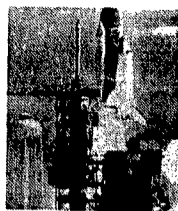


Partirà il 29 settembre lo Shuttle

La Nasa ha sciolto le riserve sulla data per il lancio dello Shuttle "Discovery". Il 29 settembre prossimo riprenderanno le missioni spaziali americane per la prima volta dopo il disastro del "Challenger" nel gennaio 1986.

Nel dare l'annuncio, il direttore del programma Shuttle, l'ammiraglio Richard Truly, ha voluto ringraziare l'equipaggio del "Discovery" per il suo "instancabile impegno" alla nuova missione, che prenderà il via alle 13,59 del 29 settembre con il lancio da Cape Canaveral, in Florida, e si concluderà con l'atterraggio previsto per il 3 ottobre 14,55 in California alla base militare di "Edwards".

I tecnici del centro spaziale Kennedy hanno acconsentito all'annuncio della data del lancio dopo aver constatato di poter risolvere in tempo il problema di una piccola perdita di carburante nel compartimento dei motori. Un apposito controllo «a prova di elio» è stato predisposto per verificare che la valvola in questione, che non si è stretta a sufficienza durante le ultime prove, chiuderà perfettamente durante la fase di lancio. La conferma si avrà sabato prossimo.



Secondo l'Esa il Cosmos cadrà a metà ottobre

Il satellite sovietico "Cosmos 1990", di cui è stato perso il controllo, dovrebbe precipitare sulla Terra nella prima metà di ottobre, ma solo un'ora prima sarà possibile determinare in quale regione. Lo ha detto un membro dell'Ente spaziale europeo (Es), Wilhelm Brado, che fa parte della squadra di controllo dell'Es, ha detto all'agenzia "Reuters" che due giorni prima della caduta sarà possibile individuare il continente sul quale precipiterà il satellite che ha a bordo un reattore nucleare. La sua traiettoria è seguita da una stazione di osservazione radar a Wachtberg, vicino a Bonn.



Nuova esplosione sottomarina in Urss

Un'esplosione nucleare sottomarina, della potenza tra cento e centocinquanta kilotonnellate, è stata effettuata l'altra mattina alle 8 (ora di Mosca, le 6 ora italiana) nel poligono di Semipalatinsk (Kazakhstan, Asia Centrale). Lo afferma la Tass.

L'agenzia sovietica precisa che l'esplosione è stata effettuata nel quadro delle reciproche verifiche degli esperimenti nucleari di Stati Uniti e Urss.

La Francia è il paese che conta il maggior numero di casi di Aids (la sindrome da immunodeficienza acquisita) seguita subito dopo da Italia e Germania federale: è quanto emerge da un rapporto dell'Organizzazione mondiale della sanità europeo regionale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite ha tenuto la sua annuale riunione. Secondo tale rapporto, la Francia è in testa ai 32 paesi europei considerati con 4.211 casi, seguita dall'Italia con 2.233 casi. Seguono la Germania occidentale, la Gran Bretagna e la Spagna. Nel rapporto l'Oms precisa che il numero dei casi di Aids in Europa sta crescendo più o meno allo stesso ritmo degli ultimi anni e questo rende necessaria un'intensificazione degli sforzi per combattere la malattia.

Ancora in rapida crescita i casi di Aids

Misure speciali per proteggere la foca monaca

Raddoppia la larghezza della fascia di mare protetta attorno all'isola di Montecristo: è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il regio decreto del ministro della Marina mercantile, che entrerà in vigore fra due settimane. Il provvedimento dispone l'ampiamiento da 500 metri a un chilometro dalla costa della fascia di mare attorno all'isola che dal 1981 è soggetta alle norme delle zone di tutela biologica. L'obiettivo del provvedimento è soprattutto quello di tutelare più efficacemente la rara foca monaca.



