Hipparcos un altro fallimento

È fallito anche il quarto tentativo eseguito dai tecnici del Centro operativo spaziale europeo di Darmstadt «Esoc» di avviare il motore del satellite astrometrico Hipparcos per portare il satellite in un orbita geostazionaria a 36 000 chilometri di altezza sull equatore Un nuovo tentativo di accendere il motore verrà eseguito lunedì prossimo

Alcool sotto accusa mentre si allatta

In uno studio pubblicato sul «New England Journal of Medicine» alcuni ricercatori americani mettono per la prima volta sotto accusa il consumo di alcolici anche in quantità moderata da parte delle donne che allattano Secondo l équipe dell Università del Michigan basterebbe un bicchiere di alcool al giorno durante l allattamento a provocare lievi ritardi nello sviluppo delle capacità motorie del bambino I ricercatori hanno valutato lo sviluppo fisico e mentale di 400 bambini di un anno dividendoli in due gruppi quelli le cui madri durante l allattamento consumavano l equivalente di un bicchiere di vino o di birra al giorno totalizzavano per lo sviluppo fisico un punteggio inferiore di cinque punti rispetto ai bambini del secondo gruppo allattati da madri astemie

Troppo yogurt nuoce alle donne

Le donne che mangiano molto yogurt o formaggi freschi come la ricotta rischiano di contrarre il tumore alle ovaie La notizia è stata pubblicata nell ultimo numero del settimanale medico britannico «Lancet» che riferisce di uno studio condotto per sei anni da un équipe americana su 235 donne colpite dalla malattia e 239 donne sane della stessa età Secondo il giornale la causa di un aumento del rischio di tumore alle ovaie sarebbe una specie di zucchero che si chiama galattosio e che si trova in natura nei derivati del latte come lo yogurt i formaggi freschi la ricotta Già quarant anni fa era stato accertato che il tumore alle ovaie era provocato da scompensi ormonali a loro volta causati da un eccessivo livello di gonadotropina un ormone che regola gli organi riproduttivi Il nuovo studio condotto da Daniel Cramer all ospedale «Brigham» di Boston ha mostrato che quando è molto alto il livello di questo ormone nel sangue vi è una grave deficienza di quel l enzima indispensabile per il normale processo di conversione del galattosio nell innocuo glucosio Gli studiosi americani hanno accertato che gran parte delle 235 donne colpite da tumore alle ovaie avevano consumato giornalmente prodotti con galattosio e il livello dell enzima nel loro organismo era molto più alto che nelle 239 donne sane Nessun problema invece per i bambini

Isole Shetland Non sopravvivono i piccoli uccelli marini

Ancora un inspiegabile disastro ecologico sta colpendo le isole Shetland a nord della Scozia centinaia di migliaia di piccoli di uccelli marini sono morti poco dopo essere nati Se non si riuscirà a capire il perché e a porvi rimedio l arcipelago che rappresenta uno dei maggiori «santuari ornitologici» del mondo rischia di diventare un deserto verde senza uccelli Dalle 10mila coppie di sterne artiche che nidificano nelle Shetland sono nati quest anno meno di cento piccoli Quest uccello marino viene a nidificare sulle scogliere del vasto arcipelago dopo un incredibile viaggio attraverso l Atlantico direttamente dal Polo Sud Anche i pulcinella del mare l uccello che assomiglia ad un piccolo pinguino con il grande becco a strisce colorate hanno vissuto la più disastrosa stagione riproduttiva che i naturalisti conoscano Nell isola di Foula la colonia di 48mila coppie non è riuscita a far sopravvivere neppure un solo pulcino

