

Riassunto della Missione

A febbraio 2008, il laboratorio europeo Columbus sarà lanciato e diventerà una parte integrante della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), portando a compimento anni di organizzazione e di duro lavoro. Con una vita in orbita prevista essere di 10 anni, diventerà parte della storia spaziale come il primo laboratorio europeo dedicato alla sperimentazione a lungo termine in assenza di gravità.



Lancio del volo STS-121 dello Shuttle Discovery con a bordo l'astronauta dell'ESA Thomas Reiter diventato il primo membro europeo dell'equipaggio permanente della ISS. (Image:NASA)

Gli astronauti dell'ESA Léopold Eyharts, di nazionalità francese, e Hans Schlegel, tedesco, saranno membri dell'equipaggio della missione di assemblaggio e messa in servizio del Columbus. Il loro volo è programmato per febbraio 2008 a bordo dello Space Shuttle Atlantis con il volo STS-122 dal Kennedy Space Centre, in Florida, USA, e faranno parte di un equipaggio di 7 astronauti di cui 5 sono colleghi della NASA.



Gli astronauti dell'ESA Hans Schlegel (a sinistra) e Léopold Eyharts (Image:NASA)

La missione Columbus consiste di diverse parti. La prima copre gli 11 giorni di volo della missione STS-122 (anche conosciuta dai partners della ISS come missione di assemblaggio 1E) durante i quali verrà attaccato, e in seguito attivato, il laboratorio europeo Columbus, dando inizio alla sua messa in funzione.



Il laboratorio europeo Columbus al Kennedy Space Centre, Giugno 2006. (Image:NASA)

Questa fase include anche l'installazione delle strutture esterne europee per esperimenti che avverrà durante la terza passeggiata spaziale e ulteriori compiti di assemblaggio e manutenzione. La missione Columbus proseguirà dopo il disatracco dello Shuttle con Léopold Eyharts che rimarrà sulla Stazione per due mesi in qualità di membro dell'equipaggio permanente di spedizione.

Visione di insieme della missione

Proseguirà nelle attività relative alla messa in servizio del Columbus, completando l'attivazione delle strutture interne per esperimenti così come porterà a termine l'impegno scientifico europeo e le attività di relazioni pubbliche e educative che rientrano nel suo ruolo di secondo Ingegnere di volo della ISS.



L'astronauta dell'ESA Paolo Nespoli nel modulo di costruzione europea Nodo 2 al quale verrà agganciato il laboratorio Columbus (Foto: NASA)

Anche Schlegel si occuperà delle attività scientifiche europee così come di pubbliche relazioni per la missione Columbus. Le attività più importanti della missione sono le seguenti:

Installazione del laboratorio Columbus

Con il laboratorio Columbus si avrà a disposizione un ambiente in cui gli astronauti potranno eseguire procedure sperimentali in abiti civili, usando una serie di impianti per esperimenti che riguardano un'ampia gamma di discipline scientifiche. Il laboratorio sarà agganciato al Nodo 2, di costruzione europea, precedentemente installato alla ISS durante la missione STS-120 dello scorso ottobre.



Il laboratorio statunitense Destiny (Image: NASA)



Il Biolab (A) e il Laboratorio di Scienza dei Fluidi (B)

Columbus sarà trasportato fino alla ISS nella stiva di carico dello Shuttle e installato il quarto giorno di volo durante la prima EVA o passeggiata spaziale che vedrà protagonisti l'astronauta dell'ESA Hans Schlegel in compagnia dell'astronauta della NASA Rex Walheim.

