

Questa pubblicazione è stata realizzata in collaborazione con l'Ufficio Relazioni con il Pubblico dell'Agencia Spaziale Italiana

La primavera è 'tricolore' sulla ISS

C'è tanta Italia negli ultimi due voli dello Shuttle e nella penultima missione della Soyuz

Quando questo numero della newsletter apparirà sui monitor dei suoi destinatari mancherà una manciata di ore all'evento "clou" di questo scorcio di primavera: l'attesissimo lift off dell'STS-134. Sia che si tratti della penultima – come ancora pare consultando la "schedule" della NASA – sia che sia l'ultima missione prima del definitivo pensionamento di tutto il programma Shuttle – come dicono insistenti rumors da oltreoceano – non c'è dubbio che il nostro paese si è ritagliato per questo 'epilogo' un ruolo di assoluto protagonista. E che, se da una parte il tricolore che Roberto Vittori porterà sulla Stazione Spaziale Internazionale resta sicuramente un simbolo importante dei primi 150 anni di unità nazionale, dall'altra è anche un bellissimo modo per marcare l'impegno italiano



Vittori riceve il tricolore dal Capo dello Stato Napolitano



Lo Shuttle Endeavour sulla rampa di lancio di Cape Canaveral

nello Spazio, ora più che mai. A metà dicembre la Soyuz TMA-20 ha portato sulla ISS il nostro Paolo Nespoli, il 10 marzo scorso – con la STS-133 – alla stazione è stato agganciato il modulo permanente "made in Italy" PMM. Tra poco l'Endeavour lascerà la rampa di lancio 39/A di Cape Canaveral, portandosi nella pancia il "cacciatore di antimateria" AMS, i sei payload di DAMA e Roberto Vittori:

un altro pezzo importantissimo del nostro paese nello Spazio e l'orgoglio di avere due astronauti italiani contemporaneamente sulla ISS. Nel frattempo il Cda ASI ha "licenziato" il nuovo piano spaziale dell'Agencia: un documento di visione strategica che vale 10 anni e oltre 7 miliardi di investimenti. Possiamo tranquillamente dire che la carne sul fuoco non manca. In attesa dell'altro grande

evento "italiano" del momento, il lift off del nostro lanciatore VEGA entro la fine dell'anno, di tutti questi temi già si parla molto. E si parlerà certamente ancora a lungo nei prossimi mesi, a partire dal primo appuntamento internazionale importante in calendario: il salone aerospaziale di Le Bourget, in programma a fine giugno. Intanto ne scriviamo su queste pagine. Buona lettura.



Il lanciatore VEGA il cui primo 'viaggio' è atteso entro l'anno

SOMMARIO

Gli ambasciatori italiani tra le stelle

A pag. 2

Intervista al presidente dell'ASI Saggese

A pag. 3

PMM è parte della ISS

A pag. 4

Il 'cacciatore di antimateria' made in Italy

A pag. 5

Da Planck una miniera di dati

A pag. 6

DTM, la 'Ferrari' dello spazio

A pag. 7

Il trasferimento tecnologico

A pag. 8

Gli ambasciatori italiani tra le stelle

I due astronauti Roberto Vittori e Paolo Nespoli protagonisti oggi di un'avventura cominciata venti anni fa

Se come ha avuto a dire lo stesso Roberto Vittori "una missione spaziale è frutto dello sforzo di una vita", allora lui di esistenze ne ha già vissute almeno tre. Perché tra pochissimi giorni l'astronauta italiano, il primo ad aver volato su una capsula russa Soyuz guadagnandosi il titolo di cosmonauta, salirà a bordo dello Space Shuttle Endeavour diretto verso la Iss segnando la sua personale tripletta nella classifica dei viaggiatori spaziali. La "prima volta" tra le stelle di Vittori risale al 2002, con la partecipazione alla missione "Marco Polo" - un "taxi flight" incaricato di portare alla casa orbitante una nuova Soyuz destinata ad essere "parcheggiata" nello spazio come scialuppa di salvataggio per gli astronauti residenti sulla Iss. La seconda volta nel 2005 con un altro "volo taxi" nell'ambito della missione Eneide, questa volta però in veste di pilota della navetta russa. Oggi Vittori partecipa a quella che sotto molti aspetti può essere definita una missione storica. In primo luogo perché si tratta dell'ultimo volo per la navetta Endeavour, che al rientro dalla STS-134 metterà "le ali al chiodo" per finire in un museo. Ma sarà anche il penultimo viaggio in assoluto della flotta spaziale Nasa, che proprio nell'anno che segna il pensionamento definitivo del programma ha festeggiato trent'anni esatti di un'attività inaugurata nel 1981 con il lancio del Columbia. Vittori sarà quindi l'ultimo astronauta italiano a vivere l'esperienza di un volo sullo Space Shuttle, un veicolo unico nel suo genere, in grado di atterrare come un aeroplano e che, insieme al sistema russo Soyuz, ha permesso di realizzare il sogno della conquista umana dell'orbita bassa. Vittori, insieme ai cinque colleghi americani, avrà il compito di portare sano e salvo nello spazio il più grande esperimento mai installato



