

Credit CNSA, la prima immagine del sito lunare di Chang'e-4

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

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

La redazione.

Assemblato da Luigi Borghi.



4-1-2019 – Straordinario inizio d’anno per la ricerca spaziale!

Come vi avevo anticipato: un 2019 iniziato con il botto!

*Non ricordo di aver mai visto tanti eventi importanti, nel settore astronautico, in così poco tempo e con attori così diversi: **NASA, Cina** e tra breve anche **India**.*

Andiamo con ordine.

La sonda New Horizon della NASA ha raggiunto il suo secondo obiettivo Ultima Thule, a 6,6 miliardi di km, e non è detto che sia l’ultimo. Si sta già pensando di trovarne un altro che sia in traiettoria di questa macchina che viaggia a poco meno di 1000 km al minuto. Intanto, in quei pochi istanti di sorvolo, ha memorizzato tante immagini ad alta risoluzione che, nel giro di poche settimane, ci ritrasmetterà a terra (con calma perché, come sapete, la velocità di comunicazione è molto bassa).

Poi abbiamo la Cina che sta facendo passi da gigante. Con questa missione di Chang’e-4, ha dimostrato di avere le carte in regola per essere inserita nel club dei paesi che hanno toccato con successo il suolo lunare insieme a USA e Russia.

Ultima Thule, la prima foto scattata da New Horizons dell’oggetto più lontano mai visto dall’umanità. Nella illustrazione una ipotesi di formazione accanto alla prima immagina con una bassa risoluzione.

The Formation of Ultima Thule

About 4.5 billion years ago

A rotating cloud of small, icy bodies starts to coalesce.

Eventually two larger bodies remain: Ultima and Thule.

January 2, 2018 Press Conference

A Contact Binary: Unlike Asteroids and Comets

1 January 2019

Ultima and Thule slowly spiral closer until they touch, forming the bi-lobed object we still see today.

NASA / JHUAPL / SwRI / James Tuttle Keane

Thule

Ultima

21 miles (33 km)



È vero che ci sono andati mezzo secolo dopo di loro, ma questa è una missione resa difficoltosa dal fatto che, essendo atterrata nella faccia nascosta della Luna, hanno dovuto prima immettere in orbita lunare un satellite "relè" che faccia da ponte radio. Insomma, un traguardo che ha fatto seguito ad un trend di crescita tecnologica mai visto in nessun altro paese moderno.

Infine, un altro gigante asiatico sta scalpitando: l'India! La sua Chandrayaan-2 è pronta per lavorare sulla superficie della Luna.

Vi propongo questi tre articoli che dimostrano come stia effettivamente cominciando una nuova corsa allo spazio con destinazione intermedia la Luna ma con destinazione finale Marte.

Ne vedremo delle belle!

USA: New Horizons.

Fonte: https://www.corriere.it/cronache/19_gennaio_02/ultima-thule-prima-foto-scattata-new-horizons-dell-oggetto-piu-lontano-mai-visto-dall-umanita-16cbfec4-0ec5-11e9-81e4-4ae8cf051eb7.shtml?refresh_ce-cp

Sono arrivate dai confini del Sistema Solare le prime immagini di Ultima Thule, il corpo celeste più lontano mai esplorato dall'uomo. A scattarle la sonda della Nasa New Horizons, che il giorno di Capodanno ha raggiunto questo oggetto coperto di ghiaccio che si trova nella Fascia di Kuiper, a una distanza di 6,4 miliardi di chilometri dalla Terra.

Un «pupazzo di neve» di 32 chilometri.

Le prime immagini, ancora in bianco e nero e a bassa risoluzione, mostrano un corpo celeste dalla forma di nocciolina americana o di pupazzo di neve, con una strozzatura al centro e due protuberanze. Le sue dimensioni, secondo le prime stime degli esperti della Nasa, sono all'incirca di 32 chilometri di lunghezza e 16 di larghezza. Nei prossimi giorni sono attesi altri scatti, ad alta definizione e a colori.

La sonda, dopo essere stata la prima a regalarci le prime immagini ravvicinate di Plutone, ha effettuato il primo giorno dell'anno un passaggio ravvicinato di Ultima Thule, a 3.500 chilometri di distanza da questo misterioso corpo celeste risalente agli albori del Sistema Solare. «Ultima Thule - aveva commentato a caldo il direttore del progetto, Alan Stern, del Southwest Research Institute - è 17.000 volte più lontano rispetto al 'grande passo' della missione lunare di Apollo».

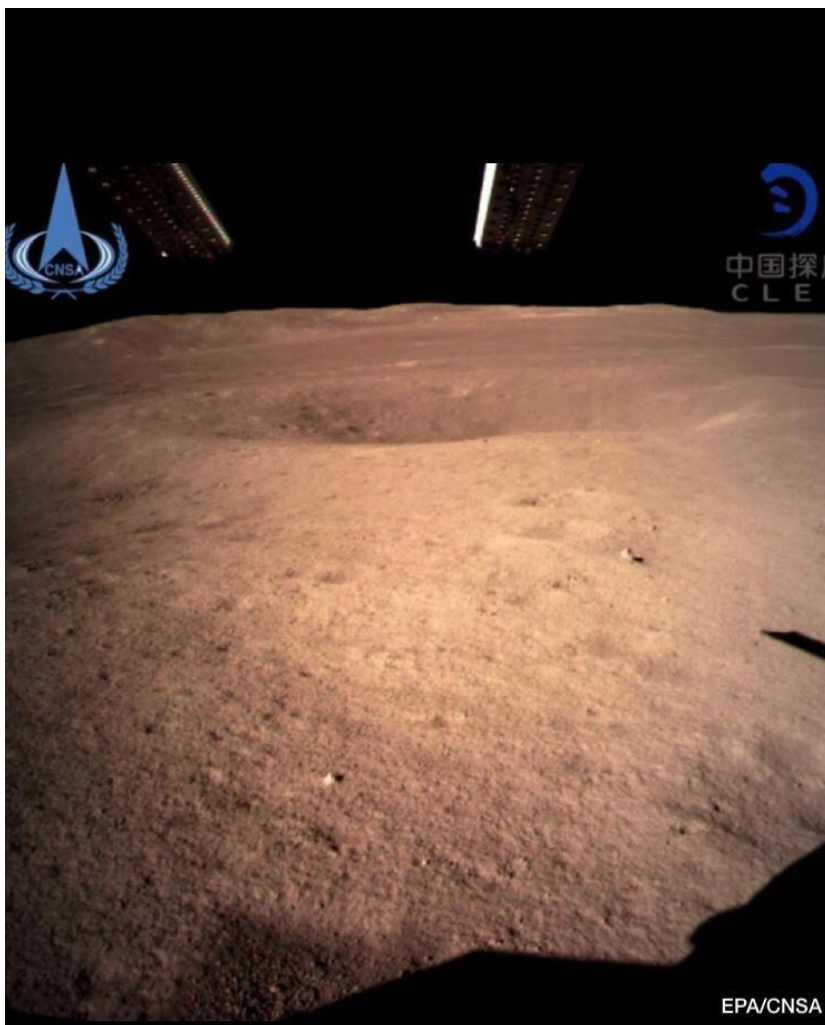
CINA: Chang'e-4.

Fonte: <https://www.ilfattoquotidiano.it/2019/01/03/spazio-sonda-cinese-atterra-sul-lato-oscuro-della-luna-e-la-prima-volta-nella-storia/4871802/>

Per la prima volta una sonda è atterrata sul lato nascosto della **Luna**. A compiere l'impresa, mai ottenuta finora, è stata la **sonda cinese Chang'e-4**, che ha completato l'atterraggio "con successo" alle ore 10.26 locali (3.26 in Italia). L'allunaggio è stato ufficializzato dalla **China National Space Administration** (Cnsa), secondo cui le operazioni sono state completate con l'assistenza del satellite **Queqiao**, con cui la sonda ha "inviato per la prima volta in assoluto le foto da vicino della faccia nascosta della Luna".

Dopo che il **Beijing Aerospace Control Center** ha inviato un comando alle 10.15 locali (3.15 in Italia), la Chang'e-4 ha dato il via alle manovre di avvicinamento alla superficie lunare da un'altitudine di 15 chilometri, con l'accensione di un motore ad assetto variabile. Alla distanza di 100 metri, la sonda si è assestata per l'identificazione degli ostacoli e la misura delle pendenze di superficie. La discesa finale, con la contestuale serie di **foto** scattate, è avvenuta in verticale su un'area relativamente piatta nel cratere di **Von Karman**, nel polo Sud-bacino di **Aitken**.

Obiettivo di Chang'e-4, che contiene anche **lander** e un **rover**: studiare la composizione dei **minerali** e la struttura della superficie lunare.



Iniziata lo scorso 7 dicembre, la missione è la prova definitiva delle grandi **ambizioni** **aerospaziali** della Cina, iniziate nell'anno dei 50/mo anniversario dello storico sbarco dell'Apollo 11, che portò l'americano **Neil Armstrong** a essere il primo uomo a calpestare il suolo lunare. Nel 2003, dopo Russia e Stati Uniti, la Cina era stato il terzo paese a inviare un **astronauta** in orbita. Al di là dei risultati scientifici, l'impresa riveste anche un importante significato **politico**, consolidando il posto della Cina fra le potenze mondiali.

Nella foto, credit CNSA, la prima immagine del sito lunare

INDIA: Chandrayaan-2

Fonte:

<https://www.isro.gov.in/gslv-mk-iii-chandrayaan-2-mission>

GSLV-Mk III / Chandrayaan-2 Mission

Chandrayaan-2, la seconda missione indiana sulla Luna è totalmente indigena composta da un Orbiter, Lander e Rover. Dopo aver raggiunto l'orbita lunare di 100 km, il Lander che ospita la Rover si separerà dall'Orbiter.

Dopo una discesa controllata, il Lander farà atterrare sulla superficie lunare su un sito specificato e dispiegherà un Rover.

Quest'ultimo, a sei ruote, si muoverà attorno al luogo di atterraggio in modalità semi-autonoma, come deciso dai comandi di terra.