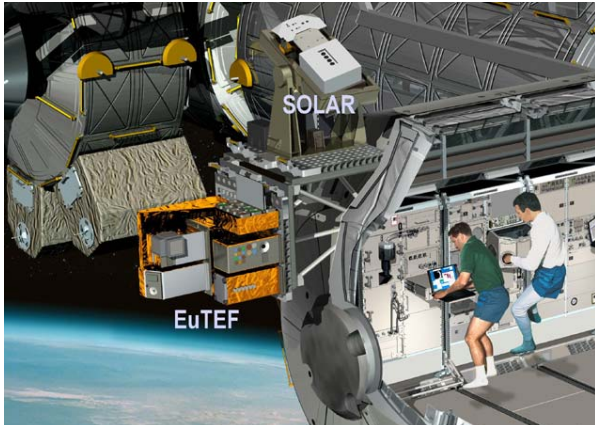
Buona parte del tempo di questa prima passeggiata sarà dedicato alla preparazione del Columbus per la rimozione dalla stiva dello Shuttle. Il braccio robotico della Stazione lo sposterà alla sua destinazione permanente sulla ISS, precisamente sul lato destro di tribordo del Nodo 2.

Attivazione del Columbus e messa in servizio dei sistemi e degli impianti per esperimenti

Una volta agganciato il Columbus, Schlegel ed Eyharts saranno entrambi principalmente coinvolti nell'attivazione e nella messa in servizio del laboratorio insieme a vari colleghi della NASA. In primo luogo, il laboratorio avrà bisogno di essere collegato ai sistemi di rifornimento termico, energetico e di dati della ISS. Fatto questo ed entrati per la prima volta nel laboratorio, le attività in orbita consisteranno in una riconfigurazione degli impianti interni dalla loro posizione al momento del lancio a quella in orbita.

Visione di insieme della missione

Le operazioni consistono nella rimozione dei supporti di lancio e la rilocazione degli impianti per esperimenti e il cablaggio tra le strutture e i relativi sistemi del Columbus e della ISS.



Sezione degli impianti esterni per esperimenti che saranno installati su Columbus: EuTEF e SOLAR (Illustrazione: ESA/D. Ducros)

La messa in servizio del Columbus è un'operazione molto complessa che impiegherà più degli 11 giorni della missione Shuttle per essere portata a termine. Léopold Eyharts, che resterà sulla Stazione per due mesi, continuerà le attività di messa in servizio del Columbus insieme ai membri dell'equipaggio della Spedizione 16. Durante le operazioni di messa in servizio, gli impianti per esperimenti diventeranno pronti all'uso dando il via alle prime sessioni di esperimenti a bordo del laboratorio.

Gli impianti per esperimenti che si trovano all'interno del Columbus sono Biolab, per gli esperimenti di biologia, il laboratorio di Scienza dei Fluidi, per esperimenti nel campo della scienza dei fluidi, i Moduli Europei di Fisiologia, per gli esperimenti di fisiologia umana, e lo European Drawer Rack, un impianto multidisciplinare per una vasta gamma di esperimenti più piccoli.

Installazione dei carichi europei sterna (EuTEF e SOLAR) sul Columbus

Durante la terza uscita nello spazio, verranno installate nella parte esterna del Columbus due impianti esterni per esperimenti di costruzione europea, EuTEF e SOLAR.

L'astronauta dell'ESA Léopold Eyharts manovrerà il braccio robotico della Stazione per muovere uno degli astronauti impegnati nella passeggiata spaziale tra la stiva dello Shuttle,

dove si trovano EuTEF e SOLAR, e le strutture per carichi esterni del laboratorio Columbus, dove verranno installati. I due astronauti all'esterno sono Rex Walheim e Stanley Love, entrambi della NASA. EuTEF ospita diversi esperimenti, compresa una serie di esperimenti di esobiologia. SOLAR condurrà un accurato studio del Sole attualmente programmato per una durata di due anni.