Paolo Nespoli, dallo scorso dicembre sulla ISS



Roberto Vittori, pronto a partire con la missione STS-134

sul laboratorio orbitante: Alpha Magnetic Spectrometer (AMS), il "predatore" di raggi cosmici che darà la caccia all'antimateria e alla materia oscura. Ad aspettare Roberto e l'importante carico scientifico, di cui Asi e Infn hanno realizzato i due strumenti principali, ci sarà Paolo Nespoli di stanza sulla Iss dallo scorso dicembre per una missione di 152 giorni, la più lunga in assoluto per un astronauta italiano. Così il nostro paese sarà protagonista di un nuovo primato: per la prima volta due cittadini italiani saranno domiciliati insieme nello spazio. Per Nespoli si tratta della seconda esperienza in orbita. La prima è stata nel 2007 nell'ambito di Esperia, la missione Asi-Esa partita per portare sulla Iss il Nodo-2 Armony (un "pezzo" di raccordo della casa spaziale costruito nei laboratori Thales Alenia Space di Torino) al quale sono stati agganciati poi il laboratorio europeo Columbus e il giapponese Kibo. Non è un caso se l'Italia oggi è presente in forza sulla Iss sia in termini tecnologici (made in Italy è anche Leonardo, l'unica "stanza" europea, agganciato alla Stazione il 1° marzo scorso), sia umani. Pochi sanno che nella corsa allo spazio l'Italia ha avuto da subito un ruolo di primo piano: siamo il terzo paese, dopo Russia e Stati Uniti ad aver mandato in orbita un satellite artificiale, il San Marco, nel 1964. L'avventura umana italiana inizia invece quasi venti anni or sono. Il pri-

mo ambasciatore del tricolore nello spazio è Franco Malerba, partito nel 1992 a bordo dello Shuttle Atlantis per una missione di 10 giorni. Insieme alla crew della Sts-46 ha guidato le operazioni di rilascio del satellite al guinzaglio Tethered-1 realizzato dall'Agenzia Spaziale Italiana nata pochi anni prima, nel 1988. Il 22 febbraio 1996 segna la prima volta in cui due astronauti "di casa nostra" si trovano a volare insieme nella stessa missione: sono Maurizio Cheli e Umberto Guidoni. Cheli, pilota collaudatore dell'Aeronautica Militare, è anche il primo italiano ad entrare nella cabina di pilotaggio dello Shuttle. La missione riprende quella precedente e deve rilasciare il Tethered-2. Guidoni fa il bis nel 2001. Questa volta però la missione si svolge sulla Stazione spaziale internazionale, il più grande progetto di cooperazione internazionale mai intrapreso dall'uomo, nel quale Umberto è il primo europeo a mettere piede. Accompagnato da un pezzo d'Italia: con lui arriva in orbita il modulo logistico pressurizzato Raffaello al suo volo inaugurale, costruito per conto dell'Asi dalla Alenia Space. Ad oggi sono cinque gli astronauti italiani ad aver raggiunto lo spazio di cui due, Vittori e Nespoli, ancora in attività. Ma il numero è destinato a crescere. Nel 2009 l'Esa ha selezionato una nuova generazione di "viaggiatori spaziali" e dei sei futuri astronauti (scelti tra quasi 8.500 candidature) ben due sono italiani: Samantha Cristoforetti, la prima donna in Europa ad indossare la tuta blu, e Luca Parmitano, già assegnato alla sua prima missione che sarà la Expedition 36/37. Entrambi sono piloti dell'Aeronautica Militare. Saranno loro a partecipare alle prossime missioni sulla Stazione spaziale internazionale dal 2013 in avanti. Loro, i nostri futuri ambasciatori tra le stelle.

2

L'Italia e lo Spazio: un piano decennale

Intervista al presidente dell'ASI Enrico Saggese. "Nel nostro settore serve una visione strategica di lungo termine"



Il presidente ASI Enrico Saggese

La via libera del Consiglio d'amministrazione dell'ASI, dopo l'approvazione del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, risale allo scorso 11 novembre: un documento di pianificazione a lungo termine per le attività spaziali del nostro paese che segna un importante cambio di passo. Destinando il 37% del budget complessivo all'esplorazione scientifica, il 33% nello specifico all'Osservazione della Terra e il resto ai programmi legati alla ISS. Ne abbiamo parlato con il presidente dell'ASI, Enrico Saggese.