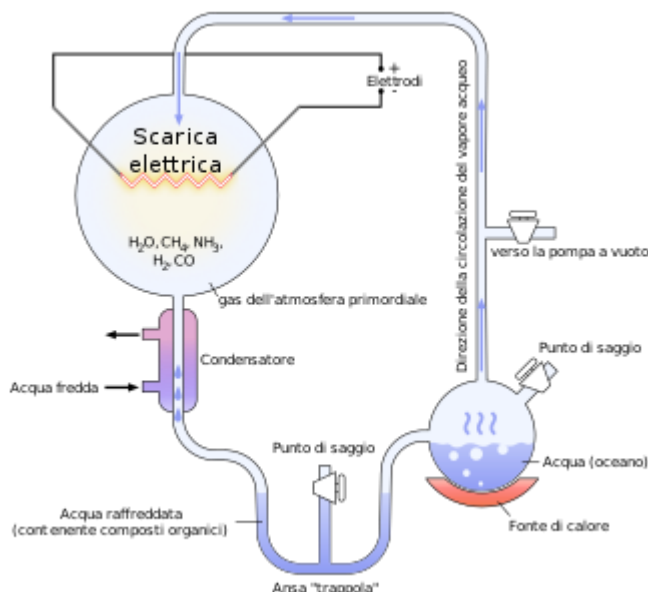
Gli strumenti sul rover osserveranno la superficie lunare e invieranno i dati, che saranno utili per l'analisi del suolo lunare.

Il Chandrayaan-2 pesa circa 3290 kg e orbita intorno alla luna ed esegue gli obiettivi del telerilevamento della luna. I carichi utili raccoglieranno informazioni scientifiche sulla topografia lunare, la mineralogia, l'abbondanza elementare, l'esosfera lunare e le firme di idrossile e acqua-ghiaccio.

GSLV-F10 / Chandrayaan-2 Mission è prevista all'inizio del 2019.

Commentato da Luigi Borghi.

10-1-2019 – la ricerca di vita aliena è sempre più insidiosa.



Capire se su un minuscolo puntino distante centinaia di anni luce, che nemmeno si vede con dei potentissimi telescopi, possa ospitare vita elementare è indubbiamente un obiettivo arduo, se non presuntuoso, anche se non impossibile. La comunità scientifica mondiale ci sta provando con tutte le sue forze e mezzi da quando, alla fine dello scorso millennio, sono cominciate ad apparire tracce indirette della presenza di esopianeti nello spazio intorno a noi. Una sfera di indagine limitata a poche migliaia di anni luce. La spettrometria si è dimostrata essere l'unica strada possibile per arrivare a capirlo, attraverso l'esame della composizione chimica delle atmosfere degli esopianeti. La luce della loro stella che arriva a noi attraversando l'atmosfera del pianeta alieno (ovviamente solo nel caso in cui vi sia questa possibilità) ci porta questo messaggio. Parallelamente però ci deve essere la

capacità di stabilire se questa composizione chimica, che oggi siamo in grado di accertare, sia o no indice di vita. E qui che, con l'articolo che vi propongo, abbiamo brutte notizie. Il primo a fare esperimenti del genere fu uno scienziato americano, Stanley Miller, che con il suo docente produsse negli anni Cinquanta del secolo scorso il famoso **esperimento di Miller-Urey**. Fu la prima dimostrazione che, nelle giuste condizioni ambientali, le molecole organiche si possono formare spontaneamente a partire da sostanze inorganiche più semplici. Il suo obiettivo era però quello di dimostrare che la vita, in un ambiente primordiale, poteva generarsi spontaneamente.

In alto lo schema dell'esperimento (credit https://it.wikipedia.org/wiki/Esperimento_di_Miller-Urey.)

Eccovi l'articolo estratto da Space.com.

<https://www.space.com/42792-oxygen-not-necessarily-sign-alien-life.html>



I mondi alieni ricchi di ossigeno potrebbero non essere sede di vita organica.

*Illustrazione di un artista del pianeta alieno Kepler-186f, che orbita nella zona abitabile di una stella nana rossa.
Credito: NASA Ames / SETI Institute / JPL-CalTech.*

Un nuovo studio suggerisce che l'ossigeno potrebbe non essere altrettanto convincente di un segno di vita aliena, come avevano pensato gli astrobiologi.

I ricercatori che eseguono esperimenti di laboratorio con vari tipi di atmosfere di esopianeta simulate, sono riusciti a generare ossigeno, oltre a molecole organiche contenenti carbonio, i componenti chimici della vita così come la conosciamo.

L'autore principale dello studio Chao He, del Dipartimento di Scienze della Terra e dei Pianeti della Johns Hopkins University di Baltimora, in una dichiarazione ha detto: "Fino ad



oggi abbiamo pensato che l'ossigeno e l'organico presenti insieme indicassero la vita, ma ora li abbiamo prodotti in modo abiotico in simulazioni multiple, questo suggerisce che anche la compresenza di biosegnazioni comunemente accettate potrebbe essere un falso positivo per la vita."

La grande maggioranza dell'ossigeno molecolare (O₂) nell'atmosfera terrestre, e il materiale che costituisce circa il 20% della nostra aria, viene pompato fuori dalle piante e dai microbi fotosintetici. Quindi, gli astrobiologi e gli scienziati planetari hanno a lungo considerato l'ossigeno come un obiettivo chiave nella ricerca della vita aliena.

Ad esempio, molti ricercatori sostengono che trovare sia l'ossigeno che il metano nell'atmosfera di un pianeta extrasolare sarebbe un forte indicatore dell'attività biologica. I due gas non possono coesistere a lungo, quindi la loro presenza combinata suggerirebbe un continuo rinnovamento. E il metano, come l'ossigeno, è un sottoprodotto metabolico comune qui sulla Terra, quindi il rinnovamento della vita sembrerebbe una deduzione ragionevole.

Questo non vuol dire che una tale scoperta sarebbe acclamata come prova di vita, comunque. Probabilmente ci sarebbe troppa incertezza nel dichiararlo in modo inequivocabile.

Parte di tale incertezza deriverebbe da una comprensione incompleta dell'esopianeta su cui sono stati trovati ossigeno e metano (o altre potenziali signature biologiche). Forse c'è qualcosa di strano nella chimica abiotica che riproduce i segnali atmosferici che la vita produce qui sulla Terra.

Il nuovo studio suggerisce che tali preoccupazioni siano effettivamente giustificate. Lui e i suoi colleghi hanno lavorato con nove diverse miscele di gas, che erano coerenti con ciò che si può trovare nelle atmosfere dei pianeti alieni della super-Terra o mini-Nettuno. (come suggeriscono i loro nomi, queste due classi di mondi alieni sono più massicce della Terra ma meno ingombranti di giganti di ghiaccio come Nettuno e Urano).

I ricercatori hanno esposto le varie miscele - che contenevano gas come anidride carbonica, acqua, metano e ammoniaca - a temperature che vanno da 80 gradi Fahrenheit a 700 gradi F (da 27 a 370 gradi Celsius). E hanno stressato le miscele gassose con uno dei due tipi di energia stimolante la reazione: la luce ultravioletta e il plasma.

Il team ha controllato ciascuna reazione dopo tre giorni, identificando i composti che erano stati prodotti utilizzando uno spettrometro di massa. Molteplici configurazioni hanno generato ossigeno e sostanze organiche come la formaldeide e il cianuro di idrogeno.

Lo studio è stato pubblicato l'11 dicembre sulla rivista ACS Earth and Space Chemistry .

Il libro di Mike Wall sulla ricerca della vita aliena, " Out There " (Grand Central Publishing, 2018, illustrato da Karl Tate) è ora disponibile. Seguilo su Twitter @michaeldwall . Seguici su @Spacedotcom o Facebook . Originariamente pubblicato su Space.com .

Tradotto e commentato da Luigi Borghi.

15/1/2019 - Yutu 2 comincia a muoversi sulla Luna ed il campo magnetico si sta muovendo sulla Terra.

YUTU 2: dieci giorni fa su questa homepage vi abbiamo parlato dei progressi dell'agenzia spaziale cinese ottenuti con questa missione di Chang'e 4 e di altre missioni che dimostrano il notevole salto tecnologico effettuato negli ultimi cinquant'anni. Vantaggi molto più evidenti nel controllo del volo spaziale, nella capacità di comunicazione, nella strumentazione e nella sensoristica piuttosto che nelle tecnologie di costruzione dei propulsori, che invece sono rimaste abbastanza immobili.



Oggi, nell'approfondimento che vi propongo, tratto da Astronews, si possono vedere finalmente alcuni filmati (i link li trovate in fondo all'articolo) e conoscere maggiori dettagli.

Non si può certo dire che la Cina sia molto generosa nei dettagli tecnici, ma sta migliorando parecchio, almeno quando le cose vanno bene.

È un piccolo robot con autonomia limitata ma darà delle risposte interessanti dal punto di vista biologico attraverso l'esperimento **Lunar Micro Ecosystem** che si porta a bordo. Un ecosistema di vita che, nel tempo, anche a lungo termine grazie ai pannelli solari, potrà trasmettere sulla terra la sua evoluzione.

Eccolo:

Il rover cinese inizia l'esplorazione sulla superficie lunare

<https://www.astronautinews.it/2019/01/il-rover-cinese-inizia-lesplorazione-sulla-superficie-lunare/>

DI SIMONE MONTRASIO · PUBBLICATO 14 GENNAIO 2019

Dopo l'atterraggio perfetto del lander Chang'e 4, avvenuto lo scorso 3 gennaio sul lato nascosto della Luna, il rover a sei ruote Yutu 2 è finalmente sceso dalla sonda madre per iniziare autonomamente l'esplorazione dell'area circostante.

Chang'e 4, del peso di 1200 kg, è atterrata all'interno del cratere Von Karman (largo circa 180 km) nell'emisfero sud del lato nascosto della Luna, diventando quindi il ventesimo lander a posarsi in maniera controllata sulla superficie del nostro satellite ed il primo a farlo sul lato a noi non visibile.

A qualche giorno di distanza sono stati finalmente rilasciati i video ufficiali della fase finale dell'atterraggio e della discesa del rover dalla sonda madre.

La vita operativa prevista del rover è di 180 giorni e l'agenzia spaziale cinese CNSA ha riferito di aver preso tutte le precauzioni per evitare quello che nel 2013 successe al rover gemello della missione Chang'e 3, che rimase bloccato (ma attivo) dopo aver percorso solo un centinaio di metri.

Yutu 2 ha una massa di 140 kg, le dimensioni di 1,5 x 1 x 1 m ed è munito di un paio di pannelli fotovoltaici per la produzione dell'energia elettrica.

Per affrontare le bassissime temperature delle lunghe notti lunari (pari a 14 giorni terrestri), come il lander Chang'e 4 è provvisto da un'unità di riscaldamento a radioisotopi. Mentre per quanto riguarda la parte scientifica, ospita a bordo i seguenti strumenti:

- Camera Panoramica, installata sulla torretta. Può ruotare di 360° e, grazie alla visione binoculare, è in grado di acquisire anche immagini 3D.
- Radar di penetrazione della superficie, per determinare la stratigrafia del sottosuolo. Ha una capacità di arrivare a circa 30 m di profondità con una risoluzione verticale di 30 cm oppure arrivare a 100 m con risoluzione di 10 m.
- Spettrometro ottico, con range di acquisizione dal visibile al vicino infrarosso.
- Analizzatore ENA (Energetic Neutral Atom), per lo studio dell'interazione del vento solare con la superficie lunare. Fornito dallo Swedish Institute of Space Physics.

