

La missione, di sedici giorni, si svolge nella completa indifferenza dei mass media, ma non degli scienziati

Lo shuttle «ignorato» nello spazio Esperimenti di microgravità in orbita

Procede regolarmente il programma di sperimentazioni che si sarebbero dovute compiere nel volo interrotto in aprile a causa di un guasto. Identici l'equipaggio, la navetta e il carico scientifico. Simulato un incendio come quello sulla Mir.

La missione su Marte della sonda Pathfinder, e gli ultimi, seri problemi capitati alla stazione orbitante russa Mir hanno fatto quasi dimenticare persino agli addetti ai lavori che da ben undici giorni in orbita intorno alla Terra c'è uno shuttle con a bordo sette persone. Si tratta di cinque astronauti professionisti della Nasa e due ricercatori addestrati per missioni di tipo scientifico come quella attuale, che vede il laboratorio pressurizzato europeo Spacelab nella stiva del Columbia per un volo dedicato a esperimenti in microgravità.

E pensare che sotto certi aspetti questa missione è da Guinness dei primati per l'astronautica: è la prima volta che un volo spaziale viene ripetuto, ed è la prima volta che lo stesso equipaggio riparte per lo spazio in gruppo compatto dopo soli tre mesi. Columbia era infatti stato lanciato lo scorso mese di aprile con lo stesso carico scientifico nella stiva, e con gli stessi 40 esperimenti di biologia, medicina e scienza dei materiali collocati nelle stesse posizioni, degli stessi armadietti chiamati «racks», nel modulo Spacelab; il laboratorio pressurizzato è a uno dei suoi ultimi voli in orbita, ormai soppiantato da qualche anno da Spacelab (acronimo di Space Habitat), un modulo più piccolo ma più versatile sia per caricare gli esperimenti scientifici a bordo sia per l'installazione nella «carga bay» della navetta. Oltretutto Spacelab vola già in doppia versione: due piccoli moduli attaccati insieme che forniscono maggiore spazio a bordo, hanno volato nell'ultimo attacco tra shuttle e Mir lo scorso maggio.

Ciò che unisce entrambi, sia Spacelab (che è europeo), sia Spacelab (americano), è che è motivo di vanto per noi italiani, è che la struttura principale e molte componenti fondamentali, come i sistemi termici, sono di realizzazione delle nostre aziende, con in testa Alenia Aerospazio. Questo volo, anzi ri-volo, è stato ripetuto perché in aprile era andata in tilt una delle tre celle a combustibile che forniscono energia a bordo, e siccome il regolamento di sicurezza dei voli shuttle prevede che già al guasto di una delle celle (nonostante il volo possa procedere), lo shuttle deve rientrare, la missione è stata interrotta al quarto giorno. E undici giorni fa stesso shuttle, stesso equipaggio e carico utile avevano spiccato il balzo dal Kennedy Space Center per ripete-

re la missione, con a bordo Jim Hall, Mike Gernhardt, Roger Crouch, Janice Voss, Don Thomas e i ricercatori Greg Linteris e Susan Still.

Da una quota di 300 chilometri, l'equipaggio sta per portare a termine una delle missioni di maggiore durata in orbita per gli shuttle (16 giorni), e ha portato a compimento negli ultimi giorni alcuni esperimenti sulla combustione in assenza di gravità, che sono stati filmati. Hanno bruciato in speciali contenitori pezzi di carta e di altro materiale plastico, per procedere nei test effettuati in precedenti missioni, compresa quella dello scorso anno che vide quale «piromane di bordo» il nostro Maurizio Cheli. Questi test non vengono effettuati nel modulo Spacelab, ma nel «Middek», cioè nella zona dello shuttle sottostante la cabina di volo. In questa occasione le fiamme sono di maggiori dimensioni, e l'obiettivo è di studiare eventuali incendi a bordo della ormai prossima stazione spaziale internazionale. Già la stazione Mir comunque, con l'incendio sviluppatosi a bordo con fiamme alte un metro e per 14 lunghissimi minuti di paura, ha dimostrato quanto sia importante procedere negli studi sulle fiamme.