Il nuovo piano prevede investimenti per oltre 7 miliardi di euro fino al 2020: in quali settori?

Premetto che il settore spaziale in Italia non sta soffrendo come accade in altri ambiti della cultura o della ricerca. Il motivo è che noi occupiamo solo di programmi pluriennali: basti pensare che sono 15 anni che lavoriamo sulla ISS e continueremo a farlo almeno per altri 10. Ecco allora che emerge un fatto fondamentale: un paese che si impegna nello Spazio deve per forza farlo in un'ottica di lunghissimo termine,

deve avere una visione strategica a lunga portata.

Ci illustri in sintesi i contenuti del Piano.

Certamente. Il documento di visione strategica che abbiamo preparato contiene le previsioni per 10 anni di attività spaziali e vale in termini economici 7,2 miliardi di euro. Le aree sono sia in generale quelle tradizionali della scienza e della ricerca, sia più nello specifico quelle dell'Osservazione della Terra. L'uno e l'altro ambito sono di fatto i due "punti cardine" del nostro piano. La collaborazione con altri enti di ricerca permetterà di realizzare molti strumenti scientifici che verranno imbarcati su missioni diversissime, in programma naturalmente con Esa, Nasa e Roscosmos, ma non solo. Per quanto riguarda l'Osservazione della Terra, i due grandi filoni saranno i sistemi radar (con COSMO-SkyMed di seconda generazione) e il sistema multi spettrale, o meglio iperspettrale con 200 bande. Va da sé che queste due grandi aree si completano con il programma sui lanciatori. E quindi con VEGA. Per la fine di quest'anno è previsto il primo lift off, ma cominceremo subito a mettere mano ad un "VEGA evolutivo", per poter disporre di un lanciatore italiano sempre più efficiente e capace. Nel piano è poi previsto un "ritorno" nel campo delle telecomunicazioni. Un settore senza dubbio "maturo" dal punto di vista economico e quindi un settore in cui riteniamo di poter raccogliere risorse finanziarie aggiunti-

ve. In ogni caso ritengo che l'Osservazione della Terra e l'uso della ISS fino al 2020 saranno le chiavi di volta per capire quanto l'uomo potrà "estendersi" fuori dell'atmosfera terrestre.

Verranno privilegiate le missioni robotiche?

La differenza tra missioni robotiche ed umane è netta. Le prime vanno a misurare qualcosa che già si conosce e si vuole conoscere meglio. L'uomo invece è indispensabile quando andiamo verso il non-conosciuto, verso la scoperta di oggetti e avvenimenti potenzialmente anche non prevedibili. Ed è fondamentale per questo motivo che le missioni umane sono insostituibili. Il problema però è come "proteggere" l'uomo in situazioni pericolose, come il bombardamento da radiazioni e particelle cosmiche, per lunghi periodi. Qui c'è ancora molto da fare. Basti pensare che una missione su Marte non può durare meno di 24 mesi, di cui almeno 16 solo per il viaggio di andata e ritorno, mentre le spedizioni effettuate sulla Luna duravano appena una settimana. Le orbite basse nelle quali oggi vanno i nostri astronauti hanno il vantaggio, da questo punto di vista, di essere protette dal campo magnetico terrestre, che devia le particelle cosmiche potenzialmente pericolose per l'uomo.

Quali sono le principali missioni di esplorazione dello Spazio profondo in programma?

Questo è senza dubbio uno dei "temi caldi" del momento. Abbiamo da quasi due anni in orbita due satelliti molto particolari, molto affascinanti: Herschel e Planck. Attualmente si trovano nel punto di Lagrange L3 a circa 1,5 milioni di km dalla Terra. Che stanno facendo? Stanno analizzando, in tutte le bande di fre-

quenza, la cosiddetta "radiazione fossile", cioè i resti delle radiazioni dopo il "Big Bang", nel momento in cui dalla Nube cosmica hanno preso a formarsi le stelle e le galassie. Ma oltre a Herschel e Planck, abbiamo anche una serie di esperimenti sui cosiddetti "esopianeti", vale a dire missioni (NASA, ma anche ESA) che "cercano" in altri sistemi solari della nostra galassia pianeti simili a Giove, a Saturno o anche alla Terra. Perché alla base c'è uno dei temi più affascinanti di sempre: la ricerca della vita e lo studio di come si è formata ed evoluta. Altri esperimenti nello Spazio profondo sono previsti anche per la banda X ad alta energia: e qui l'Italia è in prima fila nel ruolo di promotore, non solo in ambito ESA. Infine, c'è un certo numero di altre missioni all'interno del nostro sistema solare, come Exomars o Bepi Colombo. E a giugno è prevista la partenza di Juno, una navicella NASA con strumenti italiani a bordo diretta verso Giove.

