

LUGLIO - SETTEMBRE 2016.



La sonda Juno su Giove

Questa raccolta consente l'archiviazione personale di tutte le Flash news comparse sulla homepage del nostro sito nel periodo sopra indicato.

Non vi sono ulteriori commenti alle notizie. Sono impaginate in ordine cronologico di uscita.

La redazione.

5-7-2016 - Juno (JUperNear-polarOrbiter) è nell'orbita di Giove!

Quasi 3 miliardi di chilometri percorsi, 37 orbite, periodo orbitale di 14 giorni, 20 mesi di missione, pannelli solari lunghi ognuno 9 metri e con ben 18.698 celle solari. Praticamente un SUV con una apertura alare di 20 metri!

Questi sono solo alcuni dei numeri che potremmo elencare descrivendo la missione record Juno della NASA.

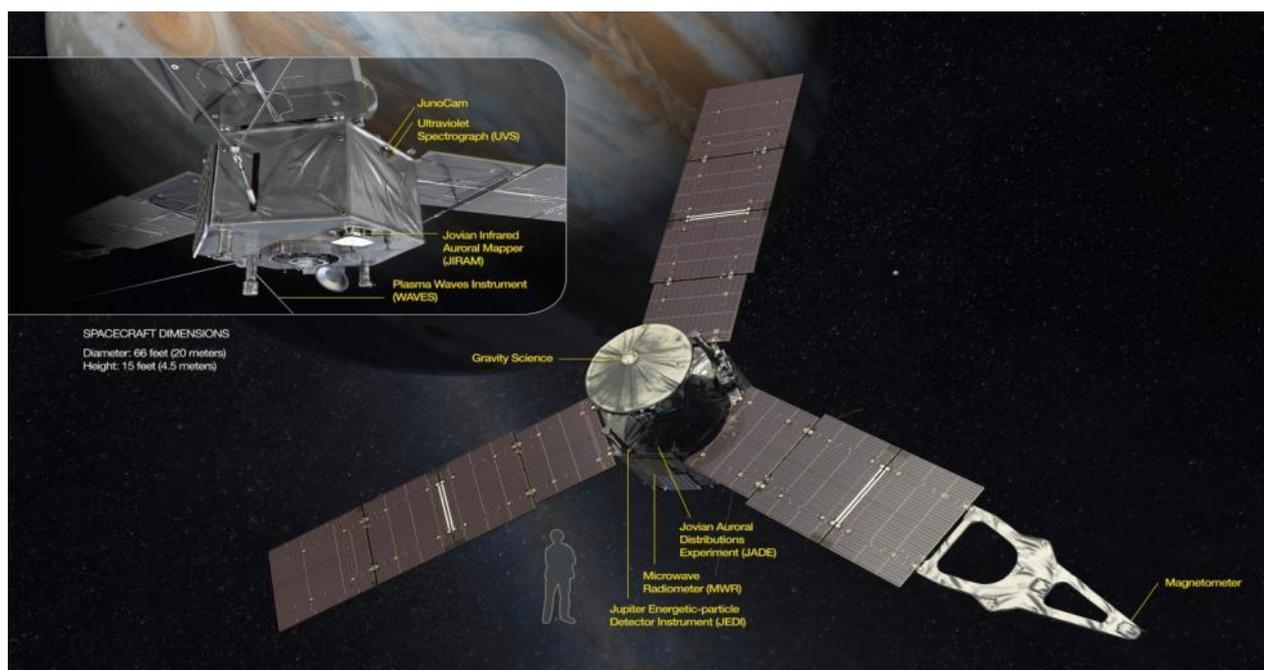
Partita **5 anni fa** con un razzo vettore Atlas V, dalla base del Kennedy Space Center, in Florida, la sonda **ha completato le operazioni di inserzione orbitale alle 5:53 ora italiana di oggi**, dopo aver utilizzato per **35 minuti e 2 secondi il motore principale 645-Newton Leros-1b** che ha rallentato il veicolo spaziale (una delle più veloci sonde nella storia, **raggiungendo i 209.000 km/h, quasi 58 km al secondo**) fino a circa **542 metri al secondo** in modo che la sonda potesse essere letteralmente catturata dall'orbita del pianeta gigante.

Il comando è arrivato da Terra e consisteva in una sigla "ji4040". Era stato trasmesso **cinque giorni fa** e non era l'unico (ce n'erano altri tre), **ma era importante, perché era quello dell'attivazione di una sorta di pilota automatico nella sonda spaziale Juno.**

Il segnale aveva impiegato circa 48 minuti per coprire gli 860 milioni di chilometri che separano l'antenna di Goldstone del Deep Space Network (California) dalla sonda Juno, che da allora ha "coperto" lo spazio (interplanetario) necessario per inserirsi nella sua orbita polare attorno a Giove.

Gli eventi previsti per l'accensione del motore per l'inserimento in orbita prevedevano anche un cambiamento nell'orientamento della sonda in modo da puntare il motore nella direzione desiderata e poi incrementare la rotazione su se stesso del veicolo spaziale da 2 a 5 giri al minuto (RPM) in modo da aiutare la stabilizzazione. Questo ha comportato un previsto blackout di oltre mezz'ora in cui la sonda ha sviluppato in automatico tutta l'operazione tenendo la NASA con il fiato sospeso.

Mai un veicolo è stato così vicino al pianeta più grande del Sistema solare. Giove ha un diametro di 139.822 km ed è 318 volte più massiccio della Terra che potrebbe essere contenuta al suo interno circa 1.321 volte.





L'incontro con Giove è avvincente come un thriller. **La sonda è infatti immersa nel gigantesco campo magnetico del pianeta, l'ambiente più ricco di radiazioni del Sistema Solare, bersagliata dall'equivalente di 100 milioni di radiografie.**

Altre radiazioni provengono dalle particelle **liberate dai vulcani della più interna delle lune di Giove, Io.**

Senza contare che lo strato di idrogeno nascosto sotto le nubi di Giove, in condizioni di pressione incredibili, potrebbe comportarsi come un conduttore elettrico.

Juno inizierà ora a orbitare attorno a Giove, dapprima con orbite molto lunghe, di circa 53 giorni, poi si ridurrà a 14, **con orbite fortemente ellittiche a con il punto più vicino a soli 4.000 km dalle nubi vorticosi di Giove.**

Nel corso dei prossimi mesi le squadre scientifiche eseguiranno i test finali dei sottosistemi della sonda, calibrazioni finali degli strumenti scientifici ed alcune raccolte di dati. I nove strumenti a bordo, **due dei quali sono italiani**, potranno ora mettersi al lavoro per rispondere alle tante domande aperte sul pianeta gigante, come la composizione del nucleo e l'ambiente estremo in cui è immerso, dove le radiazioni sono più intense che in qualsiasi altro luogo del nostro sistema planetario.

L'Italia partecipa alla missione con due strumenti: JIRAM e KaT. Il primo è il Jovian InfraRed Auroral Mapper, uno spettrometro ad immagine (finanziato dall'ASI, realizzato da Finmeccanica e operato sotto la responsabilità scientifica dell'Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali (IAPS) dell'INAF di Roma) che nell'infrarosso svolgerà indagini negli strati superiori dell'atmosfera gioviana **andando a caccia di metano, vapore acqueo, ammoniaca e fosfina**; ma soprattutto fornirà immagini delle spettacolari aurore infinite che 'decorano' i poli di Giove. L'altro strumento italiano è il Ka-Band Translator, uno strumento di radioscienza realizzato dall'Università La Sapienza di Roma e da Thales Alenia Space Italia sempre con il supporto di ASI. In realtà di italiano c'è anche il sensore d'assetto Autonomous Star Tracker, realizzato da Leonardo-Finmeccanica, che ha guidato Juno verso l'orbita gioviana, dove continuerà a inviare informazioni sulla posizione della sonda, permettendole di mantenere sempre la rotta prestabilita.

La sonda porta con sé anche **una placca dedicata a Galileo Galilei**, fornita dall'Agenzia Spaziale Italiana: una copia in alluminio dell'originale manoscritto in cui Galileo ha descritto per la prima volta le 4 lune di Giove, note infatti come lune galileiane. **A bordo anche 3 figurine LEGO, che rappresentano Galileo, Giove e sua moglie Giunone.**

«Juno è una missione storica che vede ancora una volta Nasa e Asi insieme alla ricerca di informazioni fondamentali per spiegare le origini del sistema solare – ha commentato **Roberto Battiston**, presidente dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) – lo studio di Giove è anche una grande sfida scientifica e tecnologica a cui l'Italia partecipa con due strumenti all'avanguardia grazie a Inaf e a industrie come **Leonardo Finmeccanica e Thales Alenia Space.**

Questa missione dimostra come la comunità scientifica italiana giochi un ruolo di primissima importanza, inoltre la partnership storica con la NASA si è dimostrata una cruciale opportunità di crescita sia delle aziende che dei ricercatori italiani. **Lavorare fianco a fianco con l'agenzia spaziale numero uno al mondo ha permesso un salto di qualità immenso per il sistema paese, sia per la capacità tecnologica che per il nostro capitale umano».**



Video: <https://youtu.be/SgEsf4QcR0Q>

Video: <https://youtu.be/r5SuUY7dF1w>

Giove ha un campo magnetico che è 20.000 volte più potente di quello terrestre e che intrappola elettroni ad alta energia e rende l'ambiente attorno al pianeta il più pericoloso del Sistema Solare dopo il Sole. "Giove è un pianeta con gli steroidi," dice Bolton. "Ogni cosa è estrema."

Nelle foto (Credit: NASA/JPL-Caltech) La sonda in un rappresentazione artistica intorno a Giove e sotto nei laboratori del JPL prima del lancio durante le critiche prove di apertura degli enormi pannelli solari, studiati per aprirsi in assenza di gravità e non certo sulla Terra.

Fonti:

www.repubblica.it/scienze/2016/07/05/news/juno_giove-143447348/

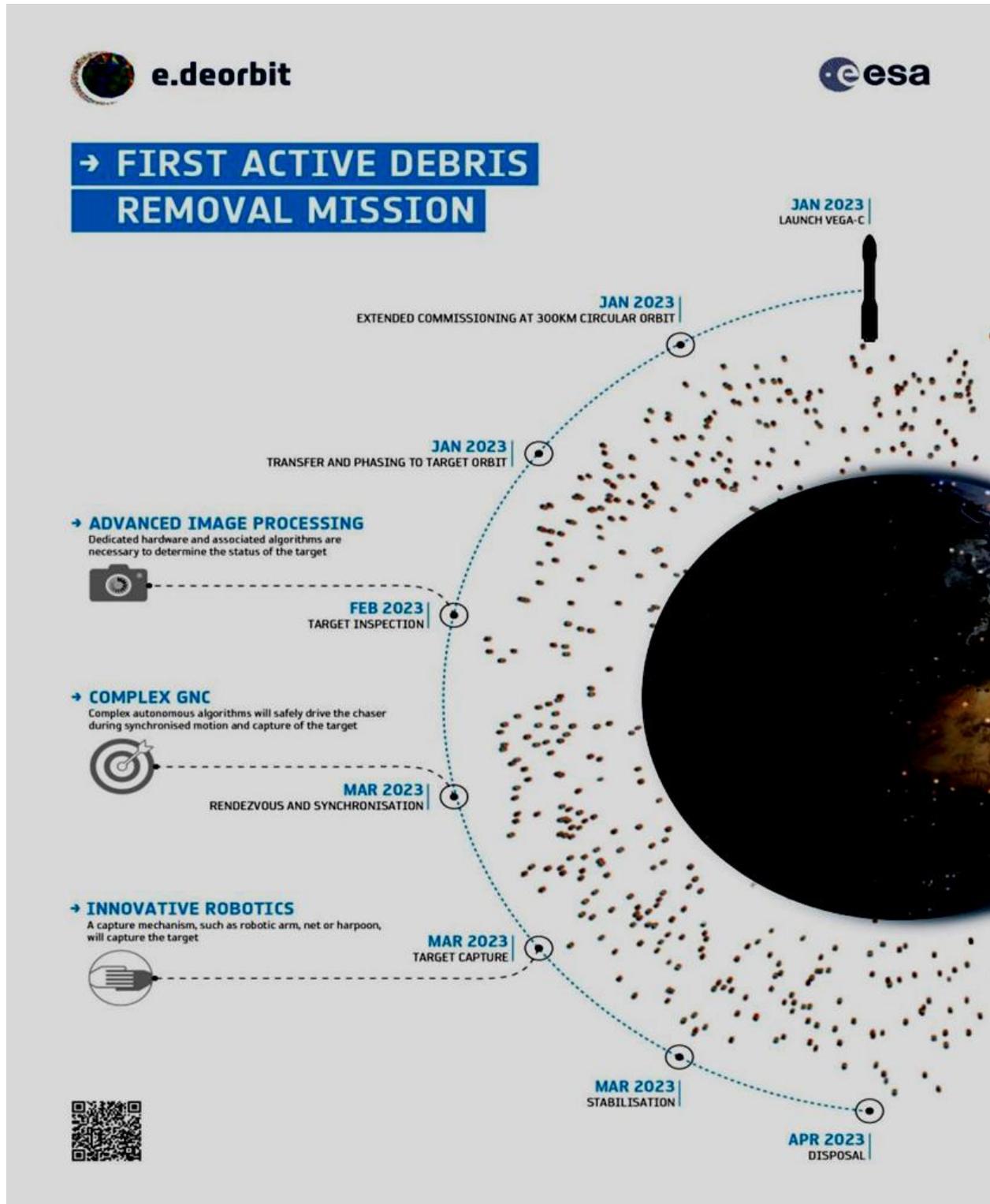
https://www.nasa.gov/mission_pages/juno/main

www.lastampa.it/2016/07/05/scienza/la-sonda-junoha...giove-a.../pagina.html

Redatto da Luigi Borghi.



10/7/2016 - Ecco il satellite-spazzino che ripulirà lo spazio intorno alla Terra: e.Deorbit.



Le orbite basse intorno alla Terra sono sempre più ingombre di satelliti che hanno concluso la loro missione e altri relitti. Nell'aprile del 2023 potrebbe arrivare la soluzione che si aspetta da qualche decennio. Il progetto allo studio dell'Agenzia spaziale europea si chiama e.Deorbit. In sostanza si tratta di un satellite che potrà essere guidato a caccia di grossi e medi carichi spaziali ormai inutili e anzi pericolosi. Questo satellite funzionerà in modo molto semplice: punterà sul satellite da eliminare e dandogli una spinta verso il basso lo farà precipitare in modo controllato, seguendolo nello stesso destino: la distruzione per attrito nell'atmosfera a quote tra i 100 e gli 80 chilometri. Alcuni frammenti più massicci potranno raggiungere la superficie terrestre ma la caduta avverrà in regioni oceaniche predefinite, dove non si corrono rischi.

Più del 75 per cento dei detriti spaziali che vengono seguiti da terra si trovano in orbite al di sotto di 2000 chilometri. Se anche i nuovi lanci cessassero oggi, il numero dei detriti continuerebbe ad aumentare a causa di collisioni e frammentazioni in orbita. "e.Deorbit – spiega lo study manager Robin Biesbroek – richiederà una guida estremamente precisa per potersi sincronizzare con il satellite-bersaglio. Nello stesso tempo il satellite cacciatore dovrà avere una grande autonomia e la capacità di autogestire l'inseguimento. Mai finora l'Agenzia spaziale europea ha affrontato una tale sfida tecnologica. L'aggancio del satellite potrà avvenire con un gancio robotico e con una vera e propria rete (disegno). La prossima riunione tra i ministri della ricerca dei paesi europei sarà chiamata a prendere la decisione di realizzare il progetto.

Fonte:

http://www.astronomianews.it/index.php?p=astro_news

Altre informazioni:

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Clean_Space/Setting_a_satellite_to_catch_a_satellite

Immagine sopra (fonte ESA): il calendario del progetto.

Immagine a destra: due sistemi di cattura del satellite da bersaglio da parte del satellite cacciatore..

Adattato da Luigi Borghi.



14/07/2016 - Un buco nero supersonico per l'esordio scientifico del Sardinia Radio Telescope (SRT).

Il Sardinia Radio Telescope, una parabola da 64 metri dell'INAF di Cagliari all'avanguardia per lo studio dell'universo nelle radioonde fino a 3 mm. (foto a fianco),

esordisce nella ricerca con uno studio su un buco nero peculiare.

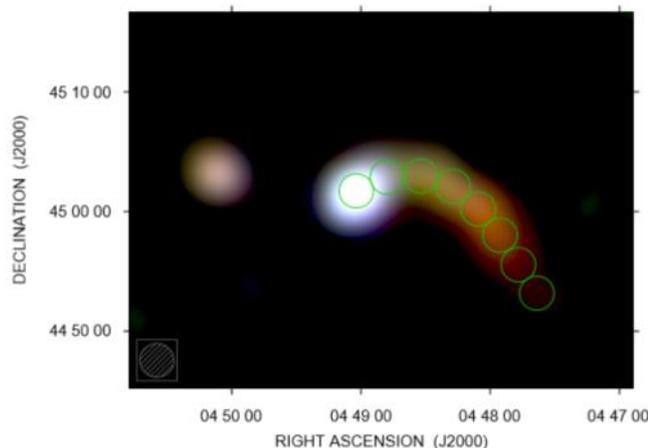
Il lavoro è in via di pubblicazione sulla rivista inglese "Monthly Notices of the Royal Astronomical Society". Tratta di un buco nero super-massiccio al centro di una galassia lontana 300 milioni di anni luce **che si sposta a grandissima velocità verso il centro dell'ammasso di galassie 3C129.**



La corsa mette l'oggetto in rotta di collisione con un vicino ammasso di galassie.

Per spiegare le altissime velocità in gioco bisogna supporre una grande concentrazione di materia oscura, galassie e gas.

Nell'attraversare il mezzo intergalattico, il buco nero inghiotte materia accrescendo la propria massa. Il materiale che non precipita nel buco nero viene espulso lungo due formidabili getti di plasma che il Sardinia Radiotelescopio rappresenta come un segnale radio ancora più esteso della galassia da cui ha origine (foto a fianco).



“Il fenomeno – spiega Matteo Murgia,

Osservatorio di Cagliari – ricorda le scie degli aerei a reazione. Nel caso di getti associati al buco nero, il 'carburante incombusto' consiste di campi magnetici e di elettroni di altissima energia che si raffreddano emettendo onde radio. Confrontando le immagini ottenute da SRT con quelle di altri radiotelescopi abbiamo ottenuto per la prima volta una mappa di età di questa radiosorgente, concludendo che il buco nero sta muovendosi ad una velocità supersonica. Ma mentre sulla Terra la velocità del suono è pari a 1.200 km/h, nel gas ultra-rarefatto alla temperatura di decine di milioni di Kelvin che circonda il buco nero la velocità del suono **raggiunge i 4 milioni di km/h. Il buco nero supera questa velocità limite di 1,5 volte.**”

Fonti

http://www.astronomianews.it/index.php?p=astro_news

<http://www.srt.inaf.it/>

Articolo originale e altre informazioni:

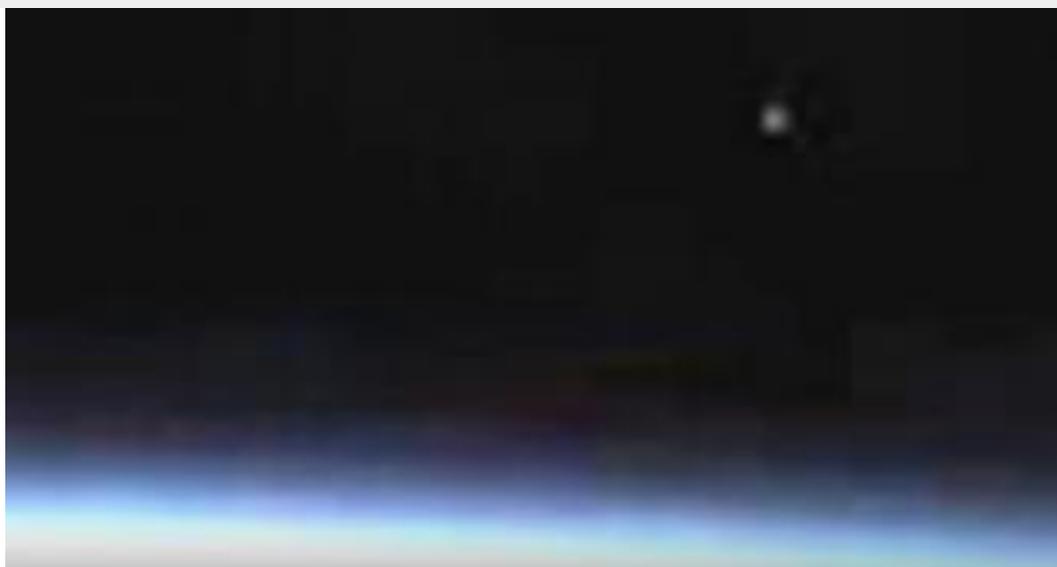
<http://mnras.oxfordjournals.org/content/early/2016/07/07/mnras.stw1552.full.pdf?keytype=ref&ijkey=6grMwELRXf4GeSi>

Il Sardinia Radio Telescope (SRT, Lat 39 ° 29'34 "N -. Lungo 9 ° 14'42" E) rappresenta una delle più grandi aree orientabili in tutto il mondo, con una tecnologia state-of-the-art per consentire ad alta efficienza fino a la banda di frequenza di 3 mm.

