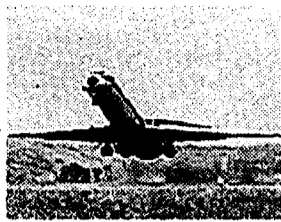


Arriva l'atterraggio ultrasicuro

CON LA NEBBIA e con la pioggia, di notte e a fari spenti. Sarà possibile atterrare in ogni condizione, semplicemente inserendo il pilota automatico, correndo il rischio di andare fuori posizione al massimo di due centimetri. È la straordinaria prospettiva che i piloti d'aereo hanno di fronte una volta che sarà terminato lo sviluppo dello *Stanford Integrity Beacon System*, un sistema di monitoraggio e controllo di velivoli in fase di atterraggio che usa i satelliti del *Global Positioning System* (GPS), una rete di 24 satelliti della Nasa sviluppata per scopi militari e che hanno una accuratezza di controllo superiore a qualsiasi altro tipo di sistema satellitare. Il progetto è stato elaborato da un gruppo di ricerca coordinato dal prof. Clark Cohen del Dipartimento di Aeronautica e



Aeronautica dell'Università di Stanford, in California. Il sistema funziona in modo molto semplice. L'aereo in fase di atterraggio viene bombardato da terra e dal cielo con onde radio così da poterne costantemente seguire la traiettoria attraverso un computer installato a bordo. Il monitoraggio del velivolo è tanto accurato che un pilota automatico potrebbe far atterrare l'aereo su una moneta in qualsiasi condizione atmosferica. Il margine di errore infatti è stimato in due centimetri.

La semplicità del sistema è sorprendente. Consiste di due piccole antenne da applicare sulla pancia e sul dorso dell'aereo e da due trasmettitori posizionati a terra delle dimensioni di una carta di credito. La prima antenna riceve i segnali dal satellite, la seconda da terra. Il sistema funziona al di sotto dei 500 metri di quota e quindi non interferisce con i velivoli che usano la navigazione satellitare ad alta quota. Una volta prodotto su scala industriale l'*Integrity Beacon System* potrebbe costare meno di 8 milioni per un velivolo da turismo e qualche decina di milioni per un aereo di linea. Tanta semplicità e tale costo permetterà quindi l'installazione

del sistema anche in aeroporti molto piccoli e nei paesi del Terzo mondo.

Il dispositivo è già stato testato positivamente lo scorso ottobre su un piccolo Piper Dakota e su un Boeing 737-300 della United Airlines a Crow Landing, una base di addestramento della Nasa situata in California. I risultati di questi test saranno illustrati il prossimo marzo 1995 al meeting della Organizzazione Internazionale per l'Aviazione Civile presso le Nazioni Unite, che dovrà determinare il tipo di tecnologia che andrà a sostituire gli attuali sistemi di controllo del traffico aereo che si basano sui metodi sviluppati durante la seconda guerra mondiale. E sarà proprio il sistema sviluppato a Stanford la proposta ufficiale del governo americano, contro il più costoso sistema a microonde che viene sponsorizzato da numerose compagnie aeree statunitensi. La convinzione dei ricercatori di Stanford è che l'*Integrity Beacon System* ha tutte le potenzialità di dimostrarsi «il più sicuro sistema di atterraggio mai inventato e il più economico mai concepito». (Pierpaolo Antonello)

PSICOLOGIA. Lo stress delle festività. Ma davvero il normale tran tran è peggiore? Forse no

Aiuto, il Natale! Paure, ipocrisie e terrori festivi

Le feste natalizie sono uno spaventoso coacervo di ipocrisie, finzioni e, alla fin fine, stress? Pare proprio di sì, almeno per molti. Ma perché un evento che dovrebbe essere felice si traduce spesso in un'esplosione di malinconia collettiva? Perché può diventare un esame reciproco, un confronto, un luogo in cui si stabiliscono gerarchie e si costruisce o si aggiorna la geografia economica o emotiva della famiglia. Per non parlare della necessità di fingere.

