



Gennaio – Marzo 2017



Illustrazione artistica di New Horizons sul KBO

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

NEW HORIZONS

2019

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

La redazione.

Assemblato da Luigi Borghi.

28/12/2016 - L'OCCHIO DELLA SONDA SULLA FASCIA DI KUIPER.

La sonda **New Horizons** si prepara ad un intenso anno di attività scientifica **oltre Plutone** in attesa dell'incontro ravvicinato con un piccolo oggetto della Fascia di Kuiper nel 2019. Un incontro che darà nuovi elementi per capire meglio l'origine del nostro sistema solare.

Fonti:

<http://www.asi.it/it/news/new-horizons-uno-sguardo-oltre-plutone>

<https://blogs.nasa.gov/pluto/2016/12/22/exploring-pluto-and-a-billion-miles-beyond/>



Tempo di bilanci per **New Horizons**, la sonda **NASA** che per prima ci ha permesso di svelare al mondo le caratteristiche di **Plutone**, il pianeta nano più distante dal **Sole**. Secondo **Alan Stern**, a capo della missione per conto del **Southwest Research Institute di Boulder**, Colorado, la sonda è in uno stato di perfetta simmetria tra gli obiettivi raggiunti e quelli da portare a termine nei prossimi due anni.

Esattamente due anni fa infatti **New Horizons** veniva risvegliata dallo stato di ibernazione per prepararsi al primo sorvolo ravvicinato di **Plutone**. Due anni dopo, la sonda sta per effettuare un altro fly by del pianeta che culminerà il **1 gennaio 2019** con un incontro con un piccolo oggetto della **Fascia di Kuiper** denominato **2014 MU69**, situato a miliardi di chilometri di distanza da **Plutone**, uno dei più antichi oggetti del **Sistema Solare** che non era stato ancora scoperto quando la sonda ha iniziato il suo viaggio.

Il check up degli strumenti di bordo indica che tutti i sistemi sono perfettamente funzionanti. A ottobre è stata completata la lunga trasmissione dei dati raccolti da **New Horizons** nei **16 mesi** dal risveglio. Ora il lavoro del team della missione si concentrerà sull'analisi dei dati e sulla pubblicazione dei risultati scientifici ottenuti sulle maggiori pubblicazioni di settore. E non solo. Il team di **New Horizons** ha inserito nel **Planetary Data System (PDS)** - un archivio che raccoglie tutte le informazioni sulle missioni planetarie - due contributi su **Plutone**. Nel **2017** ce ne saranno altri due, che riguarderanno un set di dati raccolto dopo che la sonda è stata calibrata a seguito del primo fly-by.

A gennaio **New Horizons** osserverà alcuni oggetti della fascia di Kuiper con l'ausilio del telescopio **LORRI** (Long Range Reconnaissance Imager) ad alta risoluzione nel campo del visibile. Questa sessione di osservazioni ha lo scopo di comprendere meglio le orbite, le proprietà della superficie e la forma degli anelli intorno a questi oggetti. Gli scienziati affermano che non è possibile offrire una panoramica di questo tipo da osservatori sulla Terra o da altri telescopi spaziali a causa della loro eccessiva lontananza dall'obiettivo e per via dell'angolazione non corretta che impedisce la visuale. Si tratta perciò di un compito che al momento solo **New Horizons** è in grado di portare a termine.

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

28/12/2016 - Nessun danno al JWST dopo le anomalie dei test di vibrazione.

Un po' di tensione c'è stata la settimana scorsa con l'annuncio di un problema durante i test vibrazionali, ma per fortuna questo progetto miliardario sembra che non abbia subito danni né ritardi.

Fonte: <https://www.astronautinews.it/2016/12/26/nessun-danno-al-jwst-dopo-le-anomalie-dei-test-di-vibrazione/>

La NASA ha reso noto che il James Webb Space Telescope non mostra nessun segno di alterazioni dopo le letture anomale verificatesi durante i test di vibrazione presso il Goddard Space Flight Center in Maryland.

“Tutte le ispezioni visuali ed ultrasoniche confermano che la struttura è integra, attualmente il team del GSFC è ancora impegnato nelle analisi dei dati per risalire alla causa delle letture anomale, i risultati saranno resi noti nel prossimo mese di gennaio.”

Ad inizio dicembre il cuore già assemblato del telescopio, cioè lo specchio primario, quello secondario e tutto il pacchetto dei quattro strumenti scientifici a supporto, è stato sottoposto ad una serie di test di vibrazione per simulare gli stress che il JWST subirà durante il lancio. In particolare, durante la sessione del 3 dicembre, gli accelerometri hanno rilevato una serie di letture anomale causando l'interruzione del test. Per risalire alla causa dell'anomalia sono stati condotti anche una serie di test di vibrazione di bassa intensità su tutto l'hardware.



Il JWST viene preparato per i test di vibrazione nel novembre 2016. Credit NASA.

Una volta stabilita la causa dell'anomalia e completati tutti i test previsti il JWST verrà spostato a Houston per i test ambientali nella camera a vuoto del Johnson Space Center. Seguiranno quindi le fasi di assemblaggio finale presso le strutture Northrop Grumman di

Redondo Beach in California, dove verrà unito al grande schermo protettivo, ed il resto delle apparecchiature previste.

Il lancio è attualmente previsto per il tardo 2018 dallo spazioporto di Kourou nella Guiana francese, a bordo di un Ariane 5 ECA fornito dall'Agenzia Spaziale Europea.

Fonte: NASA. **Adattato e commentato da Luigi Borghi.**

3/1/2017 – Finalmente SpaceX annuncia il ritorno al lancio del Falcon 9.

Da un articolo su :

<https://www.astronautenews.it/2017/01/02/spacex-annuncia-il-ritorno-al-lancio-del-falcon-9/>



Il Razzo Falcon 9 per il lancio dei satelliti Iridium Next. Credits: Iridium

Per il prossimo 8 gennaio 2017 è stato annunciato da SpaceX il ritorno al lancio del razzo vettore Falcon 9, dalla base aerea di Vandenberg in California, per immettere in orbita 10 satelliti della costellazione Iridium NEXT.

Si tratterà del primo lancio di un Falcon 9 dopo l'incidente occorso lo scorso 1 settembre 2016, quando, in preparazione del lancio del satellite Israeliano AMOS 6, durante le fasi di riempimento dei serbatoi del razzo di SpaceX sulla rampa di lancio del Complex 40 di Cape Canaveral in Florida, per il consueto test di accensione del primo stadio del vettore qualche giorno prima del lancio, una improvvisa esplosione ha portato alla completa perdita del razzo e del satellite e al danneggiamento delle strutture di lancio di SpaceX.

SpaceX ha immediatamente avviato l'indagine per individuare le cause dell'incidente, con il supporto di funzionari della Federal Aviation Administration (FAA), dell'Agenzia Spaziale Americana (NASA), del National Transportation Safety Board (NTSB) e insieme a diversi altri esperti del settore.

La FAA ha coordinato e supervisionato le attività del gruppo di indagine, sulla base del piano di analisi predisposto da SpaceX e approvato dalla stessa FAA.

Le indagini sull'incidente del 1 Settembre 2016 sono stato particolarmente difficili in quanto, come avevamo indicato in precedenti articoli, pur essendo disponibili più di 3.000 differenti canali di dati di telemetria e video, con in più tutte le informazioni delle strutture di rifornimento a terra che erano operative al momento dell'esplosione, le registrazioni rilevanti per l'incidente coprono un brevissimo lasso di tempo, solo 93 millisecondi che intercorrono fra il momento in cui sono presenti delle letture anomale ed il momento della perdita di segnale coincidente con la distruzione del secondo stadio del vettore Falcon 9, punto di origine della esplosione.

In mancanza di una causa evidente per l'incidente del 1 settembre 2016, il team di indagine ha dovuto effettuare una ricerca sistematica attraverso tutte le possibili situazioni anomale che si sarebbero potute presentare, per mezzo di una analisi ad albero dei guasti, **individuando come più probabile causa dell'esplosione il cedimento di uno dei 3 serbatoi in materiali compositi (Composite Overwrapped Pressure Vessel – COPV) , destinati a contenere elio liquido e posizionati all'interno del serbatoio dell'ossigeno liquido del secondo stadio del Falcon 9.**



I COPVs non sono applicati solo sui Falcon della SpaceX ma sono utilizzati su molti vettori basati su combustibili criogenici. Lo Shuttle ne aveva parecchi. Alcuni di questi nell'immagine a lato fonte:

<https://www.nasaspaceflight.com/2017/01/spacex-return-rtf-falcon-9-iridium-spacecraft/>

Ciascuno stadio del vettore Falcon 9 è dotato di serbatoi per l'elio liquido che serve per mantenere l'adeguata

pressurizzazione all'interno dei serbatoi per i propellenti, cherosene e ossigeno liquidi (RP1-LOx).

Le pareti dei serbatoi per l'elio liquido utilizzati nel Falcon 9 sono costituite da uno strato interno in alluminio e ricoperte da un tessuto in fibre di carbonio che ne aumentano le capacità di resistenza senza aumentarne il peso.

Sembra che nel caso dell'incidente del 1 settembre 2016, mentre questi i COPV venivano riempiti di elio liquido e contemporaneamente il serbatoio dove erano posizionati veniva riempito di ossigeno liquido, **all'interno delle fibre dello strato esterno di un serbatoio sia trafilato dell'ossigeno liquido e che ne abbia determinato la combustione delle fibre di carbonio a causa di una combinazione di pressioni e temperature particolarmente difficili da ipotizzare in fase di progetto.**

Per verificare i possibili scenari che possono aver portato alla esplosione distruttiva del Falcon 9, SpaceX ha condotto diversi esperimenti nelle condizioni in cui si trovavano i serbatoi di elio presso gli impianti di test di McGregor in Texas e di Hawthorne in California. I possibili scenari identificati dal team di investigazione hanno portato SpaceX a cambiare nel breve le procedure di caricamento dei serbatoi dell'elio liquido, effettuando l'operazione con elio a temperatura maggiore di quella con cui si è verificata l'anomalia del 1 settembre 2016, mentre nel lungo termine verranno effettuate delle modifiche al disegno e alla realizzazione dei serbatoi per l'elio, al fine di scongiurare definitivamente la possibilità di anomalie legate ai COPV.

Il lancio del Falcon 9 annunciato da SpaceX verrà effettuato il prossimo 8 gennaio 2017 dalla piattaforma di lancio 4E della base aerea dell'Aviazione degli Stati Uniti a Vandenberg in California, per immettere in orbita con un solo lancio 10 satelliti della costellazione Iridium NEXT, destinati a potenziare e, nel tempo, sostituire la già esistente costellazione di satelliti per comunicazioni telefoniche satellitari globali.

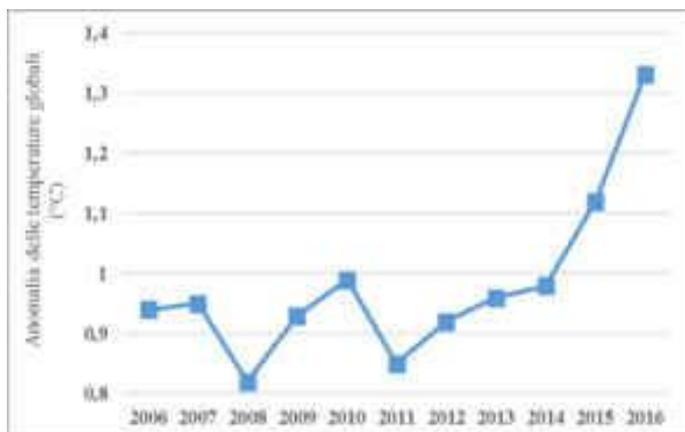
<https://www.nasaspaceflight.com/2017/01/spacex-return-rtf-falcon-9-iridium-spacecraft/>

Filmato del Falcon 9: <https://youtu.be/ZkOKRkI4Nw4>

Adattato e commentato da Luigi Borghi.



10-1-2017 - Il 2016 ha stabilito il record dell'anno più caldo dall'inizio delle misure: +1,6 °C rispetto al 1900.



Donald Trump sta per entrare alla Casa Bianca e ha già annunciato che disdirà gli accordi internazionali sottoscritti da Obama per limitare l'effetto serra perché non "crede" al riscaldamento globale del pianeta. Dovrà tuttavia prendere atto dei dati appena diffusi da due autorevoli enti scientifici degli Stati Uniti, il National Center for Environmental Prediction (NCEP) e il National Center for Atmospheric Research (NCAR).

Il 2016 è stato per il terzo anno consecutivo l'anno più caldo dall'inizio delle misure moderne. A favorire l'impennata della temperatura globale ha contribuito El Niño, vasto fenomeno atmosferico periodico dell'oceano Pacifico che, pur nella sua fase conclusiva, ha fatto salire le temperature della prima parte dell'anno. L'aumento globale della temperatura della Terra è complessivamente di +1,3°C rispetto al periodo pre-industriale 1880-1909. Il grafico qui accanto rappresenta l'andamento delle temperature nell'ultimo decennio, le più affidabili per la qualità dei metodi di misurazione.

Nel 2015 l'anomalia delle temperature fu di 0,14 °C oltre il valore del 2014 e il suo valore assoluto (+0,46°C rispetto al periodo 1980-2010) superò le due deviazioni standard del campione statistico (la media 1981-2010, pari a 0,00 ±0,21 °C). L'anomalia del 2016 è ancora superiore: 0,67 °C (rispetto al periodo 1981-2010 usato come riferimento da NCEP/NCAR). Nel 2016 il riscaldamento più anomalo si è avuto nell'Artico con +1 °C, valore enorme essendo una media annuale, ma tutta l'Europa o quasi ha registrato una crescita delle temperature.

Intanto un folto gruppo di scienziati americani, preoccupati per l'atteggiamento assunto dal neo-presidente degli Stati Uniti, ha avviato una azione per proteggere i dati pubblici sul cambiamento climatico prima che Trump possa intervenire con una manipolazione degli archivi. La campagna elettorale li ha abituati alle menzogne 'sdoganate', e la coincidenza con gli interessi della Russia di Putin aggrava la situazione.

Altre informazioni:

https://en.wikipedia.org/wiki/NCEP/NCAR_Reanalysis

NCEP/NCAR Reanalysis - Wikipedia

en.wikipedia.org

The NCEP/NCAR Reanalysis data set is a continually updated (1948–present) globally gridded data set that represents the state of the Earth's atmosphere ...

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

10-1-2017 - Lucy e Psyche alla scoperta delle origini del Sistema Solare



Lucy e Psyche in una rappresentazione artistica - (C) NASA - SwRI and SSL/Peter Rubin.

La NASA ha selezionato due missioni che hanno il potenziale di offrire un nuovo punto di vista su una delle epoche più remote della storia del nostro Sistema Solare, **meno di 10 milioni di anni dopo la nascita del nostro Sole.**

Le due sonde, chiamate Lucy e Psyche, sono state scelte da un gruppo di cinque finaliste e potranno passare alla fase di implementazione con una data di lancio fissata rispettivamente nel 2021 e nel 2023.

La missione Lucy

Lucy visiterà un ambiente ricco di possibili destinazioni, quello dei **satelliti Troiani di Giove**, mentre Psyche studierà un **asteroide metallico mai visitato prima**. Questa è l'essenza delle missioni del Programma Discovery, andare dove non si è mai stati prima per svolgere ricerche e studi innovativi

ha dichiarato Thomas Zurbuchen, amministratore associato di NASA al Dipartimento Missioni Scientifiche a Washington.

La missione Lucy dovrebbe prendere il via nell'ottobre 2021, con un arrivo alla sua prima destinazione nella fascia asteroidale nel 2025. Dal 2027 al 2033 Lucy esplorerà sei satelliti Troiani di Giove. Questi asteroidi sono intrappolati dalla gravità gioviana in sciami che condividono l'orbita del pianeta, uno anteriormente e l'altro posteriormente, e che ruotano attorno al sole con lo stesso periodo orbitale di 12 anni.

