



Il reportage
Sabra e Chatila
i fantasmi della strage
trenta anni dopo
ALBERTO
STABILE



In edicola, a solo 1 euro in più
Con Repubblica e l'Espresso
il primo dvd di "La psicologia"

La cultura
La geometria
spiegata
con l'uncinetto
PIERGIORGIO
ODIFREDDI



la Repubblica



Fondatore Eugenio Scalfari

Direttore Ezio Mauro

NZ
SS-1F * www.repubblica.it

Anno 37 - Numero 221 € 1,20 in Italia

martedì 18 settembre 2012



SEDE: 00147 ROMA, VIA CRISTOFORO COLOMBO, 90 - TEL. 06/49821, FAX 06/49822923. SPED. ABB. POST. ART. 1, LEGGE 46/04 DEL 27 FEBBRAIO 2004 - ROMA. CONCESSIONARIA DI PUBBLICITÀ: A. MANZONI & C. MILANO - VIA NERVESA, 21 - TEL. 02/574941. PREZZI DI VENDITA: PROV. VE CON LA NUOVA DI VENEZIA E MESTRE € 1,20; PROV. NU-OR CON LA NUOVA SARDEGNA € 1,20 (CON IL VEN ED € 1,50); AUSTRIA, BELGIO, FRANCIA, GERMANIA, GRECIA, IRLANDA, LUSSEMBURGO, MALTA, MONACO P., OLANDE, PORTOGALLO, SLOVENIA, SPAGNA € 2,00; CANADA \$1; CROAZIA KN 15; REGNO UNITO LST 1,80; REPUBBLICA Ceca CZK 84; SLOVACCHIA SKK 80€ 2,66; SVIZZERA FR 3,00; UNGHERIA FT 495; U.S.A. \$ 1,50

L'ad del Lingotto replica alle critiche: in giro vedo troppi maestri d'automobile improvvisati. Guadagniamo all'estero per poter produrre qui

“La Fiat resterà in Italia”

Parla Marchionne: risponderò al governo, ma ognuno faccia la sua parte



Sergio Marchionne, amministratore delegato di Fiat

Non si investe in un mercato tramortito dalla crisi. Ma io non mollo e sono qui. Non dipingetemi come l'uomo nero

EZIO MAURO

SERGIO Marchionne, in poche righe di comunicato lei ha seminato il panico sul futuro della Fiat in Italia, poi se n'è andato in America senza spiegare niente. Qui ci si interroga sul destino di stabilimenti, famiglie, comunità di lavoro, città. Cosa sta succedendo, e che cosa ha in mente? «Sta succedendo esattamente quello che avevamo detto alla Consob un anno fa. Ho dovuto ripeterlo perché attorno a Fabbrica Italia si stava montando una panna del tutto impropria, utilizzando il nome della Fiat per ragioni solo politiche: a destra e a sinistra, perché noi siamo comunque l'unica realtà industriale che può dare un senso allo sviluppo per questo Paese. Capisco tutto, ma quando vedo che veniamo usati come parafulmine, non ci sto, e preferisco dire la verità».

SEGUE ALLE PAGINE 2 E 3

R2 Sondaggio Demos Coop

2012, la fuga dei tifosi



MAPPE

Gli astenuti del pallone

ILVO DIAMANTI

LA MAPPA del tifo in Italia sta cambiando in fretta e in modo profondo. Dal punto di vista dell'estensione e dei confini. Lo mostra, con chiarezza, il sondaggio di Demos Coop. L'area dei tifosi, in primo luogo, si è ridotta in misura rilevante.

