

GEOGRAFIA. Una mostra su Mercatore, inventore di un metodo per disegnare carte

L'uomo che sognò la mappa «perfetta»

Gerardo Mercatore fin dal 1536 diventa noto per l'abilità di costruire globi e carte geografiche. Era l'epoca delle grandi esplorazioni, vi era una grande richiesta di questi oggetti. E i geografi si trovavano di fronte ad un grande problema: come evitare la distorsione che si produce riportando su un piano la superficie terrestre? Mercatore inventò un metodo per cercare di risolvere questo nodo. Una mostra a Urbina racconta come fece attraverso le sue creazioni.

MICHELE EMMER

■ Esiste una qualche carta geografica della Terra, anche di una sua porzione che non presenti distorsioni? Scrive il matematico Robert Osserman in «Poesia dell'universo: l'esplorazione matematica del cosmo» (Longanesi, 1996; re-uscita sull'Unità del 3/8/96) «Nonostante secoli di sforzi che hanno condotto a ingegnose soluzioni parziali del problema, i cartografi sono stati continuamente frustrati, come se avessero a che fare con un tubetto di dentifricio: se lo si preme da una parte, si produce sempre un rigonfiamento da un'altra parte».

Chi risolse il problema definitivamente fu il matematico Leonhard Euler in un suo articolo in latino presentato all'Accademia delle Scienze di Pietroburgo nel 1775 intitolato «Sulle rappresentazioni di una superficie sferica sul piano». La risposta è negativa: l'impresa non è riuscita ai cartografi perché impossibile: non esiste alcuna carta, di alcuna parte della superficie terrestre, che trasportata su un foglio di carta piana, abbia una scala fissa.

Come faccio a viaggiare?

Ma allora come ho fatto ad arrivare ad Urbina, dieci chilometri da Urbino, a vedere la interessante mostra «Gerardo Mercatore: sulle tracce di geografi e viaggiatori nelle Marche» ospitata nel Palazzo ducale?

Utilizzando una carta stradale naturalmente, distorta naturalmente. Le carte che utilizziamo hanno tutte una direzione che indica il Nord (pura convenzione; in alcune carte Australiane noi siamo il Sud del mondo; Palermo è al Nord, Milano al Sud) ed hanno inoltre una scala fissa.

Come ha dimostrato Euler non è possibile avere una carta che abbia una direzione fissa per il nord e anche una scala fissa. Se vi è la direzione fissa verso il nord non vi sarà una scala fissa. E allora come ho fatto ad arrivare ad Urbina senza problemi? Perché in una carta stradale di una zona limitata la distorsione può essere considerata trascurabile.

Naturalmente il problema non era risolvibile per grandi regioni o per tutta la Terra. E allora come si faceva a raggiungere in nave un lontano continente? Con le carte nautiche naturalmente che devo-

no avere le proprietà di avere i paralleli come linee orizzontali e la scala fissa lungo ogni parallelo. Il grande vantaggio è che se si vuole navigare da un punto ad un altro basta tracciare una linea retta che unisce i due punti.

Si paga naturalmente la distorsione sempre più accentuata verso i poli, tuttavia incrociando paralleli e meridiani ad angolo retto si offre la possibilità di calcolare la rotta tra due punti senza dover correggere il calcolo per via della curvatura terrestre. Una carta «ad usum navigantium», come era scritto nella carta che Mercatore, utilizzando la proiezione che lo ha reso famoso, portò a termine nel 1569 «Nova at aucta orbis terrae descriptio».

Konrad Kremer (latinizzato in Mercator, 1512-1594) nacque a Rupelmonde in Olanda e dal 1530 al 1532 studiò all'Università di Lovanio con il matematico Gemma Frisio. Dal 1536 diventa noto per la abilità nel costruire globi e carte. Del 1537 è una carta della Palestina, del 1540 quella della Fiandra. Nel 1538 realizza una rappresentazione del mondo «Orbis Imago» in proiezione «doppio cordiforme» in cui il contorno è dato dalla curva detta cardioidale che ricorda la forma del cuore (stessa curva che fa da contorno dell'insieme di Mandelbrot, padre di tutti i frattali). Era l'epoca delle grandi esplorazioni, vi era una grande richiesta di carte e globi terrestri. Ovviamente sui globi non vi era il problema della distorsione. I primi globi vennero prodotti nei Paesi Bassi e in Germania tra il 1527 e il 1531. Il maestro di Mercatore ne produce alcuni nel 1531 di 37 centimetri di diametro.