Si crede che i Troiani siano i testimoni di un'era molto remota del Sistema Solare che si sono formati molto lontano dall'attuale orbita di Giove.

Si tratta di un'opportunità unica, perché i Troiani sono ciò che rimane della materia primordiale dalla quale si sono formati i pianeti esterni, e nascondono indizi cruciali per decifrare la storia del Sistema Solare. Lucy, proprio come il fossile di ominide da cui prende il nome, rivoluzionerà la comprensione delle nostre origini.

ha dichiarato Harold F. Levison, Principal Investigator della missione Lucy del Southwest Research Institute di Boulder, Colorado.

Lucy verrà costruita sul successo delle missioni NASA New Horizons, montando una versione aggiornata degli strumenti RALPH e LORRI che sono stati alla base del successo dell'esplorazione di Plutone. Molti dei membri della missione Lucy provengono proprio dal team di New Horizons. Lucy si avvantaggerà anche della missione OSIRIS-REx, dalla quale eredita lo strumento OTES oltre ad altri membri del team.



La missione Psyche

La missione Psyche esplorerà uno dei più intriganti obiettivi nella fascia degli asteroidi, un **grande asteroide metallico conosciuto come 16 Psyche**, che si trova ad una distanza tripla di quella Terra-Sole. L'asteroide ha un diametro di 210 km e diversamente dalla maggior parte degli altri asteroidi composti da ghiaccio o roccia, consiste prevalentemente di ferro e nichel come il nucleo terrestre.

Gli scienziati si chiedono se Psyche non sia il nucleo di un pianeta primordiale, grande ameno quanto Marte, che ha perso il suo rivestimento roccioso in seguito ad una serie di violenti impatti avvenuti miliardi di anni fa.

La missione aiuterà gli studiosi a capire come le varie stratificazioni geologiche dei pianeti si sono formate (nucleo, mantello e crosta) nelle prime fasi della loro storia.

Si tratta di un'opportunità di esplorare un nuovo tipo di corpo celeste, non fatto di roccia o ghiaccio, ma di metallo. 16 Psyche è il solo oggetto del suo genere nel Sistema Solare, ed il solo dei quali gli esseri umani saranno in grado di studiare il nucleo. Esplorando lo spazio esterno impareremo nuove cose sulle profondità dei pianeti.

ha dichiarato il Principal Investigator di Psyche Lindy Elkins-Tanton, dell'Arizona State University di Tempe, Arizona.

Psyche dovrebbe essere lanciata nell'ottobre del 2023 e raggiungerà l'asteroide che porta il suo stesso nome nel 2030, dopo un aver sfruttato l'effetto fionda gravitazionale della Terra nel 2024 e da Marte nel 2025.

Oltre ad aver selezionato le missioni Lucy e Psyche, la NASA ha esteso il finanziamento per il progetto NEOCam (Near Earth Object Camera) per un altro anno. Il telescopio spaziale NEOCam è progettato per tenere sotto controllo le zone dello spazio vicini all'orbita terrestre, dove si trovano gli asteroidi che rappresentano il rischio maggiore per la Terra.

Queste sono le vere missioni di scoperta che si vanno ad integrare nella più ampia strategia NASA di studiare come il Sistema Solare è nato e si è evoluto. Abbiamo esplorato i pianeti rocciosi, i giganti gassosi, e tutta una serie di corpi celesti che orbitano attorno al Sole. Lucy studierà i resti primordiali rimasti nelle zone esterne del Sistema Solare, mentre Psyche osserverà direttamente l'interno di un corpo planetario. Questi ulteriori pezzi del puzzle ci aiuteranno a capire come il Sole e la sua famiglia di pianeti si sono formati, sono cambiati nel tempo e sono diventati ambienti nei quali la vita ha potuto formarsi e sostenersi, e forse come sarà il loro futuro.

ha sostenuto il Direttore delle Scienze Planetarie di NASA, Jim Green.

Tutte le informazioni sul Programma Discovery sono disponibili al sito <https://discovery.nasa.gov/missions.cfm>

Fonte: <https://www.astronauti.news.it/2017/01/08/lucy-e-psyche-alla-scoperta-origini-sistema-solare/>

16/01/2017 – Finalmente una buona notizia per la SpaceX. Dopo un 2016 in perdita, riprende con successo il volo del Falcon 9.

Nonostante un 2016 disastroso, Elon Musk ha dimostrato che la sua è un'azienda capace di risolvere i problemi e di ripartire a testa bassa. I 3000 canali telemetrici attivi durante il disastro di settembre hanno permesso alla SpaceX di capire cosa è andato storto in quei drammatici 50 millisecondi prima dell'esplosione e di provvedere felicemente alle modifiche del caso.

Sabato 13/1/2017 un razzo Falcon 9 della SpaceX, aggiornato, è salito in orbita dalla costa centrale della California, tornando in servizio dopo l'esplosione dello scorso anno e consegnando i rinforzi da tempo richiesti per la costellazione dei satelliti Iridium che forniscono comunicazioni sul terreno, in mare ed in aria.

La missione fa ripartire un'affollata lista di lanci composta da oltre 20 voli di razzi SpaceX per quest'anno mentre la compagnia si prepara a lanciare astronauti, carichi cruciali per la sicurezza nazionale e una serie di satelliti per telecomunicazioni per i clienti ed i servizi globali.

Il razzo F9-30, alto 70 metri, è decollato dalla Air Force Base di Vandenberg, un complesso militare a nord-ovest di Los Angeles, alle 9:54:39 PST (le 18:54 italiane) e si è scagliato in un brillante cielo azzurro, lasciando una scia arancione di gas di scarico dei nove motori Merlin 1D del primo stadio mentre il razzo virava verso sud sopra l'Oceano Pacifico.



Due minuti e mezzo dopo, il primo stadio del Falcon 9 si è sganciato ed è tornato verso il suolo, virando attraverso l'alta atmosfera rarefatta **utilizzando le alette aerodinamiche e periodiche accensioni dei propulsori**, portandosi fino ad un atterraggio propulsivo sulla chiatta (la nave drone), galleggiante

“Just Read the Instructions” situata nell'Oceano Pacifico ad ovest di Baja California.

I tentativi di recupero erano considerati esperimenti quando la SpaceX provò le prime volte, ma l'atterraggio di sabato **segna la settima volta che il razzo del primo stadio atterra intatto, la prima nell'Oceano Pacifico**. La SpaceX intende recuperare e far rivolare i razzi rientrati, **iniziando già da fine febbraio con il lancio di un veicolo di comunicazione per la SES**.

Intanto lo scopo principale della missione era il rilascio di 10 satelliti per telecomunicazioni di nuova generazione per la Iridium, un fornitore globale di telefonia satellitare, tracciamento di navi ed aerei e servizio di messaggistica.

Il motore Merlin singolo del secondo stadio è stato spento circa nove minuti dopo il decollo, ed il razzo ha compiuto quasi mezzo giro attorno al pianeta volando per inerzia, passando sopra l'Antartico prima di riaccendere il motore a circa T+52 minuti dal lancio. La breve manovra, della durata di appena tre secondi, ha inserito il razzo sull'orbita prevista. La missione si prefiggeva di raggiungere un'orbita polare a circa 625 km di

quota. Poi, in sequenza, i dieci satelliti Iridium Next, del peso di circa 860 kg ognuno, sono stati rilasciati. Secondo quanto riportato dalla SpaceX, un problema con una delle stazioni radio al suolo ha impedito al controllo lancio di monitorare le manovre di separazione in tempo reale. Alcuni minuti dopo il razzo è entrato **nel raggio del sito di inseguimento nelle Svalbard, in Norvegia**, e la telemetria captata ha confermato che i 10 satelliti erano per la loro strada.

"E' stata un bel 10 su 10," ha detto John Insprucker, responsabile di produzione del Falcon 9 di SpaceX. *"Siamo riusciti nella missione primaria, abbiamo avuto un'ottima prestazione del primo e del secondo stadio ed i satelliti del cliente rilasciati sono su un'ottima orbita."*

Gli ingegneri della Iridium e della Thales Alenia Space, costruttrice dei satelliti, hanno verificato che tutte e 10 le stazioni di collegamento sono funzionanti e nelle loro orbite previste. Questo è stato il momento nel quale il capo esecutivo della Iridium Matt Desch ha dichiarato di essersi sentito sollevato. Il volo di sabato è solo il primo di almeno sette missioni



Falcon 9 previste per popolare la flotta Iridium con satelliti più moderni.

Il completo successo del lancio apre la strada alla ripresa delle missioni SpaceX dopo che un razzo era esploso sulla rampa di lancio di Cape Canaveral lo scorso 1mo settembre, tenendo a terra il Falcon 9 per quattro mesi e mezzo.

Il prossimo Falcon 9 potrebbe **decollare già il 26 gennaio** dalla storica rampa 39A con il satellite per telecomunicazioni EchoStar 23. Un volo cargo per la stazione spaziale potrebbe **seguire già attorno all'8 febbraio**.

Questo di oggi è stato la terza missione orbitale del 2017, la prima per gli Stati Uniti e la SpaceX. **Il F9-30 era il 29esimo lancio di un Falcon 9 ed il nono della variante v1.2**, non considerando il veicolo di lancio perso con il satellite AMOS-6 sulla rampa di Cape Canaveral. Si è trattato anche della prima versione v1.2 ad essere lanciato dall'Air Force Base di Vandenberg.

Quindi una bella ripartenza che pone le basi per compensare presto le perdite di 260 milioni di dollari che la SpaceX sembra avere subito nel 2015.

Secondo il Wall Street Journal, ammonterebbero a ben 260 milioni. Inoltre, secondo quanto riportato da alcuni documenti interni dell'azienda spaziale californiana, emergerebbero altri dettagli interessanti, tra cui:

- Nonostante il fatturato di SpaceX ammonterebbe a circa 1 miliardo di dollari nel 2014, i profitti sono stati in realtà molto bassi.
- SpaceX ha pianificato 27 lanci nel 2017 e 44 per il 2018.
- Nonostante le notizie divulgate parlassero sempre di un'azienda in continua crescita ed "in positivo", SpaceX ha subito delle perdite di circa 15 milioni in ogni quadrimestre del 2015.



- SpaceX aveva pianificato un totale di 20 lanci nel 2016 con un conseguente profitto di 55 milioni. Purtroppo sono stante soltanto otto le missioni effettuate a causa dell'incidente avvenuto a Settembre 2016 durante il lancio del Falcon 9. Soltanto dopo questa circostanza, l'azienda di Elon Musk ha ammesso di avere avuto delle perdite in termini di profitti.
- SpaceX sta investendo molto nel progetto che prevederebbe la messa in orbita di 4000 satelliti per la realizzazione di una rete internet ad alta velocità in tutto il pianeta.

Il vulcanico Elon Musk non si ferma!

Nella foto in alto (Credit: SpaceX), la ripresa dal primo stadio della discesa sulla nave drone.

Nella foto sotto (Credit: SpaceX), il primo stadio del Falcon 9 poggiato al centro della nave drone.

Video del lancio del Falcon 9/IRIDIUM - (Credit: SPACEX/SciNews)

<https://youtu.be/C-HwYqbS8xU>

Video del ritorno del primo stadio - Credit: SPACEX/SciNews)

<https://youtu.be/GLz-M7pki7U>

Fonti:

<https://www.astronauticnews.it/2017/01/14/perdite-di-260-milioni-per-spacex-nel-2015/>

http://www.astronautica.us/astronauticaus_news_2017_1.html#2017_01_36

Spaceflight Now - *Stephen Clark* / SpaceX / Space Launch Report - *Ed Kyle*

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

20/01/2017 - La Nasa spenderà 2,6 miliardi di dollari per portare sulla Terra sassi di Marte incontaminati.

La ricerca della vita su Marte si fa sempre più serrata! Gli "investigatori" operanti ora su Marte come Curiosity, Opportunity e tutta la banda di sonde che orbitano attorno al pianeta rosso, non hanno ancora scovato la "pistola fumante"! Evidentemente però, visti gli investimenti che si stanno facendo, è opinione diffusa tra gli scienziati che vita batterica possa ancora esistere nel sottosuolo. La notizia che vi riporto oggi, diffusa da "Nature", va in questa direzione.

La Nasa ha stanziato 2,6 miliardi di dollari per portare sulla Terra pietre, sabbia e "aria" di Marte. Lo scrive Alexandra Witze sul numero di "Nature" in edicola il 19 gennaio. Se l'impresa avrà successo, **questi saranno i sassolini più cari che siano mai esistiti**. E porteranno con sé l'informazione più attesa non solo da astronomi, biologi, chimici ma anche da miliardi di persone comuni.

Il piano è complesso. La Nasa sta già costruendo il più evoluto dei suoi rover, una vera e propria macchina movimento terra, fornita di ruote simili a cingoli e di una trivella. L'ha progettata Adam Steltzer, l'ingegnere che nel 2012 fece posare su Marte "Curiosity" dopo un atterraggio da manuale. Steltzer è ossessionato dalla pulizia: i contenitori dei campioni che verranno estratti dalla scavatrice devono essere totalmente esenti da contaminazioni se si vuole essere sicuri che le eventuali forme di vita che si scopriranno siano autenticamente marziane.

Il rover che partirà nel 2020 disporrà 43 provette.

Dal suolo del pianeta, le provette estrarranno polvere, piccole pietre e gas marziani e li rimarranno per anni e possibilmente per decenni, fino a quando un'altra navicella spaziale con un altro rover non andrà a recuperarli per poi volare di nuovo verso la Terra.

SAMPLING AND CACHING

The sampling system will use steel drill bits, with teeth made of tungsten carbide, to drill into rocks. It can drill in a percussive mode, like a jackhammer, or in a rotary mode. Once collected, the 15-gram sample will slide into a 14-centimetre-long titanium tube and be hermetically sealed to keep it pristine. The robotic arm will then swing back to the rover's body and deposit the sample tube in a carousel.

Sample
Titanium tube
Steel drill bit
Seal

Sample tubes can hold about 10 cubic centimetres of material.

43 sample tubes carried aboard the rover

37 filled with rock/dirt sample, or atmospheric contamination as a 'witness tube'

Witness tubes

6 spares

©nature

Il materiale recuperato sarà il più incontaminato che sia mai stato possibile esaminare in laboratorio: le rocce marziane che abbiamo avuto finora sono infatti meteoriti che hanno subito impatti violenti, cambi di temperatura, esposizione all'ambiente spaziale e a quello terrestre.

Se le provette di Steltzer conterranno qualche microrganismo o qualche molecola biologica, non potrà che essere extraterrestre e con il marchio di fabbrica del pianeta rosso.