“ Scienza, ricerca e osservazione della terra in un documento che vale in termini economici 7,2 miliardi ”

PMM: finalmente è parte della ISS

Cronaca di una missione riuscita nonostante lo slittamento di quasi 5 mesi. E Leonardo diventa un modulo permanente

Dopo dieci anni di vita operativa dei moduli logistici MPLM, il 10 marzo 2011 si è aperta una nuova storica fase per il primo di essi: Leonardo, promosso a modulo permanente della Stazione Spaziale Internazionale. Lanciato con il volo STS 133 il 24 febbraio scorso, PMM (Permanent Multipurpose Module, come è stato ribattezzato alcune modifiche) è stato agganciato alla Stazione e si è aggiunto agli altri moduli abitabili della ISS. Questo evento era però atteso prima di quella data: la NASA lo aveva infatti programmato per il primo novembre 2010. Cercheremo qui di raccontare brevemente che cosa è accaduto.

Dopo la sottoscrizione dell'accordo tra l'agenzia USA e quella italiana per la riconversione di una unità MPLM in elemento permanente della ISS, ASI si era attivata per avviare immediatamente le attività industriali necessarie. In particolare, rinforzare le protezioni meteoritiche, fare alcune modifiche nell'allestimento interno e rimuovere parti non richieste nello scenario operativo di PMM. Inoltre occorreva estendere la qualifica del modulo per ulteriori 10 anni. Le attività di ingegneria, progettazione e fabbricazione sono state completate a Torino nei tempi richiesti e hanno consentito di iniziare gli interventi sull'hardware al Kennedy Space Center già ad aprile 2010, subito dopo il rientro di Leonardo dalla missione 19A. Ad inizio settembre, con la Acceptance Review, NASA ha accertato la completezza e

l'adeguatezza tecnica delle modifiche e ha preso in carico il modulo per prepararlo al lancio. Lo Shuttle è stato portato alla rampa il 21 settembre, con PMM nella stiva. Ma tre giorni prima del lancio venivano rilevati un paio di problemi tecnici, rispettivamente all'alimentazione di un computer che controlla uno dei motori principali dello Shuttle e al circuito di alimentazione dell'Orbital Manouvering System (i motori utilizzati per le manovre in orbita). La risoluzione delle due problematiche faceva ritardare il lancio al 4 novembre. Le condizioni meteo non favorevoli sul KSC inducevano però il Flight Director a

spostare al giorno successivo. Il 5 novembre alle 5 a.m. i tecnici iniziavano così le operazioni di caricamento del propellente (idrogeno e ossigeno liquidi a temperature ad alcune centinaia di gradi sotto lo zero) nell'External Tank dello Shuttle. Dopo un'ora veniva però rilevata una perdita sulla linea di sfiato dell'idrogeno gassoso. Il problema chiamava in causa la sicurezza in rampa e imponeva la sospensione del count down. Poco dopo i tecnici NASA rilevavano una cricca sul rivestimento termico del serbatoio nella zona di separazione tra le due sezioni riservate all'Idrogeno e all'Ossigeno.

Stante questi due eventi, il lancio slittava a non prima del 30 novembre. Ma nei giorni successivi venivano scoperti altri punti di danneggiamento del rivestimento termico dell'External Tank e anche delle fratture



Il modulo PMM agganciato alla ISS il 10 marzo scorso

sulla struttura della stessa tank. NASA rimandava dunque ancora la data presunta del lancio, spostandola prima al 3 e poi al 17 dicembre.