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

18/7/2016 – Siamo in piena estate e gli alieni riprendono quota!

Forse dipende dal fatto che appunto d'estate molto gente a tarda sera rimane al fresco all'esterno e guarda il cielo. Quindi il sovraffollamento di mezzi aerei, qualche evento naturale poco noto condito con tanta fantasia e voglia di eventi importanti, si cominciano a vedere non solo gli UFO, ma addirittura anche gli omini verdi. Ecco perché ho deciso di proporvi questo articolo che ho trovato su Media INAF, redatto da Elisa Nichelli con la collaborazione di Paolo Attivissimo, giornalista informatico e cacciatore di bufale, che queste cose ormai si è stancato di dirle. Il tema è sempre lo stesso: la presunta copertura ed insabbiamento da parte della NASA di qualsiasi manifestazione di UFO. Onestamente, fosse vero che la NASA è al corrente di presenza aliena sulla Terra, non capisco quale vantaggio ne tragga a tenerlo nascosto, ma forse io sono troppo pragmatico per queste cose. Ma veniamo all'articolo dove gli UFO questa volta non sono stati visti in una notte d'estate, ma addirittura su internet messi in streaming direttamente dalla stessa NASA.



Un'immagine estratta dal video trasmesso da una delle camere montate sulla ISS il 9 luglio scorso. Crediti: NASA, da dove, secondo gli "ufologi" si vede chiaramente la presenza di un UFO in alto a destra (??)

Come accade ormai ciclicamente, la NASA è finita nel mirino dei complottisti. Questa volta la colpa di cui si sarebbe macchiata è una volontaria e improvvisa interruzione delle comunicazioni con la **Stazione Spaziale Internazionale (ISS)**, avvenuta a breve distanza dall'apparizione di un UFO nel campo di vista di una delle camere impegnate nella trasmissione in live stream.

Tutto è iniziato con un video, pubblicato su YouTube il 9 luglio scorso dall'utente StreetCap1. Lo stesso utente, nella descrizione del video, sottolinea che un UFO, ovvero "Unidentified Flying Object" (oggetto volante non identificato), è semplicemente qualcosa di cui non riconosciamo immediatamente la natura. Ma subito dopo aggiunge polemicamente «ciò che rende il video interessante è che la trasmissione sembra interrompersi quando l'UFO si ferma».

Non è la prima volta che accuse di questo tipo vengono mosse ai video provenienti dall'esperimento di trasmissione in diretta chiamato High Definition Earth Viewing System. L'esperimento è composto da quattro videocamere commerciali ad alta definizione, posizionate in diversi punti della ISS. Le camere sono state portate a bordo della stazione nell'aprile del 2014 e da allora sono state puntate sulla Terra allo scopo di inviare uno stream continuo immagini in tempo reale. La trasmissione alterna la visione delle camere, e si interrompe solo in caso di assenza di segnale o quando la ISS attraversa il cono d'ombra della Terra, trovandosi quindi al buio.

«La stazione passa regolarmente fuori dalla portata del Tracking and Data Relay Satellites, il sistema utilizzato per inviare e ricevere il segnale video», spiega il portavoce della NASA **Daniel Huot** a CNET. «Ogni volta che il segnale video si perde, le telecamere mostrano una schermata blu (a indicare che non c'è segnale) o un'immagine preimpostata». E in effetti è sufficiente seguire la diretta per qualche ora per accorgersi che le interruzioni di segnale sono piuttosto frequenti, anche perché, lo ricordiamo, la ISS compie una rotazione completa attorno alla Terra ogni 90 minuti circa.

«Per quanto riguarda l'"oggetto"», continua Huot, «è molto comune che appaiano nelle immagini cose come la Luna, detriti spaziali, riflessi dalle finestre della stazione, parti della struttura stessa della ISS o luci provenienti dalla Terra, e che creino artefatti nelle fotografie e nei video raccolti dalla stazione». Insomma, si tratta di un episodio piuttosto comune: anche questa volta gli incontri ravvicinati sono rimandati.



Paolo Attivissimo. Crediti: CICAP

Per capire come mai l'agenzia spaziale statunitense sia nuovamente, e così spesso, nell'occhio del ciclone complottista, abbiamo chiesto un commento a **Paolo Attivissimo**, giornalista informatico ed esperto cacciatore di bufale. «**La NASA è nel mirino da**

sempre perché molta gente non ha idea di come funzioni realmente: pensano a un apparato governativo, militarizzato, ricchissimo, monolitico e astratto, quando in realtà chi frequenta la NASA (come me, nel mio piccolo) sa che si tratta di gente normale, civili che hanno famiglie e una vita ordinaria ma lavorano in un posto straordinario con pochi soldi a disposizione (il centro di controllo di Houston sembra un campus universitario rimasto fermo agli anni Sessanta). Gente che decisamente non saprebbe tenere un segreto, anche perché alla NASA c'è una cultura pervasiva della trasparenza (abitudine vecchia di decenni, nata per contrastare la segretezza ossessiva dei sovietici). Se sei un loro amico ti raccontano pettegolezzi e chicche con gusto: altro che tenere segreti!»

«Oltretutto la NASA avrebbe solo da guadagnarci ad annunciare la scoperta di vita extraterrestre: arriverebbero finanziamenti a pioggia!», aggiunge Attivissimo. «Il fatto è che chi crede che la NASA veda UFO in continuazione non sa come funzionano le tecnologie: per esempio, le "misteriose interruzioni" delle telecamere della Stazione Spaziale non sono spegnimenti per nascondere qualcosa, ma semplicemente i momenti nei quali la Stazione è fuori portata delle antenne a terra e quindi il segnale delle telecamere non arriva. Succede in continuazione: lo so bene, perché in ufficio tengo sempre acceso un monitor che mostra le bellissime immagini della Terra che scorre sotto la Stazione, disponibili via Internet in tempo reale ventiquattr'ore su ventiquattro».

«Se solo questi ufologi improvvisati s'informassero prima di parlare, eviterebbero di diffondere false notizie e di distrarre dalle meraviglie reali del cosmo», conclude Attivissimo. «Nessuno alla NASA nega la possibilità che la vita extraterrestre esista: ma bisogna dimostrare che questa vita viene a trovarci. E soprattutto bisogna chiedersi che logica avrebbe, per un viaggiatore cosmico, giocare a nascondino. Quello che descrivono gli ufologi è l'equivalente di un turista che si fa un lunghissimo viaggio in aereo, arriva finalmente a destinazione, fa una capatina in aeroporto per fare *photobombing* a una cassiera, e poi se la svigna. Che senso ha?»

Fonte: <http://www.media.inaf.it/2016/07/15/nasa-ci-dispiace-niente-et/>

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

24/7/2016-Rosetta, destinazione Ma'at

Il team della missione ha individuato l'area destinata all'impatto controllato della sonda, situata nel lobo più piccolo della cometa 67P

Da un articolo di Fulvia Croci Fonte: <http://www.asi.it/it/news/rosetta-destinazione-maat>



Il lander Philae era stato progettato per "atterrare" sano e salvo sulla superficie della cometa e poter operare poi con rilevamenti e fotografie. Qualche cosa è riuscito a fare, ma non è andata come previsto. Ora la cometa 67P si sta allontanando dal Sole, riducendo quindi notevolmente la quantità di energia che i pannelli della sonda madre Rosetta è in grado di raccogliere. Lei ha continuato il suo lavoro in orbita, ma ora ha finito il suo ciclo di vita ed andrà a "riposare"



sulla cometa in compagnia del figlio Philae. Un suicidio previsto da tempo! La decisione quindi è presa. L'ultimo atto della missione **Rosetta** – la discesa controllata sulla cometa **67P Churyumov- Gerasimenko** si consumerà su **Ma'at**, una regione situata nel lobo più piccolo della cometa caratterizzata da alcuni **crateri attivi**.

La scelta è caduta su quest'area per il suo potenziale scientifico tenendo conto della difficoltà delle operazioni di discesa che coinvolgeranno **Rosetta**.

La fase di avvicinamento progressivo alla cometa inizierà ad **agosto**. La sonda verrà posizionata su un'**orbita ellittica** che permetterà la raccolta di dati scientifici e immagini in alta definizione della superficie.

Il **30 settembre**, Rosetta diminuirà ancora la sua velocità per portarsi sotto i **due chilometri di distanza** dalla superficie per tre o quattro ore.

Sarà un'occasione unica e irripetibile per raccogliere dati e inviarli a terra prima che il **computer a bordo della sonda rilevi l'impatto imminente e spenga tutti gli strumenti, chiudendo ogni comunicazione con il centro di controllo**.

Il team della missione ipotizza che l'impatto si verificherà a una velocità di 50 cm/s, circa la metà di quella di Philae durante l'atterraggio del novembre 2014.

Gli scienziati stanno cercando di utilizzare al massimo le ultime energie di Rosetta per continuare la fase scientifica: il 30 settembre segnerà quindi la fine delle operazioni spaziali ma sarà l'inizio di una **lunga fase di analisi dei dati** raccolti in dodici anni di missione.

Sarò quindi l'inizio di una gloriosa fine!

Commentato da Luigi Borghi.

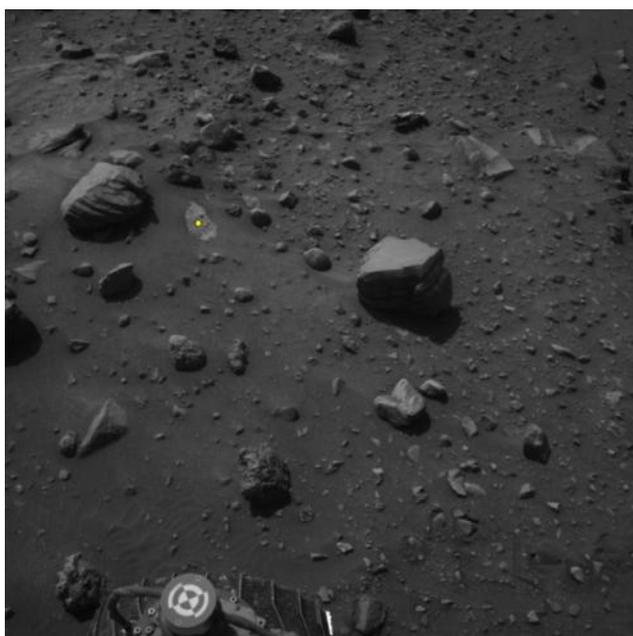
24/7/2016 – Curiosity è cresciuto ed ha imparato! Ora sceglie da solo le missioni.

Curiosity su Marte in totale autonomia! Il tutto è possibile grazie al software AEGIS (Autonomous Exploration for Gathering Increased Science), che permette di elaborare determinate informazioni senza l'apporto umano, migliorando e velocizzando il puntamento del laser dello strumento ChemCam.

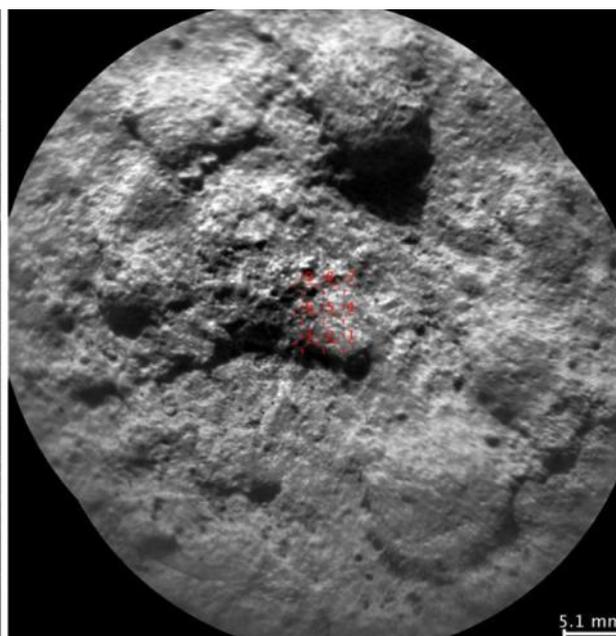
Da un articolo di Eleonora Ferroni, fonte <http://www.media.inaf.it/2016/07/22/curiosity-balla-da-solo/>

Il rover Curiosity è in grado di selezionare automaticamente quali sono gli obiettivi della camera telescopica laser del suo strumento ChemCam. Ad esempio, un software analizza l'immagine ripresa da NavCam (quella a sinistra), sceglie l'obiettivo indicato (punto giallo a sinistra), e indica a ChemCam dove analizzare (puntini rossi a destra). Crediti: NASA/JPL-Caltech/LANL/CNES/IRAP/LPGNantes/CNRS/IAS

Un mondo affascinante quello della robotica, soprattutto perché molto spesso (ed è per questo che tanto ci appassionano i film di fantascienza!) **i comandi umani sono superflui. Così come per il rover della NASA Curiosity, che continua impavido lo studio della superficie di Marte muovendosi con "agilità" tra dune di sabbia e rocce taglienti come vetro.** Alcuni dei suoi strumenti lavorano in autonomia, tutto grazie a sofisticati software in grado di riconoscere i target da fotografare e analizzare. Questo accade, per esempio, per lo strumento **Chemistry and Camera (ChemCam)**, creato proprio per lo studio dei sassi marziani.



Original Navcam



Follow-up ChemCam

Spesso gli obiettivi vengono scelti da terra perché parte di studi specifici, ma altre volte il software **AEGIS (Autonomous Exploration for Gathering Increased Science)**, sviluppato dagli ingegneri del Jet Propulsion Laboratory (JPL) della NASA, rende più rapido il lavoro perché permette di identificare automaticamente obiettivi interessanti in modo da attivare la camera telescopica laser di ChemCam, che **in 4 anni di onorato servizio ha esaminato più di 1400 obiettivi (tra rocce e suolo) “lanciando” oltre 350 mila colpi laser.**

Gli spettrometri di ChemCam registrano le lunghezze d'onda viste attraverso un telescopio mentre il laser spara all'obiettivo. Gli spettri di colore che si ottengono consentono agli scienziati di identificare le composizioni chimiche delle rocce analizzate. La stessa camera serve anche a portare a casa le immagini a più alta risoluzione che il rover è in grado di scattare. AEGIS è stato già usato sul rover Opportunity, ma per un tipo diverso di strumento.

«Questa autonomia è particolarmente utile nei momenti in cui è difficile contattare il team scientifico o impossibile per via di ritardi nella condivisione delle informazioni tra i due pianeti», ha detto **Tara Estlin**, a capo dello sviluppo di AEGIS al JPL.

Ma come funziona? Ci sono due opzioni. Le immagini stereo della Navigation Camera (Navcam) vengono analizzate da AEGIS, l'obiettivo viene individuato e ChemCam entra in azione con il suo laser (in genere prima che le immagini di Navcam vengano trasmesse a terra). Ma il software funziona anche con le immagini prese direttamente dal Remote Micro-Imager (RMI) di ChemCam: AEGIS analizza l'immagine per affinare il puntamento del laser verso obiettivi scelti in anticipo dagli scienziati. Lo strumento è in grado di analizzare la composizione di una roccia obiettivo da un massimo di 7 metri di distanza.

Nonostante a volte gli obiettivi siano davvero molto piccoli, quindi, grazie a questo software le possibilità di errore si riducono al minimo e non è necessario l'intervento dei tecnici a terra perché i calcoli vengono effettuati direttamente su Marte.

Questa tecnologia che sta crescendo nei laboratori del JPL, è indispensabile per l'esplorazione di ambienti remoti come i satelliti dei giganti quali Giove e Saturno, che saranno meta delle prossime missioni esplorative.

Le distanze sono tali per cui è problematico e spesso impossibile ottenere risultati con il classico comando remoto. I tempi di volo del segnale radio possono arrivare a ore, ma non solo. L'imprevisto, l'evento in tempo reale, deve essere assolutamente gestibile in automatico da un sistema esperto residente nella macchina.

Commentato da Luigi Borghi.

29/7/2016 – Marte sempre più vicino: SpaceX investe 300 milioni per Red Dragon

La NASA annuncia che la compagnia di Elon Musk investirà 300 milioni di dollari per le missioni Red Dragon, la cui prima capsula partirà nel 2018 con destinazione Marte

La conquista di **Marte**, una delle principali sfide astronomiche del nostro secolo, comincia a tradursi in numeri. E lo fa attraverso l'investimento di uno dei principali attori nel panorama statunitense della corsa al pianeta rosso: l'azienda **SpaceX**, che già lo scorso aprile aveva annunciato il progetto di lanciare una serie di capsule **Dragon** verso Marte.

Un piano molto ambizioso per una singola compagnia privata, ma il supporto della NASA non è tardato ad arrivare, condividendo l'obiettivo di lanciare la prima navicella *unmanned* nel **2018 (immagine artistica sottostante)**.

Ora è proprio l'agenzia spaziale americana a rendere note le cifre di questa missione: **300 milioni di dollari**, che saranno investiti interamente da SpaceX.

La compagnia di Elon Musk spenderà dunque **dieci volte di più rispetto alla NASA**, che invece impiegherà circa **32 milioni di dollari** nei prossimi quattro anni.



Lo ha detto il delegato **Jim Router** durante una riunione del Comitato Tecnologico NASA a Cleveland lo scorso 26 luglio, in cui si sono discussi i dettagli dello **Space Act Agreement** stipulato con SpaceX.

Accordo che, ha specificato Router, non prevede alcuno scambio diretto di denaro tra pubblico e privato: tanto che la NASA non è a conoscenza dei costi specifici e della provenienza dei fondi allocati da SpaceX.

Ciò che invece sarà concordato è l'aspetto puramente **tecnico-scientifico** della missione, su cui NASA e SpaceX stanno lavorando a braccetto.

Durante l'incontro a Cleveland si è discusso ad esempio della **navicella** che ospiterà la prima capsula con destinazione Marte: si tratta di **Crew Dragon**, modello già collaudato durante il programma commerciale NASA e sviluppato dalla stessa compagnia di Musk.

L'agenzia statunitense metterà a disposizione di SpaceX la sua expertise su diversi aspetti cruciali della missione, dal **supporto ingegneristico** per il lancio alla **selezione del luogo di atterraggio** più adatto sul pianeta rosso.



In cambio SpaceX fornirà alla NASA preziose informazioni sull'atterraggio del "drago rosso" su Marte, dati essenziali in vista dell'obiettivo della prima missione umana sul pianeta rosso nel **2030**.

Lo sforzo finanziario della compagnia di Musk deriva forse anche dall'ampliamento dei suoi clienti. Infatti la Space X si è finalmente aggiudicata un contratto per lanciare satelliti militari per conto della US Air Force, fin qui appannaggio di Boeing e Lockheed Martin.

