

pillole di scienza**Da «Nature»****Tele di ragno decorate per evitare i predatori**

I ragni decorano le loro ragnatele per limitare gli attacchi dei predatori a costo di ottenere meno cibo. È quanto sostiene l'ecologo americano Todd Blackledge dell'Università di Berkeley in California che così giustifica un comportamento che costituisce una questione aperta tra gli scienziati. Molti ragni adornano le loro tele con lucenti ghirigori appena visibili ricavati dalla seta che essi usano per catturare le prede. Questi disegni possono essere linee, croci, dischi o spirali e molto spesso vengono modificati nel corso della giornata. Le specie che decorano le ragnatele cacciano durante il giorno mettendosi al centro della tela. Secondo i ricercatori questo comportamento indica che i disegni rappresentano dei segnali visivi. Ciò che rimane un mistero è nei confronti di chi siano indirizzati questi richiami. La ricerca è pubblicata da «Nature».

Da «Nasa»**Studiare la luce riflessa dalla Terra migliora le previsioni del tempo**

Nuove misure della quantità di luce riflessa dal nostro pianeta nello spazio miglioreranno la comprensione dell'atmosfera e delle previsioni del tempo. È quanto ci si aspetta grazie al satellite Terra della Nasa che ha inviato gli ultimi dati sulla luce solare riemessa dalla superficie terrestre. Le misure sono state ottenute grazie a uno strumento chiamato Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (Modis). I ricercatori che hanno analizzato i dati, un gruppo di scienziati guidati da Elena Tsvetinskaya dell'Università di Boston, hanno affermato che quanto osservato dal satellite Terra riflette pienamente le caratteristiche geologiche del pianeta. Molti modelli di previsione del tempo considerano le regioni come uniformi, ma in realtà le variazioni nella riflettività producono differenze di calore che risultano in moti atmosferici che influenzano la formazione delle nubi e la pioggia.

**Onu****Venticinque paesi per preparare Johannesburg**

Il presidente Sudafricano Thabo Mbeki ha invitato 25 paesi a riunirsi intorno ad un tavolo per aumentare gli sforzi per arrivare ad una ricomposizione negoziale in vista del prossimo vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile. La riunione, alla quale è stato dato un nome informale «Friends of the Chair», è prevista per il prossimo 17 luglio a New York. La riunione è solo un estremo tentativo di ricomporre una situazione. Nel corso dell'ultima sessione preparatoria del vertice di Johannesburg che si è tenuta a Bali, non si è infatti riusciti ad arrivare ad un accordo complessivo sui vari temi previsti dall'agenda del vertice. I paesi invitati sono: Argentina, Brasile, Canada, Cina, Danimarca, Egitto, Francia, Germania, Ghana, India, Indonesia, Italia, Giamaica, Giappone, Giordania, Messico, Nigeria, Norvegia, Russia, Senegal, Svezia, Uganda, Gran Bretagna, Stati Uniti e Venezuela.

Paleoantropologia**Cranio di Toumai: non umano ma di una gorilla femmina?**

Non è di un antenato dell'uomo ma di una gorilla femmina. Secondo Brigitte Senut, paleoantropologa del Museo di Storia Naturale di Parigi, il cranio di Toumai, rinvenuto nel Ciad dallo studioso Michel Brunet e attribuito ad un antenato dell'uomo vissuto 6-7 milioni di anni fa (l'annuncio, riportato anche dal nostro giornale, era apparso sulla rivista «Nature») avrebbe caratteristiche molto simili a quelle di alcuni antichi gorilla. L'antropologa francese sostiene inoltre che Brunet non ha fornito prove veramente convincenti sulla appartenenza di quel cranio ad un ominide vissuto fra i sei ed i sette milioni di anni fa. Alla contestazione della Senut se ne sono aggiunte quelle di altri studiosi. Dal canto suo, Brunet ha respinto le obiezioni ribattendo che: «Non lo si può confondere con un gorilla; se una o due persone, da qualche parte, non sono d'accordo con me, è un problema loro».

