

pillole di scienza

Astronomia

Oggi il picco massimo delle stelle cadenti

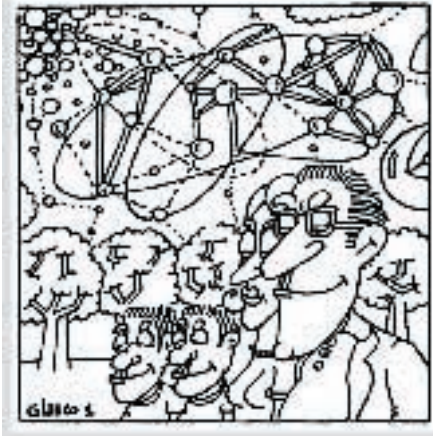
Stando alle previsioni raccolte sulla rivista spazializzata «Sky & Telescope» il picco massimo di stelle cadenti non sarà la notte di San Lorenzo, il 10 agosto, ma oggi, il 12. L'Europa sarà il migliore punto di osservazione dell'annuale spettacolo astronomico. Non serviranno attrezzature particolari per osservare le stelle cadenti ma bisognerà allontanarsi da ogni fonte di luce artificiale. Le Perseidi devono il loro nome al fatto che sembrano provenire direttamente dalla costellazione di Perseo, vicino a Cassiopea. In realtà sono polveri e granelli rilasciati dalla cometa Swift-Tuttle, quando questa passò nelle vicinanze del nostro Sole, producendo un «fiume di macerie» lungo centinaia di milioni di chilometri. L'orbita terrestre passa attraverso la nube ogni anno alla metà agosto.

Nasa

I resti di un'esplosione cosmica vecchia di 10 milioni di anni

Un gruppo di astronomi della Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA), in Usa, hanno rilevato la presenza in Centaurus A, una galassia vicina, di enormi scie cosmiche, a forma di arco: questi archi sarebbero formati da gas ad altissima temperatura e rappresenterebbero quello che resta di una enorme esplosione avvenuta circa 10 milioni di anni fa. Un risultato importante arrivato grazie a osservazioni a raggi X ad alta risoluzione offerte dal satellite Chandra della Nasa. Questa scoperta può aiutare a comprendere meglio le dinamiche e gli effetti delle violente esplosioni che si verificano nelle vicinanze di neri buchi neri supermassicci, presenti nel centro di galassie particolari, note in ambiente astronomico col nome di AGN (active galactic nuclei, ossia nuclei galattici attivi).

scienza & ambiente



Esa

Allo studio una missione per deviare l'orbita degli asteroidi

L'Agenzia spaziale europea sta studiando la possibilità di una missione per deviare dall'orbita asteroidi che possano rappresentare una minaccia per la Terra. Lo studio è realizzato da una compagnia spagnola, la Deimos-Space. Il progetto messo a punto dall'azienda, battezzato «Misione Don Chisciotte» prevede di utilizzare un paio di navicelle spaziali (Hidalgo e Sancio) per arpionare gli asteroidi. Una navicella ha il compito di aumentare la velocità dell'asteroide per allontanarlo dalla sua orbita. La seconda di osservare il piccolo corpo spaziale prendendo accurate misurazioni di quello che accade dopo l'impatto. La speranza è di riuscire a capire in che modo comportarsi nel caso sia necessario affrontare un asteroide davvero pericoloso per la Terra. La Deimos prevede di completare i suoi studi preliminari entro il 2003.

Cnr

Un metodo per rendere idrorepellenti tessuti e pellami

Un metodo per rendere idrorepellenti in pochi secondi tessuti - naturali, sintetici o anche compositi - e pellami, aggirando così le bizzarrie del tempo. A rendere possibile la modificazione sostanziale delle proprietà superficiali di questi materiali è una nuova tecnica messa a punto e brevettata dai ricercatori dell'Istituto di Fisica del Plasma (IFP) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr), in collaborazione con la Celta Ambiente Technological System Srl di Milano. «Ciò è possibile - spiegano Giovanni Bonizzoni ed Esposito Vassallo, autori del brevetto - grazie al plasma che, interagendo con i primi strati molecolari dei materiali, promuove l'attivazione delle superfici mediante la creazione di legami chimici liberi e l'innesto di nuovi gruppi chimici funzionali che conferiscono caratteristiche superficiali diverse rispetto a quelle iniziali. I campioni trattati hanno dimostrato di resistere perfettamente sia all'acqua che all'olio».

