

## **LA CORSA ALLO SPAZIO** **Il contesto scientifico e politico**

*Dott. Piero Bianucci*

Sul tema dell'esplorazione spaziale siamo in grado di tracciare un bilancio storico abbastanza esauriente, avendo alle spalle cinquant'anni di avvenimenti ben documentati. Possiamo addirittura allargare l'orizzonte temporale a un secolo se consideriamo i lavori scientifici che hanno preceduto gli eventi di cui siamo stati testimoni storici. Risalgono infatti ai primi anni del XX secolo gli scritti pionieristici del russo **Konstantin Tsiolkovsky** (1857-1935) e dell'americano **Robert Goddard** (1882-1945), personaggi che possiamo annoverare a tutti gli effetti tra i fondatori della scienza missilistica.

Da entrambi fu sviluppato il concetto di razzo a stadi multipli, anche se successivamente si applicheranno differenti soluzioni costruttive, per arrivare in orbita o addirittura per uscire dal campo di gravità terrestre. I vari combustibili che tuttora si utilizzano per fornire la potenza di lancio necessaria - idrazina, kerosene, idrogeno e ossigeno liquidi - furono individuati fin dai primi lavori di un secolo fa, così come furono impostati i calcoli matematici per le orbite. L'idea di razzo venne anche applicata in altri settori, per esempio l'austriaco **Max Valier** (1895-1930) concepì un'automobile spinta sostanzialmente da un motore a razzo.

L'approccio allo spazio fu prevalentemente teorico e diventò molto presto anche sperimentale, ma l'idea iniziale del viaggio nello spazio a scopo conoscitivo si intrecciò rapidamente con gli interessi bellici. Purtroppo, questo aspetto prese quasi immediatamente il sopravvento e gli studi scientifici e tecnologici legati allo spazio vennero asserviti a finalità militari. Se da un lato questo inevitabile intreccio è stato sicuramente un male, non si può tuttavia negare che abbia contribuito a uno sviluppo della scienza e della tecnologia spaziale molto più rapido di quanto sarebbe stato nel caso di finanziamenti stanziati dai politici per scopi esclusivamente di ricerca scientifica.

L'iniziale commistione tra scienza e guerra trova due famosi esponenti in **Johannes Winkler** (1897-1947) e nel fisico **Herman Oberth** (1894-1989), tra i fondatori della VfR. Costituita in Germania negli anni '30, era un'associazione di appassionati modellisti alla quale il regime nazista, intuendo nel razzo un nuovo tipo di arma, fornì finanziamenti per lo sviluppo della ricerca missilistica, che divenne in questo modo totalmente finalizzata a scopi bellici. La base di Peenemunde, operativa sulle coste del Mar Baltico tra il 1937 e il 1945, aveva laboratori sotterranei e numerose rampe di lancio dalle quali partirono le V1, ordigni bellici ancora rudimentali, e soprattutto le V2 con la Gran Bretagna come obiettivo. Inserito nello staff di Peenemunde, lavorava un altro dei ragazzi appassionati di razzo-modellismo, **Werner Von Braun** (1912-1977) che legherà il suo nome al programma lunare americano Apollo. Contemporaneamente, negli ultimi anni del secondo conflitto mondiale, nei laboratori di Los

Alamos nel New Mexico (USA), un team multinazionale di scienziati, tra cui **Enrico Fermi** ed **Emilio Segrè**, lavorava al Progetto Manhattan, con l'obiettivo di arrivare prima dei nazisti alla costruzione della bomba atomica.

Dopo la sconfitta nazista, i vincitori russi e americani, che non avevano sviluppato una propria scienza missilistica, si spartirono il materiale contenuto nei magazzini della base tedesca per carpirne la tecnica costruttiva, ma soprattutto cercarono di arruolare le menti migliori tra gli scienziati dell'ex-nemico.

Le due filosofie contrapposte, cioè la costruzione di bombe atomiche da un lato e lo sviluppo della tecnologia missilistica dall'altro, troveranno il loro punto di incontro durante il periodo di contrasto ideologico-politico tra USA e URSS, che il giornalista americano Walter Lippmann chiamò “**guerra fredda**”, scaturito all'indomani della conferenza di Jalta del febbraio 1945. Vennero sviluppate nuove e più potenti armi di distruzione di massa, come la bomba H (novembre 1952) che sfruttava il principio della fusione nucleare, e fecero la comparsa i primi missili balistici intercontinentali (ICBM, Inter Continental Ballistic Missile), in grado di dirigere armi nucleari verso obiettivi distanti migliaia di chilometri.