La cultura occidentale salvata dall'Islam

Un libro ripercorre la storia del pensiero scientifico arabo, nato da esigenze religiose

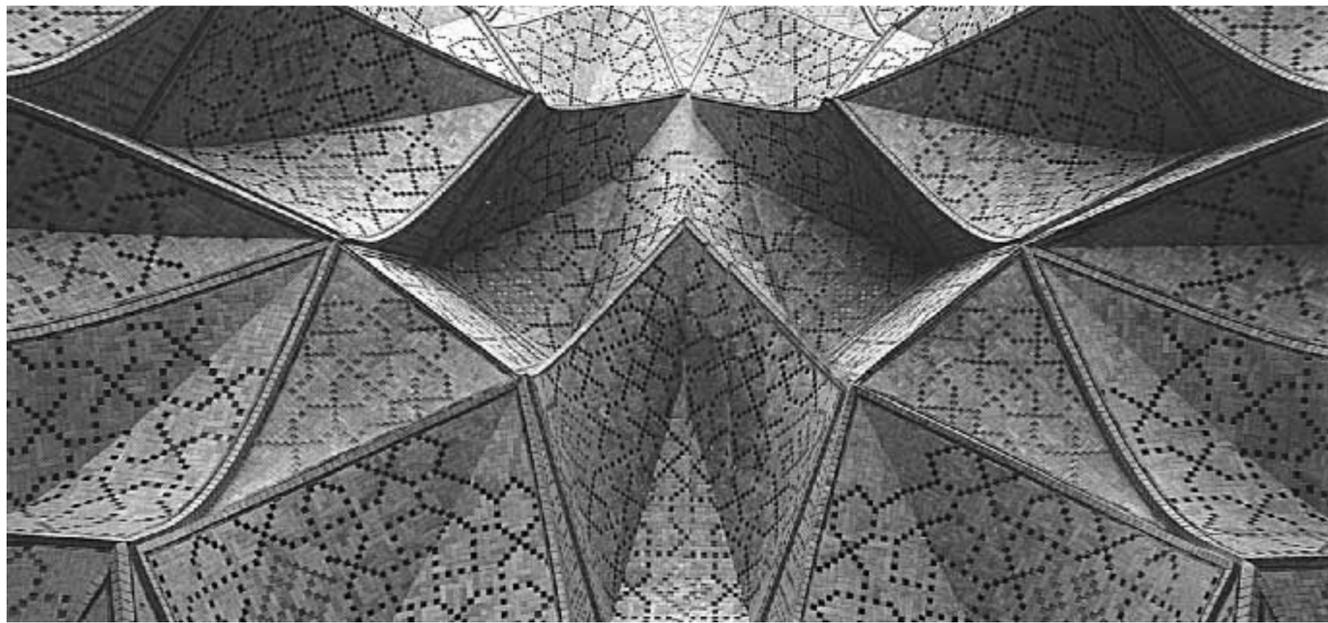
Pietro Greco

Dopo la caduta dell'impero romano c'è stato un lungo periodo, in Europa, in cui il patrimonio intellettuale dei Greci fu dimenticato e, con esso, andò smarrita quella che lo storico della matematica Morris Kline considera «la più grande scoperta fatta dall'uomo»: la potenza della ragione e del pensiero astratto. In quell'arco di tempo che chiamiamo Alto Medioevo, scrive un altro storico della matematica, Carl Boyer, «in Europa si poteva sentire soltanto il graffiare della penna del Venerabile Beda (637 circa - 735) che in Inghilterra scriveva intorno alla matematica necessaria al calendario ecclesiastico o alla rappresentazione dei numeri per mezzo delle dita». Nessuno più studiava il cielo come Tolomeo, né dissezionava cadaveri come Galeno, né fondava la geometria come Euclide, o elaborava leggi fisiche universali verificandole con l'esperimento come Archimede.

Insomma, per molti e molti secoli nel Vecchio Continente si perse ogni traccia di quella rivoluzione scientifica che, secondo un altro matematico e storico della scienza, Lucio Russo, era stata realizzata in epoca ellenistica grazie alla consuetudine con il pensiero astratto e razionale dei filosofi della Grecia classica.

Oggi noi europei definiamo bui quei lunghi secoli. E, per mera pigrizia culturale, tendiamo a estendere la cupa atmosfera che incombeva sulle lande comprese tra il Manzanar e il Reno a tutto il mondo conosciuto. In realtà, sull'altra sponda del Mediterraneo (ma anche in Sicilia e nella penisola Iberica) quei secoli non furono affatto bui, ma piuttosto splendidi. E la rivoluzione scientifica fondata con e sulla potenza della ragione non fu certo dimenticata, ma preservata e ampliata. Grazie all'«avventura internazionale» (la definizione è di Francesco Gabrieli) iniziata nel 633, alla morte del Profeta Maometto, da un minuscolo popolo del deserto arabico.