Il 13 gennaio, è stato inoltre reso noto che a bordo del lander è stato avviato l'esperimento Lunar Micro Ecosystem, un cilindro metallico, lungo 18 cm e di 16 cm di diametro, del peso di 3 kg, in cui è contenuta una piccola biosfera sigillata. All'interno si trovano microrganismi, uova di insetti e semi di alcune piante, una volta fornita acqua, luce e calore il sistema dovrà provare ad automantenersi ed autoregolarsi in quanto le piante forniranno ossigeno e cibo per gli insetti che a loro volta forniranno anidride carbonica ed eventualmente rifiuti organici.

Ogni fase dell'esperimento verrà ripresa da una fotocamera e comparata con un modello gemello di controllo avviato simultaneamente nei laboratori della Chongqing University.



Modello del Lunar Micro Ecosystem, photo credit: Chongqing University.

Filmati
Allunaggio:
<http://www.sastind.gov.cn/video/2018/C4jlsmp4>
Uscita del rover:
<https://youtu.be/RWr5NGT79T>
Primo percorso:
<https://youtu.be/1ZmYX5nVwLc>
Commentato da Luigi Borghi.

Il campo magnetico terrestre si sta muovendo molto rapidamente.

Sulla Terra e nello spazio nulla è fermo, né in modo assoluto (non esiste un riferimento prestabilito) né in modo relativo. Non lo è l'asse di rotazione terrestre (polo nord geografico) che oltre a subire gli effetti della precessione e della nutazione, è soggetto anche a movimenti geografici relativi, molto lenti, provocati essenzialmente dalla deriva dei continenti e dal baricentro del sistema. Ma qui parliamo del polo nord magnetico che è molto più dinamico e che, nella lunga storia della Terra, ha vagato parecchio e diverse volte è pure scomparso. Il vagare per migliaia di chilometri è un problema risolvibile andando a modificare quelli che sono i parametri di navigazione su Google e sui nostri smartphone, ma la sua eventuale e malaugurata scomparsa potrebbe essere un serio problema di conservazione della nostra specie. Questa repentina accelerazione dello spostamento è sicuramente dovuta a miliardi di metricubi di ferro fuso che nel nucleo terrestre che stanno cambiando l'asse di rotazione. Il perché non è noto ed è oggetto di grossi grattacapi alla comunità scientifica... ma anche nostri.

Da un articolo di Galileo:

https://www.galileonet.it/2019/01/campo-magnetico-cambia-velocemente/?utm_campaign=Newsatme&utm_content=Il%2Bcampo%2Bmagnetico%2Bsta%2Bcambiando%2Bvelocemente&utm_medium=news%40me&utm_source=mail%2Balert

A ritmi molto rapidi, il polo nord magnetico sta migrando dal Canada alla Siberia. La spiegazione scientifica ancora non è chiara, ma gli esperti sono ora costretti ad aggiornare nuovamente World Magnetic Model per la gestione della navigazione.



Dal Canada alla Siberia, con ritmi davvero molto rapidi. È così che il polo nord magnetico della Terra si sta muovendo a una velocità di circa **55 chilometri all'anno**.

Gli esperti ancora non riescono a fornire una spiegazione scientifica chiara del perché il campo magnetico stia cambiando e perché lo stia facendo a velocità così elevata. Per ora si parla solo di ipotesi: questo rapido spostamento potrebbe essere legato probabilmente alle variazioni dei movimenti di ferro fuso che si verificano all'interno del nucleo del nostro pianeta.

Il campo magnetico è fondamentale per la vita sulla Terra: questo fenomeno fisico, infatti, si estende per decine di migliaia di chilometri nello Spazio, originando la magnetosfera, una sorta di scudo che protegge il pianeta sia dai raggi cosmici che dalle radiazioni letali provenienti dal Sole. Il campo magnetico viene prodotto dai movimenti che si verificano all'interno del nucleo, dove il ferro allo stato liquido crea correnti elettriche che generano, appunto, il campo magnetico.

Il World Magnetic Model

Sebbene la comunità scientifica sappia già che non è costante nel tempo, negli ultimi anni il campo magnetico sembra davvero essere molto variabile. Tanto che il prossimo 30 gennaio gli esperti dovranno riunirsi, in via del tutto eccezionale, per aggiornare in fretta il World Magnetic Model, ovvero l'insieme di dati che descrivono il campo magnetico terrestre e rappresentano il riferimento per tutti i sistemi di navigazione, da quelli a bordo delle navi a Google Maps sugli smartphone. La versione più aggiornata del modello è stata rilasciata nel 2015 e, stando alle previsioni, avrebbe dovuto essere valida fino ad almeno il 2020.

Altre anomalie

Negli ultimi anni, tuttavia, si sono verificate altre anomalie. Per esempio, nel 2016 il satellite dell'**Esa Swarm** ha monitorato un picco di intensità del campo magnetico nelle profondità in corrispondenza del sud America e dell'Oceano Pacifico. All'inizio del 2018, inoltre, i ricercatori del **Noaa** e del **British Geological Survey** di Edimburgo, che stavano eseguendo il controllo annuale dei dati del World Magnetic Model, hanno constatato che il

modello era così impreciso da superare il limite accettabile per gli errori di navigazione.

Il polo nord magnetico accelera

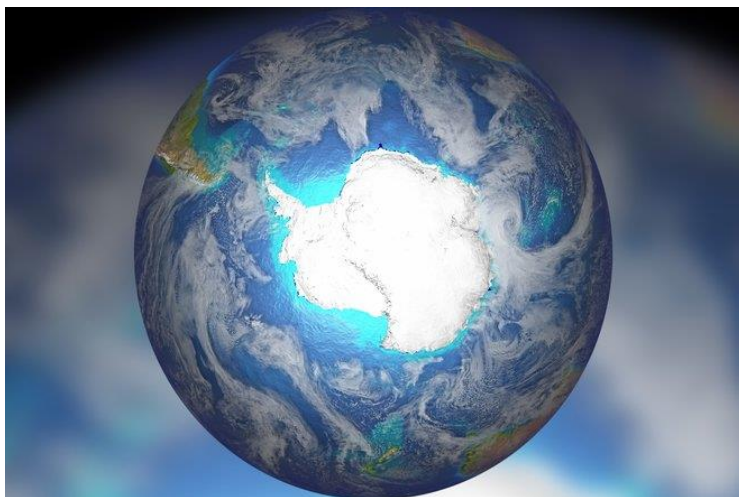
“È una situazione davvero interessante”, ha spiegato a Nature Arnaud Chulliat, geomagnetista all’Università del Colorado Boulder e al Noaa. “Cosa sta succedendo oggi?” La risposta, ha spiegato l’esperto, è duplice: per prima cosa, l’impulso del 2016 è arrivato subito dopo l’aggiornamento della versione più recente del World Magnetic Model (2015). In secondo luogo, il movimento del polo nord magnetico si modifica in modi imprevedibili da quando è stato misurato per la prima volta nel 1831 da James Clark Ross. Negli anni Novanta, infatti, **la sua velocità di spostamento è aumentata notevolmente, passando da circa 15 chilometri all’anno a circa i 55 chilometri all’anno attuali**. Nel 2018, inoltre, il polo magnetico ha superato la linea internazionale del cambio di data e, attualmente, sta puntando dritto alla Siberia.

L’ipotesi

Secondo gli esperti, una spiegazione per questo aumento di velocità di spostamento del polo nord magnetico potrebbe essere riconducibile a un getto ad alta velocità di ferro liquido nelle profondità del pianeta, in corrispondenza del Canada. “Il getto sembra indebolire il campo magnetico sotto il Canada”, ha spiegato Phil Livermore, geomagnetista dell’Università di Leeds (Regno Unito). “La posizione del polo nord magnetico sembra essere governata da due grandi campi magnetici, uno sotto il Canada e uno sotto la Siberia”, ha concluso l’esperto. “E la Siberia sta vincendo questa sfida”.

Commentato da Luigi Borghi.

20-1-2019 - L'inclinazione della Terra può peggiorare un antartico in fusione.



Le calotte glaciali dell'Antartide rispondevano più fortemente all'angolo di inclinazione della Terra sul suo asse quando il ghiaccio si estendeva negli oceani.

Credit: Shutterstock

La sensazione che stiamo andando malissimo non è solo una considerazione di ordine economico e sociale, ma anche ambientale.

Abbiamo parlato spesso su questa

homepage del surriscaldamento globale ed abbiamo anche esaminato quali possono essere le cause antropologiche, ma anche quelle naturali, che di certo non ci aiutano. Ora sappiamo anche che questa tendenza al riscaldamento globale sta aumentando molto più velocemente di quanto ci si aspettava! È evidente che nei nostri modelli manca qualche cosa. Ci sfugge qualche particolare interazione tra clima, polveri, CO₂ e quant’altro, che agisce significativamente nel processo di riscaldamento.



Ecco perché oggi vi propongo questo articolo tradotto da Space.com, in cui viene esaminato da un gruppo di scienziati della University of Wisconsin, l'effetto della variazione di inclinazione dell'asse terrestre sul fenomeno. Anche questo non ci aiuta.

Ecco l'articolo:

Fonte: <https://www.space.com/43038-antarctica-ice-melt-earth-tilt.html>

Quando i livelli del gas serra di anidride carbonica aumentano e riscaldano il globo, il ghiaccio dell'Antartide diventa più vulnerabile ai cicli su scala astronomica, in particolare all'inclinazione dell'asse di rotazione del nostro pianeta.

Una nuova ricerca ha scoperto che in oltre 30 milioni di anni di storia, le calotte glaciali dell'Antartide rispondevano più fortemente all'angolo di inclinazione dell'asse di rotazione della Terra quando il ghiaccio si estendeva negli oceani, interagendo con correnti di acqua calda ai loro margini portando ad aumentare fusione.

L'effetto dell'inclinazione raggiunge il picco quando i livelli di biossido di carbonio erano simili a quelli che **gli scienziati prevedono per il prossimo secolo**, se l'umanità non riuscirà a tenere sotto controllo le emissioni.

Poiché i livelli di biossido di carbonio superano le 400 parti per milione, il clima diventerà più sensibile all'inclinazione o all'obliquità della Terra, secondo quanto riferito dai ricercatori il 14 gennaio sulla rivista Nature Geoscience.

"Davvero fondamentale è la quantità di anidride carbonica nell'atmosfera", ha detto il coautore dello studio Stephen Meyers, paleoclimatologo presso l'Università del Wisconsin, Madison.

