

# L'Unità *due*

LUNEDÌ 8 GIUGNO 1998

Un convegno di scienziati e divulgatori sancisce la nascita di un'esposizione permanente dedicata ai numeri

FIRENZE. Non esiste in alcuna parte del mondo un museo di matematica. Eppure il progetto è venuto in mente a qualcuno e si sta concretamente lavorando per realizzarlo. Nascerà a Firenze in un edificio messo a disposizione dalla Provincia ed avrà due sedi distaccate: a Pisa e a Privero, in provincia di Latina. Del progetto ha parlato in questi giorni, nell'ambito del convegno del Centro fiorentino di storia e filosofia della scienza su «Matematica come forza di evoluzione culturale», il professor Franco Conti, docente di calcolo alla Scuola Normale di Pisa. È lui che, con Enrico Giusti, docente di analisi matematica all'Università di Firenze e storico della scienza dei numeri, sta lavorando alla nascita del curioso centro espositivo.

Come tutti i progetti, anche quello del museo di matematica lascia spazio alla fantasia e si può solo immaginare cosa vi sarà esposto dentro. Allora proviamo a fare una visita virtuale a questi Uffici dei numeri, a questo Louvre delle figure geometriche, a questo Ermitage delle equazioni. Il professor Conti ci ha accompagnato con l'immaginazione in qualcuna delle sale di questo museo che si chiamerà il Giardino di Archimede. «Tocchi pure» ha detto ogni volta che mi presentava un oggetto. «Solo così - ha aggiunto - potrà capire».

Ed ecco nella prima sala una fune e dei pali. È con questi oggetti che gli egiziani misuravano i territori quando il Nilo, straripando, cancellava ogni traccia portandosi via i confini che delimitavano le proprietà. Erano campi circolari, perché era più facile disegnare un cerchio che figure delimitate da rette. Là, in fondo alla prima sala, ci sono i compassi e i righe e i più avanti la grande invenzione di James Watt. Sì, abbiamo saltato parecchi secoli, siamo alla fine del '700 e il tecnico scozzese è ricordato per il contributo essenziale dato alla rivoluzione industriale con il perfezionamento della macchina a vapore, ma il segreto di quella conquista sta nell'asta del pistone della cui scoperta Watt andava particolarmente fiero: aveva inventato il modo di tracciare una retta senza avere una retta di riferimento. Un giochetto non da poco.