Alla scienza preservata e ampliata da quel popolo dobbiamo molto. Perché essa costituisce un duplice ponte. Quello che nel tempo connette la scienza ellenistica di Euclide e Archimede alla scienza moderna di



Un particolare della complessa copertura a volta della Moschea del venerdì ad Isfahan in Iran

Galileo e Newton. E quello che nello spazio connette il pensiero razionale d'Oriente (dell'India in primo luogo) al pensiero razionale dell'Occidente.

A questa inestimabile storia, alla «Storia della scienza araba», spesso e ingiustamente «denigrata o addirittura negata da diversi studiosi (europei) del XIX e degli inizi del XX secolo», il musulmano Ahmed Djebbar, storico della scienza in forze al Groupe d'Histoire et de Diffusion des Sciences d'Orsay dell'Università Paris-Sud, ha dedicato un prezioso volume, scritto in collaborazione con Jean Rosmorduc, storico della scienza presso l'Università della Bretagna occidentale, appena uscito in italiano per i tipi della Raffaello Cortina Editore. Con lo scopo dichiarato di mostrare, documenti alla mano, «i contributi originali degli scienziati dei paesi dell'Islam» fornito alla cultura universale tra il VII e il XV secolo.

Ahmed Djebbar ripercorre lo svi-

luppo che intere discipline, dall'astrologia alla matematica, dalla fisica alle scienze della Terra, dalla medicina alla chimica, hanno avuto nel «periodo arabo». E ci propone una serie di uomini di scienza sconosciuti a noi europei, ma di assoluto valore culturale. Non abbiamo spazio, anche solo per richiamarli.

Conviene qui soffermarsi su alcuni punti di carattere generale che rendono, appunto, prezioso il libro di Djebbar. Il primo riguarda l'origine della scienza islamica. Che differisce, profondamente, dall'origine della scienza ellenistica. Ma ha qualche sia pur vaga similitudine con l'origine della «nuova scienza» di Galileo. L'origine, infatti, è di natura religiosa. Ed è legata all'interpretazione delle sacre scritture. Ovvero del Corano e degli Editti, dettati a voce da Maometto e messi per iscritto dai collaboratori. Il passaggio dall'oralità alla scrittura ha comportato la necessità di un dibattito interpretativo e di

un'analisi severa che ha familiarizzato il popolo del deserto con il pensiero rigoroso astratto. Così che, quando quel popolo ha intrapreso la sua «avventura internazionale» e si è imbattuto nei classici greci ed ellenistici, è riuscito ad apprezzare pienamente lo spirito. In ciò facilitato dalle prescrizioni del Corano, che invita i fedeli a «cercare la scienza dalla culla alla tomba», fosse anche in Cina. Insomma, contrariamente a quanto molti in Occidente pensano e dicono, l'Islam non è affatto contrario alla ricerca scientifica. Ma considera lo studio razionale della natura un modo di riconoscere la grandezza di Dio.

Anche la «nuova scienza» di Galileo, come ha fatto notare Amos Funkenstein (Teologia e immagine scientifica dal Medioevo al Seicento, Einaudi, 1996), nasce come una costola del dibattito religioso interno al cristianesimo. Cos'è l'«ardito progetto» di Galileo (la definizione è di Lud-

ovico Geymonat) se non il tentativo di portare all'interno della dottrina della Chiesa cattolica il nuovo pensiero scientifico?

L'origine religiosa e il profondo spiritualismo catalizzano lo sviluppo della scienza araba, impetuoso quanto impetuosa è l'espansione dell'Islam, ma poi forse finiscono per frenarne l'evoluzione verso l'approccio completamente laico tipico della «nuova scienza» europea. Ed è questo, probabilmente, la causa delle difficoltà che, a partire dal XV secolo e fino a oggi, caratterizzano, pur tra picchi e valli, il rapporto tra il mondo islamico, la scienza e l'innovazione tecnologica.

