Nell'URSS e nel mondo ancora grande l'emozione per la tragedia dello spazio

Lettera aperta dei 19 della pattuglia spaziale

Nel congedo una promessa: avanti, per conoscere

La « Pravda » ha pubblicato ieri questa lettera aperta firmata dai diciannove piloti cosmonauti dell'URSS dopo la morte dei compagni Gheorghi Dobrovolski, Vladislav Volkov e Victor Patsaiev.

« In questo giorno di dolore per tutti noi, pensiamo a portare degnamente avanti l'opera iniziata da Yuri Gagarin ».

« Noi sappiamo che la nostra via è complessa e ardua ma non abbiamo mai dubitato della giustezza della nostra scelta e siamo sempre pronti a qualunque missione, anche la più difficile. Noi esprimiamo la ferma sicurezza che il tragico avvenimento non può arrestare l'ulteriore sviluppo e il perfezionamento della tecnica cosmica nonchè l'aspirazione dell'uomo verso il cosmo, l'aspirazione a conoscere i segreti dell'universo.

« Oggi noi ci congediamo dai nostri capaci e audaci compagni. Ma i nostri cuori non sono dominati solo dal dolore. Vi è orgoglio per ciò che essi hanno fatto per la patria nella loro impresa cosmica.

« Durante il volo cosmico più lungo della storia delle conquiste spaziali l'equipaggio della stazione orbitale "Saljut" ha compiuto con successo esperimenti e la messa a punto di strutture, impianti, sistemi di bordo e apparecchiatura scientifica del nuovo sistema cosmico. Sono divenute più che mai evidenti le enormi possibilità che le stazioni orbitali aprono dinanzi all'umanità.

« Con estrema precisione i cosmonauti hanno assolto il programma di volo. Orbita dopo orbita la stazione "Saljut" ha girato attorno al nostro pianeta, mentre il suo equipaggio inviava a terra sempre nuovi dati, che ci consentiranno di andare innanzi, di sviluppare le esplorazioni del cosmo.

« I tre nostri fraterni amici non somigliavano molto l'uno all'altro, sia per il carattere, che per il temperamento. Ma essi avevano anche molto in comune. Innanzi tutto lo sconfinato amore per la nostra patria, l'enorme volontà e l'autocontrollo, il desiderio inesausto di un costante perfezionamento, la dedizione assoluta alla cosmonautica.

« La creazione di una stazione orbitale con cosmonauti a bordo rappresenta uno dei compiti fondamentali della cosmonautica, è una tappa necessaria dello sviluppo della nostra tecnica cosmica. Le stazioni orbitali abitate consentiranno di elevare le ricerche cosmiche ad un livello qualitativamente nuovo.

« Il comitato centrale del PCUS, il governo sovietico, il nostro popolo possono essere sicuri che ciascuno di noi — sia coloro che hanno già volato nel cosmo, sia coloro che ancora non si sono levati in alto nell'orbita — farà di tutto affinché sia consolidata e esaltata ancora di più la imperitura gloria cosmica della nostra patria socialista ».

Valentina Tereshkova e Maria, la figlia dodicenne del comandante Gheorghi Dobrovolski, davanti al muro del Cremlino dove sono stati sepolti i tre cosmonauti. A destra: la folla ammutolita sulla Piazza Rossa mentre passano le urne con le ceneri dei tre caduti dello spazio

I tre della Soyuz-11 forse uccisi da una embolia gassosa

Un portello della navicella si sarebbe guastato e non avrebbe permesso una completa ermetizzazione - I risultati del lavoro della commissione ufficiale d'inchiesta non sono stati ancora resi noti - Keldysh, presidente dell'Accademia delle scienze ha detto che « un evento inatteso ha provocato un esito tragico »

Dalla nostra redazione

MOSCA, 2.

I risultati della commissione governativa incaricata di stabilire le cause della morte dei tre cosmonauti della Soyuz-11 verranno resi noti entro pochi giorni. Intanto — secondo fonti bene informate — sembra che una prima conclusione « medica » sia stata raggiunta. La morte sarebbe stata causata da un improvviso scompenso nella pressione interna della navicella (un guasto, un portello che non avrebbe raggiunto un grado di completa ermetizzazione). Così, in seguito alla depressurizzazione, i tre cosmonauti sarebbero stati colpiti da una embolia gassosa che li avrebbe fulminati all'istante. Una tragedia di un attimo, mentre la navicella era ormai entrata nell'atmosfera terrestre e dopo che le ultime verifiche mediche davano per scontata la resistenza fisica di Dobrovolski, Volkov e Patsaiev. La macchina, all'ultimo momento, li avrebbe invece traditi. Una conferma indiretta di quanto affermiamo è venuta dallo stesso presidente dell'Accademia delle Scienze Keldish, il quale parlando nella Piazza Rossa alla cerimonia funebre ha detto che « un evento inatteso ha provocato un esito tragico ».