L'astronauta dell'ESA Thomas Reiter, il primo astronauta europeo impiegato per una missione a lungo termine sulla ISS, mentre lavora all'esperimento europeo Matroshka, dicembre 2006. (Foto: NASA)

Un'astronauta dell'ESA prende il posto di uno della NASA come membro dell' equipaggio permanente della ISS

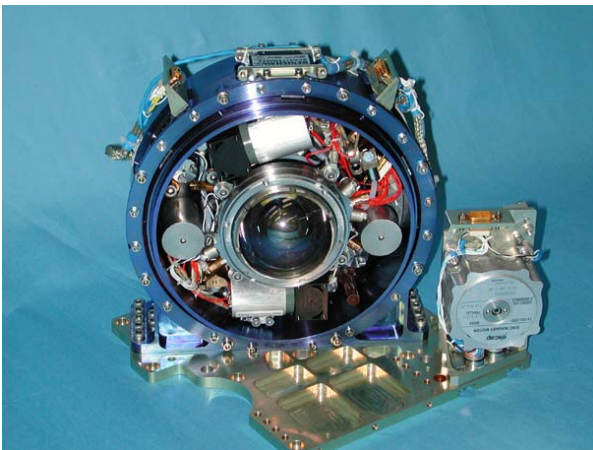
Al momento del suo arrivo sulla ISS a bordo del volo STS-122, l'astronauta dell'ESA Léopold Eyharts sarà il secondo astronauta dell'ESA a diventare membro di un equipaggio di Spedizione a lungo termine sulla ISS.

Oltre ai suoi specifici compiti di robotica e di installazione del Columbus, eseguirà numerose e

Visione di insieme della missione

vitali operazioni sulla ISS che spaziano dall'uso dei sistemi alle procedure per: controllo e orientamento della ISS, sistemi di controllo ambientale e di supporto vitale, condizione di salute e sicurezza dell'equipaggio, e operazioni EVA (passeggiate spaziali), per citarne alcune. Resterà sulla ISS circa due mesi e rientrerà a Terra a bordo del volo STS-123.

Eyharts sostituirà l'astronauta della NASA Dan Tani come secondo Ingegnere di Volo della Spedizione 16. Tani è arrivato sulla ISS a bordo dello Shuttle Discovery con la missione STS-120, lanciata lo scorso 23 Ottobre e rientrata il 7 Novembre. Con la missione STS-120, della quale era membro l'astronauta dell'ESA Paolo Nespoli, è stato consegnato alla Stazione il Nodo 2 di fattura europea. Tani ritornerà insieme all'equipaggio del volo di rientro STS-122.



Parte di Geoflow, il primo esperimento che avrà luogo nel Laboratorio di Scienze dei Fluidi (Image: EADS Astrium)

Svolgimento di un programma europeo di esperimenti

Durante la loro missione, Léopold Eyharts e Hans Schlegel svolgeranno una serie di esperimenti per la comunità scientifica europea, inclusa la prima sessione di esperimenti svolti utilizzando gli impianti per esperimenti del Columbus. Ulteriori esperimenti europei saranno portati a termine dal cosmonauta russo Yuri Malenchenko. Questi esperimenti riguardano un'ampia gamma di aree scientifiche.

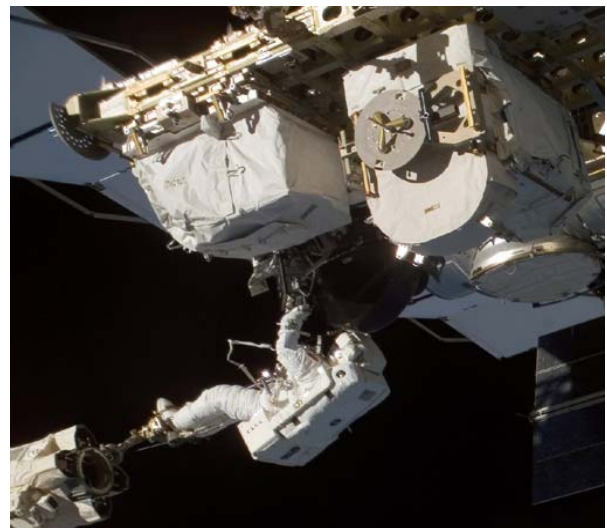
Quelli che necessitano di un ambiente in assenza di gravità all'interno della ISS riguarderanno le aree di fisiologia umana e biologia, scienza dei fluidi e dosimetria delle radiazioni.