Nel 1541 Mercatore realizza il primo globo terrestre, dedicato a Perrenot de Granvelle, cancelliere di Carlo V. La sfera ha una sezione circolare di 131 centimetri. Vi sono rappresentate tutte le terre conosciute sino a quel tempo, animali più o meno immaginari, terre più o meno sconosciute. Il globo è ricoperto di dodici spicchi tronchi e da due calotte polari in modo da evitare sovrapposizioni vicino ai poli. Nel 1541 Mercatore realizza il globo celeste. Vi sono raffigurate le costellazioni disegnate secondo la descrizione della mitologia greca.

Non manca una nota in cui si avverte che è vietata l'imitazione e la vendita per dieci anni, un tempo entro il quale le carte diventavano obsolete date le tante esplorazioni. I due globi di Mercatore vengono prodotti in un certo numero di esemplari, diventando due oggetti non solo scientificamente interessanti (più il globo terrestre che non l'altro, Mercatore per il globo celeste si rifà alle informazioni di Tolomeo, ignorando scrive Peris Persi nel catalogo della mostra, le nuove ipotesi enunciate da Copernico in quegli anni) ma artisticamente preziosi.

Due esemplari si trovano nel palazzo Ducale di Urbina, l'antica Castel Durante, e sono il motivo principale della mostra. Oltre ai due globi vi sono altri globi terrestri, carte, alcune dagli originali di Mercatore, sino ad una serie di carte più recenti della regione del Ducato di Urbino.

Una mostra interessante che ha anche il pregio di valorizzare un luogo altrimenti «cancellato» dalla vicina Urbino. Dal palazzo Ducale, sul fiume Metauro, il Duca raggiungeva in barca il Barco, riaperto di recente, per gli svaghi di caccia. Un appunto alla mostra, ove si può anche acquistare un puzzle di una carta della regione realizzata da Antonio Zatta nel 1783: manca la parte scientifica. Il metodo che Mercatore inventa, è descritto nel libro di Osserman; la proiezione avviene su un cilindro tangente alla terra lungo l'equatore: «Se vogliamo che la direzione nord-sud sulla terra corrisponda alla direzione verticale sulla nostra carta, ogni meridiano deve essere rappresentato sulla carta da una linea verticale. Poiché due meridiani sono alla massima distanza tra di loro là dove intersecano l'equatore, avvicinandosi poi gradatamente man mano che si approssimano ai poli, mentre le linee verticali che li rappresentano sulla carta sono parallele e rimangono separate da una distanza fissa alle varie latitudini, ne segue che le direzioni est-ovest fra i meridiani sono tanto più distorte sulla carta quanto più ci allontaniamo dall'equatore verso i poli. L'idea-chiave di Mercatore fu che per salvare le direzioni, si dovevano allungare le distanze lungo i meridiani esattamente della stessa quantità di cui esse si allungavano tra i meridiani; in ogni punto si doveva avere la stessa distorsione orizzontale e verticale».

In viaggio, dunque!



Gerardo Mercatore in un'incisione del 1574. Accanto il globo celeste



MEDICINA. Scoperte rilevanti in Gran Bretagna e in Usa

Due colpi contro il cancro

■ Due importanti scoperte sulla genetica e i meccanismi di sviluppo del cancro sono state annunciate negli ultimi giorni.

Ricercatori britannici, americani e olandesi hanno scoperto un gene, chiamato Xp1, che gioca un ruolo chiave nella riparazione dei danni provocati al Dna da cancerogeni quali tabacco e raggi ultravioletti. Merito della scoperta, riportata sulla rivista Cell, è di una équipe dell'Imperial Cancer Research Fund di Londra (Crf), associata allo Human Genome Sciences Inc., nel Maryland, e al Medical Center dell'Università olandese Erasmo da Rotterdam. La casa farmaceutica SmithKline Beecham, che controlla lo Human Genome Sciences, è intenzionata a brevettare l'Xp1 nella speranza di poter sfruttare i potenziali sbocchi commerciali che la scoperta potrebbe avere.

Ieri invece è stato pubblicato

sulla rivista scientifica americana Science uno studio condotto da ricercatori dei National Institutes of Health e dell'University of Maryland a proposito della scoperta di un «orologio biologico» dello sviluppo dei tumori legato ad alcuni virus.

I ricercatori avrebbero studiato come un virus agisce sull'evoluzione del tumore in un topo adattato geneticamente. Questa ricerca potrebbe avere un futuro potenziale per alcuni tumori umani correlati a virus, come le forme principali di cancro alla cervice provocate da papilloma virus.

Secondo la dottoressa Priscilla Furth dell'Università del Maryland, questa ricerca «mostra che esiste una finestra biologica all'interno della quale intervenire per modificare il processo che porta alla trasformazione delle cellule normali in cellule cancerose».

Questo naturalmente se un

giorno i medici saranno in grado di dire se e quando il virus è presente nel corpo di una donna. Questo potrebbe permettere di determinare se e quando quella donna è a rischio.