Parlando quindi di « evento inatteso » è chiaro che lo scienziato ha voluto far rimarcare che l'uomo aveva vinto ogni prova superando tutte le difficoltà del rientro e del riadattamento, ma che forse la macchina lo aveva ucciso negli ultimi minuti.

Prima di dar credito alle voci e alle informazioni sarà però opportuno attendere i risultati della commissione di inchiesta anche perchè, come è noto, sono ancora in corso le ricerche scientifiche e tecniche sulla navicella Soyuz che dopo l'atterraggio è stata subito trasportata nel centro di Baikonur

La morte — secondo alcuni medici interrogati stasera a Mosca dai giornalisti — sarebbe sopravvenuta nel giro di pochi secondi e i cosmonauti, che si approntavano oramai a toccare terra ed avevano sospeso tutti i collegamenti, non avrebbero avuto nemmeno il tempo di accorgersi di quanto stava accadendo.

Per quanto riguarda invece le ragioni tecniche dell'incidente, saranno gli ingegneri di Baikonur e gli specialisti delle astronavi a spiegarci come e perchè si sia verificata la depressurizzazione.

C'è però un'ipotesi interessante, che è stata avanzata stasera in alcuni ambienti scientifici e che vale la pena di registrare. Come è noto — è stato fatto notare — dopo la fase di sganciamento dalla Salyut, l'astronave (composta dalla cabina di pilotaggio e dal modulo di servizio che contiene i sistemi di propulsione, le pile a combustibile, i serbatoi di propellente, ecc.) ha iniziato regolarmente la fase di discesa. Stando al comunicato sulla conclusione dell'impresa l'avvio dell'operazione di sgancio ha avuto luogo alle 21.28 ora di Mosca. La navicella ha quindi iniziato regolarmente la discesa uscendo dall'orbita e all'una e 35 minuti sono stati accesi i retrorazzi collocati nel modulo di servizio che — come ha informato la TASS — hanno funzionato «per il tempo previsto ».

A questo punto — concluso l'avvicinamento agli strati superiori dell'atmosfera terrestre — sono stati staccati i collegamenti con la base di comando, mentre è stato dato il via allo sganciamento manuale del modulo di servizio. Ed è su questo importantissimo particolare della missione che si accentra ora la attenzione degli esperti. Il comunicato TASS, infatti, come si ricorderà, non faceva cenno all'operazione di sgancio del modulo di servizio. E' quindi possibile — sostengono alcuni osservatori — che proprio nel momento dello sgancio manuale si sia verificata una minuscola falla nel compartimento pressurizzato. Una volta scomparso nello spazio il modulo di servizio, per lo equipaggio della Soyuz, è stata la fine.

Carlo Benedetti

LA GIORNATA DI LUTTO E DI DOLORE

Il corteo funebre si è mosso dalla casa dell'Armata sovietica in mezzo a due ali di folla commossa - Un sole splendido e fiori rossi ovunque Foto dei caduti e decorazioni portate da militari in alta uniforme - Presente al completo la pattuglia spaziale dell'URSS insieme ad un astronauta americano giunto a Mosca per esprimere solidarietà ai colleghi - Il discorso di un operaio a nome dei suoi compagni di lavoro

(Dalla prima pagina)

nita la folla che fa ala al corteo e che osserva in silenzio le grandi foto dei tre scomparsi che spiccano in alto tra il popolo insieme alle bandiere rosse abbrunate. Seguono quindi i cosmonauti: la Tereshkova, Nikolaiev, Enyseiev, Sciatalov, Beregovoi, Leonov, Titov, Popovic, Bykovski, Feoktistov, Jegorov, Volinov, Krunov, Gorbatko, Kubasov, Filipcenko, Sevastianov, Scionin, Rukavicnikov. Poi i massimi dirigenti del paese, del partito (c'è tutto l'ufficio politico del Pcus), del governo e dello Stato, gli accademici, con alla testa il presidente Keldisc. E c'è anche Thomas Stanford, il cosmonauta americano comandante dell'*Apollo 10* venuto qui a Mosca a portare ai sovietici il cordoglio della scienza americana, dei tecnici e degli astronauti della NASA.