Già, perché l'altro punto fondamentale per cui risulta preziosa la lettura del libro di Ahmed Djebbar, tradotto e commentato con una postfazione da Massimo Campanini, è il quadro articolato che propone dell'Islam e del suo rapporto con la scienza. Il mondo arabo e, più in ge-

nerale, quello musulmano non è affatto omogeneo. La sua struttura e la sua storia sono variegata e contraddittorie almeno quanto quelle dell'Occidente cristiano. E dentro l'Islam vi sono filoni ideali diversi, che generano dibattiti e spesso conflitti. Il più delle volte creativi. Anche gli approcci alla scienza sono diversi. Alcuni sono pragmatici e affini allo sperimentalismo. Altri astratti e prossimi allo spiritualismo.

Per almeno otto secoli questi vari filoni hanno prodotto una cultura raffinata. Una cultura che può riprendersi, facendo leva sulle sue articolazioni interne. E a cui, in ogni caso, dobbiamo profonda riconoscenza. Perché è riuscita a preservare e a sostenere in modo vivo quella rivoluzione che noi, in Europa, mentre solitaria graffiava la carta la penna del Venerabile Beda, avevamo completamente dimenticato. E che oggi è il fondamento della nostra scienza. Della nostra cultura.

Sono una «rascona» e una «galea», imbarcazioni gigantesche che risalgono al '300. Gli archeologi le hanno portate alla luce quasi intatte laddove un tempo sorgeva un isolotto che non c'è più

Due «regine» del mare ripescate nella laguna di Venezia

Gianluca Grossi

Le hanno ritrovate nello stesso posto dove sette secoli prima le avevano sistemate i monaci dell'isola, fondate nel fango e nel limo della laguna veneta, a un tiro di schioppo dalla lussureggiante città di Venezia. Due mastodontici mastini del mare, una «rascona» di 23,60 metri di lunghezza e 6 di larghezza, e una «galea» di 38 metri per 5. È questo il fortunato epilogo di una ricognizione archeologica sottomarina, portata a termine da poco dall'equipe di Marco D'Agostino, coordinatore dei lavori condotti dai sommozzatori della società Ibra di Venezia per conto del Consorzio Venezia Nu-

ova: due esempi di imbarcazioni, in uno stato di conservazione esemplare, un tempo regine incontrastate dei mari.

L'isolotto di San Marco in Boccalama era un fazzoletto di terra che sorgeva fra le Motte di Volpogio e il canale di Campanella. I primi abitanti furono probabilmente dei pescatori, che lo colonizzarono intorno all'anno Mille. Gli succedettero i monaci agostiniani, che trovarono in esso il luogo ideale dove edificare un monastero. Per almeno tre secoli l'isola visse nella tranquillità e nella prosperità, finché nel 1299 non iniziarono le disastrose alluvioni del Brenta. Tutti gli abitanti della Laguna furono costretti ad adottare dei sistemi per arginare l'impazzita del-

le acque, ed uno di questi fu quello di utilizzare delle grosse imbarcazioni ormai decrepite, che venivano «inchiodate» alla battaglia. Nel 1328, Niccolò, priore del monastero, chiese aiuto al Senato di Venezia, ottenendo una celere risposta: all'isolotto giunsero le due vecchie navi che oggi abbiamo la fortuna di rivedere dopo 700 anni. Quando nel 1348 l'Europa fu sconvolta dalla peste, l'isola divenne il luogo ideale dove seppellire i cadaveri del terribile flagello. Nel 1500 San Marco di Boccalama sparì per sempre inghiottita dalle acque.

La scoperta dei due relitti è stato anche il pretesto per vedere degli archeologi impegnati in un innovativo sistema di salvaguardia dei reper-

ti del mare: nella prima fase hanno lavorato in immersione, mediamente a due metri di profondità; i relitti sono stati ripuliti dalla melma che li soffocava da secoli, attraverso l'utilizzo della «lancia», uno strumento che spruzza acqua ad alta pressione, e della «sorbona», un tubo predisposto all'assorbimento di acqua e fango; nella seconda fase, è stato costruito un recinto intorno all'intera area interessata e con delle pompe idrovore si è aspirata l'acqua in esso contenuta. Usufruento di materassi in neoprene gli archeologi hanno, infine, «radiografato» i relitti e recuperato i pochi cimeli. Attualmente le due imbarcazioni, ricoperte da uno speciale tessuto, giacciono nuovamente sott'acqua, in attesa di riemer-

gere per ulteriori studi.