PIETRO GRECO

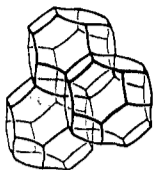
Napoli, i 25 anni dell'Igib Biologia molecolare, la «rivoluzione» raccontata dai suoi protagonisti

L'Istituto Internazionale di Genetica e Biofisica (Igib) del Cnr di Napoli celebra il suo 25esimo compleanno. Nulla di meglio, per festeggiare un quarto di secolo di ricerca all'avanguardia, che chiamare a simposio alcuni tra i massimi esperti mondiali di genetica e di biochimica, e dopo il brindisi di prammatica, farli discutere a partire da domani negli antichi saloni di Castel dell'Ovo per 48 fittissime ore sul tema: «La rivoluzione della biologia molecolare: la giovane scienza che negli ultimi anni ha fatto registrare un tumultuoso sviluppo».

«Obiettivo di questo simposio del "giubileo", dice Maurizio Iaccarino, direttore dell'Igib, «non è tanto quello di descrivere passato e presente della biologia molecolare, quanto tentare di prevedere le sue linee evolutive nei prossimi anni e su di esse modellare la futura attività di ricerca di questo nostro Istituto fondato da un pioniere della genetica italiana, Adriano Buzzati-Traverso».

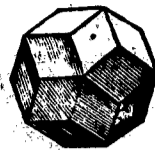
Il futuro della biologia molecolare Iaccarino lo immagina come una strada a tre corsie. Con numerose diramazioni, s'intende. La prima corsia è quella di sequenziare il Dna, non solo dell'uomo, ma anche di animali e batteri. Per vedere come le migliaia di copie delle quattro diverse unità di desossiribonucleotidi si combinano tra loro per formare il codice genetico. Gli americani Maxine Singer, Charles Cantor ed Eric Lander proveranno, insieme ad altri, ad indovinare dove, una volta imboccata la corsia, potrà arrivare la biologia. Il secondo settore di notevole interesse è quello dello sviluppo precoce dell'embrione dell'uomo e dei mammiferi in generale. Anne McLaren guiderà il gruppo di ricercatori inglesi che, insieme al tedesco Peter Gruss e all'italiano Edoardo Boncinelli, approfondirà l'argomento.

L'alveare è costruito nel rispetto più rigoroso delle regole matematiche L'errore è trascurabile



L'ape sa la geometria

Conoscono due principi: non tutte le figure ricoprono il piano senza lasciare vuoti; l'esagono ha una maggiore area



«La divinità ha dato agli uomini la concezione più elevata e più perfetta della saggezza e della matematica, e ha concesso tale privilegio solo in parte agli animali. In effetti la divinità ha accordato agli uomini di poter fare, con la loro intelligenza, ogni cosa con cognizione di causa e per quanto riguarda gli altri esseri viventi essa ha concesso a ognuno di essi la facoltà di acquisire ciò che per loro è utile e di vitale necessità, non con la ragione ma grazie ad una certa intuizione naturale. Si può d'altronde verificare la verità di questo fatto in un gran numero di specie animali, e in particolare tra le api. In realtà, non solo è possibile ammirare la loro disciplina e la loro sottomissione verso le api cui è affidata la direzione della loro società, ma quello che stupisce ancora di più è il loro zelo, la loro pulizia nel raccogliere il miele, la loro accortezza e la loro saggezza nella sua conservazione. Si direbbe che, convinte di portare agli uomini civilizzati questa cella d'ambrosia da parte degli dei, le api non abbiano ritenuto opportuno spargere a caso il miele sulla terra, sul legno o su qualche altro materiale informe ed irregolare; esse scelgono tra i fiori più graziosi che crescono sulla superficie terrestre quelli più belli, e per conservare il miele costruiscono dei contenitori chiamati alveoli, tutti eguali tra loro, simili, giustapposti e di forma esagonale. Del resto ecco come ci si può rendere conto di come arrivano a questo grazie ad una certa intuizione matematica. Esse han-

no ritenuto che tali figure dovevano essere del tutto giustapposte e avere i lati in comune, in modo che sostanze estranee non cadessero in eventuali spazi vuoti sporcando così il frutto del loro lavoro. Solo tre figure rettilinee potevano soddisfare questa condizione, perché le figure dissimili non piacevano alle api e sono dunque i triangoli, i quadrilateri e gli esagoni. Di conseguenza la api hanno scelto per la loro industria, grazie alla loro abilità, la figura più poligonale, dopo aver capito che essa può contenere più miele che ciascuna delle altre figure.