Ad inizio dicembre, però, la situazione non consentiva di ritenere che due settimane sarebbero bastate e dunque il lift off veniva spostato al nuovo anno, nella prima finestra temporale di attività sulla Stazione, tra le quali c'erano l'arrivo dei moduli HTV e ATV con i rifornimenti. Tale finestra si apriva il 24 febbraio. Tra dicembre e febbraio gli ingegneri della NASA hanno simulato su un modello lo sviluppo delle fratture rilevate sulla struttura del serbatoio per comprendere come erano state generate, hanno svolto una prova di riempimento con i propellenti criogenici strumentando estensivamente la zona critica per studiare gli stress meccanici e le deformazioni che si sviluppavano durante il raffreddamento dovuto al riempimento. Hanno poi fatto rientrare lo Shuttle al VAB, l'edificio nel quale viene

integrato, hanno esaminato con radiografie ai raggi X la tank dopo il test ed hanno effettuato le riparazioni ed i rinforzi sulla sua struttura e sulla protezione termica. Si è così appurato che le fratture erano il risultato di problemi di fabbricazione del serbatoio: la lega di Alluminio e Litio usata per il serbatoio proveniva da un lotto che, a causa di un non perfetto trattamento termico, aveva un carico di rottura che era solo il 65% di quello dovuto. Il 1° febbraio 2011 le riparazioni erano completate e lo Shuttle veniva riportato alla rampa di lancio. Il 10 febbraio si svolgeva la Flight Readiness Review. Il 15 febbraio l'ESA lanciava il veicolo ATV2 che doveva agganciarsi alla stazione spaziale prima che potesse essere lanciato lo Shuttle. Il 24 febbraio alle 10:59, ora del KSC, ATV2 si è agganciato alla stazione e alle 16:53 è partito il Discovery, che portava nella stiva il modulo. PMM è stato agganciato alla stazione martedì 1° marzo 2011. Ora lo attendono 10 anni di servizio permanente.



Le operazioni di carico dell'AMS-02 nella 'pancia' dello Shuttle Endeavour al Kennedy Space Center

Il 'cacciatore di Antimateria' made in Italy

Con il prossimo Shuttle arriva sulla Stazione Spaziale Internazionale AMS-02, l'Hubble Telescope dei raggi cosmici

L'Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02, per distinguerlo dal prototipo realizzato 13 anni fa) è senza dubbio uno dei 'contenuti' più preziosi della STS-134, l'ultima missione dell'Endeavour - in calendario il 29 aprile - e con ogni probabilità la penultima dell'intero programma Shuttle. Il "cacciatore di antimateria", come lo ha ribattezzato subito la stampa, è stato progettato per operare come modulo esterno sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Questo esperimento, utilizzando lo stato dell'arte nel campo dei rivelatori di particelle elementari e grazie alle condizioni uniche dell'ambiente spaziale, potrà studiare l'Universo e le sue origini cercando le tracce dell'antimateria primordiale e della materia oscura, attraverso misure di precisione della composizione e del flusso dei raggi cosmici.

AMS-02 è stato progettato, costruito e testato da una collaborazione internazionale di circa 600 scienziati di 16 nazioni diverse e provenienti da 3 continenti. L'Italia è in prima fila nella realizzazione di questo ambizioso laboratorio orbitante per la fisica delle particelle, con una contribuzione pari a circa il 25% del totale. Il nostro Paese, con l'Agenzia Spaziale Italiana e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, ha contribuito allo sviluppo di diverse tecnologie, in particolare alla realizzazione del sistema termico e dei rivelatori a silicio. Il progetto AMS è iniziato nel 1994 e un prototipo dell'esperimento aveva

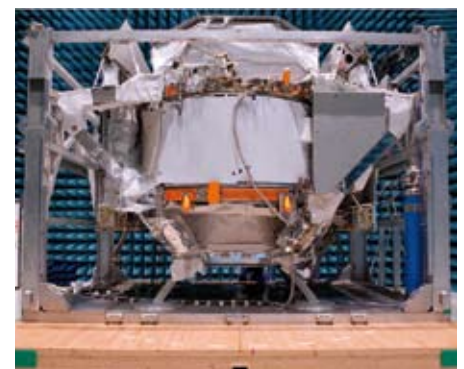
già volato nel 1998 per dodici giorni a bordo della missione STS91. Con l'installazione definitiva sulla ISS, si chiude una lunga fase preparatoria durata oltre quindici anni e inizierà lo sfruttamento scientifico vero e proprio di questo strumento.

L'esperimento è arrivato al Kennedy Space Centre (KSC) alla fine di agosto 2010 per le fasi di integrazione con lo Shuttle e la ISS. Nei mesi che lo hanno separato dal lancio, sono state messe in atto una serie di simulazioni end to end, oltre a molte attività di processing del payload, in particolare: la Software Review, la Simulazione delle operazioni di volo e test con il sistema online di terra, l'ultimo test software con il rivelatore AMS-02 completamente acceso, l'installazione di AMS-02 nel Payload bay dello Shuttle, il Test IVT dello Shuttle per verificare la funzionalità del payload e le interfacce con lo Shuttle, l'STS test and End to End test, la verifica finale del rivelatore.