Uno scenario di alto contenuto di anidride carbonica e di elevato angolo di inclinazione potrebbe essere particolarmente devastante per il ghiaccio che copre l'Antartide.

Ricostruire il passato

In circa 50.000 anni, l'asse della Terra si inclina avanti e indietro un paio di volte (*precessione*) "come una sedia a dondolo", ha detto Meyers. Attualmente questa obliquità è di circa 23,4 gradi, ma può scendere fino a soli 22,1 gradi o salire fino a 24,5 gradi.

L'inclinazione è importante per quando e dove la luce del sole colpisce il globo e può quindi influenzare il clima.

Per ricostruire la storia di come il ghiaccio dell'Antartide abbia risposto a questa inclinazione, Meyers e i suoi coautori hanno utilizzato alcune fonti di informazione sul passato climatico della Terra. Una fonte è stato il carbonato di calcio dal fondo dell'oceano, lasciato da organismi unicellulari chiamati foraminiferi bentonici. Questi organismi espellono un guscio di carbonato di calcio intorno a loro, bloccando una registrazione globale e continua della chimica degli oceani e dell'atmosfera.

I registri dei sedimenti provenienti dall'Antartide hanno fornito un'altra fonte di storia del clima - una specialità del co-autore e paleoclimatologo Richard Levy della GNS Science e della Victoria University di Wellington in Nuova Zelanda.

Anche questi sedimenti, estratti con perforazione dal fondo oceanico in lunghi nuclei colonnari, detengono una registrazione del passato.

Un ghiacciaio, ad esempio, scarica una distinta miscela di fango, sabbia e ghiaia dove si trova. Questi nuclei forniscono un quadro molto dettagliato di dove erano le lastre di ghiaccio una volta, ha detto Meyers, ma ci sono lacune nel record.

Cicli di ghiaccio.

Con i dati di entrambe le fonti, i ricercatori hanno messo insieme una storia dell'Antartide da 34 milioni a 5 milioni di anni fa. Le prime grandi calotte di ghiaccio in Antartide si sono formate 34 milioni di anni fa, ha detto Levy, e il ghiaccio marino per tutto l'anno è diventato

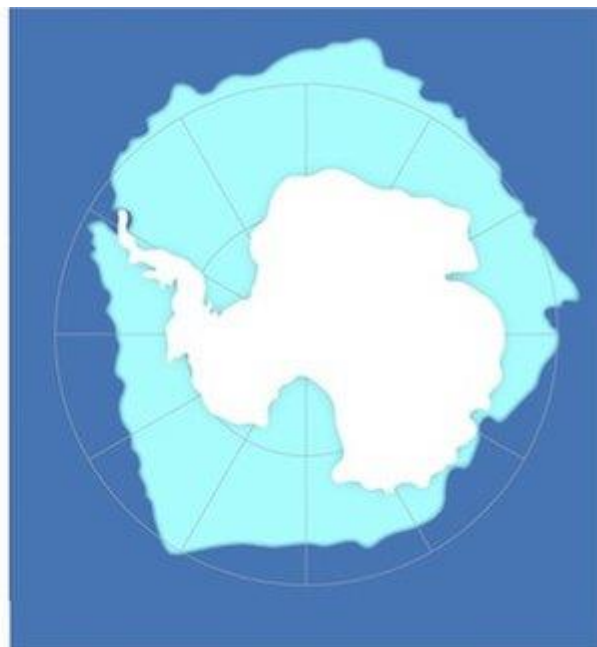
la norma solo 3 milioni di anni fa, quando i livelli di anidride carbonica scendevano al di sotto di 400 parti per milione.

Da circa 34 milioni di anni fa a circa 25 milioni di anni fa, il biossido di carbonio era molto alto (da 600 a 800 ppm) e gran parte del ghiaccio dell'Antartide era solo sulla terra ferma, non a contatto con il mare.

I ricercatori hanno scoperto che l'avanzamento e il ritiro del ghiaccio del continente erano relativamente insensibili all'inclinazione del pianeta in quel momento. Tra circa 24,5 milioni e circa 14 milioni di anni fa, l'anidride carbonica atmosferica è scesa tra 400 e 600 ppm. Le lastre di ghiaccio avanzavano più spesso nel mare, ma non c'era molto ghiaccio galleggiante.

In quel momento, il pianeta divenne abbastanza sensibile all'inclinazione dell'asse terrestre.

Tra 13 milioni e 5 milioni di anni fa, i livelli di anidride carbonica sono scesi di nuovo, arrivando fino a 200 ppm. Il ghiaccio marino galleggiante divenne più prominente, formando una crosta sull'oceano aperto in inverno e diradandosi solo in estate. La sensibilità all'inclinazione della Terra diminuì.



Circa 15 milioni di anni fa, quando i livelli atmosferici di anidride carbonica variavano da 400 a 600 ppms, l'Antartide mancava di ghiaccio marino (a sinistra). Oggi il continente è circondato da ghiaccio marino (a destra), minacciato dai cambiamenti climatici. Credito: Richard Levy

Non è del tutto chiaro perché questo cambiamento nella sensibilità all'obliquità si verifichi, ha detto Levy a Live Science, ma la ragione sembra implicare il contatto tra il ghiaccio e l'oceano. **In momenti di alta inclinazione, le regioni polari si riscaldano e le differenze di temperatura tra l'equatore e i poli diventano meno estreme. Questo, a sua volta, altera il vento e gli schemi di corrente - che sono in gran parte guidati da questa differenza di temperatura - in definitiva aumentando il flusso di acqua calda oceanica al bordo dell'Antartide.**

Quando il ghiaccio è per lo più a terra, questo flusso non tocca il ghiaccio. Ma quando le lastre di ghiaccio sono spinte contro il fondo dell'oceano, a contatto con le correnti, il flusso



di acqua calda conta molto. Il ghiaccio marino galleggiante sembra bloccare parte del flusso, diminuendo la tendenza del ghiaccio a sciogliersi. **Ma quando i livelli di biossido di carbonio sono abbastanza alti da sciogliere il ghiaccio marino galleggiante, non c'è nulla che fermi quelle correnti calde.**

Questo è il momento in cui l'inclinazione della Terra sembra importare di più, come è accaduto tra 24,5 milioni e 14 milioni di anni fa.

Questa storia crea problemi per il futuro dell'Antartide. Nel 2016, il livello di anidride carbonica nell'atmosfera terrestre è salito oltre i 400 ppm, in modo permanente. L'ultima volta nella storia geologica della Terra che il diossido di carbonio era così alto, non c'era ghiaccio marino tutto l'anno in Antartide, ha detto Levy. Se le emissioni continueranno così come sono, il ghiaccio marino vacillerà, disse Levy, "e torneremo in un mondo che non esiste da milioni di anni".

"Le distese di ghiaccio marittime vulnerabili dell'Antartide sentiranno l'effetto della nostra attuale inclinazione relativamente alta, e il riscaldamento degli oceani ai confini dell'Antartide sarà amplificato", ha detto Levy.

Lunedì (14 gennaio), un altro gruppo di ricercatori ha riferito che **il tasso di fusione dell'Antartide è già sei volte più veloce rispetto a pochi decenni fa.** I ricercatori hanno scoperto che **il continente ha perso circa 40 gigatonnellate di ghiaccio all'anno tra il 1979 e il 1990. Tra il 2009 e il 2017, ha perso in media 252 gigatonnellate di ghiaccio all'anno.**

I ricercatori stanno ora esaminando le piccole variazioni di sensibilità all'inclinazione della Terra che si verificano attraverso i tre modelli generali che hanno trovato, ma il messaggio principale è già chiaro, ha detto Levy.

"Il ghiaccio marino antartico è chiaramente importante", ha detto. "Dobbiamo andare avanti e capire i modi per raggiungere gli obiettivi di emissione".

Tradotto e commentato da Luigi Borghi.

24-1-2019 - LA LUNA È STATA COLPITA DA UN METEORITE DURANTE L'ECLISSI TOTALE DEL 21 GENNAIO.

Fonti: <https://www.hdblog.it/2019/01/22/meteora-colpisce-luna-durante-eclisse-totale-video/>

<https://tech.everyeye.it/notizie/adesso-si-cerca-cratero-cosa-sappiamo-sull-impatto-dell-asteroide-durante-eclissi-361060.html>

Milioni di persone avranno sicuramente approfittato dell'**eclissi totale**, per godersi lo spettacolo naturale della "**Luna di sangue**" visibile perfettamente anche dall'Italia, tuttavia **quasi tutti sono ignari del fatto che in quel breve lasso di tempo, un altro incredibile evento naturale sia avvenuto**, ma soprattutto sia stato osservato per la prima volta in tempo reale.

In effetti, secondo quanto riportato da *New Scientist*, **alcuni osservatori hanno notato un breve e minuscolo lampo durante le trasmissioni online dell'evento**, subito è nato il sospetto che l'improvviso bagliore fosse stato causato da un impatto meteoritico, e avevano ragione.



"È un raro allineamento di eventi rari", afferma **Justin Cowart**, un ricercatore per la Stony Brook University di **New York**. Tuttavia, l'impatto di un meteoroido sulla superficie lunare non è un evento così raro, preso singolarmente. "Un meteoroido di queste dimensioni colpisce la luna circa una volta alla settimana", spiega Cowart. Tuttavia, se l'impatto venisse certificato come tale, potremmo essere di fronte

al **primo impatto mai registrato** durante un'eclissi lunare.

Da dove è partita la segnalazione? un utente **su Reddit** ha identificato il potenziale impatto durante l'eclissi ed ha chiesto nella sezione dedicata una verifica, chiedendo se altri potevano valutare quanto osservato. Nel frattempo, altre persone hanno pubblicato le loro immagini e video di questo piccolo **lambo di luce**.



A sinistra il dettaglio del bagliore.

Molti scienziati hanno inizialmente affrontato le dichiarazioni con **scetticismo**: "Mi chiedevo se fosse forse un effetto locale, o forse qualcosa legato alla **fotocamera**", commenta la **scienziata planetaria Sara Mazrouei** dell'Università di Toronto.

I lampi di luce generati da un impatto sono deboli e di breve durata, e quindi sono facilmente confondibili con un pixel in errore. Tuttavia, anche il fotogramma successivo mostrava la stessa cosa. Sappiamo anche il luogo dell'impatto: alle **4:41 UT**, quando la totalità dell'eclissi era appena cominciata, si è potuto vedere un

lambo a sud del **cratere di Byrgius**, largo quasi 88 km e posizionato nella regione occidentale della Luna.

"**Tutti sembrano vedere lo stesso pixel luminoso**", afferma **Mazrouei**. Ed è proprio questa esperienza comune a confermare che il lambo di luce è davvero dovuto ad un impatto.