In questa epoca di crisi internazionali, di minacce e di proclami, il presidente americano Dwight Eisenhower annunciò il 29 luglio 1955 l'intenzione degli USA di lanciare un satellite artificiale durante l'Anno Geofisico Internazionale, e analoga intenzione da parte sovietica fu rilanciata pochi giorni dopo da Nikita Kruscev.

Tra gli eventi accaduti nel 1957 si ricordano il Trattato di Roma e la nascita del MEC, la riapertura del canale di Suez, la pandemia di “Asiatica” con un milione di morti e l'apertura dell'Anno Geofisico Internazionale.

In linea con l'annuncio di due anni prima, i sovietici mantennero la promessa: il 4 ottobre 1957, dal cosmodromo di Baikonur, lo **Sputnik 1** venne lanciato in orbita diventando il primo satellite artificiale della storia. Come se non bastasse, il 3 novembre dello stesso anno fu lanciato lo **Sputnik 2** con a bordo la cagnetta **Laika**, primo essere vivente in orbita. Protagonista principale di questo inaspettato successo della scienza e della tecnologia sovietica fu **Sergey Korolyov** (1907-1966) il quale progettò e guidò la costruzione, l'assemblaggio e i test del razzo R7 Semjorka, un derivato della V2, alto 29 metri, pesante 270 tonnellate, con 1300 kg di carico utile.

Gli Stati Uniti, prostrati dalla dimostrazione di superiorità dei sovietici e consci della loro debolezza in caso di attacco missilistico dal cielo, pagavano la competizione interna e i continui contrasti tra le forze armate. La Marina procedeva con i propri razzi Viking e Vanguard mentre l'Esercito, nelle cui fila lavorava Wernher von Braun, testava il razzo Jupiter C.

Proprio von Braun sarebbe stato in grado di mettere in orbita un satellite con grande anticipo rispetto ai sovietici. Il progetto fu tuttavia bloccato dal Pentagono, che non avrebbe gradito un eventuale fallimento, tanto che il 20 settembre 1956 von Braun, anziché mandare un satellite in orbita, lanciò un missile con una zavorra di sabbia. Dopo i lanci sovietici del 1957, e dopo una serie di imbarazzanti

insuccessi, il governo americano diede il via libera a von Braun, che il 31 gennaio 1958 ottenne il suo personale successo: il vettore Juno 1, versione civile di un missile balistico intercontinentale, mandò in orbita Explorer 1, il primo satellite artificiale americano.

La reazione politica degli USA agli eventi del 1957 non si fece attendere: Eisenhower sollecitò Vannevar Bush (1909-1974), che aveva coordinato la ricerca durante la seconda guerra mondiale, a escogitare soluzioni per rendere gli USA meno vulnerabili, e nacque così l'ARPA (Advanced Research Projects Agency) e la NASA (National Aeronautics and Space Administration).

Quasi contemporaneamente, il fisico teorico Freeman Dyson lavorava al Progetto Orion, in cui le conoscenze missilistiche e l'energia atomica sarebbero dovute confluire nella costruzione di un razzo atomico per viaggi interplanetari.

I successi spaziali sovietici raggiungono il culmine il 12 aprile 1961, quando **Yuri Gagarin** (1934-1968), a bordo della **Soyuz 1**, compie un'orbita intorno alla Terra in circa 80 minuti e diventa il primo essere umano nello spazio.

L'ennesimo insuccesso costringe il governo americano, nella disperata ricerca di recuperare il terreno perduto, a una scelta coraggiosa: il 25 maggio 1961 il presidente **John F. Kennedy** tiene un discorso al Congresso in cui impegna gli USA a mandare un uomo sulla Luna e farlo ritornare sano e salvo sulla Terra entro la fine del decennio.

È l'inizio della cosiddetta "corsa allo spazio", culminata con **l'allunaggio dell'Apollo 11 nel luglio 1969**.