Cocktail di farmaci contro l'Aids

Nuove speranze per i malati di Aids? Un gruppo di scienziati del National institute of allergy and infectious diseases di San Francisco ha messo a punto uno speciale «cocktail» a base di due farmaci – Interferone Alpha e Azt – che sembra essersi rivelato particolarmente efficace nella lotta al virus Riduce e in qualche caso elimina addirittura i sintomi della malattia contiene l insorgere di tumori previene la diffusione delle cellule infette prolunga la sopravvivenza dei pazienti E visti i risultati gli studiosi – nonostante alcuni effetti collaterali – parlano già di terapie sperimentali con una nuova triplice combinazione di farmaci Secondo il parere del dottor Anthony Fauci – riportato su Annals of internal medicine – Interferone Alpha e Azt insieme evitano inoltre il processo di assuefazione alla terapia attaccando il virus in differenti momenti del suo ciclo vitale «Sebbene la ricerca continui a studiare terapie a base di un solo farmaco è stato verificato anche per altre malattie che la combinazione di più sostanze produce risultati molto più soddisfacenti»

NANNI RICCOBONO

Le aurore boreali reazioni chimiche provocate da elettroni entrati nella ionosfera

Le perturbazioni È più preciso il quadro della composizione della termosfera

Se soffia il vento solare

PIETRO GRECO

Recentemente un forte incremento dell attività solare ha causato qualche danno sia alle telecomunicazioni via satellite che a quelle con trasmettitori basati a terra Da anni si conoscono invece le difficoltà che incontrano i satelliti posti in orbite basse appena fuori l atmosfera a causa dell attrito con particelle di gas rarefatti Qualcuno è persino caduto Se la grande attività delle macchie sul Sole continuerà «Hubble» il grande telescopio spaziale che l Esa e la Nasa le agenzie spaziali di Europa e Stati Uniti metteranno in orbita il prossimo 26 marzo rischiera di essere distrutto dall accresciuta forza del vento solare Sono questi solo alcuni dei tanti problemi creati dalla scarsa conoscenza dei processi che avvengono nella parte più alta dell atmosfera terrestre

Fino a venti anni fa si pensava che le aurore nei cieli polari fossero come gli arcobaleni semplici fenomeni di diffrazione della luce proveniente dal Sole Grazie soprattutto ai dati raccolti da sonde e satelliti le conoscenze sono enormemente aumentate Così oggi Donald Bryant dei «Rutherford and Appleton laboratories» di Oxford (Gran Bretagna) può rompere l incanto e spiegare in un recente convegno sulla fisica del plasma tenuto a Trieste che la causa reale delle aurore boreali sono le reazioni chimiche provocate dagli elettroni provenienti dal Sole che riescono a penetrare nella ionosfera grazie (è questa la novità) alle accelerazioni provocate da turbolenti quanto casuali campi elettrici E Syun Ichi Akasofu direttore del Geophysical Institute dell Università dell Alaska in un articolo apparso anche su «Le scienze» (l edizione italiana di «Scientific American») può annunciare di aver trovato una relazione quantitativa tra l intensità (variabile) del vento solare e le perturbazioni geomagnetiche Insomma cominciamo ad avere un quadro più preciso della composizione chimica della termosfera e della ionosfera e della complessa dinamica chimica e fisica che le caratterizza

Il Sole invia al sistema di pianeti che gli ruota intorno un flusso di energia (radiazioni elettromagnetiche) e di particelle (il vento solare costituito soprattutto da elettroni e protoni) continuo ma di intensità variabile La radiazione elettromagnetica raggiunge la Terra in 8 minuti perché viaggia alla velocità della luce Il vento solare è più lento per raggiungere la Terra sia gli elettroni che i protoni (più pesanti e quindi meno veloci) espulsi dalla corona solare impiegano molto più tempo Ma non è questa l unica differenza

La Terra è un pianeta dotato di campo magnetico proprio Sufficientemente forte da esercitare la sua influenza per migliaia di chilometri fuori dall atmosfera Così modellata dal vento solare una magnetosfera avvolge la Terra Essa lascia passare la radiazione elettromagnetica ma risulta impenetrabile (o quasi) a particelle cariche come elettroni e protoni Giunto ai confini della magnetosfera il vento solare si divide seguendo il modello ricostruito da Vorght e Fuchs gli elettroni che hanno carica elettrica negativa vengono deviati in direzione opposta rispetto ai protoni che hanno carica elettrica positiva Il vento solare confina il campo magnetico terrestre in un volume di forma simile a una cometa Sul lato rivolto al Sole il vento solare comprime la magnetosfera fino a una distanza dal nostro pianeta pari a circa 10 volte il raggio terrestre Sul lato opposto la magnetosfera è confinata in una struttura a forma di manica a vento, che si estende per più di 1000 volte il raggio terrestre» scrive Akasofu Seguendo gli strani percorsi disegnati dalle correnti elettriche e magnetiche in questa immensa manica a vento nuotano particelle di plasma (particelle cariche) in parte provenienti dal vento solare in parte dalla ionosfera