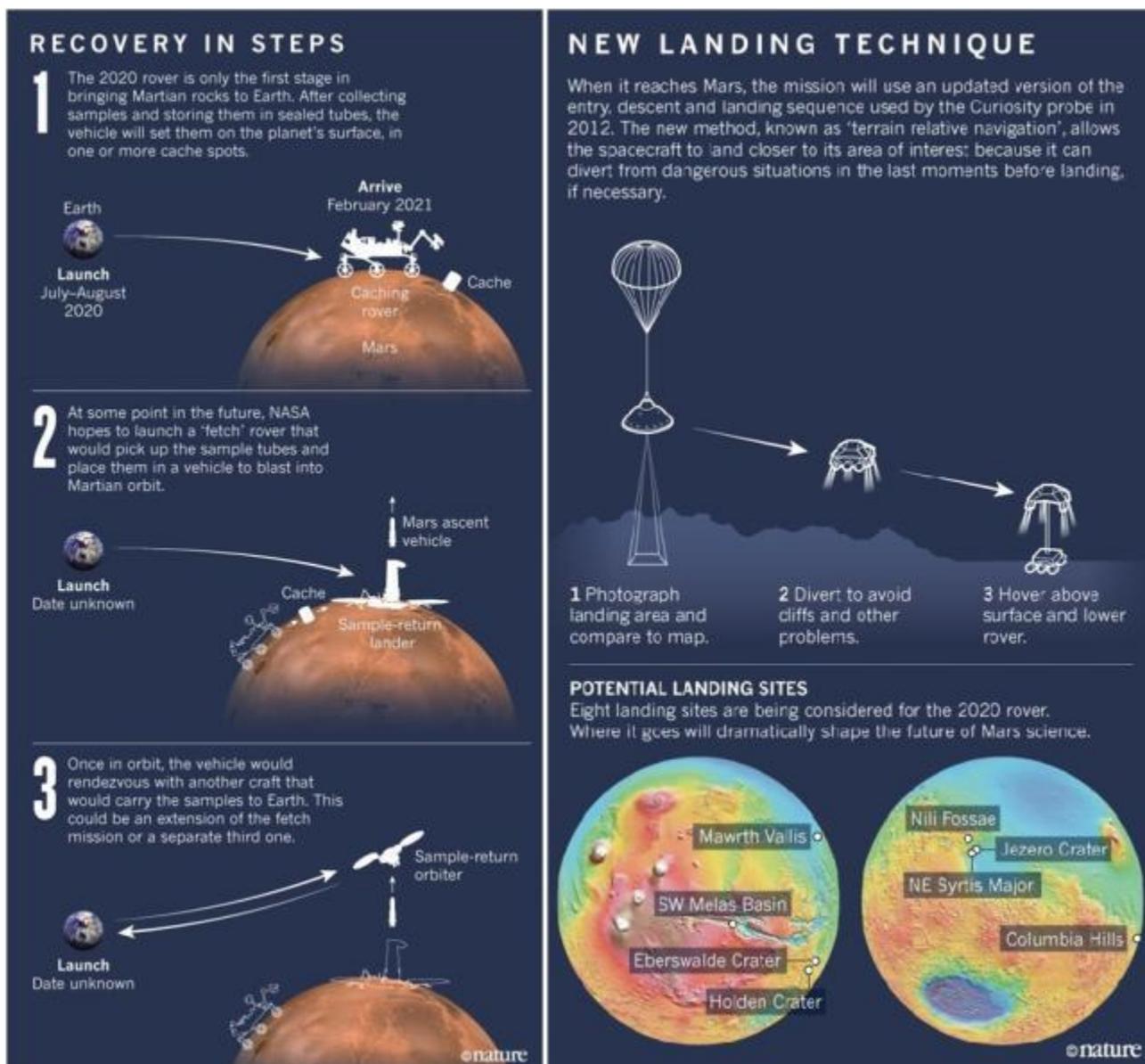
Se le provette di Steltzer conterranno qualche microrganismo o qualche molecola biologica, non potrà che essere extraterrestre e con il marchio di fabbrica del pianeta rosso.

Nell'immagine, fonte http://www.nature.com/news/the-2-4-billion-plan-to-steal-a-rock-from-mars-1.21306?WT.ec_id=NATURE-20170119&spMailingID=53225513&spUserID=MjA1NzUzNDU1MQS2&spJobID=1083504884&spReportId=MTA4MzUwNDg4NAS2

Una sezione della perforatrice.

Entro qualche mese la Nasa sceglierà il luogo di atterraggio del nuovo rover, che intanto sta affrontando i suoi test nel deserto a est di Los Angeles. Il primo rover marziano, "Pathfinder", risale al 1996 e pesava 11 chilogrammi, che sono diventati 180 con "Spirit" e "Opportunity" nel 2003 e 900 con "Curiosity" nel 2012. I campioni che il nuovo rover

raccoglierà saranno estratti a 15 grammi per volta (10 centimetri cubi) e inseriti nelle provette, lunghe 14 centimetri e larghe 2. Le provette in realtà funzioneranno anche da trapano. Appena riempite di materiale si chiuderanno ermeticamente.



Nell'immagine sopra, a sinistra le 3 fasi della missione diluite negli anni. A destra il nuovo metodo di atterraggio (simile a Curiosity, ma con la possibilità di selezione, all'arrivo, del punto migliore di atterraggio ed infine, sotto, le posizioni sul pianeta rosso delle probabili location di atterraggio.

Fonte: Nature Volume: 541, Pages: 274–278 Date published: (19 January 2017)

Altre informazioni e credito delle immagini:

[http://www.nature.com/news/the-2-4-billion-plan-to-steal-a-rock-from-mars-1.21306?WT.ec_id=NATURE-](http://www.nature.com/news/the-2-4-billion-plan-to-steal-a-rock-from-mars-1.21306?WT.ec_id=NATURE-20170119&spMailingID=53225513&spUserID=MjA1NzUzNDU1MQS2&spJobID=1083504884&spReportId=MTA4MzUwNDg4NAS2)

[20170119&spMailingID=53225513&spUserID=MjA1NzUzNDU1MQS2&spJobID=1083504884&spReportId=MTA4MzUwNDg4NAS2](http://www.nature.com/news/the-2-4-billion-plan-to-steal-a-rock-from-mars-1.21306?WT.ec_id=NATURE-20170119&spMailingID=53225513&spUserID=MjA1NzUzNDU1MQS2&spJobID=1083504884&spReportId=MTA4MzUwNDg4NAS2)

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

25-1-2017 – Oggi parliamo di Google Lunar XPRIZE che oggi ha annunciato i 5 team finalisti che andranno sulla Luna!

La fonte ovviamente è Google Lunar XPRIZE e lo abbiamo appreso da NEWS SPAZIO.

Cos'è Lunar Prize: Google Lunar XPRIZE è una competizione senza precedenti per sfidare e ispirare ingegneri, imprenditori e innovatori da tutto il mondo a sviluppare metodi a basso costo per l'esplorazione robotica dello spazio. Per vincere il Google Lunar XPRIZE, da 30 milioni di \$, una squadra finanziata privatamente deve essere la prima a:

- 1) **Posizionare con successo una navicella spaziale sulla superficie della Luna.**
- 2) **Muoversi per almeno 500 metri.**
- 3) **Trasmettere a Terra video e immagini ad alta definizione.**

Nella giornata di ieri XPRIZE e Google hanno annunciato che sono 5 le squadre che hanno superato la fase finale della competizione, cioè che hanno un contratto di lancio verificato, quindi passeranno alla fase operativa della missione, un lancio sulla Luna.

Il 1° team che completerà con successo la missione riceverà 30 milioni di dollari, il 2° riceverà 5 milioni. Vi sono poi altri premi per un totale di 5 milioni.

Quindi, quest'anno avremo ben 5 team di privati che tenteranno di raggiungere il nostro satellite.

È meravigliosa la filosofia dell'organizzazione di questa competizioni ed altre simili. Occorrono sempre nuovi stimoli, sia per far conoscere e diffondere conoscenza, che per produrre nuove idee e nuove tecnologie per raggiungere nuovi importanti obiettivi.

Conosciamo meglio questi concorrenti.

SpacEL (Israele).

E' un'associazione no-profit Israeliana fondata nel 2011 da tre giovani Ingegneri Israeliani per partecipare alla competizione. Oggi SpacEL ha circa 30 persone a tempo pieno e dozzine di volontari.

La loro *vision* è però più ampia del raggiungere la Luna. Con la loro attività vogliono avere un impatto educativo, essere di ispirazione alle nuove generazioni di giovani Israeliani per interessarsi alle Science, Tecnologia, Ingegneria e Matematica (STEM).

Il loro obiettivo è ricreare quello che si dice un "Effetto Apollo" in Israele.

Utilizzando la tecnologia Israeliana dei nano e micro satelliti, il team SpacEL ha realizzato un piccolo, economico, ma intelligente veicolo spaziale.

Grande grossomodo come una lavapiatti, utilizza il concetto di "hop", invece di quello di un rover. **E' il lander stesso che dopo essere atterrato sul suolo Lunare, effettuerà un nuovo decollo con il propellente rimasto per percorrere i 500 metri richiesti dalla gara.** Dopodiché atterrerà nuovamente.

Eccolo nell'immagine in alto.





SpaceIL è stato il primo team ad annunciare nell'Ottobre 2015 l'acquisizione e la verifica di contratto di volo.

Un razzo vettore Falcon 9 di SpaceX li porterà in orbita entro la fine del 2017.

Moon Express (USA)

Moon Express è un'azienda privata fondata da un gruppo di imprenditori della Silicon Valley. Obiettivo a medio termine è realizzare missioni low cost per la Luna per commercio ed attività scientifiche. A lungo termine i piani sono quelli di sfruttare le risorse minerarie Lunari con l'esplorazione robotica. Il loro veicolo è il lander Mx-1E.

Si definiscono sognatori e costruttori. Unendo l'esperienza aerospaziale con la cultura di innovazione e di imprenditorialità della Silicon Valley, il team ha grosse ambizioni.

Innovativo, flessibile e scalabile sono i tre punti con i quali descrivono il loro nuovo veicolo spaziale. Come loro stessi dichiarano ciò porterà ad una radicale diminuzione dei costi per l'esplorazione spaziale.

Moon Express è stata fondata nell'Agosto 2010 ed è stata selezionata dalla NASA per il loro programma Innovative Lunar Demonstrations.

Il team Americano verrà lanciato da un nuovo razzo vettore, Electron, i cui test di volo cominceranno nei primi mesi del 2017 nel sito di lancio dell'azienda costruttrice, la Rocket Lab. Qui il filmato dei test: <https://youtu.be/QAMPD65dvIY>

Synergy Moon (Internazionale).

E' un team Internazionale, l'unione di InterPlanetary Ventures, lo Human Synergy Project ed Interorbital Systems. E' operativo in più di 15 paesi e promuove attivamente la collaborazione internazionale nel campo dell'esplorazione spaziale.

La loro vision è quella di realizzare viaggi orbitali con equipaggio, lancio di satelliti "personali" ed esplorazione del Sistema Solare, che siano alla portata di tutti.

Attraverso ricerca e sviluppo in campo aerospaziale, servizi di lancio e tutta una serie di eventi pubblici, Synergy Moon desidera ispirare e rinvigorire il desiderio dell'umanità di esplorare il cosmo.

Il team partirà per la Luna nella seconda metà del 2017, a bordo di un razzo anch'esso nuovo, il Neptune di Interorbital Systems. Qui sotto vedete un test flight:

<https://youtu.be/FZC3cHNtER4>

Synergy Moon lancerà sulla Luna 2 rover, uno equipaggiato con due videocamere HD che manderà feed video a Terra. L'altro analizzerà suolo e rocce per determinarne le componenti.

Team Indus (India)

Il team ha realizzato con fondi privati un veicolo spaziale lander che effettuerà un atterraggio soft sulla Luna.

Al suo interno il piccolo rover ECA tenterà di far vincere la competizione alla squadra Indiana.

A bordo del lander troverà posto anche un altro rover, quello del team Giapponese Hakuto.

Il lancio avverrà a bordo di un razzo vettore PSLV dell'Agenzia Spaziale Indiana ISRO e partirà il 28 Dicembre prossimo dal centro spaziale di Sriharikota.

Eccoli nella foto:



Lander Indus



il piccolo rover ECA



rover di Hakuto a 4 ruote
"Moonraker" e davanti il rover a 2
ruote "Tetris",

Team Hakuto (Giappone)

Oltre all'obiettivo di vincere il gran premio della competizione, il team Giapponese tenterà di vincere il Range Bonus, effettuare il maggior percorso con il rover. Ed in effetti sullo sviluppo del rover vi è il massimo impegno della squadra, composta da professori universitari, partner industriali leader in robotica spaziale e volontari.

L'obiettivo ultimo del team è esplorare gli "Skylight", le possibili caverne sotterranee Lunari di origine vulcanica (fate una ricerca 'lava tubes' nella box di ricerca prima del post).

Il rover di Hakuto è di fatto un sistema "doppio". Consiste infatti di un rover a 4 ruote "Moonraker" e di un rover a 2 ruote "Tetris", collegato tra loro da un cavo, in modo che quest'ultimo possa essere calato all'interno di uno Skylight.

Fonte dati ed immagini, credit Google Lunar XPRIZE.

Da un articolo di new spazio: <http://newspazio.blogspot.it/2017/01/google-lunar-xprize-annunciati-i-5-team.html#more>

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

30-1-2017 - Gli esopianeti accertati sono 3559.

FONTE:

http://www.esa.int/ita/ESA_in_your_country/Italy/ESA_Euronews_A_caccia_dei_pianeti_extrasolari_nell_Osservatorio_Astronomico_di_Ginevra

Jeremy Wilks, Euronews: "salve e benvenuti a Space, ci troviamo nell'Osservatorio astronomico di Ginevra, il luogo dove lavorano gli esperti di pianeti extrasolari - il nome dato ai pianeti fuori dal nostro sistema solare. Fino ad adesso sono riusciti a trovarne 3.559, ma ritengono che potrebbero essercene miliardi lungo la Via Lattea".

Il primo pianeta extrasolare ad essere scoperto assomiglia a questo: conosciuto come Giove caldo, un pianeta composto principalmente da gas, che orbita vicino alla sua stella.



La scoperta è stata fatta dal professore dell'Università di Ginevra Michel Mayor nel 1995, ed ha dato inizio ad una rivoluzione nel mondo dell'astronomia.

Grazie a questa scoperta si è arrivati dal primo pianeta extrasolare confermato ad un totale di 3.559 - e il conteggio continua.

Michel Mayor, Università di Ginevra (nella foto a fianco): "È incredibile: in 20 anni siamo passati da quello che era un sogno - ci sono pianeti intorno alle stelle? - alla scoperta di un numero così elevato".

Negli ultimi vent'anni la ricerca si è concentrata sui pianeti più piccoli come il nostro.

Michel Mayor, Università di Ginevra: "Oggi le persone si entusiasmano per cose più specifiche, come trovare dei pianeti abitabili, magari rocciosi - come la Terra - ad una

certa distanza dalla loro stella, il che significa che può esserci dell'acqua".

La grande maggioranza dei pianeti extrasolari non può essere osservata direttamente perchè la loro immagine è abbagliata dalla luce delle stelle attorno alle quali orbitano.

Quindi gli scienziati hanno sviluppato due tecniche chiave per rilevare questi oggetti così distanti - come ci spiega l'esperto dei pianeti extrasolari David Ehrenreich.

David Ehrenreich, Università di Ginevra: "Adesso facciamo una breve simulazione per spiegare come rilevare i pianeti. Ho fatto due palle di neve. La più piccola rappresenta un pianeta gigante come Giove, composto da gas, questa è la sua stella, un po' più piccola del nostro sole. Il metodo che abbiamo messo a punto qui, consiste - dal momento che non possiamo osservare il pianeta direttamente - nell'osservare il movimento della stella e come è condizionato dal pianeta che le gira intorno; questo ci indica la massa del pianeta. Poi in alcune situazioni siamo fortunati e vediamo il pianeta passare davanti alla stella ed è ciò che chiamiamo un transito, una piccola eclissi, questo ci rivela le dimensioni del pianeta, ed è ciò che andremo a misurare con la missione Cheops".

Questo è il Cheops, un telescopio spaziale dell'ESA in costruzione, che sarà inaugurato il prossimo anno. Riesce a misurare il raggio dei pianeti extrasolari con una precisione senza precedenti.

Le informazioni vengono poi confrontate con le osservazioni fatte sul terreno dal telescopio gigante dell'ESO in Cile, per individuare pianeti rocciosi come la Terra.

Nella primavera di quest'anno, la ricerca attraverso telescopi giganti sarà migliorata grazie all'aggiunta di un nuovo strumento che è stato costruito qui nell'Osservatorio. Uno spettrografo conosciuto con il nome di "Espresso".

Francesco Pepe, Università di Ginevra: "Benvenuti nella stanza bianca dell'Osservatorio di Ginevra, il luogo che ospita lo spettrografo Espresso. Espresso è tutto quello che potete vedere là, con lo strumento che si trova all'interno di questa stanza vuota. La luce arriva a questo punto, viene raccolta e condotta per mezzo di una finissima fibra ottica, grande quanto un capello umano. Questa fibra ottica prende la luce da qui, la trasmette allo spettrografo e da lì otteniamo la luce e la ripartizione nei suoi diversi colori - questo è quello che fa uno spettrografo per analizzare lo spettro e determinare la velocità delle stelle. È davvero il miglior spettrografo disponibile di questi tempi ed è con questo che cercheremo altri pianeti abitabili come la Terra..speriamo!"

