

Accordo a Ginevra per le piogge acide



Un accordo per certi versi simile a quello che ha portato al trattato di Montreal sul buco d'ozono è stato firmato l'altro giorno a Ginevra fra 26 paesi. Tra questi, gli Stati Uniti, il Canada, l'Italia, i paesi Cee e l'Urss. L'accordo internazionale prevede un protocollo per limitare le emissioni di ossido di azoto, che è una delle principali cause delle piogge acide. Le piogge ad alto contenuto di acidità stanno distruggendo le foreste europee. Si calcola che, in Germania, un albero su tre sia minacciato dalla distruzione a causa di questo fenomeno. La causa delle piogge acide è da ricercare soprattutto negli scarichi delle automobili e nei fumi emessi dalle centrali che bruciano combustibili fossili, cioè petrolio e carbone. L'accordo prevede che a partire dal 1994 i paesi firmatari si impegnino a congelare ai livelli del 1987 la produzione di emissioni di ossido di azoto, oltre a misure che permettano la diffusione della benzina senza piombo e delle marmite catalitiche.

Pettegole solo le donne? Non è vero

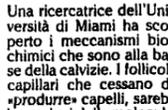
È un luogo comune che le donne siano pettegole e gli uomini no. Come tutti i luoghi comuni, cade di fronte ai risultati della ricerca scientifica. Infatti, uno studio dell'università di Denver, negli Usa, dove uomini e donne conclude che il pettegolezza è assai frequente anche tra gli uomini, con una differenza. Gli uomini si abbandonano al pettegolezza per averla vinta sulle persone di cui parlano, mentre le donne spettegolevano spinte da una esigenza di moralità. L'indagine è stata condotta su 360 soggetti dei due sessi. Il dato quantitativo? Ebbene sì, le donne spettegolano il 27 per cento del loro tempo, gli uomini solo per il 23 per cento.

L'abito che uccide i batteri



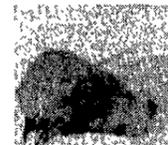
Ideali al Pasteur di Parigi, sono in fase di sperimentazione gli abiti autosterilizzanti per chi lavora negli ospedali. Sono composti di biofibre in cui vengono inserite sostanze battericide che agiscono per semplice contatto e si mantengono efficaci a lungo. Le prove di laboratorio hanno dato risultati positivi: se lo stesso esito si avrà nella sperimentazione ospedaliera, i nuovi abiti diventeranno routine.

Scoperta la ragione della calvizie



Una ricercatrice dell'Università di Miami ha scoperto i meccanismi biochimici che sono alla base della calvizie. I follicoli capillari che cessano di produrre capelli, sarebbero pieni della molecola di una proteina portatrice dell'ormone maschile testosterone, il quale provoca un corto circuito nella crescita dei capelli. Il monomero colpevole è in grado di influenzare il modello genetico della cellula che dirige la crescita dei capelli. Ora i ricercatori stanno tentando di purificare e sintetizzare la proteina inibitrice di questo processo.

Il baby condor nato in cattività



Qualche giorno fa abbiamo dato notizia che stava per nascere: eccolo lì, nella foto, il primo condor nato in cattività. Lo si vede mentre dorme nell'incubatrice, nel Parco per gli animali selvaggi a San Diego, in California. Fino a circa duecento anni fa i condor giganti californiani erano una specie dominante dal Canada fino alla costa messicana. Ora invece la specie si è quasi estinta.

NANNI RICCOBONO

Perché la Nasa fece volare lo Shuttle nel gennaio dell'86? Il racconto di un fisico geniale che ha partecipato all'inchiesta

Dietro il disastro...

Subito dopo il disastro dello Shuttle, nel gennaio dell'86, venne istituita una commissione presidenziale con l'incarico di appurare le cause dell'incidente. Della commissione fu chiamato a far parte il fisico Richard P. Feynman, premio Nobel per la fisica nel '65, professore al California Institute of Technology. Feynman accettò a malincuore l'incarico a causa della sua scarsa simpatia per i ruoli istituzionali. Poco prima di morire il fisico scrisse per la rivista del suo istituto il racconto dei mesi dell'inchiesta. Ne è risultato uno straordinario documento che mette a fuoco gran parte dei problemi cruciali della politica della scienza americana e occi-

dentale. La rivista «Sapere» ne pubblicherà integralmente il testo nel numero di giugno. La stessa rivista ci ha gentilmente messo a disposizione lo scritto, di cui pubblichiamo una breve parte, quella relativa alla scoperta di cosa non aveva funzionato. Feynman, quel giorno, parlò a lungo con i tecnici alla Nasa...