Riguardo all'impatto Noah Petro, ricercatore presso il **Goddard Space Flight Center** della **NASA**, spiega che "Questo è un qualcosa che le persone di tutto il mondo non sapevano che avrebbero filmato".

La coincidenza è doppiamente fortuita, perché la maggior parte di questi eventi è difficile da osservare quando la luna è piena. Infatti, i team di ricerca effettuano la maggior parte delle loro osservazioni nei **cinque giorni prima e dopo una luna nuova**. Un'eclissi, tuttavia, attenua il bagliore "accecante" della luna piena, fornendo una rara opportunità di rilevare piccoli lampi di luce.

E' partita la ricerca al **nuovo cratere formatosi**. Gli scienziati dicono che i prossimi passi prevedono la raccolta delle molte osservazioni effettuate in giro per il mondo, per studiare l'evento in dettaglio e, si spera, catturare un'immagine del **nuovo cratere lunare**.

Video: <https://youtu.be/FNvfBCu-jjI>

La conferma è arrivata anche dall'astronomo Jose Maria Madiedo, dell'Università di Huelva in Spagna, che dopo oltre 10 anni di osservazioni, è **finalmente riuscito nell'intento di immortalare un impatto meteoritico durante un'eclissi lunare**.

Madiedo ha aderito al programma di monitoraggio dei lampi d'impatto meteoritici nel 2008, ma il progetto nasce nel lontano 1997 dalla collaborazione dell'Università di Huelva e dell'Istituto di astrofisica dell'Andalusia. **Il sistema di rilevamento è chiamato MIDAS** e si affida ad un software in grado di identificare l'esatto momento in cui un meteorite colpisce le parti scure della superficie lunare.

Per fare ciò, vengono utilizzati telescopi dotati di videocamere ad alta sensibilità in registrazione continua, successivamente avviene l'analisi software per identificare eventuali anomalie di luce e calcolarne l'esatta posizione sulla superficie. Secondo Madiedo, il sistema è in grado di rilevare il momento d'impatto con una precisione di circa 0,001 secondi, dal 2015 inoltre, il team ha applicato filtri fotometrici ad alcuni dei loro telescopi, consentendo di determinare la temperatura di questi flash.

E' incredibile pensare che fino a oggi il numero di eclissi monitorate sia stato elevatissimo, ma mai prima d'ora un simile evento era stato osservato. Se qualcuno si stesse chiedendo se sia disponibile un video, la risposta è affermativa, nella breve clip in chiusura potrete vedere chiaramente il piccolo flash immortalato da Madiedo e postato sul suo canale Youtube.

Adattato e commentato da Luigi Borghi.

29-1-2019 – Passi avanti nella produzione di idrogeno da elettrolisi.

Pian piano la tecnologia ci avvicina sempre di più verso un mondo che funziona ad energia pulita. Siamo partiti molto tardi e ne pagheremo le conseguenze, ma sempre meglio che ignorare il pericolo insito nella combustione dei fossili. L'elettrolisi, o comunque la produzione di idrogeno attraverso la separazione della molecola d'acqua, richiede ovviamente più energia di quella che si ottiene ricomponendo ossigeno ed idrogeno, ma resta comunque l'unica alternativa alle batterie per accumulare energia elettrica. Una sorta di "benzina elettrica" che attraverso le celle combustibile potrebbe consentire ad un veicolo elettrico di "fare il pieno" in pochi minuti ed avere un'autonomia maggiore che con un baule pieno di batterie. In tutto il mondo si sta lavorando per ottenere il catalizzatore ideale e noi del COSMo siamo attenti a questa evoluzione, che ha avuto una impennata con il progresso nel campo delle nanotecnologie.

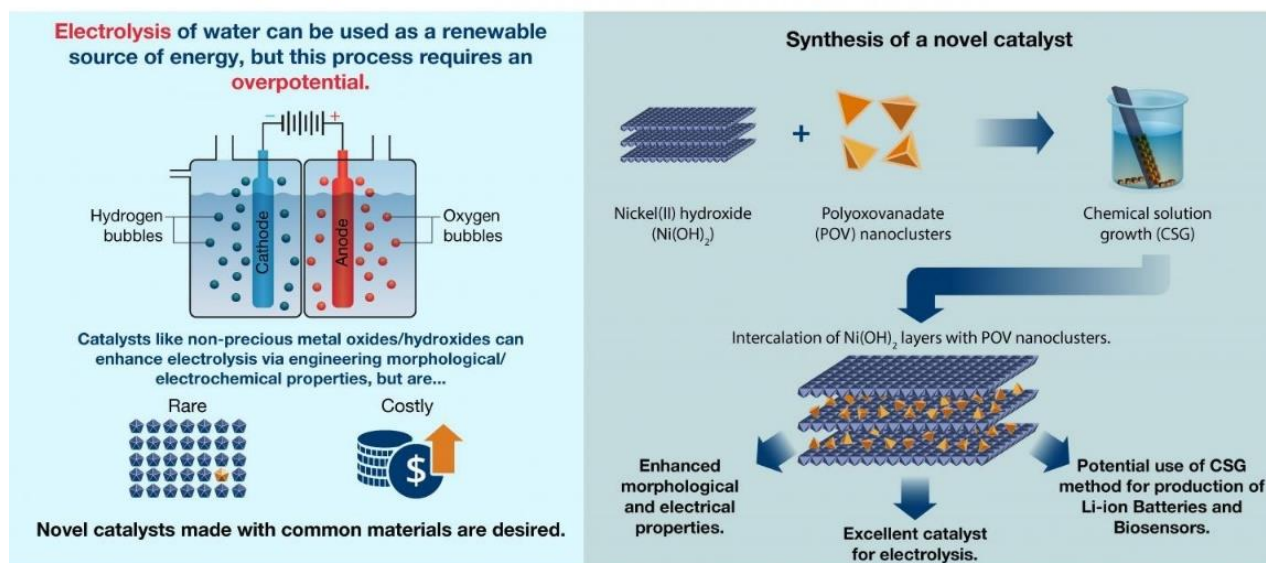
Eccovi un aggiornamento dalla Corea del sud. Non vi sono dati numerici con cui fare un confronto con gli standard utilizzati fino ad oggi perché è ancora un esperimento di laboratorio. Vedremo se avrà in seguito una industrializzazione.

Fonte:

http://www.biofueldaily.com/reports/A_powerful_catalyst_for_electrolysis_of_water_that_could_help_harness_renewable_energy_999.html

Un potente catalizzatore per l'elettrolisi dell'acqua che potrebbe aiutare a sfruttare le energie rinnovabili. di Staff Seoul, Corea del Sud (SPX) 28 gennaio 2019.

Designing a novel catalyst for splitting water molecules



Two-Dimensional Layered Hydroxide Nanoporous Nanohybrids Pillared with Zero-Dimensional Polyoxovanadate Nanoclusters for Enhanced Water Oxidation Catalysis
 Gunjakar et al. (2018)
 Journal: Small DOI: 10.1002/smll.201703481

dongguk
 UNIVERSITY

Una collaborazione internazionale di scienziati della Dongguk University ha sviluppato un nuovo composto all'idrossido di nichel che può essere utilizzato come potente catalizzatore per l'elettrolisi dell'acqua. Questo materiale potrebbe anche essere utile per lo sviluppo di fonti di energia rinnovabile.

L'importanza di trovare e migliorare le fonti energetiche rinnovabili sta diventando sempre più importante. Una strategia per accumulare energia chimica sotto forma di ossigeno e idrogeno, consiste nel separare le molecole d'acqua (H₂O) in una reazione elettrochimica nota come elettrolisi. Questo processo ci consente di convertire l'energia del sole o di altre fonti rinnovabili in energia chimica.

Tuttavia, la separazione elettrochimica delle molecole d'acqua richiede una sovratensione, una tensione in eccesso che deve essere applicata in aggiunta alla tensione teorica (1,23 V rispetto a un elettrodo di idrogeno reversibile o RHE) in modo che possano verificarsi le reazioni necessarie.

Gli elettrocatalizzatori sono materiali che, a causa delle loro caratteristiche elettriche e morfologiche, facilitano i processi elettrochimici. I ricercatori hanno cercato elettrocatalizzatori che possono aiutare nell'elettrolisi dell'acqua, e alcuni dei migliori catalizzatori sono ossidi di metalli nobili, che sono rari e costosi. I composti di idrossido di nichel (Ni(OH)₂) sono, fortunatamente, un'alternativa migliore.

Un team di scienziati, compresi i prof. Hyunsik Im e Hyungsang Kim della Dongguk University (Seul, Corea del sud), hanno intercalato i nanocluster poliossodati (POV) in

Ni (OH) 2 disposti in strati ordinati e hanno scoperto che questo migliora le sue proprietà conduttive e morfologiche, che a loro volta aumentano la sua attività catalitica.

Hanno impiegato un metodo promettente chiamato crescita della soluzione chimica (CSG), in cui viene preparata una soluzione altamente saturata, e la struttura materiale desiderata si forma naturalmente quando i soluti precipitano in modo prevedibile e controllato, creando una struttura strato per strato con nanocluster POV intercalato tra gli strati di Ni (OH) 2.

Il team ha dimostrato che la struttura simile a una tessera ha ridotto notevolmente il sovrapotenziale necessario per l'elettrolisi dell'acqua. Hanno attribuito questo alle caratteristiche morfologiche di questo materiale; i nanocluster POV aumentano la spaziatura tra gli strati di Ni (OH) 2 e **inducono la formazione di micropori, che aumenta l'area superficiale del materiale finale e il numero di siti catalitici dove le molecole d'acqua possono essere divise.**

"I nostri risultati dimostrano i vantaggi del metodo CSG per l'ottimizzazione della struttura dei pori del materiale risultante", spiega il prof.

Facilitare l'elettrolisi dell'acqua utilizzando nuovi catalizzatori è un passo verso il raggiungimento di un futuro più verde. Inoltre, il metodo CSG potrebbe essere utile in molti altri campi. "La facile deposizione CSG di materiali nanoibridi può essere utile per applicazioni come la produzione di batterie agli ioni di litio e biosensori", afferma il prof. Kim. Solo il tempo dirà quali nuovi usi CSG troverà.

