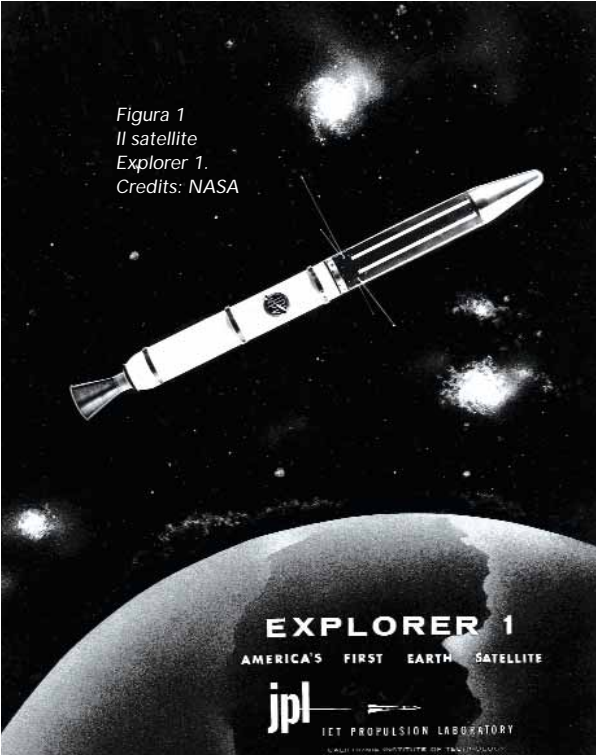


Figura 1
Il satellite
Explorer 1.
Credits: NASA



Explorer 1, anniversario americano e scientifico

di Fabrizio Bernardini

Sull'onda della reazione popolare e politica al lancio sovietico dei due satelliti Sputnik 1 e Sputnik 2 (vedi GEOmedia 4-2007), il governo degli Stati Uniti cercò di contenere le proprie reazioni mantenendo la sua risposta nell'ambito del progetto Vanguard. Tuttavia il fallimento in diretta del primo lancio del satellite Vanguard, nel dicembre del 1957, convinse il governo ad accettare la soluzione improvvisata del team di Werner Von Braun: in poco tempo il razzo Jupiter-C - derivato da componenti esistenti - ed il satellite Explorer 1 furono approntati e lanciati con successo; gli Stati Uniti avevano il loro primo satellite in orbita. Ma il vantaggio per la scienza fu di gran lunga maggiore del prestigio ottenuto col secondo posto nella corsa allo spazio.

Alla luce del contesto sopra delineato, è importante ricordare come le attività intorno allo Sputnik, al Vanguard ed all'Explorer avessero preso luogo durante le celebrazioni per l'Anno Geofisico Internazionale (AGI), un periodo di ricerca cooperativo esteso a tutto il mondo che cambiò per sempre il modo di vedere, capire e misurare il nostro pianeta.

Il fatto che il lancio dei primi satelliti abbia dato inizio alla conquista di una frontiera fino ad allora inesplorata e dalle potenzialità mai completamente immaginate, non deve perciò distrarre dagli obiettivi originali che i rispettivi programmi si proponevano.

Mentre i sovietici capirono immediatamente il potenziale propagandistico insito nella capacità di poter mettere in orbita satelliti dal peso considerevole, tanto da spingere i progettisti a realizzare due satelliti puramente dimostrativi prima del complesso satellite di ricerca (che fu Sputnik 3) previsto per l'AGI, gli americani rimasero fedeli al concetto di satellite

scientifico. Per questo motivo sia lo sfortunato Vanguard 1 (dalle poche capacità, ma già avanzato tecnologicamente a dispetto delle sue minuscole dimensioni) che l'Explorer 1, recavano a bordo strumenti che seppur semplici, erano in grado di produrre utili risultati scientifici.

