

A sedici anni dal primo

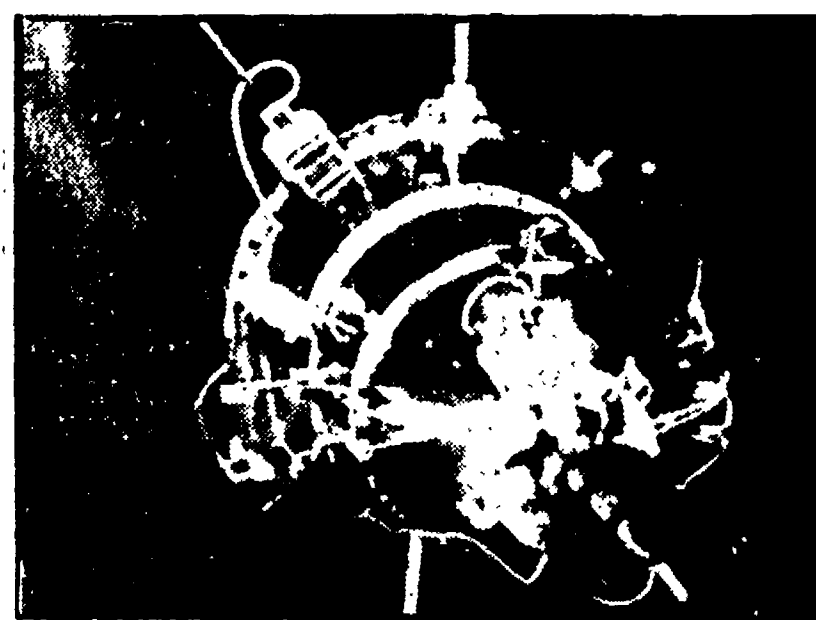
# Il Cosmos numero 1000

Sta per essere lanciato - Una nuova generazione di ricercatori spaziali - Il bilancio tecnico e scientifico di una serie di satelliti, riscoperta dal grande pubblico solo per il recente disastro in Canada

**Dalla nostra redazione**  
MOSCA - Nuovo, importante record della cosmonautica sovietica: tra pochi giorni una delle basi di lancio situate nell'immenso territorio dell'URSS, partirà un missile che avrà come obiettivo quello di mettere in orbita il «Cosmos 1000», e cioè un satellite artificiale della serie che avanza nell'ormai lontano 16 marzo 1962 - ha aperto, in pratica, la «strada delle stelle» contribuendo a risolvere problemi di tecnica cosmonautica, ingegneria, medicina, biologia e radioteletrasmissione.

Il raggiungimento del miliardo «Cosmos» in orbita non sarà un record numerico. Concluderà, infatti, una vera e propria «era» e ne aprirà una nuova: quella di una generazione più avanzata e sofisticata che avrà come obiettivo non solo lo studio ultrioro degli strati superiori della atmosfera terrestre, ma anche di nuove tecniche e tecnologie spaziali. Sarà questo il compito che verrà affidato al «Cosmos 1001» o ad una nuova serie di diversa denominazione.

Dell'avvenimento, ovviamente, si parla negli ambienti scientifici e tra quanti seguono, con passione, le vicende spaziali. E in particolare ci si riferisce a tutta la messe di successi ottenuti in queste ultime settimane con il volo del «treno Salyut Soyuz» - la base del quale si trovano i cosmonauti Romanenko e Grecko, detentori del record di permanenza dello spazio, con il lancio e il rientro a terra dell'equipaggio internazionale della «Soyuz 23» e con l'alta qualità degli esperimenti effettuati nel cosmo. Si parla, ad esempio, del programma «Morava» svolto nella base spaziale per studiare il processo di crescita dei cristalli extrapuri nelle condizioni di impendibilità. Si mette inoltre in rilievo il valore dell'esperimento «Clorella» - effettuato sempre a bordo del treno spaziale - che prevede lo sviluppo di una cultura di alghe.



Il modello di uno dei più recenti Cosmos (in alto) e (in basso) frammenti del numero 954 disintegratosi sul Canada

anche una visione particolare del campo geomagnetico. Per quanto riguarda infine la durata del volo non vi sono notizie precise. Secondo alcuni osservatori un satellite medio - che vola a circa 150 chilometri dalla terra - ha la capacità di orbitare fino a 10-20 anni. Vi sono anche satelliti capaci di restare «in vita» centinaia di anni. Per ora sono sovietici ed americani a dominare il campo, avendo trovato anche il modo

di accorlarsi sulle orbite e sui periodi di lancio. C'è un vero e proprio «orario» del cosmo, in cui sono fissati binari e leggi precise. La tecnica spaziale ha trovato la strada della coesistenza, pur se ancora - a livello generale - si sviluppa una lotta per i primati. E quello del «Cosmos 1000» non sarà da poco.