*Il progetto marziano prevede l'utilizzo del potente Falcon Heavy (**immagine a sinistra**) non ancora testato ma in fase di sviluppo.*

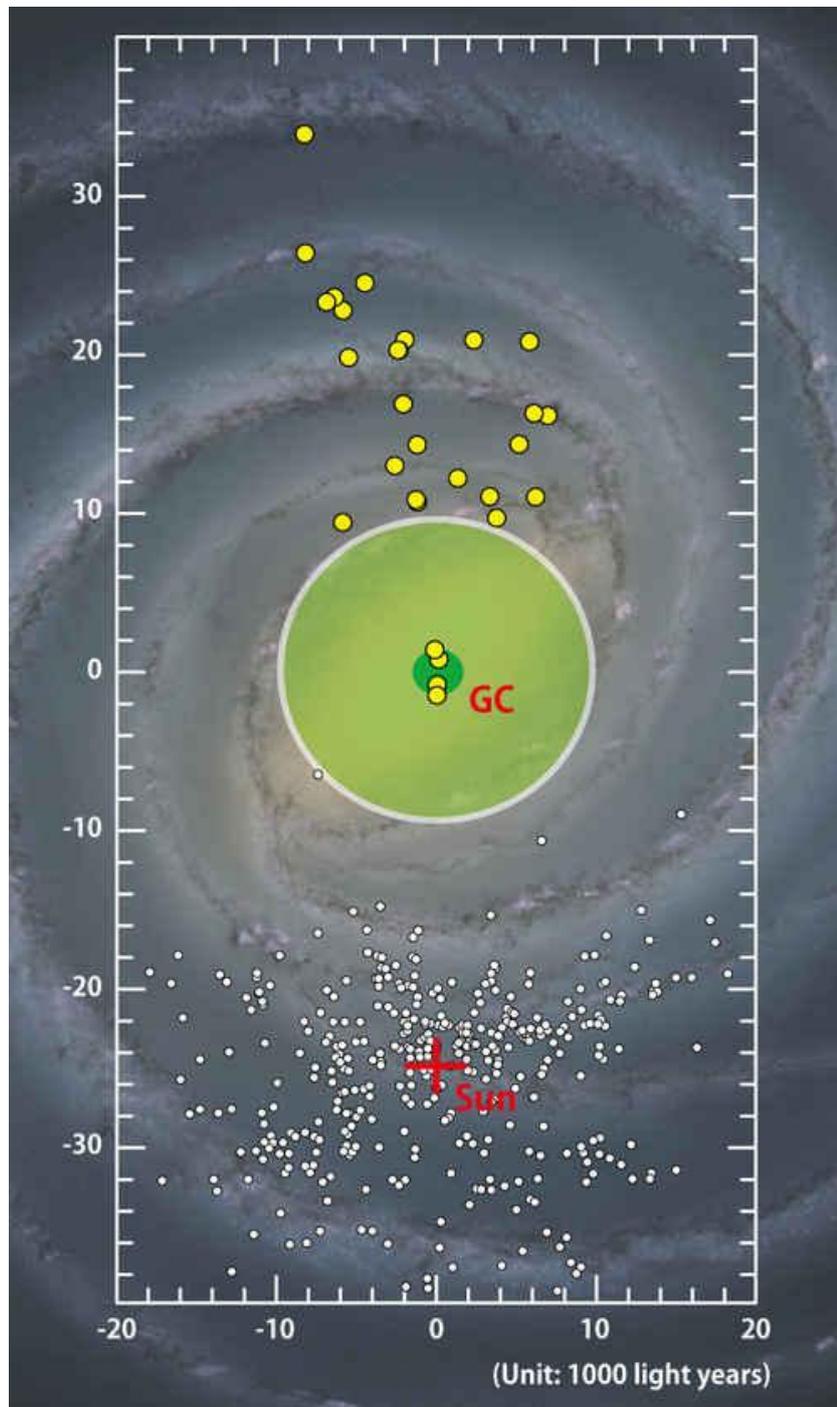
Fonte: <http://www.asi.it/it/news/spacex-300-milioni-per-red-dragon>

da un articolo di Giulia Bonelli.

Commentato ed adattato da Luigi Borghi.

3/8/2016 - Scoperto un anello deserto di stelle giovani intorno al centro della nostra galassia.

Sappiamo poco sulla regione centrale della nostra galassia, la Via Lattea, perché la visione ci è impedita da nubi di polveri. E' noto che la maggior parte delle stelle del centro della Via Lattea è rappresentata da stelle antichissime, vecchie di dieci e più miliardi di anni. Uno studio pubblicato su "Monthly Notices of the Royal Astronomical Society" ha



cercato di sondare questa regione per mezzo delle stelle cefeidi, che sono stelle variabili giovani, funzionanti come "candele standard" in quanto più il loro periodo di oscillazione luminosa è lungo, più sono intrinsecamente brillanti. Mappando la distribuzione di queste cefeidi – che sono indicatori insieme di distanza e di età - un team formato da astronomi giapponesi, sudafricani e italiani ha individuato una zona dove c'è un autentico deserto di cefeidi. Il deserto incomincia a 150 anni luce dal centro della galassia e si estende fino a 8000 anni luce. Per farsi un'idea di quanto sia grande questo anello privo di stelle giovani basta ricordare che il raggio della Via Lattea è di circa 50 mila anni luce e che il nostro Sole si trova a 26 mila anni luce dal centro.

L'interpretazione di questa scoperta non è chiara. Ma solleva domande interessanti: «Dai nostri risultati emerge come in quest'ampia regione della galassia, nel corso delle ultime centinaia di milioni di anni, non vi sia stata alcuna attività significativa di formazione stellare – dice un ricercatore italiano del team, Giuseppe Bono

dell'Università di Roma Tor Vergata – La cinematica e la composizione chimica delle nuove cefeidi potrebbe consentirci di far luce sulla formazione e sull'evoluzione della Via Lattea».

Nel disegno, la spirale della Via Lattea vista dall'alto con le stelle Cefeidi scoperte di recente indicate da circoletti gialli. Quelle già note, situate attorno al Sole (contrassegnato da una croce rossa), sono indicate da circoletti bianchi. Il cerchio verde centrale attorno al nucleo della galassia rappresenta il “deserto di cefeidi”.

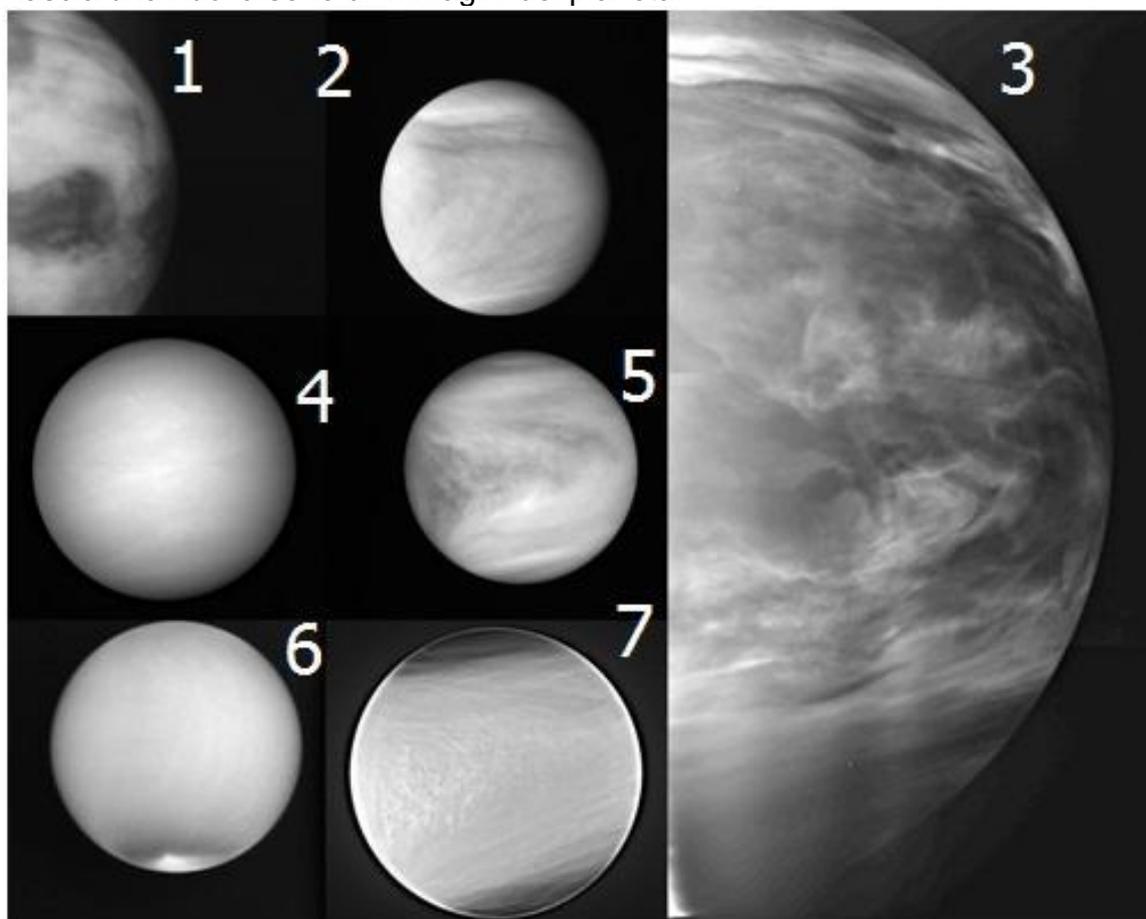
Crediti: The University of Tokyo

L'articolo originale:

<https://arxiv.org/abs/1606.07943>

3/8/2016 - Nuove immagini da venire dalla Akatsuki.

Il 19 luglio scorso la sonda giapponese Akatsuki ha celebrato il suo primo anno venusiano, trascorso in orbita intorno a Venere e per festeggiare l'Agenzia Spaziale Giapponese rilascia una nuova serie di immagini del pianeta.



Credit: © ISAS / JAXA

La sonda aveva completato un drammatico e insperato inserimento orbitale il 7 dicembre dello scorso anno; dopo cinque mesi trascorsi a modificare la propria orbita, ad aprile di quest'anno la missione ha inaugurato la sua campagna scientifica. Per celebrare questo primo “compleanno” di Akatsuki, l'agenzia spaziale giapponese, la JAXA, ha rilasciato una serie di immagini scattate di recente dalla sonda.

La foto 2 è opera della fotocamera a ultravioletti UVI. L'immagine è stata scattata a una



lunghezza d'onda di 283 nanometri il 25 Aprile 2016, da una quota di 108 mila chilometri. Le osservazioni in questa regione dello spettro elettromagnetico permettono agli astronomi di mappare la distribuzione dell'anidride solforosa, uno dei precursori dell'acido solforico che popola le nubi venusiane.

La 5 è sempre opera della fotocamera UVI, ma è centrata a una lunghezza d'onda di 365 nm ed è stata scattata il 7 Maggio. Questa lunghezza d'onda non corrisponde a particolari righe spettrali d'assorbimento di sostanze chimiche; tuttavia, il suo elevato contrasto naturale consente uno studio più approfondito della struttura e delle dinamiche atmosferiche. Al momento dello scatto, Akatsuki si trovava a 80 mila chilometri dalla superficie venusiana.

La 1 porta la firma della fotocamera IR1 ed è stata ripresa a 1.01 micrometri di lunghezza d'onda, ovvero ai confini spettrali dell'infrarosso e in pieno vicino infrarosso. Operando in questa regione spettrale, IR1 è in grado di raccogliere le radiazioni di natura termica provenienti dal suolo venusiano – ad esempio, da rocce e vulcani. La regione scura corrisponde ad Aphrodite Terra, un vasto altopiano situato in prossimità dell'equatore venusiano. L'immagine è stata scattata il 21 Gennaio da 38 mila chilometri di distanza.

La 4 ritrae l'emisfero illuminato di Venere, visto da IR1 a 0.9 micrometri di lunghezza d'onda il 7 Maggio. Aumentando il contrasto, è possibile osservare la struttura atmosferica vari chilometri al di sotto della sommità delle nubi più in quota. L'immagine è stata scattata da una distanza di 65 mila chilometri.

La 3 è invece opera della fotocamera IR2 e ritrae la metà di Venere immersa nella notte, immortalata a 2.26 micrometri di lunghezza d'onda. L'immagine, scattata a 76 mila chilometri di quota, mostra le radiazioni termiche provenienti dagli strati atmosferici in prossimità della superficie.

Protagonista della sesta foto è, ancora una volta, l'emisfero illuminato di Venere, visto da IR2 a 2.02 micrometri di lunghezza d'onda il 7 Maggio. L'immagine mostra la distribuzione dell'anidride carbonica, il principale gas che popola l'atmosfera venusiana. Come si può notare, le nubi in prossimità delle regioni polari sono particolarmente basse in termini di altitudine, risultando scure in questa foto. Al momento dello scatto, Akatsuki si trovava a 81 mila chilometri da Venere.

Il settimo e ultimo scatto è opera della fotocamera LIR, che ha immortalato Venere il 15 Aprile a 10 micrometri di lunghezza d'onda, ovvero a cavallo tra il medio e il lontano infrarosso. L'immagine rivela la temperatura della sommità delle nubi; al di sopra del polo meridionale, le temperature risultano molto più elevate che altrove.

Fonte <http://www.coelum.com/news/nuove-foto-di-venere-per-il-primo-anno-venusiano-in-orbita-della-sonda-akatsuki>

Adattato da Luigi Borghi.

7/8/2016 - GPS per viaggi interstellari: le PULSAR!

Questo articolo che ho letto sul sito della nostra Agenzia Spaziale, mi ha ricordato una esilarante quanto cocciuta contestazione alla mia presentazione del programma Apollo da parte di un ostinato "complottista"!

Era una serata estiva, ormai otto anni fa, ed ero al parco Ferrari (Modena), con il solito computer, il proiettore, uno schermo ed un microfono, davanti ad una trentina di persone.

La serata era dedicata al programma Apollo, lo sbarco del '69 di Armstrong e Aldrin sulla superficie lunare. Allora i cosiddetti "complottisti-negazionisti" erano ancora parecchi. Nonostante le evidenze scientifiche e fotografiche di oggi, qualcuno resiste ancora, ma sono decisamente meno. Ebbene il mio interlocutore asseriva che non era tecnicamente possibile andare sulla luna senza il GPS, e nel '69, non c'era ancora! Spiegai, senza riuscirci, due aspetti fondamentali della sua contestazione.

Primo: il GPS non funziona al di fuori della Terra. È stato studiato per navigare o volare in atmosfera o comunque all'interno dell'orbita dei satelliti GPS che si trovano a 21.000 km dalla superficie e la Luna e ben oltre!

Secondo: esistevano ed esistono tutt'oggi altri sistemi per navigare nello spazio. Per la direzione e l'orientamento si usa la posizione delle stelle, con appositi computer inseguitori (star tracker), mentre per le manovre si usano i giroscopi, prima meccanici, ora statici.

Ma oggi dovrei dire al nostro amico che abbiamo anche un enorme GPS galattico, già pronto per l'uso, con i trasmettitori già posizionati e funzionanti da migliaia o forse milioni di anni, e senza bisogno di manutenzione. Un GPS che ha solo bisogno di appropriati e complessi ricevitori. Insomma dispositivi che, per ora, non sta dentro ad un cellulare!

Non è stato specificato nell'articolo ma, a differenza dei GPS americani (come anche il Galileo europeo ed il Glonass russo) che usano la trilaterazione per individuare la posizione, questo nuovo GPS basato sulle Pulsar ha bisogno di una matematica molto più complessa.

Inoltre fornisce dei risultati di posizione che, per una sonda che viaggia a miliardi di chilometri dalla Terra sono eccellenti, ma un'auto che gira in centro a Modena avrebbe parecchi problemi! Ma vediamo l'articolo:



In uno **studio** congiunto della **Leicester University** e del **National Physical Laboratory** viene mostrato un metodo che utilizza i **raggi X** emessi dalle pulsar per individuare la posizione di una navicella nello spazio, con una precisione di **2 chilometri**.

Un enorme passo avanti per il futuro della **navigazione** nello **spazio profondo**.

Le pulsar emettono **radiazione** sia sotto forma di raggi X che di altre onde elettromagnetiche e alcune di esse emettono radiazioni in modo talmente

regolare con la precisione di un orologio atomico, tanto da poter essere utilizzate come un vero e proprio sistema di navigazione spaziale.

Gli scienziati hanno progettato un **telescopio a raggi X** in grado di agganciare il segnale delle pulsar e calcolarne la posizione. Il team si è concentrato sullo sviluppo di un

telescopio sufficientemente piccolo e leggero da poter essere installato facilmente a bordo di un veicolo spaziale come parte del sistema di navigazione.

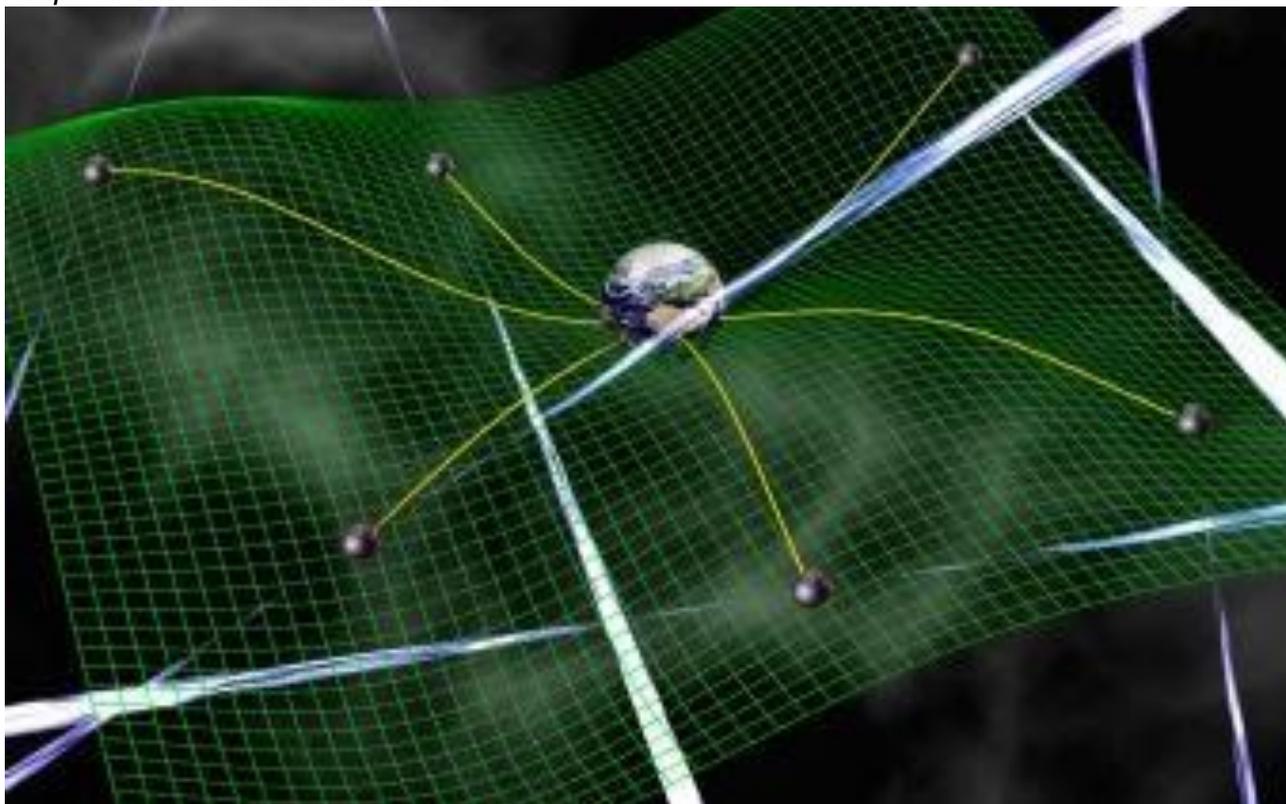
Le conclusioni della ricerca mostrano che ad una distanza di **30 unità astronomiche** – più o meno quella che separa la **Terra da Nettuno** – se si prende come punto di riferimento la pulsar denominata **PSR B1937+21** e la si osserva per un tempo che va da **10 ore a un'ora** l'accuratezza della posizione è tra i **2 e i 5 chilometri** rispettivamente.