Prima del 18 Marzo, quando AMS è stato spostato al canister, le attività sono state effettuate nella High Bay; dopo questa data tutte le attività rimanenti hanno avuto luogo presso la rampa di lancio.

Il lancio di AMS-02 rappresenta un doppio traguardo per l'Italia, anche per la presenza dell'astronauta italiano Roberto Vittori come Specialista di Missione del volo STS-134, che avrà il compito, insieme con il resto dell'equipaggio, di

“Potrà studiare l'Universo cercando tracce dell'antimateria primordiale e della materia oscura”



Diverse fasi di integrazione e verifica di AMS-02

installare AMS-02 all'esterno della Stazione Spaziale. Questo sarà il terzo volo di Roberto Vittori nello spazio e verso la Stazione Spaziale Internazionale, ma il primo a bordo dello Space Shuttle.

Se è vero che si tratta del 133esimo volo dello shuttle, il 35esimo verso la Stazione Spaziale Internazionale, e dell'ultimo dell'Endeavour e in assoluto probabilmente penultimo dello Space Shuttle Program, potrebbe anche essere l'inizio di una nuova pagina della scienza da scrivere con i dati di AMS-02.

Da Planck arriva una 'miniera' di dati

Le prime informazioni raccolte dal satellite sono disponibili presso l'ASI Science Data Center (ASDC)

Lanciato il 14 maggio del 2009 assieme al "superteleoscopo" Herschel dalla base ESA di Kourou, il satellite Planck è quasi giunto a metà della sua vita operativa. Passata finora - come previsto - ad ascoltare i 'vagiti' dell'Universo neonato misurando la radiazione cosmica con una precisione 10 volte superiore a tutti i suoi predecessori. Un "lavoro" importantissimo, a cui l'Italia e l'ASI hanno dato un contributo fondamentale: il nostro paese è infatti responsabile di uno dei due strumenti di bordo, l'LFI (Low Frequency Instrument) realizzato proprio in Italia, come il sottosistema di preamplificazione criogenica dell'altro strumento di bordo, l'HFI (High Frequency Instrument, a guida francese).

Quest'anno si è aperto con una magnifica notizia: l'11 gennaio 2011 l'ESA ha infatti rilasciato ufficialmente i primi dati del satellite Planck. Questo set iniziale di dati, basato sulle osservazioni condotte tra il 13 agosto 2009 e il 6 giugno 2010, include:

- l'Early Release Compact Source Catalogue (ERCSC), che è composto dalle sorgenti galattiche ed extra-galattiche presenti con alta significatività nelle nove bande di frequenza di Planck, comprese fra 30 GHz e 857 GHz. Questo catalogo è costituito da una raccolta di migliaia di sorgenti estremamente fredde, che d'ora in avanti saranno a disposizione dell'intera comunità scientifica.



Elaborazione artistica dello Spacecraft di Planck



Planck si trova nel 'Punto di Lagrange' L2 a 1,5 milioni di chilometri dalla terra

- l'Early Sunyaev-Zel'dovich (ESZ) Cluster Catalogue, un elenco di 189 candidati ammassi di galassie identificati tramite l'effetto SZ;

- l'Early Cold Cores (ECC) Catalogue, che contiene 915 oggetti di bassa temperatura ($T < 14K$).

Per avere accesso ai dati contenuti in questi cataloghi non è necessaria alcuna expertise tecnica. Sono, infatti, resi pubblici attraverso un sito web dell'ESA, accessibile a tutti; si potranno fare ricerche per parole chiave, zone di cielo e per nome degli oggetti, e sarà anche possibile visualizzarne l'immagine per studiarne forma e struttura.

Contestualmente, il team italiano che lavora sul satellite Planck ha pubblicato 25 articoli che descrivono la missione, i due strumenti a bordo del payload, il processo di riduzione dei dati, i cataloghi rilasciati, e una prima serie di importanti risultati scientifici. Tutti i cataloghi che fan-

no parte dell'Early Release Compact Source Catalogue (ERCSC) sono disponibili sul sito internet ESA e all'interno del Virtual Observatory.

L'ASI Science Data Center (ASDC) partecipa allo sviluppo dell'analisi dati dello strumento LFI (Low Frequency Instrument) a bordo di di Planck. L'ASDC, inoltre, coordina una vasta campagna multi-frequenza dedicata all'osservazione simultanea con i satelliti Planck,

Swift, e Fermi di oltre 200 blazars, che sono sorgenti variabili altamente energetiche e molto compatte associate a un buco nero supermassivo che si trova al centro della galassia ospite.