Carlo Benedetti

Bonn e il gigante sud-americano

# Marchi e atomo in Brasile

Dal nostro corrispondente

BERLINO - Sono passati più di cento anni tra la prima e la seconda visita di un capo di Stato brasiliano in Germania (la prima avvenne esattamente nel 1877). Il viaggio del presidente Geisel a Bonn, durato una settimana e conclusosi sabato, è stato definito «storico» da alcuni commentatori della stampa tedesca occidentale ma non per la ricorrenza secolare bensì perché segna l'avvio di un'impetuosa arrembaggio del capitale tedesco federale in terra brasiliana. La prima penetrazione tedesca in Brasile, nel secolo scorso, avvenne con pochi capitali e con molte braccia di emigranti in cerca di lavoro e qualche volta di avventure. La seconda si sta verificando in questi anni ed avviene a colpi di miliardi di marchi. Geisel non è venuto solo a Bonn. Lo accompagnavano sei ministri e un centinaio di dirigenti industriali. Ha avuto colloqui con il cancelliere Schmidt e con il presidente Scheel, ma particolarmente lunga e impegnata è stata la discussione che si è svolta alla sede dell'associazione dell'industria tedesca (BDI) con il nuovo presidente Falsch (succeduto a Schleyer) e con un centinaio di rappresentanti dei più grandi complessi industriali della RFT. Nel comunicato finale sulla visita non si parla quasi d'altro che di energia atomica e delle grandi prospettive che si aprono ad una intensa collaborazione tra i due paesi in questo settore. La Germania federale ha già investito in questi ultimi anni oltre sette miliardi di marchi (circa 3.000 miliardi di lire) nel Brasile ed è stata tra le più importanti beneficiarie del cosiddetto «affare del secolo».

L'«affare del secolo» concordato tra Schmidt e Geisel, cioè la fornitura entro il 1990 di otto impianti completi: centrali nucleari, installazioni per arricchire l'uranio, impianti per la riutilizzazione del combustibile spento, centrali nucleari, installazioni per arricchire l'uranio e per la riutilizzazione del combustibile spento.

La fornitura entro il 1990 di otto impianti atomici completi (centrali nucleari, installazioni per l'arricchimento dell'uranio e per la riutilizzazione del combustibile spento) con un credito tedesco di 4,3 miliardi di marchi, la costruzione delle centrali nucleari è già in fase avanzata ad Angora, Dos Raus. Un consorzio tedesco (Brown Boveri, Siemens, Voith e ora forse anche AEG) si è assicurato gran parte delle forniture di turbine e generatori per la più grande centrale idroelettrica del mondo (12.000 megawatt) in costruzione a Itaipu, sul fiume Paraná (costo previsto 6.000 miliardi di lire). Nei colloqui dei giorni scorsi si è parlato molto della partecipazione di ditte tedesche alla costruzione dell'autostrada di circa 1.000 chilometri di lunghezza che dovrà collegare la centrale di Itaipu al triangolo industriale di Rio De Janeiro, San Paolo e Belo Horizonte. In Brasile tecnici tedeschi stanno facendo prospezioni su vasta scala con buone speranze di trovare consistenti giacimenti di uranio (un successo in questo campo libererebbe sia il Brasile che la RFT dalla dipendenza dall'uranio americano).

Basterebbe questo, senza parlare degli interessi tedeschi in Brasile per quanto riguarda ad esempio l'industria automobilistica o quella chimica, per comprendere la portata della posta in gioco nei colloqui di Bonn. Su questo intenso movimento di miliardi si innestano manovre e scontri politici. Il presidente americano Carter ha in programma in questo stesso mese di marzo un viaggio nel Sud America (che non potrà fare altro che prendere atto. Come è noto, Carter era intervenuto duramente contro l'accordo nucleare tedesco-brasiliano con la motivazione che gli USA non possono permettere che un paese come il Brasile (che non ha sottoscritto, come del resto la RFT, la convenzione sulla non proliferazione della arma nucleare) venga dotato di impianti che permettano di ottenere plutonio e quindi la costruzione di armi nucleari. Durante lo scorso anno la confesa aveva avvelenato il rapporto non solo tra il Brasile e gli Stati Uniti, ma anche tra questi e la Germania federale. Per la polemica si era un poco attenuata. Ora viene rilanciata dalla RFT non più difensivamente.