Se invece si prendono in considerazione tre pulsar è possibile identificare un punto in 3D nello spazio con una precisione di **30 chilometri**.

Questa tecnica rappresenta un netto miglioramento dei metodi di navigazione attuali applicati dal **Deep Space Network (DSN)** e dello **European Space tracking (ESTRACK)** di rete in quanto entrambi sono in grado di seguire un numero ristretto di sonde alla volta, limitando le manovre eseguibili contemporaneamente da più oggetti.

Un ulteriore vantaggio, sta nel fatto di poter stabilire un contatto con le sonde in un tempo più breve: un aiuto di fondamentale importanza per tutte quelle missioni che operano al di fuori del **Sistema Solare**.

Questo passaggio necessita di un chiarimento. Il vantaggio sta nel fatto che la sonda, conoscendo la posizione in modo autonomo, può calcolarsi la correzione di rotta direttamente senza dover aspettare i comandi da Terra, che ovviamente risentirebbero del tempo di volo dell'informazione.



A complicare la vita però vi sono le neo intercettate onde gravitazionali, le quali, come si sa, distorcono lo spazio tempo. Quindi provocano cambiamenti nei tempi di arrivo dei segnali radio provenienti dalle pulsar. Questi ritardi però molto piccoli ed ora misurabili da Terra con osservazioni di timing radio estremamente sensibili.

Adattato commentato da Luigi Borghi.

Estratto da un articolo dell'ASI:

<http://www.asi.it/it/news/pulsar-come-gps-per-i-viaggi-interstellari>

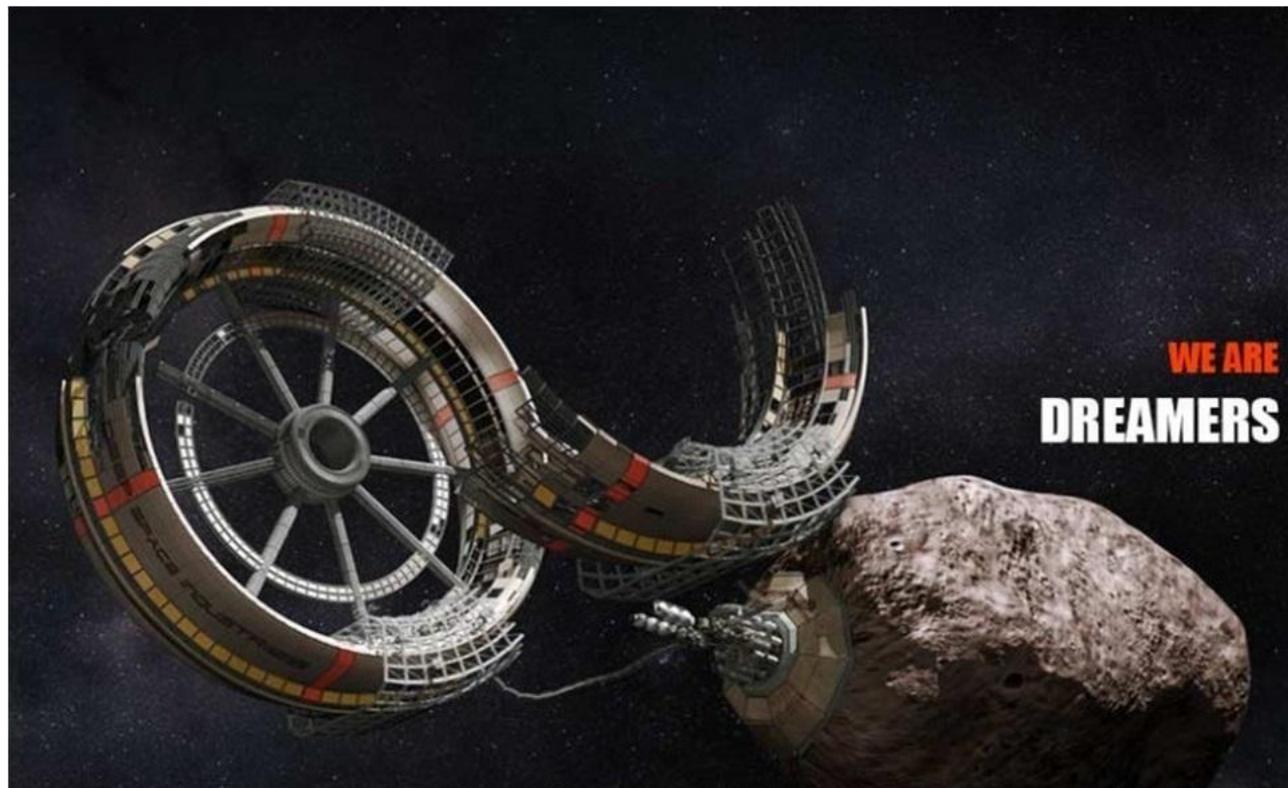
12/08/2016 - La prima missione interplanetaria commerciale di estrazione mineraria della Deep Space Industries (DSI)

Sulla nostra rivista e su questa homepage avevamo già parlato sia della DSI che della Planetary Resources. Infatti il 24 Aprile 2012, James Cameron, Larry Page (quello di Google) e altri fondarono a Seattle la Planetary Resources: un'azienda privata con lo scopo di sfruttare gli asteroidi dal punto di vista minerario.

Attraverso la loro pagina "careers", una delle più gettonate su internet, hanno ricevuto oltre 2000 domande di lavoro.

La DSI ha un piano a lunga scadenza che prevede poi l'utilizzo di "fonderie spaziali" che, utilizzando la tecnologia delle stampanti 3D, possano costruire componenti metallici (da pochi millimetri a parecchi metri), sfruttando il materiale dell'asteroide. Questi particolari saranno poi assemblati localmente per costruire strutture come basi orbitanti o navi spaziali.

Vedi illustrazione in basso. Credit DSI:



Ebbene oggi la Deep Space Industries ha annunciato i piani per far volare la prima missione interplanetaria di estrazione mineraria. **Prospector-1 eseguirà un rendezvous con un asteroide near-Earth (cioè in orbita nelle vicinanze della Terra, ndr), studiandolo per determinare il suo valore come fonte di risorse spaziali.**

Questa missione è un passo importante nei piani della compagnia per lo sfruttamento delle risorse spaziali in supporto della crescita dell'economia spaziale.

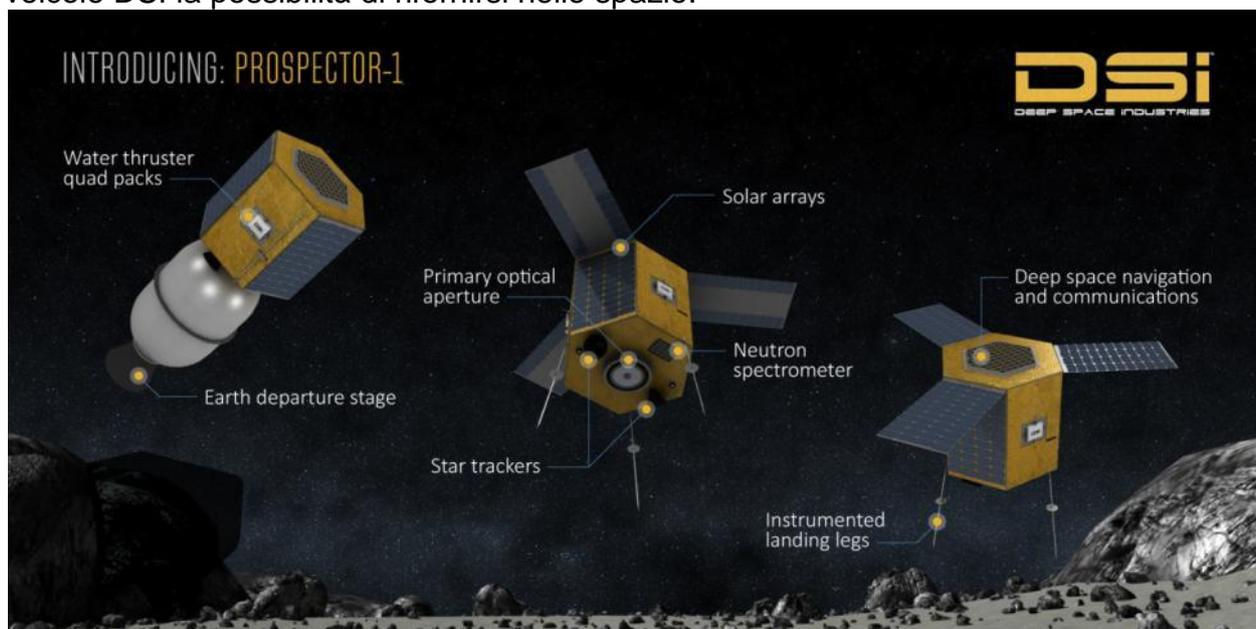
"La Deep Space Industries ha lavorato duramente per arrivare a questo punto, e ora siamo fiduciosi di avere la giusta tecnologia, il giusto team e il giusto piano per eseguire questa storica missione," ha detto Rick Tumlinson, capo del consiglio e co-fondatore della DSI. *"Basandosi sulla missione Prospector-X, la Prospector-1 sarà il nostro prossimo passo per lo sfruttamento delle risorse degli asteroidi."*

Recentemente la DSI ed il suo partner, **il governo del Lussemburgo**, hanno annunciato il progetto di realizzare e far volare Prospector-X, una missione sperimentale

in orbita bassa terrestre per testare le tecnologie chiave necessarie per un veicolo spaziale esplorativo a basso costo. **Questa missione precursore è fissata per il lancio nel 2017.** Poi, prima della fine di questo decennio, il Prospector-1 viaggerà oltre l'orbita terrestre ed inizierà la prima missione di esplorazione per l'estrazione mineraria. *"Le nostre missioni Prospector apriranno una nuova era nell'esplorazione spaziale a basso costo,"* ha detto Grant Bonin, capo ingegnere di DSI. *"Stiamo sviluppando Prospector-1 sia per le nostre ambizioni di sfruttamento minerario degli asteroidi ma anche per portare un veicolo spaziale per l'esplorazione a basso costo nel mercato.*

Con una minuscola frazione del costo di una tradizionale sonda spaziale, la piattaforma Prospector dispone della versatilità e robustezza di progetto per diventare un nuovo standard per l'esplorazione spaziale a basso costo."

Il Prospector-1 sarà un piccolo veicolo spaziale (50 kg con il carico di propellente) che raggiungerà il bilanciamento ottimale fra costi e prestazioni. Oltre ad avere l'avionica e la strumentazione di bordo resistente alle radiazioni, tutti i veicoli spaziali della DSI utilizzeranno **il sistema propulsivo Comet ad acqua**, che espelle vapore acqueo super-riscaldato per generare spinta. L'acqua sarà il primo prodotto degli scavi sugli asteroidi, e quindi la capacità di utilizzare l'acqua come propellente fornirà al futuro veicolo DSI la possibilità di rifornirsi nello spazio.



"Durante il prossimo decennio, inizieremo ad estrarre le risorse spaziali dagli asteroidi," dice Daniel Faber, Amministratore Delegato di DSI. *"Stiamo per cambiare le regole delle operazioni commerciali nello spazio, da una dove i nostri clienti portano tutto assieme a loro a quella dove i rifornimenti necessari sono in attesa che andiamo a prenderli."* L'asteroide di destinazione verrà scelto da un gruppo di candidati selezionati da una squadra mondiale di rinomati esperti di asteroidi presso la DSI. **Una volta raggiunto l'obiettivo, Prospector-1 eseguirà una mappatura della superficie e dello strato sottostante dell'asteroide, prendendo immagini visuali ed infrarosse e segnalando il contenuto di acqua, fino a circa un metro di profondità.** Una volta che questa campagna iniziale sarà stata completata, Prospector-1 utilizzerà i suoi propulsori ad acqua per tentare di scendere sull'asteroide, misurando le caratteristiche geofisiche e geotecniche dell'obiettivo.



"La possibilità di localizzare, arrivare ed analizzare la ricchezza potenziale delle risorse spaziali come rifornimento è cruciale per i nostri piani," prosegue Faber. "Questo significa che non solo guardiamo all'obiettivo ma vi entreremo in contatto." Insieme con le missioni dei clienti già in corso, come ad esempio il gruppo di piccoli satelliti in costruzione da DSI per HawkEye 360, le missioni Prospector dimostreranno l'approccio semplice, a basso costo ma con alte prestazioni della società per l'esplorazione dello spazio. La piattaforma Prospector è ora disponibile per il governo e gli esploratori commerciali interessati a sviluppare da loro stesi sofisticate missioni, ma a basso costo. "Prospector-1 non sarà soltanto la prima missione commerciale interplanetaria, ma anche un'importante pietra miliare nella nostra sfida per aprire la frontiera," dice Tumlinson. "Imparando a vivere 'fuori dalla Terra' la Deep Space Industries inaugurerà una nuova era di espansione economica illimitata."

Fonte originale:

<http://deepspaceindustries.com/first-commercial-interplanetary-mission/>

Fonte traduzione:

http://www.astronautica.us/astronauticaus_news_2016_8.html#2016_08_23

Nell'infografica (Credit: DSI) la missione Prospector-1. Nell'illustrazione artistica in alto a sinistra (Credit: DSI), il Prospector-X di Deep Space Industries.

Fonti: Spacedaily - Staff Writers / Deep Space Industries

Commentato e adattato da Luigi Borghi

19-8-2016 – Due anni di duro lavoro per una sonda riservata: Gaia.

Da un articolo su MEDIA INAF: <http://www.media.inaf.it>

Se ne parla poco, del telescopio spaziale dell'ESA Gaia. E quando d'un satellite si parla poco, a volte è perché c'è qualcosa che non va. In realtà, che si trattasse d'una missione intrinsecamente destinata a una certa riservatezza lo si sapeva sin dall'inizio, visto che il suo obiettivo finale è la somma di miliardi d'osservazioni accuratissime, più che singole immagini memorabili. Ma un aggiornamento dettagliato e avvincente, pubblicato ieri (in occasione dei primi due anni di campagna osservativa) sul sito dell'ESA, conferma come per Gaia la partenza, in effetti, sia stata un po' in salita. Costellata d'imprevisti piuttosto seri. Non tali, comunque, da pregiudicare la missione, anzi: ora che i problemi, come vedremo, sono stati sviscerati, il *project scientist* **Timo Prusti** dell'ESA si dichiara fiducioso. «**Siamo ancora convinti di riuscire ad analizzare oltre un miliardo di stelle**», spiega, «**misurando la posizione e il moto di ciascuna di esse con una precisione fino a 100 volte superiore a quella ottenuta dal predecessore di Gaia, il satellite Hipparcos**».

I problemi emersi nel corso dei primi due anni di campagna d'osservazioni – Gaia venne lanciato il 19 dicembre del 2013, ma la fase operativa ebbe inizio circa otto mesi più tardi – elencati nel report dell'ESA sono quattro.

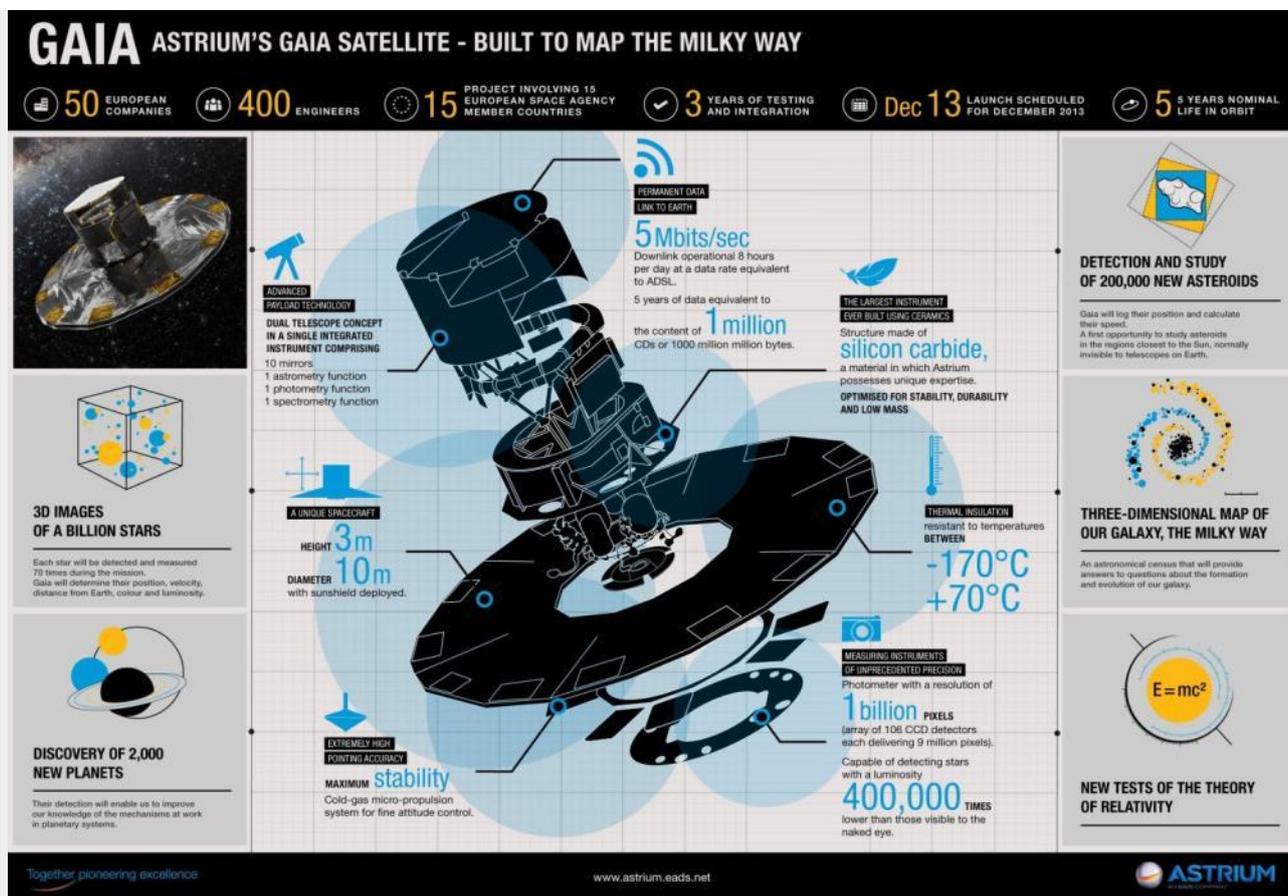
Primo, la formazione di ghiaccio d'acqua sugli specchi, che continua a ripresentarsi, nonostante ripetute azioni di "sbrinamento", in quantità superiore al previsto.

Secondo, quella che gli scienziati chiamano stray light: una sorta di "rumore ottico" dovuto alla luce del Sole che s'insinua, non voluta, nel piano focale nonostante lo scudo da 10 metri predisposto, appunto, per proteggere Gaia dalla radiazione solare.

Terzo, alcune microvibrazioni meccaniche (*clanks*) che introducono discontinuità nell'angolo di rotazione del telescopio.

Quarto e ultimo problema, rilevato dal laser che tiene continuamente traccia dell'angolo di separazione fra i due telescopi di Gaia, una fluttuazione periodica di

questo angolo – dovuta anch'essa, come per i *clanks*, a espansioni e contrazioni termiche – più ampia di quanto atteso.



Infografica sulla missione. Crediti: Astrium

Nessuno di questi imprevisti, occorre sottolineare, è risultato grave al punto da rallentare la tabella di marcia. «**Oltre 50 miliardi di transiti sul piano focale, 110 miliardi di osservazioni fotometriche e 9,4 miliardi di osservazioni spettroscopiche**», elenca **Fred Jansen**, il *mission manager* dell'ESA per Gaia «sono state elaborate con successo fino ad oggi».

