

## \* NOVA \*

N. 195 - 3 MAGGIO 2011

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

### RINVIO DEL LANCIO DI STS-134

*Come hanno riportato i media, il lancio dello Shuttle per la missione STS-134 è stato bloccato prima del decollo, originariamente previsto per il 29 aprile (era già stato posposto dal giorno 19); la nuova data di lancio attualmente è stata rinviata a non prima dell'8 maggio 2011 per un problema tecnico della navetta, su cui in queste ore si sta intervenendo sulla rampa, con molta cautela per la presenza di propellenti tossici. La missione STS-134 è diretta verso la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) e utilizza lo Space Shuttle Endeavour, nella sua venticinquesima e ultima missione: ha a bordo sei astronauti, tra cui l'italiano Roberto Vittori, astronauta dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), che raggiungerà il collega Paolo Nespoli da quasi 5 mesi componente dell'equipaggio di 6 persone presente su ISS.*

*Oltre a varie infrastrutture necessarie al funzionamento della Stazione e un carico di esperimenti scientifici, porta l'AMS (Alpha Magnetic Spectrometer), un massiccio magnete rivelatore di antimateria (nuclei di anti-elio) e di altre particelle cariche 'esotiche' provenienti dall'Universo, talvolta chiamate impropriamente "raggi cosmici" (che invece sono fotoni privi di massa e di carica elettrica).*



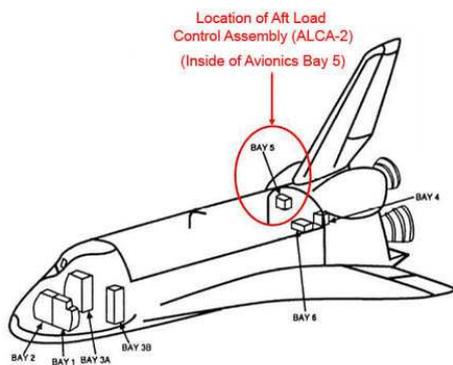
*Il logo della missione STS-134, con i nomi dell'equipaggio dell'Endeavour: Mark Kelly, comandante, Gregory H. Johnson, pilota, Michael Fincke, Greg Chamitoff, Andrew Feustel e Roberto Vittori, specialisti di missione. (NASA)*

*La missione ha molto di italiano, in quanto AMS 02 è stato progettato anche in vari istituti universitari nazionali; riportiamo nelle ultime due pagine di questa Nova un articolo di Daniela Cipolloni (tratto da Media INAF del 5 aprile scorso) che descrive in dettaglio l'esperimento internazionale, che una volta su ISS sarà seguito dal CERN di Ginevra.*

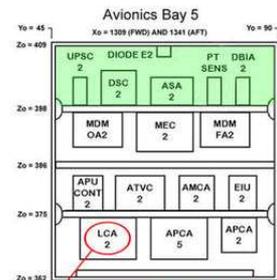
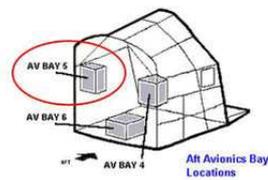
*Il problema tecnico di Endeavour è localizzato nella parte posteriore (il vano dei motori principali della navetta) e fisicamente trattasi di un corto circuito dei riscaldatori del propellente che affluisce ad uno dei 3 generatori di potenza idraulica (APU 1); tali riscaldatori prevengono il congelamento del liquido esposto al freddo dello spazio.*

*Inizialmente i tecnici sono intervenuti sul fusibile nella cabina dello Shuttle, ma hanno visto che era in ordine; successivamente si sono trasferiti nella parte posteriore della cargo bay di Endeavour, e il piano prevede di sostituire una scatola avionica (LCA 2) che alimenta i riscaldatori.*

## Orbiter Avionics Bays



## Orbiter Aft Avionics Bays



Aft Load Control Assembly-2 (ALCA-2)

AVIONICS BAY 5 IN ORBITER AFT COMPARTMENT (VIEW LOOKING FORWARD)

Dettagli sull'avionica interessata dal corto circuito che ha rinviiato il lancio di Endeavour (NASA).  
(da <http://spaceflightnow.com/>)

Se l'intervento pianificato avrà successo, non sarebbe comunque possibile lanciare STS-134 tra il 5 e l'8 maggio a causa della partenza di un Atlas 5 con un satellite della difesa statunitense dalla zona militare della base di lancio, situata a ridosso di Port Canaveral e delle famose spiagge di Cocoa Beach.



