

Un futuro chiamato Constellation

di Fabrizio Bernardini

Space Exploration Initiative è la nuova politica dello spazio USA ed il programma Constellation ne è l'attuazione pratica. Negli ultimi 12 mesi la NASA è passata dalle parole ai fatti ed ha dato un forte impulso al progetto ed allo sviluppo dei nuovi veicoli spaziali Ares e Orion. Allo stesso tempo sono stati definiti i dettagli degli ultimi voli dello Space Shuttle, che verrà ritirato alla fine dell'assemblaggio della Stazione Spaziale Internazionale e dopo un'ultima missione di supporto al telescopio spaziale Hubble. Il programma è però controverso soprattutto per quello che riguarda la parte esplorativa e per alcuni aspetti dei progetti in corso.

Introduzione

Quando il 16 giugno del 2004 il Presidente Bush annunciò la nuova *Space Exploration Initiative*, che prevedeva piani per il ritorno sulla Luna e l'inizio dell'esplorazione di Marte, non tutti credevano che dalle parole si sarebbe passati ai fatti. Per comprendere gli avvenimenti successivi all'annuncio bisogna dunque considerare un elemento fondamentale: il ritiro dello Space Shuttle, considerato un veicolo rischioso e dunque destinato esclusivamente al completamento della Stazione Spaziale Internazionale (il cui progetto sarebbe irrealizzabile senza di essa).

Quando nel 2010 la flotta degli Shuttle andrà in pensione, la NASA (e gli USA), rimarranno di conseguenza senza un veicolo in grado di portare astronauti in orbita. E poiché un nuovo veicolo non può essere sviluppato e realizzato in pochi mesi, ecco che l'annuncio a carattere politico del Presidente è realmente diventato un piano operativo che vedrà i suoi primi frutti nel volo abitato entro cinque o sei anni. Ma con quali mezzi e quali prospettive?

Le prime stelle della costellazione

Per inviare uomini nello spazio serve un *booster* (o razzo vettore) affidabile ed uno *spacecraft* (o veicolo spaziale) adeguato alla missione. Ma in questo caso la missione si fonda sulla versatilità: assicurare la presenza umana in orbita terrestre, in supporto alle attività sulla Stazione Spaziale, iniziare un nuovo programma di esplorazione lunare, stabilire una base permanente sulla Luna e sperimentare le tecnologie per l'esplorazione di Marte. In risposta a questi requisiti la NASA è tornata ad una configurazione simile a quella del programma Apollo: un razzo vettore a *perdere* ed un veicolo spaziale simile ad una capsula, ma con una capacità di 6 persone.

Ares

Il nuovo razzo vettore è in realtà una famiglia, battezzata Ares, e per ora composta da due membri: l'Ares I (per i voli con equipaggio a bordo) e l'Ares V (per i voli con carichi utili pesanti).

L'Ares I è in fase avanzata di progettazione ed è basato su una nuova configurazione a due stadi dove il primo stadio è basato sulla tecnologia dei boosters laterali dello Space

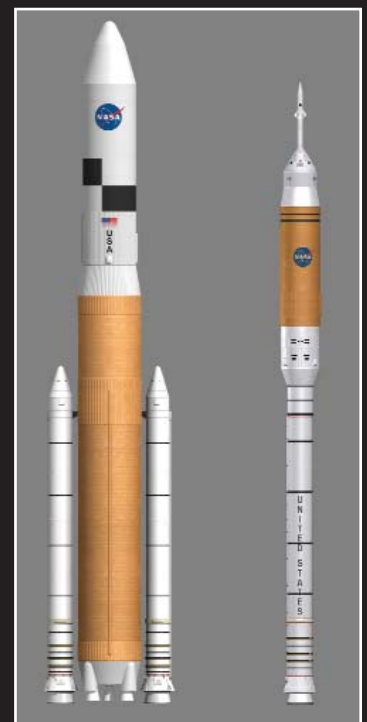
Shuttle (a propellente solido), mentre il secondo stadio è ispirato al terzo stadio del razzo lunare Saturn V e del quale usa una versione aggiornata del motore a propellenti liquidi. L'Ares I sarà in grado di portare 25 tonnellate in orbita terrestre.