È stato confermato il diverso comportamento della fiamma e del materiale che brucia in condizioni di microgravità rispetto a ciò che si verifica sulla Terra. Nei prossimi, ultimi giorni di missione si tenteranno nuovi esperimenti per la fabbricazione di un nuovo tipo di cristalli proteici: si tratta solo di alcuni dei 33 principali esperimenti di questa missione, chiamata Sls-94, ma che è la 85 del programma shuttle. Verrà seguita il prossimo 17 agosto da Discovery, che rilascerà e recupererà due piattaforme scientifiche tipo Orpheus-Spas, e da quella di settembre che, se i lavori di riparazione a bordo della Mir avranno successo, prevede un nuovo attacco tra l'Atlantis e la stazione orbitante russa. Dopo l'allarme «batterie» riscontrato due giorni fa, Tsbiljev, Lazutkin e Mike Foale si stanno preparando per la loro prima «passeggiata spaziale», nel corso della quale cercheranno di riparare pannelli solari e altre attrezzature danneggiate dal modulo scientifico Spektr. La «passeggiata esterna» è prevista per giovedì prossimo.

Antonio Lo Campo



Il ricercatore della Nasa Peter Smith mostra le immagini tridimensionali inviate da Sojourner K. Djansezian/Ap

Marte, la sonda ha ripreso regolarmente a trasmettere dati Sojourner torna a muoversi

L'atmosfera del pianeta è composta al 95% da anidride carbonica, argon e azoto.

Sojourner sta superando brillantemente ogni ostacolo: le difficoltà di venerdì a causa di un dato errato imputato dal centro Nasa di Pasadena all'unità centrale elettronica del veicolo avevano fatto temere persino uno «stop» della missione, proprio una settimana dal suo inizio. Ma dopo alcune ore il robotino a sei ruote si è rimesso in marcia, dopo che da Terra erano stati inviati al cervello elettronico nuovi dati correttivi. Sojourner si avvia così a raggiungere il tempo massimo previsto per la sua passeggiata nell'Ares Vallis. L'energia viene assicurata da celle fotovoltaiche nelle ore diurne con la luce del Sole, mentre durante la notte il veicolo va in un breve «letargo», per poi riprendere il cammino. Proprio nell'intento di

fargli risparmiare energia era stato impartito ieri il segnale errato che aveva fermato la piccola ma prodigiosa macchina sul suolo marziano. E a proposito del Pianeta Rosso, giungono conferme sui dati scientifici: l'atmosfera è composta al 95 per cento da diossido di carbonio, argon e azoto, e ha perso nel corso dei 4,5 miliardi di anni di vita del pianeta gran parte (si dice il 99 per cento) della propria densità. La sonda madre Pathfinder continua a comunicare a Terra in banda X, e i segnali vengono ricevuti dalle antenne dei radiotelescopi di Goldstone (California), Canberra (Australia), Fresnedillas (Spagna), e dal «Deep Space Network» della Nasa. L'esplorazione interplanetaria ha

ripreso vigore con questa missione, che è solo la prima di una serie che potrebbe portare l'uomo su Marte nel secondo decennio del Duemila. Ma si parla spesso anche del ritorno sulla Luna: a questo tema è dedicato il primo raduno italiano di appassionati di astronautica, che si terrà domani alle 13 presso la sede di Alenia Aerospazio a Roma. Saranno presenti alcune personalità di spicco tra gli addetti ai lavori del settore spaziale italiano, con una visita al centro dove vengono realizzati i satelliti della rete Globalstar. L'incontro è aperto a chiunque sia interessato ai temi dell'astronautica, o per chiunque voglia avvicinarsi a questo affascinante settore che proprio in questo periodo è tornato d'attualità. [A. Lo C.]