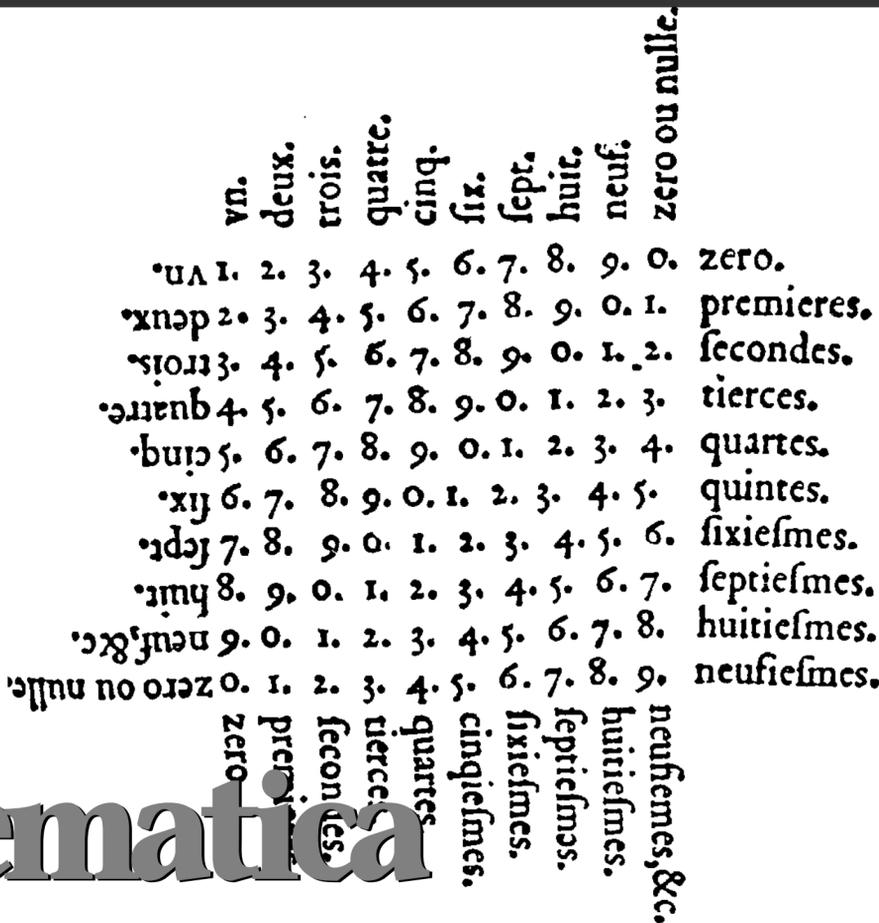
Andiamo avanti. Sulla porta della seconda sala c'è scritto: ovale, ellisse, parabola, iperbole. Tanto difficili queste parole che da quest'ultima medesimo l'aggettivo iperbolico nel significato di eccessivo. Ma a semplificare tutto ecco una banalissima torcia. È puntata perpendicolarmente al muro e la luce traccia un cerchio perfetto. La torcia si muove, viene inclinata e ad ogni spostamento muta anche la zona illuminata sulla parete: prima un'ellisse, poi una parabola, poi un'iperbole. Vedere per credere. Già, ma come si fa a spiegare cos'è il fuoco? Ecco due specchi, forse simili a quelli che la leggenda dice abbia usato Archimede per incen-

Si chiamerà «Il Giardino di Archimede» e avrà una sede a Firenze ma anche due succursali E sarà la prima esposizione del genere nel mondo

## La matematica da museo



diare le navi romane che assediavano Siracusa. Il fiammifero piazzato nel fuoco di uno dei due specchi parabolici s'incendia. È bastato il calore di una lampada puntata nel fuoco dell'altro specchio. An-



### PRECEDENTI

#### Sull'esempio de La Villette di Parigi

L'idea di aprire un museo della matematica non poggia solo sui desideri nascosti di qualche specialista. È noto che i musei della scienza, a partire dall'affascinante Villette di Parigi, oltre a svolgere un importante ruolo didattico, hanno anche un buon successo di pubblico. In Italia esistono varie istituzioni scientifiche, primi fra tutti i musei della scienza di Milano e Firenze, ma il museo della matematica sarebbe davvero il primo del genere al mondo.

Che l'iniziativa possa avere successo è testimoniato dal fatto che quasi ottanta mila persone hanno visitato, fra il 1993 e il 1995, la mostra itinerante «Oltre il compasso», organizzata appunto dai professori Conti e Giusti, scoprendo che con la geometria e l'aritmetica si può giocare e che il miglior modo per avvicinarsi a queste materie è quello che mostra quasi sperimentalmente i segreti di numeri, linee e cerchi. È significativo che il progetto del museo venga rilanciato nell'ambito del convegno del Centro fiorentino di storia e filosofia della scienza che ha all'attivo una lunga serie di incontri culturali a metà strada tra la divulgazione e l'approfondimento.

L'obiettivo del nuovo museo della matematica, che sarà chiamato il Giardino di Archimede, ovviamente, è quello di avvicinare quanta più gente possibile a una materia che ci viene insegnata sempre come fredda e tediosa, «calcolatrice», lontana dalla realtà e invece sta nel codice e a barre con cui attribuiamo un prezzo alle nostre merci, nel cambio della bicicletta, nella traiettoria dei missili. E può essere anche divertente, come ben sa chi gioca a canasta, a bridge e a scopone.