L'Ares V è ancora allo studio ma la sua configurazione a tre stadi è stata già decisa. Si tratta di un primo e secondo stadio combinati come sullo Shuttle, con due razzi laterali a propellente solido ed uno stadio centrale a propellente liquido, ed un terzo stadio che assolverà anche l'importante compito di trasferire qualsiasi carico, anche abitato, dalla Terra alla Luna. L'Ares V avrà prestazioni da vero cavallo da tiro e potrà portare fino a 130 tonnellate in orbita terrestre. In tal senso sarà il vero protagonista del programma di esplorazione.

La realizzazione dei vettori Ares è affidata alla Boeing, la quale metterà in campo non solo l'esperienza acquisita con lo Space Shuttle, ma anche quella con i vettori Delta, in particolare il nuovissimo Delta V.

Orion

Orion è il nome scelto per il nuovo veicolo spaziale della NASA, in grado di portare 6 persone in orbita terrestre e 4 persone in missioni lunari. Dalla forma fortemente basata sull'analogo veicolo del programma Apollo, Orion (o CEV, per *Crew Exploration Vehicle*), sarà costituito da una capsula pressurizzata di forma conica e da un modulo di servizio cilindrico contenente, tra l'altro, tutti i



I razzi vettori Ares I ed Ares V a confronto. L'Ares V sarà alto 120 metri. Credits: NASA/John Frassanito and Associates

systemi di propulsione e produzione di energia elettrica. In pratica, il ritorno alla forma della *capsula* spaziale, con rientro parzialmente balistico nell'atmosfera e discesa frenata da paracadute, è sicuramente un passo indietro in termini di flessibilità operativa, ma al tempo stesso è un ritorno alla semplicità che dovrebbe permettere una riduzione dei costi e dei rischi nelle missioni con equipaggio. Non ancora del tutto chiare le possibilità di riutilizzare tutto, o in parte, il veicolo dopo una missione.

La Lockheed Martin Corporation è l'azienda assegnataria del prestigioso contratto per lo sviluppo e la costruzione del CEV.

Il nuovo Modulo Lunare

Il programma Constellation prevede anche un modulo lunare, denominato per ora LSAM (*Lunar Surface Access Module*), ma le sue caratteristiche sono ancora allo studio.

L'esplorazione

La necessità di un veicolo per accedere all'orbita terrestre è ovvia, ma per quanto riguarda il programma di esplorazione lunare molti dubbi circolano attorno al programma Constellation. Gli obiettivi della parte esplorativa sono stati precisamente elencati in 24 punti che possiamo a nostra volta racchiudere nelle seguenti aree di interesse: *Astronomia, Astrofisica in generale, Geologia della Luna, Studio del Sole e della sua interazione con il sistema Terra/Luna; Osservazione della Terra; Ricerca e sviluppo, nei settori della tecnologia, delle scienze umane, delle risorse lunari, ecc., mirate a stabilire un avamposto permanente ed autosufficiente; Sviluppo di opportunità commerciali, dell'interazione con il mondo privato e accrescimento sia della cooperazione internazionale che dell'interesse pubblico nella missione.*