L'incredibile storia di un granello di sabbia

Sotto i nostri piedi miliardi di frammenti: vengono dal cuore della Terra, dalle comete o...

Mirella Delfini

rosa

Dolce rosa del deserto - cantava Sting - sei un ricordo dell'Eden che non ci lascia mai. La rosa del deserto è un fiore di sabbia, dai petali duri come l'arenaria. Petali perfetti, rosati, quasi eterni. Se ne trovano tante, nel deserto, di queste rose. Dicono che se la rimettessimo nella sabbia dov'è nata, la rosa si accrescerebbe e potrebbe diventare così grande che ci vorrebbero due braccia per reggerla. Può darsi che sia vero, forse qualcuno ha fatto l'esperimento, ma di solito nessuno sa molto di questa meraviglia. Dov'è nata, qual è stata la sua matrice, la sua culla, di che cosa è fatta veramente? È nata sotto una coltre di sabbia in fondo alla quale c'era una vena di gesso umido, a contatto con una falda freatica. Il sole che tira su dalla terra i fiori dei nostri giardini, là nel deserto è così ardente che solleva il gesso - purché non sia troppo profondo: al massimo un metro, o poco più - facendo evaporare l'acqua e cristallizzare il solfato di calcio con i granelli di quarzo che nella sabbia non mancano mai. Mentre risale alla superficie, si formano i petali. È l'ascesa a innescare un'energia analoga a quella che forma i petali delle rose vere? Le forme si replicano spesso, qui sulla Terra, come se la natura, una volta che ha trovato una buona soluzione, considerasse inutile perdere magari migliaia di anni per inventarne altre diverse: preferisce copiarci. Anche altri minerali, come la rodocrosite, composta di carbonato di manganese, che si trova con molta facilità in Usa, in Germania e in Jugoslavia cristallizza formando petali perfetti, solo più minuti. Ed esiste anche una «rosa di ferro», quasi rossa perché è un aggregato di cristalli di ematite, ma non si trova nelle sabbie. La rosa del deserto non appassisce, ma ha una sua fragilità. Se il vento porta altra sabbia che la seppellisce di nuovo, se nessuno si accorge di lei e nessuno la coglie, prima o poi la pioggia finirà per discioglierla e restituirla alla sabbia. (m.d)

Quelle distese di sabbia appena ondulate dal vento e dall'acqua, quei granelli che sembrano grigi e non lo sono perché ognuno ha un colore diverso, rappresentano una delle più grandi meraviglie del mondo. Vengono da un passato al quale è difficile perfino dare un'età, tanto è remoto, e nacquero da incessanti e violente lotte con le forze della natura. Ogni granello potrebbe raccontare vicende terrificanti, infinite, e ogni geologo ha il suo tipo di sabbia prediletta. Raymond Siever, studioso di sabbie e autore di un bel saggio, ha scelto l'arenaria perché a suo parere, attraverso milioni e milioni di anni, durante il suo laborioso formarsi un po' dovunque - nei deserti, lungo i fiumi, sotto le onde degli oceani - «lei» ha raccolto più informazioni di qualunque altro sedimento e a suo modo ci racconta la storia del nostro pianeta. Le arenarie del passato e certe particolari sabbie sono, per i geologi, gli archivi della superficie della Terra e delle forze che l'hanno modellata. «Mentre le studiamo - dice Siever - guardiamo uno dei più affascinanti panorami del mondo».

