

◆ Perché il 2000 è stato dedicato in tutto il mondo alla scienza meno compresa e più influente

◆ Il computer sta rendendo inutili i matematici? Ma un ministro si è dimesso per averlo detto

Studiate matematica Leggerete la realtà

È un enigma, ma i numeri descrivono la natura

MICHELE EMMER

Che cosa fa un matematico? A che cosa serve la matematica?

Oggi, con la grande diffusione del computer, molti pensano che il lavoro dei matematici sia in qualche senso superato se non addirittura inutile. Qualche giorno fa il ministro Francese dell'educazione è stato costretto alle dimissioni per aver affermato che i matematici, oggi che ci sono i computer, non servono più. Vi è stata una vera rivolta dei matematici ed il ministro si è dimesso. Ma gli altri membri dell'esecutivo la pensavano diversamente? E se anche servisse a qualcosa, che cosa ce ne importa della matematica?

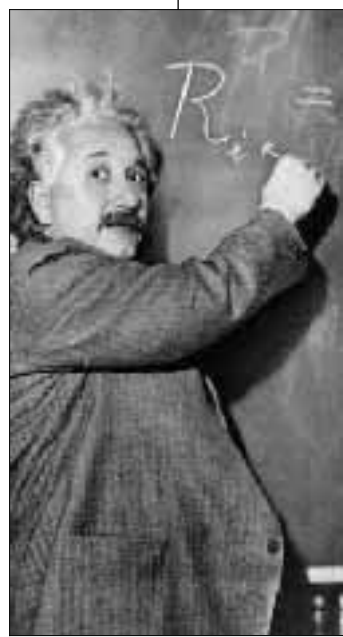
Uno dei grandi misteri della matematica consiste nel fatto che le strutture matematiche, costruite dall'uomo, si applicano con estrema efficacia alla descrizione della realtà fisica. È ormai divenuta famosa la frase del matematico Wigner, scritta nel 1960, dell'irragionevole successo della matematica nelle scienze naturali. È uno dei grandi misteri della matematica: una scienza che sembra slegata dalla realtà e invece ha strettissimi legami, quasi inaspettati con la realtà fisica. Basti pensare alla teoria dei nodi, quanto di più astratto si potesse ipotizzare, nata alla fine del secolo scorso, e utilizzata negli ultimi anni per studiare la struttura del DNA.

In una conferenza tenuta il 27 gennaio 1921 Albert Einstein aveva affermato: «A questo punto si presenta un enigma che in tutte le età ha agitato le menti dei ricercatori. Come è possibile che le matematiche, le quali dopo tutto sono un prodotto del pensiero umano, dipendente dall'esperienza, siano così ammirevolmente adatte agli oggetti della realtà?»

Non vi è dubbio che il grande vantaggio della matematica stia nella astrazione. I vantaggi dell'astrazione sono nel potere dell'universalità che permette di applicare una singola regola in circostanze diverse, nel portare chiarezza in situazioni altrimenti confuse tramite definizioni e dimostrazioni certe, ed infine consente un'ampia libertà alla nostra immaginazione.

Oltre ai profondi legami con la fisica, la astronomia, la meteorologia, le telecomunicazioni, la biologia, la crittografia, la medicina, non bisogna trascurare i lega-

mi profondi con la musica, la letteratura, l'arte. Questi sono i motivi alla base della decisione presa il 6 maggio 1992 a Rio de Janeiro dalla International Mathematical Union che dichiarava il 2000 Anno Mondiale della Matematica. Il giorno 11 novembre 1997 la conferenza generale dell'UNESCO approvava la risoluzione 29 C/DR126 e decideva di sponsorizzare l'Anno Mondiale della Matematica. Tra gli obiettivi c'è quello di rilanciare «l'immagine della matematica».



Albert Einstein, e nella foto grande una lezione di matematica a Mosca

Nella moderna società dell'informazione, in cui un ruolo sempre più importante hanno le conoscenze scientifiche e matematiche, i matematici, la matematica, sembrano non esistere, non essere presenti. Di matematica, dei matematici non si parla quasi mai nei media.

Certo bisogna dire che una qualche ragione la aveva André Weil quando ha scritto che «la matematica ha questa particolarità, di non essere compresa dai non matematici». Tuttavia non vi è dubbio che la matematica, anche se pochi la riconoscono, è una forza culturale di primo piano nella civiltà occidentale, che ha determinato la direzione e il contenuto di buona parte del pensiero filoso-

fico, ha costituito il nerbo di teorie economiche e politiche, ha plasmato i principali stili pittorici, musicali, architettonici e letterari, ha creato la nostra logica e ha fornito le risposte migliori che abbiamo alle domande fondamentali sulla natura dell'uomo e del suo universo». Parole di Morris Kline in «La matematica nella cultura occidentale», parole di un matematico.