Ma cos'erano esattamente le galee e le rascone? Le galee erano delle gigantesche navi che potevano raggiungere i sessanta metri di lunghezza, caratterizzate da uno scafo lungo e stretto, cominciarono a solcare i mari a partire dall'anno Mille. Per muoversi utilizzavano le vele, ma anche e soprattutto la forza delle braccia dei vogatori; la coperta era interamente riempita dai banchi di voga, spesso 25 per lato, ognuno dei quali occupato da due o da tre rematori. Ogni galea poteva ospitare fino a 250 persone e, per questo, uno dei suoi problemi più assillanti, oltre al comprensibile odore nauseabondo che emanava, era la difficoltà di accatastare sufficienti approvvigiona-

menti per l'intera ciurma. È a partire dalla fine del '400 che i posti di voga delle galee vengono definitivamente affidati a carcerati e balordi, che da questo momento verranno chiamati galeotti.

Le rascone erano invece delle imbarcazioni meno imponenti. Dotate di un fondo piatto, erano l'ideale per muoversi sui fondali bassi e sabbiosi; spesso venivano utilizzate per navigare sui fiumi, in particolare sul Po. Le prime apparizioni nella storia della nautica italiana sono riconducibili al Medioevo; il loro utilizzo fino ai primi anni del XX secolo. Prua e poppa si assomigliavano: entrambe fortemente incurvate verso l'alto, potevano staccarsi dalla base dello scafo addirittura di 4 metri.

Frutta ai pesticidi
Il ministero
contro Legambiente

Solo l'1,3 per cento dei campioni di frutta e verdura presenti sul mercato italiano sono risultate contaminate da tracce di fitofarmaci al di sopra dei limiti consentiti dalle legge. Lo ha reso noto il ministero della Salute in una conferenza stampa. I dati sono contenuti nel «Controllo ufficiale sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti di origine vegetale del 2001». In totale, la rete di sorveglianza composta dagli Istituti Zooprofilattici, dalle Agenzie regionali di protezione dell'ambiente e dai Presidi Multizonali ha esaminato 8.857 campioni di frutta e verdura. Di questi, il 68,2 per cento è privo di residui, il 30,5 per cento presenta tracce inferiori ai limiti di legge e l'1,3 per cento risulta contaminato. Tra la frutta, senza irregolarità mandarini e banane e tra gli ortaggi peperoni, melanzane e cavoli. Al contrario, la frutta più contaminata risulta i kiwi, le ciliegie e le fragole e tra gli ortaggi sedano, bietola da costa e scarola.

Dal 1993 ad oggi, da quando cioè sulla base di una direttiva comunitaria sono iniziati i controlli, si è avuta una costante riduzione del numero di campioni contaminati, che sono passati dal 5,6 per cento del '93 all'1,3 per cento del 2001. Inoltre, sono stati eseguiti dei controlli anche su cereali, olio e vino. Il 2 per cento dei campioni di cereali è risultato essere non regolamentare, l'1,1 per cento di quelli di vino. Per l'olio, invece, tutti i controlli hanno dato esito positivo.

«Vorrei segnalare come - ha detto il senatore Cursi - la nostra attività è andata ben al di là di quanto richiesto dall'Unione Europea, dato che abbiamo esaminato un numero di campioni superiore del 102 per cento rispetto a quanto richiesto dalla normativa. Inoltre, con l'1,3 per cento dei campioni irregolari, siamo ben al di sotto della media europea che è il 4,5 per cento».

Ma Legambiente ha replicato: «Non contestiamo i dati, ma la loro interpretazione». È questo il commento di Roberto Della Seta, portavoce nazionale di Legambiente ai dati sulle tracce di prodotti fitosanitari trovate su frutta e verdura in Italia «Le loro percentuali sono del tutto simili alle nostre, ma mentre il ministero valuta positivamente il fatto che solo l'1,3 per cento dei campioni sia fuori legge e il 30,5 contenga tracce di contaminazione all'interno dei limiti di legge, noi al contrario riteniamo inaccettabile che un terzo dei campioni sia contaminato».

«È questo soprattutto perché la legge in materia è superata e non tiene conto delle ultime scoperte scientifiche in questo campo. Così non solo non si tiene in adeguata considerazione il rischio rappresentato dall'assunzione di frutta e ortaggi contaminati da più sostanze, ma anche si continua a rendere possibile nel nostro paese l'uso di prodotti fitosanitari che negli Stati Uniti invece sono già stati messi fuori legge in quanto probabilmente cancerogeni».

(lanci.it)