Le sabbie arrivano dal cuore fluido e caldissimo del pianeta, dalle comete che le hanno strappate alle stelle; dal mare, dalla frantumazione delle conchiglie, dai resti di esseri acquatici e dagli scheletri di protozoi stupendi e pressoché sconosciuti. Sono figlie di rocce al silicio, al quarzo (materia prima da millenni per la fabbricazione del vetro), al titanio, alla magnetite, da cui un tempo si ricavava ferro, mentre dalle romanzeche sabbie aurifere si recuperava l'oro. Alcune portano platino, schegge di diamanti e di altre pietre preziose, o minerali rari e magari radioattivi come il torio. Ci sono granuli che vengono dalle misteriose condriti giunte dal cielo e fatte di corpuscoli vagamente simili a organismi unicellulari terrestri, ma che non appartengono ad alcuna forma di vita nota alla scienza. Spesso quei frammenti sono molto, molto più vecchi del nostro sistema solare.

Il colore della sabbia cambia a seconda della natura delle rocce madri, e si va dal bianco puro alla spiaggia nera di Perissa, nell'isola di Santorini (Egeo): sarebbe il risultato della polverizzazione della lava eruttata dai vulcani della strana isola, ossia ciò che resta dopo un'immane esplosione. Misti ai frammenti scuri del basalto si possono trovare granelli di olivina, dal colore verdastro, una gemma simile allo smeraldo, che secondo gli antichi aveva la proprietà di accrescere il buon senso in chi la portava. Sembra che molti padri la regalassero alle figlie, ma soprattutto i mariti la donavano alle mogli perché diventassero obbedienti. La tradizione non dice se le mogli ne regalassero qualcuna ai loro uomini, ma ci auguriamo che fosse così.

In passato la sabbia si usava solo per fini pratici e non per sdraiarsi sopra e scaldarsi al sole dopo un bagno. Magari dopo un naufragio poteva anche accadere che qualcu-

no lo facesse (a quei tempi in mare ci si tuffava solo per disgrazia), ma in genere gli esseri umani si servivano della sabbia per motivi meno tranquilli, per esempio preparare esplosivi. Ancora oggi lavorano la dinamite si adopera la «farina fossile», una polvere silicea, derivata dai resti di piccoli organismi marini, soprattutto delle diatomee (che fine ingloriosa per queste alghie meravigliosamente belle!). La farina fossile è necessaria anche per fabbricare mattoni refrattari, e come leggero abrasivo.

Le sabbie sono indispensabili in edilizia, come materiale inerte da impastare con la calce e il cemento; servono a costruire strade; a smerigliare e a levigare vetri e metalli. Il caolino, la più pregiata delle argille, si adopera nelle fabbriche di porcellana e nelle cartiere per patinare i fogli; nell'industria della ceramica si usano soprattutto i feldspati che provengono da rocce di origine



eruttiva e sono composti da vari silicati. Sacchi di sabbia si usano per alzare argini di fiumi in caso di piene, o per proteggere case e postazioni militari.

Fino a diversi secoli fa la sabbia segnava anche il tempo: si metteva dentro una clessidra divisa in due parti e funzionava come un orologio. Certo, bisognava ricordarsi di capovolgere la quando era passata tutta nella parte inferiore, ma in fondo anche i nostri orologi, in anni non troppo remoti, dovevano essere caricati a mano. Ogni scritto, poi, quando la carta assorbente non era stata inventata, aveva bisogno di sabbia fine per asciugare l'inchiostro.

Esistono molti altri usi della sabbia, ma uno dei più curiosi è fingere che sia neve e sciarvi sopra. Quando poi le dune sono candide come le White Sands nel New Mexico, l'illusione è quasi perfetta. L'uso più affascinante ed elaborato della sabbia però è quello di costruire castelli fiabeschi tipo Disneyland, di copiare templi come il meraviglioso complesso di Angkor in Cambogia, o di Luxor in Egitto, di riprodurre la grazia di Mont Saint Michel in Francia, l'imponenza del nostro Colosseo, o la perfezione classica dell'Acropoli di Atene.