In attesa della prima *release* dei dati (relativi alle osservazioni compiute fra il 25 luglio 2014 e il 16 settembre 2015), in calendario per il prossimo 14 settembre, per capire meglio la natura dei problemi che gli scienziati si sono trovati ad affrontare, e soprattutto il loro eventuale impatto sui dati scientifici, Media INAF ha raggiunto **Mario Lattanzi**, responsabile per l'Italia della missione, e **Alberto Riva**, membro del *payload experts group* del satellite, entrambi ricercatori presso l'Osservatorio astrofisico dell'INAF di Torino.

Partiamo dai depositi di ghiaccio sugli specchi: perché, pur evaporando quando li riscaldate, ogni volta si riformano? È sempre la stessa acqua, quella “imbarcata” al momento del lancio?

«Sì, è la stessa acqua, non c'è acqua in L2 [*ndr: il secondo punto lagrangiano, a 1.5 milioni di km dalla Terra, dove si trova Gaia*]. Il fatto che la tenda “copra” la maggior parte del satellite, impedisce all'acqua “evaporata” di fuggire completamente».

Il degrado in sensibilità introdotto dal ghiaccio, leggiamo nel comunicato dell'ESA, è di 0.2 punti di magnitudine (da 20.7 a 20.5). In termini di "stelle perse" che significa? Di quante sorgenti in meno stiamo parlando, rispetto a quelle attese?

«Non si parla di "stelle perse" nel caso di Gaia. Infatti l'obiettivo è di mappare la volta celeste in modo completo (3 componenti di posizione e 3 di velocità) fino alla magnitudine 20. I problemi riscontrati all'inizio della verifica delle prestazioni scientifiche avevano suggerito di innalzare la soglia della *detection* al 20.7. La perdita di 2 decimi dovuta al degrado garantisce comunque la completezza fino alla magnitudine 20. La soglia era stata innalzata per avere un margine che tuttora rimane rassicurante».

Passiamo al problema della *stray light*, la luce solare che s'insinua nel piano focale. In questo caso il peggioramento delle *performance* sembrerebbe, almeno a prima vista, più preoccupante: la precisione nel localizzare le sorgenti più deboli quasi si dimezza, passando da 300 a 500 microsecondi d'arco. Di più: a differenza del problema del ghiaccio, pare che per questo non ci sia soluzione. È così? Che impatto avrà sulla scienza di Gaia?

«Certo, la perdita di precisione alle magnitudini più deboli è significativa (un po' più del 60 per cento), tuttavia l'impatto sulla scienza di Gaia è modesto. Infatti, per le stelle più deboli, comunque il limite di Gaia (grossomodo l'accuratezza sulla distanza deve essere 10 per cento della distanza stessa), l'orizzonte, si riduce da 300 a 200 parsec. Se confrontato con l'orizzonte di Gaia, che per le magnitudini più brillanti raggiunge i 10 mila parsec, si comprende che alle magnitudini più deboli la perdita di accuratezza è certamente sostenibile con un minimo impatto sulla scienza della missione».

Problema *micro-clanks*, le piccole deformazioni meccaniche dovute a fluttuazioni termiche. Come possiamo tradurre questo termine? E cosa si può fare per gestirlo?

«La traduzione letterale direbbe "rumore metallico". Potremmo tradurla come "micro aggiustamenti strutturali". In pratica Gaia, come tutti gli oggetti costruiti dall'uomo sottoposti a variazione di temperatura, si "aggiusta" e si adegua alle variazioni della temperatura stessa. Variazioni che in questo caso sono dovute alla rotazione del satellite rispetto alla direzione del Sole. Il satellite (o meglio le sue parti, viti comprese) si adegua e riaggiusta per rispondere alle variazioni meccaniche. Non c'è da stupirsi del fatto che Gaia sia "sensibile" a questi *clank*. La verità è che Gaia è "ipersensibile" a queste variazioni vista la precisione di misura che deve raggiungere».



Una delle due barre del BAM (Basic Angle Monitor Device) di Gaia. Crediti: TNO, Fred Kamphues.

Veniamo infine alle fluttuazioni del "basic angle", l'angolo di separazione fra i due telescopi: leggiamo che sono circa cento volte superiori al previsto, un dato che suona preoccupante. Di nuovo, che impatto può avere sulla scienza e cosa si può fare per contenerlo?



«Quello che sta accadendo è che le linee di vista si muovono molto più rispetto a quanto previsto dalla missione nominale. La buona notizia, invece, è che il sistema laser di monitoraggio di questo “basic angle” (ovvero il BAM, *Basic Angle Monitoring Device*) sta funzionando alla perfezione. Quindi il sistema metrologico a bordo ci ha detto in fase di *commissioning* scientifico – e continua a dirci – che qualcosa di non previsto accade all’angolo di base. Ma proprio questa capacità dell’interferometro BAM ha fatto sì che questo problema, potenzialmente catastrofico, sia ora sotto controllo. Infatti le misure del BAM sono ora incluse nel processo di riduzione dei dati astrometrici e ci stanno permettendo di raggiungere, o quasi, le precisioni previste. Al momento, quindi, la qualità scientifica della missione sembra in linea con quanto previsto».

Quale di questi problemi vi ha dato, o vi sta dando, più filo da torcere?

«Tutti e nessuno. Siamo coinvolti con tre *payload experts* a tutte le attività di monitoraggio di Gaia, per cui abbiamo affrontato questi problemi assieme ai colleghi europei. Fortunatamente la preparazione e l’impegno ci hanno dato modo di trovare più o meno velocemente delle risposte affidabili ai “prevedibili” imprevisti di una missione spaziale».

Qual è il coinvolgimento dei ricercatori dell’INAF, in questa fase di gestione degli imprevisti?

«Siamo coinvolti in tutti i dispositivi citati. Facciamo parte, appunto, del gruppo dei *payload experts*, perciò abbiamo dovuto scrivere e testare software che permetta di affrontare adeguatamente i problemi. Inoltre, stiamo attivamente (dal primo giorno) analizzando dati che arrivano al Data Processing Center Italiano (DPCT-Data Processing Center, a Torino), e abbiamo adattato e stiamo continuando ad adattare i software progettati prima del lancio alle nuove condizioni. Siamo sicuri che la maggior parte dei problemi rientreranno, se avremo la possibilità di lavorare con costanza agli aggiornamenti di quel software “elementare” che permette di passare dal dato grezzo al dato astrometrico finale. D’altra parte, il fatto che si sia arrivati a una DR1 [*ndr: la prima release dei dati*], ufficialmente il 14 settembre, a mille giorni dal lancio di Gaia, è testimonianza che siamo sulla buona strada».

Adattato da Luigi Borghi.

Fonte: <http://www.media.inaf.it/2016/08/17/gaia-contrattempi/>

24-8-2016 – L’eclisse di Sole artificiale!

Da quando ho cominciato ad interessarmi di astronomia, di eclissi totali di Sole, ne ho visti veramente pochi, ma circa ogni 18 mesi, gli scienziati e gli appassionati osservatori si recano in punti prestabiliti della superficie terrestre in attesa della tanto attesa eclisse solare.

La Luna copre brevemente il Sole, rivelando la misteriosa atmosfera della nostra stella, la corona.

Un regalo della natura che ha fatto sì che la Luna, quando passa tra noi e la nostra stella, abbia circa lo stesso diametro angolare del Sole. L’eclissi anche se ha una durata di pochi minuti, è interessante, come tutti sanno, perché avviene fuori dall’atmosfera, quindi la luce che arriva ai nostri occhi non è influenzata dall’atmosfera. Ci permette quindi di analizzare bene da Terra la corona del Sole altrimenti assolutamente accecata dalla luce della stella. Se mettessimo un disco di pochi centimetri davanti ad un telescopio, posto a Terra, per guardare il Sole, non otterremmo assolutamente nulla di buono, ma rischieremo solamente di accecarci.

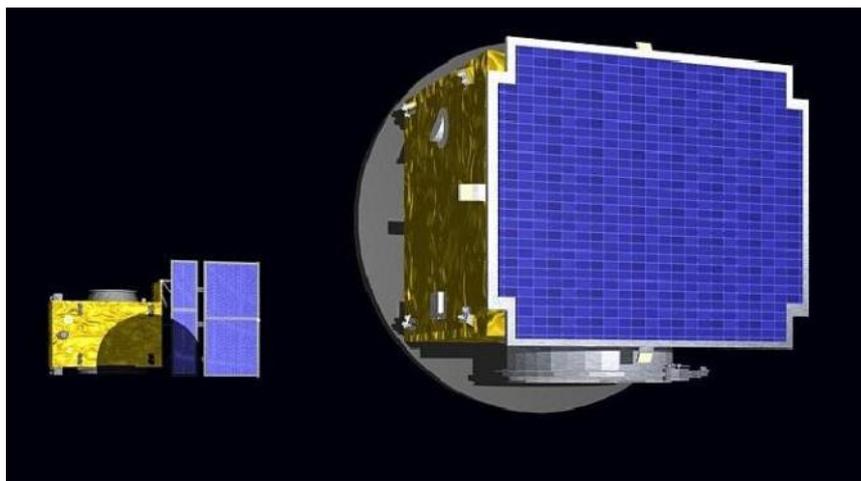
Pensate come sarebbero felici i ricercatori se potessero indurre un’eclisse a comando.

Questa è l'idea scientifica dietro al doppio satellite Proba-3, la prima missione di volo in formazione di precisione, il cui lancio è previsto nel 2019. Un satellite 'occultatore' volerà a 150 metri di fronte ad un secondo satellite 'coronografo', permettendo alla propria ombra esatta di rivelare i tenui tentacoli della corona solare, a circa 1,2 raggi solari, per ore.

In questa impresa la precisione è tutto: la posizione dei due satelliti, quello che occultata il Sole e quello occultato dall'ombra dell'altro, dovrà essere mantenuta entro limiti millimetrici mentre i satelliti si muovono alla velocità di vari chilometri al secondo.

Nell'illustrazione artistica in a destra (Credit: ESA), i due satelliti di Proba-3 in volo di formazione.

Vi saranno due strumenti scientifici a bordo: Lo strumento principale è ASPIICS, un coronografo per osservare la corona nella luce visibile mentre il radiometro DARA misurerà l'occultazione



dell'irradiazione totale proveniente dal Sole.

La corona è milioni di volte meno luminosa del Sole stesso, ecco perché dobbiamo bloccare la luce proveniente dal disco solare per poterla osservare. L'idea del coronografo venne concepita dall'astronomo Bernard Lyot negli anni '30, e fin da allora è stata sviluppata ed incorporata sia nei telescopi al suolo che in quelli spaziali. Ma per la natura della luce stessa, anche con un cono d'ombra proiettato dall'occultatore, una parte della luce riesce a sfuggire attorno ai confini dell'occultatore, un fenomeno chiamato 'diffrazione'.

Per minimizzare questa luce non voluta, il coronografo deve essere posizionato molto vicino all'occultatore e deve trovarsi profondamente nel cono d'ombra. Però più profondo è questo e maggiore corona solare sarà coperta dall'occultatore.

Ecco quindi il vantaggio di un occultatore grande alla massima distanza dal coronografo. Ovviamente un satellite lungo 150 metri non è una proposta concreta, ma il nostro approccio di farli volare in formazione dovrebbe fornirci prestazioni equivalenti. Inoltre il coronografo ASPIICS stesso ha un secondo disco occultatore, per tagliare la luce di diffrazione che potesse ancora passare.

L'apertura dello strumento ASPIICS è di 50 cm di diametro, e per l'osservazione della corona le prestazioni devono rimanere il più possibile al centro dell'ombra, che equivale a circa 70mm alla distanza di 150 metri.

Quindi sarà necessario ottenere un controllo di posizionamento su scala millimetrica tra i due veicoli spaziali, formando un unico efficace strumento gigante nello spazio.

ASPIICS (Association of Spacecraft for Polarimetry and Imaging of the Corona of the Sun) è stato sviluppato dall'ESA tramite un consorzio guidato dal Centre Spatial de Liège in Belgium, composto da oltre 15 fra compagnie ed istituzioni di cinque Paesi Membri ESA.

Sono stati studiati vari aspetti ottici per migliorare la forma dell'occultatore e per minimizzare la diffrazione.

C'è un cresciuto interesse in questo approccio di occultatore esterno, specialmente per la ripresa di eso-pianeti simili alla Terra, che potrebbe richiedere di bloccare la luce delle loro stelle. Ne abbiamo parlato pochi mesi fa su questa homepage.

E' una sfida simile, ma la differenza principale è che le stelle in questione sono una



sorgente di luce puntiforme invece che una fonte estesa come è il nostro Sole. Quindi il volo in formazione con un occultatore esterno potrebbe diventare uno strumento scientifico versatile, aprendo nuove prospettive per l'astronomia.

Nell'illustrazione a fianco (Credit: ESA) il funzionamento di un coronografo attraverso due satelliti volanti in formazione.

Un coronografo spaziale è anche a bordo della sonda europea SOHO. Con la missione della coppia di "Proba-3" si realizzerà per la prima volta un coronografo con le dimensioni di 150 metri e prestazioni eccezionali.

Fonte: ESA:

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Proba_Missions/Proba_3_seeing_through_shadow_to_view_Sun_s

Video: [Access the video](#)

Commentato da Luigi Borghi.

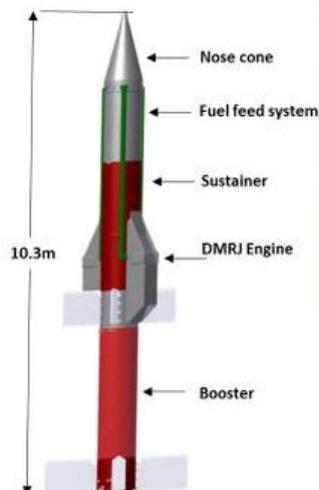
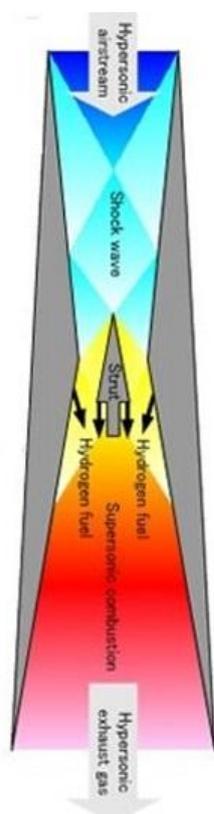
31-8-2016 – Oggi abbiamo due notizie che meritano la nostra attenzione: lo scramjet indiano e, per la prima volta in assoluto, il riutilizzo di un Falcon 9 della SpaceX.

L'India è diventato il quarto paese al mondo a testare con successo un motore di tipo Scramjet. Una tecnologia che utilizza come ossidante l'ossigeno atmosferico, fino a Mach 10 e oltre.

Ad oggi, i satelliti lanciati in orbita utilizzano un veicolo di lancio chimico multi-stadio che può essere utilizzato solo una volta (a parte il Falcon 9 della SpaceX). Un vettore di lancio chimico tradizionale trasporta, assieme al combustibile, l'ossidante che permette la combustione e la produzione della spinta. Questi veicoli sono costosi e la loro efficienza è scarsa perché **possono trasportare solo dal 2 al 4% della loro massa al decollo**. Ecco perché in tutto il mondo vi sono sforzi per ridurre i costi di lancio. Quasi il 70% del propellente (la combinazione di combustibile ed ossidante) trasportata oggi da un veicolo di lancio consiste nell'ossidante (l'ossigeno, molto più pesante dell'idrogeno).

Ecco che la prossima generazione di veicoli di lancio dovrà basarsi su un sistema propulsivo che possa utilizzare l'ossigeno atmosferico durante il volo attraverso l'aria in modo da ridurre considerevolmente il totale del propellente richiesto per piazzare un satellite in orbita.

A queste soluzioni stanno già pensando e lavorando in tanti. **Ricordo lo Skylon inglese e l'X43 della NASA**. Inoltre, se questo veicolo di lancio fosse riutilizzabile, il costo del lancio dei satelliti si ridurrebbe ulteriormente.



In alto: soluzione indiana.

A sinistra: sezione di uno scramjet.



Soluzione NASA: lo Scramjet fissato sul naso di un Pegasus Sganciato da un aereo



Quindi il futuro riutilizzo dei veicoli di lancio assieme alla propulsione che utilizza l'aria sono eccitanti candidati per offrire un accesso allo spazio rapido ed a basso costo. Sono quattro i principali sistemi propulsivi che utilizzano l'aria atmosferica, Ramjet, Scramjet, Dual Mode Ramjet (DMRJ) e SABRE, in fase di sviluppo dalle diverse agenzie spaziali. Il Ramjet è una specie di motore a getto che utilizza il movimento in avanti del veicolo per comprimere l'aria nella camera di combustione ma senza il compressore ruotante. Il carburante è iniettato nella camera di combustione dove si miscela con l'aria calda compressa e questo accende la reazione. Un ramjet ha bisogno di un aiuto nel decollo, come un razzo, che possa accelerarlo fino alla velocità dove possa iniziare la produzione della spinta. Il Ramjet funziona più efficacemente a velocità supersoniche attorno a Mach 3 (tre volte la velocità del suono) e può operare fino a Mach 6. Sebbene l'efficienza del Ramjet cominci a scendere quando il veicolo raggiunge velocità ipersoniche.

Il motore Scramjet è un miglioramento del Ramjet dato che può operare efficientemente a velocità ipersoniche e permette combustione anche a velocità supersoniche. Ecco perché è conosciuto anche come Ramjet a Combustione Supersonica, o Scramjet. Il DMRJ (Dual Mode Ramjet) è un tipo di motore a getto dove il Ramjet si trasforma in uno Scramjet sopra il regime di Mach 4-8, e questo significa che funziona efficientemente nella combustione sia a velocità subsoniche che supersoniche.

Il SABRE (Synergistic Air-Breathing Rocket Engine) è un progetto in sviluppo dalla Reaction Engines Limited per un motore a getto preraffreddato ipersonico. Parte da terra come motore a getto che usa l'ossigeno dell'aria per poi trasformarsi in un razzo che usa l'ossigeno dei serbatoi. Ne abbiamo già abbondantemente parlato in questa pagina.



La prima missione sperimentale del Motore Scramjet dell'India (ABPP: Air Breathing Propulsion Project) è stata condotta con successo lo scorso 28 agosto dal Centro Spaziale Satish Dhawan SHAR di Sriharikota. Dopo un conto alla rovescia senza problemi della durata di 12 ore, il razzo a propellenti solidi, con a bordo il Motore ScramJet, è decollato alle 6 locali (le 2:30 italiane). Gli eventi più importanti del volo sono stati le accensioni del primo stadio, del secondo stadio e il funzionamento dei motori Scramjet, per i 5 secondi previsti. Dopo un volo di circa 300 secondi, il veicolo ha toccato la superficie del Golfo del Bengala, a circa 320 km a Sud di Sriharikota.

Il veicolo è stato seguito con successo durante il volo dalle stazioni di terra di Sriharikota.

Con questo volo le tecnologie cruciali come l'accensione e l'aspirazione dell'aria nel motore a velocità supersoniche, il mantenimento della fiamma a velocità supersonica, il meccanismo della presa d'aria ed il sistema di iniezione del carburante sono stati dimostrati con successo. Il motore Scramjet sviluppato da ISRO utilizza idrogeno come carburante e ossigeno dall'aria come ossidante. Il breve volo del 28 agosto ha visto il volo ipersonico di un paio di motori Scramjet a Mach 6 montati su un razzo a due stadi a propellenti solidi (basati sui razzi sonda Rohini RH560) dal peso complessivo di 3.277 kg e chiamato ATV (Advanced Technology Vehicle).

Nelle immagini in alto, a sinistra (Credit: ISRO) lo schema del razzo ATV con i due motori Scramjet. e a destra l'approccio NASA.