Un problema isoperimetrico

Le api riconoscono solo quello che è loro utile, in particolare che l'esagono è più grande (ha un'area maggiore) del quadrato e del triangolo, e che, se viene usata la stessa quantità di sostanza per costruire ognuna di queste figure, è l'esagono che può contenere più miele.

Chi parla è Pappo di Alessandria nel libro V dei suoi lavori di matematica e fisica. Di lui lo storico della matematica Carl Boyer ha scritto (Storia della matematica, Iseid, Milano, 1976): «Durante il regno di Diocleziano (284-305) visse ad Alessandria uno scienziato animato dallo spirito che aveva posseduto Euclide, Archimede ed Apollonio. Pappo compose un'opera che va sol-

tanto ad un altro è la più breve possibile; quando un movimento è compiuto nel più breve tempo possibile e così via. Da cui si comprende il grande interesse di questo tipo di problemi».

Sinora si è in realtà parlato di un problema del tutto piano, bidimensionale, mentre il vero problema che hanno le api è di riempire lo spazio con le loro celle, la loro è una questione tipicamente tridimensionale: non basta cioè guardare solo alla forma della faccia esterna delle celle ma bisogna andare a guardare anche alla forma all'interno per avere conferma della «pars divina mentis» (parte divina della mente) delle api, come scriveva Virgilio.

Tra gli altri si è occupato del problema Keplero nel libro II «De congruentia Figurarum Harmonicarum» del suo trattato «Harmonices Mundi», pubblicato a Linz nel 1619. Nel 1887 è lo stesso Lord Kelvin ad occuparsi del problema in un lavoro intitolato «On the division of space with minimum partitioned area» (Sulla divisione dello spazio con parti di minima area). Kelvin, utilizzando gli esperimenti

figure sono triangoli, quadrilateri e esagoni; la seconda è che a parità di perimetro esterno l'esagono ha una maggiore area interna, contiene cioè più miele. Qualcuno ha calcolato se esisteva un modo migliore di costruire le celle. Risultato: l'errore è trascurabile.

MICHELE EMMER

Il principio di minimo

I problemi isoperimetrici rientrano nella grande classe di problemi che schematizzano fenomeni naturali in cui si manifesta un principio di minimo: quando la quantità di energia impiegata nel portare a termine una data azione è la minima richiesta per il suo svolgimento; quando la traiettoria di una particella o di un'onda che si muove da un