PAOLO CREPET

Siete riusciti a sopravvivere al Natale? Non sto pensando allo stress gastronomico indotto dai coctichini e dalle lenticchie o dai panettoni, pandori e torroni che vi siete ingurgitati né ai litri di spumante che avete bevuto in queste ultime ore. No, non è tanto a quella tossicità che sto pensando quanto piuttosto allo stress mentale cui queste feste ci sottopongono.

È già perché non per tutti Natale è sinonimo di allegria e di spensieratezza, per molti invece significa riunioni familiari forzate, implica dover rivedere parenti di cui non ci importa nulla, essere costretti a fare finta che tra mamma e papà va tutto bene per non rovinare la festa ai figli o dover sorridere e ringraziare papà per quel regalo pur sapendo che lo ha fatto solo perché doveva.

Insomma diciamo, spesso le feste - soprattutto quelle lunghe come quelle natalizie - si trasformano in un coacervo di finzioni e di ipocrisie. Forse, proprio in queste circostanze, è sovente il medesimo: la nostra vita è salvata da quella quotidianità nevrotica che così esplicitamente diciamo di detestare, quella fatta di ritmi impossibili, di aggressività ed egoismo, di anafettività e di superficialità delle relazioni. In realtà noi amiamo questa vita pubblica così tossica, perché temiamo di accorgerci dell'inconsistenza e del vuoto della nostra vita privata.

Se si fermasse quel treno impazzito fatto dalle nostre relazioni pubbliche, dai dissidi infiniti con i nostri colleghi di lavoro o dall'infrangersi delle nostre migliori aspettative nei confronti del mondo, e tutto ciò si arrestasse all'improvviso toccheremmo con mano quanto la nostra vita privata, fatta e scelta proprio da noi, è diversa e non è affatto un contenimento alibi, quella vita sia diventata ben poca e triste cosa. Ci accorgemmo che spesso l'egoismo che vediamo negli altri lo replichiamo in casa sui nostri figli o sui nostri partner, quella tesa superficialità e anafettività che patiamo dai nostri superiori o da chi credevamo nostro amico non è altro che la fotocopia di ciò che caratterizza i nostri legami più intimi e le nostre relazioni più care.

Ecco perché le festività costituiscono, dal punto di vista psicologico, un vero e proprio fattore di rischio, ecco perché in fondo le temiamo. Le ragioni possono essere diverse, ma il risultato, in termini sintomatici, è sovente il medesimo: aumenta l'ansia, l'umore si abbassa, crescono i segni depressivi e quelli di ostilità, peggiorano infine i disturbi psicossomatici, spesso c'è chi proprio durante le feste non riesce a chiudere occhio.

Perché un evento nato per essere felice può rischiare di essere portatore di malinconia, di malessere se non addirittura di disturbi emotivi? Cerco di spiegarvi.

Una ragione di ciò è contenuta

nel messaggio ritratto da un vecchio film di Cassavetes, «Una moglie». Narra di una donna che dopo un lungo periodo di ricovero per malattia mentale veniva dimessa dall'ospedale in occasione delle feste di Natale e tornava, finalmente, a casa. Il marito le aveva preparato una accoglienza simpatica ed affettuosa: aveva radunato parenti ed amici, colleghi e vicini di casa. Insomma una bella festa di benvenuto. Se non che, dopo i primi sorrisi di circostanza, dopo i primi formali riabbracci, quei amici e quei parenti avevano iniziato a riguardare quella donna con gli occhi di chi vuole soppesarne i gesti, scrutarne lo sguardo, predire il comportamento. In breve, quella festa di accoglienza si tramutava in un esame e in una verifica delle sue (migliorate?) capacità di funzionamento sociale ed affettivo.

Ecco dunque un elemento di interpretazione: la festa può rappresentare l'occasione per un esame. La gente si incontra dopo tempo e per forza di cose si confronta, si misura, vuole valutare quanto si è cambiati e se in peggio o in meglio. La festa diventa così un palcoscenico dove inevitabilmente si è chiamati a recitare una parte di fronte ad un pubblico amico, ma non per questo benevolo.