L'attività della commissione nord-sud della quale è presidente Willi Brandt. E se ne è parlato proprio nel senso di fornire alla Commissione un modello esemplare. L'accordo nucleare RFT-Brasile è stato definito «un luminoso esempio di cooperazione internazionale». Il Brasile è stato indicato come «paese guida del Terzo mondo». E per dare il tocco finale ancora Die Welt ha scritto che il dialogo nord-sud deve procedere con quanto più possibile di iniziativa privata e con quanto meno possibile di professione. Via libera dunque all'arrembaggio del capitale e al manovrismo internazionale alle cucine dei paesi in via di sviluppo, via libera alla tutela di un Brasile industrializzato grazie al capitale tedesco nell'America Latina (e alla tutela politica economica della RFT sul Brasile).

A Bonn, a Colonia, a Berlino Ovest (dove pure Geisel si è recato, in tangibile segno di solidarietà del cosiddetto mondo libero con la città «avamposto dell'Occidente», secondo un modulo sopravvissuto alla guerra fredda) «ovani brasiliani e tedeschi hanno manifestato contro la deturba nucleare brasiliana, contro la spaventosa miseria nella quale sono milioni di cittadini del paese più ricco dell'America del Sud, contro gli assassini e le persecuzioni di coloro che si battono per la libertà e la democrazia di quel grande paese. La polizia, intervenuta in forze, ha fatto in modo che i manifestanti si fossero lontani dai percorsi presidenziali per non disturbare l'illustre ospite. I giornali nella quasi totalità hanno ignorato le dimostrazioni. Gli affari sono affari.

Arturo Baroli

Il mercato internazionale delle armi sofisticate

## L'aereo-bidone al «terzo mondo»

Quali sono i retroscena tecnici ed economici celati dietro il mercato internazionale delle armi ed in particolare di quelle più sofisticate? Al di là di ragioni politiche e strategiche, c'è un recente e passato molto illuminante: la recente vendita di aerei militari americani a tre paesi mediorientati (Egitto, Israele e Arabia Saudita) per un ammontare complessivo di un miliardo di dollari, che equivale al 5% del deficit commerciale degli Stati Uniti. Non è un caso: infatti l'esportazione di armi costituisce uno degli strumenti principali per riequilibrare la bilancia dei pagamenti dei paesi industrializzati, con una tendenza crescente. Secondo esperti britannici la vendita di armi ai paesi sottosviluppati e semisviluppati riceverà un notevole impulso nei prossimi anni, mentre è stato già calcolato che per il decennio 1973-1982 la riduzione di fonte francese sulla base di uno studio compiuto in 122 paesi) il solo mercato mondiale degli aerei militari raggiungerà il valore di 445 miliardi di franchi (per 29.000 apparecchi, soprattutto caccia). Contro i 215 miliardi del mercato degli aerei civili (per tremila apparecchi). Se esportare armi rende, resta un problema: come fare affinché queste stesse armi non siano in giro usate contro chi le ha vendute o contro i suoi interessi? La risposta a questa necessaria domanda è tecnica: le armi cedute (o costruite su licenza) nei paesi sottosviluppati sono obsolete o proporzionalmente inferiori a quelle in dotazione ai paesi nemici ed ai loro alleati «privilegiati». Si è arrivati al punto di creare un'apposita tecnologia bellica unicamente in funzione dei paesi del terzo mondo e di alcuni aiuti definitivi di essere B.

L'esperienza bellica degli ultimi quarant'anni insegna che non è possibile alcuna vittoria militare, per terra o per mare, senza avere prima conseguito il completo dominio dell'aria. L'F5 può tutt'al più servire in conflitti limitati tra nazioni subalterne con analogo armamento o, meglio ancora, in funzione antigherriera. Del resto è proprio in quest'ultima funzione che è stato prevalentemente impiegato.