Possibilità di crescita per quella di Napoli

Le città della scienza si convertono al virtuale Dall'anno prossimo in rete esperti e mostre

Nell'ottobre 1996 si è aperta a Napoli la Città della scienza, primo esempio in Italia di Science Centre che viene ad aggiungersi a una lunga lista di centri della scienza che sono stati realizzati a partire dagli anni 60 in molti paesi del mondo, compresi i cosiddetti paesi in via di sviluppo. Tra i primi esempi che vennero costruiti, che sconvolgevano dalle fondamenta l'idea tradizionale di museo scientifico, oltre all'Exploratorium di San Francisco, la Cité des Sciences et de l'Industrie di Parigi. È uno dei motivi per cui vi è una tradizione «francofona» dei Centri della scienza che ha avuto una grande influenza in questo settore. Nel 1996 si è svolto a Ginevra il convegno «Musei e Media: per una cultura scientifica e tecnica dei cittadini». Il convegno era organizzato dal Museo di storia naturale e dall'università di Ginevra. A distanza di un anno è stato pubblicato il volume che contiene tutte le relazioni presentate: «Musée et Médias, pour une culture scientifique et technique des citoyens», a cura di Jean-Bernard Mottet, Ville de Genève, Georg editions, 1997. Aveva detto aprendo il convegno il sindaco di Ginevra: «La conoscenza scientifica è parte integrante della nostra cultura. In quanto fonte di invenzione e di creatività fondata sull'acquisizione di un metodo critico rigoroso, essa contribuisce in modo significativo all'evoluzione della nostra visione del mondo. Le sue acquisizioni possono offrire a ogni individuo, in più del piacere di apprendere, i mezzi per una riflessione approfondita sulle questioni tecnologiche e sociali con le quali ci dobbiamo confrontare. In questo contesto, una società democratica si deve porre come priorità la diffusione della cultura scientifica e tecnica. Nessuna democrazia può veramente funzionare se non esiste un reale dibattito sul tipo di sviluppo possibile, per esempio in materia di energia, di salute e di ambiente».

Molti degli interventi pubblicati sono interessanti, ma il più interessante è quello di Bernard Schiele, del dipartimento di comunicazioni e del centro interuniversitario di ricerca sulla scienza e la tecnologia dell'università di Québec. Nell'articolo intitolato «I musei scientifici: tendenze attuali» Schiele ha affrontato la questione di definire che cosa sia oggi un museo scientifico. Un luogo di mediazioni: il museo presenta esposizioni e oggetti, propone attività, manifestazioni, eventi. Tutto al servizio della diffusione della scienza e dei suoi effetti in tutti i settori. Si cerca di familiarizzare i visitatori con le idee, le nozioni chiave di mostrare i processi, le applicazioni, i prodotti, cercando di chiarire le ricadute economiche, sociali, ambientali, etiche dell'attività scientifica. Il museo propone delle interfacce, dei dispositivi, mai ammorfi, ma che sono stati pensati e realizzati per materializzare il processo di rendere visibili nozioni, idee, prospettive. I visitatori sono quindi messi a confronto con delle informazioni organizzate e dei punti di vista strutturati. Devono quindi essere messi in grado di costruirsi un percorso di significati e di attribuire un senso a quello che vedono, sentono e leggono. Con l'avvento delle tecnologie, il modello tradizionale di museo scientifico va in crisi. Arrivano sulla scena gli Science Centres con la loro volontà di aprire una finestra sul sapere e il sapere fare tecnico e industriale.

Ma le tendenze attuali sono verso il museo virtuale. L'Exploratorium di San Francisco, il Miami Museum, il Museum of Science di Boston, quello dell'Oregon, del Minnesota, il Franklin Institute di Filadelfia hanno creato il Science Learning Network (per saperne di più: <http://sln.fi.edu>). L'obiettivo è integrare le risorse educative di ciascuno di questi centri della scienza grazie alla rete e offrire così dei nuovi strumenti d'insegnamento e di apprendimento della scienza. Grazie al Web, nel 1998 sarà possibile per chiunque avere a disposizione tutte le risorse umane e tecniche dei centri collegati, sia avendo in rete la documentazione sia avendo a disposizione in teleinformatica gli esperti dei diversi centri. Dal Museo-oggetto al museo-idea, al museo-azione al museo virtuale. In Italia abbiamo perso tutti i passaggi che hanno portato dal museo dell'Ottocento ai musei virtuali di oggi. Mancanza di capacità progettuale? Miopia politica? La Città della scienza di Napoli rappresenta, forse, la nostra volontà di recuperare.