Nell'esperimento sul topo, i ricercatori hanno utilizzato un comune antibiotico, la tetraciclina per distruggere una proteina, il Simian Virus 40-T antigen (Tag), che trasforma le cellule sane in «precancerose». Quando il topo è nato, la Tag è stata reintrodotta e nel giro di due settimane, alcune cellule delle ghiandole della mascella hanno iniziato a trasformarsi mostrando anomalie.

Nel giro di quattro settimane le ghiandole sono diventate normali e in sette mesi tutta la struttura ghiandolare era invasa dal tumore. Un gruppo di controllo con topi trattati con tetraciclina non ha invece mostrato alcuna alterazione.

Dinamite contro i castori negli Usa

I castori stanno diventando un problema per gli agricoltori dello stato di New York e anche per gli operatori turistici che, a dispetto degli ambientalisti, hanno dichiarato guerra ai laboriosi roditori facendo saltare con la dinamite le loro dighe. «Con i loro denti hanno abbattuto il 20 per cento dei nuovi pini che avevo piantato - ha detto oggi un proprietario terriero della regione del Sylvia Lake, nordovest dello stato di New York - La situazione si è fatta davvero seria». Secondo gli operatori turistici, le dighe fatte dai castori con tronchi e sterpi, interessante esempio di ingegneria naturale, rischiano di trasformare i campi coltivati in acquitrini e il livello dell'acqua nei laghi è diventato così alto da sommergere alcune delle attrezzature destinate ai visitatori. «Ora - dice Gale Ferguson, un operatore turistico - se volete farvi un barbecue, dovete mettervi gli stivali di gomma e camminare in dieci centimetri d'acqua». I castori, cacciati da sempre per le loro pellicce si erano ridotti a un numero molto esiguo. Negli ultimi anni però, a seguito di alcune misure per salvaguardare la specie, hanno proliferato in maniera che alcuni ritengono insostenibile. Così è stata dichiarata guerra ai castori. Con la dinamite si fanno saltare le loro dighe e sono tomate le trappole a insidiarne la pelle, anzi la pelliccia.

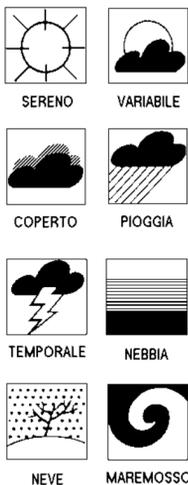
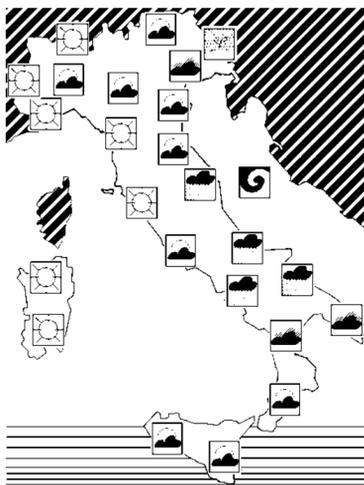
Collaborazione Italia-Sudafrica per i parchi

Una collaborazione con scambi reciproci di informazioni su parchi, clima ed educazione ambientale sarà avviata il 9 e 10 settembre prossimi, nel corso della Conferenza internazionale Awepa (Associazione dei parlamentari europei per l'Africa) a Cape Town, in Sudafrica, tra il ministero dell'Ambiente italiano e quello sudafricano. Lo ha comunicato, in una nota, il sottosegretario all'Ambiente, Valerio Calzolaio, che parteciperà alla riunione insieme ad una delegazione di parlamentari italiani. La Conferenza Awepa, che è iniziata ieri, è centrata sulla cooperazione tra l'Europa e l'Africa meridionale.

L'aspirina limita i danni dell'invecchiamento

Gli anziani che assumono regolarmente aspirina o altri farmaci antinfiammatori possono correre minori rischi di declino intellettuale. Lo afferma una ricerca condotta negli Stati Uniti dall'Istituto nazionale dell'invecchiamento. Lo si è scoperto osservando che pazienti trattati con farmaci nonsteroidi antinfiammatori per artrite reumatoide avevano una bassa incidenza di casi di Alzheimer. Un largo studio condotto su un alto numero di persone anziane in tutti gli Stati Uniti per tre anni dimostra ora che l'assunzione di questi farmaci abbassa del 20 per cento il rischio di degenerazione intellettuale solitamente legato all'insorgere della sindrome di Alzheimer.

CHE TEMPO FA



Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia. SITUAZIONE: Una profonda area depressionaria, presente sull'Europa centro-orientale, fa affluire sulle nostre regioni aria fredda proveniente dalla penisola scandinava. A questa sono associati dei corpi nuvolosi che tendono ad interessare più direttamente le regioni adriatiche e quelle meridionali.