Poniamo che uno di questi attori attraverso un periodo particolare, mettiamo che sia un bambino insicuro ed introverso, con poca stima di sé: egli sa di dover interpretare un ruolo non naturale, deve essere e comportarsi al meglio, deve «far bella figura». Vi ricordate che angoscia quando ci chiedevano di recitare una poesia davanti ai parenti che erano obbligati ad applaudire? La festa può diventare così un fattore di stress anche perché il periodo di osservazione tende ad allungarsi inattuamente: basterebbe pensare all'interminabile coerenza rappresentata dai pranzi e



Disegno di Mitra Divshali

dalle cene, ore passate a guardarsi negli occhi, a soffermarsi sui particolari più minuti, a notare le sfumature delle espressioni, a soppesare i toni di voce. Nelle feste non c'è spazio per smarrirsi o perdersi, non c'è possibilità di mimetizzarsi, né di fuggire, tutti lo noteranno, tutti commenterebbero. Né si può essere quello che si vorrebbe, perché il rito impone regole comportamentali precise: a Natale «bisogna» essere allegri, non si possono avere pensieri negativi, né es-

sere cupi e tristi pena l'essere individuati come «quello diverso», «quello strano», quello che «te l'avevo detto io...».

Ecco perché non è poi così strano che le notizie di questi giorni ci segnalano gesti di follia, drammi consumati tra spumanti e pacchetti colorati con nastri argentati. È l'altra faccia della nostra quotidianità: quella che cerchiamo, spesso disperatamente, di allontanare dal nostro stesso giudizio.

ASTRONOMIA

Cometa o congiunzione di Giove e Venere? Re magi al telescopio

Passano i secoli, ma il «mistero» della stella cometa continua ad affascinare gli studiosi.

Accademici biblici, astronomi e storici puntuali ci ripropongono ogni Natale uno degli interrogativi forse più appassionanti: era davvero una cometa quella che secondo la tradizione guidò i re magi verso Betlemme, o era una Venere insolitamente brillante e bassa sull'orizzonte come è accaduto proprio due anni fa a indicare la via verso la mangiatoia? O non fu forse un'eccezionale congiunzione planetaria capace di impressionare gli antichi?

L'interrogativo è tutt'altro che accademico perché una soluzione del mistero potrebbe dare appoggio scientifico alla teoria secondo cui Gesù è nato davvero nella notte del 25 dicembre, come vuole una tradizione cui molti vorrebbero dare nobiltà di evento storico. Gli astronomi sono riusciti ad escludere ad esempio che il luminoso corpo celeste di cui parlano i vangeli potesse essere la cometa di Halley, perché testimonianze storiche dei romani collocano il suo passaggio (che avviene ogni 76 anni) esattamente nell'anno 12 prima di Cristo. Tant'è vero che i romani presero la sua apparizione come segno evidente della simpatia degli dei per la morte di Agrippa.

A parte il fatto che è difficile anche solo giurare sull'attendibilità del Natale (introdotta dalla Chiesa nel quarto secolo in sostituzione di una festa pagana) o sulla stessa definizione dell'anno zero dell'era cristiana (i padri della chiesa decisero di calcolare gli anni a partire dalla nascita di Cristo soltanto nel 525 dopo Cristo), per gli astronomi il lavoro non è semplice.

Tanto più che della cometa parla un solo evangelista, Matteo (2:1-2) che ne scrisse intorno all'anno 100. Gli stessi storici sono divisi e la data possibile della nascita viene fissata dal sette o dal quattro avanti Cristo fino all'uno avanti Cristo, per quanto paradossale possa suonare l'affermazione che Cristo è nato l'anno uno avanti Cristo.

Il termine ultimo utile è proprio quello dell'anno uno perché secondo lo storico ebraico Flavio Giuseppe, la morte di Erode fu preceduta da un'eclissi di luna e seguita dal passaggio, la pasqua ebraica. Il periodo più probabile per rispondere a questi requisiti è l'eclissi parziale del marzo del

quattro avanti Cristo, ma c'è anche un'eclissi totale nel gennaio dell'uno avanti Cristo che risponde al criterio. Così come un'eclissi nel marzo dell'anno quattro a.C.