Michele Emmer

CON L'UNITÀ VACANZE TRE CROCIERE NEL MEDITERRANEO CON LA NAVE TARAS SCHEVCHENKO

GLI ITINERARI

Dal 2 all'8 agosto

SPAGNA BALEARI • CORSICA

Le escursioni facoltative. **Palma di Maiorca:** visita della città (al mattino), le Grotte del Drago (intera giornata, seconda colazione inclusa), serata al Conte Mal (cena e spettacolo inclusi), serata al Casinò (cena e spettacolo inclusi). **Port Mahon/Minorca:** giro dell'isola (pomeriggio). **Barcellona:** visita della città (al mattino), Montserrat (intera giornata, colazione inclusa). **Ajaccio:** discesa libera a terra.

Dall'8 al 19 agosto

MAROCCO SPAGNA PORTOGALLO BALEARI

Le escursioni facoltative. **Casablanca:** visita della città (al mattino), Rabat (pomeriggio), Marrakesch (intera giornata, seconda colazione e spet-

Le tre crociere partono e arrivano al porto di Genova. Sono previsti collegamenti in autopullman diretti alla Stazione marittima di Genova da numerose città italiane.

colo inclusi). **Tangeri:** visita della città, Capo Spartel e Grotte di Ercole (al mattino), Tetuan (pomeriggio). **Cadice:** Siviglia (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Lisbona:** visita della città (pomeriggio). **Sintra-Cascais-Estori** (pomeriggio), Fatima (cena inclusa con cestino da viaggio). **Malaga:** Costa del Sol e Malaga (al mattino). **Palma di Maiorca:** visita della città (pomeriggio), serata al Conte Mal (cena e spettacolo inclusi), serata al casinò (cena e spettacolo inclusi).

Dal 19 al 24 agosto

SPAGNA E BALEARI

Le escursioni facoltative. **Palma di Maiorca:** visita della città (al mattino), le Grotte del Drago (intera giornata, seconda colazione inclusa), serata al Conte Mal (cena e spettacolo inclusi), serata al Casinò (cena e spettacolo inclusi). **Port Mahon/Minorca:** giro dell'isola (pomeriggio). **Barcellona:** visita della città (al mattino).



QUOTE INDIVIDUALI DI PARTECIPAZIONE

NAVE INTERAMENTE NOLEGGIATA PER IL PUBBLICO ITALIANO
Tutte cabine esterne con aria condizionata, telefono e filodiffusione

Quote in migliaia di lire

CAT TIPO CABINE	PONTE	Quote in migliaia di lire		
		① Dal 02/08 all'08/08	② Dal 08/08 al 19/08	③ Dal 19/08 al 24/08
CABINE A 4 LETTI - CON LAVABO, SENZA SERVIZI PRIVATI (Docce e WC nei corridoi)				
SP Con obìo a 4 letti (2 bassi + 2 alti) ubicate a poppa	Terzo	570	1.050	470
P Con obìo a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Terzo	680	1.280	570
O Con obìo a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Secondo	720	1.330	590
N Con obìo a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Principale	760	1.400	630
M Con finestra, a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Passeggiata	790	1.490	660
CABINE A 2 LETTI - CON LAVABO, SENZA SERVIZI PRIVATI (Docce e WC nei corridoi)				
SL Con obìo a 2 letti (1 basso + 1 alto) ubicate a poppa	Terzo	850	1.620	700
L Con obìo a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Terzo	910	1.690	760
K Con obìo a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Secondo	970	1.770	800
J Con obìo a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Principale	990	1.830	830
H Con obìo, a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Passeggiata	1.080	1.960	890
G Con finestra singola	Passeggiata	1.490	2.750	1.230
CABINE A 2 LETTI - CON SERVIZI PRIVATI (Bagno o Doccia e WC)				
F Con obìo a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Terzo	1.300	2.530	1.070
E Con finestra a 2 letti bassi	Passeggiata	1.590	2.750	1.200
D Con finestra a 2 letti bassi	Lance	1.630	2.790	1.350
C Con finestra a 2 letti bassi e salottino	Lance	1.650	2.890	1.390
B Appartamenti con finestra a 2 letti bassi	Bridge	2.590	3.900	1.990
Spese iscrizione - Tasse imbarco/sbarco		100	150	100

