

## Il tricolore sullo Shuttle 1 - Spacelab

Umberto Cavallaro

La partenza dell'ultimo Space Shuttle, in volo verso la Stazione Spaziale Internazionale per la 37esima e ultima volta, è stata importante anche per l'Italia: non solo perchè a bordo dell'ultima navetta USA c'era il modulo Raffaello realizzato a Torino, ma anche perchè ha fornito l'occasione per tracciare un bilancio dei 30 anni del programma Space Shuttle, in cui l'Italia ha giocato un ruolo importante.

Nello scorso numero di AD\*ASTRA dopo aver commentato brevemente l'evento, ci eravamo ripromessi di tornare sull'argomento.

Con una serie di articoli vogliamo ripercorrere questa trentennale esperienza che ha fatto maturare l'industria spaziale europea ed ha permesso al nostro Paese di inserirsi attivamente nell'affascinante avventura del volo umano.



*«L'industria italiana è stata di casa sullo Space Shuttle fin dall'inizio della sua storia – ricordava, introducendo l'evento celebrato presso la Thales Alenia Space di Torino in occasione del lancio*



*dell'ultimo Shuttle, l'8 luglio scorso, il Vice-Presidente **Luigi Quaglini** – Da allora ben 62 missioni dello Shuttle, su 135, hanno portato nello spazio sistemi e unità realizzate in Italia. Grazie alla collaborazione tecnologica con gli Usa abbiamo stabilito un forte legame e lavorato a stretto contatto con la NASA, tanto da diventare, negli anni, partner privilegiato e il primo fornitore non-americano della NASA».*

Luigi Quaglini introduce a Torino la Cerimonia del lancio del STS-135

La storia era cominciata molto prima, quando sul finire del 1969, subito dopo lo storico sbarco dell'Apollo 11 sulla Luna, gli americani cominciarono a lavorare al progetto di un sistema di trasporto spaziale recuperabile, aprendo alla partecipazione delle nazioni occidentali alleate (mentre, parallelamente, l'altra "anima" della NASA post-Apollo era orientata alla messa a punto di stazioni spaziali orbitanti).

Al progetto del veicolo recuperabile era direttamente interessato anche il Dipartimento della Difesa americano che stava sviluppando sistemi militari di grandi dimensioni e necessitava di sistemi capaci di trasportare in orbita grossi carichi utili e quindi spingeva per un veicolo dotato di una grande stiva che finiva per limitare lo spazio "abitabile" alla cabina di comando, penalizzando drasticamente le attività scientifiche. Inutile dire che, con il supporto dei militari, alla fine fu questo progetto a spuntarla.

Secondo **Ernesto Vallerani**: *«Dopo la conquista della Luna, cui troppo presto ha fatto seguito la rinuncia da parte degli Stati Uniti a perseguire in modo deciso la continuazione dell'esplorazione dello spazio, è subentrato, a dire il vero paradossalmente, un ridimensionamento pressoché generale degli interessi che si sono orientati alle applicazioni dello spazio cosiddette "utili". Per l'Europa, che a quel tempo si trovava in condizioni di grande arretratezza tecnologica, questa battuta di arresto è risultata provvidenziale perché le ha permesso di inserirsi attivamente nel settore, sviluppando capacità autonome ».*



Il Prof. Ernesto Vallerani

L'apertura alla cooperazione dei Paesi Alleati era potenzialmente ad ampio raggio. Per definire la partecipazione occorreva però identificare un elemento il più possibile “autoportante” – pur se intimamente integrato nel complesso progetto – su cui concentrare gli interessi degli europei (sostanzialmente inglesi, francesi tedeschi e italiani) che, inizialmente si erano invece molto dispersi, all'inseguimento di piccole nicchie tecnologiche di specifico interesse per le singole industrie nazionali.

In Europa alcuni Paesi avevano già assunto la leadership dei lanciatori e dei satelliti. La dimensione dell'industria spaziale italiana non permetteva né di competere con esse, né ambire a ruoli primari.

Quando nel 1973 la NASA e la nascente ESA firmarono l'accordo per cui l'Europa si impegnava a costruire un laboratorio spaziale riutilizzabile, in Italia lo **Spacelab** fu visto come “la grande opportunità” e il nostro Paese, attraverso il Ministero della Ricerca Scientifica, aderì al progetto assumendone inizialmente una quota di finanziamento del 18% (secondo solo alla Germania con il 54%)



Il concetto di Spacelab, il più sofisticato dei carichi utili mai portato sullo Shuttle, riprendeva uno studio già condotto al Marshall Space Flight Center della NASA. Con la sua capacità di trasformare temporaneamente lo Shuttle in stazione spaziale, era un concetto innovativo che finì per mettere d'accordo le due anime della NASA: quelli che, sotto la pressione del DoD, sponsorizzavano un sistema di trasporto economico e riutilizzabile, e quelli che, spinti dal mondo scientifico, volevano le stazioni spaziali.