È grazie ad innovazioni come Cheops ed Espresso che il campo della ricerca dei pianeti extrasolari può sperare di accelerare e spingere la ricerca ancora più avanti.

Quindi riusciremo a trovare un altro pianeta come il nostro? Roccioso, con dell'acqua liquida ed un'atmosfera respirabile?

È una sfida di proporzioni epiche, ma l'astrofisica inglese Carole Haswell è ottimista.

Carole Haswell, astrofisica, "The Open University": "La diminuzione della luminosità che verrebbe a crearsi quando la Terra transita davanti al sole è di un centesimo di punto percentuale. Quindi, se ci pensiamo, dobbiamo misurare la luminosità di una stella con una stabilità pari ad un centesimo di punto percentuale in un periodo di tre anni. Non è una cosa semplice. Penso che saranno molti i pianeti abitabili con dell'acqua liquida in superficie, sui quali potremmo camminare".

La ricerca di questi pianeti simili alla Terra richiede una precisione estrema, ma le soddisfazioni scientifiche che ne seguono fanno sì che ai pionieri si sono aggiunti moltissimi nuovi ricercatori.

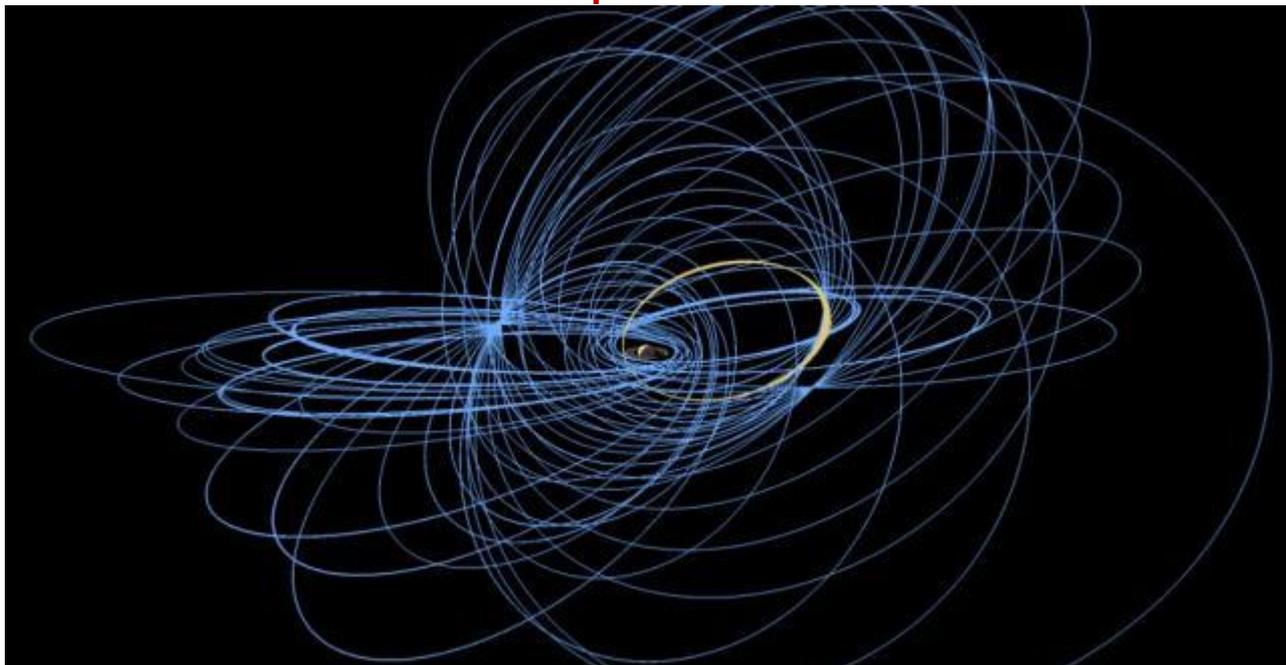
Michel Mayor, Professore Università di Ginevra: "Quel numero non è arrivato là da solo, sono molte le persone che lavorano in questo ambito. Un vecchio sogno dell'umanità diventato un settore di punta della scienza".

Dai giovani caldi, fino a quelli ghiacciati. Nella nostra Via Lattea si trovano oltre un miliardo di pianeti extrasolari, e diversi miliardi in tutto l'universo. La caccia è iniziata.



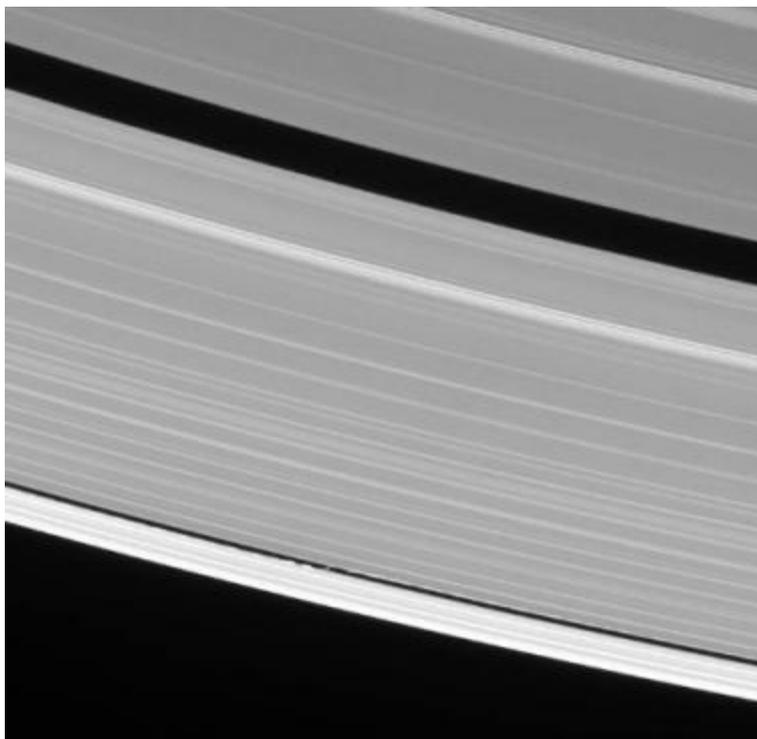
Adattato da Luigi Borghi.

1 Febbraio 2017 - Il Grand Finale per la sonda Cassini.



La sonda Cassini, collaborazione NASA-ESA-ASI (sì, proprio la nostra Agenzia Spaziale Italiana), sta effettuando le ultime orbite prima di schiantarsi sugli strati esterni di Saturno il 15 Settembre.

Non è la prima volta che tuffiamo una sonda su un gigante gassoso. È già stato fatto con il Galileo probe, che il 7 Dicembre 1995 ha svolto la missione per cui era stato progettato e si è lanciato negli strati esterni di Giove. Diversi anni dopo la stessa sorte è toccata alla sonda madre, la Galileo appunto.



La Cassini, però, è la prima a farlo con Saturno.

Nello sfiorare gli strati esterni di Saturno, restituisce immagini mozzafiato degli anelli e dei poli del gigante gassoso. Nelle immagini degli anelli il dettaglio è dell'ordine di 550m, ovvero un grande edificio terrestre, come un grattacielo per intenderci.

Guardando bene nell'immagine in basso a destra, si scorge un satellite pastore che, passando accanto ad un sottile anello esterno di Saturno, lo perturba con la propria gravità, generando un'onda che lo fa sembrare un surfista.

Gli anelli sono strutture alquanto sottili (si stima dell'ordine di poche

decine di metri!) composti da corpi ghiacciati di dimensioni variabili da granelli di polvere a icebergs grandi come case.

Il Grand Finale (si chiama proprio così, anche in inglese) inizierà il 26 Aprile, quando con le sue ultime 22 orbite, la Cassini si butterà ripetutamente nello spazio fra il bordo interno degli anelli e l'atmosfera del pianeta.

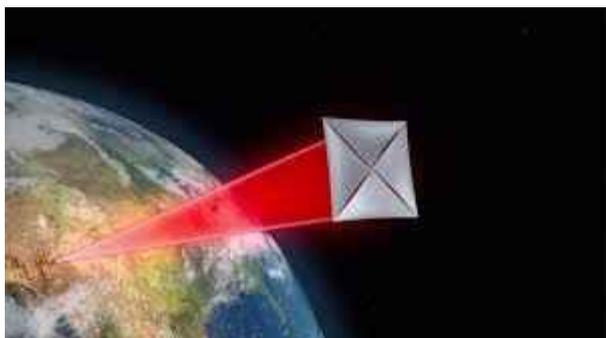
L'orbita della sonda è stata condannata a finire sul pianeta, sia per studiarlo meglio da prospettive inedite, ma, soprattutto, per evitare che la sonda possa terminare la propria operatività (ad esempio finendo il propellente per le manovre) rischiando di schiantarsi su corpi con possibile vita aliena come Enceladus, contaminandolo con vita (batterica) terrestre.

Lanciata nel 1997, e arrivata su Saturno nel 2004, la Cassini ha già fatto incredibili scoperte, come ad esempio un oceano globale su Enceladus con fonti idrotermali, o come grandi laghi di metano liquido su Titano, un'altra luna di Saturno.

adattato da Davide Borghi, dal sito NASA:

http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=6729&utm_source=iContact&utm_medium=email&utm_campaign=NASAJPL&utm_content=daily20170130-2

8/2/2017 - Frenata interstellare per eventuali sonde dirette a Proxima Centauri: ecco come fare!



È difficile accelerare una sonda spaziale fino a raggiungere Proxima Centauri, la stella più vicina noi (4,2 anni luce), in un tempo umanamente accettabile, cioè non centomila anni ma tutt'al più qualche decennio. Altrettanto difficile è frenare la sonda perché abbia il tempo di compiere il suo lavoro di osservazione, o meglio ancora perché entri in orbita intorno alla stella che ha raggiunto.

René Heller e Michael Hippke del Max Planck Institut hanno proposto una soluzione semplice, elegante ed economica: si tratta di sfruttare la pressione di radiazione e il vento solare di Proxima Centauri, che soffiano in direzione opposta alla sonda in arrivo. Naturalmente la sonda deve essere molto leggera ed avere quindi poca quantità di moto (impulso, per usare la bella parola adottata da Galileo).

La pressione si eserciterebbe sulle vele delle sonde (si parla di uno "stormo" di minuscole astronavi), le stesse vele utilizzate alla partenza per accelerare le navicelle sospingendole dalla Terra con raggi laser. «Con la tecnologia che abbiamo a disposizione attualmente, anche una piccola sonda non impiegherebbe meno di 100 mila anni per raggiungere un esopianeta vicino – spiega Heller – ma se riuscissimo a costruire una sonda di peso inferiore ai 100 grammi, durante l'avvicinamento ad Alfa Centauri la radiazione proveniente dal sistema stellare dovrebbe rallentare la velocità di crociera delle sonde quanto basta per trattenerle in orbita. Lo scenario, simulato al computer, funziona. Per guidare la sonda nel test si è tenuto conto anche della forza gravitazionale del sistema triplo di Alpha Centauri. Bisognerà però sviluppare una pellicola di carbonio estremamente resistente per costruire la vela della sonda e sistemi ottici miniaturizzati.»

René Heller al Max Planck Institut di Gottinga si occupa della missione PLATO dell'Agenzia spaziale europea per la ricerca di pianeti di altre stelle, possibilmente abitabili. Il lancio è previsto nel 2024.

Altre informazioni nell'articolo originale e nei link seguenti:

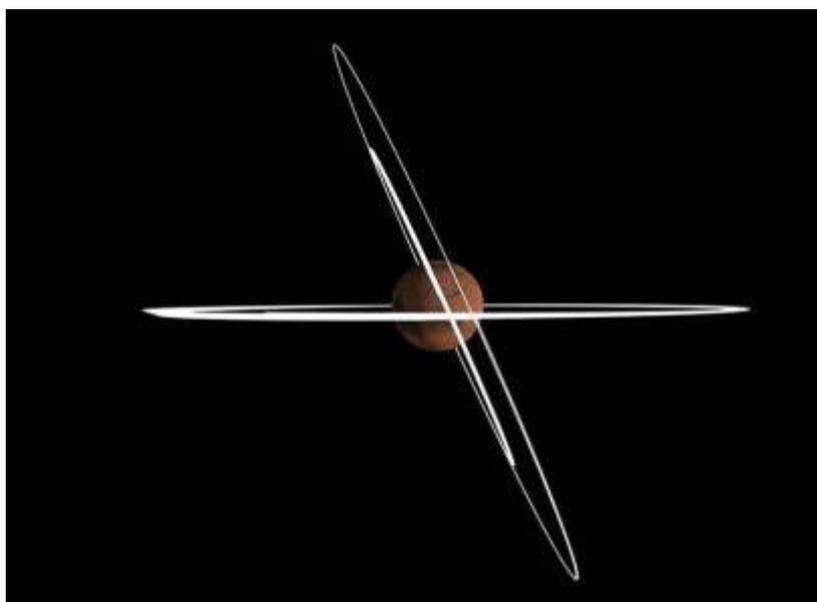
<https://arxiv.org/abs/1701.08803>

<http://sci.esa.int/plato/>

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

Adattato da Luigi Borghi.

8/2/2017 - ExoMars TGO sta raggiungendo l'orbita finale intorno a Marte: pieno successo della manovra.



La sonda dell'ESA "ExoMars Trace Gas Orbiter" (TGO), giunta a Marte nell'ottobre scorso insieme con il modulo di discesa sperimentale "Schiaparelli" (che ha fallito l'atterraggio) sta inserendosi nella sua orbita definitiva per analizzare l'alta atmosfera del pianeta rosso, cercare nei suoi tenui gas indizi di attività biologica e geologica, e funzionare da relais per la prossima missione ExoMars che si svolgerà nel 2020.

Le manovre di avvicinamento all'orbita definitiva hanno occupato tutto il mese di gennaio e proseguiranno fino a marzo.

L'orbita, che era inclinata di 7° sull'equatore marziano subito dopo l'arrivo in ottobre per poter essere collocata in modo favorevole rispetto al Medii Planum dove "Schiaparelli" doveva posarsi, è ora inclinata di 74° , cioè quasi in orbita polare (disegno). Questa nuova posizione garantisce agli strumenti scientifici di bordo la miglior copertura della superficie del pianeta. La manovra ha richiesto tre accensioni del motore principale della sonda, il 19, 23 e 27 gennaio, comandate dal Centro di controllo di Darmstadt, in Germania. Il 5 febbraio si è avuto il transito alla minima distanza dalla superficie planetaria, scendendo da 250 a 210 chilometri. Avverrà così una ulteriore frenata aerodinamica, fino a ottenere un'orbita circolare a 400 chilometri di quota.

Intorno alla metà di marzo inizieranno le misure scientifiche. La sonda cercherà anche depositi di acqua e di ghiaccio con la sua camera fotografica stereo.