RICHARD P. FEYNMAN

Per tutto il giorno riuscii a raccogliere informazioni sui motori e sulle guarnizioni. Il problema, mi dissero, era stato scoperto molto presto, erano state registrate «bruciature», «erosioni», «rigonfiamenti» nelle guarnizioni. Alla fine di un lungo rapporto sul problema delle guarnizioni, c'era una pagina con le raccomandazioni. Quando le lessi, fui colpito dal fatto che all'inizio di questa pagina si diceva: «La mancanza di una buona guarnizione secondaria nel punto della giunzione è l'aspetto più preoccupante. Occorre incorporare il primo possibile metodo per ridurre gli effetti, allo scopo di ridurre la criticità». E poi, in fondo alla pagina, c'era scritto invece: «L'analisi dei dati esistenti fa ritenere che è sicuro continuare a volare con l'attuale assetto...».

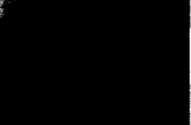
Feci notare questa contraddizione e chiesi: «Quale analisi?». Si trattava di un certo tipo di modello computerizzato che determinava la temperatura alla quale un pezzo di gomma si sarebbe bruciato, in una situazione complessa. In quella occasione scoprii anche che tutto ciò che causava dei problemi veniva fuori soltanto quando c'era la «revisione per il volo», e cioè quando si doveva decidere se volare o no. Ci sono così tanti elementi da tener presente quando si deve decidere se volare, eppoi, le questioni critiche venivano sollevate solo in tali circostanze. Tra un volo e l'altro non si discuteva mai dei problemi, di come stavano andando le cose e così via.

In realtà, il fatto era che la Nasa aveva sviluppato il seguente atteggiamento: se le guarnizioni perdevano un po', e il volo andava bene, allora voleva dire che lo stato delle guarnizioni non era cosa importante. Quindi, le guarnizioni potevano perdere e tutto sarebbe andato bene. Questo atteggiamento è ovviamente molto pericoloso. Su cinque guarnizioni, una o due perdevano - e solo qualche volta - e quindi era chiaramente una questione di probabilità, qualcosa su cui non si ha il controllo, un'incertezza. È come giocare alla roulette russa: si preme il grilletto e il proiettile non parte, quindi si può tranquillamente riprovare. Giusto?...

Più tardi mi telefonò il generale Kutyna. «Stavo lavorando al mio carburatore - disse - e stavo pensando... Lei che è professore quale crede sia l'effetto del freddo sulle guarnizioni di gomma?». Afferrai immediatamente quello che stava pensando. Durante l'ultimo volo dello Shuttle la temperatura era di 29° F, mentre precedentemente non era mai sta-

ta inferiore a 53° F. «Lo sa quanto me - risposi. Diventa rigida e perde elasticità». Era un indizio. Ovviamente, era tutto quello che aveva da dirmi, e si trattava di un indizio per il quale poi ottenni ampio riconoscimento. Ma fu un'idea sua. A un professore di fisica bisogna sempre dire che cosa cercare. Usiamo la nostra conoscenza soltanto per rispondere alle domande.

Quel weekend il New York Times uscì con un articolo su un tizio chiamato Cook, che lavorava al dipartimento previsioni di spesa della Nasa. Mr. Cook aveva scritto un anno prima una lettera al suo superiore, dicendo che gli ingegneri avevano scoperto che nelle guarnizioni qualcosa non andava, che avrebbero dovuto risolvere questo problema, e che forse la cosa sarebbe stata costosa. Mr. Cook stava preparando il budget e faceva presente alla Nasa di prepararsi all'eventualità di una forte spesa per risolvere il problema delle guarnizioni. Così, improvvisamente, il problema delle guarnizioni era finito sul New York Times, e così dovremmo fare una riunione speciale. Nel corso di questa riunione a porte chiuse ottenemmo alcune informazioni interessanti: quelli della Nasa che erano stati a guardare le immagini televisive del lancio avevano visto che da uno dei giunti, proprio al momento del decollo, usciva del fumo.