La prima serie di aree è sicuramente valida e si può dire che, in particolare, il monitoraggio dell'attività solare suscita sicuramente grande interesse per la vita sulla Terra, e ne acquisirà sempre di più in futuro (come è successo per il monitoraggio della meteorologia terrestre dallo spazio). Al di là della valenza scientifica esiste una vera e propria ricaduta nella nostra vita quotidiana. E' pur vero che diverse delle attività di monitoraggio possono anche essere effettuate da satelliti sia in orbita terrestre sia in posizioni particolari lontano dalla Terra. Le tecniche relative sono state dimostrate più volte ed i costi si sono rilevati decisamente più contenuti. L'area che comprende l'Osservazione della Terra, è composta di molte voci di interesse e sfrutta il fatto che la Luna rivolge sempre la stessa faccia alla Terra. Per lo stesso motivo possono esserci dei problemi operativi. Tra le proposte più

interessanti è quella di stabilire un sistema di rilevamento SAR ad ampia *baseline* e grande stabilità. Inoltre esistono diversi tipi di osservazioni di interesse che godono dell'analisi globale del pianeta, ma che possono essere anche effettuate mediante reti di satelliti in orbita geostazionaria.

La terza area affollata da ben 15 punti, è dedicata interamente allo sviluppo delle conoscenze e delle tecnologie per vivere permanentemente sulla Luna cercando di conseguire al meglio un'autosufficienza che, per ora, è stata solo immaginata nei romanzi di fantascienza (quelli buoni, intendiamo). E' evidente che un tale ambito applicativo debba essere affrontato, ma leggendo le innumerevoli voci concentrate in questi punti non possiamo fare altro che meravigliarci della portata dell'impresa e dello sforzo economico, tecnologico ed umano al fine di perseguirla.

L'ultima area, relativa allo sfruttamento della *risorsa Luna*, può sembrare però ancora più avveniristico. In esso si immagina innanzitutto di poter far nascere ed alimentare un forte interesse privato che prenda in carico i servizi per la gestione degli avamposti lunari e quelli che potrebbero essere fonte di guadagno economico. Poi si definiscono una serie di iniziative commerciali che vanno dal disseminare la Luna di veicoli controllabili da Terra, alla preservazione dei siti storici (indovinate quali) fino allo sfruttamento del turismo lunare. Ovviamente sono previste anche una serie di iniziative per coltivare nel pubblico l'interesse nell'esplorazione lunare e nelle attività spaziali connesse. E, per finire, si trovano anche iniziative volte allo sfruttamento congiunto delle infrastrutture lunari al fine di incrementare le collaborazioni internazionali (obiettivo che riteniamo irraggiungibile visto l'isolazionismo tecnologico che gli Stati Uniti stanno propagando con i vincoli relativi all'esportazione delle tecnologie, anche verso l'Europa e gli Stati alleati).

Conclusioni

In definitiva, non ci sono dubbi che la *Space Exploration Initiative* sia effettivamente in moto. Ma anche se fra pochi anni gli astronauti americani continueranno ad andare e venire dalla Stazione Spaziale Internazionale usando ancora una buona vecchia capsula, non è detto che i piani di esplorazione a breve e medio termine della Luna vedranno effettivamente la luce. Il termine Visione per lo Spazio è quello che ora viene più spesso invocato dalla NASA, ma mentre la visione di astronauti in orbita terrestre è realistica, quella del ritorno alla Luna è ancora offuscata da considerazioni pratiche che la tecnologia può risolvere, ma non senza il supporto economico e morale di diverse nazioni. Si è anche anticipata la possibilità che presto si instauri una nuova corsa alla Luna, in competizione con i cinesi. Speriamo che questo non si ripeta, perché allora si ripeterebbe l'errore del programma Apollo, quello di aver realizzato l'impossibile e di aver subito perso l'interesse per una vera esplorazione ed una vera crescita della civiltà.

Riferimenti

Sul programma Constellation:
http://www.nasa.gov/mission_pages/constellation/main/index.html

Sulla Visione per l'Esplorazione dello Spazio:
http://www.nasa.gov/mission_pages/exploration/main/index.html

Per un po' di sano dibattito sulla questione:
<http://www.nasaspaceflight.com/>

Il veicolo spaziale Orion in avvicinamento alla Stazione Spaziale Internazionale, in un futuro non troppo lontano.
Credits:
NASA/John Frassanito and Associates



Autore

FABRIZIO BERNARDINI
fb@aec2000.eu