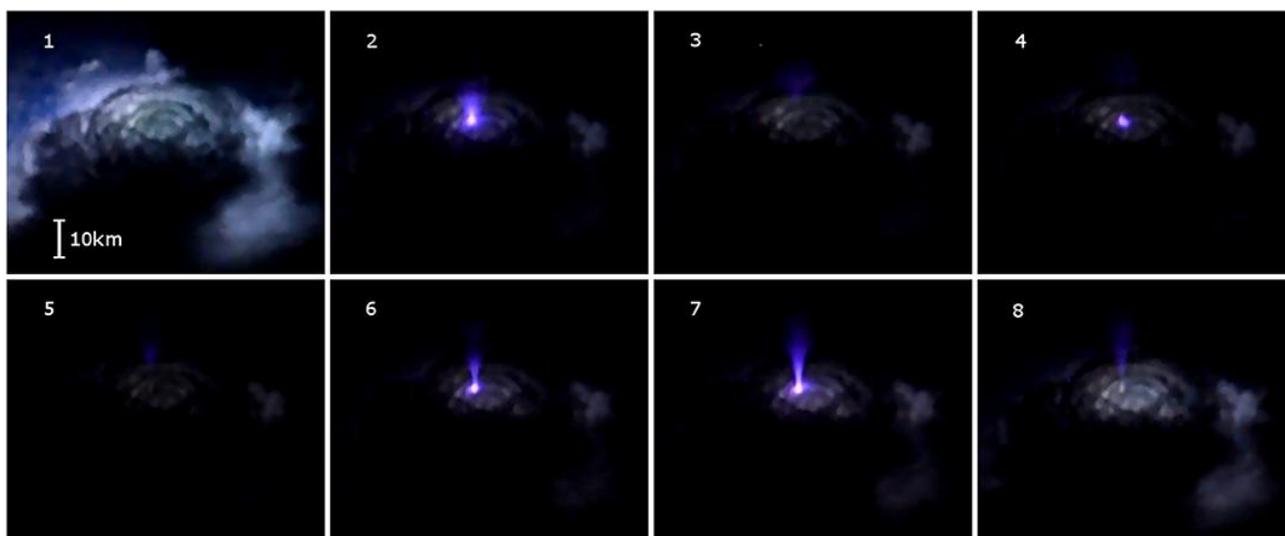
Altre informazioni e video:

http://m.esa.int/Our_Activities/Operations/Angling_up_for_Mars_science

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

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

14-2-2017 - I “getti blu” nella stratosfera esistono davvero. Lo prova un film girato sulla Stazione spaziale.



I getti blu dalla parte superiore della nube del Nord. Frame 1 è il primo della sequenza temporale. Serve come un quadro di riferimento per illustrare la struttura della nube. Frame 2 – 8 mostrano i getti blu.

Gli “elfi” o “getti blu” ci sono proprio: lo confermano osservazioni fatte dalla Stazione Spaziale Internazionale (Iss). Sono potenti scariche elettriche nell’alta atmosfera che saettano sopra le nubi temporalesche (foto). Il fenomeno è sfuggente, **un po’ come i famosi fulmini globulari**, e quindi è stato a lungo controverso.

Le osservazioni del resto erano più aneddotiche che scientifiche: venivano di solito da piloti in volo a quote superiori a quelle dei temporali. Ora la documentazione scientifica c’è ed è pubblicata su “Geophysical Research Letters”.

Nel 2015, durante a missione Iriss di 10 giorni, l’astronauta danese dell’Esa Andreas Mogensen ha svolto l’esperimento Thor che aveva come obiettivo lo studio dei temporali. La camera più sensibile a bordo della Iss ha ripreso belle immagini di questi fenomeni luminosi transitori.

I getti blu sono lunghi circa un chilometro e si sviluppano di solito a una quota di 18 chilometri ma se n’è osservato uno a 40 chilometri, altri sul golfo del Bengala a 28 chilometri.

Il fenomeno era già stato indagato da satelliti per l’osservazione della Terra ma l’altezza delle loro orbite aveva impedito di arrivare a risultati soddisfacenti.

In un video di 160 secondi l’astronauta Mogensen ha fissato 245 lampi blu, circa 90 per minuto.

Questa ricerca ha dimostrato due cose importanti: che conosciamo ancora troppo poco dei fenomeni fisici e climatici dell’alta atmosfera e che la Stazione spaziale internazionale offre ottime possibilità di sviluppare questo tipo di ricerche.

Un nuovo strumento adatto allo studio dei getti blu, chiamato Asim (Atmosphere-Space Interactions Monitor), sarà installato entro la fine dell’anno all’esterno del modulo “Columbus”, il laboratorio scientifico europeo della Iss.



Le due regioni attive delle nuvole illuminate da un fulmine osservato dalla ISS.

Altre informazioni, immagini e video:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2016GL071311/full>

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

<http://www.asim.dk/payload.php>

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

20/2/2017 – Ieri un lancio ed un recupero perfetto del Falcon 9 della SpaceX dalla rampa 39A del Kennedy Space Center -

Ieri la SpaceX è riuscita, al secondo tentativo, a lanciare il primo razzo Falcon 9 FT dalla storica rampa 39A del Kennedy Space Center, in Florida.

Il decollo della missione CRS-10 è avvenuto in perfetto orario alle 9:38 a.m. ET (le 15:38 italiane) ed il razzo è presto scomparso nella fitta coltre di nubi basse che si trovavano su Cape Canaveral. Dopo aver superato la velocità del suono ed il momento di massimo stress dinamico il primo stadio ha completato con successo il proprio lavoro a T+2 minuti e 21 secondi spegnendo i nove motori Merlin 1D e sganciandosi dal secondo stadio alcuni secondi dopo. Il motore Merlin VAC del secondo stadio si è acceso otto secondi dopo proseguendo la corsa verso l'orbita prevista. Intanto il primo stadio eseguiva una rotazione di 180° ed iniziava il rientro verso la costa della Florida eseguendo un'accensione di tre motori per rallentare ed orientare il veicolo. Un'accensione finale di un solo motore centrale iniziava a circa T+7 minuti e 33 secondi dal decollo. Lo stadio atterrava regolarmente nella Landing Zone 1, una piazzola in cemento a circa 15 km dalla rampa da dove era decollato 8 minuti prima. Si tratta del terzo atterraggio di un primo stadio Falcon 9 sulla terraferma, la prima diurna.

Intanto il secondo stadio eseguiva un'accensione di 393 secondi che portava il veicolo di lancio sull'orbita bassa terrestre prevista inclinata di 51,6° sull'equatore. Lo spegnimento del secondo stadio avveniva a 9 minuti e 5 dal lancio e, 60 secondi dopo avveniva il

rilascio del veicolo cargo Dragon con a bordo circa 2.490 kg di rifornimenti per la Stazione Spaziale Internazionale (ISS).

Fra tre giorni gli astronauti Thomas Pesquet dell'ESA e Shane Kimbrough della NASA utilizzeranno il braccio robotico della stazione per catturare il cargo Dragon arrivato nei pressi della stazione. Una diretta del rendezvous e cattura inizierà alle 4:30 a.m. (le 10:30 italiane) di mercoledì 22 febbraio su NASA TV e sul sito web dell'agenzia, con l'installazione quattro ore dopo.

Fra i materiali di ricerca che volano a bordo dello scafo pressurizzato del Dragon si trovano un esperimento per la crescita di cristalli per lo studio di un anticorpo monoclonale che verrà utilizzato per una serie di test clinici per il trattamento delle malattie da immunodeficienza. La crescita nello spazio dei cristalli permetterà di svilupparli meglio che sulla Terra dove la gravità causa il collasso dei cristalli stessi. Preservare questi anticorpi nei cristalli permette ai ricercatori di dare uno sguardo sul modo in cui le molecole biologiche sono disposte, in grado di fornire nuove informazioni su come funzionano nel corpo. Finora le sospensioni cristalline di anticorpi monoclonali coltivate sulla Terra hanno dimostrato di essere di qualità troppo bassa per avere un modello completo.

Le apparecchiature a bordo del Dragon comprendono uno strumento importante per un'indagine sull'atmosfera superiore della Terra in una continuazione di uno dei più annosi programmi di osservazione della Terra della NASA. Chiamato SAGE III (Stratospheric Aerosol and Gas Experiment), lo strumento prende in esame i livelli di ozono, aerosol, il biossido di azoto ed il vapore acqueo nella stratosfera



e troposfera alta sopra la Terra. E' l'ultima versione di un esperimento che ha avuto inizio nel 1979 ed ha creato un record di misurazioni decennali. Lo strumento, pesante 1 tonnellata, sarà collegato all'esterno della stazione per fare osservazioni giornaliere per diversi anni.

La missione è il decimo volo cargo della compagnia privata SpaceX verso la stazione sotto il contratto Commercial Resupply Services della NASA. Il veicolo cargo Dragon supporterà dozzine degli oltre 250 studi scientifici e di ricerca durante le Spedizioni 50 e 51. Il Dragon dovrebbe lasciare la stazione a fine marzo, riportando quasi 2.267 kg fra strumenti scientifici, attrezzature e materiale dell'equipaggio.

Il volo di oggi è stato eseguito dal veicolo F9-32, variante v.1.2 (o 'Block 3'), che ha utilizzato il primo stadio numero B1031. Gli stadi di questo veicolo sono stati testati con accensione di prova a McGregor, in Texas, apparentemente durante il dicembre 2016. Il primo stadio eseguì un breve test statico di accensione presso la rampa LC 39A



il 12 febbraio, dopo un rinvio eseguito il giorno prima. Un primo tentativo di lancio si era svolto sabato, ma era stato interrotto ad appena 13 secondi dal decollo per un piccolo problema. Il prossimo lancio di un Falcon 9 è attualmente previsto per il 28 febbraio, con il satellite per telecomunicazioni EchoStr XXIII, sempre dalla rampa 39A. Questo è stato il 95esimo lancio dalla LC 39A, un numero che comprende 12 decolli di Saturno 5 ed 82 degli Space Shuttle. Con questo volo il Falcon 9 diventa il primo veicolo di lancio ad eseguire un secondo volo orbitale nel 2017. Si è trattato inoltre del decimo lancio orbitale globale del 2017, il nono a concludersi con successo.

Nell'immagine in alto (Credit: SpaceX), la parte posteriore del Dragon che si allontana dal secondo stadio del Falcon 9. All'interno del vano non pressurizzato si notano gli esperimenti SAGE III ed Hexapod dell'ESA.

Fonte: http://www.astronautica.us/astronauticaus_news_2017_2.html#2017_02_42

Decollo: <https://youtu.be/yVk3qdXill>

Atterraggio primo stadio: <https://youtu.be/gbm1AXWik5c>

Adattato da Luigi Borghi.

20-2-2017 - I fast radio burst (Frb) si possono rilevare con il cellulare?

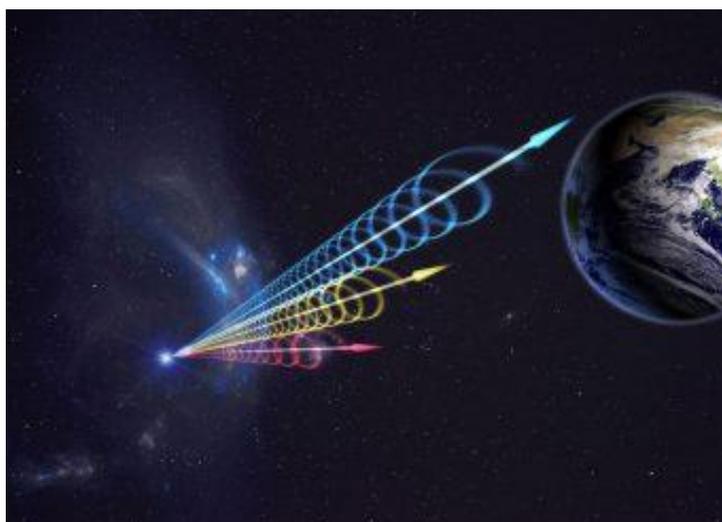
Un coppia di ricercatori impegnati nella caccia agli enigmatici fast radio burst propone di usare gli smartphone per rilevarne uno che eventualmente si accenda nella nostra galassia.

Quando è stato scoperto il primo **lampo radio**, nel 2007, **Dan Maoz** dell'Università di Tel Aviv era in anno sabbatico all'Osservatorio Inaf di Arcetri, a Firenze, occupandosi, tra l'altro, di pianeti extrasolari. Ancora non sapeva che i fast radio burst (Frb), **improvvisi bagliori nelle frequenze radio che durano soltanto pochi millesimi di secondo**, sarebbero presto entrati nel suo campo di interesse. Un mistero, quello dell'origine dei lampi radio, su cui si è concentrato anche **Avi Loeb**, noto ed eclettico astrofisico dello Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics.

Ora Maoz e Loeb, con un articolo in via di pubblicazione su *Monthly Notices of Royal Astronomical Society*, propongono un metodo originale **per coinvolgere il pubblico** nella caccia ai lampi radio, limitatamente a quelli di origine galattica. Secondo i due autori, tutto ciò che serve sono **migliaia di volontari** dotati di **smartphone** e un'apposita **applicazione** che giri in background. **L'idea nasce dal fatto che i lampi radio sono stati rilevati a frequenze radio che corrispondono a quelle usate da cellulari, Wi-Fi e dispositivi simili.**

«Un Frb prodotto nella Via Lattea inonderebbe l'intero pianeta in una volta sola», spiega Maoz. «Se migliaia di telefoni cellulari raccogliessero un segnale quasi nello stesso momento, sarebbe un buon indice di aver trovato un vero e proprio evento».

Finora sono stati scoperti solo una ventina di lampi radio. Solo per uno di questi si è individuata con certezza l'origine, in una galassia molto distante, ma i ricercatori sono ormai propensi a pensare che i *fast radio burst* provengano da fuori della nostra galassia. Potrebbe essere il caso che anche la nostra galassia produca uno di questi misteriosi lampi, e i due ricercatori stimano che ciò **potrebbe verificarsi in un tempo compreso tra 30 e 1500 anni**, o molto prima, nel caso di un lampo radio "intermittente".



Rappresentazione artistica di un fast radio burst in viaggio verso la Terra.

I colori rappresentano il fascio di luce che arriva a diverse lunghezze d'onda nella banda radio. In blu le lunghezze d'onda più corte, che arrivano svariati secondi prima di quelle in rosso, che corrispondono invece a lunghezze d'onda maggiori. Questo effetto si chiama dispersione ed è dovuto al fatto che il segnale radio attraversa del plasma. Crediti: Jingchuan Yu, Planetario di Pechino.

Usare gli smartphone per studiare fenomeni celesti è una possibilità già messa in pratica dal progetto Deco per rilevare i raggi cosmici, in questo caso attraverso la fotocamera. Tuttavia, **Marcello Giroletti** dell'Inaf di Bologna, che ha condotto diversi studi sui lampi radio, è un po' scettico sull'idea di Maoz e Loeb.

«Il primo motivo è che sappiamo ancora troppo poco sui lampi radio per avere un'idea precisa di quanto sia probabile che uno si possa verificare nella nostra galassia: l'unica galassia ospite finora identificata per un Frb è una galassia nana, piuttosto diversa dalla Via Lattea. Basandosi su questo, **c'è la possibilità che gli Frb nella nostra galassia non si verifichino mai**», spiega Giroletti a Media Inaf.

«**Ammesso comunque che un evento di Frb si verificasse nella nostra galassia, la parte difficile sarebbe localizzarlo in quanto a tempo e posizione, questo perché i cellulari sono progettati ed ottimizzati per la ricezione di segnali con caratteristiche molto diverse da quelle degli Frb**», prosegue il ricercatore.

«In generale, l'idea sembra interessante ma ancora prematura, soprattutto per il poco che ancora comprendiamo sugli Frb», conclude Giroletti. «Ogni singola scoperta in questo campo aiuterà a capire se questo è un argomento per il quale la *citizen science* possa portare un contributo o meno».

FONTE: <http://www.media.inaf.it/2017/02/17/grb-smartphone/>

Da un articolo di Stefano Parisini.

Adattato e commentato ad Luigi Borghi.

25-2-2017 – La NASA rivela le sette sorelle su Trappist-1, mentre pensa ad una ben più concreta conquista di Europa: ORA SI FA SUL SERIO!

Sulla nostra homepage e sulle pagine della nostra rivista solitamente trattiamo argomenti di cronaca scientifica che riteniamo trascurati da parte dei media. Non è certo il caso della recente scoperta della NASA di 7 pianeti di tipo terrestre sullo stesso sistema: Trappist-1, tre dei quali in zona definita "abitabile".

Ne hanno parlato a proposito ed a sproposito tutti i media. Semmai dovremmo fare una critica per tutte le illusioni che sono state propinate cavalcando più la fantascienza della scienza. Preferisco parlarne più dettagliatamente in una serata dedicata allo scopo che sarà la quarta che la nostra associazione terrà al Civico Planetario di Modena il 28 di marzo alle 21. Ricordatevi che comunque inizieremo il 7 marzo, nell'aula magna del

planetario, sempre alle 21. Chi vuole saperne di più ora può guardarsi questo filmato: <https://youtu.be/bnKFAS30X8>

Su questa homepage invece voglio evidenziare un'altra iniziativa della NASA, molto più concreta, che forse arriverà a dare una risposta più concreta alla famosa domanda: siamo soli nell'universo? (da intendersi come esseri viventi e non come esseri intelligenti).