Un lancio militare visto dalla spiaggia all'alba: la rampa si trovava a poca distanza da Port Canaveral.

Se l'intervento su Endeavour non risultasse sufficiente, i tecnici dovrebbero accedere direttamente al vano dei motori principali e rimpiazzare i riscaldatori difettosi; siccome l'accessibilità è problematica, si pensa che ciò rimanderebbe il lancio addirittura di alcune settimane.

p.p.

## A CACCIA DI ANTISTELLE E ANTIGALASSIE

*AMS: "l'Hubble dei raggi cosmici"*



L'AMS (*Alpha Magnetic Spectrometer*) e il logo dell'esperimento (NASA).

Un giorno non lontano potremmo scoprire che esiste un universo nascosto, inaccessibile, sottosopra rispetto al nostro. Dove il segno più corrisponde al segno meno, e le leggi fisiche funzionano al contrario. Sarebbe il mondo dell'antimateria, speculare a quello che conosciamo, in cui brillano antistelle e regnano antigalassie. E potremmo anche scoprire che, là fuori, esistono forme strane di materia, quark inesistenti dalle nostre parti, e altre particelle esotiche, messaggeri della materia oscura.

A spingersi verso questi territori ignoti e inesplorati sarà AMS (**Alpha Magnetic Spectrometer**), il cacciatore di particelle che sta per partire a bordo dello Shuttle Endeavour, diretto verso la Stazione Spaziale Internazionale, per la sua ultima volta. AMS è già posizionato sulla rampa di lancio del Kennedy Space Center, anche se la partenza, prevista per il 19 aprile, è slittata di 10 giorni a causa di un "ingorgo" spaziale.

AMS è il primo esperimento di Big Science che opererà nella casa degli astronauti, in orbita a 400 chilometri da Terra. Un rivelatore di particelle grande come una stanza (5 metri x 4 x 3), di 7 tonnellate di peso, frutto di 16 anni di lavoro, la collaborazione internazionale di 16 paesi, e un ruolo di primissimo piano dell'Italia, attraverso l'**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)** e l'**Agenzia Spaziale Italiana (ASI)**. Non è vanità patriottica. L'Italia è il primo contributore di AMS, con il 25 per cento del costo totale dell'impresa. I principali componenti di precisione e alta tecnologia di AMS sono "made in Italy". E lo stesso vice-responsabile dell'esperimento, guidato dal premio Nobel Samuel Ting, è italiano: **Roberto Battiston**, fisico dell'INFN e docente all'Università di Perugia.

AMS è stato battezzato **l'Hubble dei raggi cosmici**. Come il veterano dei telescopi ci ha aperto gli occhi sull'Universo visibile, così AMS potrebbe alzare il velo sulla materia invisibile, intrappolando nelle sue "maglie" frammenti di particelle sconosciute, prima che si scompongano o si annichiliscano nell'interazione con l'atmosfera del nostro pianeta. *"I raggi cosmici che colpiranno AMS viaggiano a energie incomparabilmente superiori rispetto a quelle che si possono ricreare sulla Terra"*, spiega Roberto Battiston. *"Basti pensare che LHC, al Cern di Ginevra, arriva al record d'energia di 7 miliardi di ElettronVolt, ma non c'è gara: nello spazio si raggiungono energie di 100 milioni di miliardi di ElettronVolt"*.