Nella magnetosfera sostiene il fisico israeliano Aharon Eviator predominano le forze elettromagnetiche E, nell interazione tra materia ed energia la materia è fornita (soprattutto) dal Sole e l energia (il campo magnetico) dalla Terra Parti invertite nella ionosfera e nella termosfera Dove predomina la forza di gravità L energia (energia radiante) è fornita dal Sole, mentre la materia (plasma e molecole neutre) è messa a disposizione (soprattutto) dalla Terra

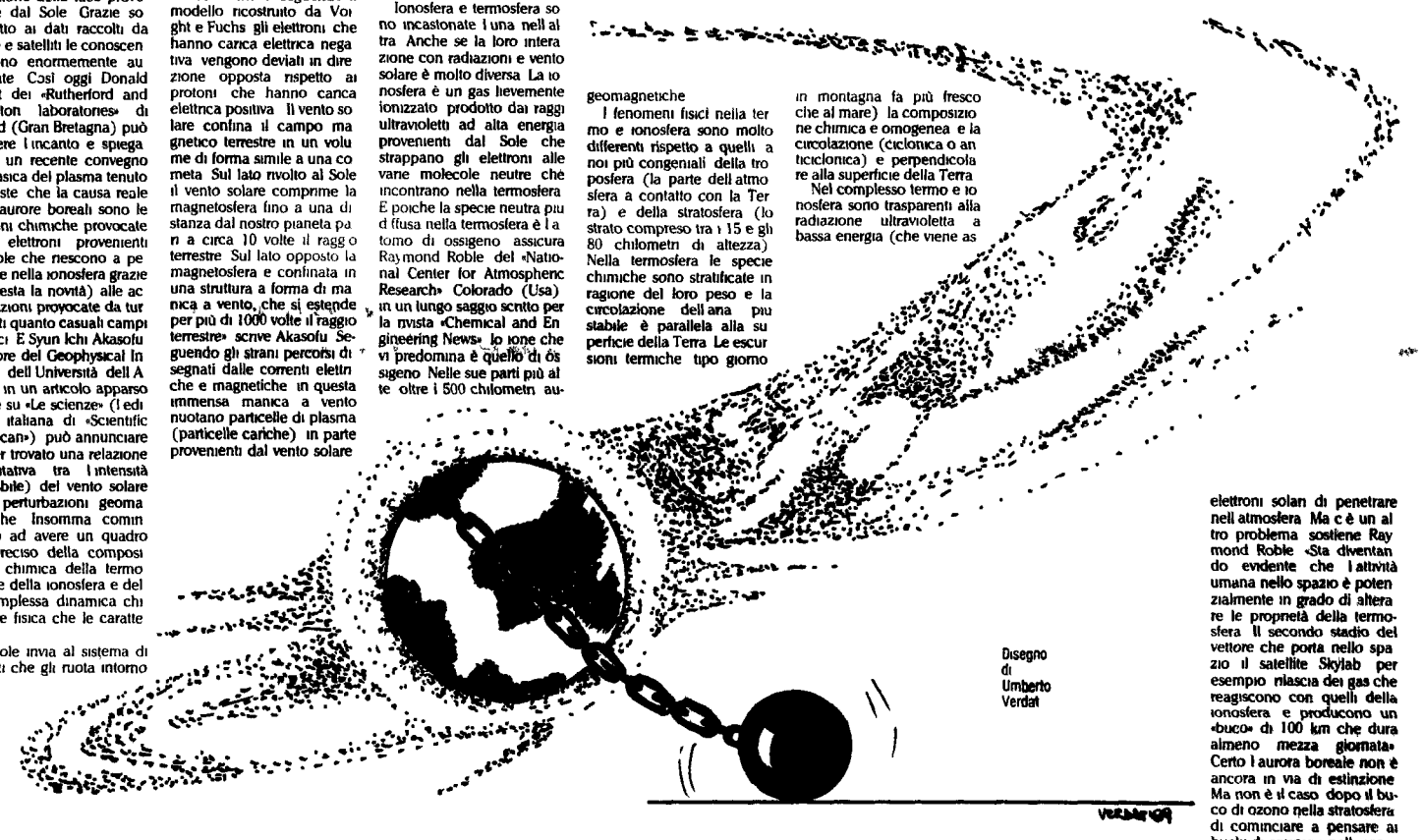
Ionosfera e termosfera sono incastonate l una nell altra Anche se la loro interazione con radiazioni e vento solare è molto diversa La ionosfera è un gas lievemente ionizzato prodotto dai raggi ultravioletti ad alta energia provenienti dal Sole che strappano gli elettroni alle varie molecole neutre che incontrano nella termosfera E poiché la specie neutra più diffusa nella termosfera è l atomo di ossigeno assicura Raymond Roble del «National Center for Atmospheric Research» Colorado (Usa) in un lungo saggio scritto per la rivista «Chemical and Engineering News» lo ione che vi predomina è quello di ossigeno Nelle sue parti più alte oltre i 500 chilometri aumenta la presenza degli ioni più leggeri idrogeno ed elio Nelle parti più basse tra 150 e 80 chilometri precipitano gli ioni più pesanti ossigeno molecolare e ossido d azoto Le reazioni chimiche nella termosfera e nella ionosfera sono naturalmente molte di più e molto più complesse La gran parte produce energia per questo la temperatura può passare dai –70°C della bassa termosfera (80 chilometri di altezza) ai 300°C della media termosfera (300 chilometri di altezza) e persino superare i 1000°C durante le tempeste geomagnetiche