La NASA infatti ha approvato la fattibilità di una futura missione robotica su Europa, luna ghiacciata di Giove, ed il prossimo 27 febbraio entrerà nella fase di design. Il lancio è previsto nel 2020

Fonte: <http://www.asi.it/it/news/alla-conquista-di-europa>



L'America intende conquistare Europa. Non il vecchio continente, ma la **luna ghiacciata di Giove** che costituisce il quarto satellite del gigante gassoso.

È una promessa che risale a maggio scorso, quando un team di ricerca del **Jet Propulsion Laboratory** della **NASA** ha scoperto che sotto i ghiacci che ricoprono il gelido oceano di Europa potrebbero trovarsi gli elementi necessari allo **sviluppo della vita**.

Questa ipotesi ha immediatamente riaperto i riflettori sul satellite gioviano, già immortalato in passato da missioni come **Galileo**, **Cassini** nel suo passaggio verso Saturno e più recentemente **Juno**.

Dopo la scoperta della possibile presenza di vita su Europa, l'agenzia spaziale americana è entrata in una fase preliminare di studio per studiare la progettazione di una **futura missione** sul satellite ghiacciato. Questo ha portato, lo scorso 7 febbraio, alla produzione dello **Science Definition Team report**, che ha definito gli obiettivi scientifici della missione.

Ora la NASA ha completato tutti i passi previsti dal processo di valutazione, e ha annunciato che il prossimo **27 febbraio** entrerà nella cosiddetta **Fase B**, ovvero il **design** della missione.

Si tratta della progettazione dei sistemi e dei sotto-sistemi che andranno a comporre la missione su Europa, un'attività che continuerà fino a **settembre 2018**.

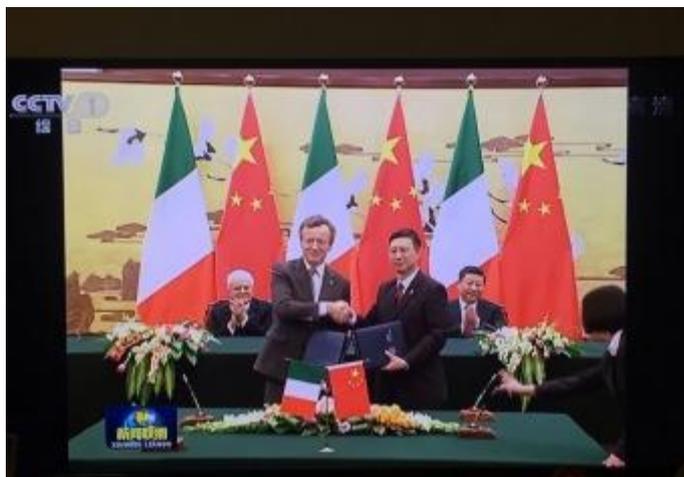
Questo comprenderà anche alcuni test direttamente sugli **strumenti** che dovrebbero essere utilizzati per cercare tracce di vita su Europa, come i **rivelatori** e i **pannelli solari** che andranno a comporre la navicella.

La missione è programmata per il lancio nel **2020**, e dovrebbe arrivare nel sistema gioviano dopo un viaggio di diversi anni.

Commentato da Luigi Borghi.

25-2-2017 - Spazio: accordo Italia-Cina.

Fonte: <http://www.asi.it/it/news/spazio-accordo-italia-cina>



Accordo tra Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e China Manned Space Agency (CMSA) per nuove sperimentazioni scientifiche a bordo della Stazione spaziale cinese nell'ambito del volo umano. L'intesa è stata firmata a Pechino dal Presidente dell'ASI, Roberto Battiston, e dal Direttore Generale di CMSA, Wang Zhaoyao, in occasione della visita di stato in Cina del Presidente della Repubblica Sergio Mattarella. La collaborazione scientifica sarà rivolta allo studio delle missioni di

lunga durata degli astronauti, in particolare sugli aspetti di biomedicina e fisiologia e delle relative tecnologie.

“Lo spazio è una nuova via della seta senza confini, e la collaborazione internazionale è un elemento fondamentale, sia dal punto di vista scientifico che da quello dello sviluppo tecnologico”, ha dichiarato Roberto Battiston. “Con la Cina abbiamo da anni eccellenti relazioni scientifiche in diversi settori – ha aggiunto il Presidente dell'ASI – Questo accordo è importante per tutta la comunità scientifica europea e internazionale in preparazione delle future missioni di esplorazione umana del sistema solare. Solo un patrimonio comune di conoscenze può farci progredire con successo nell'esplorazione spaziale”.

L'accordo prevede **la costituzione da parte delle due agenzie di un Joint Cooperation Committee che si riunirà almeno una volta l'anno per stabilire le modalità della partnership, tra cui sono previsti l'accesso a dati scientifici, pubblicazioni scientifiche congiunte, scambio di personale e partecipazione congiunta a technical reviews sul volo umano.**

Le ricadute potenziali di questo accordo sono estremamente significative, considerata, da una parte, la posizione di leadership che l'Italia ha raggiunto nel settore del volo umano nell'ambito della realizzazione e dello sfruttamento della Stazione Spaziale Internazionale e, dall'altra, l'importante programma di volo umano che la Cina sta sviluppando, in particolare con la realizzazione della Stazione Spaziale Tiangong-3.

Adattato al sito da Luigi Borghi.

03/03/2017 - Nasce una nuova azienda provata di lancio per satelliti di piccola taglia: la Virgin Orbit.

Ieri, 2 marzo 2017, Sir Richard Branson, il magnate fondatore della compagnia aerea Virgin, ha svelato il nome di una terza compagnia che si occuperà dello spazio. Infatti, dopo la **Virgin Galactic** fondata agli inizi degli anni 2000 e dedicata all'invio di persone nello spazio in voli suborbitali a bordo dello spaziplano SpaceShipTwo in fase di sviluppo, e la **The Spaceship Company**, che si occupa di progettare e costruire i vari veicoli, ecco che nasce la **Virgin Orbit**.

Questa terza compagnia, già al lavoro dal 2009 sotto la Virgin Galactic, si occuperà del lancio di piccoli satelliti utilizzando il sistema di lancio chiamato **LauncherOne**.

Questo sistema è composto da un aereo madre, un grande Boeing 747-400 adattato chiamato **Cosmic Girl**, che porterà in quota un razzo a due stadi, il quale, una volta rilasciato alla quota prevista, accenderà i propri motori a razzo alimentati a propellente kerosene RP-1 ed ossigeno liquido e volerà in orbita.



Nella foto a fianco (credit: <http://spacenews.com/virgin-galactic-acquires-boeing-747-for-launcher-one-missions/>) la nave madre della Virgin Orbit. Il 747 Cosmic Girl.

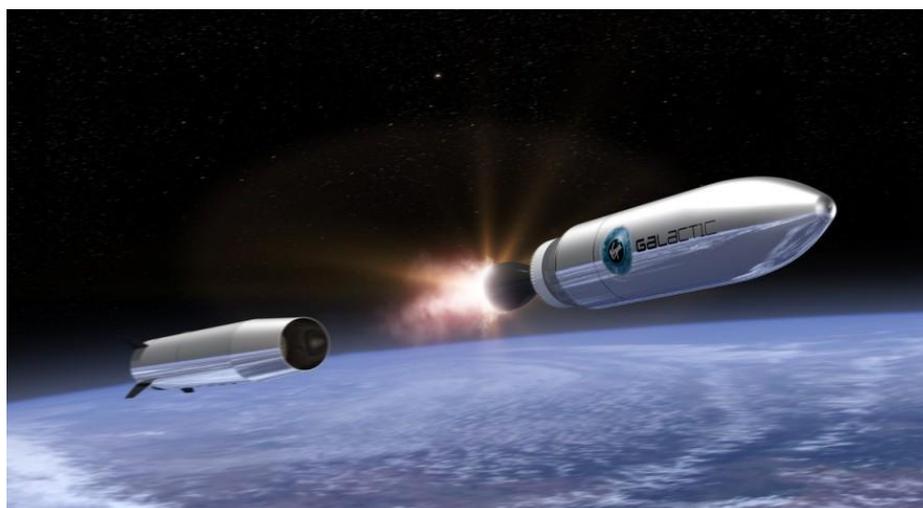
Una volta rilasciato il satellite, o i satelliti, imbarcati a bordo, gli stadi esausti rientreranno nell'atmosfera per lo

smaltimento e l'aereo madre tornerà sulla pista di partenza per essere pronto ad una nuova missione. Questo sistema promette di **abbassare drasticamente i costi di inserimenti in orbita per i mini e micro-satelliti**. Nel comunicato di Branson viene anche presentato il presidente di questa nuova compagnia, si tratta di Dan Hart, 34 anni, veterano della Boeing.

La sede centrale di Virgin Orbit si trova presso l'aeroporto di Long Beach, in California dove viene realizzato il razzo, completamente ideato, costruito e testato dai circa 200 tecnici della compagnia.

Nella presentazione Branson non cita possibili date dei primi voli di questo sistema aviolanciato (simile all'ormai ben testato Pegasus di Orbital ATK o dello Stratolaunch della Vulcan Inc. in fase di realizzazione) anche se voci non confermate indicano entro quest'anno. Il motore del primo stadio del razzo, NewtonThree, svilupperà una spinta fra 260 e 335 KiloNewton mentre il secondo stadio disporrà del motore NewtonFour di potenza inferiore. NewtonThree ha iniziato i test di accensione sul banco prova nel marzo 2015.

Nella foto (<http://spacenews.com/virgin-galactic-claims-progress-on-smallsat-launch-vehicle/>) il lanciatore LauncherOne della Virgin Orbit, in una rappresentazione artistica.



Fonti: Virgin - Sir Richard Branson / Wikipedia/LauncherOne / SpaceNews - Jeff Foust
<http://www.astronautica.us/>

8-3-2017 - Tereshkova, prima donna nello spazio, ha compiuto 80 anni

Valentina Tereshkova, la prima donna nello spazio e simbolo sovietico dell'emancipazione femminile, ha compiuto 80 anni il 6 marzo scorso. Il 16 giugno 1963 Valentina Tereshkova trascorse 70 ore nello spazio a bordo della navicella Vostok 6, diventando il primo cosmonauta donna della storia. Inoltre è l'unica donna in Russia ad aver ottenuto il grado di generale maggiore. Oggi è deputata della Duma di Stato.



Nel 1963, a causa del vuoto informativo relativo ai dati tecnici della missione, i media occidentali celebrarono l'impresa della Tereshkova concentrandosi soprattutto sulla sua fisionomia. *"Il primo cosmonauta donna del mondo è una ragazza carina, atletica, con gli occhi grigi e i capelli ondulati castano scuro,"* scriveva allora il New York Times. Altre testate statunitensi si atterrarono a questo schema per annunciare il volo della prima donna nello spazio.

"La televisione di Mosca ha mostrato verso le due del pomeriggio le immagini del primo cosmonauta donna: è una ragazza con i riccioli che le cadono davanti agli occhi e la fossetta sul mento. Il sorriso e l'infinita loquacità di Valentina — Valya per gli amici — sembrava dissipare il grigiore del cielo moscovita," scriveva il New York Herald Tribune nel 1963.

I dettagli emotivi ebbero maggiore spazio anche sulle testate europee. Molti quotidiani spagnoli, per esempio, si concentrarono sulla conversazione tra la Tereshkova e l'allora leader sovietico Nikita Krusciov. Krusciov chiese alla cosmonauta se ci fossero stati degli incidenti durante il volo. *"No",* rispose la Tereshkova, *"ho solo sbattuto il naso."* Krusciov le promise che avrebbe ricevuto l'adeguato aiuto medico e aggiunse: *"quando arriverà a Mosca, l'accoglieremo con lo sfarzo che si merita."*

Altre pubblicazioni, invece, cercarono di dare una spiegazione al perché sia stata l'Unione Sovietica a mandare per prima una donna nello spazio, a scapito della NASA americana e del suo programma femminile. *"Dal 1917 la Russia sovietica... cerca di praticare il principio della parità tra uomini e donne,"* scriveva Life spiegando che tutte le sfere della vita pubblica — dal lavoro fisico alla scienza — erano accessibili alle donne. *"L'impresa di Valentina è il simbolo dell'emancipazione delle donne comuniste,"* sottolineava Life.

Nata e cresciuta a Maslennikovo, piccolo paesino nella regione di Yaroslavl, Tereshkova rimase orfana di padre da piccola e sua madre, operaia in un'industria tessile, fu costretta a crescere i tre figli - un fratello minore e una sorella maggiore - da

sola. Valentina a soli 17 anni fu costretta a interrompere gli studi e ad affiancare la madre in fabbrica. A portarla nello spazio fu la passione per il paracadutismo - effettuò il suo primo lancio il 21 maggio del 1959 - e l'ardore politico, che la portarono a diventare segretario della locale sezione del Komsomol, la lega dei giovani comunisti. Così, realizzato con successo lo storico lancio di Yuri Gagarin, Kamanin, il capo del programma spaziale, convinse le autorità sovietiche ad avviare un programma femminile.

Tereshkova venne allora scelta, probabilmente grazie alla sua esperienza nel paracadutismo. La navicella Vostok era infatti completamente automatizzata e dunque non servivano doti di pilotaggio, ma il cosmonauta veniva espulso dalla capsula in fase di rientro. Una procedura rischiosa che necessitava di doti particolari. Valentina, in quello storico volo, si trovò ad affrontare imprevisti di ogni tipo - vomitò ad esempio mentre si trovava in orbita e la sua missione venne prolungata di due giorni, pare per correggere l'orientamento della navicella che la stessa Tereshkova aveva notato essere non corretto - e alla fine totalizzò più ore nello spazio che tutti gli astronauti americani messi insieme.

Peccato che, dopo essere stati i primi ad inviare una donna nello spazio l'Unione Sovietica prima, e la Russia di oggi, sono rimasti molto indietro in questo campo.

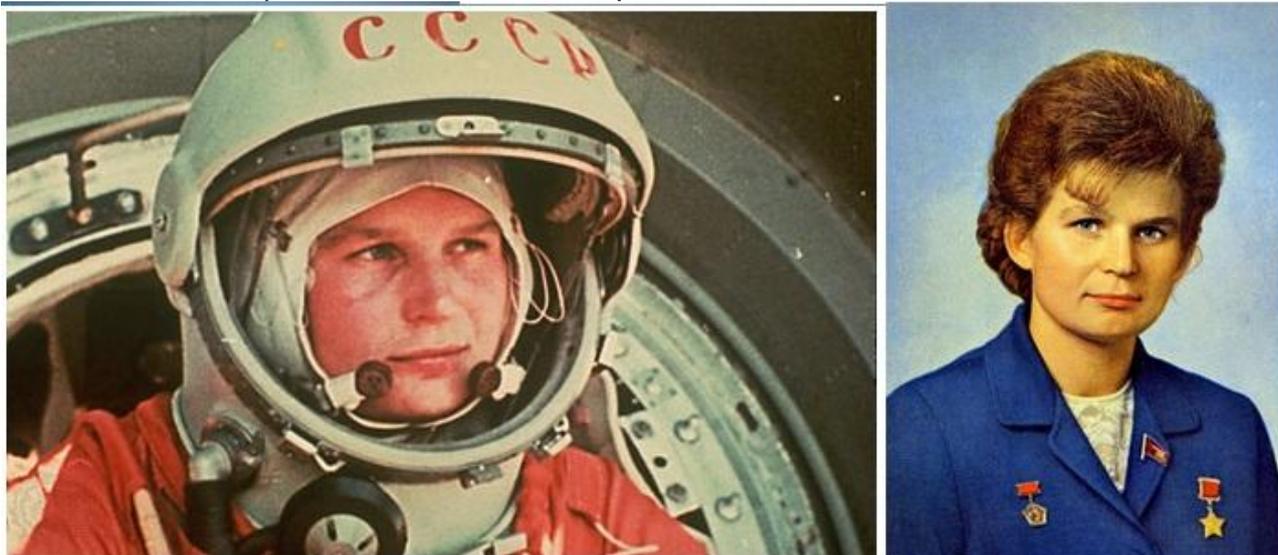
Le donne cosmonaute sono state una rarità negli ultimi 50 anni (in tutto quattro sono andate nello spazio contro le 46 degli Stati Uniti e le 10 degli altri Paesi fra cui l'Italia con Samantha Cristoforetti) e, forse proprio per la mentalità russa, questo divario con l'occidente sembra essere destinato a rimanere per lungo tempo.