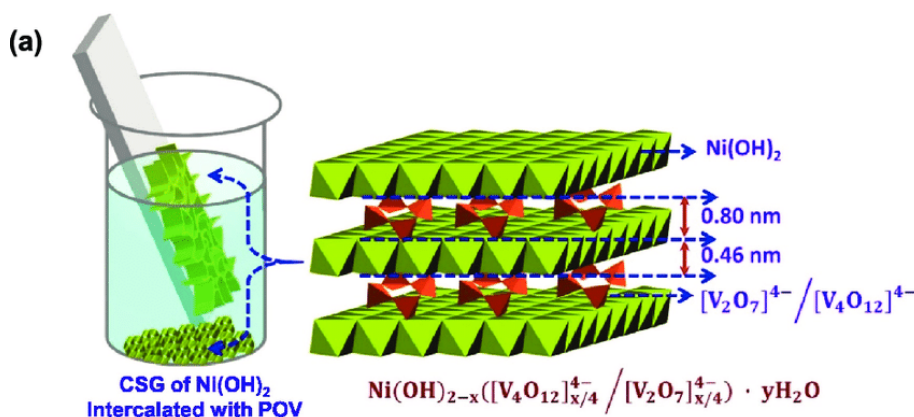


Illustrazione schematica della sintesi e caratterizzazione strutturale dei nanoibridi.

a) Modello di struttura schematica dei nanoibridi NHV.

b) Modelli XRD dei nanoibridi:

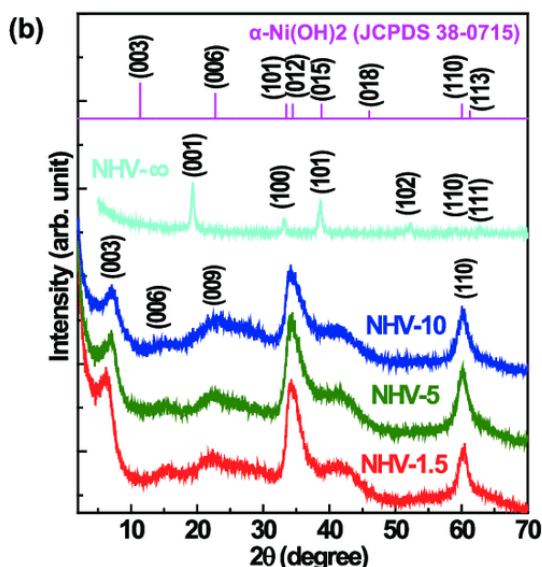
(rosso) NHV-1.5,

(verde) NHV-5,

(blu) NHV-10,

(ciano) NHV-∞

(rosa) α-Ni (OH) 2 (JCPDS 38 -0715).



Tradotto e commentato da Luigi Borghi.

3-2-2019 – La sonda solare Parker della NASA ha compiuto la sua prima orbita attorno al Sole.

Fonte: https://www.space.com/43165-parker-solar-probe-aces-first-sun-orbit.html?utm_source=sd-newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=20190130-sdc

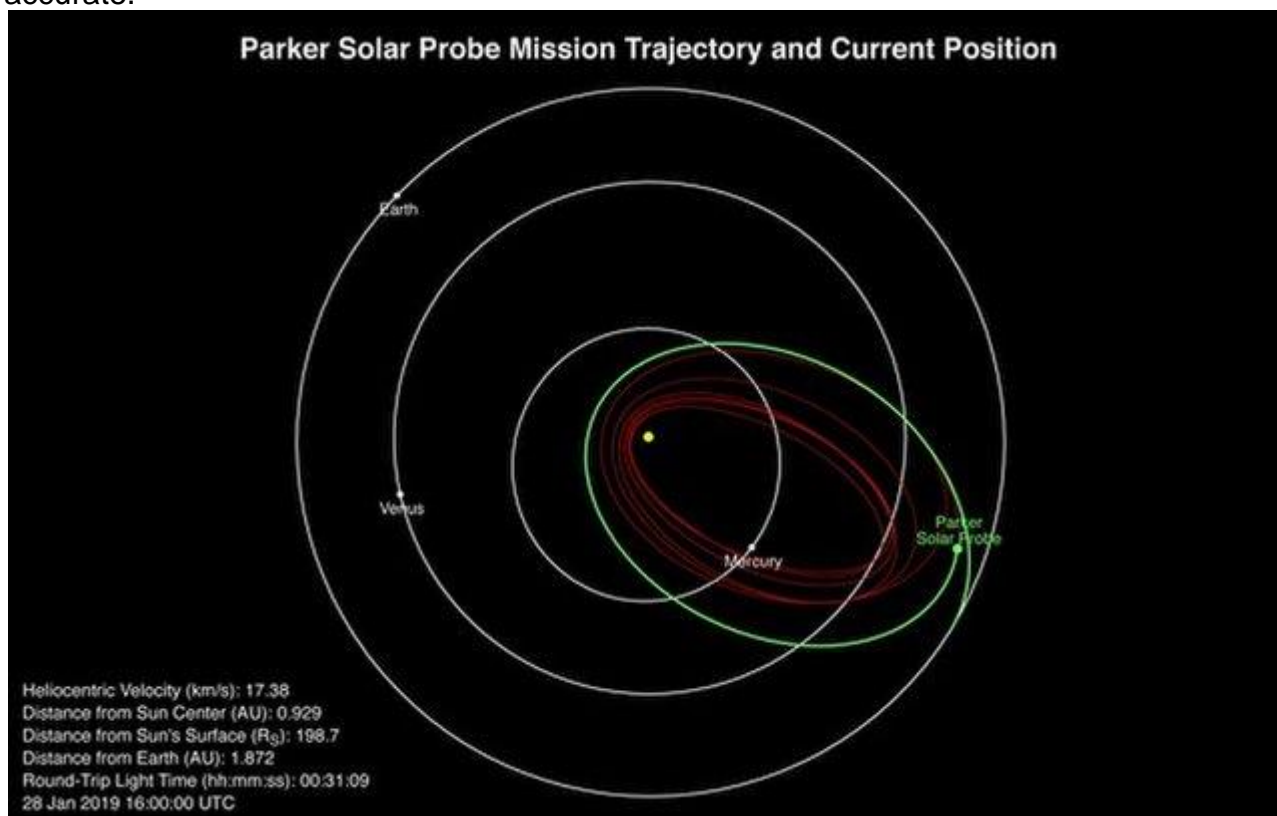
Di Sarah Lewin, Space.com Associate Editor | 29 gennaio 2019 04:06 pm ET

La sonda solare Parker della NASA ha completato il suo primo anello intorno al sole ed è entrata nella seconda delle 24 orbite pianificate.

La navicella spaziale è stata lanciata il 12 agosto 2018 e sopravvisse al suo primo sorvolo ravvicinato del sole il 5 novembre dello scorso anno, quando piombò in un raggio di 15 milioni di miglia (24 milioni di chilometri) dalla stella. A partire dal 19 gennaio, la sonda ha raggiunto la sua massima distanza dal sole, chiamata afelio, prima che entri per un'altra stretta passaggio il 4 aprile.

La nave spaziale ha già consegnato 17 gigabit di dati scientifici dalla sua prima orbita, hanno detto i funzionari della NASA in una dichiarazione, e trasmetterà le sue osservazioni complete dall'orbita entro aprile.

"È stata una prima orbita illuminante e affascinante", ha detto nel comunicato Andy Driesman, project manager di Parker Solar Probe e ricercatore presso l'Applied Physics Lab della Johns Hopkins University nel Maryland, che ha costruito e gestisce il progetto. "Abbiamo imparato molto su come funziona e reagisce la navicella spaziale all'ambiente solare, e sono orgoglioso di dire che le proiezioni del team sono state molto accurate."



Dati sulla sonda solare Parker dal 19 gennaio 2019, quando ha completato la sua prima orbita del sole. Credito: NASA / Johns Hopkins APL



"Abbiamo sempre detto che non sappiamo cosa aspettarci fino a quando non guardiamo i dati", ha aggiunto Nour Raouafi, uno scienziato del progetto sulla sonda che è anche alla APL. "I dati che abbiamo ricevuto suggeriscono molte cose nuove che non abbiamo mai visto prima e alle potenziali nuove scoperte: Parker Solar Probe sta portando avanti la promessa della missione di rivelare i misteri del nostro sole."

Il primo approccio del veicolo spaziale ha rotto i record di distanza; Il precedente detentore del record per un approccio ravvicinato al sole, Helios 2 , si è avvicinato di circa il doppio alla distanza di Parker Solar Probe dalla stella nel 1976. Parker ha anche superato record di velocità, viaggiando a 343.112 km / h rispetto al Sole.

Al suo secondo passaggio, il veicolo spaziale volerà a una distanza simile, ma nelle orbite future, supererà i propri record, avvicinandosi sempre più al sole. Con il suo flyby finale pianificato, verso la fine del 2025, il veicolo spaziale si immergerà entro appena 6,16 milioni di km dal sole, accelerato dalla gravità della stella fino a circa 690.000 km / h.

Ma per ora, gli ingegneri stanno preparando la Parker per il secondo sorvolo, svuotando la memoria della sonda dai dati già trasmessi a Terra.

I funzionari della NASA, nella dichiarazione, hanno detto che stanno anche inviando informazioni aggiornate sulla posizione e sulla navigazione, oltre a circa un mese di istruzioni di comando,

Durante i 24 flybys totali di Parker Solar Probe, i suoi quattro strumenti aiuteranno i ricercatori a capire il funzionamento interno del sole e come accelera il materiale solare alle alte velocità, oltre a ciò che rende l'atmosfera esterna della stella, chiamata la corona, molto più calda della superficie solare.

3-2-2019 – Qualcosa ha perforato il ghiaccio su Marte.