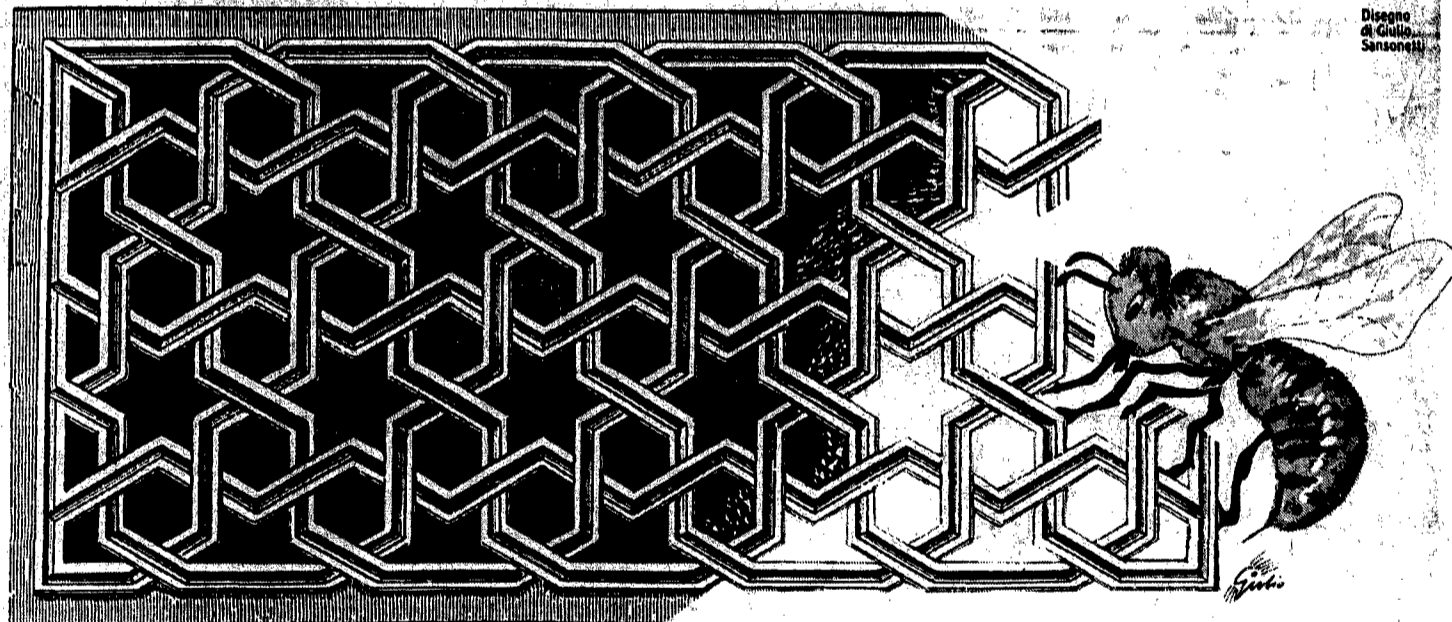
con lamine saponate fatti dal fisico belga Plateau, propone come migliore soluzione al problema delle api un solido che chiama «tetrakaidecaedron» (tetrakaideca = 14), un solido con 14 facce delimitato da due piccoli quadrilateri piani paralleli tra loro, da quattro grandi quadrilateri piani perpendicolari alla diagonale di quelli piccoli e otto esagoni non piani, ognuno dei quali ha due spigoli in comune con i quadrilateri piccoli e quattro spigoli in comune con i quadrilateri grandi.

L'errore è dello 0,35%

Ma le api sanno che la cella proposta da Lord Kelvin può essere più conveniente? A questa domanda ha voluto rispondere il matematico ungherese Fejes Toth in un suo articolo del 1964 «Che cosa sanno e che cosa non sanno le api». Lo scopo di Toth era di costruire un favo più economico di quello delle api. «Il favo delle api è un tessuto liscio di cera che forma uno strato piano. La prima cosa che colpisce l'occhio sono i disegni esagonali regolari su entrambi i lati. Gli esagoni sono le aperture di vasi prismatici, le celle delle api. Già Keplero si era accorto che la parte finale di una cella consiste di tre rombi eguali. Toth si chiese perché le api costruiscono una configurazione così particolare. «Accettiamo l'idea che le api cercano di usare la minima quantità di cera per ogni cella e tentiamo di porre in rilievo cosa le api fanno bene e cosa non fanno bene dal punto di vista di rendere piccola l'area superficiale delle loro celle». Si noti che una formulazione del tutto analoga di un problema isoperimetrico è la seguente: invece di minimizzare il contenuto (area, volume) a parità di superficie esterna (perimetro, area superficiale), minimizzare la superficie esterna a parità di contenuto.

Toth formalizza dal punto di vista matematico il problema isoperimetrico per i favi: tra tutti i poliedri di volume V che generano un favo di spessore W trovare quello di minore area superficiale. La soluzione che trova Toth è migliore di quella delle api. Le celle hanno una base formata di due esagoni e due quadrati e non da tre rombi come fanno le api. «Le api risparmierebbero lo 0,35% dell'area di un'apertura e una percentuale molto più piccola per l'area superficiale di una cella: l'area data; che la parete delle celle ha uno spessore non trascurabile e quindi anche le aperture delle celle non sono uniformi, il risparmio è piuttosto illusorio. Sbaglieremmo nel voler modificare la costruzione di coloro che pensano che le api hanno una profonda intuizione geometrica». Insomma nell'attesa che i matematici trovino la migliore soluzione possibile, le api continuano pure il loro lavoro, con un margine di errore praticamente trascurabile.