Attualmente sono in servizio un totale di 19 astronaute: 15 statunitensi, 2 cinesi, 1 italiana ed 1 russa.

Nella foto sotto (Credit: Sputnik) Valentina Tereshkova con la tuta spaziale per la missione Vostok 6. Nella foto in alto (Credit: NYT), Tereshkova in posa di fronte alla sua Vostok 6 durante la mostra 'Cosmonauts' tenuta allo Science Museum di Londra dal 2015 al 2016.

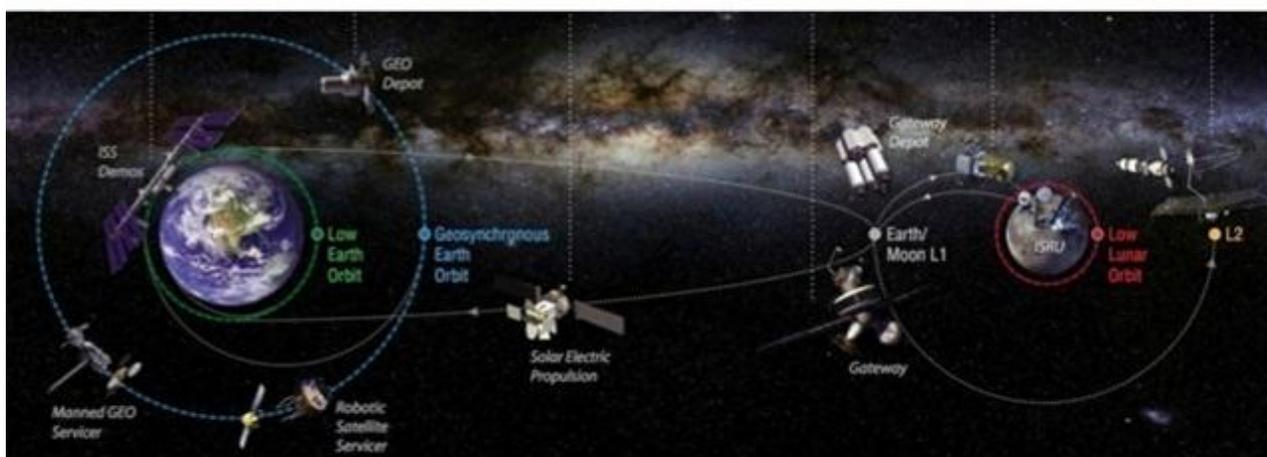
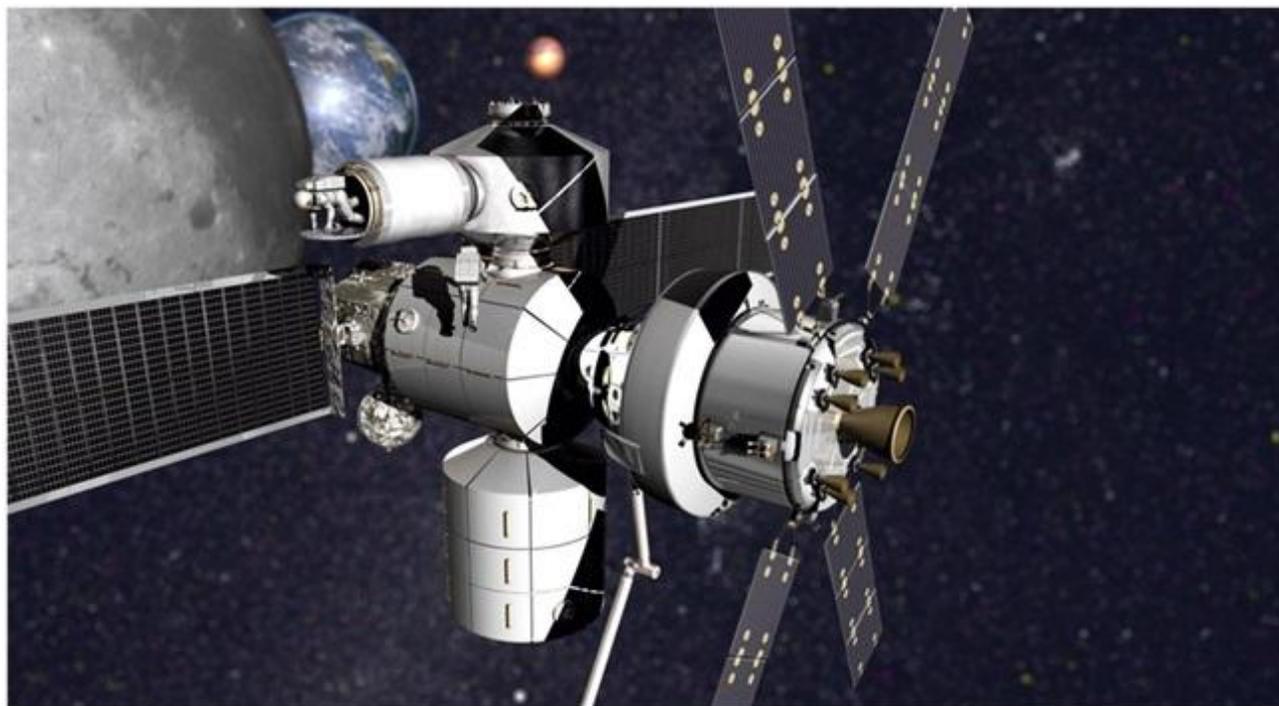
Fonti: Sputnik News Italia ANSA - *Mattia Bernardo Bagnoli* / Space Facts - *Joachim Wilhelm Josef Becker e Heinz Hermann Janssen*.

A noi del COSMO, per la festa della donna, piace ricordarla così:



Adattato da Luigi Borghi.

14 – 3 – 2017 – La NASA sta andando avanti con i piani per l'avamposto umano cislunare.



Sopra: il concetto della Lockheed Martin di un avamposto cislunare che potrebbe sostenere le future missioni umane sulla luna o altrove.

Credito immagine: Lockheed Martin

Sotto: la posizione che assumerebbe l'avamposto su punto di Lagrange Terra -Luna L1.

Credito immagine: <http://greater.earth/portfolio/cislunar/>

GREENBELT, Md. USA. Nonostante l'incertezza sulle potenziali modifiche che potrebbe introdurre la nuova amministrazione americana guidata da Donald Trump, la NASA sta andando avanti con i piani per un avamposto cislunare "gateway" per le future missioni umane, con le decisioni su come svilupparlo previsto nei prossimi mesi.

Parlando all'*American Astronautical Society's Goddard Memorial Symposium*, l'8 marzo, Bill Gerstenmaier, amministratore associato della NASA per l'esplorazione umana e operazioni, ha detto che stava studiando concetti per lanciare i primi elementi dell'avamposto proposto come payload secondario sui primi voli del nuovo lanciatore pesante americano SLS (Space Launch System).

"Ci sta cominciando ad essere un senso di urgenza. Dobbiamo davvero iniziare a decidere su ciò che saranno quei carichi" riferendosi a ciò che deve volare su quelle prime missioni SLS, per sostenere lo sviluppo dell'avamposto cislunare.

L'avamposto sarà un insieme di abitazione, cargo e altri moduli che potrebbero sostenere le squadre che lavoreranno in orbita lunare o altrove nello spazio cislunare per lunghi periodi.

Il veicolo spaziale Orion (nell'illustrazione in basso) porterà gli astronauti avanti e indietro da Terra all'avamposto, dove potranno testare tecnologie e svolgere altri lavori necessari per supportare piani a lungo termine della NASA per le missioni umane su Marte negli anni 2030.

Gerstenmaier ha detto anche che lo sviluppo dell'avamposto potrebbe iniziare con la seconda e terza missione SLS, cioè le EM-2 e EM-3, e che saranno i primi voli dell'SLS di utilizzare il più potente Exploration Upper Stage (EUS).

Tale versione della SLS avrà la capacità di portare carichi secondari con peso fino a diverse migliaia di chilogrammi all'interno dell'adattatore universale del razzo, un'area compresa tra la EUS e l'Orion.

Gli attuali piani prevedono il lancio di EM-2 nel 2021, per questa ragione Gerstenmaier

spinge la NASA a prendere decisioni su quale elemento dell'avamposto, qualunque esso sia, dovrà volare su quel lancio.



Il modulo dell'equipaggio ORION può ospitare quattro persone per fino a tre settimane in un volume equivalente di un minivan. (Immagine di credito: NASA)

EM-1 e la luna

Vi è uno studio in corso per mettere una squadra di astronauti già nella prima

missione di SLS/Orion, EM-1. Missione che attualmente è prevista per il tardo 2018, ma senza equipaggio. Se però la NASA dovesse decidere di inviare astronauti in quella missione, sarebbe probabile uno slittamento fino al 2019, spingendo quindi EM-2 più avanti ancora nel tempo.

Gerstenmaier, in un'intervista dopo la sua conferenza, ha detto che mettendo un equipaggio su EM-1 potrebbe aprire nuove possibilità per la missione EM-2 e versioni successive. *"Renderebbe la EM-2 una missione più aggressiva, e possiamo fare di più con il carico che si trova dietro la capsula Orion su quel volo"*.

Nessuna decisione è ancora stata presa sull'eventuale equipaggio sul volo EM-1. L'idea dello studio ha le sue radici nel potenziale dovuto ad altri ritardi in EM-1. Chris Shank, che ha guidato il "landing team" della NASA per l'amministrazione di Trump alla fine dello scorso anno, ha detto che Gerstenmaier lo ha informato in una riunione che il modulo di servizio per quella missione, essendo fornito dall'Agenzia spaziale europea, è stato recapitato con diversi mesi di ritardo. Questo ritardo ha condotto a considerazioni tali per cui la missione potrebbe appunto essere con equipaggio.

C'è speculazione diffusa nella comunità spaziale che l'amministrazione Trump potrebbe reindirizzare gli sforzi di volo umano della NASA verso missioni lunari, compreso un ritorno umano sulla superficie lunare. Funzionari del settore, però, hanno detto che un gateway cislunare sarebbe utile ovviamente anche per missioni umane sulla superficie della luna.

Matt Duggan, *exploration manager* presso la Boeing, ha detto che un avamposto come questo doveva essere un primo passo, indipendentemente dalla destinazione finale. La Boeing è una delle sei aziende che hanno ricevuto appalti nel mese di agosto 2016, dalla NASA, come parte del suo "Next Space Technologies for Exploration Partnerships", o **NextSTEP**. Contratti che chiamano le imprese a sviluppare progetti per moduli di habitat adatti all'uso sulla futura stazione cislunare.

Alcune di queste aziende, come Boeing, hanno sviluppato anche disegni dell'avamposto più completi, al punto che Duggan li prenderà in considerazione per programmare le future missioni di atterraggio lunare.

Maggiori dettagli su: <http://spaceneews.com/nasa-moving-ahead-with-plans-for-cislunar-human-outpost/#sthash.CK8juzMG.dpuf>

Fonte:

<http://spaceneews.com/nasa-moving-ahead-with-plans-for-cislunar-human-outpost/#sthash.CK8juzMG.dpuf>

Fonte: <http://spaceneews.com/nasa-moving-ahead-with-plans-for-cislunar-human-outpost/> by Jeff Foust

Tradotto e commentato da Luigi Borghi.

19 / 3 / 17 - Ecco il bilancio NASA 2017 approvato dal Congresso!

La settimana scorsa avevamo dei dubbi sui possibili scenari, oggi abbiamo finalmente il programma di investimenti approvati da Congresso USA. Facciamo riferimento ad un articolo apparso su <https://www.astronauti.news.it/2017/03/13/il-congresso-usa-da-il-via-libera-al-bilancio-nasa/> a firma di Massimo Orgiazzi · Pubblicato 13 marzo.

Il 7 marzo la Camera dei Rappresentati di Washington ha approvato all'unanimità il **NASA Transition Authorization Act per il 2017**, la legge che stanziava il bilancio NASA per l'anno fiscale 2017. Il budget complessivo è stato fissato a **19,5 miliardi di dollari (200M\$ in più**

rispetto allo scorso anno) e ora è in attesa della firma del Presidente Trump.



Un primato dopo sei anni.

La capsula Orion come possibile veicolo da e verso la Stazione Spaziale.

E' in effetti la prima volta in ben sei anni che entrambi le camere del Congresso

approvano il bilancio NASA, approfittando di una maggioranza omogenea in entrambe le ali del parlamento. Il voto della Camera del 7 marzo ha seguito quello del Senato arrivato il 17 febbraio scorso e ora la firma del Presidente in carica, Donald Trump, "raccomanderà", ma non autorizzerà, il livello di spesa.

Il cosiddetto *NASA Transition Authorization Act of 2017* stanziava un budget di 19,5 miliardi di dollari e include alcuni nuovi indirizzi per l'agenzia spaziale americana: attraverso il documento è possibile chiarire di appena un poco la linea che la presidenza Trump darà all'esplorazione e alla ricerca spaziale nel corso dei prossimi anni. Ma è con le richieste, che l'indirizzo comincia.

In particolare, la legge chiede alla NASA un piano dettagliato sull'esplorazione del sistema solare, con particolare attenzione a Marte e un programma per il monitoraggio medico a lungo termine degli ex-astronauti.

Ma il dettaglio più saliente per quanto concerne i voli con equipaggio, è senza dubbio la richiesta di **valutare la possibilità di utilizzare la capsula Orion, attualmente in fase di sviluppo, per trasferire gli astronauti da e per la Stazione Spaziale Internazionale** nel caso il cosiddetto programma *Commercial Crew* di SpaceX e Boeing dovesse subire ulteriori ritardi e slittare (come ormai pare sempre più probabile) oltre il 2019.

Il dettaglio del *bill* appena approvato "spacca" così i fondi previsti:

1. **Esplorazione, \$4,330,000,000.**
2. **Operazioni Spaziali in orbita bassa, \$5,023,000,000.**
3. **Scienza, \$5,500,000,000.**
4. **Aeronautica, \$640,000,000.**
5. **Tecnologia Spaziale, \$686,000,000.**
6. **Istruzione, \$115,000,000.**
7. **Sicurezza, Inviolabilità e Servizi di missione, \$2,788,600,000.**
8. **Costruzione, conformità ambientale, \$388,000,000.**
9. **Inspector General, \$37,400,000.**

All'agenzia spaziale è però anche stato richiesto di **valutare la missione Asteroid Robotic Redirect Mission (ARRM) per determinare se gli obiettivi tecnici e scientifici applicabili ad una missione umana su Marte potrebbero essere raggiunti secondo altre modalità.**

ARRM è infatti un programma dell'amministrazione Obama che il Congresso non ha mai spalleggiato.

[Uno sguardo al bilancio NASA 2018.](#)



Al momento la NASA sta operando su un **budget provvisorio basato sui livelli del 2016 (fissati a 19,3 miliardi)** approvato lo scorso anno dalla sottocommissione per le scienze del Senato statunitense.

Nei prossimi mesi il Congresso inizierà a lavorare sul budget del 2018 e ci sono ragioni per temere che possa essere inferiore rispetto a quello degli anni recenti.