*«Pochi programmi – ricorda Vallerani, che dello Spacelab fu il “padre” italiano – hanno segnato così profondamente l'evoluzione delle società aerospaziali europee come lo Spacelab, sia grazie alla dimensione dell'impresa che alla sua durata. Il programma ha segnato l'ingresso dell'Europa spaziale nel novero delle nazioni impegnate nello sviluppo dei sistemi abitati, destinati alle grandi imprese del futuro ed ha aperto la strada alle cooperazioni internazionali quale l'attuale stazione spaziale».*

Si può dire che in Italia l'avventura **Spacelab** sia cominciata con lo sparuto gruppetto di tecnici dell'UTSS, l'Ufficio Tecnico Studi Speciali, messi a disposizione dalla Direzione della FIAT Avio. Vallerani, che era stato coinvolto nelle ricerche sui flussi termici che investono le superfici dei corpi a velocità supersonica, ricorda: *«Forti del nome FIAT, pur rappresentando allora una realtà assai modesta, ci cimentammo in una serie di studi e di attività piuttosto ambiziose, sorretti da un enorme entusiasmo e galvanizzati dall'idea di poter lavorare a fianco di nomi prestigiosi».*



Nella riunione in cui i consulenti della NASA, all'inizio del 1970, presentarono l'elenco delle aree di potenziale partecipazione internazionale, l'aerotermodinamica figurava ai primi posti della lunga lista. Vallerani, che in quel meeting fu l'ultimo degli ospiti europei a prendere la parola, ricorda: *«Sapendo che i problemi termici dello Shuttle, specie al rientro nell'atmosfera, erano tra i più difficili e più dibattuti al momento, mi parve opportuno tentare di esprimere un interesse in quell'area e di mostrare che qualche nozione sull'argomento l'avevamo anche noi».*

Quando partì la fase progettuale, si formarono due schieramenti europei concorrenti, entrambi capeggiati da industrie tedesche. All'Aeritalia, che rappresentava l'Italia nel Consorzio MESH e in campo aerospaziale non poteva vantare esperienze concrete, fu inizialmente affidato un ruolo piuttosto marginale: lo studio della struttura del pallet, la parte non pressurizzata e non abitata dello Spacelab.



Successivamente all'Italia – che nel frattempo si era fatta apprezzare tecnicamente per i significativi progressi compiuti in breve tempo, e in quegli anni era anche eccezionalmente ben supportata a livello politico – venne affidato anche lo studio del sistema dell'energia elettrica a bordo.



La successiva riorganizzazione del consorzio per accogliere nuovi partner offrì all'Italia, “un po' infastidita dal tentativo tedesco di «impadronirsi» del progetto”, l'occasione per acquisire un ruolo più importante: «Cresciuti in FIAT, azienda con esperienza principalmente meccanica – ricorda Vallerani – per noi era ovvio puntare sulla struttura del modulo pressurizzato, l'elemento base attorno al quale sarebbero ruotati tutti gli altri sottosistemi».

All' Aeritalia venne così affidata la costruzione della struttura del modulo e del controllo termico – due delle parti più impegnative del progetto – lasciando la responsabilità del pallet esterno agli inglesi.

Cominciava l'avventura che avrebbe portato l'Italia a raggiungere ambiziosi traguardi tecnologici, fino a diventare, nel panorama mondiale delle industrie spaziali, la specialista dei moduli pressurizzati e abitabili, favorita anche dal fatto che, nell'accordo con l'ESA, la NASA si era impegnata a non sviluppare in America sistemi simili e ad acquistare successivamente dall'Europa tutte le unità necessarie a sostenere il proprio piano di utilizzazione.



Si intensificarono le interazioni con gli astronauti, che in Germania stavano cominciando l'addestramento specifico per l'utilizzo del nuovo ambiente, e con i gruppi di “utilizzatori” che in parallelo, negli Stati Uniti, prendevano confidenza con l'innovativo laboratorio “spaziale” e si preparavano per sfruttarlo al meglio.

Una vera avventura, se si pensa che lo sviluppo dello Spacelab avveniva in parallelo con quello dello Shuttle le cui modifiche, a volte importanti, avevano effetti rilevanti sulle attività europee e provocarono rallentamenti, rifacimenti e, alla fine, ritardi sulle consegne.

Ad esempio, quasi verso la conclusione del progetto, l'affinamento del progetto Shuttle portò a ridefinire nuovi valori per i carichi di volo, costringendo il consorzio europeo ad una totale revisione del progetto.



Finalmente il 4 dicembre 1980 l'ESA fu in grado di consegnare alla NASA l'Engineering Model. Trentadue tonnellate di hardware furono imbarcate su un aereo da trasporto C5A Galaxy e arrivarono il giorno successivo al Kennedy Space Center, seguite da un altro carico a bordo di un Jumbo 747 della Lufthansa che portava a destinazione tutta la documentazione.





Ma solo dopo l'arrivo delle apparecchiature di supporto elettriche (GSE) nel luglio dell'anno seguente, fu possibile avviare al KSC le prove funzionali dell'integrazione dell'hardware, che furono condotte dalla McDonnell Douglas.

Il collaudo mise in evidenza che i punti di attacco dei pallet dovevano essere rinforzati e che l'airlock doveva essere parzialmente riprogettato, con un nuovo significativo allungamento dei tempi che fece slittare la

consegna dell'unità di volo al dicembre 1981.



L'importanza strategica dello Spacelab, che dello Shuttle costituiva una parte integrante, fu sottolineata, nella cerimonia ufficiale di consegna dell'unità di volo a Brema, dalla presenza del Direttore Generale dell'ESA e del Deputy Administrator della NASA, che nei loro discorsi enfatizzarono la solennità dell'evento.

Ancora più solenne fu la cerimonia di ricevimento del laboratorio europeo da parte delle autorità americane il 5 febbraio 1982, presieduta dallo stesso vice-presidente Americano George Bush attorniato dai più alti esponenti dell'amministrazione americana, alla presenza dei vertici ESA e di circa trecento invitati europei, compresi i vertici di tutte le società europee che avevano partecipato al programma.

Di fatto la consegna agli americani del laboratorio europeo rappresentò la prima fase di una cooperazione spaziale tra le due sponde dell'Atlantico destinata a crescere nel seguito durante la realizzazione della Stazione Spaziale Internazionale.

Il primo laboratorio fu lanciato nello spazio a bordo del Columbia, nella missione STS-9 il 28 novembre 1983. Fu un pieno successo seguito da una folta delegazione italiana, a cui – a sorpresa – si aggiunse all'ultimo momento anche il Ministro della Ricerca Scientifica Luigi Granelli, che da allora non fece mai mancare il suo supporto all'industria aerospaziale italiana.



*«Il tempo era brutto – ricorda Vallerani nel suo libro – e lo era anche in Spagna, base per l'atterraggio di emergenza. C'erano tutti i membri del Board del Consorzio Spacelab, accompagnati dai loro familiari. Al di là dello specchio d'acqua si distingueva in lontananza la sagoma dello Shuttle sulla rampa di lancio, in attesa del cataclisma che si sarebbe scatenato di lì a poco.*

*Vedemmo il bagliore dell'accensione dei motori, poi una fumata bianca e lo Shuttle lentamente – molto lentamente – iniziò a sollevarsi sulla rampa di lancio muovendosi in tutta la sua maestosa potenza. L'applauso che si levò tra le grida di gioia fu sommerso dal sopraggiungere del boato assordante dei motori che ci investì come un'ondata.*

*È difficile trasferire ad altri la sensazione che si prova in quel momento dopo dieci anni di lavoro, di preoccupazioni, d'impegno, nel veder realizzato un progetto cui si è data gran parte della propria vita professionale. Eravamo pervasi da uno stato d'ansia per quello che la nostra creatura stava per affrontare nella sua missione appena iniziata».*



*Nella placchetta volata a bordo dello Spacelab 1, per iniziativa dell'ESA la bandiera italiana figura in posizione central,e tra i partners di questa iniziativa,*

*"Per la prima volta un team di italiani stava contribuendo con successo alla messa in orbita di un modulo pressurizzato europeo antesignano del futuro importante coinvolgimento nella Stazione Spaziale Internazionale. Dopo aver passato mesi a provare i circuiti ad acqua e freon che refrigeravano l'interno del laboratorio spaziale era una soddisfazione sentire che tutto funzionava alla perfezione e che i nostri componenti – pacco pompe, piastre di raffreddamento, scambiatori di calore, valvole, ecc.-- facevano il loro lavoro al meglio delle nostre previsioni. In particolare il pacco pompe sviluppato con il coinvolgimento la Microtecnica di Torino era al solito assolutamente affidabile, a perfetta tenuta e soprattutto silenziosissimo come durante i test a terra quando, per verificare se stava funzionando dovevamo avvicinare l'orecchio alla sua superficie".*

L'Italia trasse da questa esperienza un notevole beneficio in termini di quelle conoscenze nel campo del volo umano nello spazio che oggi hanno permesso alle sue industrie del settore di diventare tra le più avanzate in Europa.

**Piero Messidoro**, oggi Direttore Tecnico della Divisione Infrastrutture Spaziali e Sistemi di Trasporto della Thales Alenia Space in Torino, era entrato a far parte dell'equipe di Vallerani fin dal 1975, come progettista di Controllo Termico e successivamente responsabile delle prove del circuito termico attivo del Modulo Spacelab. Con gli altri colleghi del team Aeritalia seguiva il lancio collegato in diretta dalla sede di Oberfarfenhofer in Germania. Il suo ricordo di quegli attimi è ancora vivo:



### Bibliografia

**Ernesto Vallerani**, *L'Italia e lo Spazio*, McGraw Hill, Milano 1995, XXIV + 248 pp.

**Giovanni Caprara**, *L'italia nello spazio*, Valerio Levi Ed., Roma 1992, 224 pp.

**Dario Laruffa**, *Lo spazio tricolore*, Utet, Torino 2009, 248 pp.