### Corruzione e vendite

Ma perché i paesi sottosviluppati acquistano questo genere di aerei? Un po' perché all'interno del blocco Occidentale non possono trovare molto di meglio, ed un po' perché le vendite vengono agevolate da una capillare opera di corruzione. Anche sotto questo punto di vista la storia dell'F5 è analoga a quella del Lockheed F 105: si è scoperto che dal 1971 al 1973 la Northrop ha versato 450.000 dollari di tangente a due generali dell'Arabia Saudita, proprio per vendere i suoi F5; altri 700.000 dollari furono versati a militari europei (spagnoli, olandesi, norvegesi e greci). L'esistenza di analoghe manovre di corruzione è stata provata in Iran, Indonesia e Brasile. La stessa stampa brasiliana ha rivelato un caso di corruzione di un generale d'aviazione che intascò 2,3 milioni di dollari precedentemente all'acquisto di 42 caccia F5, fatturati per 70 milioni di dollari.

Il piano che riguarda il programma dei Cosmos è infatti estremamente complicato. Quasi quanto quello delle missioni di astronauti pilotate o automatiche. Vi sono nello spazio orbite che vanno controllate attimo per attimo e per far questo nel centro di direzione spaziale unificato (che si trova nei pressi di Mosca) vi sono equipaggi di scienziati che seguono i vari «Cosmos» e ne registrano su appositi computer le operazioni.

Il piano di controllo è quindi estremamente dettagliato. Ed è ovvio che sia così, tenendo conto che tutto il sistema della ricerca cosmonautica attuale fa capo a questo programma di piccoli satelliti cavia.

La serie dei «Cosmos» - che ha come scopo essenziale lo studio degli spazi esterni dell'atmosfera terrestre - ha avuto un avvio estremamente felice. Durante il '62 ne furono messi in orbita oltre 20, e negli anni successivi il numero andò crescendo progressivamente. C'è stata poi una escalation scientifica di grande interesse sino a che si è giunti a lanciare, con uno stesso missile, «grappoli» di satelliti (i primi cinque furono «sparati» nello spazio il 16 luglio 1965 da un unico vettore) che sono stati immessi su orbite differenti. Si è inoltre puntato ad una differenziazione di peso e di attrezzature: molti satelliti hanno portato sistemi di ricerca per lo studio della concentrazione di particelle cariche e dei flussi corpuscolari. Per i sistemi energetici interni sono state provate batterie solari, sorgenti chimiche e battere nucleari (Cosmos 954). A bordo di molti satelliti sono state sistemate apparecchiature da utilizzare «in coppia» con altri esperimenti, come è stato il caso del «Cosmos 7» che assicurò le comunicazioni durante i voli delle cosmonavi pilotate «Vostok» 3 e 4. Il «Cosmos 110», invece, portò nello spazio due cani - Veteok e Ugolok - e dopo 22 giorni di volo rientrò felicemente a terra con i due «passaggeri». Sempre grazie a satelliti Cosmos (186 e 188) gli scienziati hanno effettuato i primi agganci automatici in orbita. Importanti inoltre le ricerche effettuate dai satelliti nello studio delle risorse naturali della Terra: in pratica i sovietici sono riusciti a fotografare tutto il loro immenso territorio e ad avere

### Un modello superato

È il caso degli aerei F5 Northrop (venduti dagli USA all'Egitto) che sta ripetendo la stessa idiosincrasia dei Lockheed (le bare tra l'altro), rifiutati dall'esercito americano, ma in compenso venduti in tutto il mondo. L'F5, con ormai più di quindici anni di anzianità di progetto, fu venduto per la prima volta nel 1963, in un piccolo numero di esemplari al Canada, all'Olanda e alla Norvegia. Non diede buona prova e pertanto fu subito «selezionato» per i paesi latini (europei e sudamericani), asiatici ed africani. Da allora è stato prodotto in grandissima serie e acquistato da Spagna, Grecia, Formosa, Corea del Sud, Turchia, Filippine, Etiopia, Marocco, Thailandia, Libia, Vietnam del Sud, Brasile, Arabia Saudita, Iran, Cile, Malesia e adesso dall'India.

Alcuni esperti danno lo stesso identico giudizio di inefficienza anche per gli aerei a decollo verticale, belli a vedersi e costosi a comprarsi ma assai scarsi di capacità operativa. Lo stesso vale per i missili, i sommergibili, e sommersibili, che finiscono ad arrugginire, eternamente immobili, nei porti di tutta l'America latina, dell'Asia e dell'Africa per il solo ed unico prestigio ed il potere personale di qualche tiranno.

Guido Manzoni

**Sanpaolo Lariano**

oltre **11500** miliardi di lire i mezzi amministrati

**400** le filiali in Italia

**1800** i corrispondenti in tutto il mondo

**Istituto Bancario San Paolo di Torino + Banco Lariano**

**Gruppo sanpaolo Lariano**