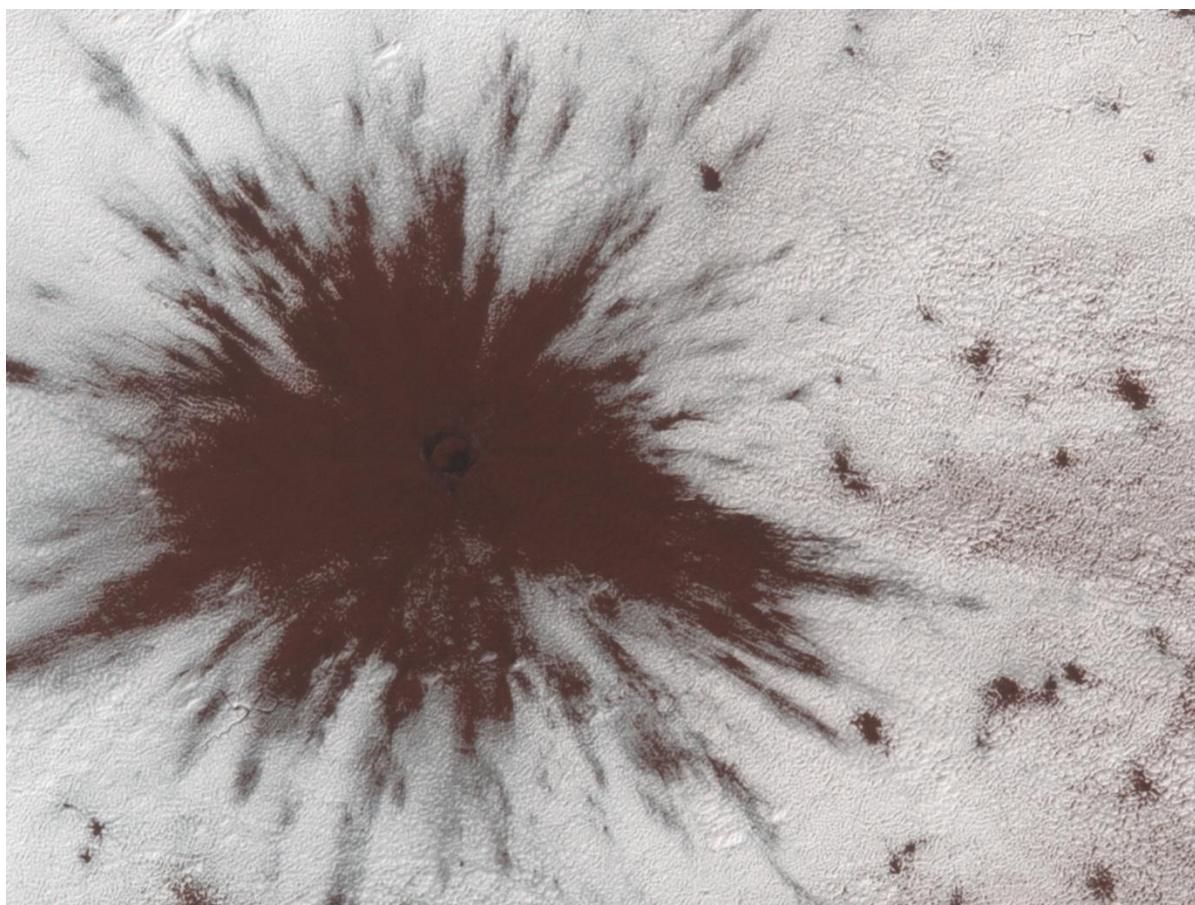
Fonte: https://www.space.com/43159-impact-crater-mars-splat.html?utm_source=sd-newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=20190130-sdc

Qualcosa ha perforato il ghiaccio su Marte, lasciando dietro di sé quello che sembra il rientro di un personaggio malvagio in un film di cartoni animati: un oscuro frammento. Secondo una dichiarazione del Università dell'Arizona. il cratere da impatto (meno di 1 chilometro di diametro), è stato prodotto da una roccia spaziale come un meteorite, un asteroide o una cometa che ha colpito la calotta glaciale meridionale del Pianeta Rosso tra luglio e settembre dello scorso anno,

Ne risulta uno "splat" a due toni: un tono interno oscuro, circondato da un'ombra più chiara. Quando l'oggetto ha colpito il pianeta, ha bucato il ghiaccio sottile, lanciando sabbia scura da sotto in tutte le direzioni. Il colore più chiaro che circonda lo "splat" potrebbe essere il risultato dell'impatto dei venti sull'onda d'urto.

Secondo la NASA. gli scienziati hanno trovato solo circa 120 crateri da impatto sul nostro pianeta, mentre su Marte stimano che ci siano più di 43.000 con diametri oltre i 5 km. Sebbene molti di questi crateri siano antichi, non vengono cancellati tanto quanto fanno sul nostro pianeta perché Marte non ha fenomeni geologici come la tettonica a zolle e alcuni, come questo splat, sono nuovi.

Questo è stato catturato da HiRISE, o esperimento scientifico di immagini ad alta risoluzione, una grande macchina fotografica a bordo del Mars Reconnaissance Orbiter della NASA che sta esplorando la superficie di Marte dal 2006.



Un grosso oggetto come un meteoroido ha colpito vicino alla calotta glaciale meridionale di Marte, perforando il ghiaccio e creando uno splat.

Credito: NASA / JPL / Università dell'Arizona.

Tradotto e adattato da Luigi Borghi.

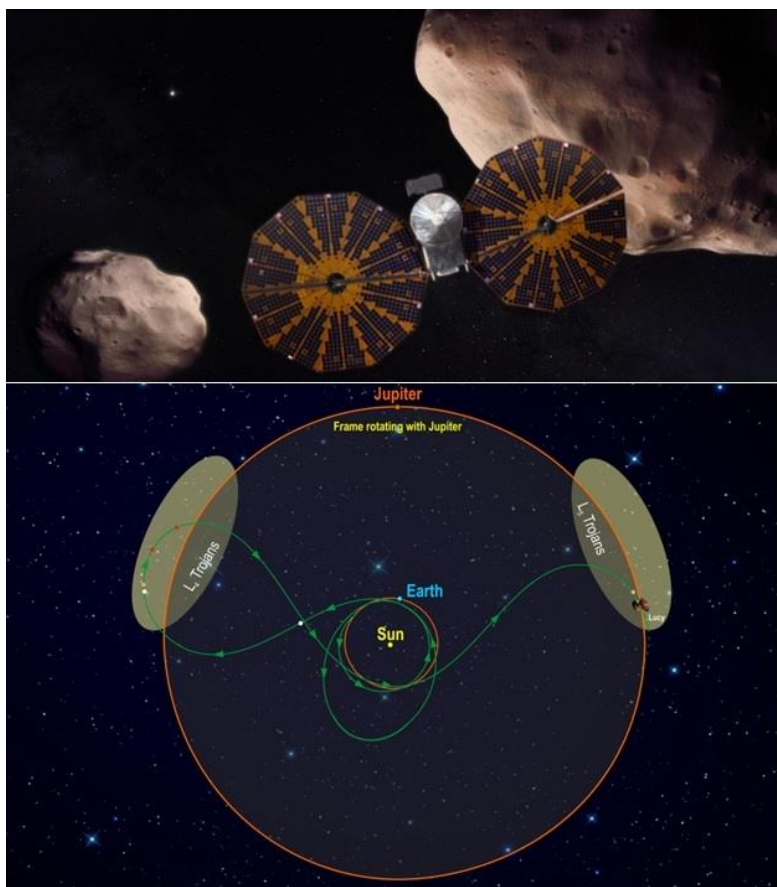
7-2-2019 – Le missioni robotiche: contributo indispensabile per lo spazio profondo.

Ormai neanche più ci meravigliamo di fronte alle imprese di queste macchine automatiche che esplorano lo spazio per conto dell'umanità. Sono automi studiati e costruiti per fare questo mestiere! Però quando "muore" uno di questi robot, dispiace, anche se non è un essere vivente. Mi rattrista perché mi rendo conto di quanti "anni uomo" di lavoro di élite ci sono dietro ad ognuno di questi automi. Sì, perché non sono prodotti di serie che escono da una catena di montaggio. Ogni singolo individuo è specializzato ed unico al mondo e porta con sé il prodotto dell'intelletto, trasformato in hardware e software, di centinaia di ingegneri in decine di anni di lavoro. Con lo "spegnimento irreversibile" di una di queste macchine, in un attimo, tutto si trasforma in un pezzo di plastica e metallo inutile ed inerte. La stessa cosa che succede al corpo di un essere vivente dopo la sua morte. Anche se la fine dei giochi era prevista molto prima di ciò che era stato programmato, come può non dispiacere?

È di oggi la notizia (fonte Astronautinews), che la NASA sta facendo gli ultimi tentativi per risvegliare dal "coma" il rover marziano Opportunity. Se non darà più segni di vita verrà dichiarato morto e resterà lì, con le ruote bloccate, senza energia, senza comunicazioni e senza computer. Materia inerte! Sono

convinto però che tra qualche decennio, quando su Marte vi saranno colonie umane, questi "oggetti" verranno recuperati e messi in un museo, come i primi "esploratori" del genere umano! Una sorta di eroe metallico!

Ma di fronte ad un robot che muore ve ne sono altri che nascono. Ecco perché come seconda news vi consiglio questa, sempre da Astronautinews, in cui viene descritta la missione Lucy, verso gli asteroidi "troiani" di Giove. Una missione della NASA che oggi solo una macchina può fare in un luogo molto lontano ed anche molto strano, sia come orbita che come storia della sua evoluzione. Partiamo da qui!



Fonte:

<https://www.astronautinews.it/2019/02/sara-la-united-launch-services-a-lanciare-la-sonda-lucy/>

Sarà la United Launch Services a lanciare la sonda Lucy

Questa rappresentazione artistica raffigura la sonda Lucy (sopra) nei pressi degli asteroidi binari Patroclus e Menoetius e sotto il diagramma del percorso orbitale di Lucy, in verde.

Credits: Southwest Research Institute/NASA

La NASA ha selezionato la United Launch Service (ULS) per il lancio della prima missione della storia dell'agenzia, verso gli asteroidi Troiani.

Il lancio della missione, denominata Lucy, è previsto per il mese di ottobre 2021 con un

Atlas V 401 dal Launch Complex 41 dalla Cape Canaveral Air Force Air Station in Florida. Grazie alla spinta gravitazionale della Terra, la sonda intraprenderà un viaggio lungo 12 anni durante i quali studierà da relativamente vicino gli asteroidi Troiani, ovvero gli asteroidi primitivi che orbitano il Sole in tandem con Giove.

Gli scienziati ritengono che gli sciami di satelliti Troiani di Giove potrebbero essere i resti del materiale primordiale che poi è andato a formare i pianeti esterni, e che a tutti gli effetti rappresentino una sorta di capsula del tempo proveniente dalla nascita del Sistema Solare, più di 4 miliardi di anni fa. I Troiani orbitano suddivisi in due gruppi attorno al Sole, con un gruppo sempre davanti al percorso di Giove, e l'altro sempre dietro. A questi due punti lagrangiani gli oggetti sono stabilizzati dall'azione gravitazionale bilanciante del Sole e del gigante gassoso.

Il costo complessivo che la NASA dovrà versare per lanciare Lucy, è approssimativamente di 148,3 milioni di Dollari, che includono il servizio legato al lancio e gli altri costi relativi alla missione.



Il Launch Services Program della NASA del Kennedy Space Center gestirà il servizio della ULS. Il progetto di Lucy è gestito presso il Goddard Space Flight Center e il Planetary Mission Office della NASA. Il Marshall Space Flight Center gestisce la missione per il Science Mission Directorate dell'agenzia. Gli altri partner della missione includono il Southwest Research Institute di Boulder, Colorado, la Lockheed Martin di Denver, il Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory di Laurel, Maryland e dall'Arizona State University in Tempe.

E ora rendiamo onore a Opportunity!