A seguito della release dell'11 gennaio 2011, i cataloghi ERCSC sono stati inseriti nei tools ASDC Data Explorer e ASDC SED Builder. Nei prossimi giorni sul sito ASDC dell'ASI sarà resa disponibile una versione html interattiva dei cataloghi di Planck.

“ L'Italia ha dato un contributo fondamentale realizzando uno dei due strumenti di bordo ”

DTM, ecco a voi la 'Ferrari' dello Spazio

Nata come una costola dell'azienda di Maranello, oggi è una delle più dinamiche e innovative PMI del settore

Tutto iniziò nel '74 con un premio. Il premio 'Dino Ferrari' per la migliore tesi di laurea all'Università di Bologna a un giovane ingegnere meccanico. Quel neolaureato, al secolo Ferdinando Cassese, visse quel riconoscimento come "un segno premonitore" perché da bambino il suo sogno era di lavorare da grande alla Ferrari.

Sogno avveratosi nell'86 quando è entrato nell'azienda del Cavallino. Quel che Cassese non si aspettava è

che, dopo cinque anni passati a progettare bolidi, il presidente Montezemolo un bel giorno gli dicesse che era così bravo a fare automobili che aveva bisogno di lui per lo sviluppo di un payload scientifico commissionato dall'Agenzia Spaziale Europea alla società di Maranello. Da lì è partita l'avventura della 'Ferrari dello Spazio': "Eravamo - ricorda Cassese - pochi ingegneri che all'interno della divisione Ricerca & Sviluppo portavamo avanti diversi progetti spaziali. Man mano ci siamo ingranditi fino ad arrivare a 54 persone".

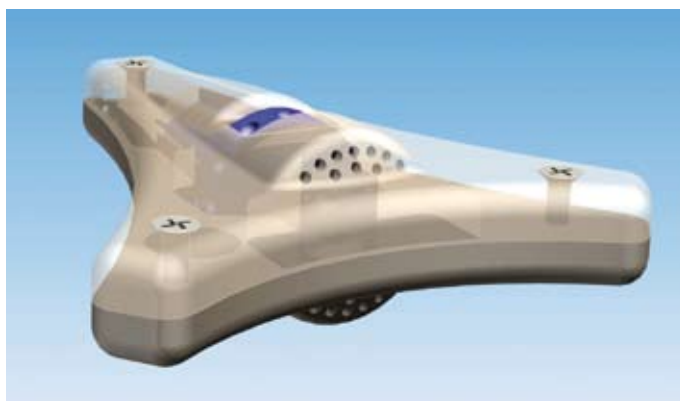
Dieci anni di lavoro intenso e di soddisfazioni, fino alla decisione nel 2000 di dar vita, insieme ad altri sette ingegneri, alla DTM Technologies, una piccola azienda con sede nel modenese nata come una costola della Ferrari. "Fino al 2005-2006 - dice ancora Cassese che di DTM è il presidente - abbiamo continuato a sviluppare progetti in cui il prime contractor era Ferrari, poi abbiamo cominciato a lavorare in modo autonomo. Abbiamo ottenuto la certificazione da ESA e ASI, con cui oggi preva-

lentemente lavoriamo. Abbiamo commesse, però, anche con realtà regionali come l'Emilia Romagna per cui stiamo sviluppando un paracadute di sicurezza per elicottero". L'idea di DTM è che ogni ricerca debba avere una ricaduta tecnologica, potenzialmente a fini commerciali: "Veniamo dall'industria dove la

filosofia è questa". Cassese cita il Diapason, uno dei progetti che gli sta più a cuore: "È un classico esempio di ricaduta tecnologica.

La ricerca deriva da uno studio sulle micro particelle messo a punto per lo spazio e la meteorologia. Ho pensato però che si potesse usare dietro il tubo di scappamento di una macchina per misurare l'inquinamento. Sfrutta - spiega - le capacità di una strumentazione scientifica di alto livello, ma con una estre-

“ Veniamo da una realtà in cui la filosofia di ogni ricerca è avere una ricaduta tecnologica ”



Il 'Diapason' strumento per monitorare l'inquinamento ambientale

ma semplicità di utilizzo". Altro fiore all'occhiello è il 'LAUE', "progetto tutto italiano per cui siamo prime contractor con l'ASI. Si tratta di un telescopio a raggi gamma che permette di ricevere ed elaborare segnali che arrivano dagli spazi siderali". "È un progetto che mi fa sentire quasi un esploratore e che l'ASI voleva fortemente andasse a una piccola azienda". "L'impegno dell'Agenzia Spaziale Italiana sta crescendo. I bandi per le Pmi

stanno ripartendo e noi - sottolinea - siamo una prova tangibile di questo impegno".