La misteriosa luce in quel periodo potrebbe essere stata una nova, una supernova, una cometa per davvero, perché ci sono gli accurati dati degli astronomi cinesi e coreani e i candidati sono in effetti molti, ma la risposta più semplice, quella di una Venere sia pure fuori misura continua ad avere molti sostenitori. È vero che l'evento è troppo ordinario per colpire i saggi astrologi che erano i re magi, ma Venere potrebbe non essere stata sola. E proprio indagando in questa direzione, un fatto astronomico preciso potrebbe aver messo in cammino i magi: la straordinaria triplice congiunzione di Giove e Saturno che nel sette a.C. si incontrarono tre volte nella costellazione dei pesci, associata con gli ebrei e la palestina, con una configurazione celeste che avviene una volta ogni 900 anni.

Ma potrebbe averli messi in moto, replicano altri astrologi, anche il fenomeno del 17 giugno del due a.C. quando Venere e Giove, grandissimi, si trovarono in congiunzione con la grande stella regolo nella costellazione del leone, il segno tribale di Giuda. Insomma, potrebbe essere stata la cometa non un vero corpo celeste visibile a tutti, ma una straordinaria coincidenza astronomiche capace di essere colta nei suoi veri significati solo dagli «addetti ai lavori» come i re magi, al punto di farli partire dall'Iraq per un viaggio che oggi ad un missile Scud richiede pochi minuti ma allora prendeva settimane e settimane di viaggio.

In tutto Roger W. Sinnott, direttore di Sky & Telescope ha trovato circa venti congiunzioni planetarie che potrebbero aver impressionato la gente dell'epoca fra il 12 a.C. e l'anno sette dell'era cristiana. Quanto alla triplice congiunzione dell'anno sette, fu talmente impressionante che lo stesso Keplero ne parlò a lungo nel 1603, colpito al punto di calcolare gli incontri precedenti. E a favore del sette a.C. gioca anche il fatto che molti storici fanno risalire la morte di Erode al quattro a.C. Storici antichi parlano di un'eclissi di luna poco prima della morte di Erode, e un fenomeno del genere avvenne nel marzo del quattro a.C.

In tutta Europa le antiche gallerie sotterranee stanno diventando meta di visitatori

Dal carbone salta fuori la miniera-museo

FABRIZIO ARDITO

Il destino delle miniere italiane appare segnato. Le chiusure si succedono - creando tensioni e scompensi sociali - e lasciano nell'abbandono macchinari, piccoli paesi e chilometri di gallerie. In tutta l'Europa occidentale, in Belgio, Francia, Germania ed Austria, del resto, il grande mondo buio delle miniere sta passando, inesorabilmente, dalla produzione all'archeologia industriale. Ma che archeologia! Chi si accosta al mondo affascinante della miniera, la «divoratrice d'uomini» per utilizzare una definizione cara al Zola di «Germine», scopre immediatamente che non si tratta solo dei resti delle attività produttive, come avviene nel caso delle fabbriche. La miniera è stata per decenni un mondo a parte, lontano dal tessuto sociale (agricolo, pastorale) della zona in cui si situava l'attività estrattiva. Attorno alle miniere, tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del nostro se-

colo, nacquero i villaggi dei minatori con le loro scuole, negozi, punti di ritrovo e, in alcuni casi cimiteri di un microcosmo quasi chiuso verso l'esterno.