Ancora più interessante fu il rapporto di un certo McDonald, della Morton Thiokol Company, che venne alla riunione per conto suo. Disse che gli ingegneri della Thiokol Company avevano notato che la temperatura era bassa, avevano fermato del lancio avevano visto che da uno dei giunti, proprio al momento del decollo, usciva del fumo.

Il giorno dopo avremmo avuto una riunione a porte aperte. Mi ero già stancato di questo tipo di riunioni e di conferenze informative, perché erano estenuanti e di scarsissima utilità. Pensavo: «Ecco, sta per cominciare questa riunione pubblica, e ci diremo esattamente le stesse cose a porte aperte e a porte chiuse senza imparare niente di nuovo. E come se non bastasse, l'informazione ricevuta dalla Nasa sulla gomma era inutilizzabile».

La mattina successiva mi svegliai presto. Uscii dall'albergo - stava leggermente nevicando - tutto elegante con il mio abito a giacca, perché poi sarei dovuto andare alla riunione pubblica. Arrivai il taxi e dico al conducente: «Voglio andare ad un negozio di ferramenta». Dice: «Un ferramenta? Non ci sono ferramenta da queste parti. Il Campidoglio è proprio in fondo alla strada, siamo nel centro di Washin-

gton!». Si ricordò poi che aveva visto un negozio di ferramenta una volta, un po' più lontano, e ci andammo... Quando il negozio aprì comprai qualche cacciavite, delle pinze, dei morsetti e così via; sapevo esattamente che cosa mi sarebbe servito. Quando arrivai alla Nasa mi venne in mente che i morsetti erano troppo grandi per entrare in un bicchiere. Così, per trovarne di più piccoli, andai nel dipartimento medico della Nasa, dove ero già stato diverse volte. Salii nell'ufficio di Mr. Graham. Egli fu come al solito molto disponibile, e scoprimmo che era possibile aprire il modello molto facilmente, solo con un paio di pinze. Finalmente aveva la gomma tra le mani, e sebbene sapessi che sarebbe stato più sensazionale e più onesto fare l'esperimento direttamente durante la riunione, barai.

Non potevo resistere, e così provai. Dopotutto, sarebbe stato un vero fiasco se non avesse funzionato! Imitando lo stile del fare una riunione a porte chiuse prima di una a porte aperte, ve lo confesso: scoprii che l'esperimento funzionava, prima di farlo di fronte a tutti. Avevo voglia di fare il mio esperimento fin dall'inizio della riunione, ma il generale Kutyna, che mi sedeva accanto, mi diede un consiglio, mi disse: «Non ora». Così, quando mi disse «Ora!» lo feci, e tutto andò bene. Come probabilmente saprete, dimostrii che la gomma non ha alcuna elasticità quando viene compressa a quella temperatura, e che questa era probabilmente una causa parziale dell'incidente. Tutti in seguito convenimmo che in effetti era così.

Chiesi alla Nasa un pezzo di quella gomma. Impossibile. Stanno molto molto attenti, e ogni pezzo di materiale viene controllato, contato, schedato e non è possibile andare semplicemente nel magazzino e prendere un pezzetto di gomma. Mr. Graham si ricordava però che c'erano due pezzi di gomma nel modello della giunzione che la Nasa ci aveva mostrata qualche giorno prima, e che avrebbe riutilizzato nella riunione a porte aperte. I due pezzi di gomma, lunghi un pollice e mezzo circa ciascuno, erano originali...