Inanto, sulla Piazza Rossa una folla enorme è schierata di fronte al mausoleo di Lenin. Ai lati, sugli attenti, soldati delle varie armi, in alta uniforme e sulle tribune i rappresentanti di tutto il corpo diplomatico (l'ambasciatore cinese a Mosca e gli addetti militari della RPC sono giunti tra i primi nella tribuna e sono stati salutati da alti funzionari del ministero degli Esteri e da un gruppo di alti ufficiali dell'Armata Rossa), gli addetti aeronautici e militari delle varie ambasciate, le delegazioni dei paesi socialisti, i rappresentanti di numerosi partiti comunisti e operai (c'è anche una folta delegazione del nostro partito che si trovava già da alcuni giorni a Mosca su invito del CC del Pcus).

Sono le 13,45.

In pochi minuti la piazza è coperta dal rosso dei fiori. Entra il corteo, mentre la televisione in diretta diffonde in tutto il paese e nella rete dell'intervisione le immagini della grande e solenne cerimonia. Tutto il paese ora è qui con noi.

L'orologio della torre Spasskaia batte le due mentre i cannoni della guarnigione di Mosca cominciano a sparare le salve in onore dei cosmonauti.

Dalle balconate del museo — dove sono schierati tutti i dirigenti del paese che hanno al braccio una fascia rossa listata di nero — prende la parola il compagno Kirilenko, membro dell'Ufficio politico del Pcus: « Il nostro paese, la scienza sovietica, la famiglia eroica dei cosmonauti, tutti noi, abbiamo subito una dura perdita. La notizia della morte di Dobrovolski, Volkov e Patsaiev ci ha sconvolti insieme agli uomini di tutto il mondo. A nome del CC del Pcus, del presidium del Soviet supremo, del governo e dell'intero popolo del nostro paese, esprimo le condoglianze più sincere alle famiglie degli eroi dello spazio ».

Gheorghi Dobrovolski, Vladislav Volkov e Victor Patsaiev — prosegue Kirilenko — sono stati i primi uomini a provare nel cosmo una stazione orbitale e le loro ricerche sono di valore inestimabile per la scienza, per l'avvenire della cosmonautica, per l'umanità. Sono morti al loro posto di lavoro da eroi, temerari come dei pionieri, precisi come scienziati: da comunisti, figli del grande partito di Lenin ».

Kirilenko ricorda poi le conquiste sovietiche nel campo della cosmonautica — la creazione del grande complesso orbitale *Salyut*, il volo trionfale di Gagarin, la prima passeggiata spaziale, il trasporto a terra delle pietre lunari, la missione del *Lunakhod* — ed esprime, ancora una volta, le condoglianze più sincere alle famiglie dei caduti.

Poi parla Keldisc. Lo scienziato che alla cosmonautica si è dedicato da anni e che tutti gli astronauti conoscono bene per il suo grande contributo dato allo sviluppo della tecnica. E' commosso e la sua voce ci giunge velata dagli altoparlanti nascosti tra i merli del Cremlino e sul tetto del *Gum*. « Le vostre esperienze, compagni cosmonauti — dice Keldisc — aprono grandi prospettive alla meteorologia, geologia, geografia, nello studio dell'atmosfera, degli oceani, nella scoperta delle risorse terrestri. Le vostre ricerche contribuiscono agli studi astronomici in modo gigantesco, arricchiscono la scienza e ci forniscono insegnamenti preziosi. Per questo vi ringraziamo, perchè lo studio della Terra, fatto da voi nella stazione orbitale, offre all'uomo grandi possibilità di sfruttare meglio le ricchezze della natura ».

Poi, con voce calma, scandendo lentamente le parole, Keldisc parla della tragedia. « I vascelli *Soyuz*, voi lo sapete, sono stati utilizzati più volte e sempre con successo. Ma questa volta un evento inatteso ha portato a una tragica conclusione ». Nel silenzio della Piazza Rossa lo scienziato ha così dato la prima risposta ai mille interrogativi di queste ultime ore. La folla non si scompone. ora sa: l'ipotesi del portello non perfettamente chiuso e della conseguente depressurizzazione che avrebbe provocato la morte dei tre astronauti, prende autorevolmente corpo.