ALLE PAGINE 45, 46 E 47

Le idee

“Quando arrivò la fatwa e pensai: sono morto”

SALMAN RUSHDIE



TEMPO dopo, quando ormai il mondo gli stava esplodendo attorno e i corvi assassini si ammassavano sulle sbarre del castello nei giardinetti della scuola, se la prese con se stesso per essersi dimenticato il nome di quella giornalista della Bbc che gli aveva annunciato la fine della sua vecchia vita e l'inizio di una nuova, oscura esistenza. Lo aveva chiamato direttamente a casa, senza spiegare come avesse avuto il numero. «Come ci si sente» gli aveva chiesto «a sapere di essere appena stati condannati a morte dall'ayatollah Khomeini?». Era un bel martedì di sole, quel giorno a Londra, ma la domanda fece di colpo calare il buio. «Per niente bene» aveva risposto, senza rendersi perfettamente conto di cosa stesse dicendo. Gli passò per la testa un pensiero: «Sono un uomo morto». Si chiese quanti giorni gli restassero da vivere, e pensò che probabilmente li avrebbe potuti contare sulle dita di una mano. Riattaccò, si precipitò fuori dal suo studio in cima alla stretta casetta a schiera nel borgo di Islington dove abitava, e corse giù per le scale. Con un gesto assurdo, bloccò le imposte delle finestre del soggiorno, poi chiuse a chiave l'ingresso.

SEGUE A PAGINA 17

Drammatica riunione del Consiglio. Il governo pensa a un decreto per i costi della politica

Scandalo Lazio, Regione nel caos Polverini chiede scusa e vara i tagli

Il racconto

Il vestito nuovo di Renata

FILIPPO CECCARELLI

OH POLVERINI vestita di nuovo... Si perdoni qui l'approccio frivolo, ma tutto lascia immaginare che prima della commedia strappacore la signora abbia riservato molta attenzione al suo costume di scena.

SEGUE A PAGINA 10

ROMA — Un vero terremoto politico giudiziario quello che sta investendo la Regione Lazio. Non si placano le polemiche dopo il consiglio di ieri in cui il governatore Renata Polverini ha chiesto scusa per le presunte malversazioni messe a segno dall'ex capogruppo pdl Franco Fiorito, sulle quali sta indagando la procura. «Estirpiamo questo cancro o tutti a casa», ha detto Polverini che poi ha anche varato tagli alle indennità degli eletti. Intanto il governo pensa a un decreto per i costi della politica.

BOCCACCI, BONINI E FAVALE ALLE PAGINE 2 E 3

L'inchiesta

Vendola e le primarie “Non so se correrò”

CONCITA DE GREGORIO

TORINO — NICHINI, pensaci bene. Gli battono pacche sulla spalla, gli mettono in tasca biglietti. Pensaci, Nichi. Se quelle diventano le primarie del Pd, una specie di congresso, tu che ci fai là in mezzo.

SEGUE A PAGINA 13

LA FAMIGLIA È CAMBIATA. LA STATION WAGON ANCHE.

NUOVA KIA CEE'D SPORTSWAGON. NON STATION WAGON. LIVE MORE LIFE. SCOPRILA A SETTEMBRE IN TUTTE LE CONCESSIONARIE KIA.

DA 13.400 €*

La storia

Lignano, confessa la killer “Ci avevano riconosciuto”

PAOLO BERIZZI

LIGNANO SABBIA D'ORO — “Tyson” e Lisa era andata talmente bene che non ci credevano neanche loro. Infatti ci sono cascati, e mica poteva durare. Se fossero riusciti a restare a metà del guado, immobili dentro la cornice, protetti dal buon viso che si erano costruiti in questi tre anni a Lignano, da bravi «vicini di bottega» assetati di denaro l'avrebbero sfangata.

SEGUE A PAGINA 21

Il caso

Cellulari, quanto è caro cambiare compagnia

AGNESE ANANASSO

LUCE, gas, telefono e Internet. Scegli tu l'operatore che vuoi, come e quanto pagare. Come comprare un bel vestito. È l'ultima frontiera della concorrenza. Una dogana più che altro, dove c'è un dazio da pagare, che, in teoria, doveva essere eliminato dal decreto Bersani sulle liberalizzazioni del 2007, ma che sta ancora lì. Non sulla carta, ovvio, sarebbe illegale, ma di fatto sì.

