determinano la loro traiettoria e quindi la composizione veloce delle lettere e dei vari segni sulla carta

Fa parte della mitologia del computer l'immagine di una grande macchina che opera a velocità vertiginosa in un silenzio metafisico, appena turbato da inquietanti ronzii elettronici. Basta invece mettere piede in un vero centro di elaborazione per accorgersi come la realtà sia alquanto più rumorosa, a causa soprattutto delle raffiche sonore generate in continuazione da velocissime stampanti.

A seconda delle esigenze di velocità, la stampa può avvenire serialmente, un carattere dopo l'altro, come nelle comuni telescriventi usate nelle «console» di controllo e nei terminali, oppure parallelamente, una riga di caratteri per volta, come nelle grosse stampanti collegate all'uscita del computer. Nel primo caso la velocità di opera-



La fotografia rappresenta (fortemente ingrandito) un dispositivo di stampa «a getto di inchiostro». Il liquido emesso dall'ugello (sulla sinistra) viene dai successivi elettrodi segmentato e deviato in modo da generare sulla carta i segni voluti.

zione si aggira attorno a qualche decina di caratteri alfabetici al secondo, mentre nel secondo caso si possono stampare migliaia di righe al minuto.

Per quanto diversificate, le stampanti oggi in uso si basano, in pratica, su un principio comune, cioè sulla «battuta» di una massa sulla carta, con l'interposizione di un nastro inchiostroato. Le tecniche di stampa di questo tipo presentano tuttavia una serie di limitazioni e inconvenienti. Ciò è particolarmente sentito nelle stampanti che vengono usate nei terminali per colloquiare a distanza col calcolatore.

Per queste applicazioni si richiedono ormai caratteristiche di silenziosità, velocità e resistenza all'usura che sono incompatibili con una impostazione meccanica del dispositivo.

Una classe di soluzioni è quella basata su carte elettrografiche, carte cioè che annettono sotto l'azione di correnti elettriche. La testina scrivente è costituita in questo caso da un pettine molto fitto di aghi metallici, che si sposta orizzontalmente lungo la carta rimanendo con essa in contatto. La scrittura avviene applicando selettivamente l'eccitazione elettrica agli aghi, in modo da formare per punti il numero o il segno alfabetico desiderato.

Un'altra classe di dispositivi fonda il suo funzionamento su carte termografiche, in cui cioè l'impressione avviene per effetto del calore.

Una soluzione particolarmente ingegnosa è quella a getto di inchiostro. La testina reca un ugello da cui vengono eiettate minuscole goccioline di inchiostro, previamente elettrizzate. Nel tragitto tra l'ugello e la carta, le goccioline vengono sottoposte all'azione di due coppie di elettrodi (che fanno parte della testina stessa), cui vengono applicate delle opportune tensioni di comando. Sotto questa azione le singole goccioline possono venire deviate in modo da formare sulla carta i segni voluti.

In tutti i casi precedenti, i caratteri divengono visibili man mano che vengono formati sulla carta. Esiste però un'altra classe di soluzioni in

cui si forma una immagine latente, che viene successivamente sviluppata mediante un processo molto rapido e semplice. Nel sistema più usato, l'immagine latente è costituita da cariche elettriche selettivamente depositate sulla carta.

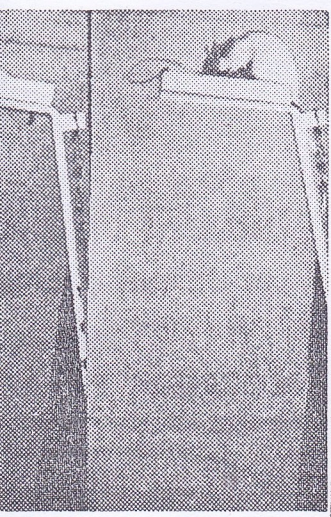
Queste cariche possono essere trasferite da elettrodi metallici affacciati alla carta o anche essere generati sulla carta stessa (in questo caso opportunamente trattata) mediante eccitazioni luminose. L'immagine viene sviluppata cospargendo la superfici-

cie della carta con una polvere secca di inchiostro, caricata elettricamente con polarità opposta a quella delle cariche ivi esistenti.

Diverse altre soluzioni, oltre a varianti di quelle illustrate, vengono impiegate o proposte. Tra esse citiamo i vari tipi di scrittura fotografica; la ferrografia, in cui si crea una immagine latente di natura magnetica e l'inchiostro è una polvere di ferro; e infine l'uso del laser come «penna» luminosa.

Franco Filippazzi

## l'uomo dei topi



...rampica poi tira il filo cui è

**TALITA' OLFATTIVA.** — «Tu miero, tu sei dei nostri, tu hai maschio, tu sei femmina» ed lo apprende dall'odore. Ogni mo dal nostro seggiolone e fae esperienze. Un poco d'urintrideva il pelo di una femina, poi questa veniva introdotta non erano più le femmine preattaccarla, ma il capo dei man giovane estraneo veniva furodotto in un nido collettivo numerosi giovani, ed in cui non c'erano adulti. Bastava che a breve pisolino insieme a quello di assorbire il loro odore — impunemente, girare tutta la di gruppo era il suo lascia-

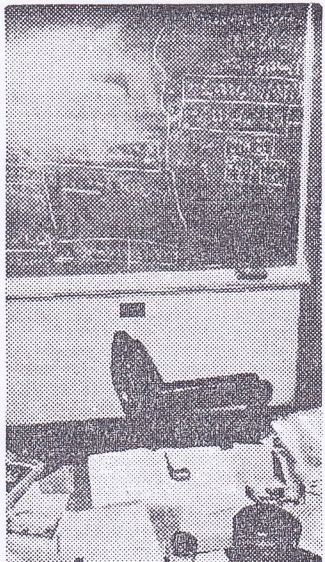
preferenze sessuali son basate scoprire necessitarono numerosi esperimenti. Il meccanismo stesso: le giovani femmine apprendo ancora nel nido, l'odore quando adulte, preferiscono mandare dire. L loro preferen-

## L'ULTIMO SOGNO DI EINSTEIN

# L'universo in una

Ho letto (e con me, molti, ne son certo) con vivo interesse gli articoli di Walter Sullivan, pubblicati dal Corriere. Egli — sulla base di molti documenti inediti, conservati negli archivi dell'Università di Princeton — ha portato un nuovo e forse decisivo contributo al completamento della biografia di Albert Einstein. Ma, proprio per questo, giova rilevare che il racconto di Sullivan, mentre contribuisce a precisare la figura di Einstein (uomo buono, mite, saggio, profeta della ragione e della pace) non abbia forse sufficientemente lumeggiato Einstein scienziato.

Si parla ancora generalmente di Einstein come del geniale autore della teoria della relatività, nelle sue forme « ristretta » e « generalizzata ». Ma si trascura tutta una parte assai importante dell'opera sua. In effetti, se la teoria della relatività è e resta una delle conquiste essenziali della fisica del nostro secolo, non si può e non si deve dimenticare che proprio Einstein (con la sua teoria dei quanti di luce) seppe per primo intravedere nella radiazione luminosa la coesistenza di onde e di cor-



Così piena di formule fu trovata la lavagna dello studio di Einstein quando egli morì.

puscoli; che fu Einstein ad introdurre nella termodinamica statistica metodi nuovi ed arditi; che elaborò la teoria generale delle fluttuazioni e dei movimenti brow-