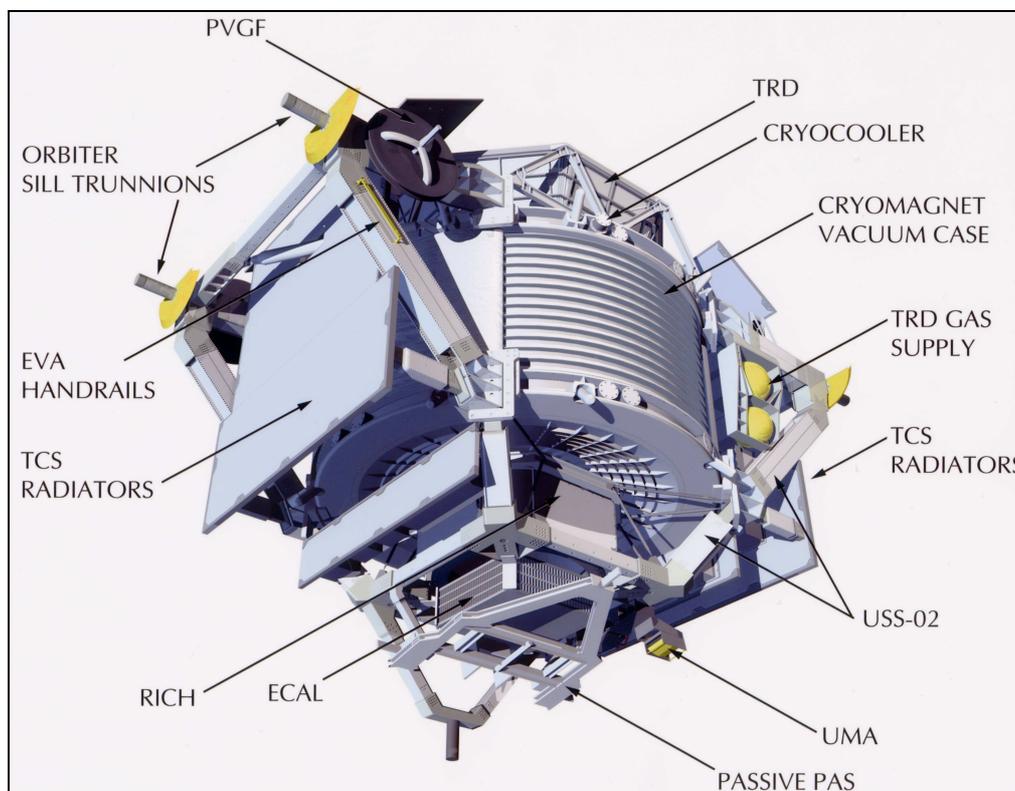
Ad AMS basterebbe registrare **un solo nucleo di anti-elio**, e sarebbe la prova diretta dell'esistenza di un gran quantitativo di antimateria che si cela da qualche parte nell'Universo. Potrebbe essere la risposta a un quesito amletico. Perché materia e antimateria, prodotte in uguale quantità nel Big Bang, all'inizio dell'Universo, hanno seguito destini diversi? Perché oggi assistiamo a questa asimmetria, in cui la materia sembra aver vinto e l'antimateria sembra invece sparita, chissà come e chissà dove? *“Non sono solo questioni teoriche”*, specifica **Benedetto D'Ettorre**, membro della giunta esecutiva dell'INFN. *“Se siamo qui, è perché la materia ha avuto la meglio, altrimenti ci troveremmo immersi in un fortissimo campo di radiazione e la vita sulla Terra non sarebbe mai stata possibile”*.

Ma non è solo all'antimateria che AMS punterà i suoi sensori. Potrebbe, infatti, trovare indizi sulla natura della materia oscura, sei volte più abbondante nel cosmo della materia ordinaria, eppure completamente ignota. O ancora, particelle composte di materia ultradensa costituita da quark “strani”, uno stato della materia ipotizzata da alcuni fisici e i cui frammenti vengono chiamati *strangelet*.

Già dal quinto giorno dopo il lancio, una volta agganciato alla Stazione, AMS comincerà a registrare eventi, e le prime sorprese sono attese già nei prossimi 6 mesi e per i prossimi anni. *“Non c'è modo migliore di celebrare i 150 anni dell'Unità d'Italia”*, ha detto **Piero Benvenuti**, membro CdA dell'ASI e professore all'Università di Padova, alla conferenza di presentazione di AMS. *“Ad accompagnare AMS sulla ISS ci sarà l'astronauta italiano Roberto Vittori, che raggiungerà in orbita un altro italiano, già a bordo, Paolo Nespoli: due italiani sulla missione, più vari esperimenti a forte connotazione italiana, ai quali ha dato un fondamentale contributo l'industria del nostro paese”*.

**DANIELA CIPOLLONI**

<http://www.media.inaf.it/2011/04/05/a-caccia-di-antistelle-e-antigalassie/>



Disegno dell'AMS 02, con i vari componenti (NASA).