Fonti: [ISRO](#) / [Parabolic Arc - Doug Messier](#) / [India TV News](#)

Commentato ed adattato da Luigi Borghi

SES-10 sarà il primo satellite a volare nello spazio su un razzo già usato –

La SES, sarà la prima compagnia al mondo ad inviare un proprio satellite, il SES-10, **con un razzo Falcon 9 dotato di un primo stadio che ha già compiuto una missione.**

La SES, compagnia operatore satellitare con sede nel Lussemburgo, e la SpaceX hanno annunciato oggi di aver raggiunto un accordo per il lancio del satellite SES-10 a bordo di un razzo Falcon 9 con il primo stadio già utilizzato in precedenza. Il satellite che raggiungerà l'orbita geostazionaria per espandere le capacità di SES sull'America Latina, verrà lanciato nel quarto trimestre del 2016. Il SES-10 sarà il primo satellite nella storia ad essere lanciato da un razzo già usato.

"Il rilancio di un razzo che ha già consegnato dei veicoli spaziali in orbita è un passo importante nel nostro percorso per completare la rapida riutilizzabilità," ha detto Gwynne Shotwell, Presidente e Capo Ufficio Operativo della SpaceX. *"La SES è stata un nostro forte sostenitore, nel corso degli anni, per l'approccio di SpaceX alla riutilizzabilità e siamo deliziati che il primo lancio di un razzo già utilizzato trasporti il SES-10."*

La SpaceX non ha reso noto il prezzo dell'operazione ma, recentemente la SES aveva espresso la speranza di **un taglio di almeno il 30% nel costo di lancio, fissato per un Falcon 9 a 60 milioni di dollari**, per l'utilizzo di un primo stadio già usato.

Sempre la SES aveva precedentemente dichiarato che il SES-10 avrebbe volato ad ottobre 2016.

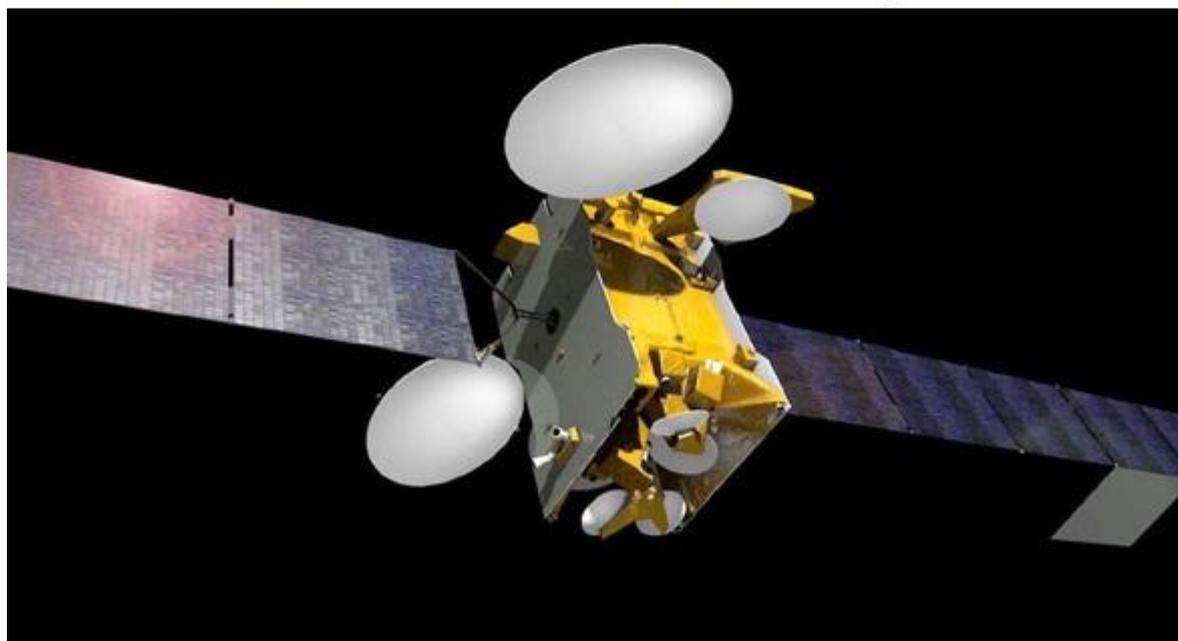
Il SES-10, del peso di circa 5 tonnellate, verrà posizionato a 67° Ovest, grazie ad un accordo con i paesi Andini (Bolivia, Colombia, Ecuador e Peru) e verrà utilizzato nella

rete Simón Bolívar 2. Questo satellite, grazie ai suoi trasmettitori in banda Ku, è il primo della SES dedicato all'America Latina.

Esso sostituirà la capacità attuale fornita dai satelliti AMC-3 e AMC-4 della SES nella stessa posizione portando ulteriore capacità sul Messico, Centro America, Sud America e Caraibi.



**Sopra: il Falcon 9 sulla piattaforma di recupero nel Pacifico.
Sotto: il satellite SES-10 della Airbus Defence and Space.**



Il SES-10 è stato costruito dall'Airbus Defence and Space ed è basato sulla piattaforma Eurostar E3000. Il satellite utilizza un sistema di propulsione elettrico al plasma per le manovre in orbita ed uno chimico per le iniziali manovre di innalzamento dell'orbita. Nella foto (Credit: SpaceX) il primo stadio del razzo Falcon 9 atterrato sulla chiatta

oceanica dopo aver messo in orbita il satellite JCSAT-14 a maggio. Questo stesso stadio, dopo il rientro, è già stato sottoposto ad almeno tre accensioni dei motori per il tempo necessario a simulare una nuova missione.

Fonti: SES / SpaceNews - *Peter B. de Selding*

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

05/09/16 - Ancora protagonista la stella KIC 8462852 come possibile sfera di Dyson?

Da un articolo apparso su:

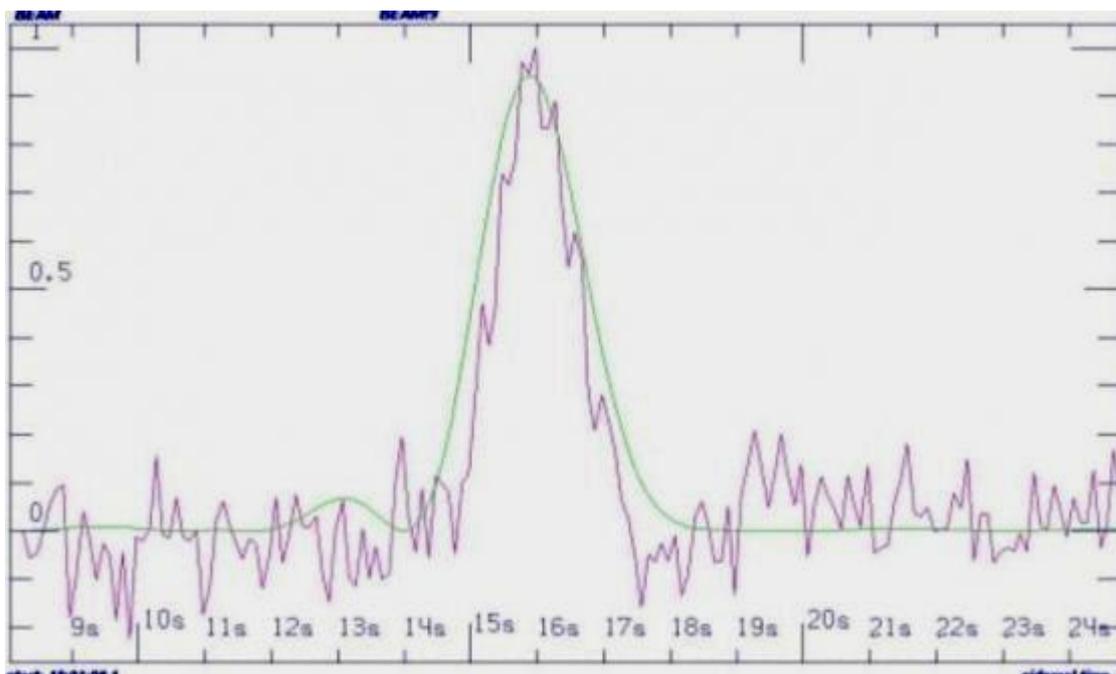
<https://cosmosmagazine.com/space/alien-megastructure-discovery-a-review-of-the-facts>

Abbiamo scoperto intelligenza aliena?

E' il classico tipo di storia da far girare la testa. Recentemente due di queste novelle hanno delineato il confine tra scienza e fantascienza. Ma dovremmo prenderle sul serio?

Ecco ciò che dovete sapere.

La prima storia: abbiamo rilevato un segnale radio alieno da una stella distante 94 anni luce? Quasi certamente no!



Spettro del segnale ricevuto da HD 164595

Fonte

http://www.repubblica.it/scienze/2016/08/30/news/segnale_alieno_da_una_stella_a_95_anni_luce_dalla_terra-146875674/

Nel maggio del 2015 astronomi russi hanno rilevato un forte segnale radio ad alta frequenza (11 GHz), da HD 164595 (una stella simile al nostro Sole, nella costellazione di Ercole, a circa 94 anni luce di distanza) con una larghezza di banda di circa 2 GHz.

Il fatto è stato presentato dall'astronomo italiano Claudio Maccone all'Astronomical Meeting International in Messico.

A prima vista, il segnale sembrava proprio quello che il SETI (Search for Extra-Terrestrial Intelligence) stava cercando ormai da 40 anni.

Ma, ahimè, il segnale non è quasi certamente di origine aliena.

Da allora il segnale non è più stato rilevato. E quando il SETI ha allineato l'Allen Telescope Array verso la stella, non ha rilevato assolutamente nulla! Zero!

In secondo luogo, il segnale è incredibilmente forte. Per raggiungerci a questa distanza, con un segnale radio ancora così forte, e con una banda così larga, supponendo che abbiano usato una antenna direzionata verso di noi, una civiltà aliena avrebbe dovuto trasmettere con una potenza di 50 mila miliardi di watt (50TW, equivalente a tutto il consumo energetico dell'umanità in qualsiasi momento).

L'antenna direzionale significherebbe anche che sanno che siamo qui!

Se invece si trattasse di una trasmissione omnidirezionale, cioè trasmettere contemporaneamente in tutte le direzioni, avrebbero avuto bisogno di circa 100 milioni di volte più energia, cioè l'incredibile potenza di 5 milioni di PW.

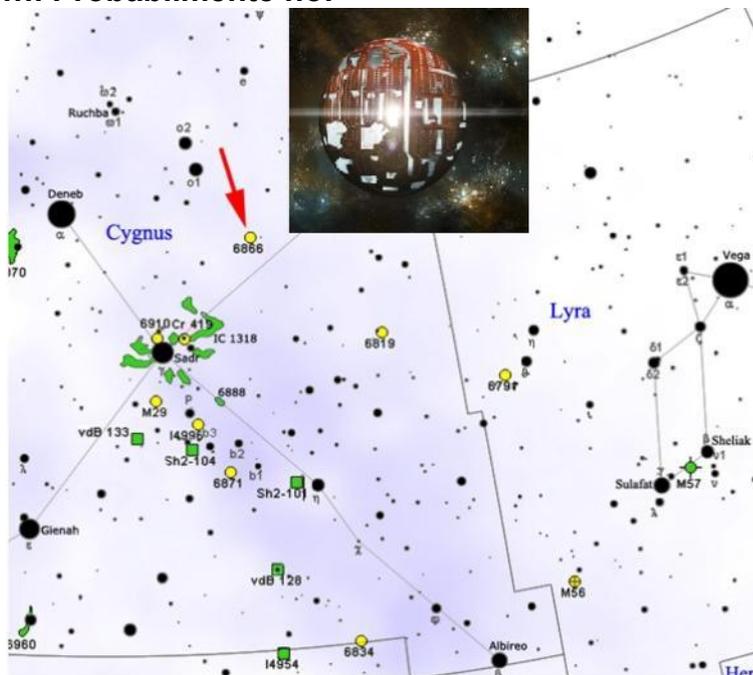
Questo modo sfrenato di usare l'energia sembra improbabile, per non dire impossibile, anche per una civiltà avanzata.

Quindi che cosa è stato?

Forse è stato un segnale di natura artificiale ma comunque terrestre, preso per errore dal rivelatore russo. O forse un segnale, sempre nostrano, è stato ingrandito, sull'onda di una eccitazione, consapevolmente o no, a proporzioni enormi.

Fino a quando il segnale non riappare, non potremo mai sapere (e fino a quando non riappare, non è il caso di preoccuparsi).

**Seconda storia: abbiamo scoperto una megastruttura aliena (la sfera di Dyson)?
.... Probabilmente no!**



Mappa del cielo con la posizione della stella KIC 8462852 con inserito una rappresentazione artistica (in alto) di una sfera di Dyson - un insieme di pannelli per la raccolta di energia attorno ad un sole di una civiltà aliena di tipo 2 nella Scala di Kardašëv. Credito: Marc Ward / Stocktrek Images / Getty Images.

Nel mese di ottobre dello scorso anno, gli astronomi della Yale University guidati da Tabetha Boyajian descrissero una stella così strana che cominciarono a chiamarla:

"la stella più misteriosa della nostra galassia."

La stella KIC 8462852 (noto anche come la stella di Tabby, o la stella WTF) è una versione più grande e più calda del nostro sole, anche se a 1.480 anni luce di distanza è troppo debole per vedere ad occhio nudo.



KIC 8462852 è stata una delle 150.000 stelle monitorate dal **telescopio spaziale Kepler** tra il 2009 e il 2013. Kepler è un telescopio a caccia di pianeti progettato per cercare i cali periodici di luminosità quando un pianeta passa davanti alla sua stella ospite, bloccando po' della sua luce.

Nel 2011 e di nuovo nel 2013, **la stella è stata attenuata di ben il 22%**, il che suggerisce che qualcosa di enorme potrebbe essere in transito sulla stella (anche un pianeta grande come Giove bloccherebbe solo circa l'1% della luce di quella stella).

Qualsiasi cosa stesse bloccando la luce era enorme. Forse la metà della larghezza della stella stessa.

Ma ulteriori prove con Keplero suggerirono che le ombre possano essere espresse da molti oggetti di forma irregolare che passano attraverso la faccia della stella rivolta verso di noi, piuttosto che un solo oggetto molto grande.

Quali potrebbero essere le spiegazioni di origine naturale?

La squadra di Boyajian e altri astronomi hanno proposto molte spiegazioni diverse possibili per questo comportamento.

Hanno concluso, per esempio, che KIC 8462852 non è il tipo di stella che varia naturalmente in luminosità, quindi la spiegazione potrebbe essere che la stella ha un sistema planetario molto intenso, con polvere, dischi o protopianeti tutti intorno.

Ma tali sistemi solari in genere avvolgono stelle molto giovani, mentre KIC 8462852 ha l'aspetto di una stella matura e non è in una regione di formazione stellare.

La spiegazione naturale più favorita, come proposto dalla Boyajian e sviluppato da altri, è probabilmente che le velature siano causate da una famiglia di comete che passano davanti alla stella. Questa famiglia avrebbe avuto origine da un'unica cometa, che è stata strappata a pezzi dopo un incontro ravvicinato con un grande pianeta, o la stella stessa.

Ma ve ne sono altre ancora di spiegazioni che tirano in ballo le comete. Da Wikipedia si evince questo:

I ricercatori ritengono che la spiegazione più plausibile di questo oscuramento periodico del 22%, sia la presenza di una nube di comete disintegrate in orbita ellittica attorno alla stella. In questo scenario, l'attrazione gravitazionale prodotta da una stella vicina fa sì che le comete della due nubi di Oort si avvicinino alle rispettive stelle. Fra le prove a supporto di questa ipotesi è il fatto che c'è una stella nana rossa distante da KIC 8462852 solo 885 UA (132 miliardi di km). Tuttavia è stato messo in dubbio che le comete di una nube di Oort disturbata possano orbitare in orbita ellittica attorno alla stella in numero così elevato da produrre una riduzione del 22% della luminosità osservata della stella.

Ovviamente, come sempre in questi casi, quando le idee non sono chiare, vi è anche la speculazione innaturale.

Quindi ecco la tesi (che non è ancora stata esclusa): la stella è avvolta da un progetto di costruzione aliena di proporzioni straordinarie.

L'idea è stata proposta da Jason Wright, un astronomo presso la Pennsylvania State University. "Gli alieni dovrebbero sempre essere l'ultima ipotesi da prendere in considerazione", ha detto il periodico *The Atlantic*, "ma questo sembra qualcosa che ci si aspetterebbe da una civiltà aliena molto avanzata."

La struttura di cui stiamo parlando qui sarebbe qualcosa di simile a una sfera di Dyson, costruita con miliardi di pannelli solari in orbita attorno alla stella usufruendo quindi di quasi tutta la produzione di energia di KIC 8462852.

L'idea è stata descritta per la prima volta nel 1930 sull'epico Sci-Fi "*Star Maker*", e reso popolare nel 1960, quando il fisico americano di origine inglese Freeman Dyson ha sviluppato l'idea in modo più dettagliato.



Uno studio condotto da Wright ha concluso che il segnale KIC 8462852 ha "tutte le caratteristiche" di una sfera di Dyson.

Attribuendo questo segnale ad una gigantesca costruzione di un popolo alieno di classe 2 della scala **Kardašëv**, è certamente allettante. Dopo tutto, gli astronomi stimano che ci siano circa **40 miliardi di pianeti potenzialmente abitabili nella nostra galassia**.

Resta comunque un mistero il motivo per cui in 4 decenni di ricerche il SETI non abbia finora trovato nulla. Lo diceva anche Fermi nel suo paradosso: **dove sono tutti quanti?**

D'altra parte, i dati non forniscono una sicurezza che possa essere una sfera di Dyson. Il problema si riduce alla termodinamica. Inevitabilmente, parte dell'energia generata dalla ipotetica sfera di Dyson verrebbe emessa come calore di scarto.

Nel documento originale del 1960, Dyson suggeriva la ricerca delle fonti di questo calore residuo, come parte di una ricerca di intelligenza extraterrestre.

Ma la stella di Tabby non sembra emettere questa radiazione. E gli scienziati del SETI, alla ricerca di segnali radio dalla stella, non hanno sentito nulla.

Dai "canali" di Marte nel tardo 19° secolo, al periodico LGM-1 ("Little Green Men", l'omino verde), gli astronomi (o pseudo tali), hanno spesso attribuito certi fenomeni naturali sconosciuti a misteriosi esseri intelligenti (verdi).

Eppure molte di questi fenomeni hanno poi avuto spiegazioni ben più banali. I canali presunti di Marte si sono rivelate poi illusioni ottiche, mentre il segnale LGM è ora riconosciuto come una pulsar (una sorta di stella che gira rapidamente e irradia luce e raggi X come un faro).

Forse questa "voglia di alieni" deriva da un nostro pio desiderio recondito: trovare una civiltà molto più avanzata di noi, che ci possa quindi aiutare a risolvere i seri problemi della nostra amata Terra!

O forse semplicemente provengono da un fallimento della nostra immaginazione. Come dice Boyajian: **"Una cosa certa è che la natura ha una immaginazione molto migliore della nostra."**

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

11/09/2016 – Triste anniversario, ma andiamo avanti!

Entro la fine del mese, Rosetta si suiciderà!

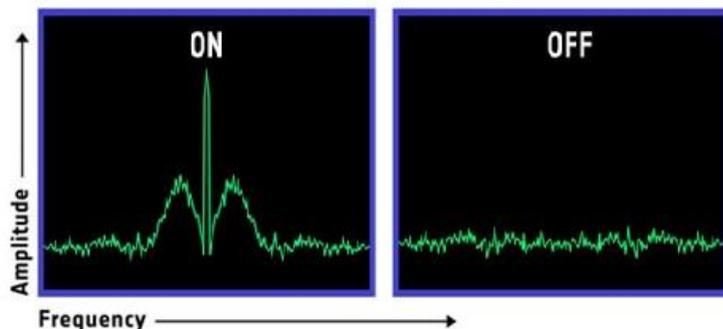
Beh... non esageriamo, parliamo pur sempre di un robot, che ha già perso suo figlio, Philae, nello stesso posto!