La prima pagina del trattato «L'Arithmetique» di Pierre Forcadel, 1556/7. A sinistra, Italo Calvino

cora curve nelle sale seguenti ed è qui che un computer fa animare i frattali. È qui che la realtà a due dimensioni si tramuta, trova prospettiva e profondità, si alza da un piano per invadere lo spazio.

Ora ci aspettano le sale dedicate alla musica. Facciamo una pausa ed ascoltiamo le note, le scale, i mezzi toni. Dagli amplificatori giungono i suoni e sulle pareti, sotto la scritta «armonia delle sfere celesti» si vedono i volti di Pitagora e di Platone, ma anche quello di Bach, l'inventore del temperamento equabile, una delle più importanti rivoluzioni matematiche nella musica.

Più avanti, su una parete, c'è un quadro di Dührer, la «Melancholia». In un angolo - accanto a una clessidra, a un compasso, a una bi-

lancia e a un poliedro -, si nota un quadrato. Una scritta tratta dal «Doktor Faustus» di Thomas Mann, svela l'arcano di quel quadrato magico: «La figura era suddivisa in sedici caselle numerate con cifre arabe di modo che l'1 appariva in basso nell'ultima casella a destra, il 16 in alto nell'ultima a sinistra; e la magia - o stranezza - consisteva nel fatto che questi numeri, comunque si sommassero, dall'alto in basso oppure orizzontalmente o in diagonale, davano sempre la somma di 34».

Nel romanzo di Mann il quadrato s'apre sopra al pianoforte di Adrian Leverkühn, e chi ha letto quel libro sa quanta matematica, fino alla dodecafonica, sia nascosta nella musica. Ma nelle sale dedicate alla matematica in letteratura ci sono ovviamente anche le pagine di Borges sui volumi, gli scaffali e le sale della biblioteca di Babele. Ma ci sono anche i libri di Bram Stoker, Lewis Carroll, Bertrand Russell e Alexander Solzenicyn, tutti quanti scrittori per amore e matematici di professione e varie opere di Calvino, Queneau, Poe, Hesse, Musil dove la matematica se non è protagonista non ha certo un ruolo di secondo piano.

Sempre nel campo dell'arte, nel museo virtuale di matematica ci sono alcune sale dedicate alla pittura e qui, tra le tante tele antiche e moderne, si può ammirare una copia degli «Ambasciatori» di Hans Holbein il giovane (l'originale è conservato alla National Gallery di Londra), dove, oltre alla famosa illusione ottica del teschio che compare solo osservando il quadro da destra, si possono notare strumenti cari ai matematici del Cinquecento.

Trattandosi di una visita virtuale a un museo virtuale, potete aggiungere tutte le sale che volete. Noi sappiamo che una sarà dedicata ai numeri, alla loro scoperta e alla loro evoluzione, come sappiamo che ci sarà un itinerario nel calcolo delle probabilità dove i troppi ottimisti potranno valutare quante possibilità ci sono, a seconda del numero di giocatori, che qualcuno imbrocchi un terno al lotto. Potrebbero ovviamente esserci delle sale dedicate alle macchine per calcolare: fra l'antico pallottoliere, il rosario e i teatrini della memoria con cui fra Medioevo e Rinascimento si teneva a mente ciò che c'era da ricordare, ecco le pagine di Pascal dedicate nel 1645 alla «Macchina aritmetica» - una copia delle 18 mila valvole (per complessive 30 tonnellate di peso) dell'Eniac, il primo computer messo a punto in Pennsylvania nel 1946 e ancora i primi Pc lanciati sul mercato.

Infine, chi scrive si augura che una sala venga dedicata ai numeri famosi della storia (il 1492, il 1789, il 1989...) e qui finalmente compaiono senza equivoci e a caratteri cubitali, di modo che non li dimenticheremo più, i nomi dei sette nani, dei sette samurai, dei magnifici sette, dei sette re e dei sette colli di Roma, nonché le sette virtù e i sette peccati capitali...