I fenomeni fisici nella termo e ionosfera sono molto differenti rispetto a quelli a noi più congeniali della troposfera (la parte dell atmosfera a contatto con la Terra) e della stratosfera (lo strato compreso tra i 15 e gli 80 chilometri di altezza) Nella termosfera le specie chimiche sono stratificate in ragione del loro peso e la circolazione dell aria più stabile è parallela alla superficie della Terra Le escursioni termiche tipo giorno notte però producono onde delle maree termiche che si spostano con una velocità che raggiunge anche i 360 km orari Quando energia e vento solare aumentano durante il giorno o durante una forte ripresa di attività del Sole troposfera e ionosfera si espandono cambiando densità e composizione chimica Venti spirano in continuazione tra l emisfero estivo e quello invernale La temperatura infine aumenta con l altezza Il contrario nella troposfera e stratosfera dove la temperatura diminuisce con l altezza (tutti sappiamo che in montagna fa più fresco che al mare) la composizione chimica e omogenea e la circolazione (ciclonica o anticiclonica) e perpendicolare alla superficie della Terra

Nel complesso termo e ionosfera sono trasparenti alla radiazione ultravioletta a bassa energia (che viene assorbita dall ozono nella sottostante stratosfera) alla luce visibile (che giunge sulla Terra o viene riflessa dalle nuvole nella troposfera) e alla radiazione infrarossa (assorbita dalle nuvole) La ionosfera invece riflette le radioonde questo ha consentito prima dell avvento dei satelliti e consente tuttora le trasmissioni a distanza da un punto all altro della Terra

C è tutt altro che la quiete nelle parti alte dell atmosfera terrestre Anzi La variabilità dell attività solare l alternarsi del giorno e della notte e quello delle stagioni determina una successione di perturbazioni Che talvolta possono diventare vere e proprie tempeste Le tempeste geomagnetiche Quando il vento solare spira più forte proprio all altezza dei poli su un fronte di migliaia di chilometri si creano campi elettrici turbolenti una sorta di vortici elettromagnetici che risucchiano gli elettroni e li accelerano scaraventandoli nella ionosfera Questi elettroni hanno tanta energia (nell insieme possono trasportare anche un milione di ampere) da penetrare per centinaia di chilometri nell atmosfera talvolta fino a soli 100 km sulle nostre teste strappando qualche loro fratello al ferreo legame delle molecole neutre che incontrano L urlo di dolore delle molecole lacerate è un fotone luminoso Gli atomi di ossigeno urlano luce bianca Le molecole di azoto gemono una vaga colorazione rosea Dalla tempesta geomagnetica dai tortuosi percorsi di elettroni impazziti nasce l aurora boreale E australe