Ormai non ci facciamo più caso a questi eventi, ma capita a tutte le sonde "lontane"! Quando hanno finito la loro missione, e poco prima di consumare l'ultima goccia di combustibile per i getti direzionali. È successo alla sonda Giotto su Giove, alle sonde russe su Venere, alla Messenger della NASA su Mercurio, a Huygens su Titano ed a tante altre che vagano nello spazio ormai spente. Tra queste cito le Voyager e Pioneer che ormai sono a oltre 17 ore luce da noi ed alla recente New Horizon, che dopo aver sorvolato il sistema Plutone a folle velocità, raggiungerà un mondo freddissimo della Fascia di Kuiper per superarlo ed andare a perdersi nell'immensità e nel buio della nostra galassia, da dove potrà continuare a comunicare con noi per altri vent'anni.

Per finire la sommaria lista di suicidi programmati di macchine meravigliose, succederà anche alla grande e gloriosa Cassini che andrà presto a morire su Saturno.

Ma oggi dobbiamo rendere onore alla sonda Rosetta che scenderà verso una regione di cavità attive sulla cometa 7P/Churyumov–Gerasimenko

Cercando di spremere ogni più piccola osservazione scientifica fino alla fine, l'emozionante missione della sonda europea Rosetta culminerà il 30 settembre prossimo con una discesa verso una regione di cavità attive.



Questa regione, conosciuta come Ma'at, si trova sul più piccolo dei due lobi che formano la cometa 7P. In questa zona vi sono diverse cavità con oltre 100 metri di diametro e profonde 50-60 metri e dalle quali si sono sprigionati una serie di getti di polvere durante il momento di attività della cometa. Le pareti delle fosse inoltre mostrano interessanti strutture chiamate "goosebumps" (pelle d'oca) che gli scienziati credono possano essere i segni dei "cometesimali" che si sono aggregati assieme per formare la cometa nelle prime fasi di formazione del Sistema Solare.

Rosetta darà un'occhiata ravvicinata a queste strutture affascinanti. Ha per obiettivo un punto adiacente ad una cavità di 130 metri di larghezza che il team della missione ha chiamato informalmente "Deir el-Medina" dopo che una struttura simile era apparsa in un'antica città egiziana con lo stesso nome.

Come gli artefatti archeologici scoperti dentro la fossa egiziana hanno raccontato agli storici sulla vita della città, le fosse della cometa contengono indizi sulla storia geologica della regione. Rosetta ha per obiettivo un punto molto vicino a Deir el-Medina, con un'ellisse di imprecisione di 700 x 500 metri.

Nell'immagine in alto (Credit: ESA), il segnale radio prima e come sarà dopo l'impatto e le manovre di Rosetta nella sua ultima settimana attorno a 67P.

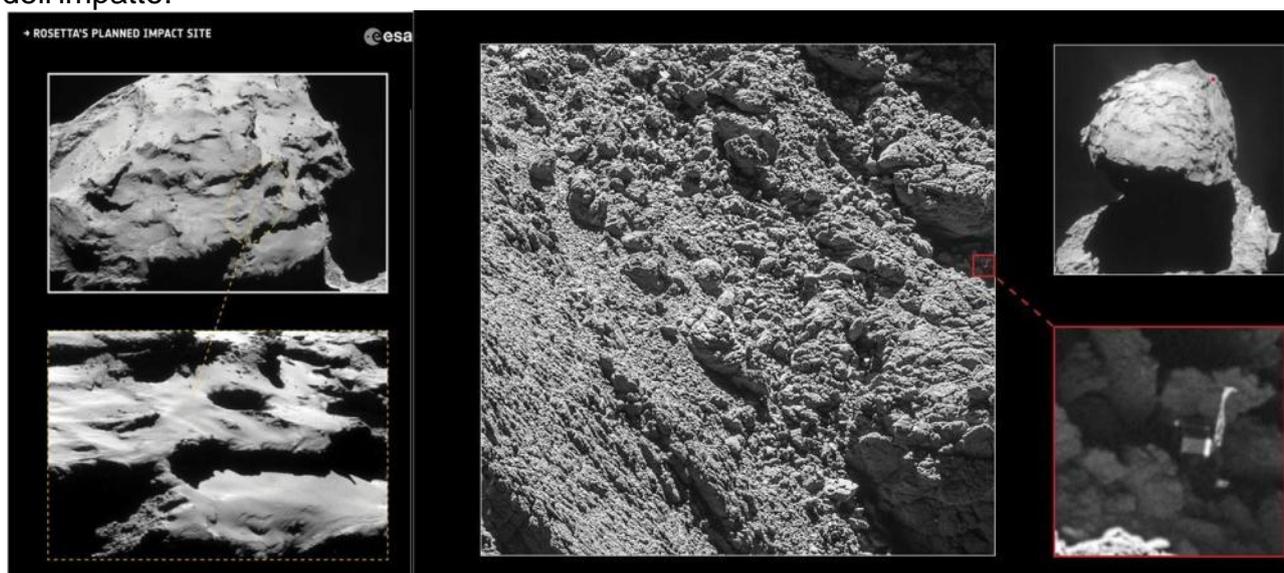
Fin dal 9 agosto, Rosetta sta volando su orbite ellittiche che la portano progressivamente più vicina alla cometa - in uno dei sorvoli più ravvicinati potrebbe **arrivare ad appena 1 km dalla superficie**, più vicina di quanto sia mai stata prima. *"Sebbene Rosetta sia volata attorno alla cometa per due anni, tenerla operativa ed in sicurezza per le settimane finali di missione in un ambiente imprevedibile come questo e così lontano dal Sole e dalla Terra, è la nostra sfida principale,"* ha detto Sylvain Lodiot, che gestisce le operazioni del veicolo spaziale per ESA.

"Possiamo sentire la differenza di attrazione gravitazionale dalla cometa mentre ci avviciniamo sempre più: questa incrementa il periodo orbitale del veicolo spaziale, che deve essere corretto con piccole manovre. Questo è il motivo per il quale eseguiamo

questi sorvoli, facendo piccoli incrementi ed essere pronti ai problemi che dovremo affrontare quando faremo l'avvicinamento finale."

L'ultimo sorvolo verrà completato il 24 settembre. Poi **una breve serie di manovre saranno necessarie per allineare Rosetta con il punto di impatto previsto** ed il giorno successivo verrà trasferita da un'orbita ellittica attorno alla cometa in una traiettoria che **la porterà a colpire la superficie della cometa il 30 settembre**.

La manovra per la collisione verrà eseguito nella serata del 29 settembre, iniziando la discesa da una quota di circa 20 km. Rosetta essenzialmente sarà in caduta libera scendendo lentamente verso la cometa in modo da massimizzare il numero di misurazioni scientifiche che potranno essere raccolte ed inviate a Terra prima dell'impatto.



Nell'immagine sopra (Credit: ESA/Rosetta/NavCam – CC BY-SA IGO 3.0) a sinistra la zona prescelta per l'impatto di Rosetta e a destra il luogo dove è stato trovato Philae.

Saranno diversi gli strumenti scientifici di Rosetta che raccoglieranno dati durante la discesa, fornendo immagini uniche ed altri dati come gas, polvere e plasma molto vicino alla cometa. L'esatto numero di strumenti e delle loro tempistiche operative rimane da decidere, perché dipende dalle restrizioni della traiettoria finale e dal flusso di dati disponibili quel giorno e l'influenza gravitazionale così vicino alla cometa.

Considerando ulteriori **40 minuti di ritardo del segnale fra Rosetta e la Terra**, il 30 settembre, significa che la conferma dell'impatto si attende presso il controllo missione ESA a Darmstadt, in Germania, entro 20 minuti dalle 1:20 GMT (le 13:20 italiane).

I tempi saranno meglio definiti quando la traiettoria sarà più precisa. Come in un'immagine specchiata del risveglio di Rosetta dall'ibernazione nello spazio profondo, avvenuta nel gennaio 2014, dove un picco di segnale in crescita alla giusta frequenza confermò che il veicolo spaziale era vivo e trasmetteva il segnale portante, i controllori di missione vedranno il picco scomparire negli ultimi momenti prima dell'impatto di Rosetta.

Dopo quel momento non sarà più possibile ricevere dati dalla sonda. *"Il mese scorso abbiamo celebrato due anni emozionanti fin dall'arrivo alla cometa, e anche un anno fin dal momento di massimo avvicinamento al Sole lungo la sua orbita,"* ha detto Matt Taylor, capo-scienziato ESA per Rosetta. *"E' difficile credere che*

l'incredibile odissea di Rosetta, lunga 12 anni e mezzo, sia quasi finita e che stiamo preparando la serie di operazioni scientifiche finali, ma guardiamo con fiducia alla marea di dati da analizzare che ci terranno occupati per decenni a venire."
"Questa missione pionieristica è arrivata alla fine ma ha certamente lasciato il segno nelle sfere tecnologiche, scientifiche e pubbliche come uno dei successi più rilevanti, con incredibili conquiste che contribuiranno all'attuale e futura comprensione del nostro Sistema Solare," aggiunge Patrick Martin, mission manager di Rosetta per ESA. Per ulteriori informazioni sul termine della missione e della sua tempistica, in corso di aggiornamento giornaliero data l'incertezza della traiettoria finale, si può consultare il 'end-of-mission FAQ'.

Il 19 settembre andrà in onda un ESA Hangout (alle 14 ora italiana) per presentare le ultime informazioni riguardo ai dettagli dell'ultima settimana di operazioni e la storia dietro la ricerca di Philae.

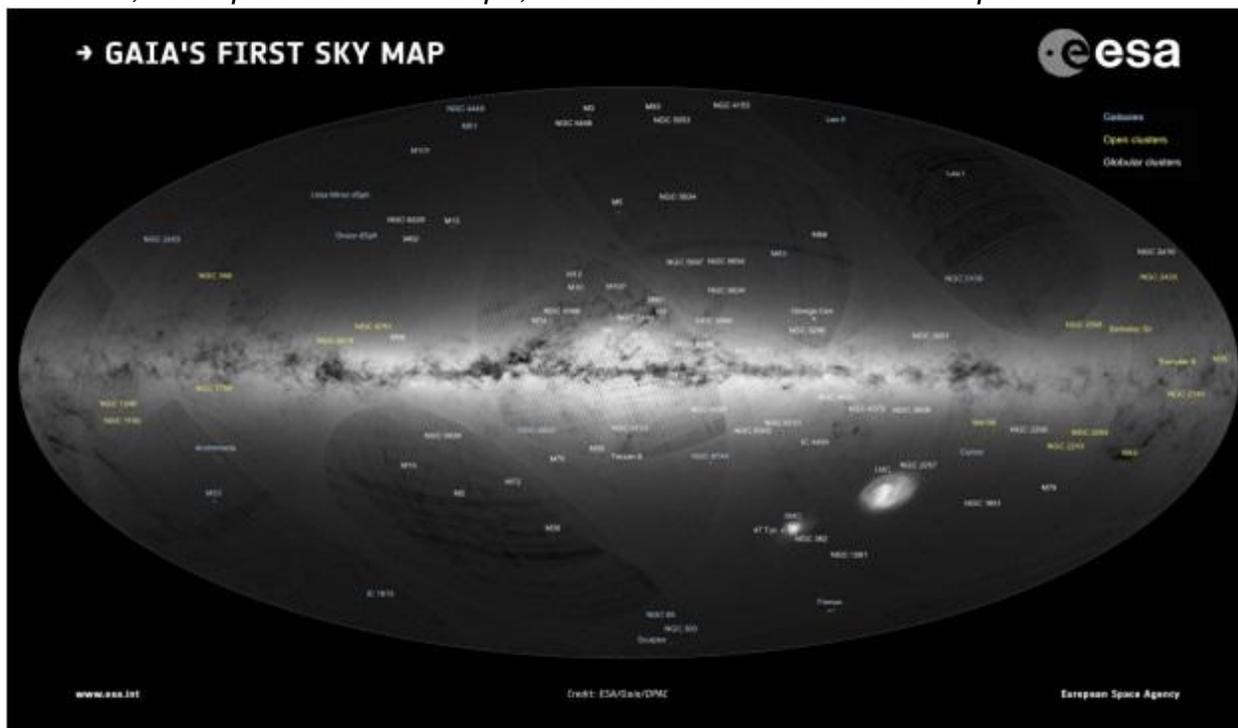
Fonti: ESA - Markus Bauer, Matt Taylor, Sylvain Lodirot e Patrick Martin

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Rosetta_s_descent_towards_region_of_active_pits.

Commentato ed adattato da Luigi Borghi.

15/9/2016 - Presentati i primi dati del satellite astrometrico GAIA su un miliardo di stelle. Un catalogo da record!

Il "vecchio" Ipparcos si è un po' alterato sentendo questa spettacolare performance di suo "nipote" Gaia. Lui, il vecchio censore di stelle, ne aveva esaminate a catalogate solo qualche milione. Lanciato il 8 agosto del 1989, le sue analisi sono state raccolte nel Catalogo Hipparcos (120.000 stelle con risoluzione di 1 milliarcsec) e nel Catalogo Tycho (più di un milione di stelle con risoluzione di 20-30 milliarcsec e fotometria a 2 colori). Furono completati nell'agosto del 1996, e pubblicati dall'ESA nel giugno del 1997. Ma GAIA, nato quasi trent'anni dopo, ha decisamente una marcia in più!

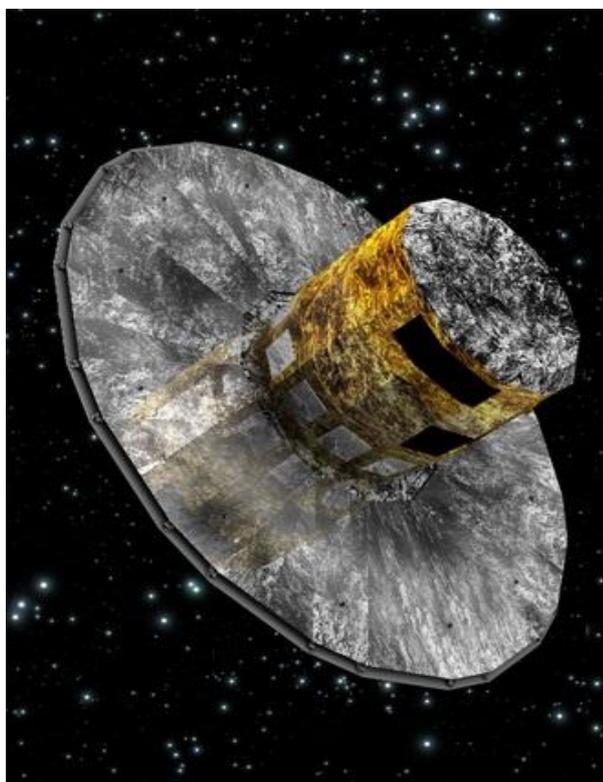


Ieri i ricercatori che lavorano con il satellite astrometrico europeo GAIA hanno presentato i primi risultati: una mappa del cielo in 3 D ottenuta con le misure di posizione e di luminosità di un miliardo e 142 milioni di stelle della Via Lattea, di gran lunga il più grande catalogo mai realizzato. Di due milioni di stelle sono state ottenute anche le distanze e il moto proprio. I dati, presentati a mille giorni dal lancio della navicella in un punto di Lagrange, si riferiscono ai primi 14 mesi di osservazioni, dal luglio 2014 al settembre 2015. Come ha detto il direttore scientifico dell'ESA Alvaro Gimenez, siamo sulla frontiera più avanzata dell'astrometria. **Due milioni di stelle registrate da GAIA** coincidono quelle delle più recenti versioni dei cataloghi compilati con il primo satellite astrometrico, "Hipparcos", anch'esso dell'ESA, rispetto al quale GAIA ha fornito dati due volte più precisi su un numero di stelle venti volte maggiore. **In particolare ora è possibile conoscere le distanze di circa 400 ammassi stellari aperti fino alla distanza di 4800 anni luce.** Per i 14 ammassi aperti più vicini sono state individuate molte stelle ormai lontane dal luogo di formazione che stanno spargendosi nella nostra galassia.

Il censimento di GAIA comprende 3194 stelle variabili, in parte anche nella Grande Nube di Magellano. Di queste 3194 variabili, 386 prima non erano note. Alcune variabili – fa notare Gisella Clementini dell'Inaf-Osservatorio di Bologna - sono Cefeidi che permetteranno di valutare meglio le grandi distanze cosmiche.

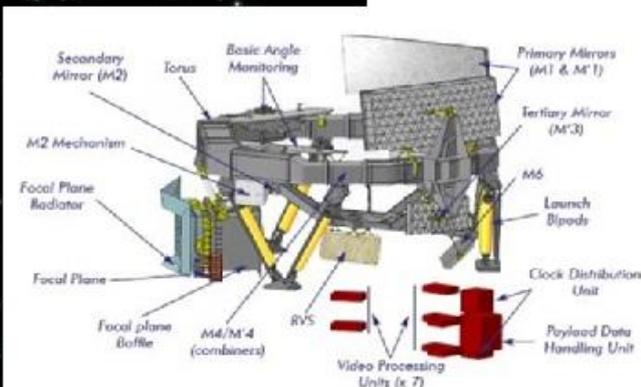
Fatto curioso, nel luglio scorso Plutone ha occultato una debole stella ed è stato così possibile rilevare la tenuissima atmosfera del pianeta nano.

La mappa a tutto cielo qui accanto mostra la densità delle stelle della nostra galassia; le striature e altri artefatti sono dovuti alla modalità con cui GAIA scansiona il cielo e diminuiranno fino a scomparire nei cinque anni previsti della missione, a mano a mano che i dati verranno completati e precisati. Ma benché quelli annunciati oggi siano dati preliminari, già permettono alla comunità degli astronomi di avviare nuove ricerche nei più diversi campi dell'astrofisica. A GAIA collaborano 450 scienziati e ingegneri del software.



Component	Estimated Mass
Payload Module	524 kg
Service Module	868 kg
Spacecraft dry mass total	1392 kg
Micro propulsion propellant	59 kg
Propellant	237 kg
Launch mass	1934 kg
Launch Vehicle Adapter	95 kg
Total launch mass	2029 kg

Component	Power
RF Communications	326 W
Data Management and AACS	103 W
Electrical power & solar array	117 W
Propulsion (bifluid & micropropulsion)	24 W
Thermal control	0 W
SREM	2.6 W
Payload module	827 W
Total required power	1561 W
Solar array capability	1910 W



L'archivio di GAIA, animazioni e altre informazioni: <http://gea.esac.esa.int/archive/>
filmato: <https://youtu.be/IUk-fFEci0w>

Fonti: <http://sci.esa.int/gaia/58272-gaia-s-billion-star-map-hints-at-treasures-to-come/>
http://www.astronomianews.it/index.php?p=astro_news

Credit immagini: <http://sci.esa.int/gaia/40924-gaia-spacecraft/>

Oggi ho letto l'articolo sul Corriere della Sera dedicato a Gaia e ho visto due frasi ingannevoli che possono portare fuori rotta il lettore. Non ho intenzione di fare nessuna critica, ma solo cercare di aggiungere alcune precisazioni che credo possano essere utili ai lettori.

*La prima parla del fatto che **l'obiettivo di Gaia sono state le stelle della Via Lattea "perché è la galassia a noi più nota"**. In realtà la sonda, sia pur tecnologicamente all'avanguardia, non avrebbe potuto fare altro, perché le stelle delle altre galassie le vediamo solo quando diventano supernove e sono fuori dalla portata di qualsiasi strumento attualmente disponibile.*

*La seconda dice che **gli Stati Uniti non hanno sviluppato questa tecnologia** e che è tutta europea. È vero, ma detta così sembra una gara, invece dietro c'è semplicemente coordinamento. Finalmente, entro certi limiti, si evita a livello scientifico di fare dei doppioni. La NASA ha sviluppato tecnologia che l'ESA non ha e viceversa, questo vale per fortuna anche per diverse agenzie spaziali di tutto il mondo, russi inclusi.*

Tutto qua!

Commentato ed adattato da Luigi Borghi.

21-09-2016 – Il riscaldamento globale continua a fare danni irreversibili. 2° record in negativo per il manto ghiacciato del mare Artico!



(Credit NASA Goddard Scientific Visualization Studio/C. Starr)

Da questa foto della NASA si vede la situazione al 10 settembre di quest'anno e in giallo com'è la media dal 1980 ad oggi.