SEGUE A PAGINA 25



Le teorie di Thurston, matematico appena scomparso, hanno cambiato la disciplina studiando nuove forme

PIERGIORGIO ODIFREDDI

Uno dei più grandi matematici del Novecento, William Thurston, è morto il 21 agosto a sessantacinque anni e verrà ricordato in questi giorni dalla sua università. Quella di Cornell dove, il semestre scorso l'avevo visto due o tre volte, aggirarsi sofferente. Ben altra immagine da quella dell'uomo sorridente ed elegante, che solo due anni fa, nel 2010 a Parigi, era stato il *testimonial* d'eccezione a una sfilata di alta moda. Lo stilista Issey Miyake aveva infatti tratto ispirazione dalla geometria di Thurston per i propri tessuti, e quella sera il matematico era salito in passerella insieme a modelli e modelle, indossando una sfarzosa giacca.

Come si può intuire, Thurston non disdegnava la divulgazione, e da vent'anni a questa parte ne aveva fatto uno degli obiettivi della sua molteplice attività. Naturalmente, però, il suo vero lascito è una prodigiosa produzione matematica, frutto di una formidabile intuizione geometrica che gli permetteva di vedere con gli occhi della mente ciò che non si può vedere con quelli del corpo. Ad esempio, fin da studente all'università aveva riscoperto da solo, negli anni '60, un modello della geometria iperbolica ottenuto incollando insieme strisciole di carta, tutte incurvate allo stesso modo. Un modello scoperto in realtà nel 1869 da Eugenio Beltrami, e paragonato da un giornale dell'epoca alla "cuffia di una nonna", ma mai pubblicato e poi completamente dimenticato.

Thurston mostrò in seguito il proprio modello a una collega di Cornell, Daina Taimina, che trovò più congeniale farlo a maglia. Questo metodo è poi dilagato, ed è sviluppato in una vera e propria arte artigianale. La Taimina ha pubblicato nel 2009 un intero libro sulle sue *Avventure a maglia coi piani iperbolici*. E l'*Institute for Figuring* di Los Angeles ha lanciato da vari anni un progetto a cavallo tra l'arte, la biologia marina e la matematica, per realizzare a maglia una variegata e variopinta "Barriera Corallina iperbolica": come suggeriscono questi modelli, infatti, molti organismi marini possiedono una struttura iperbolica.

Due anni fa, dopo aver visto per caso le foto del modello di Beltrami



GEOMETRIE FATTE A MAGLIA

CUFFIE E CORALLI, LA NOSTRA ODISSEA NEGLI SPAZI

sta a otto, dopo averli fatti passare nell'anello, si ottiene un cosiddetto "nodo a otto", appunto. E Thurston scoprì che se si realizza il nodo con un tubo, e se ne prende il calco, si ottiene un volume che si può decomporre in due tetraedri iperbolici con i vertici all'infinito, gli angoli fra le facce di 60 gradi, e le facce incollate a coppie.

Quello fu il primo esempio dei cosiddetti "nodi iperbolici", che oggi costituiscono una delle tre classi fondamentali di nodi. Un altro esempio fornito da Thurston è invece il calco dei tre "anelli Borro-



LE IMMAGINI

Alcuni modelli di uncinetto iperbolico inventati dalla scienziata Daina Taimina partendo dagli studi di William Thurston



mei", che appaiono nello stemma dell'omonima famiglia. In questo caso, il volume che si ottiene si può decomporre in due ottaedri iper-

bolici, coi vertici all'infinito, gli angoli fra le facce a 90 gradi, e le facce incollate a coppie.

Come si vede, la geometria iper-

bolica è ormai diventata uno strumento usuale della matematica moderna. Ma non solo! Ad esempio, nel film *Avatar* di James Cameron, i cui effetti speciali sono valse nel 2010 l'Oscar allo scenografo Joe Letteri, si vedono in un campo degli strani fiori chiamati "helicoradian". La loro forma elicoidale si ottiene facendo ruotare attorno a un asse una curva in movimento, chiamata "trattrice". E il risultato è appunto una superficie iperbolica, scoperta da Ulisse Dini nel 1865.

Già nell'Ottocento si era capito che la geometria iperbolica riveste

un ruolo fondamentale, nello studio delle superfici dello spazio a tre dimensioni. Ad esempio, qualunque superficie chiusa e orientabile (su cui non si possa, cioè, invertire la mano destra nella sinistra) si può distorcere, senza strapparla, in modo da farla diventare una sfera, oppure una ciambella avente un numero finito di buchi. Ora, a parte la sfera e la ciambella a un solo buco, che hanno rispettivamente una geometria sferica e una geometria euclidea, tutte le altre ciambelle hanno una geometria iperbolica. E una cosa analoga succede per le superfici non orientabili.