Una volta fermate le miniere, però, i problemi sono ben lontani dalla soluzione. Esiste infatti un'emergenza ambientale, fatta di scorie potenzialmente inquinanti, di discariche di gallerie da chiudere o «mettere in sicurezza», ma esiste anche, soprattutto, la forte richiesta da parte delle comunità locali di salvaguardare il ricordo, l'anima e le strutture più interessanti dell'antico processo produttivo. Del recupero e delle possibilità di riutilizzare le vecchie miniere italiane si è parlato a Cagliari, in un convegno promosso dall'Associazione nazionale ingegneri minerari e dalla Regione Sardegna. Molti gli interventi, che hanno permesso di delineare una mappa dell'Italia mineraria da salvare, ed hanno indicato le soluzioni adottate in altre



nazioni europee. Fiorente da decenni, il turismo minerario austriaco, tra gli altri, porta a spasso per gallerie e musei più di un milione di visitatori all'anno (con un giro d'affari stimabile in alcune decine di miliardi), mentre in Gran Bretagna sono una trentina le «show mines» gestite da privati. In Italia sono state rese accessibili da poco le gallerie di Monteneve e Ridanna ed è in funzione il Museo Provin-

ziale delle Miniere di Vipiteno; nell'ultimo anno è stato raggiunto il ragguardevole traguardo di 40.000 visitatori. Se a Abbadia San Salvatore, un tempo la capitale mineraria dell'Amiata, procedono i lavori di sistemazione delle vecchie strutture degli impianti di estrazione del mercurio, a Massa Marittima il Museo delle Miniere sta diventando una meta importante per i turisti richiamati sulla costa dalla stagione estiva. In Val d'Aosta, terra di miniere fin dall'epoca romana, il museo minerario di Cogne è già in funzione, ma i piani per il futuro sono ben più ambiziosi. «Oltre a spostare il museo nella zona delle vecchie miniere - i progetti contemplano la realizzazione di un complesso museale nell'area di Saint Marcel, dove esistono tracce di tutte le fasi del processo industriale: estrazione, trattamento, lavorazione». Al confine tra le Marche e la Romagna, a Peticara, il lavoro, condotto con passione e gradualità, ha già portato al restauro di una parte delle miniere di zolfo.

«Il bacino di utenza per la nostra iniziativa - ancora ben lontana dalla conclusione, è molto interessante - sottolinea Fabio Fabbri, direttore del Museo Storico Minerario di Peticara - «si estende dalle Marche al litorale romagnolo a San Marino». Già, perché un progetto che si rispetti deve comprendere una valutazione approfondita dei costi e dei ricavi delle iniziative di salvaguardia e restauro. Certo, nell'Italia mineraria non tutto potrà essere salvato, e non esiste un esempio più chiaro che quello offerto dagli estesissimi bacini minerari sardi.

Qui gli impianti, le gallerie e le cittadelle del sottosuolo sono decine, e non solo nel Sulcis e nell'Iglesiente. Bisognerà saper scegliere, quindi, dove investire, e soprattutto come. Non tutto sopravviverà, ma per molti impianti carichi di storia, di leggende e di un formidabile interesse sociale e storico la strada verso un futuro migliore sembra essere già aperta.

CONCORSO MAGISTRALE

ES EDIZIONI

522 - Piacere di educare pp. 232 - L. 20.000	524/1 - Il problema sovietico pp. 176 - L. 18.000
522/1 - Come meditare pp. 232 - L. 20.000	524/2 - Guida al computer magistrale pp. 140 - L. 35.000
522 - Scuola elementare (tema e problemi) pp. 122 - L. 10.000	524/3 - Programmazione con i piccoli pp. 354 - L. 25.000
523 - Scuola elementare (tema e problemi) pp. 192 - L. 15.000	524/4 - Scuola in movimento in preparazione - L. 20.000
523/1 - Scuola di base pp. 264 - L. 20.000	524/5 - La prova di lingua straniera pp. 96 - L. 15.000
523/2 - La prova scritto del concorso magistrale pp. 192 - L. 22.000	524/6 - Organismi della vita elementari e dettati - segue in preparazione
523/3 - 30 quesiti a risposta multipla in preparazione - L. 18.000	584 - Dizionario di psicopatologia in preparazione
523/4 - Il tema del concorso magistrale pp. 208 - L. 18.000	510 - Testi antichi delle civiltà precolombiane - segue in preparazione pp. 512 - L. 15.000