Disegno di Giulio Sansonetti



Ma la varroasi minaccia il raccolto di miele

Si dice che Pitagora, morto a novant'anni, attribuisce la sua longevità all'uso continuato del miele. È comune certo che questo alimento era noto ai popoli più antichi: ne è stato trovato nelle tombe dei faraoni ed anche a Pompei. Il miele è un prodotto che ci forniscono, insieme alla cera ed alla propolis, le api domestiche *Apis mellifica* (in Italia sono usate le sottospecie *mellifica*, *ligustica*, *carnea* e *sicula*). Queste lo elaborano dai succhi zuccherini di diversi fiori e lo depongono nei favi come nutrimento per le larve apode che si trovano nelle celle. Il miele è dolcissimo al gusto e varia il suo profumo al variare delle diverse fioriture botaniche (da bottino), cioè al variare del nettare raccolto dalle api operai. Il miele è costituito prevalentemente da zuccheri, fruttosio e glucosio diretta-

Favi neri, covata irregolare, larve color caffè, odore acido nauseabondo, adulti deformi e calo della produzione: questi i sintomi evidenti che l'alveare è stato infestato dalla Varroa, un acaro che dall'estremo dell'Asia si è propagato fino da noi. Combatterlo è possibile anche se

VALERIA MARCHIAFAVA

femmine escono dalla cella attaccate al corpo dell'ape ormai adulta. Dopo una o due settimane ogni acaro femmina si introdurrà in una cella per deporre altre uova e così via. Per sopravvivere la Varroa J. si nutre succhiando l'emolinfa delle api in tutti i loro stadi, nel fare questo inietta un liquido anticoagulante ed antitattizzante: dalle piccole ferite possono penetrare microrganismi e virus patogeni per le api. I danni provocati

dalla Varroa J. sono quindi sia diretti che indiretti. Per fortuna non è necessaria molta esperienza per stabilire se esistono focolai di contagio. I favi neri, i covati irregolari, larve color caffè nelle celle, odore acido nauseabondo, adulti deformi nonché calo della produzione sono chiari sintomi di malattia. La presenza di questi «sintomi» va segnalata alle autorità competenti. Combattere la varroasi degli alveari è possibile an-

trappola su covate maschili o con sovrapposizione del nido, di telaini dotati di griglia esclusi regina, la somministrazione oculata di timolo (principale costituente dell'olio essenziale di timo) polverizzato sui favi e sulle stesse api, significa combattere la Varroa J. senza inquinare i prodotti dell'alveare. Ma dopo qualsiasi tipo di trattamento bisogna continuare la vigilanza perché non è importante quanto varroa sono state eliminate ma quante eventualmente non sono state eliminate; inoltre resta sempre la deriva delle api che sbagliano alveare e contagiano le altre. Per stare tranquilli dovremo aspettare che il rapporto tra la Varroa e l'Apis mellifica si trasformi in un rapporto non dannoso come è avvenuto in Indonesia con l'*Apis cerana*, ma quanto tempo dovrà passare? Salvaguardare le api si-

gnifica non solo salvaguardare i loro prodotti ma anche la funzione impollinatrice dell'ape domestica che in questo predomina (75%) rispetto agli altri insetti. A questo proposito va ricordato che tanti agricoltori sono felici di ospitare gli alveari, cioè le api, con le loro famiglie di api, proprio per il fatto che le api e le botaniche volando di fiore in fiore promuovono la fecondazione incrociata dei medesimi e quindi la fruttificazione delle piante orive e dei fruttiferi. Insomma sono tante le ragioni per curare e salvare le api da tutti tanto amate ed ammirate con l'eccezione di Leonardo da Vinci (che abbia avuto qualche spiacevole esperienza?) che nelle sue note zoologiche (Ms I, fol. 49 verso) scrive: «L'ave pechisa si po assomigliare alla frode perché ha il miele in bocca e el veneno al chulo».