All occhio si sa poco poetico del chimico fisico l'aurora produce un notevole sconquasso un forte incremento della temperatura e delle molecole di azoto e una forte diminuzione degli atomi di elio Ancora da chiarire sono le leggi statistiche che consentono agli elettroni solari di penetrare nell atmosfera Ma c è un altro problema sostiene Raymond Roble «Sta diventando evidente che l attività umana nello spazio è potenzialmente in grado di alterare le proprietà della termosfera Il secondo stadio del vettore che porta nello spazio il satellite Skylab per esempio rilascia dei gas che reagiscono con quelli della ionosfera e producono un «buco» di 100 km che dura almeno mezza giornata» Certo l aurora boreale non è ancora in via di estinzione Ma non è il caso dopo il buco di ozono nella stratosfera di cominciare a pensare ai buchi di ossigeno nella ionosfera?



Disegno di Umberto Verdat

La seconda edizione dell'Oxford English Dictionary ha incluso 5000 nuovi termini di cui ben 1200 appartengono al mondo della scienza

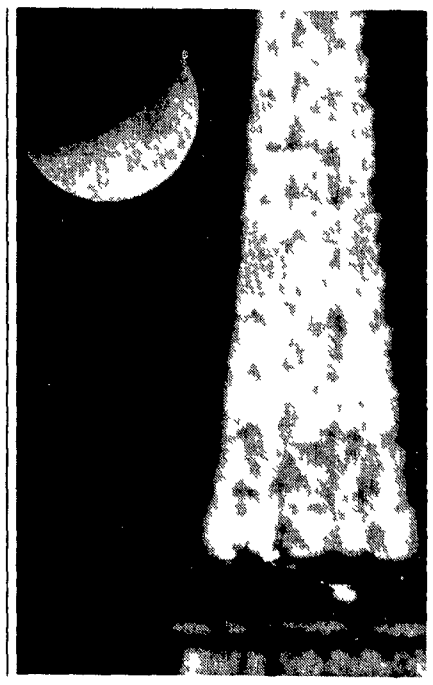
Le parole (scientifiche) per dirlo

Il linguaggio scientifico non è piu considerato un groviglio di termini astrusi e incomprensibili riservati ad un élite di scienziati ma è diventato parte integrante del nostro linguaggio quotidiano e del la nostra cultura Nella seconda edizione dell Oxford English Dictionary fra le 5000 nuove parole 1200 appartengono al mondo della scienza Una vera rivoluzione che induce a riflettere

MONICA RICCI-SARGENTINI

Scienza e cultura umanistica due mondi separati diversi autonomi da sempre considerati in conflitto Eppure ormai il linguaggio scientifico ha invaso le nostre vite è entrato nelle nostre case attraverso radio e televisione è diventato insomma parte della nostra cultura Nella seconda edizione dell Oxford English Dictionary pubblicata la scorsa primavera fra le 5000 nuove voci ci sono ben 1200 parole scientifiche e tecnologiche È un evento eccezionale soprattutto se si pensa alla grande importanza e al prestigio del dizionario un opera di 22 volumi in cui si definiscono circa mezzo milione di parole molte delle quali sconosciute e incomprensibili ma tutte appartenenti per diritto alla lingua inglese L Oxford English Dictionary può essere considerato una specie di Storia della Scienza in quanto registra la nascita e la crescita di ogni parola che usiamo non mancando di citare anche il nome di chi l ha coniata Per esempio alla voce «scienziato» si legge una dichiarazione di William Whewell che inventò la parola nel 1840 «È necessario trovare un nome per descrivere uno studioso di scienza Sarei orientato a chiamarlo scienziato» «A rendere l Oxford English Dictionary così interessante dal punto di vista scientifico è anche il fatto che l inglese si è ormai imposto come la lingua prediletta dagli scienziati Una posizione che nel passato era stata insidiata dal francese e dal tedesco Lo dimostra il fatto che l Istituto Pasteur ha deciso quest anno di pubblicare i suoi *Annales* in lingua inglese provocando un vero putiferio di polemiche in Francia