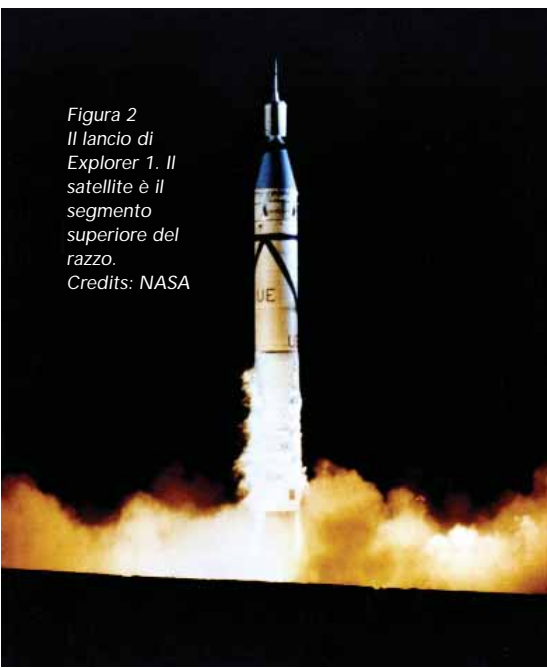
Preparazione

Werner Von Braun, conscio dell'importanza e dell'impatto che avrebbe avuto l'immissione del primo satellite artificiale in orbita terrestre, aveva tentato da diverso tempo di convincere il governo statunitense del fatto che le condizioni tecniche fossero già state raggiunte affinché si potesse lanciare un satellite. Vari motivi indussero tuttavia il presidente Eisenhower a rinunciare all'opportunità preferendo relegare il 'team' di scienziati espatriati dalla Germania ai progetti per missili balistici, nell'ambito della loro assegnazione all'Esercito Americano.

Il 4 Ottobre 1957 i sovietici lanciarono lo Sputnik 1 e poco dopo lo Sputnik 2 in grande segretezza, ma esaltandone trionfalmente il successo immediatamente dopo. Quando il razzo Vanguard americano esplose sulla rampa di lancio davanti alle telecamere di tutto il mondo, il prestigio nazionale era ormai così minato da richiedere un'azione immediata per contrastare quello che già si prefigurava essere il predominio sovietico dello spazio. A Von Braun venne allora data carta bianca, ed il team di Huntsville, in Alabama, poté modificare un vettore balistico Redstone aggiungendo un gruppo di razzi Sergeant a propellente solido per poter acquistare la velocità necessaria al raggiungimento dell'orbita. In cima a tutto un altro razzo Sergeant modificato per contenere anche batterie e strumenti e formare così il primo satellite artificiale statunitense: Explorer 1.

In meno di due mesi dall'insuccesso del Vanguard, il vettore improvvisato, denominato Juno 1, venne predisposto al lancio. Nello stesso tempo il satellite, sviluppato sotto il controllo del Jet Propulsion Laboratory e la guida del Dr. William Pickering, fu progettato, assemblato e collaudato ed integrato al razzo vettore. Critica, nella progettazione del satellite, fu l'inclusione tra gli strumenti di un contatore di radiazioni Geiger-Muller. Della strumentazione scientifica era responsabilità il Dr. James Van Allen, a quel tempo un'autorità nel settore dei razzi sonda per lo studio dell'atmosfera.

Figura 2
Il lancio di
Explorer 1. Il
satellite è il
segmento
superiore del
razzo.
Credits: NASA



Il successo

La sera del 31 gennaio 1958 gli Stati Uniti entrarono in orbita sotto lo sguardo dei media, che quel giorno registrarono il primo di una serie di record nel mondo del giornalismo. E come in tutte le imprese di questo tipo, anche questa non fu esente da suspense ed aneddoti (molti dei quali sono raccolti



nelle pubblicazioni citate nei Riferimenti. NdA.). Dal punto di vista politico e sociale l'apertura ai mezzi di informazioni contrastò con il pesante velo di segretezza che per anni circondò tutti i lanci sovietici e mise le basi per una campagna mediatica che raggiunse livelli inimmaginabili con le prime missioni umane. Ma la vera novità a seguito del lancio di Explorer 1 derivò dall'analisi dei primi dati ricevuti dal satellite. Grazie alle misure effettuate, in diversi punti dell'orbita dal rilevatore di radiazioni presente a bordo, il Dr. Van Allen fu in grado di dedurre la presenza delle fasce di radiazioni costituite da particelle cosmiche catturate dal campo magnetico terrestre. Queste fasce, denominate universalmente *Fasce di Van Allen*, costituirono una scoperta