Sculture effimere, è vero, ma così enormi che a volte occupano chi-

lometri. Oggi però il gioco si è fatto duro: esiste un'Associazione Internazionale Sculture di Sabbia che organizza gare, manda in giro i cataloghi per l'acquisto di attrezzi e ha il suo sito web (<http://www.unlitter.com.sandcastle/index.html>). Il pasatempo è diventato scienza e tecnologia: lavorano gli architetti, gli ingegneri, i fisici. E non sono più ammessi i bambini.

clicca su
www.unlitter.com.sandcastle/index.html

Vesuvio, previsioni di un risveglio in stile pompeiano

Gianluca Grossi

Che succede dalle parti del Vesuvio? È vero che il più pericoloso vulcano italiano potrebbe eruttare da un momento all'altro? E che se dovesse eruttare si comporterebbe in modo disastroso, esplosivo, catastrofico, esattamente come accadde nel 79 d.C. all'epoca della clamorosa eruzione pompeiana? Misteri della scienza che, poco tempo fa, hanno avuto l'ennesimo tentativo di spiegazione.

«Il Vesuvio riposa tranquillo nel suo brodo da più di cinquant'anni, ma se mai dovesse farsi risentire, lo farebbe in modo brusco ed esplosivo», è ciò che hanno rivelato gli uomini dell'Istituto di Acustica «Orso Mario Corbino» del Cnr di Roma e dell'Osservatorio Vesuviano di Napoli. Dopo aver verificato che la latente attività del vulcano, non è dovuta al movimento di magma sottostante, ma «alla pressione di gas caldi endogeni». «Abbiamo impiantato un'area di monitoraggio a 400 metri dalla bocca del cratere - spiega Gabriele Paparo del Cnr - e attraverso l'utilizzo di dispositivi per l'impiego di onde ultrasonore, è da tre anni che scandagliamo il cuore della montagna; al suo interno avvengono dei continui movimenti di gonfiamento e sgonfiamento, provocati da repentine espansioni termiche o da fluttuazioni delle maree. I nostri studi confermano che in caso di risveglio, il Vesuvio, non emetterebbe lava, ma gas e materiale piroclastico, esattamente come nel corso dell'eruzione pompeiana, provocando effetti devastanti».

I primi a reagire sono stati i sindaci dei cosiddetti comuni a rischio: sono diciotto i paesi che circondano la montagna e che in caso di eruzione correrebbero grave pericolo. Luisa Bossa, sindaco di Ercolano, è molto preoccupata. In un'intervista rilasciata poco tempo fa ha dichiarato che la soluzione ideale sarebbe quella di incentivare le giovani coppie a lasciare i paesi natii, o convincere gli autoctoni che già lavorano lontani a farsi raggiungere dalle proprie famiglie. È solo in questo modo che si anticiperebbe efficacemente l'eventuale problema di evacuazione in caso di eruzione improvvisa. Diversamente è indispensabile al più presto creare delle valide alternative di fuga via mare. E il primo cittadino di Terzino, Nino De Falco, afferma: «Non mi preoccupa dell'eruzione, quanto della disorganizzazione dei piani di intervento».

Ma Paparo ha smorzato subito ogni tono catastrofico: «Nessuno ha parlato di eruzione imminente. L'attività del Vesuvio è l'esatto contrario di quella dell'Etna: il vulcano siciliano è caratterizzato da un vulcanismo di tipo effusivo, dove la componente eruttiva è rappresentata da lava fortemente fluida, facilmente controllabile; il Vesuvio da un magmatismo esplosivo costituito da materiali solidi, semisolidi e liquidi che, sprigionandosi in cielo, risultano impossibili da governare. È una considerazione che serve a farci riflettere e a prendere con largo anticipo dei validi provvedimenti».

Franco Malerba, il primo astronauta italiano, ricorda la sua missione nello spazio, dieci anni fa. E analizza il difficile momento che sta attraversando la ricerca spaziale

«L'alba seguì il tramonto. Ma erano passati solo 45 minuti»

Antonio Lo Campo

«3, 2, 1, Liftoff! - on a mission for new utility in space!». Con questo annuncio dello speaker del Kennedy Space Center di Cape Canaveral, la mattina del 31 luglio 1992, prendeva il via la missione Sls 46 del Programma Shuttle. E iniziava una grande avventura italiana nello spazio: nella stiva dell'Atlantis, oltre al «satellite al guinzaglio» Tethered, di concezione e costruzione italiana, c'era un ingegnere genovese, che era diventato così il primo astronauta italiano. Il suo nome: Franco Malerba.