TEMPO PREVISTO: sulle regioni nord-orientali, sulle centrali adriatiche e su quelle meridionali della penisola da nuvoloso a molto nuvoloso con precipitazioni sparse prevalentemente temporalesche, localmente anche di forte intensità; le precipitazioni potranno assumere carattere nevoso sui rilievi alpini al di sopra dei 1.500 metri. Tendenze, già nel corso della mattinata, a graduale miglioramento sul settore di nord-est dove andranno instaurandosi condizioni di variabilità. Su Toscana, Umbria e Lazio nuvolosità irregolare a tratti intensa associata a locali rovesci o temporali specie durante le ore centrali della giornata. Sul settore nord-occidentale e sulla Sardegna cielo in prevalenza poco nuvoloso salvo parziali annuvolamenti pomeridiani più consistenti nelle zone interne dell'isola dove potranno verificarsi isolati piovaschi.

TEMPERATURA: in ulteriore generale diminuzione. VENTI: moderati da nord-est sulle regioni settentrionali e sul medio versante adriatico con locali rinforzi; da ovest-nord-ovest sul resto del paese. MARI: generalmente mossi con moto ondo in ulteriore graduale aumento in particolare sull'Adriatico, lo Ionio, il Canale di Sardegna e lo stretto di Sicilia.

TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	11	22	L'Aquila	12	14
Verona	12	21	Roma Ciamp.	15	25
Trieste	13	19	Roma Fiumic.	13	25
Venezia	14	22	Campobasso	11	23
Milano	13	23	Bari	17	21
Torino	12	21	Napoli	18	27
Cuneo	no	19	Palermo	18	27
Genova	18	25	S. M. Leuca	16	23
Bologna	16	22	Reggio C.	20	24
Firenze	17	25	Messina	22	24
Risic	16	25	Palermo	22	24
Ancona	14	20	Catania	19	26
Perugia	16	20	Alghero	21	25
Pescara	14	15	Cagliari	19	23

TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	7	20	Londra	10	23
Ate	24	30	Madrid	11	27
Berlino	8	19	Mosca	13	19
Bruxelles	7	21	Nizza	17	25
Copenaghen	11	18	Parigi	11	22
Ginevra	8	22	Stoccolma	7	16
Helsinki	7	12	Varsavia	9	16
Lisbona	17	25	Vienna	10	18

l'Unità

Tariffe di abbonamento		
Italia	Anuale	Semestrale
7 numeri + iniz. edit.	L. 400.000	L. 210.000
6 numeri + iniz. edit.	L. 365.000	L. 190.000
7 numeri senza iniz. edit.	L. 330.000	L. 169.000
6 numeri senza iniz. edit.	L. 290.000	L. 149.000
Estero		
7 numeri	L. 780.000	L. 395.000
6 numeri	L. 685.000	L. 335.000
Per abbonarsi: versamento sul c.c.p. n. 45838000 intestato a l'Arca SpA, via dei Due Macelli 23/13 00187 Roma oppure presso le Federazioni dei Pds		
Tariffe pubblicitarie		
A mod. (mm. 45x30) Commerciale ferialle L. 530.000 - Sabato e festivi L. 657.000		
Feriale		
Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 5.088.000	L. 5.724.000
Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 3.816.000	L. 4.558.000
Manchette di test: 1° fasc. L. 2.756.000 - Manchette di test: 2° fasc. L. 1.696.000		
Redazionali L. 890.000; Finanz.-Leggitt.-Concess.-Aste-Appalti: Feriali L. 784.000; Festivi L. 856.000		
A parola: Necrologie L. 8.200; Partecip. Lutto L. 10.700; Economici L. 5.900		
Concessionaria per la pubblicità nazionale M. M. PUBBLICITA S.p.A. Direzione Generale: Milano 20124 - Via di S. Gregorio 34 - Tel. 02/671691 Fax 02/67169750		
Area di Vendita		
Nord Ovest: Milano 20124 - Via Reselli, 29 - Tel. 02/697111 - Fax 02/69711755		
Nord Est: Bologna 40121 - Via Cairoli, 8/F - Tel. 051/252323 - Fax 051/251288		
Centro: Roma 00192 - Via Boezio, 6 - Tel. 06/35781 - Fax 06/357200		
Sud: Napoli 80133 - Via San T. D' Aquino 15 - Tel. 081/5521834 - Fax 081/5521797		
Stampa in fac-simile		
Telestampo Centro Italia, Orsola (Ag) - Via Colle Marcarelli, 58/B		
SABO, Bologna - Via del Tappezziere, 1		
PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (Mi) - S. Statale dei Giovi, 137		
STS S.p.A. 95030 Catania - Strada 5° - 35		
Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (MI), via Bettola, 18		

l'Unità2

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità
Direttore responsabile Giuseppe Caldarola
Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma