

# Il Tricolore sullo Shuttle

di Pietro Pantanella

L'Italia è stata di casa sullo Shuttle fin dall'inizio della sua storia. Ben 63 delle 135 missioni dello Shuttle hanno portato nello spazio tecnologie e sistemi realizzati in Italia, e astronauti italiani. Già a metà degli anni Settanta le industrie italiane sotto l'egida dell'ESA hanno cominciato a predisporre **moduli pressurizzati** per esperimenti nello spazio. Tra il 1983 e il 1998 **SPACELAB** ha effettuato con successo 22 missioni ufficiali a bordo dello *Shuttle*. All'Italia è stata poi affidata la costruzione dei moduli **SPACEHAB** (usati complessivamente in 18 missioni tra il 1993 e il 2007) e la produzione dei moduli logistici **MPLM** che sono stati portati nello spazio complessivamente 12 volte: l'ultimo è stato poi integrato in modo definitivo alla ISS, diventando **PMM**: *Permanent Multipurpose Module*. Dopo questi successi l'Italia è diventata fornitrice di alcuni elementi critici della ISS, della quale ha contribuito a costruire oltre il 50% dello spazio abitato: sono stati costruiti in Italia il laboratorio europeo **COLUMBUS**, e i moduli **NODO-2**, **NODO-3** e **CUPOLA**. Sul piano tecnico ha poi realizzato per lo Shuttle soluzioni innovative come il lanciatore di satelliti **IRIS**. Sul piano scientifico l'industria italiana ha contribuito a ricerche molto complesse e originali: tra queste si ricorda il **Tethered Satellite**, che ha dimostrato la possibilità di produrre energia alternativa nello spazio, il **SAX**, il satellite **LAGEOS-2**, la piattaforma automatica **EURECA**.



Cinque Astronauti Italiani hanno volato sullo Shuttle: *Malerba, Guidoni, Cheli, Nespoli e Vittori*.

## *Piano della Collezione*

La collezione si articola in 5 capitoli

- Spacelab,
- Spacehab,
- MPLM,
- Columbus e Nodi della ISS,
- Astronauti italiani sullo Shuttle.

## SPACELAB



Spacelab fu un programma fondamentale per l'Europa a cui permise infatti di superare la propria arretratezza tecnologica e di inserirsi con successo nel mondo fino allora completamente sconosciuto del "Volo Spaziale Abitato". Busta commemorativa del primo volo di Spacelab. Il modello ingegneristico arriva da Brema al Kennedy Space Center.



L'Italia seppe sfruttare appieno questa esperienza e, con questo progetto, acquisì un ruolo di primo piano specializzandosi nella costruzione di grandi "volumi pressurizzati per lo spazio". Busta commemorativa del volo che porta al Kennedy Space Center le apparecchiature di supporto.

## Spacelab



12 novembre 1981

Spacelab è stato sperimentato per la prima volta a bordo del secondo volo di collaudo dello Shuttle Columbia STS-2, busta commemorativa del lancio, annullata al Kennedy Space Center..



Per sfruttare l'ampio spazio disponibile durante il volo sperimentale e dimostrare che lo Shuttle si prestava per compiere esperimenti scientifici nello spazio, la NASA preparò OSTA-1 (Office of Space and Terrestrial Applications), una serie di esperimenti di osservazione dell'atmosfera terrestre che utilizzavano antenne e strumenti radar montati sul pallet sperimentale fornito in anteprima dall'ESA.

## Spacelab (2)



28 novembre 1983

Primo volo del Modulo del Laboratorio Spaziale SPACELAB, nella missione STS-9. Lo specialista di missione è il tedesco Ulf Merbold, primo astronauta ESA a partecipare ad una missione spaziale e a volare sullo Shuttle. Busta commemorativa annullata manualmente, nel giorno della partenza, a Houston, sede del Controllo Missione. Dal primo novembre 1981 (fino al 17 febbraio 1985) è richiesto per il primo porto l'affrancatura di 20¢.



8 Dicembre 1983

Lo Shuttle STS-9 torna a terra dopo il volo di collaudo dello SPACELAB durante il quale sono completati 72 esperimenti. Visto il successo della missione, si decide di prolungarla di un giorno. Busta commemorativa dell'atterraggio, con annullo speciale in uso nella base militare di Edwards nel giorno del rientro



## Spacelab (4)



29 luglio 1985

Parte la missione STS-51F con a bordo lo SPACELAB 2. Questa volta però non c'è un modulo di laboratorio o un modulo abitabile, ma solo lo SPACELAB pallet, e l'equipaggio è confinato nel compartimento pressurizzato dell'Orbiter. Annullo meccanico del KSC nel giorno della partenza, su affrancatura in tariffa, in vigore dal 17 febbraio 1985 fino 3 aprile 1988.



6 agosto 1985.

Rientra la 19<sup>a</sup> missione dello Shuttle. Il carico utile dello SPACELAB 2 è costituito in 13 investigazioni svolte in 3 discipline scientifiche: astronomia, fisica solare e del plasma e biologia che miravano a dimostrare ad una vasta gamma di utenti la bontà della configurazione "solo pallet". Busta commemorativa del rientro con annullo meccanizzato della base di Edwards nel giorno dell'atterraggio.

## Spacelab (5)



30 ottobre 1985

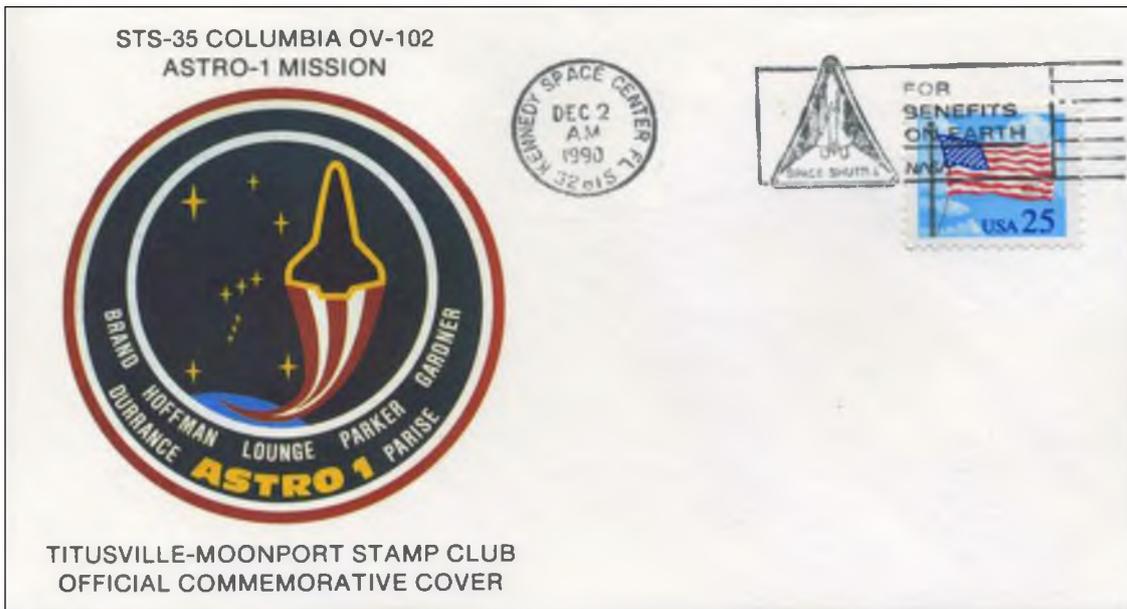
Partenza della missione STS 61-A che porta nello spazio lo SPACELAB D1, controllato interamente dalla Germania. È l'ultimo volo del Challenger prima della missione STS-51-L, finita tragicamente. Con i suoi 8 uomini di equipaggio fissa un nuovo record. Busta commemorativa annullata nelle ore del lancio presso l'ufficio postale del KSC.



6 novembre 1985

Il challenger atterra presso la base di Edwards. È la prima missione largamente finanziata da un singolo Paese: la Germania. In 5 giorni sono stati portati a termine con successo 76 esperimenti. Intero postale commemorativo del rientro annullato meccanicamente nella base di Edwards.

## Spacelab (6)



2 dicembre 1990

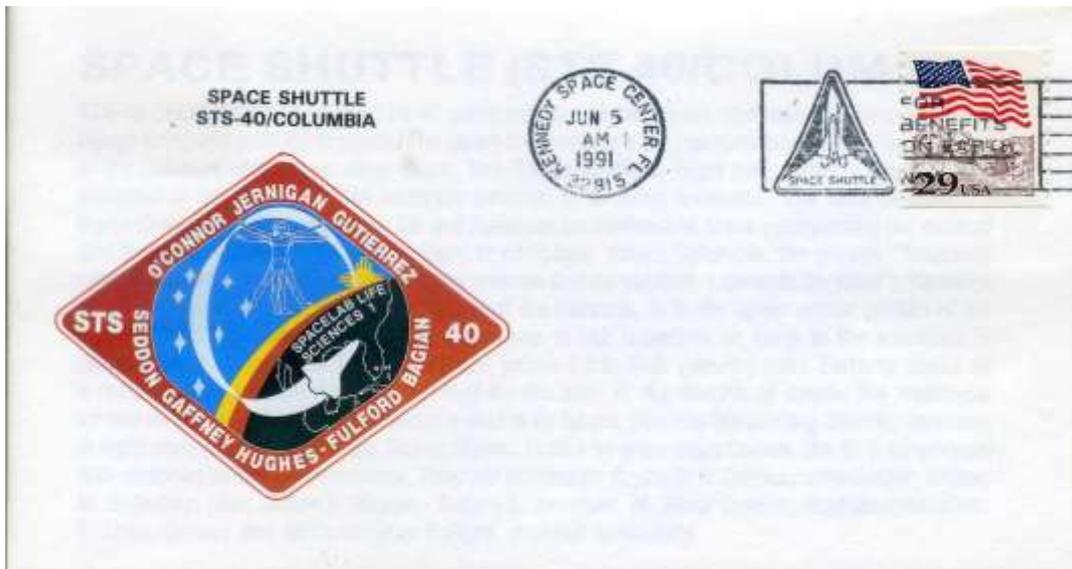
Parte per il suo decimo volo lo Shuttle Columbia, missione STS-35, dedicata allo SPACELAB ASTRO-1. In versione “osservatorio astronomico”, lo Spacelab porta a bordo 4 telescopi, montati sull’IPS (Instrument Pointing System) dell’ESA. È la seconda volta che vola in configurazione “Igloo e pallet”, Busta commemorativa del lancio con annullo del KSC. Dal 3 aprile 1988 la tariffa è salita a 25¢.



10 dicembre 1990

Rientra con un giorno di anticipo, causa previste avverse condizioni meteorologiche. Nonostante questo e alcuni problemi tecnici nel dispositivo di puntamento, gli obiettivi della missione vengono raggiunti al 70%: i quattro telescopi permettono di fare 231 osservazioni di 130 diversi corpi celesti. ASTRO-1 è la prima missione Shuttle che viene controllata in parte dalla Spacelab Mission Operations Control Facility del MSFC di Huntsville, Alabama che affianca il Goddard.

## Spacelab (7)



5 giugno 1991

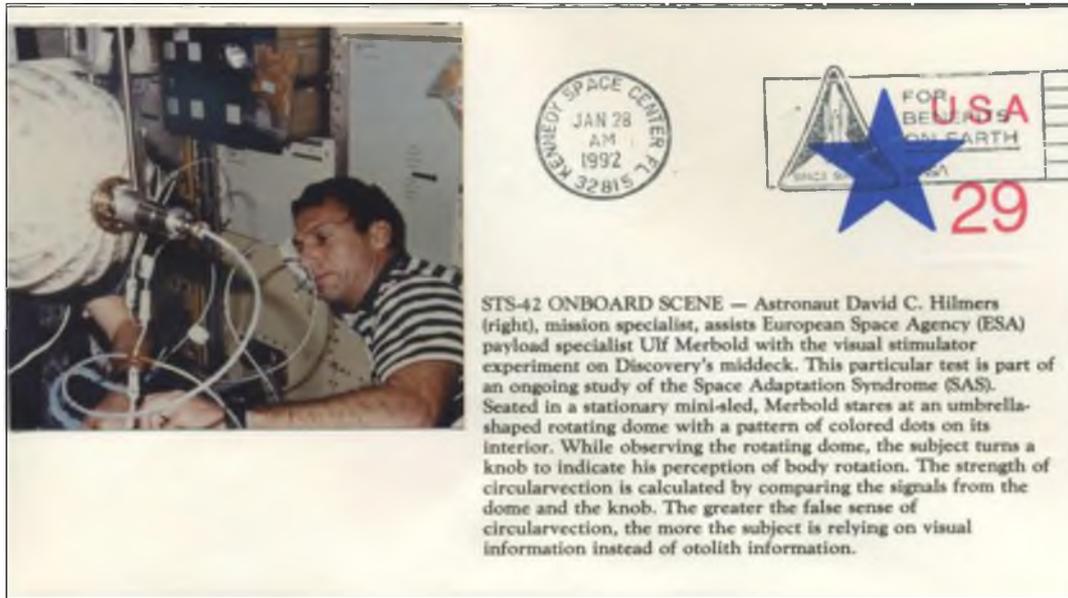
Parte lo Shuttle Columbia per la missione STS-40 che porta nello spazio per la quinta volta lo Spacelab dedicato, questa volta, ai soli esperimenti di biologia. SLS-1 (Spacelab Life Sciences 1), porta nello spazio 30 roditori e migliaia di meduse. prima missione dedicata interamente alla biologia. Dell'equipaggio fanno parte per la prima volta tre donne. Busta commemorativa annullata al KSC nel giorno della partenza.



14 giugno 1991

Lo shuttle Columbia rientra atterrando nella base di Edwards. Per la prima volta dai tempi delle missioni Skylab nel 1973-74 sono state condotte misurazioni fisiologiche intercorrelate sull'organismo dei membri dell'equipaggio. Busta commemorativa con annullo manuale di Edwards nel giorno dell'atterraggio.

## Spacelab (8)



28 gennaio 1992

Lo Shuttle Discovery ha riportato nello spazio lo SPACELAB in versione IML-1 (International Microgravity Laboratory-1). Fanno parte del team internazionale di astronauti anche Ulf Merbold (primo astronauta europeo a volare sullo Shuttle) e Roberta Bondar, la prima astronauta donna del Canada. Intero postale da 29¢, secondo le nuove tariffe in vigore dal 3 febbraio 1991.



30 Gennaio 1992

Rientro della missione STS-42 durante la quale sono stati condotti studi sull'adattamento del sistema nervoso umano alla microgravità e sugli effetti dell'assenza di gravità su altre forme di vita come uova di gambero, piantine di lenticchie, uova di mosca, batteri e un virus.. Annullo della Base di Edwards nel giorno del ritorno della missione. Annullo manuale di Edwards, posto all'atterraggio.

## Spacelab (9)



25 marzo 1992

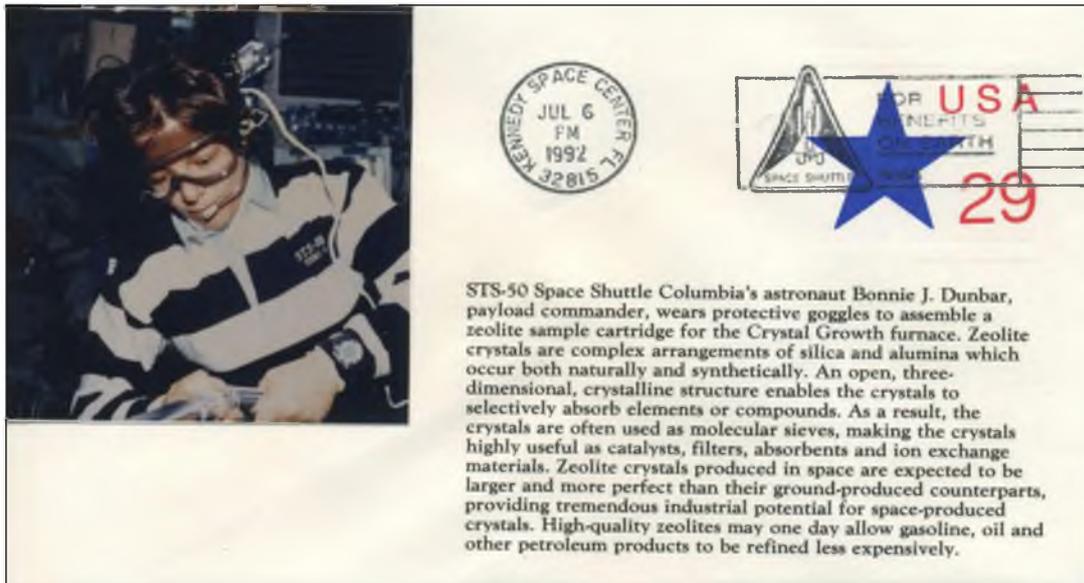
La missione STS 45 porta nello spazio l'ATLAS-1 (Atmospheric Laboratory for Applications and Science). Negli Spacelab pallets è montato un insieme di 12 strumenti forniti da USA, Francia, Germania, Belgio, Olanda Svizzera e Giappone che permettono di condurre studi sulla chimica dell'atmosfera, radiazioni solari, fisica del plasma e astronomia a raggi ultravioletti.



27 marzo 1992

Durante la missione il comandante Bolden conduce anche un esperimento SAREX (Shuttle Amateur Radio Experiment) che mira soprattutto a coinvolgere gli studenti delle scuole superiori, sperimentando le tecnologie radioamatoriali per i collegamenti con lo spazio. In seguito, con il consenso della NASA, saranno condotti esperimenti SAREX in 23 missioni Shuttle.

## Spacelab (10)



6 luglio 1992

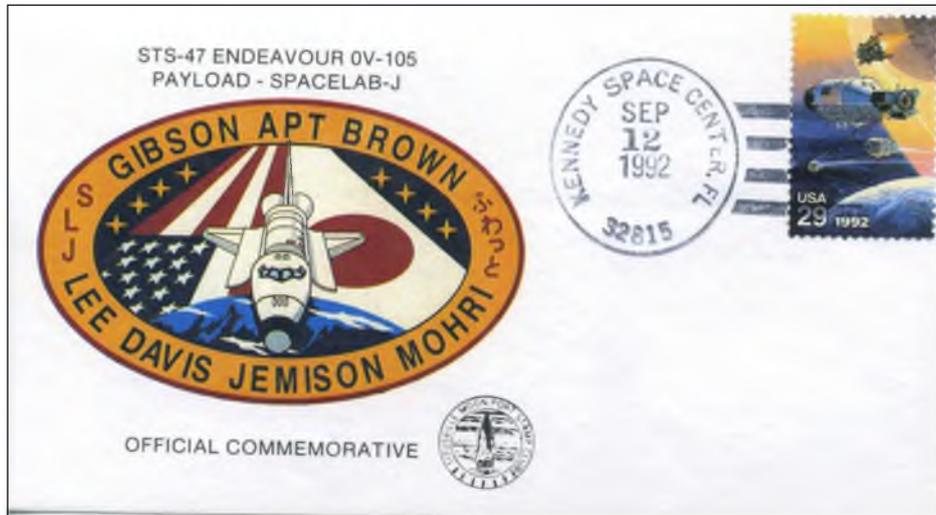
La missione STS-50 ha riportato nello spazio il primo modulo LM-1 dello Spacelab in versione USML-1 (*U.S. Microgravity Laboratory 1*). Per la prima volta la missione è dedicata interamente agli esperimenti scientifici statunitensi. Gli esperimenti sono condotti dagli astronauti interagendo con gli scienziati a terra.



9 luglio 1992

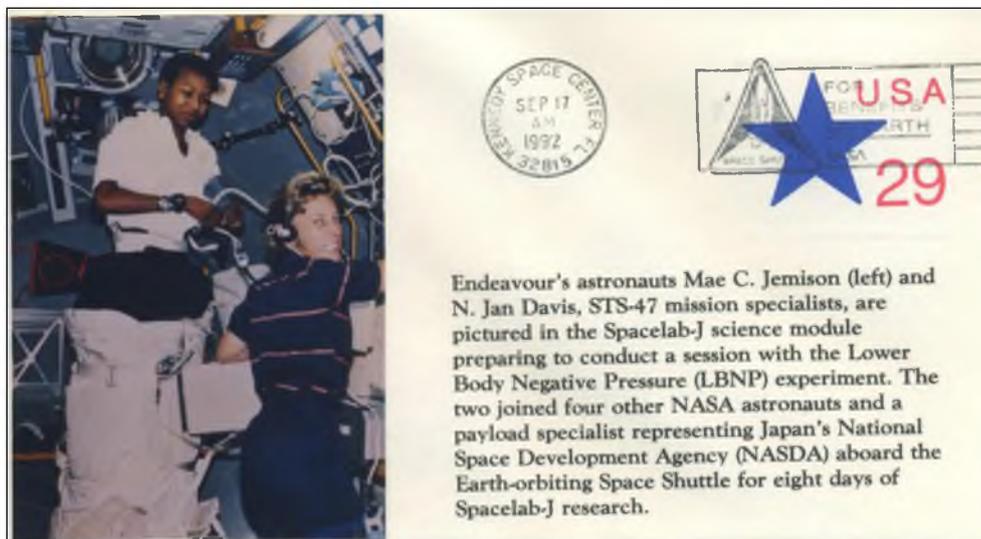
Rientra il Columbia dopo una missione di 14 giorni, la più lunga fino ad allora. Grazie alla sua durata, ha permesso di svolgere esperimenti particolarmente critici. Intero postale in tariffa per il primo porto.

## Spacelab (11)



12 settembre 1992

Parte la missione STS-47 che porta nello spazio lo SPACELAB-J, una missione congiunta NASA-NASDA. Vola nella missione Mamoru Mohri, il primo astronauta giapponese, Mae Jemison, la prima donna afro-americana a volare nello spazio, e la coppia sposata Mark Lee e Jan Davis.



17 settembre 1992

Spacelab-J porta a termine 24 esperimenti sulle scienze dei materiali e 20 studi di scienze biologiche. 35 dei 44 esperimenti erano sponsorizzati da NASDA e 7 dalla NASA, mentre i rimanenti 2 sono stati condotti in collaborazione tra le due Agenzie.

## Spacelab (12)



8 aprile 1993

Viene lanciata la missione STS-56 che porta nello spazio lo ATLAS-2 (Atmospheric Laboratory for Applications and Science-2). Scopo della missione sponsorizzata dalla NASA è la raccolta di dati sulla relazione esistente tra l'attività solare e l'atmosfera terrestre e lo studio dell'influenza di questi fattori sullo strato di ozono. Cartolina postale affrancata fuori tariffa (dovrebbe essere 19¢).



17 aprile 1993.

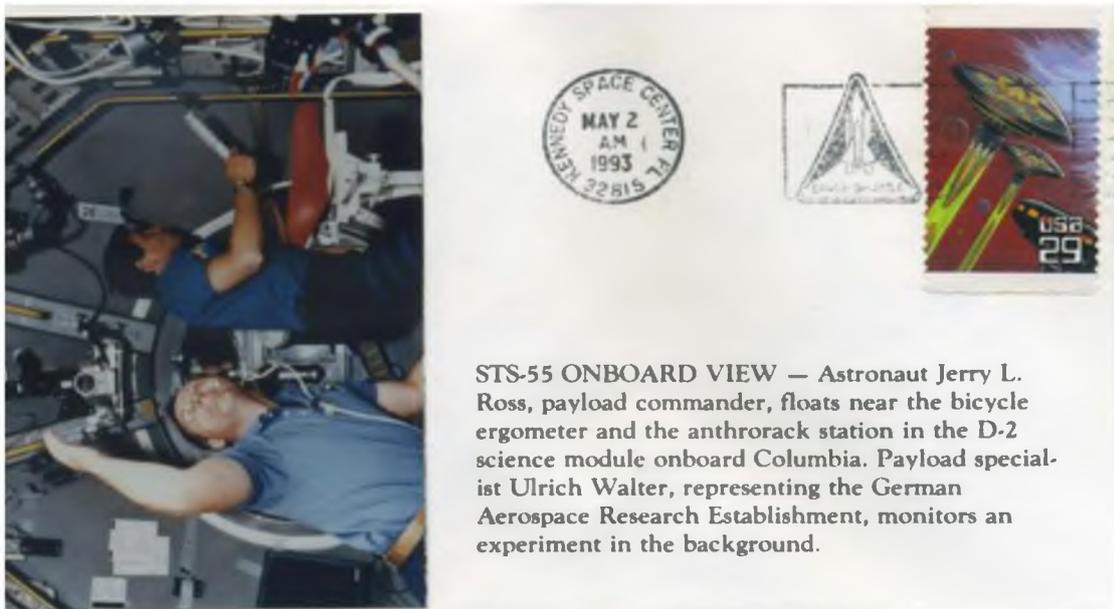
Rientra la missione STS-56. ATLAS-2 è uno degli elementi del programma NASA denominato "Missione verso il pianeta Terra". Tutti i sette strumenti di ATLAS-2, montati sullo Spacelab pallet avevano già volato sul STS-45 nella missione ATLAS-1 e voleranno una terza volta nel 1994 a bordo dello Shuttle STS-66.

## Spacelab (13)



26 aprile 1993.

Partenza dello Shuttle STS-55 con a bordo Spacelab-D2 sponsorizzato dalla Germania. È il primo volo umano tedesco nello spazio dopo la riunificazione delle due Germanie. Affrancato secondo le tariffe in vigore dal 1° febbraio 1991 per la posta aerea internazionale. Annullo a targhetta della base del KSC nel giorno del lancio.



STS-55 ONBOARD VIEW — Astronaut Jerry L. Ross, payload commander, floats near the bicycle ergometer and the anthrorack station in the D-2 science module onboard Columbia. Payload specialist Ulrich Walter, representing the German Aerospace Research Establishment, monitors an experiment in the background.

Vengono condotti 88 esperimenti proposti da 11 Paesi. La missione completa le esperienze tedesche di microgravità avviate con la missione SPACELAB-D1. Busta commemorativa preparata dal Club Filatelico Alenia Spazio annullata, nel giorno della partenza, a Torino dove il modulo è stato costruito e dove ha sede il Centro che dà supporto alla Missione..

## Spacelab (14)



18 ottobre 1993

Partenza della missione STS-58 che porta nello spazio lo SPACELAB SLS-2 (Life Sciences). Il laboratorio spaziale è utilizzato per migliorare le conoscenze sull'adattamento dell'organismo umano all'assenza di gravità, focalizzando gli studi sul sistema cardiovascolare, neuro-vestibolare e muscolo-scheletrico. Vengono condotti esperimenti per misurare e conoscere meglio la perdita di densità ossea che si verifica durante la permanenza nello spazio.



22 ottobre 1993.

Continuano gli esperimenti nel laboratorio spaziale. Vengono anche studiati gli effetti della microgravità sulla percezione sensoriale e sono condotti esperimenti su 48 ratti contenuti in 24 gabbie. I dati raccolti andranno ad quelli acquisiti nel 1991 durante la missione SLS-1

## Spacelab (15)



13 aprile 1994.

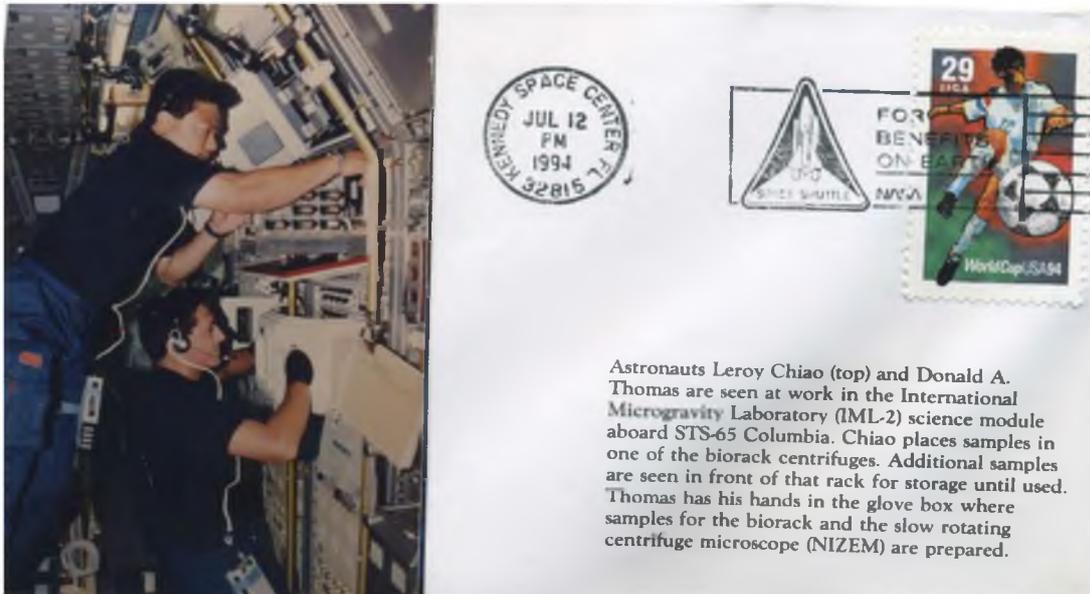
Partita il 9 aprile, la missione STS-59 ha portato nello spazio lo SPACELAB in versione *Space Radar Laboratory-1* (SLR-1). Lo studio – che rientra nel programma NASA denominato “Missione verso il pianeta Terra” – fornisce informazioni dettagliate sui mutamenti ambientali indotti dall’uomo, distinguendoli da altri fattori naturali.



20 aprile 1994.

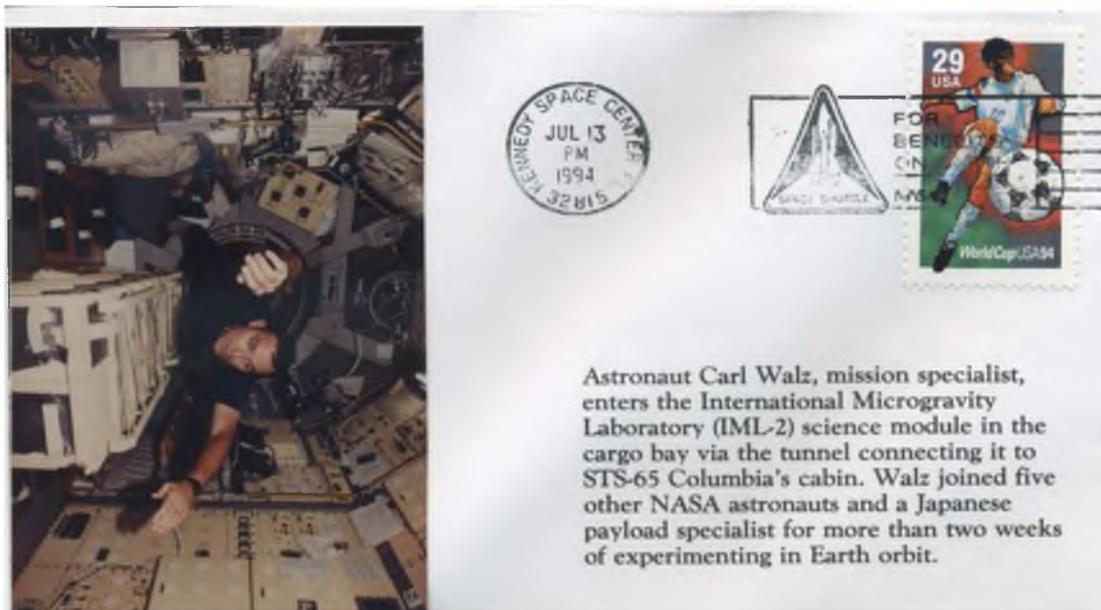
Rientra la missione STS-59. Ha portato in volo anche il radar X-SAR, radar ad apertura sintetica in banda X – nato dalla collaborazione delle agenzie spaziali italiana (ASI) e tedesca (DARA) – in grado di rilevare qualunque regione con ogni tempo, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche e di illuminazione, dalla vegetazione e dal ghiaccio. Vip Card con affrancatura in vigore dal 3 febbraio 1991 per le cartoline.

## Spacelab (16)



12 luglio 1994

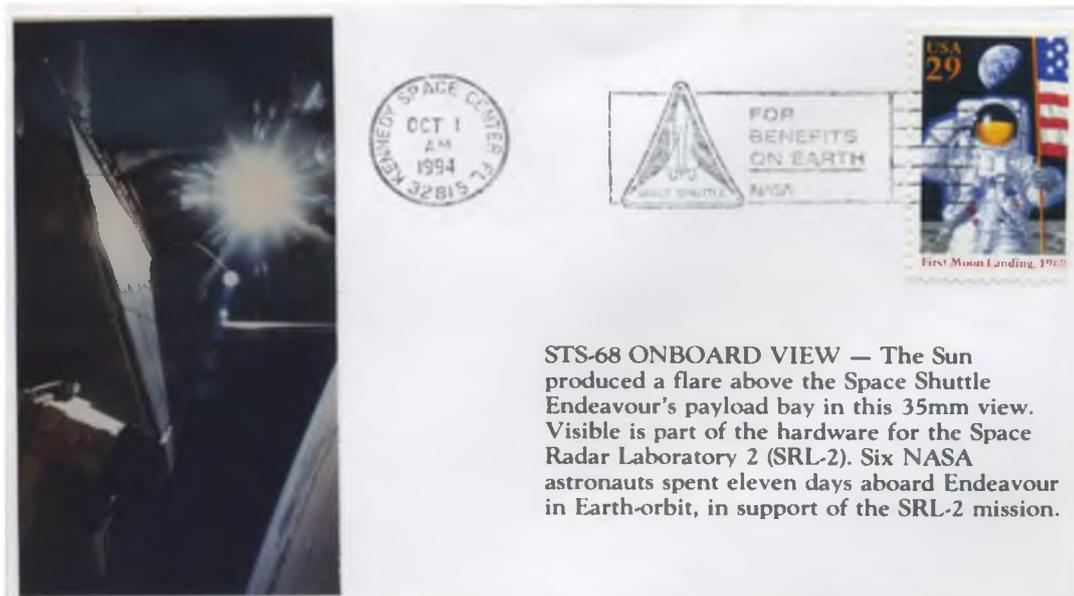
A bordo della missione STS-65, partita l'8 luglio, c'è lo SPACELAB in versione IML-2 (secondo International Microgravity Laboratory), che ha lo scopo di condurre ricerche in ambiente di microgravità. Vengono completati 80 esperimenti prevalentemente di scienze biologiche in microgravità. Collaborano scienziati dell'ESA, Canada, Francia Germania e Giappone.



13 luglio 1994

Proseguono a bordo dell'IML-2 gli 80 esperimenti preparati da 13 Paesi che partecipano agli studi sul comportamento di materiali ed organismi viventi in ambiente di microgravità. Fa parte dell'equipaggio anche Chiaki Naito-Mukai, la prima astronauta donna giapponese a volare nello spazio

## Spacelab (17)



1 ottobre 1994

È in volo la missione STS-68 che ha riportato nello spazio lo SPACELAB in versione *Space Radar Laboratory-2* (SLR-2). Anche questo studio rientra nel programma NASA denominato “Missione verso il pianeta Terra” (*Mission to Planet Earth*). Tra i radar presenti nel payload c'è di nuovo X-SAR, al suo secondo volo (dopo aver già volato in aprile su STS-59)



11 ottobre 1994

Rientra ad Edwards la missione STS-68 che ha completato gli esperimenti preparati da 13 Paesi: Australia, Austria, Brasile, Canada, Cina, United Kingdom, Francia, Germania, Italia, Giappone, Messico, Arabia Saudita e USA. La missione ha anche portato in volo 500.000 francobolli commemorativi, disegnati da Paul e Chris Calle per celebrare il 15° anniversario dello sbarco di Apollo 11 sulla Luna. Busta commemorativa affrancata in tariffa posta aerea internazionale.

## Spacelab (18)



3 novembre 1994

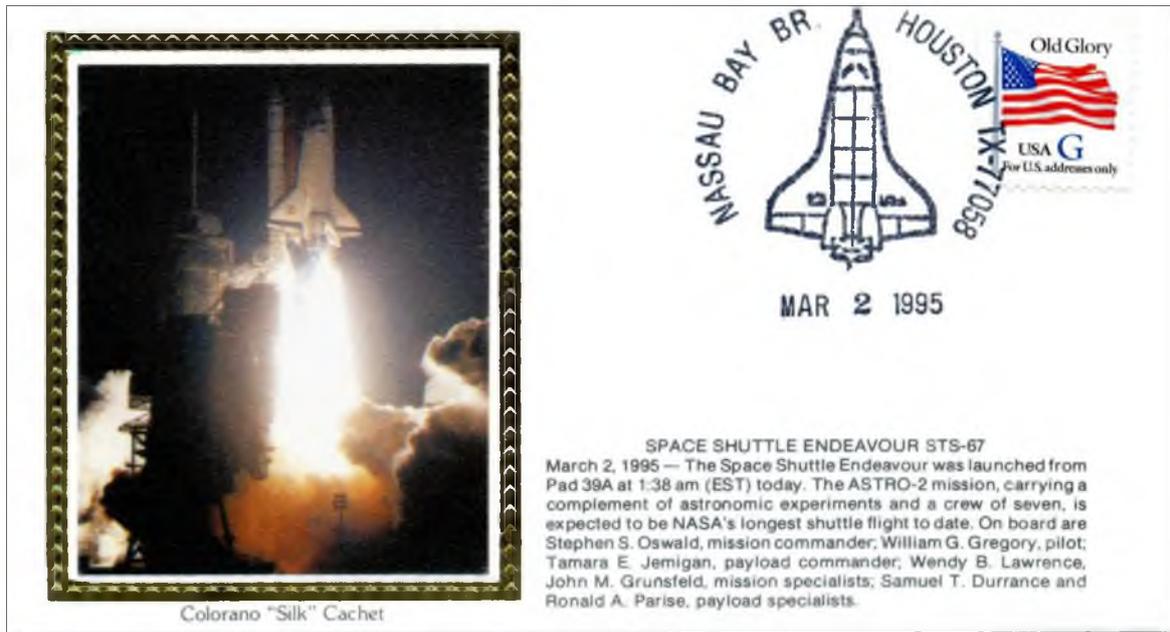
A bordo dell'Atlantis STS-66 viene lanciato per la terza volta il laboratorio Spacelab in allestimento ATLAS (*Atmospheric Laboratory for Applications and Sciences*), per studiare l'energia solare e il suo impatto sul nostro Pianeta. Busta commemorativa ufficiale, annullata nel KSC nel giorno del lancio.



11 novembre 1994

La missione ATLAS-3 ha permesso di misurare il buco dell'ozono sull'Antartide. Busta commemorativa ufficiale, annullata nella base di Edwards nel giorno dell'atterraggio.

## Spacelab (19)



2 marzo 1995

A bordo dello Shuttle Discovery STS-67 viene portato nello spazio lo Spacelab in allestimento ASTRO-2, attrezzato per condurre osservazioni astronomiche nella regione degli spettri UV, che non sarebbe possibile condurre da Terra, perché la maggior parte delle radiazioni sono assorbite dall'atmosfera. Busta commemorativa, annullata nel KSC nel giorno del lancio.



Furono raccolti dati su 600 corpi celesti, per completare i dati raccolti durante la precedente missione Astro-1 volata a bordo dello Shuttle Columbia STS-35 nel Dicembre 1990.

## Spacelab (20)



27 giugno 1995

Parte lo Shuttle Atlantis STS-71 che per la prima volta visita la Stazione Spaziale russa MIR. Porta nello spazio il laboratorio Spacelab-MIR per condurre per la prima volta esperimenti congiunti con l'equipaggio russo della MIR. Busta commemorativa, annullata nel KSC nel giorno del lancio.



7 luglio 1995

Ritorna la missione Spacelab-MIR che ha compiuto esami clinici sul personale che tornava a Terra dopo una lunga permanenza sulla Stazione Spaziale. Gli esami miravano a valutare l'effetto della prolungata assenza di gravità sul sistema cardio-vascolare, cardio-polmonare, sul sistema muscolo-scheletrico e sul sistema immunitario. Busta commemorativa, annullata nel KSC nel giorno del ritorno

## Spacelab (21)



20 ottobre 1995

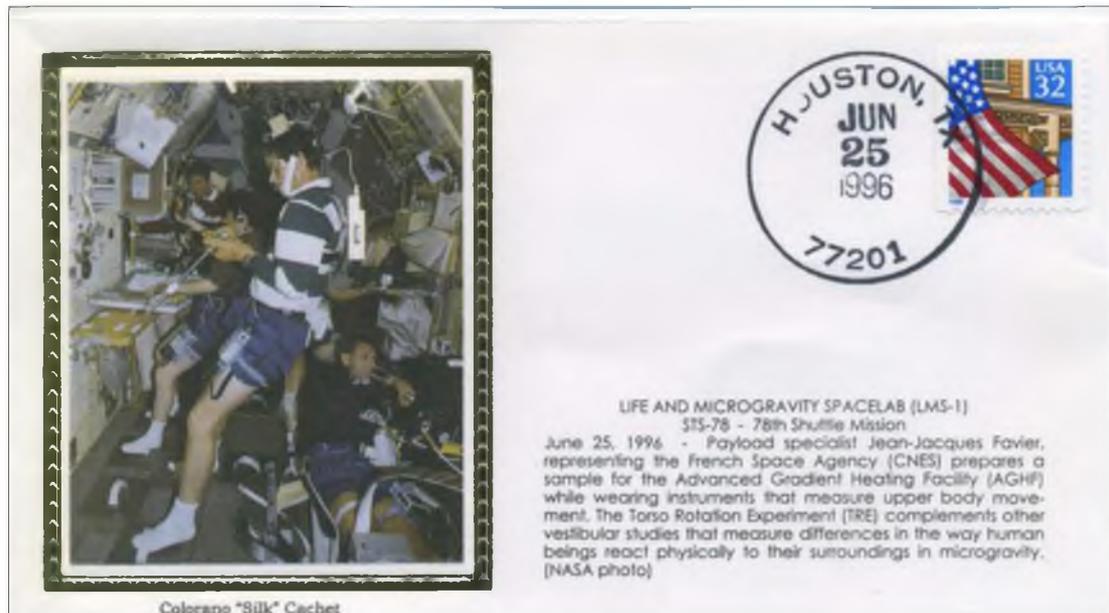
Partenza del Columbia nella missione STS-73 che porta nello spazio il laboratorio LM1 in configurazione United States Microgravity Laboratory (USML-2) che sviluppa e approfondisce alcuni esperimenti di microgravità già avviati nel precedente USML-1, portato nello spazio dalla missione STS-50 nel 1992. Affrancatura secondo le nuove tariffe postali in vigore dal 1° gennaio 95



5 novembre 1995

Rientra al Kennedy Space Center lo Shuttle Columbia STS-73 che ha portato a termine 14 esperimenti, fornendo nuove interpretazioni dei modelli teorici fino ad allora utilizzati. Il piano di missione di USML-2, incorporando le conoscenze tecniche acquisite nella missione precedente, ottimizzano procedure e operatività. Busta commemorativa del ritorno della missione, annullata manualmente nell'ufficio postale del KSC nel giorno del ritorno.

## Spacelab (22)



25 giugno 1996

Per la quinta volta è in volo una missione SPACELAB dedicata ad esperimenti biologici in microgravità. Viene utilizzato il modulo pressurizzato LM2. Obiettivo principale della ricerca – in preparazione alla messa a punto della Stazione Spaziale Internazionale – è l'approfondimento degli effetti della permanenza di lunga durata nello spazio sull'organismo umano. Busta commemorativa annullata a Houston, dove ha sede il Centro Controllo Missione.



7 luglio 1996

Ritorno della missione STS-78 durante la quale sono stati completati 22 esperimenti di cui 13 dedicati a studi fisiologici in preparazione alla permanenza di lunga durata sulla ISS. Busta commemorativa del ritorno con annullo manuale dell'Ufficio postale interno al Kennedy Space Center.

## Spacelab (23)



4 aprile 1997

Partenza della missione STS-83 che porta nello spazio lo SPACELAB LM1, in configurazione Microgravity Science Laboratory (MSL) che prevede 19 esperimenti. Questa missione perfeziona gli esperimenti già condotti in precedenza da varie missioni dedicate alla microgravità: IML-1 (STS-42), IML-2 (STS-65), USML-1 (STS-50) USML-2 (STS-73), Spacelab-J (STS-47), LMS (STS-78), Spacelab D-1 (STS-61-A) e D-2 (STS-55). Affrancatura fuori tariffa.



8 aprile 1997

Rientro anticipato della missione a causa di un guasto alla cella a combustibile n° 2, dopo meno di 4 giorni di missione, anziché i 15 pianificati. Busta commemorativa del rientro sulla Shuttle Landing Facility del KSC, con annullo manuale dell'ufficio postale interno della base su affrancatura fuori tariffa.

## Spacelab (24)



1 luglio 1997

Parte la missione STS-94 che riporta in volo lo stesso equipaggio della precedente missione STS-83, interrotta prematuramente, con lo stesso SPACELAB MSL (Microgravity Science Laboratory). È la prima volta nella storia, e per ora l'unica, che lo stesso equipaggio vola insieme più di una volta.



17 luglio 1997

Rientra la missione STS-94 dopo aver condotto a termine i 19 studi di scienza dei materiali già previsti per la precedente missione MSL. Busta ufficiale della missione con annullo manuale del KSC nel giorno dell'atterraggio del Columbia.

## Spacelab (25)



17 aprile 1998

Parte la missione STS-90 che porta nello spazio, per l'ultima volta, il modulo SPACELAB attrezzato per studiare gli effetti della microgravità sul sistema nervoso. Obiettivo della missione è migliorare la conoscenza dei meccanismi responsabili dei mutamenti neurologici e comportamentali che avvengono nello spazio. Busta commemorativa del lancio annullata manualmente al KSC.



3 maggio 1998

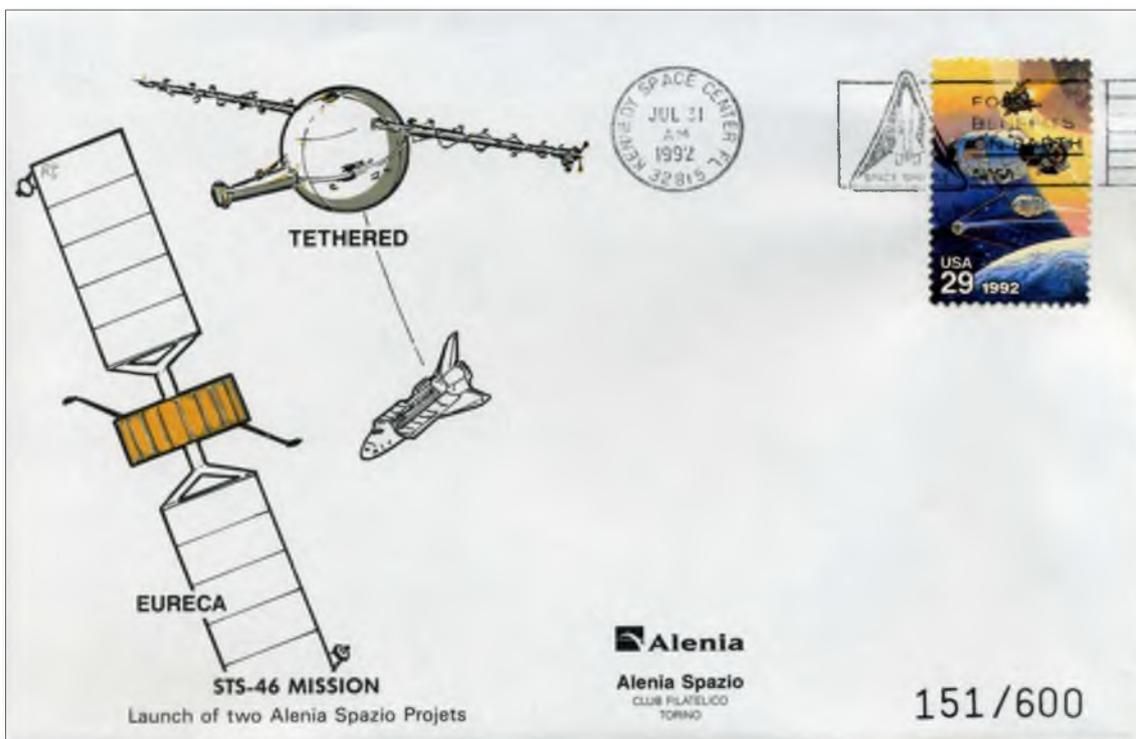
Ritorno dello Shuttle STS-90. La missione NEUROLAB è frutto della collaborazione di 6 agenzie spaziali e di 7 enti di ricerca americani. I 26 esperimenti hanno permesso di studiare fenomeni come l'adattamento del sistema vestibolare, la sindrome del mal di spazio, i meccanismi che controllano il senso di equilibrio in assenza di gravità. Busta annullata manualmente al KSC nel giorno del ritorno

## TETHERED SATELLITE



31 luglio 1992

Parte lo Shuttle Atlantis per la missione STS-46 che porta nello spazio il Tethered Satellite System (TSS), il satellite italiano, ideato da Bepi Colombo per sperimentare la generazione di energia elettrica nello spazio. Busta commemorativa preparata dal Club Filatelico di Alenia Spazio con annullo a targhetta del KSC nel giorno del lancio.



In questo volo, importante per l'Italia perché ha portato nello spazio il **primo Astronauta Italiano Franco Malerba**, ha volato oltre al TSS anche EURECA, il primo veicolo da cargo spaziale, la cui struttura è stata costruita a Torino dall'Alenia Spazio

## TETHERED SATELLITE (2)



25 febbraio 1996

La NASA riconosce che il problema nell'esperimento Tethered Satellite del 1992 è stato dovuto ad meccanismo del "deployer" costruito da un suo subfornitore americano e mette in programma un secondo volo del TSS-1R, che parte a bordo dello Shuttle STS-75 nel 1996. A Bordo dello Shuttle ci sono per la prima volta due astronauti italiani.



La missione del Columbia termina con l'atterraggio al Kennedy Space Center

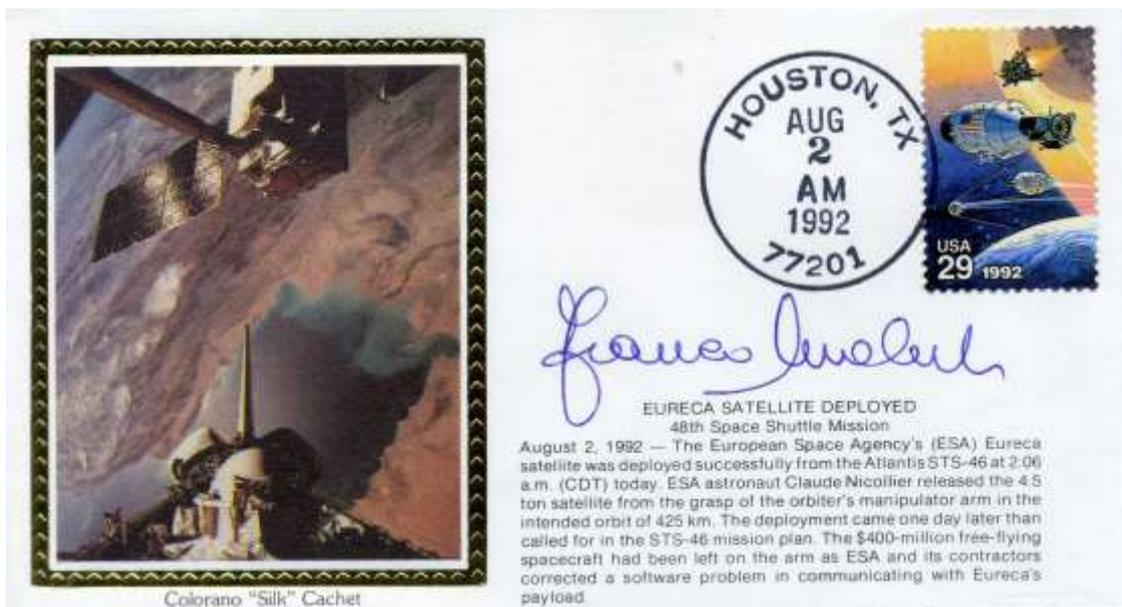
Anche questa volta la riuscita dell'esperimento non è completa, ma fornisce comunque importanti dati scientifici sulla generazione di energia nello spazio.

## EURECA



31 luglio 1992

A bordo dell'Atlantis STS-46 viene inviato nello spazio anche EURECA, la prima piattaforma riutilizzabile europea, la cui struttura viene costruita in Italia.. Busta commemorativa prodotta dalla MBB Erno che era a capo di un consorzio di 16 aziende di cui faceva parte l'Italia. Affrancatura in tariffa primo porto.

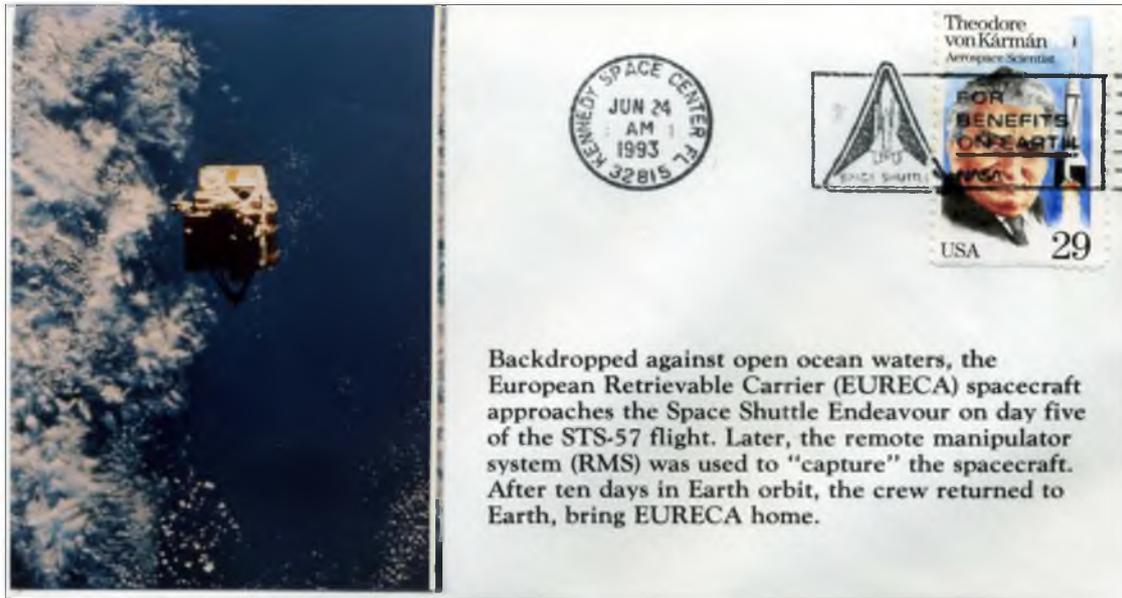


2 agosto 1992

La piattaforma Eureka viene rilasciata nello spazio aperto con 24 ore di ritardo sul programma, dopo aver corretto – con k'aiuto del Centro di Controllo di Houston – i problemi di comunicazione tra satellite e Shuttle.



## EURECA (2)



24 giugno 1993

Dopo quasi un anno di permanenza nella spazio su un orbita a 520 km da terra, EURECA viene recuperata dallo Shuttle STS-57. La piattaforma *free-flying* isolata e indipendente ha permesso di raggiungere elevati livelli di microgravità, impossibili a bordo dello Shuttle e delle Stazioni spaziali abitate.



1° luglio 1993

Rientra la missione STS-57, riportando a terra EURECA. Durante i quasi 12 mesi di permanenza nello spazio, 15 apparecchiature hanno lavorato ininterrottamente, permettendo agli scienziati di 30 istituti europei di realizzare 70 diversi esperimenti.

## IRIS/LAGEOS



22 ottobre 1992

Partenza del Columbia per la missione STS-52 che porta nello spazio il nuovo lanciatore italiano di satelliti chiamato IRIS che permette il lancio di veicoli spaziali dalla stiva della navetta Shuttle. L'apparato è costruito da un consorzio di 4 aziende Italiane su commessa dell'Agenzia Spaziale Italiana. Busta commemorativa del lancio, con annullo del Kennedy Space Center.



23 ottobre 1992

Durante il secondo giorno di missione, utilizzando l'IRIS Spinning Stage, viene lanciato il orbita LAGEOS 2, il satellite dell'Agenzia Spaziale Italiana che permetterà ai geodetici di misurare con grande precisione i minuscoli ma continui spostamenti delle 20 placche in cui è suddivisa la crosta terrestre. Da questi movimenti hanno origine i terremoti. Busta commemorativa del lancio, con annullo del Kennedy Space Center.

## Spacehab (2)



3 febbraio 1994

Spacehab parte per la seconda volta a bordo dello Space Shuttle Discovery, nella missione STS-60. Busta commemorativa ufficiale annullata al Kennedy Space Center nel giorno della partenza.



11 febbraio 1994

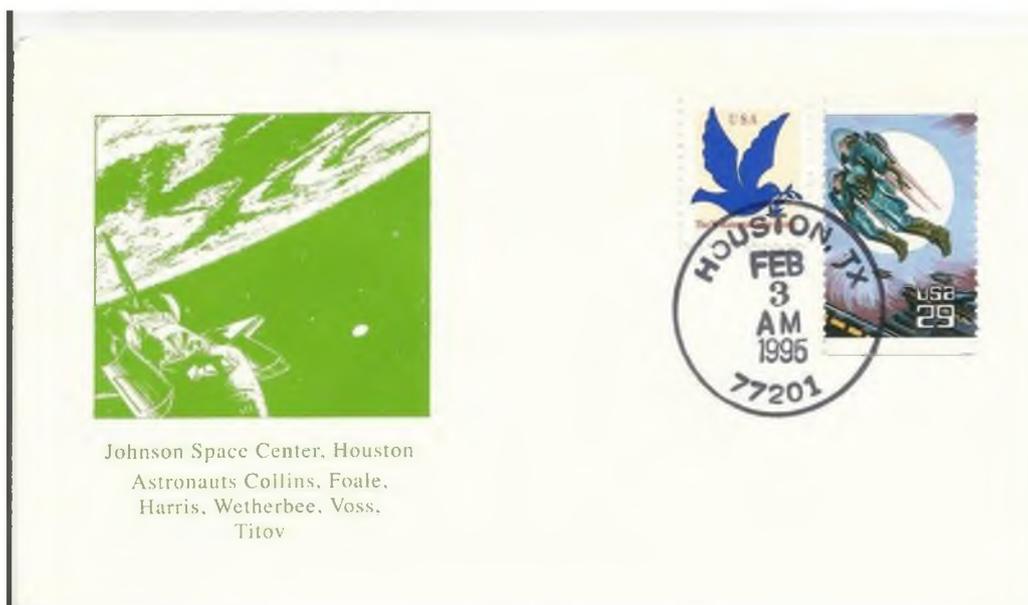
Spacehab è usato nella prima missione del programma Shuttle/MIR, in cui un cosmonauta russo (Krikalev) vola per la prima volta sullo Shuttle. Vi vengono condotti esperimenti per studiare nuovi processi biotecnologici e farmacologici. Busta commemorativa ufficiale annullata al Kennedy Space Center nel giorno dell'atterraggio.

## Spacehab (3)



3 febbraio 1995

STS-63 primo rendez-vous con la stazione spaziale russa MIR (senza attracco). È la prima volta che una donna, Eileen Collins, pilota lo Shuttle. Viene portato nello spazio per la terza volta il modulo SPACEHAB. Busta commemorativa annullata al Kennedy Space Center nel giorno della partenza della missione.



Viene attivato il laboratorio SPACEHAB sotto la supervisione del Centro di Controllo di Houston. Busta commemorativa annullata a Houston dove ha sede il Centro Controllo Missione.

## Spacehab (4)



23 marzo 1996

STS-76 è la terza missione del programma Shuttle-MIR. Porta per la prima volta nello spazio il modulo pressurizzato SPACEHAB *single module* in configurazione logistica per il trasferimento di una grande quantità di strumenti utili per gli esperimenti nella Stazione Spaziale russa..



31 marzo 1996

Ritorno della missione STS-76. Il modulo SPACEHAB ha trasferito dall'Atlantis alla MIR oltre 862 kg. di rifornimenti che comprendevano un rotore girodino, un trasformatore, batterie, acqua, pellicole e vestiario, dimostrando di essere un supporto logistico molto flessibile ed efficiente. Busta commemorativa del ritorno annullata presso la base militare di Edwards nel giorno del ritorno

## Spacehab (5)



19 maggio 1996

Partenza della missione STS-77 che apre la frontiera commerciale nello spazio. Nello SPACEHAB l'equipaggio completa numerosi esperimenti di microgravità proposti da 12 aziende commerciali in aree diverse come biotecnologia, materiali elettronici, polimeri ed agricoltura. Busta commemorativa della partenza annullata manualmente nell'ufficio postale del KSC nel giorno della partenza.



Viene collaudata la tecnica della crescita dei cristalli attraverso la diffusione di vapori e della produzioni di materiali elettronici e semiconduttori. A bordo c'è anche un distributore di Coca Cola per collaudare la tecnica di produzione di bevande gassate partendo dai tre componenti separati: acqua, biossido di carbonio e sostanze aromatiche. Busta commemorativa annullata a Houston, dove ha sede il Centro di Controllo Missione.

## Spacehab (6)



16 settembre 1996.

Partenza della missione STS-79 diretta verso la MIR. Per la prima volta vola nello spazio un doppio modulo di SPACEHAB in configurazione logistica. Porta sulla MIR 1800 kg. di materiali vari tra cui rifornimenti alimentari, acqua e materiali per esperimenti.



26 settembre 1996.

Rientra la missione STS-79. Oltre ai 1800 kg di rifornimenti, ha anche trasportato sulla MIR 910 kg di materiali e strumenti per esperimenti, facendo di questa missione quella che ha trasportato più materiale nello spazio. Tra gli altri esperimenti, significativi figurano gli studi sui superconduttori e sullo sviluppo della cartilagine in microgravità.

## Spacehab (7)



12 Gennaio 1997

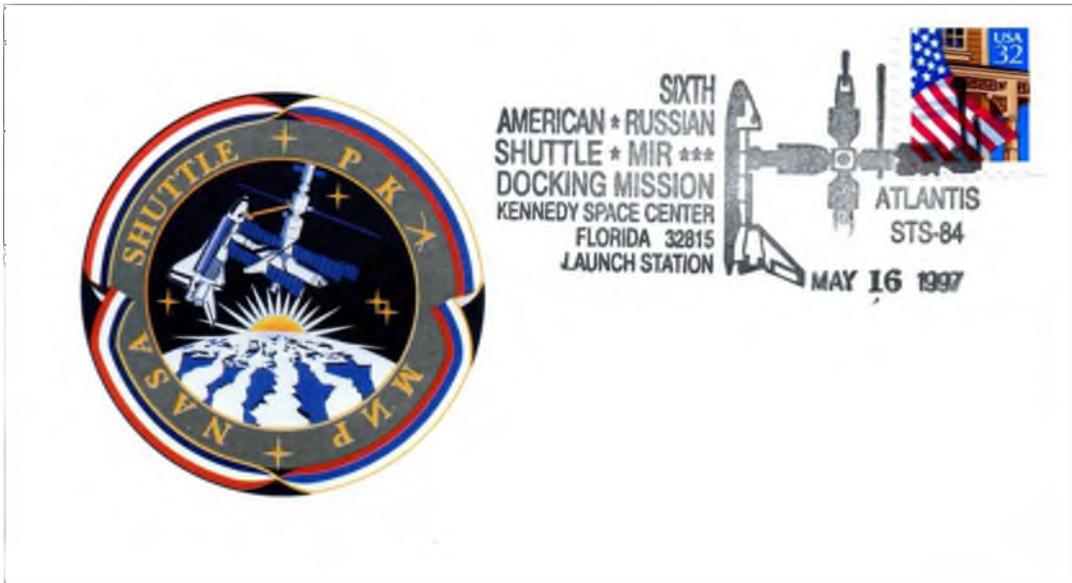
Partenza della missione STS-81. Per la seconda volta viene utilizzato sullo Shuttle Atlantis lo SPACEHAB in configurazione logistica a doppio modulo. Viene portato sulla MIR l'astronauta americano Jerry Linenger che, durante la sua permanenza di quasi 4 mesi sulla MIR, sarà il primo americano a compiere una attività extra-veicolare, utilizzando al tuta russa Orlan-M.



22 gennaio 1997

ritorno dello Shuttle Atlantis STS-81. Ha trasferito sulla MIR 2700 kg di rifornimenti e materiali e riporta a terra 1100 kg di strumenti e materiali vari. Raggiunge il record del materiale trasferito dallo Shuttle alla MIR e viceversa. Tra il materiale riportato a terra ci sono alcune piantine di frumento coltivate nello spazio da Shannon Lucid.

## Spacehab (8)



16 maggio 1997

Docking dello shuttle Atlantis STS-84 con la MIR. La missione che porta per la terza volta nello spazio lo SPACEHAB in versione logistica a doppio modulo. Segnando un nuovo record, vengono trasferiti sulla MIR 3318 kg di rifornimenti di vario genere, tra cui 465 litri d'acqua e 1168 kg di rifornimenti di provenienza russa. Annullo figurato del Centro di Controllo di Houston che coordina l'operazione.



24 maggio 1997

Atterraggio della missione STS-84. A sottolineare l'importanza centrale dello SPACEHAB in questa missione, il profilo della sezione dello Spacehab viene utilizzato nell'emblema della missione. Durante la fase di undocking l'Atlantis si è fermato tre volte per collaudare i sensori europei che saranno utilizzati per l'aggancio del futuro ATV (Automated Transfer Vehicle) alla ISS.

## Spacehab (9)



25 settembre 1997

Partenza dello Shuttle Atlantis per la missione STS-86 per il settimo volo del programma Shuttle-MIR. Porta di nuovo nello spazio lo SPACEHAB in versione logistica a doppio modulo, che trasferisce sulla MIR oltre 4 tonnellate di rifornimenti.



6 ottobre 1997

Dopo essersi staccato dalla MIR, l'Atlantis gira per 46 minuti intorno alla MIR, per compiere un'ispezione visiva e valutare i danni dei detriti spaziali che hanno colpito la stazione spaziale, poi rientra al KSC. Busta commemorativa con annullo manuale della Base di atterraggio.

## Spacehab (10)



22 gennaio 1998

Partenza dello Shuttle Endeavour per la missione STS-89 che è l'ottavo e penultimo volo del programma Shuttle-MIR. Porta ancora una volta nello spazio lo SPACEHAB in versione logistica a doppio modulo, che traferisce sulla MIR 3175 kg. di rifornimenti e il quinto astronauta USA per una nuova missione di lunga durata.



31 gennaio 1998

Rientro della missione STS-89. La missione è servita anche per approfondire studi che verranno utili per la ISS: è stato installato sulla MIR un Advanced X-Ray Detector (ADV XDT), e un Intra-Vehicular Radiation Environment Measurements (RME-1312) per monitorizzare il tempo reale le radiazioni. È stato anche collaudato il prototipo del VOA (Volatile Removal Assembly) che verrà utilizzato per il riciclo dell'acqua nella futura ISS.

## Spacehab (11)



2 giugno 1998

Parte la missione STS-91, ultimo volo del programma Shuttle-MIR che porta in volo lo SPACEHAB in configurazione logistica *single module* e trasferisce sulla MIR 500 litri d'acqua e 2130 kg di rifornimenti.



12 giugno 1998

Rientra la missione STS-91 che ha portato nello spazio anche un prototipo del l' Alpha Magnetic Spectrometer (AMS) per studiare i raggi cosmici in cerca di tracce di antimateria. Alla costruzione di questo ambizioso laboratorio orbitante per la fisica delle particelle ha contribuito anche l'ASI. Superata la fase di test, AMS sarà portato nello spazio dal STS-134 e installato nella ISS.

## Spacehab (12)



29 ottobre 1998

Partenza della missione STS-95. Riporta per l'ultima volta nello spazio lo SPACEHAB in configurazione di Laboratorio a modulo singolo, in coincidenza con il ritorno nello spazio del Senatore John Glenn che aveva compiuto il primo volo orbitale americano a bordo di Mercury 7.



7 novembre 1998

Rientra la missione STS-95. John Glenn, che ha volato a 77 anni è il più anziano astronauta della storia, ha dato con questo volo un importante contributo allo studio dei fenomeni che caratterizzano il processo di invecchiamento

## Spacehab (13)



27 maggio 1999

La missione STS-96 è il primo volo dello Shuttle che raggiunge la ISS. Riporta nello spazio lo SPACEHAB in allestimento *Doppio Modulo Logistico* per trasportare oltre 4 tonnellate di rifornimenti a bordo della Stazione Spaziale Internazionale, in preparazione dell'arrivo del primo equipaggio che abiterà la stazione. Nuova tariffa postale per il primo porto in vigore dal 10 genn. 99



6 giugno 1999

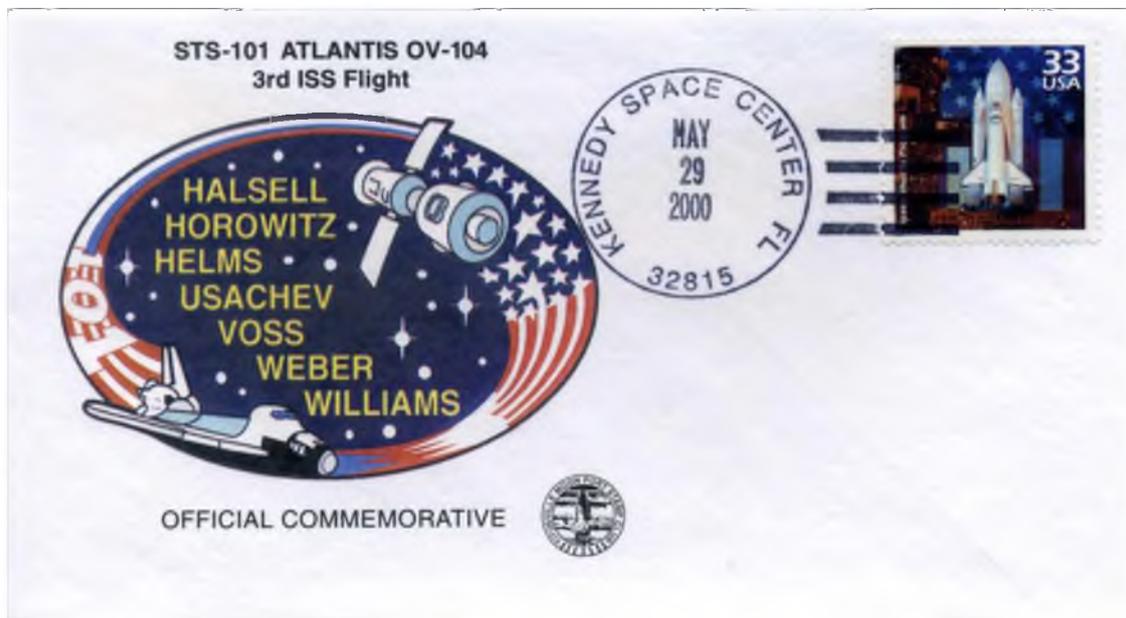
Rientra la missione di integrazione e rifornimento della ISS. Per la seconda volta (dopo STS-40) nello Shuttle hanno volato 3 donne. A bordo era tra gli altri il cosmonauta russo Valeri Tokarev, che fu pilota collaudatore del Buran. Busta commemorativa ufficiale annullata manualmente al KSC nel giorno dell'atterraggio.

## Spacehab (14)



19 maggio 2000

Lancio della missione STS-101 che utilizzando il doppio modulo logistico dello SPACEHAB e il pallet ICC (*Integrated Cargo Carrier*) porta nuove attrezzature da installare sulla ISS per la sua sicurezza, tra cui filtri per l'aria, batterie di riserva, un estintore da installare nel modulo Zarya e un rivelatore di fumo.



29 maggio 2000

Durante il rientro dalla missione si sfiora una tragedia simile a quella che nel 2003 distruggerà il Columbia. Il distacco di un rivestimento danneggia un'ala e provoca l'ingresso di gas super-riscaldati durante il rientro. Per fortuna il gas non arriva a danneggiare la struttura.

## Spacehab (15)



8 settembre 2000

Partenza della missione STS-106, secondo viaggio di assemblaggio della ISS, che utilizza lo SPACEHAB *Double Module* e l'Integrated Cargo Carrier (ICC) per portare sulla Stazione 10,2 tonnellate di rifornimento e attrezzature. Busta commemorativa ufficiale annullata manualmente presso il KSC nel giorno della partenza.



10 settembre 2000

Lo Shuttle Atlantis si aggancia alla Stazione Spaziale Internazionale. Obiettivo principale della missione è quello di preparare il modulo Zvezda all'arrivo del primo equipaggio residente previsto nei mesi successivi. Messa a punto dei sistemi di alimentazione e comunicazione.

## Spacehab (17)



16 gennaio 2003

Partenza dello Shuttle Columbia per la missione STS-107. È il volo inaugurale dello SPACEHAB nella sua nuova configurazione *Double Research Module*. È una delle rare missioni scientifiche nel periodo 1998-2006, non collegata con la costruzione della ISS. Durante i 16 giorni della permanenza nello spazio, vengono completati 59 esperimenti scientifici, facendo nuove scoperte. Nuova tariffa primo porto in vigore dal 30 giugno 2002.



1 febbraio 2003

Il Columbia si disintegra durante il rientro in atmosfera sui cieli del Texas, a causa di un danneggiamento allo scudo termico verificato durante la partenza del veicolo. Muore tutto l'equipaggio. Va perso anche lo SPACEHAB *Double Module* che era al suo volo inaugurale. Busta commemorativa del disastro annullata manualmente nel KSC nel giorno della tragedia.

## Spacehab (18)



4 luglio 2006

Parte lo Shuttle Discovery per la missione STS-121 che porta nello spazio l' Integrated Cargo Carrier dello SPACEHAB, con apparecchiature necessarie per il completamento della ISS. Busta commemorativa ufficiale annullata nel KSC nel giorno della partenza della missione.



Uno degli obiettivi principali della missione è il trasporto di materiali e rifornimenti per l'espansione della stazione spaziale e la sostituzione di componenti critici per la stazione e le future missioni di assemblaggio.

## Spacehab (19)



9 dicembre 2006

Partenza della missione STS-116 diretta verso la ISS. Questo è il primo lancio notturno dopo quello della missione STS-113 che venne effettuato il 23 novembre 2002. È uno dei rari voli con due astronauti ESA a bordo: Thomas Reiter, che conclude la sua lunga permanenza a bordo della ISS, e Christer Fuglesang, il primo astronauta svedese. Nuova tariffa primo porto in vigore dal 6 genn. 06.



11 dicembre 2006

Lo Shuttle Discovery si aggancia alla ISS. Uno degli obiettivi della missione è portare in orbita e installare il segmento P5. Usando lo SPACEHAB *single logistics module* vengono portati a bordo della Stazione Spaziale 5,399 kg. di rifornimenti e attrezzature. Altri 2,942 Kg. sono trasportati a bordo dell' ICC. Busta commemorativa annullata manualmente al KSC.

## Spacehab (20)



8 agosto 2007

Partenza dello Shuttle Endeavour nella missione STS-118, missione di assemblaggio della ISS. È **l'ultima missione dello SPACEHAB**. In configurazione *Logistics Single Module*, porta sulla ISS 2700 kg di rifornimenti e strumentazioni. Porta anche il pallet esterno *External Stowage Platform 3*, (ESP-3) che verrà installato sulla ISS. Utilizzo del *Forever Stamp* introdotto dal 26 febbraio 2007.



21 agosto 2007.

Rientro della missione. Lo stemma raffigura lo Shuttle *Endeavour* nella sua missione di assemblaggio della stazione spaziale, con il simbolo astronautico sullo sfondo costituito da tre colonne dorate con una stella. Busta commemorativa annullata manualmente nel KSC nel giorno del rientro.

## MPLM



8 marzo 2001.

Parte la missione STS-102 Discovery che porta nello spazio, per il suo volo inaugurale, **LEONARDO** – il primo dei moduli logistici MPLM, costruito in Italia da Alenia Spazio in base all'accordo bilaterale ASI-NASA. Busta commemorativa prodotta in Italia dal Club Filatelico Alenia e annullata a Torino il giorno della partenza della missione.



10 marzo 2001

Il *Discovery* si aggancia alla Stazione Spaziale Internazionale. È in grado di trasportare 9 metri cubi di materiali, fino ad un peso di 4,4 tonnellate. Sebbene prodotto dall'ASI, i moduli MPLM (Leonardo, Raffaello e Donatello) sono diventati proprietà della NASA, secondo accordi bilaterali ASI-NASA che prevedono un ritorno per l'Italia in termini di opportunità di utilizzo della ISS e di volo per gli astronauti Italiani. Affrancatura di 34 ¢ in tariffa secondo le disposizioni del 1° luglio 2001.

## MPLM (2)



21 aprile 2001

Space Shuttle Endeavour STS-100 si aggancia alla ISS portando per la prima volta nello spazio MPLM RAFFAELLO, il secondo dei moduli logistici costruiti in Italia, a Torino al suo volo inaugurale. Vengono trasferiti complessivamente sulla Stazione 4899 Kg di materiali. Uno dei carichi principali è costituito dal Canadarm2. Anche questo modulo, finanziato dall'ASI, è diventato proprietà della NASA.



1 maggio 1996

Conclusione della missione STS-100. Alla missione ha partecipato anche l'astronauta Italiano Umberto Guidoni, il primo astronauta dell'ESA a raggiungere la Stazione Spaziale. Busta commemorativa annullata manualmente presso Edwards nel giorno del ritorno.

## MPLM (3)



12 agosto 2001

Docking dello Shuttle STS-105 Discovery che porta nello spazio per la seconda volta sulla ISS LEONARDO, uno dei tre moduli logistici costruiti in Italia. Oltre ai rifornimenti per la Stazione Spaziale porta a bordo anche due nuovi esperimenti scientifici che dovranno essere svolti nel laboratorio americano Destiny.



22 agosto 2001

Rientro della missione STS-105. Il modulo LEONARDO ha portato sulla ISS anche strumenti scientifici per il laboratorio orbitante. Si conclude con il rientro al Kennedy Space Center quella che per molto tempo sarà stata l'ultima missione del Discovery. A causa del disastro del Columbia (STS-107). Discovery non volerà più fino al giugno 1995 (missione STS-114).

## MPLM (4)



5 dicembre 2001

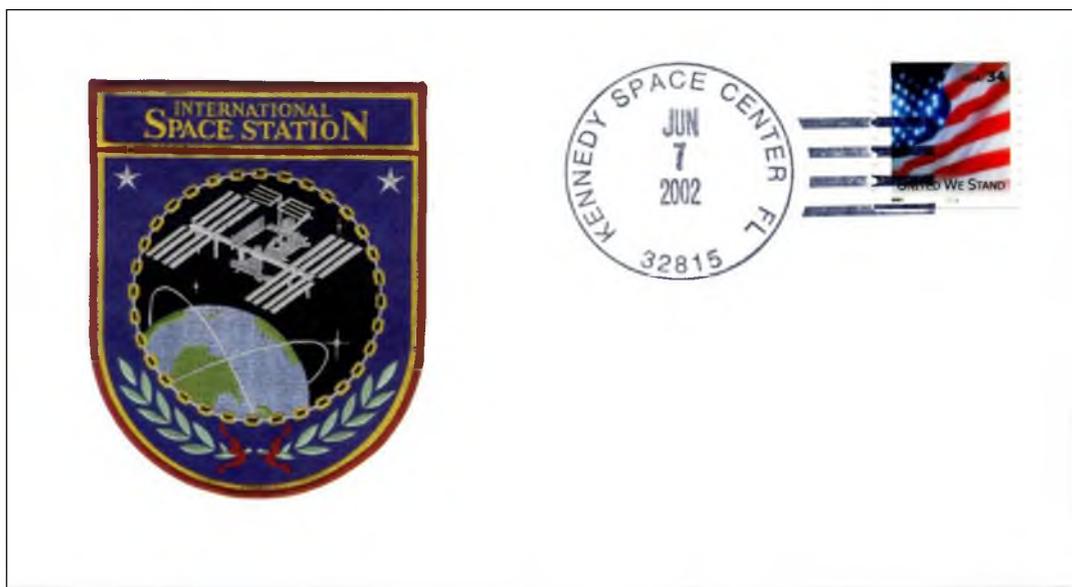
Lancio dell' Shuttle Endeavour nella missione STS-108, che porta per la seconda volta nello spazio il Modulo logistico RAFFAELLO con i rifornimenti per la Stazione Spaziale Internazionale. Busta commemorativa del lancio annullata meccanicamente presso il KSC nel giorno della partenza.



7 dicembre, 2001

La missione STS-108 aggancia la Stazione Spaziale Internazionale. Portando a bordo i membri della Spedizione 3 che rimarranno nella Stazione spaziale per 6 mesi. Il braccio robotico preleva RAFFAELLO dalla stiva dell'Endeavour e lo posiziona sul nodo della ISS. Busta commemorativa con lo speciale annullo pittorico di Houston, dove ha sede il Centro di Controllo Missione.

## MPLM (5)



7 giugno 2002

Docking della missione STS-111 che porta nello spazio per la terza volta il modulo LEONARDO sulla ISS. Il modulo logistico trasferisce a bordo della Stazione materiali per esperimenti e l'ultimo componente del Canadarm2. Busta commemorativa del docking con annullo manuale del KSC.



19 giugno 2002

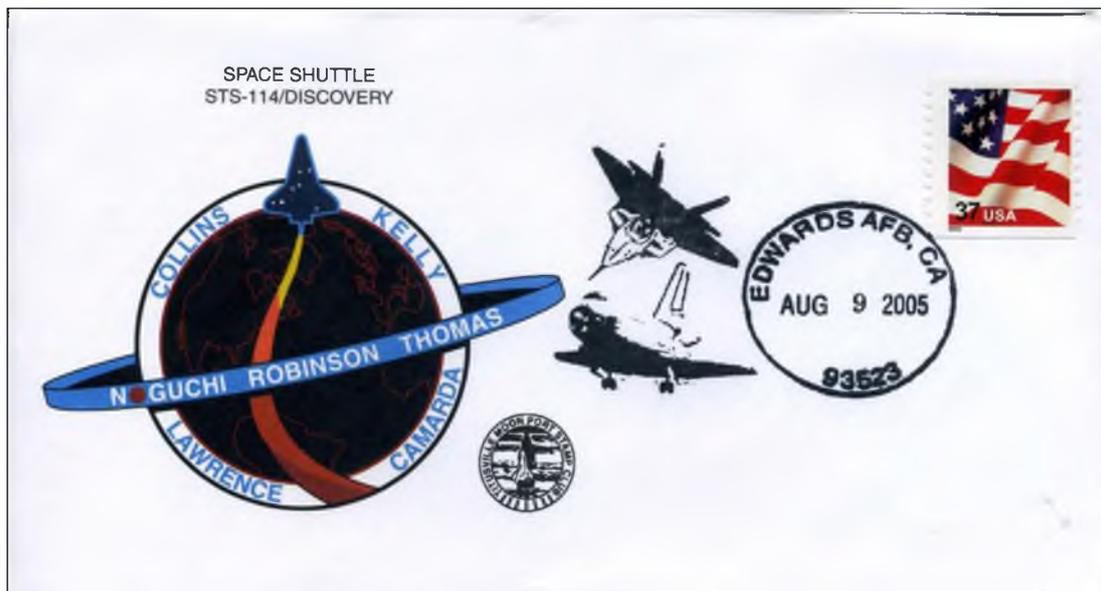
Con la missione STS-111 vola per l'ultima volta un astronauta Philippe Perrin del CNES, l'Agenzia Spaziale Francese che dopo questo volo scioglie il proprio corpo astrunati, trasferendoli all'ESA. Busta commemorativa con i due annulli: l'annullo a targhetta apposto al KSC nel giorno del lancio e l'annullo manuale della base di Edwards apposto nel giorno del ritorno.

## MPLM (6)



28 luglio 2005

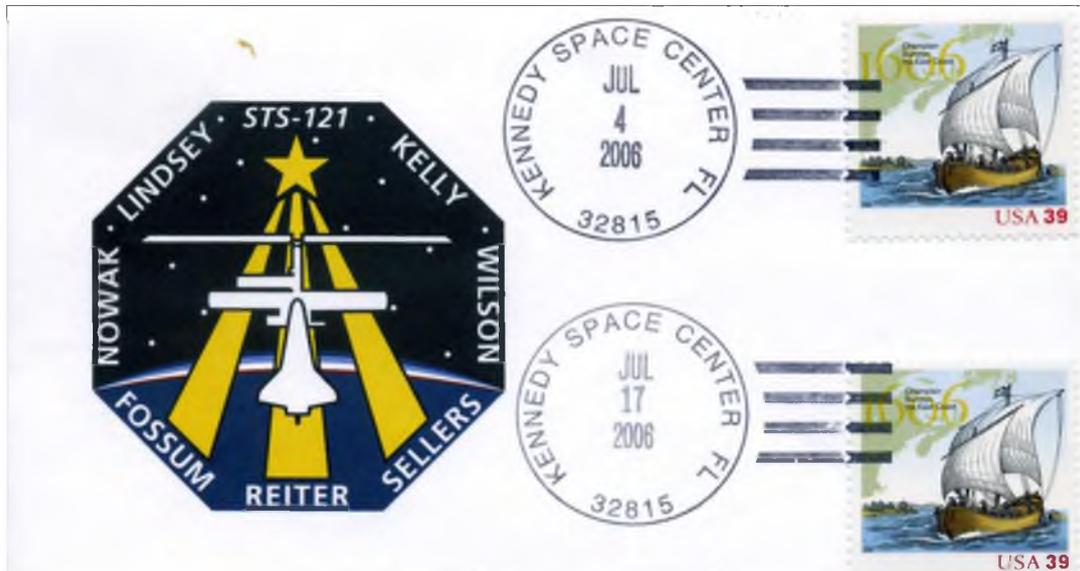
Docking della missione STS-114, la prima missione dello Shuttle dopo l'interruzione di quasi due anni e mezzo, seguita al disastro del Columbia e la seconda missione comandata da una donna. Anche durante questo lancio si staccano piastrelle di rivestimento protettivo. Il Discovery porta per la terza volta nello spazio il modulo RAFFAELLO. Busta annullata al KSC, affrancata in primo porto secondo le tariffe in vigore dal 30 giugno 2002 all'8 gennaio 2006.



9 Agosto 2005

La missione rientra, dopo la "passeggiata spaziale" che ha riparato i danni del lancio sul rivestimento dello Shuttle. Causa avverse condizioni atmosferiche in Florida, la missione atterra alla Edwards Air Force Base. Busta commemorativa ufficiale annullata presso la base Edwards.

## MPLM (7)



4 luglio 2006

Parte lo Shuttle *Discovery* per la missione STS-121 dopo una nuova pausa di 12 mesi dovuta al nuovo allarme durante il lancio del STS-114. Prima dell'incidente del STS-107, la missione STS-121 era assegnata al *Columbia*. Busta commemorativa ufficiale con due annulli apposti nel KSC nelle date del lancio e del ritorno della missione. Dall'8 gennaio 2006 è in vigore la nuova tariffa postale.



6 luglio 2006

Busta commemorativa del docking dello Shuttle *Discovery* con la ISS. Uno degli obiettivi principali della missione è il trasporto di materiali e rifornimenti per l'espansione della stazione spaziale e la sostituzione di componenti critici per la stazione e le future missioni di assemblaggio. I rifornimenti erano contenuti nel Modulo LEONARDO, contenente 14 tonnellate di materiali.

## MPLM (8)



14 novembre 2008

STS-126 è la missione ULF2 di assemblaggio della ISS. Torna per la quinta volta nello spazio il modulo LEONARDO che porta sulla stazione quasi 31 tonnellate di rifornimenti e attrezzature. Sono previste 4 EVA per riparare e rimettere in funzione il SARJ (Solar Alpha Rotary Joints). Dal 12 maggio 2008 per il primo porto è in vigore la tariffa di 42¢.



30 novembre 2008

Tra i materiali trasportati ci sono le attrezzature per il quartiere degli astronauti, una seconda cucina e un secondo bagno e attrezzature per il riciclo dell'acqua. Causa avverse condizioni atmosferiche in Florida, la missione atterra alla Edwards Air Force Base. Busta commemorativa ufficiale annullata presso la base Edwards. Busta commemorativa ufficiale annullata con il nuovo annullo di EAFB.

## MPLM (9)



28 agosto 2009

Nella missione STS-128 il Modulo LEONARDO torna per la sesta volta nello spazio portando sulla ISS materiali e attrezzature per esperimenti volti a studiare la fisica e la chimica della microgravità. STS-128 è anche l'ultima missione utilizzata per la rotazione degli equipaggi per le permanenze di lunga durata nello spazio. Dall'11 maggio 2009 la tariffa postale primo porto è passata a 44¢.



30 agosto 2009

Aggancio con la ISS. Vengono trasferiti un alloggio per l'equipaggio da installare nel modulo giapponese Kibo e altre attrezzature per il soggiorno degli equipaggi e per i sistemi di sopravvivenza. Durante una delle "passeggiate spaziali" vengono prelevati e sostituiti materiali per esperimenti condotti all'esterno del modulo COLUMBUS, la cui struttura è stata costruita in Italia.