Parla poi l'operaio Rjbasov della fabbrica « Proletario rosso » e il segretario del comitato cittadino del PCUS di Mosca, Borisov; poi Sciatalov, il cosmonauta della *Soyuz 10*. E' lui che durante la fantastica missione della *Salyut* ebbe modo di conversare a lungo con Gheorghi, Vladislav e Victor mentre ruotavano intorno al nostro pianeta. Ora li saluta dall'alto del mausoleo di Lenin.

Così, mentre i colpi delle salve di cannone rimbombavano sulla piazza, le urne con le ceneri dei tre cosmonauti vengono sollevate dagli affusti di cannone e portate dietro al mausoleo. Le reggono Breznev, Podgorni, Kossighin, Griscin, Kirilenko, Pelsce, Keldisc e gli altri massimi dirigenti del paese. Passano accanto alle mura del Cremlino dove sono sepolti i più grandi rivoluzionari del movimento operaio e dove riposano Gagarin e Komarov.

Sono le 14,40, ora di Mosca.

MOSCA — I massimi dirigenti dell'URSS hanno portato a spalla i feretri fino alle mura del Cremlino dove i tre eroi dello spazio sono stati sepolti. NELLA FOTO: in primo piano si distingue Leonida Breznev.

Condoglianze dei compagni cinesi

PECHINO, 2

Il vice presidente della Accademia delle Scienze della RP cinese, Chu Ken-Chen, il vice capo della delegazione governativa cinese ai negoziati cino-sovietici sulle questioni di frontiera, Chai-Chen-Ben, il direttore della sezione del ministero degli esteri della RPC per l'URSS e i paesi dell'Europa Orientale, Jui Chan, e il direttore della sezione protocollare del ministero degli esteri della RPC, Han Sju, hanno visitato l'ambasciata dell'URSS nella RPC ed hanno espresso le loro condoglianze per la morte dei tre cosmonauti sovietici.

DEPRESSURIZZAZIONE La macchina ha ceduto?

Depressurizzazione significa rapida caduta della pressione atmosferica all'interno di un corpo chiuso, quale può essere la cabina di un aereo, una cosmonave, un satellite artificiale o anche la tuta spaziale di un astronauta.

La conseguenza di una rapida caduta di pressione sul corpo umano è l'inizio immediato dell'ebollizione del sangue e degli altri liquidi che circolano nel corpo, il che provoca una morte quasi istantanea.

Nel caso della « Soyuz 11 », depressurizzazione può essersi avuta per diverse cause che potranno essere chiarite nei prossimi giorni. In primo luogo può aver ceduto uno degli oblò, cosa improbabile ma non impossibile. Più probabile appare l'ipotesi di un cedimento delle strutture della capsula dovuto ai sovraccarichi meccanici che si hanno al brusco ingresso negli strati densi dell'atmosfera. Il cedimento delle strutture portanti della capsula porta con ogni probabilità all'aprirsi di una falla attraverso la quale fuggirebbe in pochi secondi tutta l'aria contenuta all'interno. Una falla dello stesso tipo potrebbe avere anche diverse origini.

Un comportamento anomalo o meglio asimmetrico dello scudo termico dovuto a un orientamento imperfetto durante la fase di rientro o a un comportamento intrinsecamente asimmetrico dello scudo termico stesso, potrebbe portare a un surriscaldamento di una particolare zona delle strutture portanti. Un surriscaldamento localizzato provoca dilatazioni termiche di entità non sempre facilmente precisabili, ma senz'altro cospicue e tali da poter causare il cedimento delle strutture con la conseguente apertura di una falla.

Ultima ipotesi, possibile ed estremamente improbabile appare l'impatto contro un meteorite il quale avrebbe potuto perforare la capsula passandola da parte a parte come un proiettile di artiglieria. Come abbiamo detto la cosa è possibile, ma estremamente improbabile data la rarità di meteoriti di grosse dimensioni nella zona circumterrestre. Appare quindi molto improbabile l'incontro fra la capsula e il meteorite proprio durante l'ingresso negli strati densi dell'atmosfera.

Con ogni probabilità, dunque, si tratta di un incidente di natura tecnica, indubbiamente grave ma come tale anche rimediabile, a parte la sciagura che ha provocato in questo particolare atterraggio. Rimane come unico conforto la certezza che il decesso dei cosmonauti è stato pressoché istantaneo e privo di sofferenza.

g. b.