Cosa potesse succedere, invece, per i volumi dello spazio a tre dimensioni, o per le superfici dello spazio a quattro dimensioni, fino al lavoro di Thurston non lo sapeva e non lo immaginava nessuno. Fu lui a scoprire che in questo caso le cose si complicano terribilmente, in due modi diversi. Anzitutto, di geometrie possibili ce ne sono non soltanto tre, bensì addirittura otto. Inoltre, non si può direttamente assegnare a ciascuna superficie una di queste geometrie: bisogna prima tagliare la superficie in pezzi, in un certo modo, e poi assegnare a ciascuno di questi pezzi una delle otto geometrie.

Thurston intuì come bisognava procedere, e fece molti passi nella dimostrazione di quella che divenne appunto nota come "congettura di Thurston": cioè, la classificazione completa delle superfici dello spazio a quattro dimensioni, analoga a quella ottocentesca dello spazio a tre. In particolare, nel 1982 dimostrò un "teorema di iperbolizzazione", tanto complicato da essere chiamato "mostruoso", che mostrava come la geometria iperbolica mantenesse un suo

Ha realizzato anche la classificazione completa delle superfici a quattro dimensioni

ruolo centrale anche in questo caso.

La dimostrazione completa della congettura di Thurston fu data nel 2003 da Grigory Perelman, che vinse nel 2006 la medaglia Fields per questo, e nel 2010 un milione di dollari per aver risolto *en passant* uno dei sette "problemi del millennio". Oggi Perelman è più famoso di Thurston, perché ha rifiutato sia la medaglia che i dollari, oltre alla cattedra universitaria. I media hanno dunque visto in lui un esempio archetipico di "genio e sregolatezza", e presto il citato Cameron porterà la sua storia sugli schermi. Per raccontare la storia intellettuale di Thurston ci vorrebbero invece le profondità di un Musil: il quale, non a caso, scelse un matematico come protagonista del suo *Uomo senza qualità*. Non sono infatti gli insignificanti eventi della sua vita, a costituire la memoria storica di Thurston, ma i suoi significativi pensieri. A chi si domandasse a cosa possano servire, quei pensieri, si potrebbero dare risposte utilitaristiche, ma è meglio e più corretto limitarsi a dire che servono semplicemente, come la *Gioconda* e le *Variazioni Goldberg*, a rendere onore allo spirito umano.

I modelli iperbolici sono diventati uno strumento importante per gli studiosi di oggi

custodito presso l'università di Pavia, le inviò a Thurston, che ancora non stava male. E lui rimase piacevolmente sorpreso di trovare un collegamento ideale, a distanza di un secolo esatto, fra le sue idee giovanili e il lavoro di uno dei padri della geometria iperbolica. Le sue idee mature, invece, raccolte nel 1997 nel libro *Geometria tridimensionale e topologia*, più che guardare al passato hanno aperto le vie del futuro, e gli sono valse nel 1983 la medaglia Fields.

La prima volta che egli stupì il mondo fu negli anni '70, quando trovò un insospettato legame fra la teoria dei nodi e la geometria iperbolica. In particolare, se si uniscono i due cappi di una corda dispo-

www.laterza.it

Idola
Scelte che pensiamo obbligate, certezze che crediamo salde. È ora di metterle alla prova.

Idola è la nuova collana degli Editori Laterza

Editoria
COME CAMBIA LA RIZZOLI

ROMA - Cambio della guardia ai vertici della direzione editoriale Rizzoli. Dopo quasi dieci anni, Paolo Zaninoni lascia. Sarà intanto Massimo Turchetta, direttore generale Rcs Libri trade, ad assumere l'interim. E dal 24 settembre Federica Magro, con un'esperienza negli Oscar Mondadori, diventerà responsabile dei tascabili Bur e Vintage. In una nota della casa editrice i ringraziamenti a Zaninoni "per l'attività svolta e per i successi di questi anni".