In particolare, **potrebbe influire negativamente sul bilancio 2018 della NASA la decisione dell'amministrazione Trump di tagliare del 17% il budget del *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)*, l'ente americano che si occupa di meteorologia e che lavora a stretto contatto con l'agenzia spaziale.** Inoltre, nelle settimane scorse lo stesso Trump ha annunciato di voler aumentare di **54 miliardi di dollari la**

spesa militare, facendo così intuire un drenaggio delle risorse dalle *discretionary spending*, ovvero proprio le voci di bilancio delle diverse agenzie – tra cui ricade anche la NASA – che passano all'autorizzazione ogni anno. **In ogni caso i vertici della NASA si sono detti «fiduciosi» del supporto del nuovo Presidente all'agenzia spaziale.**

Commentato ed adattato da Luigi Borghi.

23-3-2017 - Curiosity ha bisogno di un gommista.

Tracce di usura su una delle **ruote di alluminio** del rover, dopo quasi cinque anni a spasso su Marte. L'entità del danno non è tale da comportare rischi per la missione, il rover della Nasa è ancora in salute e continua a studiare Marte. Il percorso però è arduo e pieno di rischi, soprattutto a causa delle taglienti rocce disseminate sul pianeta. Già in passato gli ingegneri avevano riscontrato dei danni.

Durante un controllo di routine avvenuto il 19 marzo, la Nasa ha riscontrato due danni sul "battistrada" della ruota centrale di sinistra. Questa è solo l'ultima testimonianza di usura. Partito a novembre 2011 e arrivato sul Pianeta rosso ad agosto 2012, il rover ha affrontato in questi anni "sentieri" ardui e sconnessi nei **16 chilometri percorsi**. Le appuntite rocce marziane hanno spesso messo a dura prova le sei ruote del rover e questo inconveniente ha portato ricercatori e ingegneri a cambiare più volte rotta, scegliendo luoghi meno rischiosi per la missione puntando verso sud. Ma a parte le ruote logorate, la Nasa ha assicurato che il rover è in buone condizioni e in ogni caso, nonostante siano logori, i sei "pneumatici" dureranno ancora molto a lungo.

Dopo che dal 2013 si sono cominciati a vedere i primi segni di usura (buchi e fratture), è stato avviato un programma di monitoraggio delle sei ruote e sono iniziati anche dei test qui sulla Terra per verificare la longevità di queste ruote.



Test dai quali è emerso che, quando ci sono più di tre danni al "battistrada", ciò significa che la ruota ha raggiunto circa il 60 per cento della sua vita.

Ma il tutto era stato comunque preventivato al momento della progettazione della missione.

Ognuna delle sei ruote di Curiosity misura circa 50 centimetri di diametro per 40

centimetri di larghezza. **Il rivestimento che è a contatto con il terreno marziano è spesso 0,75 millimetri, circa la metà di una moneta da un centesimo. Ogni ruota è poi dotata di un "carrarmato" formato da 19 lamelle a forma di zig-zag spesse quasi 7 millimetri.**

Sono proprio queste lamelle che sopportano gran parte del peso del rover e che forniscono la trazione per attraversare i diversi terreni accidentati. In ogni ruota ci sono anche 12 fori ideati per dare più grip al robotino quando si trova sui terreni sabbiosi. Dato che il rover ha percorso già una grande quantità di chilometri, i danni alle ruote (tra cui diversi buchi di alcuni centimetri di larghezza) non comportano significativi cambiamenti al programma scientifico del Mars Science Laboratory.

Fonte: <http://www.asi.it/it/news/curiosity-instancabile>

Adattato al sito da Luigi Borghi.

24-3-2017 - Stampa 3D con suolo simulato marziano.

Queste piccole strutture in scala sono state stampate in 3D utilizzando una sabbia che simula quella di Marte, per studiare la possibilità che un giorno si possa utilizzare i materiali locali per costruire edifici sul Pianeta Rosso e su altri pianeti.

L'igloo in miniatura e l'angolo di un muro sono stati realizzati come esempi di progetti che potrebbero essere utilizzati dai coloni, e prodotti con il suolo vulcanico 'JSC-Mars-1A' sottoposto ad un processo attento per simulare la composizione conosciuta e le caratteristiche del suolo marziano. *"Il materiale è stato miscelato con acido fosforico che serve come un 'inchiostro' vincolante, quindi estruso attraverso un ugello e depositato in strati successivi,"* spiega Christoph Buchner del Fotec, il braccio di ricerca dell'Università delle Scienze Applicate di Wiener Neustadt, in Austria, che ha eseguito il progetto di prova per l'ESA.

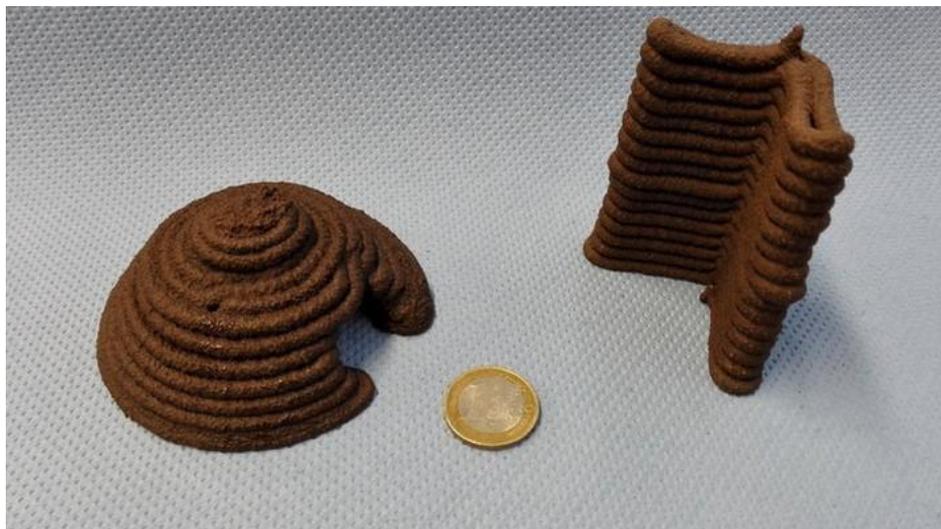
"Il risultato, una volta indurito, dimostra che questa tecnica ha il potenziale per l'hardware e la fabbricazione strutturale su una varietà di corpi planetari - che non dipendono dalla destinazione. Questo è un passo promettente verso 'l'utilizzazione delle risorse in-situ' - il concetto di utilizzare gran parte dei materiali locali il più possibile durante una missione planetaria, per tagliare la massa da lanciare ed i costi."

"Questi campioni sono prodotti come parte del progetto ESA più vasto del 'Limited resources manufacturing technologies', supportato dal nostro Programma di Ricerca Tecnologica che coinvolge le promettenti nuove tecnologie per lo spazio," ha commentato l'ingegnere dei materiali ESA Advenit Makaya, che supervisiona il progetto.

"Questo è un risultato incoraggiante," aggiunge Tommaso Ghidini, capo della Sezione Processi e Materiali dell'ESA, *"perché integra una serie di attività che l'ESA sta intraprendendo per fornire le tecnologie per l'esplorazione a lunga distanza robotica e con equipaggio. Per tali missioni, la produzione in-situ sarà la chiave, così stiamo sviluppando una vasta gamma di funzionalità."*

Lo scorso anno, sempre Ghidini, aveva spiegato durante un'incontro organizzato da Focus, la possibilità di **utilizzare anche la regolite lunare** per stampare edifici e strutture in 3D sulla Luna.

Nella foto (Credit: Fotec) i due modellini di strutture stampati in 3D utilizzando il suolo simulato marziano.



Fonte: ESA Space Images.

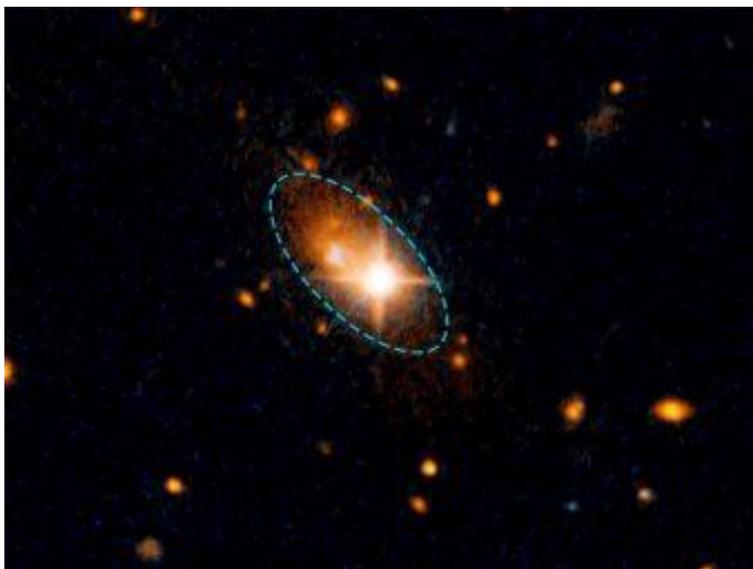
http://www.esa.int/spaceimages/Images/2017/03/3D_printed_Mars_simulant

Adattato al sito da Luigi Borghi.

29-03-2017 - Onde gravitazionali per un buco nero in fuga.

Un buco nero supermassivo sta letteralmente schizzando via dal centro di una remota galassia a una velocità di 7,5 milioni di chilometri all'ora. Secondo i ricercatori che lo hanno scoperto, tra cui Alessandro Capetti dell'Inaf, questo buco nero "in fuga" è stato accelerato dalla enorme energia delle onde gravitazionali emesse durante la fusione dei due buchi neri che lo hanno generato.

L'immagine a destra ottenuta dal telescopio spaziale Hubble di Nasa ed Esa mostra un quasar in fuga dal centro della galassia che lo ospita. I quasar sono le controparti luminose dei buchi neri, che non possono essere osservati direttamente. Il profilo ellittico con tratteggio verde delimita i confini della galassia. Il quasar denominato 3C 186 appare come una stella brillante leggermente decentrata rispetto alla galassia, che si trova a 8 miliardi di anni luce da noi. L'immagine combina



riprese nel visibile e nel vicino infrarosso della Wide Field Camera 3.

Crediti: NASA, ESA, e M. Chiaberge (STScI and JHU).

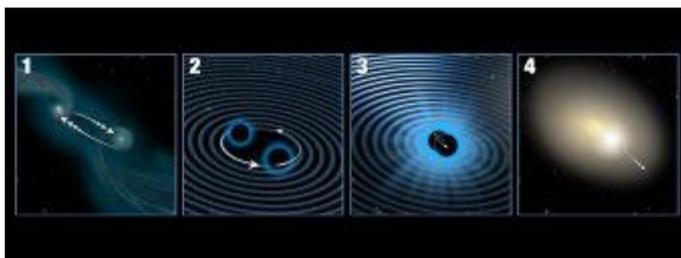
In una lontana galassia, distante da noi 8 miliardi di anni luce, un gruppo di astronomi guidato dal ricercatore Marco Chiaberge e di cui fa parte anche **Alessandro Capetti**, dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, ha scoperto un buco nero supermassivo che sta letteralmente schizzando via dal centro galattico, a una velocità di **7,5 milioni di chilometri all'ora**. Secondo i ricercatori, questo buco nero "in fuga" è stato accelerato dalla enorme energia delle onde gravitazionali emesse durante la fusione dei due buchi neri che lo hanno generato.

I ricercatori stimano che per spingere a una velocità così elevata un oggetto celeste della massa pari a un miliardo di volte quella del Sole, come il buco nero da loro individuato, sia stata necessaria un'energia pari a quella rilasciata da 100 milioni di supernove. La spiegazione più plausibile per giustificare questo gigantesco valore è che l'energia richiesta sia stata fornita proprio dalle onde gravitazionali prodotte nella fusione di due buchi neri massicci avvenuta nella zona centrale della galassia ospite, che hanno profondamente incurvato lo spazio-tempo in quella regione, spingendo verso l'esterno il buco nero risultante. Un po' come quando scolliamo una tovaglia per far cadere da essa le briciole.

La scoperta è stata ottenuta grazie alle riprese del telescopio spaziale Hubble di NASA ed ESA in luce visibile e nel vicino infrarosso di un remoto ammasso di galassie distante 8 miliardi di anni luce, che hanno messo in evidenza la particolarità di una di esse. Le immagini hanno rivelato all'interno di una galassia un quasar luminoso, denominato 3C 186, ovvero la firma energetica prodotta da un buco nero, collocato però sorprendentemente a una notevole distanza dal nucleo galattico.

“Appena ho guardato le immagini di Hubble, ho pensato che ci trovavamo davanti a qualcosa di veramente particolare” dice Chiaberge, in forza allo Space Telescope Science Institute (STScI) e alla Johns Hopkins University a Baltimora, nel Maryland (USA), primo autore dell'articolo che descrive la scoperta in pubblicazione sulla rivista *Astronomy&Astrophysics*. “Mi aspettavo di vedere molte galassie nell'atto di fondersi e altre dalle strutture irregolari circondare quasar brillanti, ma non di vedere un quasar così lontano dal nucleo di una galassia di forma regolare. I buchi neri si trovano nel centro delle galassie, ed è quindi raro trovare un quasar così defilato”.

La sequenza a destra mostra come le onde gravitazionali possano allontanare un buco nero dal centro di una galassia. (1) Due galassie, ognuna con un buco nero centrale sono nell'atto di fondersi. (2) I due buchi neri all'interno della nuova galassia risultante si dispongono



nella regione centrale e cominciano a ruotare uno attorno all'altro, emettendo energia sotto forma di onde gravitazionali ed avvicinandosi sempre più tra loro (3). Se i buchi neri non hanno la stessa massa e velocità di rotazione, emettono onde gravitazionali con più intensità in una specifica direzione. (4) I buchi neri alla fine si fondono per formarne uno supermassivo. L'energia emessa della fusione spinge via, con un vero e proprio “effetto razzo”, il buco nero in direzione opposta a quella del treno di onde gravitazionali più intense. Crediti: NASA, ESA, e A. Feild (STScI).

Gli scienziati hanno calcolato che il buco nero si è spostato di più di 35 mila anni luce dal centro della galassia confrontando la distribuzione della luce delle stelle nella galassia ospite con quella di una galassia ellittica normale ricostruita al computer: **una distanza che è maggiore di quella che separa il nostro Sole dal centro della Via Lattea.**

“Grazie alle osservazioni spettroscopiche siamo riusciti a stimare la massa del buco nero e la velocità del gas intrappolato attorno ad esso” dice Capetti. “Con nostra sorpresa, abbiamo scoperto che quel gas stava muovendosi alla straordinaria velocità di **7, 5 milioni di chilometri all'ora**. Tanto che, per coprire la distanza tra la Terra e la Luna ci impiegherebbe appena **3 minuti**. A questo ritmo il buco nero sfuggerà definitivamente alla galassia in 20 milioni di anni, vagando per sempre nello spazio”.

Il team propone anche una ricostruzione di come questo buco nero sia stato accelerato alla sua velocità attuale. La storia inizia con la fusione di due galassie, i cui rispettivi buchi neri si risistemano nella zona centrale della galassia ellittica formata alla fine del processo. I buchi neri spiraleggiano l'uno attorno all'altro e si avvicinano, emettendo una grande quantità di energia sotto forma di onde gravitazionali. Se i due buchi neri non hanno la stessa massa e velocità di rotazione, emettono onde gravitazionali con più intensità lungo una specifica direzione. Quando i due buchi neri si scontrano, smettono di produrre onde gravitazionali e il buco nero risultante dalla fusione “rimbalza” in direzione opposta a quella dove si propagano le onde gravitazionali più intense, accelerando come un razzo.

Una spiegazione alternativa, anche se improbabile, propone che il quasar osservato non si trovi nella galassia, ma in un'altra dell'ammasso, più distante e quasi allineata con essa. L'immagine di Hubble darebbe quindi l'illusione prospettica del quasar distante dal centro della galassia in primo piano.

Fonte: <http://www.media.inaf.it/2017/03/24/onde-gravitazionali-per-un-buco-nero-in-fuga/>

Video: <https://youtu.be/LM2t67aGrD8>

Adattato al sito da Luigi Borghi.