Forse così la tragedia

Con la pressione di colpo a zero il corpo umano cede di schianto

L'organismo contiene, normalmente, gas disciolti nei liquidi organici, nella sostanza dei tessuti, e aria raccolta nelle cavità del corpo (seni frontali e mascellari, cavità dell'orecchio e della tromba di Eustachio, che collega l'orecchio alla gola, stomaco e intestino, polmoni). Una rapida caduta della pressione dell'aria circostante al corpo, provoca un brusco aumento di volume del gas e dell'aria contenuti nel corpo: l'aumento di volume dell'aria contenuta nell'orecchio e nella tromba di Eutachio è responsabile, per esempio, del disturbo che tutti sentono nel momento in cui l'aereo decolla o atterra. L'aria della cabina, infatti, è pressurizzata non ai valori di pressione che si hanno a terra.

Se si hanno disturbi già nel passare dalla pressione atmosferica del livello del mare alla pressione esistente a 700 metri di altezza, quando il passaggio impiega alcuni minuti, si può immaginare il dramma del passaggio immediato dalla pressione normale di una atmosfera, ad una pressione, probabilmente quasi uguale a zero, come deve essere accaduto ai tre astronauti. Si tratta di un'azione traumatica molto più veloce e quindi più violenta anche di quella subita generalmente dai subacquei, quando hanno incidenti di emersione.

L'aumento di volume dei gas disciolti nel sangue e nei liquidi organici, è pericoloso soprattuto se la miscela respirata è costituita da aria anzichè da ossigeno. Infatti la formazione di bolle di ossigeno, per l'improvviso aumento di volume del gas, viene talvolta ben tollerata dai tessuti, che le assorbono. Viceversa, quando la miscela respirata è aria, essa è costituita per il 78% da azoto, un gas inerte le cui bolle vengono sempre respinte dai tessuti. Le bolle occludono dunque i vasi sanguigni a diversi livelli, provocando molteplici e simultanei infarti.

L'esplosione dell'aria

Se la caduta della pressione atmosferica è più rapida, si può avere un brusco aumento di volume, quasi una esplosione, dell'aria contenuta nelle cavità corporee, con effetti molto diversi secondo la variazione di pressione e la sua velocità. L'aria contenuta in cavità comunicanti con l'esterno viene espulsa violentemente con tosse e starnuti; l'aria contenuta in cavità chiuse, come lo stomaco e l'intestino, la cui comunicazione con l'esterno è più difficoltosa, si dilata, esercitando una grande pressione sui visceri circostanti; così pure fa quella parte di aria contenuta nei polmoni che non è stata espulsa con la tosse. Viene quindi esercitata una forte pressione sul cuore e sui vasi, che può bloccare istantaneamente la circolazione e che, schiacciando la parete dei vasi, provoca un aumento della pressione sanguigna: questo a sua volta provoca piccole emorragie in diversi visceri. Ci possono essere, anche, emorragie sottocutanee, con la comparsa di macchie, come la macchia emorragica che è stata notata sul viso di uno degli astronauti.

Nei casi studiati finora, sopratutto negli animali da laboratorio, la decompressione rapida ha provocato la morte con il meccanismo, per lo più, dell'asfissia per mancanza di ossigeno, oltre che per la formazione di bolle di gas.

Non sembra, questo, il caso dei tre astronauti, poichè i loro volti sembra non avessero altra caratteristica anormale se non quella di essere leggermente gonfi: se la morte fosse avvenuta per asfissia sarebbero stati scuri, violacei. Quanto al fatto che fossero gonfi solo leggermente, questo dipende dalla pressione atmosferica normale in cui sono stati visti all'atterraggio e dopo: il ripristino della normale pressione ambientale ha riportato infatti alla quasi normalità il volume dei corpi, che nel momento della decompressione si erano probabilmente molto enfiati.

Il colore normale dei volti, e la macchia emorragica sul viso di uno dei tre, sarebbero dunque gli argomenti per pensare che i tre sventurati eroi siano morti non di asfissia, ma degli effetti diretti dell'aumento brusco dell'aria contenuta nelle cavità corporee. Perciò si può sperare che siano morti di morte immediata ed inconsapevole, sereni fino all'ultimo.

Laura Conti