Figura 3
La celebre foto scattata alla conferenza stampa post lancio. Von Braun, Van Allen e Pickering sostengono un modello di Explorer 1.
Credits: NASA

importantissima, sicuramente la più importante tra le molte conseguite nell'ambito dell'Anno Geofisico Internazionale. E' interessante infatti notare come la presenza di queste fasce sia stata dedotta dalla misura di livelli di radiazione cosmica inferiori a quanto atteso, proprio a denunciare il ruolo di salvaguardia che il campo magnetico terrestre esercita per il pianeta. In pratica il campo magnetico terrestre agisce da scudo soprattutto nei riguardi del vento solare, il flusso di particelle cariche che proviene continuamente dal Sole. Il successivo satellite Explorer, il terzo (il lancio del secondo fallì), fornì la conferma finale della realtà delle fasce di Van Allen.

Dopo l'Explorer

Se i protagonisti del programma spaziale sovietico furono sconosciuti al mondo per molti anni, quelli americani diventarono presto nomi comuni secondi solo alla nuova generazione di eroi costituita dai primi astronauti. Von Braun, Van Allen e Pickering furono i primi di una schiera di scienziati

ed ingegneri che aprirono la strada verso lo spazio e come tali verranno sempre ricordati.

La scoperta scientifica delle Fasce di van Allen rimane invece impressa nella storia come la prima di una serie di scoperte che hanno letteralmente cambiato il nostro modo di vivere sul pianeta Terra. Alle Fasce di Van Allen è legata strettamente quella complessa branca scientifica nota come *Meteorologia Spaziale* che si espande dal monitoraggio del Sole allo stato dei satelliti per telecomunicazione in orbita geostazionaria, fino agli influssi del geomagnetismo sulla meteorologia atmosferica e sulle attività umane. Per questo motivo, l'anniversario dell'Explorer 1 non va visto solo come motivo di celebrazione nell'ambito della corsa allo spazio, ma soprattutto come anniversario dell'inizio dell'utilizzo dello spazio, dapprima a fini di ricerca e, poi, per migliorare la vita sulla Terra. Due attività sempre in corso e sempre di maggiore rilevanza per la nostra economia, la nostra salute e anche il nostro futuro.

E il Vanguard?

Il successo di Explorer non interruppe gli sforzi intorno al razzo Vanguard ed al satellite omonimo. Tre satelliti furono lanciati a partire dal 17 marzo 1958. Essi contribuirono ad ampliare subito le conoscenze scientifiche relative al nostro pianeta fornendo non solo ulteriori dati sulla densità dell'atmosfera a quote orbitali, ma stabilirono per la prima volta l'irregolarità della forma del nostro pianeta permettendo di determinare la differenza tra il raggio terrestre al Polo Nord, al Polo Sud ed all'Equatore. Risultati assolutamente nuovi ed illuminanti non solo per il loro valore scientifico, ma anche per la dimostrazione del futuro ruolo che i satelliti e l'esplorazione dello spazio avrebbero giocato negli anni a venire per la nostra civiltà. **G**

Nota - Il satellite Vanguard 1 gira ancora intorno alla Terra, in virtù dell'elevata quota orbitale in cui fu immesso. Il 17 Marzo scorso ha festeggiato 50 anni di volo spaziale e risulta essere il più vecchio oggetto in orbita.

Riferimenti:

- <http://www.jpl.nasa.gov/explorer/>
- <http://www.nasa.gov/50th/home/index.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Explorer_1
- http://en.wikipedia.org/wiki/Vanguard_1

Abstract

Explorer 1: a science and american anniversary

In reaction to the public and political turmoil originated by the Soviet launch of the first two satellites, Sputnik 1 and 2, the US Government tried to detach academically from the issue, pursuing the development of the Vanguard project. The failure of the first Vanguard launch, in front of TV cameras from all over the world, prompted the Administration to accept the "hacked" solution proposed by Wernher Von Braun and his team. Very quickly the Jupiter-C rocket, derived from existing hardware, and a new satellite, Explorer 1, were readied and launched with success: United States had their first orbiting satellite. Science, however, had a greater gain - the achievement of a second place in the space race.

Autore

FABRIZIO BERNARDINI
fb@aec2000.eu

Figura 4
Le Fasce di Van Allen.

Per la prima Credits: Space Technology Research Vehicles

Per la seconda Credits: Dr. Thomas Berger, Dr Michael Hajek