## MPLM (10)



5 aprile 2010

La missione STS-131 è l'ultima missione Shuttle che porta a bordo 7 astronauti e, per la terza volta, porta nello spazio 3 donne. Sulla ISS c'era già Tracy Caldwell Dyson: per la prima volta, dunque, nella ISS ci sono 4 astronave donne. Con l'arrivo a bordo di Naoko Yamazaki, per la prima volta sulla ISS ci sono due astronauti giapponesi.



7 aprile 2010

Lo Shuttle Discovery si aggancia alla ISS. Per la settima volta ha portato nello spazio il Modulo LEONARDO con il suo carico di rifornimenti per la ISS. Tra le altre cose, porta attrezzature per il soggiorno degli equipaggi

## MPLM (11)



24 febbraio 2011

La missione STS-133 raggiunge la ISS portando per l'ultima volta il Modulo LEONARDO che, opportunamente modificato, è stato trasformato in **PMM** (Permanent Multipurpose Module), che sarà lasciato permanentemente connesso all'ISS. Il modulo si aggiunge agli altri componenti Italiani (NODO-2, NODO-3, CUPOLA, COLUMBUS, ecc) che costituiscono oltre il 50% del volume abitabile della ISS.



9 marzo 2011

Ritorna lo Shuttle Discovery. Il PMM è stato accolto da Nespola, primo astronauta Italiano a compiere una missione di lunga durata sulla Stazione Spaziale Internazionale.

Busta commemorativa ufficiale annullata manualmente al KSC nel giorno dell'atterraggio

## MPLM (12)



8 luglio 2011

È l'ultima missione dello Shuttle. Ha solo quattro membri di equipaggio. Porta per l'ultima volta nello spazio il Modulo RAFFAELLO che complessivamente, in 10 anni, è stato utilizzato nello spazio 4 volte.



21 luglio 2011

L'ultimo volo dello Shuttle è stata la 166<sup>a</sup> missione americana nello spazio con uomini a bordo. Riporta a Terra, tra le altre cose, 600 buste volate sulla ISS a bordo dell'ATV-2 (la cui struttura è stata costruita in Italia). Su poche buste, a cura di Nespoli, è stato posto il sigillo della sua missione e l'annullo di bordo della ISS. La busta è poi stata firmata a bordo da tutto l'equipaggio.

## COLUMBUS



7 febbraio 2008

La missione STS-122 porta sulla ISS il Laboratorio Europeo COLUMBUS. Che ha avuta una storia particolarmente lunga e travagliata, durata quasi quarant'anni. Busta commemorativa ufficiale annullata al Kennedy Space Center nel giorno della partenza della missione.



Nato in Italia, Columbus viene collegato al NODO-2 (Harmony), anch'esso di produzione italiana. Busta commemorativa prodotta in Germania da Erno, capogruppo del consorzio europeo di 16 aziende che hanno costruito Columbus.



20 febbraio 2008

Completamento della missione che ha installato sulla Stazione il laboratorio che fornisce agli Europei la possibilità di compiere ricerche nello spazio, come gli Americani e i Giapponesi  
L'emblema della missione ricollega l'esplorazione dello spazio al viaggio delle Caravelle di Colombo.



Lo Space Shuttle Atlantis ritorno a terra dopo 13 giorni, senza aver completato l'installazione di Columbus. La riconfigurazione dei collegamenti (ai sistemi di rifornimento termico, energetico e di dati della ISS) fu un'operazione piuttosto complessa che fu completata dall'astronauta francese Léopold Eyharts, che restò sulla Stazione per due mesi, e dai membri dell'equipaggio della Spedizione 16.

## NODO-2



23 ottobre 2007

Lo Shuttle Discovery porta nella Stazione Spaziale Internazionale il NODO-2 Harmony: uno dei tre moduli di interconnessione – particolarmente critici – garantiscono funzioni e risorse vitali per gli astronauti e l'equipaggiamento e fa da connessione tra il laboratorio europeo Columbus, il modulo statunitense Destiny e il laboratorio giapponese Kibō. Busta commemorativa ufficiale con annullo manuale del Kennedy Space Center nel giorno della partenza della missione.



23 Ottobre 2007

Rientra la missione STS-120. Il NODO-2 "HARMONY" costruito in Italia nell'ambito di un accordo ESA-NASA è diventato parte integrante della Stazione Spaziale Internazionale. Busta commemorativa ufficiale con annullo manuale del Kennedy Space Center nel giorno dell'atterraggio della missione.

## NODO3 e CUPOLA



8 febbraio 2010

Parte lo Shuttle Endeavour per la missione STS-130 che ha lo scopo di consegnare alla Stazione Spaziale Internazionale i due pezzi che completano la sua costruzione: Nodo-3 e Cupola, entrambi costruiti nello stabilimento di Torino della Thales Alenia Spazio. Busta commemorativa ufficiale con annullo manuale dell'Ufficio Postale del Kennedy Space Center nel giorno del lancio.



Per completare l'installazione del modulo Nodo-3 e della Cupola sono richieste complessivamente tre attività extraveicolari.

## ASTRONAUTI ITALIANI

### Malerba il primo astronauta italiano



Colorano "Silk" Cachet

31 Luglio 1992

Franco Malerba – primo astronauta italiano – parte a bordo dello Shuttle Atlantis, portando alla ribalta internazionale la testimonianza dell’Italia della scienza, della tecnologia e dell’industria di punta. Annullo meccanizzato a targhetta posto il giorno del Lancio nell’Ufficio Postale del Kennedy Space Center.



8 agosto 1992

Rientra lo Shuttle Atlantis che nel corso della missione STS-46 ha portato nello spazio due grandi successi della tecnologia italiana: il satellite TETHERED ed EURECA. La busta commemorativa ufficiale evidenzia la collaborazione bilaterale NASA-ASI e rappresenta i due obiettivi principali della missione.

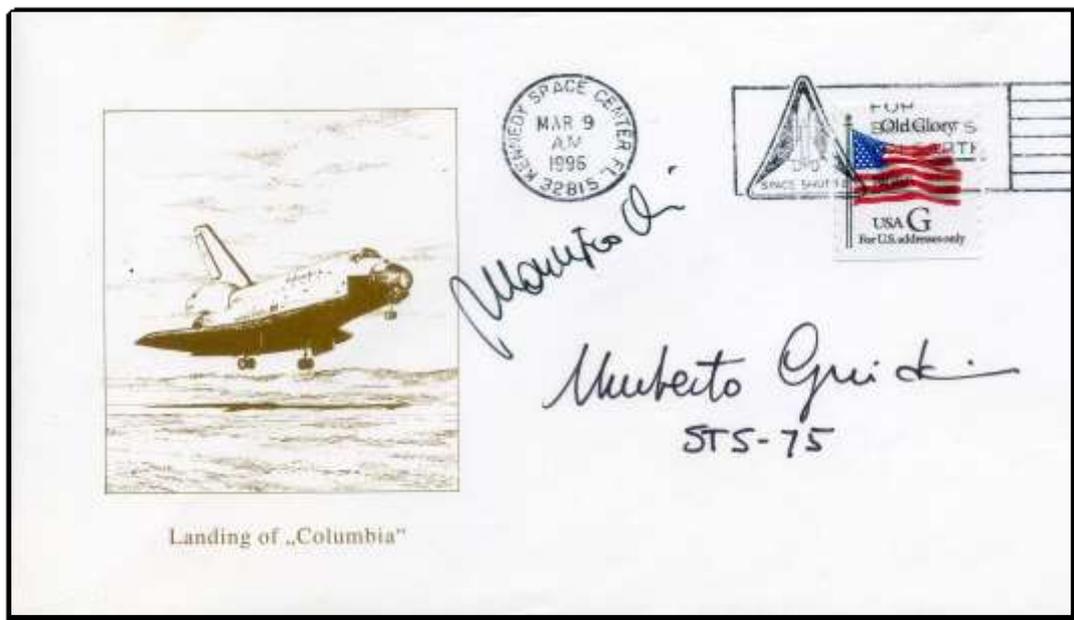
# ASTRONAUTI ITALIANI

## Cheli il primo *Mission Specialist* Italiano



25 febbraio 1996

Maurizio Cheli vola a bordo del Columbia nella missione STS-75, che nel 3° giorno di volo rilascia nello spazio il satellite "a filo" TSS-1R. Busta commemorativa annullata, il giorno dell'esperimento, a Houston, dove ha sede il Centro Controllo Missione.



9 marzo 1996

Si conclude la missione con l'atterraggio al KSC. Per la prima volta hanno volato insieme due astronauti italiani. Maurizio Cheli è stato il primo *Mission Specialist* non statunitense a bordo dello Shuttle.

## ASTRONAUTI ITALIANI

Umberto Guidoni, il primo astronauta europeo a visitare la ISS



19 aprile

Guidoni torna per la seconda volta nello spazio a bordo dell'Endeavour nella missione STS-100, diventando il primo astronauta europeo a visitare la ISS. Busta commemorativa ufficiale della missione, con annullo del KSC nel giorno del lancio



1° maggio 2001

La missione STS-100 porta per la prima volta nello spazio il modulo italiano Raffaello, uno dei 3 Moduli Logistici Pressurizzati (MPLM) italiani per il supporto logistico della SSI, costruiti in Italia. Busta commemorativa con annullo speciale della Base di Edwards dove lo Shuttle atterra il 1° maggio 2001

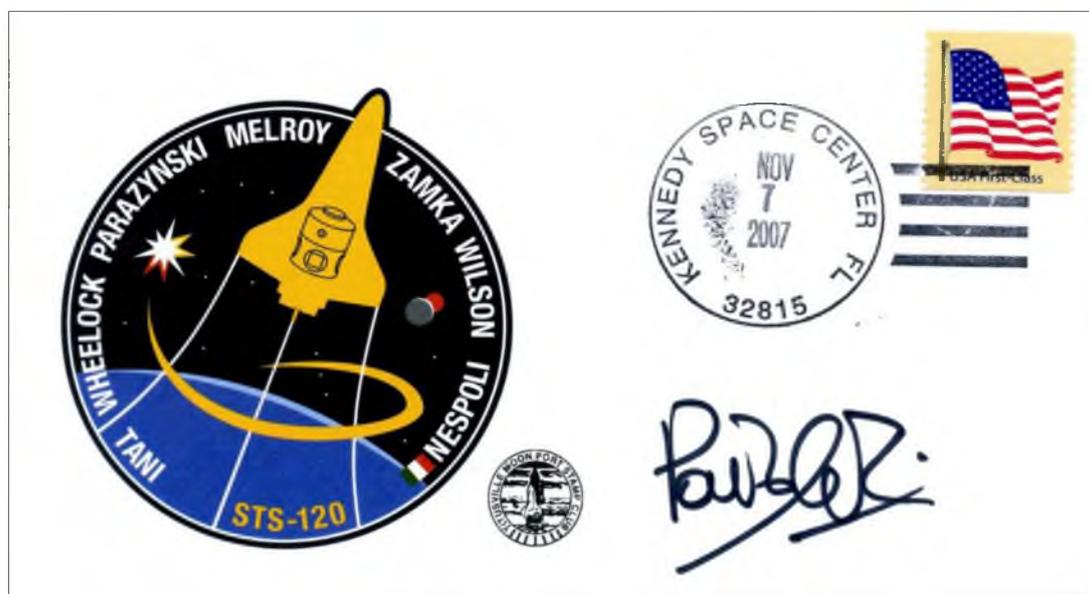
## ASTRONAUTI ITALIANI

Nespoli, il primo italiano a compiere una missione spaziale di lunga durata.



23 ottobre 2007

Parte lo Shuttle Discovery per la missione STS-120 che porta per la prima volta nello spazio l'astronauta italiano Paolo Nespoli. È la seconda missione Shuttle comandata da una donna: Pamela Melroy. Busta commemorativa con annullo del Kennedy Space Center.



7 Novembre 2007

Rientra la missione STS-120. Uno dei suoi scopi principali è stata l'installazione sulla ISS del NODO-2 "HARMONY" costruito in Italia, negli stabilimenti della Thales Alenia Space di Torino, nell'ambito di un accordo ESA-NASA. Harmony, è un modulo pressurizzato di servizio che fornisce sistemi essenziali per il supporto vitale degli astronauti e fa da connessione tra il laboratorio europeo Columbus, il modulo statunitense Destiny e il laboratorio giapponese Kibō.

## ASTRONAUTI ITALIANI

### Vittori, Il primo italiano a partire da Baikonur e a volare sulla Soyuz



21 maggio 2011

Vittori, che ha già volato nello spazio due volte a bordo della Soyuz, ritorna in orbita sullo Space Shuttle come Mission Specialist della missione STS-134: diventando così, oltre che cosmonauta, anche astronauta. Busta commemorativa con speciale annullo a targhetta dedicato alle missioni Shuttle, apposto il giorno del lancio presso l'ufficio postale del Kennedy Space Center.



1 giugno 2011

Ritorna Vittori con lo Shuttle STS-134, la penultima missione del programma Space Shuttle. Sulla ISS è stato per una settimana con Nespoli che sta completando la sua missione di lunga durata. È la prima volta che due astronauti italiani si incontrano nello spazio. Busta commemorativa ufficiale annullata al KSC nel giorno del rientro.