Ma come si arriva a decidere se un termine è abbastanza importante da essere preso in considerazione? Per ogni settore ci sono dei lettori» che spulciano libri e riviste alla ricerca di nuove parole Nel reparto scientifico si seguono tre riviste quotidianamente *Nature New Scientist* e *Scientific American* Alan Hughes lessicografo scientifico per l Oxford English Dictionary dal 1968 ammette che il metodo di ricerca può a volte risultare incompleto ma che comunque sembra funzionare Quando Hughes o uno dei «lettori» scopre un nuovo termine lo evidenzia e lo passa a un dattilografo che compila una «scheda-citazione» La scheda viene poi controllata più volte per assicurarsi della validità della scoperta Se il risultato è positivo la parola viene inserita fra le «schede blu le più probabili candidate ad entrare nell Oxford English Dictionary Per diventare una voce del dizionario il vocabolo deve essere usato da più di una persona e essere citato in almeno tre riviste o libri Alcuni non ce la fanno è il caso di «acido pinastrico» trovato solamente su un libro sui licheni e di «pinocamphone» un termine apparso nel 1958 sul Chambers Technical Dictionary «Non voglio insinuare che queste parole non esistono – ha precisato Hughes – ma semplicemente che la loro frequenza è molto bassa» Comunque regole a parte sono i redattori a decidere il destino delle «candidate» per esempio «larvivorous» non è stato incluso neanche nella seconda edizione dell Oed benché la sua nascita risalga al 1889 Uno dei motivi dei ritardi nell inserimento delle voci è che i redattori non si limitano a descrivere il significato di un termine ma stabiliane la dignità fanno ricerche per assicurarsi che la citazione trovata sia veramente la prima La lista delle parole in attesa di verifica ne include alcune che eventi recenti hanno portato alla ribalta delle cronache come «Clc» i famosi gas che danneggiano la fascia d ozono Quali novità per la terza edizione? Julia Swannell una lessicografa crede che sarebbe necessario studiare testi scientifici dell 800 e anche aggiungere citazioni più recenti a quelle già esistenti Molti vocaboli scientifici dopo la prima pubblicazione non sono stati più rivisti E il problema sta diventando grave alcune voci sono rimaste invariate per decenni Hughes affronta anche un altro problema che potrebbe causare una vera e propria invasione di nuovi vocaboli Nessuno può sapere cosa inventerà la scienza ma i geni cominciano già a preoccupare Hughes in senso lessicografico naturalmente «Di solito abbiamo ignorato i geni come potenziali voci per il dizionario – spiega Hughes – poiché sono considerati nomi» I geni hanno subito la stessa sorte dei nomi di luoghi e dei nomi propri perché erano sempre usati con la lettera maiuscola Di recente però Hughes ha notato che per i nomi dei geni si è cominciata a usare la minuscola La prospettiva è inquietante infatti chi può sapere quanti geni esistono?



L'eclissi

In tanti a naso in su per la Luna

Molti astrofili o semplici appassionati sono rimasti svegli mercoledì notte fra le 3 e le 6 per guardare l eclisse totale di Luna visibile in tutta Italia Il cono d ombra proiettato dalla Terra sul disco lunare ha fatto progressivamente scomparire dal cielo a partire dalle 3 20 il nostro satellite con una copertura dall alto verso il basso Fra le 4 20 e le 5 55 il disco lunare che si trova molto basso sull orizzonte è stato completamente oscurato lasciando trapelare in alcuni momenti solo un piccolo alone Gli italiani non hanno potuto vedere la fase finale dell eclisse cioè con la Luna di nuovo totalmente visibile, poiché la Luna è tramontata completamente alle 6,20 cioè circa mezz ora prima della conclusione del fenomeno Nella foto l eclisse contro la torre Eiffel a Parigi