

*** NOVA ***

N. 812 - 14 APRILE 2015

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

DRAGON VERSO LA ISS

È stata lanciata stasera, alle 22:10 CEST (ora estiva italiana), da Cape Canaveral Air Force Station, con un vettore Falcon 9, la navicella spaziale, senza equipaggio, *Dragon* (CRS-6 Mission) di SpaceX verso la Stazione Spaziale Internazionale (ISS).

All'arrivo, tra due giorni, sarà la nostra astronauta Samantha Cristoforetti, con il supporto del collega Terry Virts della NASA, attuale comandante sulla ISS, ad azionare il braccio robotico che aggancerà la navicella al modulo *Harmony* della Stazione Spaziale.



Il lancio della navicella Dragon di SpaceX (da NASA TV)

Insieme a due tonnellate di rifornimenti ed esperimenti scientifici, a bordo vi sono gli ultimi tre esperimenti italiani della missione *Futura*.

Il primo, *Cell Shape and Expression* (Cytospace), è un esperimento di biologia con l'obiettivo di definire un modello in grado di descrivere l'influenza del fattore fisico "microgravità" sull'espressione genica, attraverso la modificazione della forma cellulare.

Il secondo è *ISSpresso*: un complesso esperimento di fisica dei fluidi che impiega un dimostratore tecnologico estremamente sofisticato per validare un sistema in grado di garantire la difficile gestione in un ambiente spaziale di liquidi ad alta pressione e alta temperatura.

Il terzo esperimento, *Nanoparticles and Osteoporosis* (NATO), riguarda la ricerca sull'osteoporosi, malattia multifattoriale dello scheletro che può essere correlata a diversi fattori di rischio.

Dopo cinque settimane di permanenza orbitale la navicella *Dragon* verrà sganciata dalla ISS e tornerà a Terra con un carico di materiali tra cui hardware ed esperimenti scientifici.

http://www.asi.it/it/news/dragon_lancio_effettuato

<http://www.nasa.gov/press/2015/april/research-for-one-year-space-station-mission-among-nasa-cargo-launched-aboard-spacex/index.html>

<http://www.spacex.com/>

ISSpresso

Sicuramente uno degli esperimenti di cui si parlerà di più nelle prossime settimane è l'ISSpresso, su progetto e realizzazione della ARGOTEC di Torino. Dal sito dell'ASI - Agenzia Spaziale Italiana, riprendiamo la presentazione dell'esperimento.

OBIETTIVI DELLA RICERCA

ISSpresso è una macchina a capsule multifunzione in grado di servire bevande calde, tra le quali anche il tipico "caffè espresso italiano", a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS). L'esperimento consiste in una serie di cicli di erogazione di caffè, espresso o americano, e in un flush di pulizia finale del sistema. Inoltre, grazie a questa macchina è anche possibile preparare tè, tisane e vari tipi di brodo, consentendo la reidratazione degli alimenti. ISSpresso è stato progettato per servire numerose bevande calde e per rimanere a lungo operativo a bordo della Stazione, una volta approvato come sistema di bordo. L'obiettivo principale è quello di dimostrare la corretta funzionalità di un sistema a capsule in assenza di peso, offrendo allo stesso tempo la possibilità di migliorare il benessere dell'equipaggio. Si tratta di un importante supporto psicologico per gli astronauti, che così possono sentirsi meno "lontani" da casa, avvicinarsi alle abitudini terrestri e affrontare al meglio la loro missione. Gli obiettivi scientifici previsti si focalizzano principalmente sul miglioramento della conoscenza del comportamento dei fluidi e delle miscele in condizioni di microgravità, raccogliendo anche le opportune evidenze sperimentali sulla formazione della schiuma generata durante la preparazione del caffè. In generale, ISSpresso è in grado di arricchire l'apporto nutrizionale degli astronauti che operano a bordo della ISS.

DESCRIZIONE DELL'ESPERIMENTO

La prima macchina a capsule in grado di lavorare in assenza di peso è caratterizzata da un corpo strutturale principale costituito da un compartimento per l'inserimento dei drink-pouch, i sacchetti conformi agli standard NASA, protetto da uno sportello trasparente che impedisce l'accesso durante l'erogazione, un pannello di controllo e un sistema di inserimento delle capsule commerciali. Il sistema ha un volume totale pari a 64 dm³ con una massa complessiva di circa 20 Kg.

ISSpresso prevede una connessione elettrica con la Stazione. L'approvvigionamento di acqua potabile viene invece garantito dal Potable Water Dispenser (PWD) installato nello US Lab.

OPERAZIONI A BORDO

Per preparare la bevanda, l'astronauta deve riempire il water-pouch con l'acqua potabile prelevata dal PWD per poi connetterlo a ISSpresso. Successivamente si deve attivare l'esperimento tramite lo switch di potenza, posizionare il drink-pouch per la raccolta del prodotto erogato e inserire la capsula. Ogni membro dell'equipaggio può selezionare la tipologia di bevanda desiderata e premere il bottone di "Brew" per iniziare il processo di infusione. Dopo aver disconnesso il drink-pouch, è possibile gustare il preparato. Durante le prime fasi di utilizzo, l'intero processo di infusione viene documentato per futuri studi sulla fluidodinamica e sulla formazione delle schiume.

POSSIBILI RICADUTE

ISSpresso è un prodotto interamente italiano, realizzato da un team di giovani ingegneri con il supporto dell'Agenzia Spaziale Italiana. Il sistema multifunzione è compatibile con il food-system della Stazione, incluso il Potable Water Dispenser, pertanto fornisce anche la possibilità di reidratare il cibo della ISS con brodi o altri consommé, incrementando l'apporto nutrizionale per ogni astronauta. Di fatto, la macchina è una diretta conseguenza ed evoluzione della lunga ricerca di Argotec nel campo del cibo spaziale. Il raggiungimento degli obiettivi può portare a nuove importanti conoscenze sulla fluidodinamica e sul comportamento delle schiume nello spazio. I numerosi benefici, tecnici e di supporto psicologico per gli astronauti, sono facilmente applicabili a future missioni di lunga durata. Inoltre, lo studio ha già prodotto alcune innovazioni e brevetti industriali per immediate applicazioni terrestri.

http://www.asi.it/it/news/gli_esperimenti_di_samantha