DTM, fatturato in crescita a circa 3 milioni di euro e numero di ingegneri raddoppiato rispetto agli otto degli inizi, di strada ne ha fatta e l'entusiasmo per la ricerca del suo presidente sembra quello del ragazzino che sognava la Ferrari. E che non smette di portarsela nel cuore: "Quando apro la camicia guardo sempre se c'è il Cavallino".



Ingegneri al lavoro in uno dei laboratori della DTM sul progetto 'LAUE'

Che cos'è il trasferimento tecnologico?

La ricerca in ambito spaziale ha prodotto nel tempo molti oggetti che sono ormai diventati di uso comune

Uno degli effetti inattesi dell'attività spaziale, emerso sin dalle missioni Apollo della NASA, è stato il manifestarsi di nuovi prodotti e tecnologie che - inizialmente progettati e realizzati per un uso esclusivamente spaziale - hanno poi trovato un uso terrestre.

La casualità nell'individuazione di utilizzi innovativi di tecnologie non è certo una novità; sembra, per fare l'esempio forse più eclatante, che sia accaduto per la ruota, una autentica rivoluzione nella nostra storia. Ma per restare ad accadimenti meno lontani nel tempo, basti pensare che altrettanto casualmente si è arrivati all'ormai comunissimo forno a micro-onde.

La differenza essenziale fra il passato remoto e l'epoca attuale è che, almeno nell'ambito spaziale, si cerca di dare sistematicità a questa apparente casualità. Come? Nell'unico modo possibile:

domandandosi sin dall'inizio dell'adozione di una nuova tecnologia, o di un nuovo prodotto pensato per lo spazio, se possa trovare una applicazione anche sulla Terra. Ma il fatto che la domanda sia chiara non implica certo che la risposta sia semplice. Anzi: se positiva, è ben più complessa ed è frutto di un'intensa attività di approfondimento, di sviluppo ed adeguamento. Ancora una volta, naturalmente, tecnologico. In questo si sostanzia il Trasferimento Tecnologico di origine spaziale, consistente concretamente nelle cosiddette "ricadute": spin-off e anche follow-up o down-stream.

E dunque a partire dalle numerose missioni preparatorie dello sbarco lunare che i laboratori americani si sono ritrovati a gestire una messe di tecnologie "disponibili". Il processo di miniaturizzazione, snodo essenziale di tutta l'evoluzione elettronica della fine del XXI secolo -

basata sulla mai abbastanza omaggiata fisica quantistica di Bohr - ha trovato impulso decisivo nell'esigenza di poter rendere il più leggero possibile il carico da lanciare verso lo spazio. E' infatti evidente che più la massa da proiettare al di fuori dell'atmosfera è consistente, tanto più potente dovrà essere il lanciatore. Da qui la necessità di avere materiali ed elettronica sempre più leggeri e compatti, oltre che, va da sé, assolutamente affidabili.

Ed è seguendo questo filone che le varie Agenzie Spaziali, compresa l'Agenzia Spaziale Europea, si sono dotate o hanno promosso la realizzazione di centri per il Trasferimento Tecnologico. Una esperienza circoscritta ma che può dare evidenza del circolo virtuoso che le ricadute spaziali possono avere anche sulla salute dei cittadini è il centro realizzato dall'Agenzia Spaziale Italiana.



Il joystick: da decenni utilizzato per le console dei videogiochi è, in realtà, nato negli anni '40 nell'ambito della ricerca militare aeronautica



Forno a microonde: è un esempio di 'ricaduta tecnologica' quasi casuale. Percy Spencer fece questa scoperta nel 1945 lavorando ai 'magnetron' per i radar

AGENDA APPUNTAMENTI

2-7 maggio

Palermo - 55mo Congresso Nazionale della Società Nazionale di Astronomia.

Dal 4 maggio

La mostra "Vedo la Terra azzurra..." sui 50 anni dalla missione

di Jurij Gagarin, primo uomo nello Spazio, che è stata inaugurata a Roma il 20 aprile, inizia il suo giro per le Università italiane.

1 giugno

Si tiene a Vienna il 50mo COPUOS (Commissione ONU sull'uso pacifico dello Spazio) con i vertici delle agenzie spaziali di tutto il mondo.

8-9 giugno

Consiglio ESA a Noordwijk in Olanda.

20-26 giugno

49mo PARIS AIR SHOW di Le Bourget, l'evento dell'anno in ambito fieristico.

Entro fine giugno

Workshop in Israele su tre panel: satelliti, trasferimento tecnologico e lanciatori.