Daniele Pugliese

Ritorna in libreria il saggio di Lombroso, «Psicopatologia criminale di un ideale politico». Oggi ci appare ridicolo, ma...

## Brutto, zoppo, epilettico e balbuziente. Ovvero anarchico

GABRIELLA MECUCCI

Quando Valpreda venne arrestato, mentre in parecchi si affrettarono a dipingere il ballerino anarchico come il criminale bombarolo di piazza Fontana, qualcuno sin dall'inizio denunciò l'operazione di demonizzazione: si stava creando il mostro a bella posta - dissero - e chi meglio di un seguace di Bakunin poteva essere usato alla bisogna?

Fra le tante ragioni che favorivano l'operazione c'era anche la sequela dei preconcetti e dei luoghi comuni sugli anarchici. A poco più di cento anni dalla sua pubblicazione rispunta ora un libretto che non aveva scherzato a proposito di que-

ste nefandezze. Si tratta di *Gli anarchici* di Cesare Lombroso, il cui sottotitolo è già tutto un programma: *Psicopatologia criminale di un ideale politico*. A ristamparlo è Claudio Gallone editore che fa anticipare il saggio da una introduzione di Francesco Novelli contenente anche una testimonianza di Valpreda.

Lombroso è categorico: non ha tentennamenti né cedimenti, l'anarchico o è un pazzo o è un assassino o tutte e due le cose insieme. Il primo segno della pericolosità viene identificato nell'abitudine a farsi decorare il corpo con tatuaggio. Il secondo è così de-

scritto: «La loro criminalità può ben risulterà dalla mancanza generale del senso morale, per cui a loro pare semplicissimo il furto, l'assassinio, quegli atti che a tutti paiono orribili». Il terzo segnale, nemmeno a dirlo, va rintracciato nella fisionomica.

Lombroso assicura di non aver mai visto un anarchico «che non fosse o zoppo, o gobbo, con faccia asimmetrica». E a tutto questo non si trattiene dall'aggiungere anche qualche «difetto di pronuncia». Questi handicap fisici sono dovuti ad una malattia. E quale è la malattia per eccellenza del seguace di Bakunin? L'epilessia. A-

desso il quadro è completo: se incontrate per strada un uomo, magari giovane, bruttarello, claudicante, mancino e un po' balbuziente che, improvvisamente cada per terra e schiumi bava dalla bocca, potete essere sicuri è un anarchico. Sta forse tramando un atto criminale? Il sospetto è l'anticamera della verità e un buon antidoto contro il pericolo. Sin qui la diagnosi - diciamo così - scientifica di Lombroso che sembra tanto inattuale e ridicola per quanto rievoca, al tempo stesso, a ricordare il modo un po' paradossale in cui, in alcuni particolari momenti, le società moderne individuano il

capro espiatorio.

Che fare contro il bombarolo? Qui, il nostro autore appare molto più moderato: «Non incediamo fanciullamente - sostiene - contro il fenomeno dell'anarchia, a rischio di ingrandirla e di renderla più feroce invece di ricercare e curarne radicalmente le cause». Conviene quindi non emettere condanne a morte ed evitare di creare dei martiri agli occhi dell'opinione pubblica anche perché le cause di questa scelta politica non sono tutte da rigettare: «Si può, non dico giustificare, ma capire come sia sorta l'anarchia, l'idea di una protesta

di un'anima sincera o pazza contro la menzogna e l'ingiustizia che ci dominano sovrane calpestando il vero e l'onesto».

Una critica pesante alla società in cui Lombroso viveva. Un'analisi tanto negativa che lo faceva interrogare anche sul destino del suo lavoro: «Chissà che anche, con mirabile concordia, non si apprestino a punirlo alternativamente il pugnale dell'anarchico, che pretende confutare uccidendo e la daga di una guardia di P. S.». La fotografia del nostro paese e della sua illiberalità di allora è forse l'unica cosa esatta di questo saggio.