Come matematico era Ennio De Giorgi, famoso matematico italiano morto nel 1996, che amava dire che la matematica ha un grande valore «sapienziale». Un'altra cosa amava dire De Giorgi: «Io penso che all'origine della creatività in tutti i campi ci sia quella che chiamo la capacità di disponibilità a sognare, a immaginare mondi diversi, cose diverse e a cercare di combinarle nella propria immaginazione in vario modo. A questa capacità forse alla fine molto simile in tutte le discipline, matematica, filosofia, teologia, arte, pittura, scultura, fisica, biologia, si unisce poi la capacità di comunicare i propri sogni; e una comunicazione non ambigua richiede la conoscenza del linguaggio, delle regole interne proprie di diverse discipline.» Da qualche anno matematici, filoso-

fi, pittori, scrittori, registi, economisti, si incontrano a Venezia nei convegni «Matematica e cultura»; per l'anno mondiale della matematica gli incontri «Matematica e cultura» si svolgono in contemporanea oggi, 14 aprile, in 12 università. I programmi delle singole sedi si possono consultare al sito: <http://www.mat.uniroma1.it/veneziamat>.

Inoltre Radio Rai Tre dedica tutta la giornata alla matematica con collegamenti diretti, con interviste, brani musicali, citazioni da film e da libri. Non sono solo i matematici a parlare, ovviamente. Infine oggi è pubblicato il volume «Matematica e cultura 2000», edito da Springer Italia. Tra gli altri vi è contenuto il saggio di Greenaway su matematica e cinema. Insomma oggi è una occasione unica e probabilmente irripetibile, un sorta di «Matematica Day».

Dice Amleto nell'Atto primo, scena terza della tragedia di Shakespeare: «Vi sono molte più cose in cielo e in terra di quante ne sognino i filosofi». Senza il contributo dei matematici se ne sognerebbero molte di meno.

Diminuirà il numero di quelli che orgogliosamente affermano di non capire nulla della matematica?

Oggi quattordici aprile dell'anno 2000: giornata nazionale di matematica e cultura in 12 città italiane: i programmi comprendono concerti, conferenze, proiezioni di film, gare di matematica, mostre.

Inoltre Rai Radio Tre dedica tutta la giornata all'educazione. Al mattino nella trasmissione «Mattino Tre» dedicata alla matematica e alla musica e nel pomeriggio nella trasmissione «RadioTreSuite» con una diretta dalle 15.00 alle 18.45.

Infine il 19 aprile si concludono le manifestazioni al teatro Carlo Felice di Genova con una conferenza sulle bolle di sapone (e la loro magia segreta di natura matematica) e a seguire una conferenza-concerto di Roman Vlad su «Matematica e musica».

Qui sotto riportiamo la pagina iniziale dell'articolo scritto dal regista Peter Greenaway sul rapporto tra cinema e matematica, per il volume che sta per uscire «Matematica e cultura 2000», a cura di Michele Emmer, edito da Springer Italia, Milano. Per gentile concessione dell'editore.



Foto di Andrea Sabbadini

L'ARTICOLO

Il ritmo dei miei film basato su equazioni...

PETER GREENAWAY

Sono sempre alla ricerca di qualcosa di più profondo della semplice narrazione per tenere insieme il "vocabolario" del cinema.

Ho costantemente ricercato, citato e inventato principi organizzatori che riflettono il passare del tempo con più efficacia della narrazione, che codificassero il comportamento più in astratto che nella narrazione e adempissero a questi compiti con una qualche forma di distacco appassionato.

Voglio sperimentare un cinema che offra una panoramica sull'effimero, riconosca prontamente la propria presenza, non sia manipolativo sulle emozioni, insidioso e negativo, e che accetti veloce-

mente e consapevolmente la responsabilità dell'impostura dell'illusione.

Mi piace l'attività artistica consapevole; quel genere di attività che ti fornisce scheletro e carne, oggetto progettato e finito, in un tempo e nello stesso tempo, sincronicamente e simultaneamente.

I numeri aiutano. I numeri possono significare strutture definibili, facilmente comprensibili in tutto il mondo. E non comportano un sovraccarico emotivo. Curiosamente il cinema stesso, un mezzo notoriamente artificiale, è sempre stato familiarmente espresso in numeri - 8 mm, 9,5 mm, 16 mm, 35 mm, 6 per 8, uno a 1.33 - e, citando Godard, è un mezzo che si suppone vi dia la verità in ventiquattro inquadrature al secondo, sebbene da molti

anni si sappia che ventiquattro fotogrammi al secondo - in telecamera e poi nel proiettore - vi danno solo un genere di verità indistinta e sfocata. Ventiquattro fotogrammi al secondo sono una velocità dell'immagine cui si è arrivati pur di risparmiare sulla pellicola vergine; è la velocità più bassa che può fornire un'imitazione sufficientemente buona della realtà. Sessanta fotogrammi al secondo avrebbero dato una copia migliore della realtà, ma nessuno cancellerà mai un'abitudine che fa risparmiare denaro se l'occhio e la mente sono già preparati irragionevolmente ad accettare un compromesso.