Ho preso spunto da un articolo apparso su New Spazio (<http://newspazio.blogspot.it/>), arricchendolo con ulteriori dati e immagini, per fare il punto della situazione.

È innegabile un percorso, anche relativamente veloce, verso un completo scioglimento, nei mesi estivi, dei ghiacci del polo nord.



Il manto di ghiaccio che ricopre il mare Artico contribuisce a regolare la temperatura del nostro Pianeta, influenza la circolazione dell'atmosfera e dell'oceano ed impatta sugli ecosistemi e sulle comunità che vivono in quelle regioni.

Questo strato di ghiaccio si restringe periodicamente ogni anno in primavera ed in estate fino a raggiungere un'estensione minima, per poi tornare a crescere durante l'autunno e l'inverno, quando il Sole è al di sotto dell'orizzonte.

Secondo un report della NASA e del NSIDC (National Snow and Ice Data Center, University of Colorado, Boulder) sembra che il minimo per il 2016 sia stato raggiunto il 10 Settembre.

Un livello minimo che è risultato essere il 2° record in negativo dopo il 2007 per la crosta di ghiaccio del mare Artico.

Le analisi compiute con i satelliti di rilevamento mostrano infatti che la minima estensione del manto di ghiaccio per quest'anno è di 4,14 milioni di chilometri quadrati (1,6 milioni di miglia quadrate), il 2° valore più basso dopo il 2007 da quando viene monitorato, a partire cioè dal 1978.

Da allora i ricercatori hanno potuto osservare un rapido declino nell'estensione media del ghiaccio Artico, per ogni mese dell'anno.

Guardate l'illustrazione a destra. L'estensione minima del ghiaccio nel mare Artico raggiunta 10 Settembre di quest'anno è di 911.000 miglia quadrate inferiore alla media dell'estensione minima registrata nel periodo 1981-2010 e raffigurata con una linea gialla.

Quest'estate la fusione del ghiaccio artico ha sorpreso gli scienziati, cambiando ritmo più volte. E' iniziata con un record minimo annuale per la massima estensione in Marzo per poi accelerare con una rapida perdita di ghiaccio in Maggio. Ma in Giugno ed in Luglio, le basse pressioni atmosferiche ed i cieli nuvolosi hanno rallentato la fusione del ghiaccio.

Poi, dopo due grandi tempeste che hanno attraversato il bacino Artico in Agosto, la fusione del ghiaccio è ripartita in accelerazione all'inizio di Settembre. Giugno e Luglio sono normalmente mesi chiave per la fusione [del ghiaccio] perché è quando si hanno 24 ore di luce al giorno - eppure quest'anno in questi due mesi abbiamo perso velocità.

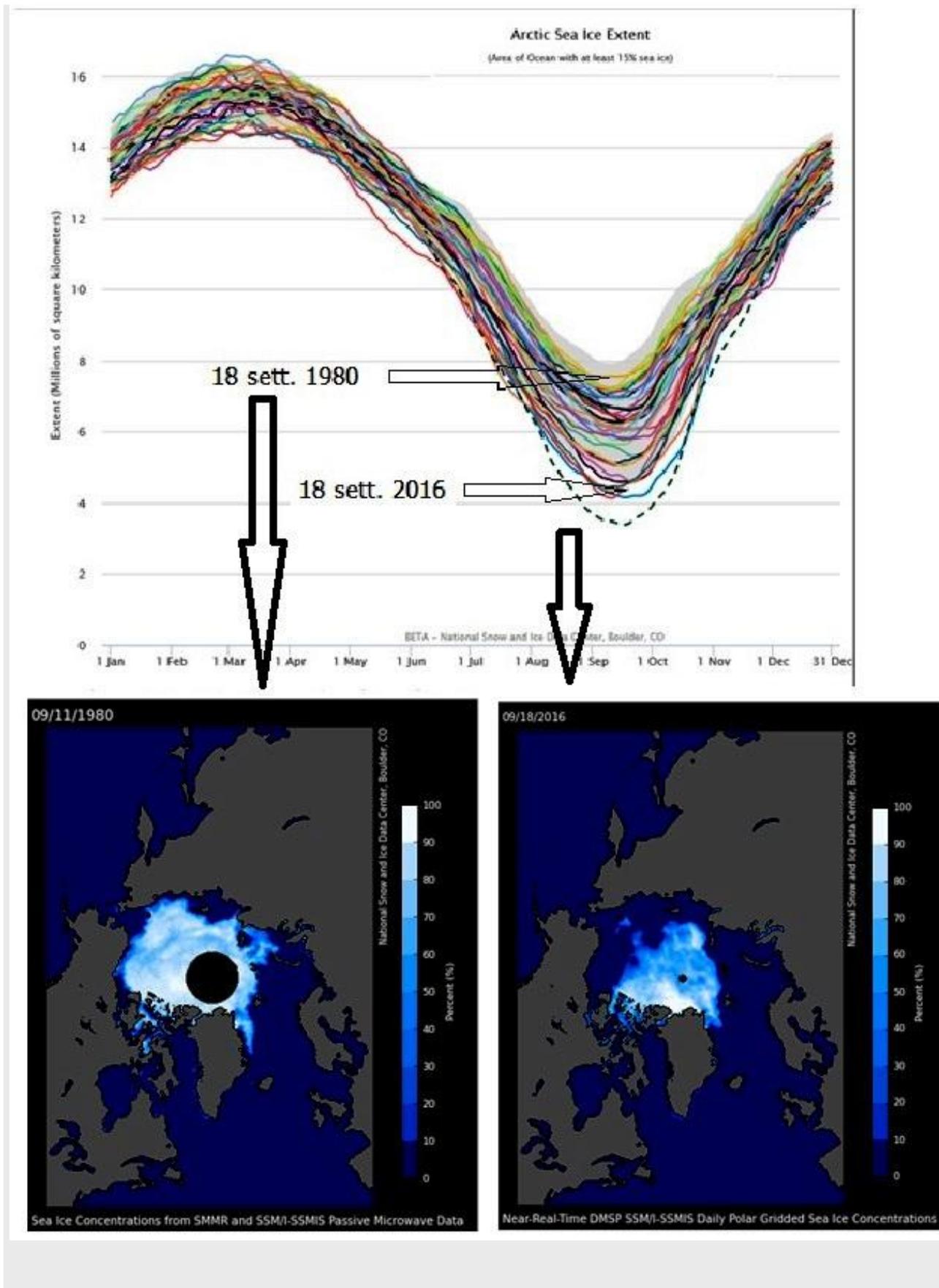
Decine di anni fa la stagione in cui il ghiaccio fondeva iniziava a rallentare intorno alla metà di Agosto, quando il Sole iniziava a tramontare nell'Artico. In passato avevamo questa banchisa di ghiaccio che resisteva, **fatta principalmente di ghiaccio spesso ed antico**. Ma ora ogni cosa è mescolata, e ciò rende il ghiaccio meno resistente alla fusione, quindi anche a fine stagione si possono avere condizioni climatiche tali da dargli un calcio finale.

Ma la copertura del ghiaccio Artico non è andata bene neanche durante gli altri mesi dell'anno. Lo evidenzia uno studio pubblicato di recente ([ecco](#)) che ha **correlato 37 anni di registrazioni con frequenza mensile** relativi al monitoraggio sia dell'Artico che dell'Antartico. E relativamente all'Artico, dal 1986 non si è verificato nessun record di estensione massima del suo ghiaccio. Vi sono stati invece 75 nuovi record in negativo.

L'immagine che segue sintetizza lo studio svolto.

(Credit NASA Earth Observatory/Joshua Stevens)

Viene rappresentata l'estensione del ghiaccio marino mese per mese per ogni anno che va dal 1979 al 2016.



(Credit Claire L. Parkinson, Nicolo E. DiGirolamo; Climate.gov, dati NSIDC adattati da <http://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>)

Fonti:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425716302218>)

<http://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>

<http://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>

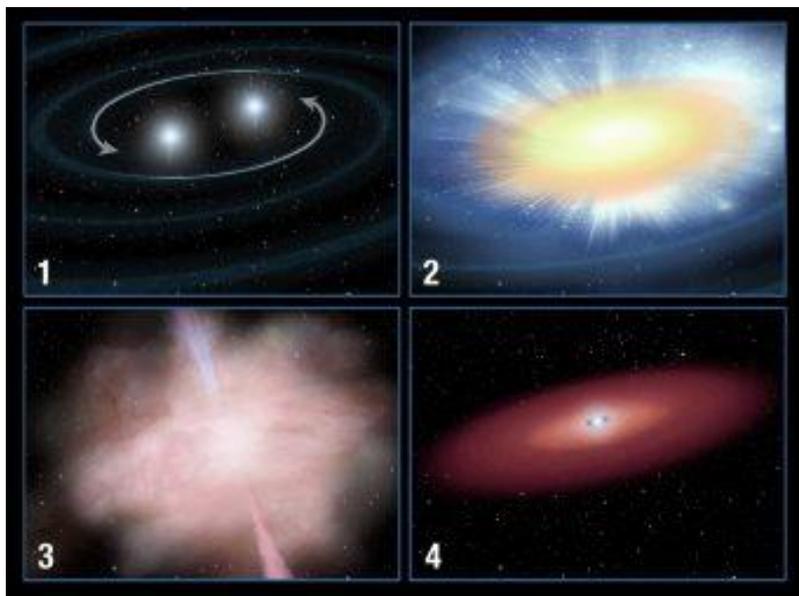
NASA, NSIDC.

<http://newspazio.blogspot.it/>

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

26/9/2016 – La nuova eldorado per i cercatori d'oro produce miliardi di miliardi di tonnellate di oro... ma è un po' scomoda.

Prendo spunto da un articolo apparso su Media INAF dove viene illustrato uno studio interessante. Sapevamo che il nostro sistema solare era un prodotto di seconda generazione (almeno), data la presenza sulla nostra Terra di metalli più pesanti del ferro. Il ferro, come si sa, è l'ultimo elemento che una stella supermassiccia può produrre verso la fine della sua vita. Tutti gli elementi più pesanti, che ricaviamo dalle nostre miniere o sui nostri asteroidi, come oro, platino, uranio, argento, piombo, etc., sono il prodotto della implosione finale di una stella ed alla sua trasformazione in nana bianca o stella di neutroni o buco nero.



Questa sequenza illustra il passaggio dal lampo gamma breve all'esplosione di macronova:

- (1) una coppia di stelle di neutroni in reciproca orbita.
- (2) si scontrano, espellendo materiale altamente radioattivo;
- (3) il materiale si riscalda e si espande, emettendo un intenso lampo gamma che dura appena un decimo di secondo,
- (4) e un'emissione più debole ma molto più persistente, chiamata macronova.

Credit: NASA, ESA, A. Field (STScI)

Una ricerca appena pubblicata su *Nature Communication*, realizzata da un gruppo internazionale di scienziati tra cui **Stefano Covino** e **Paolo D'Avanzo** dell'INAF/Osservatorio Astronomico di Brera, analizzando i cosiddetti **lampi gamma brevi** (*short GRB*), ha confermato che **spesso**, se non sempre, **le fusioni di coppie di oggetti compatti** – come buchi neri o stelle di neutroni – producono anche **un particolare evento esplosivo**, confermato solo di recente, detto **kilonova** o **macronova**, dalla luminosità mille volte più intensa di una stella nova. Inoltre, tali coalescenze (*merger*) risultano particolarmente “preziose”, in quanto **producono la maggior parte di oro e altri elementi pesanti rari** – come uranio, platino, argento, etc. – presenti nell'universo.



I ricercatori hanno analizzato i dati raccolti in archivio per tutti i GRB brevi sufficientemente studiati con telescopi ottici, a partire dalla prima osservazione di questo tipo, effettuata nel 2005. In particolare per GRB 050709, il primo lampo gamma breve di cui sia stata identificata la controparte ottica, l'analisi ha messo in evidenza che, **invece di essere seguito da un bagliore residuo (afterglow)** conseguente all'interazione del lampo gamma con il mezzo circostante, il segnale era dominato dall'emissione di **macronova**, generata dal decadimento radioattivo di elementi rari pesanti prodotti durante la fusione tra una stella di neutroni e un buco nero.

«Un accurato lavoro di analisi dei dati disponibili», spiega Stefano Covino, «congiuntamente con i più recenti sviluppi teorici per la fisica delle kilonove, ha permesso di mettere in evidenza che, in una gran parte di questi fenomeni, l'emissione di kilonova è effettivamente presente, e quindi osservabile con telescopi ottici di classe adeguata, come il VLT dell'ESO e il telescopio spaziale Hubble, in modo da derivare importanti informazioni sul sistema progenitore».

Questa scoperta assume particolare rilevanza vista la recente rilevazione diretta di onde gravitazionali, generate nella coalescenza di una coppia di buchi neri. Questo ha chiaramente aperto nuove prospettive per l'astronomia, segnando anche l'inizio di quella che viene definita **astronomia multi-messaggio**, dove **vengono analizzate congiuntamente informazioni gravitazionali ed elettromagnetiche, ma anche da neutrini e raggi cosmici**, per ottenere una descrizione più completa di molti oggetti astrofisici, nonché una più profonda verifica delle attuali leggi della fisica.

«Una delle possibilità più stimolanti che si aprono agli scienziati», conferma Covino, «è quella di poter studiare eventi generanti onde gravitazionali e, nel contempo, avere informazioni sugli stessi eventi dai telescopi ottici, in modo da poterne ottenere in maniera indipendente posizione, distanza, ecc. La classe di sorgenti di onde gravitazionali da questo punto di vista più promettenti è quella data dalle binarie strette di stelle di neutroni».

La **fusione di una coppia di stelle di neutroni**, oltre a essere una **sorgente di onde gravitazionali**, è anche all'origine di una categoria di lampi di luce gamma (**GRB, Gamma Ray Burst**) caratterizzati da una durata molto breve dell'emissione in alta energia, i cosiddetti GRB "corti". Questi intensi lampi non sono però sempre visibili da Terra. «In generale, i GRB "corti" possono essere per breve tempo molto brillanti e ben alla portata dei telescopi ottici. Tuttavia, la luce emessa da questi fenomeni, a differenza delle onde gravitazionali, è probabilmente molto focalizzata, un po' come la luce di una torcia elettrica. Se la Terra non si trova entro l'apertura del fascio, coi nostri telescopi non riveliamo nulla».

Qui viene in soccorso il nuovo studio, secondo il quale la coalescenza di stelle di neutroni è in grado di generare un altro tipo di segnale ottico, molto più debole del lampo gamma ma di **maggiore durata ed emesso isotropicamente**, cioè in tutte le direzioni. Si tratta appunto del fenomeno noto come kilonova, o macronova, la cui luminosità risulta mille volte più intensa di quella di una cosiddetta stella nova, ma sempre molto inferiore rispetto a quella di una supernova.

«Le informazioni ottenibili con i telescopi ottici», conclude Covino, «vanno poi ad integrarsi alle osservazioni ottenute con i rivelatori di onde gravitazionali, permettendo di sviluppare a fondo l'enorme potenzialità dell'astronomia multi-messaggio».

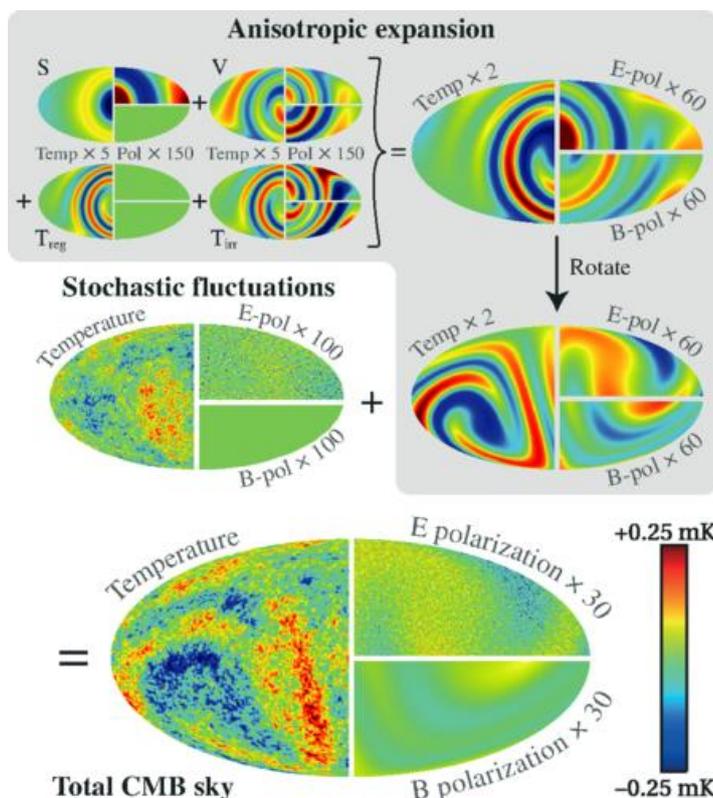
Fonte: da un articolo apparso su <http://www.media.inaf.it/2016/09/23/la-coppia-che-scoppia-produce-oro/> Tra gli autori, Stefano Covino e Paolo D'Avanzo dell'INAF di Stefano Parisini;

Commentato da Luigi Borghi.

26/9/2016 - Secondo i dati di "Planck" l'universo si espande in modo uniforme e non ruota su se stesso.

Non c'è una direzione privilegiata nell'espansione dell'universo: la dilatazione dello spazio-tempo è uniforme. E l'universo non ruota su se stesso, mentre molti in passato hanno sospettato che ci fosse una rotazione globale intorno a un asse, così come ruota praticamente ogni corpo celeste conosciuto: galassie, stelle, pianeti... *(sarebbe stato un bel problema per le galassie in periferia sottoposte ad una forza centrifuga spaventosa, oltre al fatto che l'asse avrebbe dovuto essere in un centro dell'universo che non è mai stato identificato n.d.r.)*

E' quanto emerge da uno studio svolto da ricercatori dell'University College di Londra sotto la guida di Daniela Saadeh pubblicato il 23 settembre sulla rivista americana "Physical Review Letters".



La ricerca nasce da una analisi della radiazione cosmica di fondo, che, a parte le sue lievissime anisotropie sotto forma di differenze di temperatura, risulta perfettamente isotropo e "immobile" per quanto questa parola possa avere senso in mancanza di punti di riferimento "esterni". Eppure su piccola scala la distribuzione della materia non è uniforme: ci sono ammassi di ammassi di galassie che circondano e definiscono "caverne" apparentemente vuote. I dati utilizzati sono quelli raccolti dal satellite europeo "Planck" sul fondo cosmico e sulla sua polarizzazione. La probabilità residua che ci sia una direzione privilegiata è appena di 1 su 121 mila. «Abbiamo simulato vari segnali che si sarebbero manifestati nella radiazione cosmica di fondo nel caso in cui lo spazio avesse

proprietà diverse in direzioni differenti – spiega Daniela Saadeh - Per segnali intendiamo l'eventuale presenza di 'macchie' calde e fredde che si protendono lungo un particolare asse oppure possibili distorsioni a forma di spirale. Abbiamo concluso che non esiste alcuna evidenza di particolari segnali riconducibili a questa ipotesi di anisotropia e che quindi riteniamo alquanto buona l'assunzione secondo cui l'universo risulta isotropo su larga scala. Il nostro lavoro rappresenta, finora, la migliore evidenza a favore dell'ipotesi che l'universo sia uniforme in tutte le direzioni». Nell'immagine, il cielo CMB.

Ogni mappa mostra la temperatura (a sinistra), E-mode di polarizzazione (in alto a destra), e B-mode di polarizzazione (in basso a destra). La scala di colore complessiva temperatura per il fondo, mappa finale è $-0.25 \text{ mK} < T < 0,25 \text{ mK}$, con ampiezze polarizzazione esagerate per un fattore di 30 rispetto a questo.

Altre informazioni: <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.117.131302>
<https://arxiv.org/pdf/1605.07178v2.pdf>

Fonte http://www.astronomianews.it/index.php?p=astro_news

Commentato da Luigi Borghi.