Per quelli invece che necessitano dell'esposizione all'ambiente dello spazio aperto al di fuori della ISS, saranno usati i nuovi carichi esterni per

esperimenti posizionati sul Columbus e saranno riguarderanno diverse aree scientifiche compresa l'esobiologia, la scienza solare e la scienza della materia, oltre a varie tecnologie dei sensori e del monitoraggio. L'astronauta dell'ESA Léopold Eyharts svolgerà anche una serie di esperimenti di carattere educativo durante la missione.

Rimozione e ritorno dei Control Moment Gyroscopes

Durante la terza passeggiata spaziale (EVA), il Control Moment Gyroscope temporaneamente situato su una Piattaforma di Stivaggio Esterna, sarà rimosso e posizionato nella stiva dello Shuttle per il ritorno a Terra. Le ruote d'inerzia del tipo "Control Moment Gyroscopes", sono usate la rotazione della Stazione Spaziale.



Astronauta dell'Agenzia Spaziale Canadese (CSA) Dave Williams mentre installa il Control Moment Gyroscope sulla Piattaforma di stivaggio esterna 2 (Foto: NASA)

Rimozione e risistemazione dell'insieme di serbatoi di azoto

Durante la seconda passeggiata spaziale (EVA) della missione, l'astronauta dell'ESA Hans Schlegel e l'astronauta della NASA Rex Walheim rimuoveranno e risistemeranno un insieme di serbatoi di azoto sulla sezione del traliccio P1. Questo è un elemento importante dell'attrezzatura che fa parte del sistema esterno di controllo termico della ISS. I vecchi serbatoi di azoto saranno sistemati nella stiva dello Shuttle per il ritorno a Terra.

Visione di insieme della missione

Consegna di rifornimenti/attrezzature

Oltre a portare alcuni usuali rifornimenti logistici per lo Shuttle e gli equipaggi della ISS, la missione servirà anche a rifornire di attrezzature la ISS usate, per esempio, per allestire il Columbus (dentro e fuori) ed ancora altre attrezzature che saranno installate durante le passeggiate spaziali. Un ulteriore elemento dell'attrezzatura che sarà portato a bordo della ISS è lo European Flywheel Exercise Device, un resistente dispositivo per esercizi di resistenza utili agli astronauti per fare fronte all'atrofia muscolare, all'osteoporosi e all'indebolimento delle funzioni muscolari.



L'astronauta dell' ESA Philippe Perrin durante un test sul Flywheel Exercise device nell' ottobre 2003 (Foto: ESA)

Visione di insieme della missione



L'equipaggio del volo STS-122 Atlantis. Davanti al centro l'astronauta dell'ESA Léopold Eyharts e gli astronauti della NASA Stephen Frick (a sinistra), comandante, e Alan Poindexter (a destra), pilota. Dietro, da sinistra l'astronauta della NASA Leland Melvin, Rex Walheim, Stanley Love e l'astronauta dell'ESA Hans Schlegel (Foto: NASA)

L'equipaggio

Gli astronauti dell'ESA Léopold Eyharts e Hans Schlegel faranno parte dell'equipaggio della missione Shuttle composta in totale da sette astronauti, cinque dei quali della NASA: Stephen Frick, comandante dello Shuttle, Alan Poindexter, pilota, Rex Walheim, Stanley Love e Leland Melvin, tutti specialisti di missione. Al loro arrivo sulla Stazione troveranno l'equipaggio della Spedizione 16: il Comandante della ISS Peggy Whitson (NASA), e gli Ingegneri di Volo della ISS Yuri Malenchenko (Roscosmos) e Daniel Tani (NASA), che verrà sostituito da Léopold Eyharts.

La missione Columbus nasce a seguito dell'Accordo Intergovernativo sulla ISS nel quale Columbus ha rappresentato un importante contributo dell'ESA e da un accordo tra ESA e NASA in base al quale non solo è stato possibile impiegare un astronauta dell'ESA nella missione di assemblaggio del Columbus ma l'ESA potrà fornire astronauti come membri degli equipaggi di Spedizione della ISS dopo l'installazione del Columbus alla Stazione.