Informazioni generali

La crociera offre molteplici possibilità di svago: in ogni momento della giornata potete scegliere di partecipare ad un gioco, di assistere ad un intrattenimento o abbronzarvi al sole su una comoda sdraio. Tutte le strutture sono a vostra disposizione: dalle piscine, alla sala lettura, alla sauna, ecc. Per le serate la nave dispone la Sala Feste e Night Club. Tutte le manifestazioni che si svolgono a bordo sono incluse nelle quote di partecipazione. La quota comprende la pensione completa con le bevande ai pasti.

Vitto a bordo (a table d'hôte)

Prima colazione: Succhi di frutta - Salumi - Formaggi - Uova - Yogurt - Marmellata - Burro - Miele - Brioche - Té - Caffè - Cioccolata - Latte.
Seconda colazione: Antipasti - Consommé - Farinacei - Carne o pollo - Insalata - Frutta fresca o cotta - Vino in caraffa.
ore 16.30 (in navigazione): Té - Biscotti - Pasticceria.
Pranzo: Antipasti - Zuppa o minestra - Carne o pollo o pesce - Verdura o insalata - Formaggi - Gelato o dolce - Frutta fresca o cotta - Vino in caraffa.

Ore 23.30 (in navigazione): spuntino di mezzanotte. Menù dietetico a richiesta. La cucina internazionale a bordo verrà diretta da uno Chef italiano.

MN Taras Schevchenko Caratteristiche generali

La MN Taras Schevchenko è un transatlantico ben noto ai crocieristi italiani che ne hanno potuto apprezzare le qualità in numerose occasioni. Tutte le cabine sono esterne con obìo o finestra, lavabo, telefono, filodiffusione ed aria condizionata. La Giver Viaggi propone queste crociere con la propria organizzazione a bordo e con staff turistico ed artistico italiano. Stazza lorda 20.000 tonnellate: anno di costruzione 1966; ristrutturata nel 1970 e rinnovata nel 1988 • Lunghezza mt. 176 • Velocità nodi 20 • Passeggeri 700 • 3 Ristoranti • 6 Bar • Sala Feste • Night Club • Nastroteca • 2 Piscine (di cui una coperta) • Sauna • Cinema • Negozi • Parrucchiere per uomo e signora. Telex (via satellite) 0581 - 1400266. Indirizzo telegrafico: UTVT. Tel. 00871/873-1400266 - Fax 00871/873-1402755.

Uso Singola. Possibilità di utilizzare alcune cabine doppie a letti

sovrapposti come singole, pagando un supplemento del 30% sulla quota esclusa la categoria SL.

Uso Tripla. Possibilità di utilizzare alcune cabine quaduple come triple (escluse le cabine di cat. SP) pagando un supplemento per persona del 20% sulla quota.

Riduzione ragazzi. Fino a 12 anni: riduzione del 50% (in cabina a 3 o 4 letti escluse le cabine di cat. SP) massimo 2 ragazzi ogni 2 adulti. Possibilità di utilizzare il terzo letto nel salottino della cat. C pagando il 50% della quota anche da ragazzi al di sopra dei 12 anni.

Sistemazione ragazzi. Tutte le cabine ad eccezione delle Cat. F e C sono dotate di divano utilizzabile da ragazzi di altezza non superiore a mt. 1,50 ed inferiori a 12 anni con riduzione della quota del 50%.

Speciale sposi. Per gli sposi in viaggio di nozze è previsto uno sconto del 5% sulla quota base di partecipazione. Una copia del certificato di matrimonio dovrà essere inviata alla società organizzatrice. L'offerta è valida per i viaggi di nozze che verranno effettuati entro 30 giorni dalla data di matrimonio.