Tra l'altro, si vide presto che i film girati e proiettati a sessanta fotogrammi al secondo provocavano nausea della "realtà" in molti spettatori: essi consentivano al cinema di girare con troppa passione una simulazione del mondo reale. Così, primo assioma: il cinema è attualmente e consapevolmente una povera rappresentazione del mondo.

Sappiamo che potremmo fare meglio. (...)

IN BREVE

Appello per salvare Palazzo Nardini

Ventidue storici dell'arte delle Università Roma, Pisa e Siena chiedono di restituire il Palazzo Nardini alla dignità di complesso monumentale di valore storico-architettonico. Il Comune di Roma è interessato al suo recupero, ma il Palazzo appartiene alla Asl. Mesi fa il Comitato per la Bellezza «Antonio Cederna» denunciò lo stato di cronico abbandono in cui versa uno dei complessi più significativi della Roma quattrocentesca - il Palazzo Nardini di Via del Governo Vecchio - ma «dalla Soprintendenza ai Beni architettonici e ambientali non sono finora giunti segnali di interesse». Della sorte del Palazzo-monumento si è invece occupato, l'Assessore comunale alle Politiche culturali Gianni Borgna che «ha dedicato sforzi meritori» per «sciogliere il nodo essenziale della proprietà del Palazzo», promuovendo incontri e riunioni tecniche. «Palazzo Nardini è di proprietà indirettamente della Regione Lazio. Si tratta di trasferire al Comune il titolo di proprietà per restaurare il Palazzo per uso culturale».

Grecia, trovato insediamento del neolitico

Un insediamento umano di 6.000 anni fa, con massicce opere murarie di difesa, è venuto alla luce durante gli scavi vicino al monte Olimpo per la costruzione di un'autostrada. Si tratta di due muri a secco ad anelli concentrici di 70 cm di spessore, per un'altezza di 1,5-2 metri. Gran parte delle mura difensive saranno conservate e rese visitabili senza bloccare i lavori stradali.

SEGUE DALLA PRIMA

LA SFIDA DELLA INNOVAZIONE

quali un tecnico come il professor Tremonti avalla proposte che non può non sapere essere mere enunciazioni propagandistiche. Ma le proposte di Teano sono anche tecnicamente sbagliate, perché basate solo su riduzioni di imposta: per definizione, misure utili solo alle imprese esistenti che guadagnano, mentre invece il problema del Sud è stimolare nuova imprenditorialità e creare le condizioni perché quella che c'è possa crescere. Infine, proposte assolutamente non credibili: vi è davvero qualcuno disposto ad affidare le speranze di riscatto del Mezzogiorno a un'alleanza nella quale la Lega di Umberto Bossi ha un peso determinante?

Mi sembra difficile. Lo sviluppo del Sud passa sicuramente anche attraverso misure di agevolazione fiscale, che del resto proprio D'Alema ha richiesto nel corso del vertice europeo di Lisbona: già sappiamo però che la Comunità europea potrà ammetterle soltanto per nuove imprese o incrementi di occupazione, ovvero per tempi limitati. È evidente quindi che

il fisco può essere uno degli strumenti della politica meridionale, ma non l'unico (come banalmente propone il centro-destra), né probabilmente il principale.

Nel Sud, c'è bisogno di infrastrutture: quelle tradizionali ma anche quelle di nuova generazione. Nell'economia globale, il Mezzogiorno ha una risorsa vincente: la qualità delle risorse umane, il livello culturale e di scolarizzazione delle sue genti. Dobbiamo lavorare per attivare non le attività legate al basso costo di manodopera, destinate per lo più ad altri luoghi del pianeta; bensì per insediare le attività della *new economy* che richiedono forza lavoro qualificata. Strade, acquedotti, sicurezza sul territorio, quindi; ma anche scuole, università, centri di ricerca, un grande piano per la cablatra entro pochi anni di tutte le regioni meridionali, progetti di investimento internazionale nel turismo. Ancora, servono politiche di incentivazione e forme di flessibilità del lavoro: che non significhi rifare le gabbie salariali, ma creare le condizioni favorevoli all'insediamento nel Sud delle attività economiche destinate nei prossimi anni a creare nuova occupazione in Italia: informatica, telecomunicazioni, servizi e molte altre ancora. Non

dimentichiamoci che le forme con le quali queste attività si organizzano non sono quelle della fabbrica fordista, per cui richiedono modelli organizzativi nuovi, che mettano insieme vecchie e nuove tutele per i lavoratori. Per lo sviluppo del Sud ci vuole visione complessiva, capacità di innovazione, voglia di modernizzazione: quello che in questi anni ha dimostrato di avere il centrosinistra al governo.