Informazioni sulla Missione

EQUIPAGGIO DELLO SHUTTLE:

Comandante Shuttle:	Stephen Frick (NASA)
Pilota Shuttle:	Alan Poindexter (NASA)
Specialista di Missione:	Hans Schlegel (ESA)
Specialista di Missione:	Rex Walheim (NASA)
Specialista di Missione:	Stanley Love (NASA)
Specialista di Missione:	Leland Melvil (NASA)
Ingegnere di Volo ISS (in arrivo):	Léopold Eyharts (ESA)
Ingegnere di Volo ISS (in rientro):	Daniel Tani (NASA)

VEICOLO SPAZIALE:

Shuttle Orbiter: **Atlantis**

SITI DI LANCIO e ATTERRAGGIO:

Sito di lancio:	Rampa di Lancio 39A, Kennedy Space Center, Cape Canaveral, Florida, USA
Principale sito di atterraggio:	Kennedy Space Center, Florida, USA
Altri siti di atterraggio:	Edwards Air Force Base, California, USA White Sands Space Harbor, New Mexico, USA

PARAMETRI DI MISSIONE:

Data di Lancio prevista:	7 febbraio 2008
Finestra di Lancio:	10 minuti
Altitudine (in orbita):	226 chilometri
Altitudine ISS:	~400 chilometri
Inclinazione:	51.6°
Durata della missione:	11 giorni

Il Logo del Laboratorio Columbus



Il logo del Laboratorio Columbus. (Illustrazione: ESA/DDucros)

Columbus deve il suo nome al famoso navigatore genovese Cristoforo Colombo, noto per i suoi viaggi di scoperta dell'America tra il 1492 e il 1504. La parte bassa del logo consiste di un cerchio blu chiaro che simboleggia la Terra, circondato da un'ellisse di un blu più scuro che rappresenta l'orbita iniziale dello Shuttle, che trasporta il Columbus, dopo il lancio. Sopra troviamo la Stazione Spaziale Internazionale rappresentata nella sua fase orbitante più alta.

La striscia bianca che attraversa la Terra simboleggia due concetti diversi. Per primo, il percorso intrapreso da oriente a occidente da Cristoforo Colombo verso l'America. In secondo luogo, rappresenta il cammino del laboratorio Columbus da occidente a oriente a partire dalla rampa di lancio in Florida verso l'orbita e la

Stazione Spaziale Internazionale, cammino segnato simbolicamente dalle stelle. Queste stelle (10 dorate e una blu) simboleggiano gli undici Stati Membri dell'ESA che contribuiscono al programma dei voli abitati all'interno dell'ESA.

L'ultima stella blu incastonata al centro della Stazione Spaziale simboleggia, inoltre, il fatto che in seguito al suo viaggio in orbita, il laboratorio Columbus diventerà parte integrante della Stazione Spaziale Internazionale. Quest'ultima stella, non solo simboleggia il laboratorio Columbus ma anche il lampo di genio relativo alla scienza all'avanguardia che si svilupperà all'interno del laboratorio una volta messo in funzione.

Il Patch della Missione Shuttle



Il patch della Missione Shuttle (Illustrazione: NASA)

Il patch della STS-122 rappresenta la continuità tra i viaggi dei primi esploratori fino alla frontiera odierna: lo spazio. La nave rappresenta i viaggi delle prime esplorazioni da est ad ovest. Lo Space Shuttle mostra il proseguimento di questo viaggio di scoperta lungo il cammino in orbita da ovest ad est.

Poco più di 500 anni dopo che Colombo è salpato per il nuovo mondo, l'equipaggio della missione STS-122 porterà il laboratorio europeo Columbus alla Stazione Spaziale Internazionale introducendoci in una nuova era della scoperta scientifica.