Come si pone l'Italia nel contesto spaziale internazionale? La nostra nazione è stata la quarta ad aver mandato in orbita un proprio satellite: il San Marco 1, lanciato dal poligono di Wallops (USA) il 15 dicembre 1964.

Tra gli scienziati italiani che lavorarono nel nascente settore spaziale si ricordano **Gaetano Arturo Crocco** (1877-1968), il quale immaginò un gran tour Terra-Marte calcolandone i dettagli orbitali, **Aurelio Robotti** (1913-1994), docente al Politecnico di Torino e pioniere del volo spaziale, e l'ingegnere **Gen. Luigi Broglio** (1911-2001) a cui è intitolata la base dell'Agenzia Spaziale Italiana a Malindi (Kenya), base fondata dallo stesso Broglio.

Nell'ottobre 1962 la guerra fredda giunge al suo apice con la crisi diplomatica conseguente all'installazione di basi missilistiche sovietiche a Cuba, ma nella seconda metà del decennio le tensioni tra le due potenze atomiche sembrano spostarsi decisamente verso lo spazio, su un piano di competizione tecnologica e si intravedono le condizioni per un dialogo. Elaborato da un apposito comitato dell'ONU, nasce il "**Trattato sullo Spazio extra-atmosferico**", fondamento del diritto spaziale internazionale.

Firmato da USA, URSS e UK il 27 gennaio 1967, entra in vigore il 10 ottobre dello stesso anno e pone le basi per un utilizzo pacifico dello spazio.

Riassumiamo alcuni aspetti salienti del trattato:

Articolo 1: L'esplorazione e l'utilizzo dello spazio extra-atmosferico, inclusi Luna e gli altri corpi celesti, deve svolgersi per il bene e l'interesse di tutti i paesi, qualunque sia il loro livello di sviluppo economico o scientifico (...) in condizioni di parità e secondo il diritto internazionale (...) Tutti i corpi celesti devono essere liberamente accessibili (...) La ricerca scientifica è libera nello spazio extra-atmosferico, Luna e corpi celesti inclusi, e gli Stati devono facilitare e incoraggiare la cooperazione internazionale in queste ricerche.

Articolo 2: Lo spazio extra-atmosferico, inclusi Luna e gli altri corpi celesti, non può essere oggetto di appropriazioni nazionali né con affermazioni di sovranità né con lo sfruttamento economico né con l'occupazione o qualsiasi altro mezzo.

Articoli 3 e 4: E' proibito usare o installare armi nucleari nello spazio nonché armi di distruzione di massa.

Art. 5: Agli astronauti è concesso lo statuto di "inviati dell'umanità".

Art. 11: E' obbligatorio informare l'umanità sulle attività spaziali.

Art. 12: Stazioni, installazioni e veicoli spaziali devono essere accessibili ovunque si trovino.

La maggior parte degli esperti di Diritto Aerospaziale Internazionale afferma che la Luna ricade sotto il concetto giuridico di "res communis", il che significa che la Luna può essere usata da ogni membro dell'umanità ma nessuno se ne può appropriare (concetto applicato anche in materia di acque internazionali). L'effetto pratico del Trattato, che è quello di impedire ogni diritto di proprietà privata allo stesso modo in cui il diritto del mare ne impedisce a chiunque l'appropriazione, è messo in discussione da coloro che rivendicano la facoltà di vendere diritti di proprietà sulla Luna e su altri corpi celesti, ma questa rivendicazione non è mai stata verificata in un'aula di tribunale.

Dal 1957 a oggi sono stati effettuati più di 4.000 lanci e attualmente sono circa 400 i satelliti in attività, in svariati settori: astronomia, telecomunicazioni, meteorologia, geodesia, osservazione della Terra, navigazione e spionaggio.

Secondo gli ultimi dati della NASA, i detriti spaziali di dimensioni superiori ai 10 centimetri sono più di 10 mila, con una massa totale stimata in 5.500 tonnellate. Anche se i lanci spaziali venissero bloccati oggi, il numero di detriti continuerebbe ad aumentare a causa delle collisioni fra quelli già in orbita. La maggior parte dei detriti è prodotta dall'esplosione di vecchi satelliti e degli stadi superiori dei lanciatori, da esplosioni spesso causate dalla presenza di resti di carburante e di fluidi ad alta pressione e da esperimenti con armi anti-satellite.

[*Sintesi a cura di Massimo Volante*]