MASSIMO CARRARO
*parlamentare europeo dei Ds

NELL'INFERNO DEL BRACCIO...

insieme, noi da una parte, Rocco dall'altra. Tra noi e lui, un vetro blindato. Occhiali da vista. Aspetto curato. Un camiceon azzurro, una croce bianca al collo. Ci saluta appoggiando una mano sul vetro, noi facciamo altrettanto. «Sono molto emozionato per questo incontro», ci dice. Ma parla in modo calmo, lucido, preciso; solo in due o tre momenti, durante il colloquio, la voce si abbassa e si incrina per l'emozio-

ne. Ha portato con sé una busta, dalla quale estrae ritagli di giornali. Parlano tutti di errori giudiziari. Più di 75 condannati a morte, negli Usa, si sono salvati perché grazie alla prova del Dna è stata dimostrata la loro innocenza. È il test che Rocco chiede invano da anni: «Io so di non aver commesso questo crimine. Per questo chiedo che siano fatte le analisi sul Dna. Se sono così sicuri della mia colpevolezza, perché non autorizzano quel test? Delle due, l'una: o proveranno la mia colpevolezza senza più ombra di dubbio, o la mia innocenza. Io non ho paura, perché so di essere innocente. So che è difficile essere creduti, quasi tutti i condannati dicono di essere innocenti. Io dico soltanto: non credete a me, credete ai fatti». Già, perché non autorizzare quel test? È la domanda formulata anche dal *Washington Post*, che al caso Barnabei ha dedicato recentemente un editoriale. Ed è la richiesta che gli avvocati hanno presentato nell'appello presso la Corte Federale iniziato nei giorni scorsi.

Rocco ha molta fiducia nell'investigatore che sta lavorando per lui, Paul Ciolino. «Credo nella sua innocenza e lo dimostrerò - ha detto Ciolino in un'intervista - lo hanno

incastrato, hanno volutamente fatto indagini a senso unico, hanno ignorato un sacco di prove». Nell'Illinois ha già strappato al braccio della morte diversi condannati, dimostrando la loro innocenza, tanto che il governatore Ryan ha deciso di sospendere tutte le esecuzioni ed ha nominato una commissione che accerti come siano stati possibili così tanti errori giudiziari. Ma in Virginia le cose sono più difficili. Insieme al Texas, è considerato lo Stato più duro, più implacabile. Ed è l'unico Stato ad avere l'incredibile regola dei 21 giorni: hai tre settimane di tempo per presentare le prove della tua innocenza, poi la partita è chiusa, salvo improbabili e difficili autorizzazioni.

Parliamo della proposta di legge presentata al Congresso da un senatore democratico del Vermont, Patrick Leahy. «Innocence protection act», si chiama. Propone di rendere obbligatorie, in tutti gli Stati, nel caso di condanna a morte, ogni tipo di analisi - in particolare quella sul Dna - che possa ridurre il rischio di giustiziare persone innocenti.

«Ma non sarà facile approvarla - ci ha detto in un incontro a New York Mario Cuomo, uno dei pochi

uomini politici che abbia avuto il coraggio di schierarsi apertamente contro la pena di morte - siamo in un anno elettorale, e troppi politici seguono solo i sondaggi anziché la ricerca di ciò che è giusto. La pena di morte è quanto di più sbagliato si possa immaginare. Non è una forma di giustizia, ma solo di vendetta. Non è più giustificabile che gli Stati Uniti siano in compagnia di paesi illiberali che violano i diritti umani». Rocco è consapevole di quanto sia difficile la sua situazione: «L'appello presso la Corte Federale è l'ultimo. Se va male finiranno la data dell'esecuzione. Potrei essere giustiziato entro pochi mesi». Gli ricordo le parole che ho sentito pronunciare da Jane, le stesse che gli diceva quando era piccolo: «Don't cry, fight. Non piangere, combatti». Sorride: «Lo so. E non mi arrendo». Ci indica con una mano i due detenuti - entrambi giovani, entrambi di colore - nelle stanzette accanto: «Io sono un uomo fortunato. Grazie a voi e all'Italia ho potuto far sentire la mia voce. Tanti altri, come loro, non hanno nessuno che li ascolti». Parliamo delle iniziative per l'abolizione della pena di morte. Dopo la grave battuta di arresto nell'ulti-

FABRIZIO VIGNI