Oggi Franco Malerba, ingegnere elettronico e fisico, fa un breve bilancio dei dieci anni trascorsi da quella

straordinaria impresa. «La prima esperienza nuova dopo la missione fu quella di scrivere un libro - spiega - Gian Marco Tormena, un eccellente piccolo editore di Genova ci credeva molto e così, con qualche fatica e molto entusiasmo, senza alcuna sponsorizzazione, è nato «La Vetta» che offre oltre al racconto del volo anche qualche iniziazione ai misteri dell'astronautica».

Poi ci fu l'inattesa chiamata della politica...

Fui eletto al Parlamento europeo nel '94 fino al '99. A Bruxelles ho raccolto in qualche modo l'eredità prestigiosa di Tullio Regge, lavorando alla Commissione Scienza Energia Tecnologia e Politica industriale del Parlamento Europeo. Recentemente sono

nuovamente nell'industria con un bagaglio di esperienze estremamente vasto.

Qualche iniziativa particolare quest'anno per il decennale della sua missione?

Due in particolare. La prima è «Malerba Spacetour», uno spettacolo multimediale che io stesso animo per raccontare lo spazio attraverso un itinerario di immagini e di suoni. La seconda è l'organizzazione del Congresso degli Space Explorers in Italia a Genova e a Milano; per sei giorni dal 21 al 26 ottobre l'Italia sarà «invasa» da più di cento astro-cosmonauti di tutte le nazionalità, protagonisti di tutti i progetti storici dall'Apollo alla Soyuz alla Stazione Spaziale Internazionale. Nelle mie intenzioni il Con-

gresso dovrebbe essere anche un veicolo per trasmettere ai giovani l'ispirazione e l'impegno nei loro studi.

Come vede la situazione internazionale di oggi nei progetti spaziali? Sembra che si stia un po' frenando le attività scientifiche a vantaggio di quelle militari.

Non c'è dubbio che l'amministrazione americana sta dedicando molte risorse ai piani per la sicurezza, forse anche a scapito dei programmi della NASA. Il ruolo dei Governi rimane fondamentale in un settore come quello spaziale dove i costi delle missioni restano sempre molto alti e i ritorni economici degli investimenti sono distribuiti sui settori più diversi e in un arco di tempo abbastanza lungo.

Bene fanno, credo, la Commissione Europea e l'Agenzia Spaziale a dedicare sempre più attenzione al trasferimento tecnologico, cioè a quei progetti che portano le tecnologie e le metodologie sviluppate per i progetti spaziali ad altri settori commerciali e civili.

Un'immagine della missione che si porta sempre nel cuore?

L'ambiente spaziale è davvero insolito. La Terra di lassù riprende la sua realtà tridimensionale cui noi, creature di superficie, non siamo affatto abituati. Albe e tramonti si alternano in 45 minuti, e in pochi minuti si sorvolano l'Atlantico! L'immagine più forte in assoluto per me resta quella del sorgere del Sole, quando l'atmosfera si colora come un arcobaleno sullo sfondo

ancora nero del cosmo e ci rivela i suoi confini, come una sottile buccia attorno al nostro pianeta. Solo in quella «buccia» riusciamo a vivere bene, altrove non possiamo avventurarci che con straordinarie apparecchiature. Forse val la pena di tenere di gran conto questo luogo davvero speciale.

Quindi in futuro non pensa di tornare lassù, come ha fatto John Glenn?

Una lettura realistica dei fatti dice che oggi abbiamo altri eccellenti astronauti più giovani e più addestrati di me, ansiosi di partire. Tra l'altro sono anche miei amici e forse non gradirebbero... Ma se un giorno si organizzasse la riunione dei «pionieri» sulla stazione spaziale io sarei ben felice di ripartire.