La mattina successiva mi svegliai presto. Uscii dall'albergo - stava leggermente nevicando - tutto elegante con il mio abito a giacca, perché poi sarei dovuto andare alla riunione pubblica. Arrivai il taxi e dico al conducente: «Voglio andare ad un negozio di ferramenta». Dice: «Un ferramenta? Non ci sono ferramenta da queste parti. Il Campidoglio è proprio in fondo alla strada, siamo nel centro di Washin-

gton!». Si ricordò poi che aveva visto un negozio di ferramenta una volta, un po' più lontano, e ci andammo... Quando il negozio aprì comprai qualche cacciavite, delle pinze, dei morsetti e così via; sapevo esattamente che cosa mi sarebbe servito. Quando arrivai alla Nasa mi venne in mente che i morsetti erano troppo grandi per entrare in un bicchiere. Così, per trovarne di più piccoli, andai nel dipartimento medico della Nasa, dove ero già stato diverse volte. Salii nell'ufficio di Mr. Graham. Egli fu come al solito molto disponibile, e scoprimmo che era possibile aprire il modello molto facilmente, solo con un paio di pinze. Finalmente aveva la gomma tra le mani, e sebbene sapessi che sarebbe stato più sensazionale e più onesto fare l'esperimento direttamente durante la riunione, barai.

Non potevo resistere, e così provai. Dopotutto, sarebbe stato un vero fiasco se non avesse funzionato! Imitando lo stile del fare una riunione a porte chiuse prima di una a porte aperte, ve lo confesso: scoprii che l'esperimento funzionava, prima di farlo di fronte a tutti. Avevo voglia di fare il mio esperimento fin dall'inizio della riunione, ma il generale Kutyna, che mi sedeva accanto, mi diede un consiglio, mi disse: «Non ora». Così, quando mi disse «Ora!» lo feci, e tutto andò bene. Come probabilmente saprete, dimostrii che la gomma non ha alcuna elasticità quando viene compressa a quella temperatura, e che questa era probabilmente una causa parziale dell'incidente. Tutti in seguito convenimmo che in effetti era così.

Quanti Challenger ci sono nel mondo? Se un'organizzazione come la Nasa può correre rischi simili, quante altre organizzazioni, ben più piccole ma non meno rischiose, ci pongono di fronte a possibili danni? Non si è ancora aperto il capitolo della psicologia degli apparati produttivi, ma qui ne abbiamo la prefazione: da leggere con gratitudine.

Nel disegno di Mitra Divahali, tre immagini dell'esplosione in volo, pochi secondi dopo il lancio, dello Shuttle, nel gennaio del 1986.

La burocrazia contro la scienza

CARLO BERNARDINI

A Babele, dice la Bibbia (Genesi, XI, 9) «fu confuso il linguaggio di tutta la terra» e, nonostante i progressi dei mezzi di comunicazione di massa, Babele è rimasta il simbolo primordiale dell'opinione pubblica. Tra le voci che si levano nello sconfinato rumore quotidiano, è sempre più difficile identificare il segnale credibile, il segnale così autorevole da trasferirsi in chi ascolta o chi legge indenne da dubbi e sospetti. Ci sono grandi uomini nel mondo attuale? Sì, e sono quelli che, nonostante tutto, riescono a dire la verità. Richard (Dick) Feynman era uno di questi.

Non meno importante di quello che racconta è come lo racconta. «Sapere» ha avuto la fortuna di essere autorizzata a pubblicare integralmente il testo della relazione che, poco prima di morire, Feynman scrisse nel suo stile pressoché unico sulla tragedia del Challenger, come membro della commissione presidenziale di inchiesta. Il lettore può giudicare da sé sulla qualità di questa memoria, che non cerca la solennità dei linguaggi formali e si affida alla lingua dei pensieri perché tutti capiscano che la tragedia non è nelle cose, ma negli uomini. Finalmente, un segnale: nel chiasmo di Babele, Feynman fa addirittura pensare che, più che una pedante competenza, servano il buon senso e l'indipendenza di giudizio: pensiero che può apparire banale, è vero, ma solo a posteriori, quando è stato ormai messo al mondo da un testo esemplare. Basti pensare che l'idea tecnica principale (il cedimento delle guarnizioni di gomma - O-ring) non è nemmeno sua, come si affrettava a dire, ma sua è la ricucitura dei tanti perché del disastro.

Quanti Challenger ci sono nel mondo? Se un'organizzazione come la Nasa può correre rischi simili, quante altre organizzazioni, ben più piccole ma non meno rischiose, ci pongono di fronte a possibili danni? Non si è ancora aperto il capitolo della psicologia degli apparati produttivi, ma qui ne abbiamo la prefazione: da leggere con gratitudine.

Pinot di Pinot®
 VINO SPUMANTE SECCO
 F.lli GANCI & C.