Ultimi tentativi di risveglio per Opportunity, ma si avvicina la fine della missione

Fonte <https://www.astronautinews.it/2019/02/ultimi-tentativi-di-risveglio-per-opportunity-ma-si-avvicina-la-fine-della-missione/>

La NASA ha inviato gli ultimi comandi al rover marziano più longevo della storia nel tentativo di riattivarlo, dopo il lungo silenzio cominciato nel giugno dello scorso anno, al sopraggiungere di una delle più intense tempeste di sabbia globali. Ma sebbene i tentativi siano ancora in corso, **Opportunity ha festeggiato il suo quindicesimo compleanno su Marte nel silenzio.**

Bloccato dal 10 giugno del 2018, Opportunity sta ricevendo, evidentemente invano, i comandi che la NASA sta inviando in questi giorni. Mentre segnali di chiamata si susseguono con costanza, il rover non dà cenni di risposta e nel frattempo, il 24 gennaio scorso, ha passato il traguardo dei quindici anni trascorsi su Marte. Da questo conteggio, tuttavia, sono da sottrarre gli ultimi otto mesi, che potrebbero essere il faticoso tempo che segna per Opportunity il termine definitivo della sua storica missione. L'anno scorso in questo periodo, celebravamo il suo raggiungimento dei 5000 giorni di esplorazione del Pianeta Rosso, etichettando quella di Opportunity come "missione senza fine". Sembrava di fatto così: tra tutte le peripezie e gli inconvenienti subiti (non pochi), il rover si era sempre ripreso e aveva sempre trovato il modo di "chiamare casa", ma questa volta sembra che la *end of mission* sia ormai ad un passo dall'essere decretata anche formalmente dalla NASA.

L'agenzia sta usando in questi giorni diverse tipologie di comandi. Se da settembre dello scorso anno il segnale inviato era del tipo *sweep and beep*, ovvero un comando atto a ricevere una risposta in forma di beep da parte del rover, ora si stanno usando diverse altre tecniche. Ognuna considera differenti scenari: uno riguarda il guasto alla radio che trasmette in banda X, un altro considera che l'avaria riguardi sia la radio in banda X primaria che secondaria e un altro ancora che l'orologio interno del rover, che fornisce l'inquadramento temporale al computer di bordo, sia fuori fase. I rimedi per questi scenari includono quindi comandi diretti al rover affinché tenti di passare all'uso della radio di backup da un lato, oppure indirizzati al reset dell'orologio dall'altro. Tuttavia, il tempo passa e la stagione più favorevole per un ripristino di Opportunity sta sfumando.

La stagione in corso è collegata con la maggior probabilità di pulizia dei pannelli solari, ovvero il periodo dell'anno marziano in cui l'entità delle correnti e dei venti è superiore e sono quindi più elevate le opportunità di ricarica delle batterie dopo il lungo sonno iniziato con la tempesta di sabbia.



La foto sopra ripresa dal Mars Reconnaissance Orbiter nel settembre dello scorso anno, che mostra Opportunity là dove ha smesso di trasmettere verso la Terra il 10 giugno 2018.

Sotto, la serie di immagini simulate che mostra la progressione dell'oscuramento del cielo durante la tempesta di sabbia globale che ha avvolto Marte durante l'estate del 2018

*[fonte:
NASA, JPL-Caltech and TAMU]*

Ora l'emisfero meridionale si avvia rapidamente verso l'inverno e le condizioni di temperatura andranno ad irrigidirsi, elemento che non potrà far altro che pesare sulle già difficili condizioni del rover: temperature più basse non potranno che condurre al danno

irreversibile alle batterie, ai cablaggi e ai sistemi elettronici di bordo. Il controllo missione non ha mai cessato di tentare: se anche solo un *beep* di risposta fosse captato da Terra, allora ci sarebbero delle chance di ripristino per Opportunity.

La NASA ha inviato oltre 600 comandi solo nel periodo dal 22 gennaio ad oggi e non è detto che la dichiarazione formale di *end of mission* arrivi necessariamente in questi giorni, come implicitamente recita il comunicato ufficiale. Questo a testimonianza della forte volontà di non lasciar perdere e della volontà di continuare una missione durata già 61 volte il tempo di funzionamento inizialmente previsto. Sebbene su Marte ci siano ancora un rover attivo, Curiosity e un lander, InSight, arrivato recentemente, e fervano le attività per l'invio del rover Mars 2020, la dedizione con la quale la NASA cerca di resuscitare Opportunity è emblematica di una missione simbolo e fa da contraltare alla passione dei moltissimi fan che sui social network continuano la campagna di sostegno iniziata a giugno con svariati hashtag come #OppyPhoneHome tra i più recenti e diffusi. Mentre buona parte del team di missione ha dichiarato che è forse ormai tempo di cominciare a guardare all'immensa eredità di Opportunity, comunque vada, la storia del rover costituisce un grandissimo successo esplorativo, scientifico e tecnologico: oltre a tutte le importantissime scoperte fatte, anche dal punto di vista costruttivo il rover ha costituito una pietra miliare nello sviluppo e nel test della componentistica. Basti pensare alla sua batteria, che ha ispirato tutte quelle a seguire nell'esplorazione della superficie marziana. Un testimone simbolico ed oggettivo, che passa da un rover all'altro, mentre l'esplorazione del Pianeta Rosso continua, anche e soprattutto grazie alla lunghissima vita di Opportunity su Marte.

Commentato da Luigi Borghi.



12-2-2019 – Rifornimento automatico in volo.

Abbiamo già parlato qualche anno fa di questa procedura che sembra abbastanza ovvia ma che, nello spazio, non lo è affatto. Oggi i militari usano il rifornimento di carburante in volo di aerei e droni, per aumentarne l'autonomia, ma sempre con la presenza dell'uomo nell'aereo cisterna. Il rifornimento criogenico automatico nello spazio o sulla superficie di un mondo alieno come la Luna o Marte, è una procedura molto più complessa.

L'assenza di peso (la microgravità nei satelliti in orbita), la impossibilità del telecomando a distanza (soprattutto su Marte) e la pericolosità del liquido criogenico rendono l'impresa una vera sfida tecnologica.

Oggi il lancio di un satellite commerciale, militare o scientifico, costa parecchio perché la durata della missione è limitata essenzialmente dalla quantità di liquido criogenico che si riesce ad immagazzinare a bordo prima della partenza. È ovvio che più ne metto, più il razzo vettore deve essere grosso e costoso. Avere la possibilità di partire "leggeri" per poi accedere al "distributore" automatico quando si è in "riserva" aumenterebbe la vita della missione fino alla durata dell'hardware, che potrebbe essere pressoché illimitata.

La NASA porta avanti questa sperimentazione da tempo perché mira appunto a ridurre i costi delle missioni future. Non solo, diciamo che è un passo indispensabile per la colonizzazione di Marte e della Luna.

Eccovi l'articolo che illustra bene la missione RRM3.

Fonte: <https://www.astronautinews.it/2019/01/nasa-verso-il-rifornimento-automatico/>

NASA Missione RRM3, verso il rifornimento automatico.

Mercoledì 5 dicembre 2018 è partita dal complesso di lancio numero 40 di Cape Canaveral la missione SpX CRS-16, la sedicesima missione di rifornimento alla ISS gestita dall'azienda Space X nell'ambito del famoso programma di voli commerciali CRS finanziato da NASA.

La particolarità di questa missione risiede in una parte del suo carico, precisamente in uno dei carichi scientifici che è stato trasportato a bordo della ISS: RRM3, ossia Robotic Refueling Mission 3 (Missione Robotica di Rifornimento).

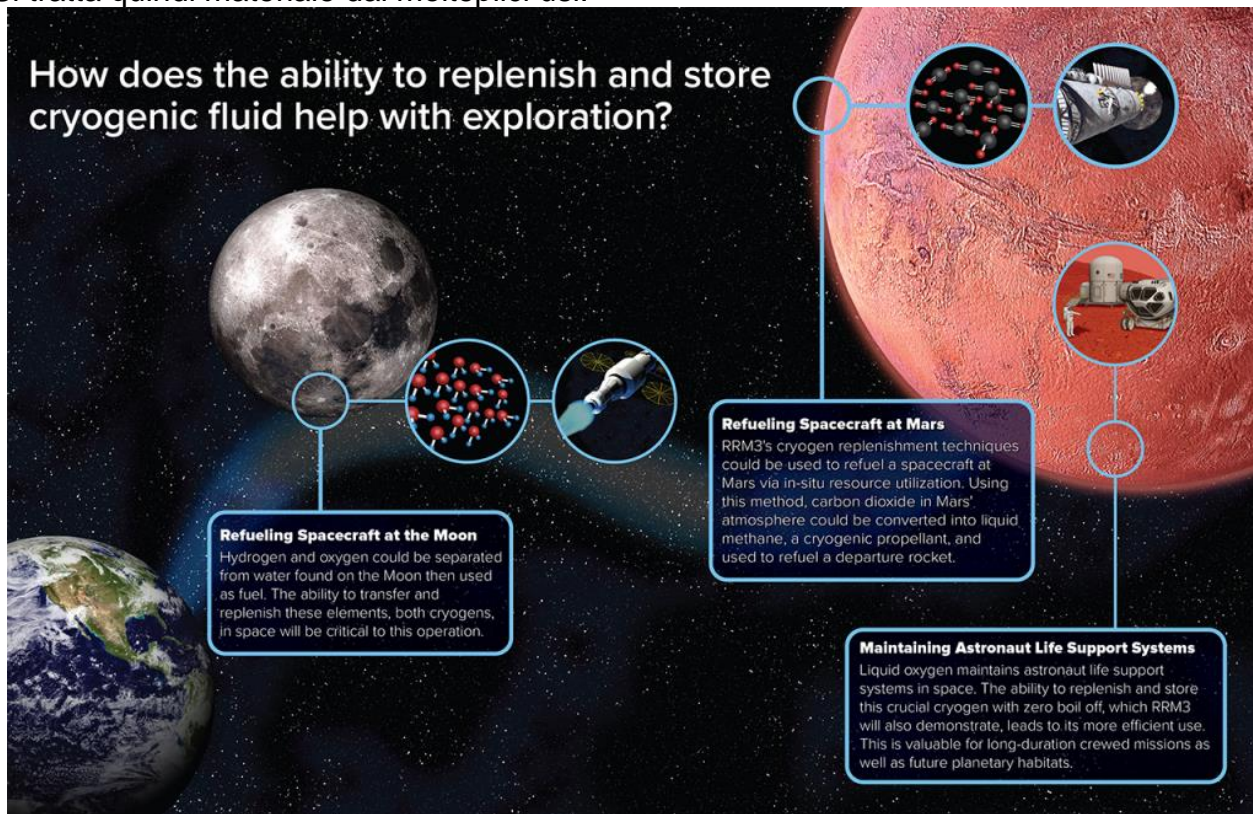
Come suggerisce il nome si tratta di una missione inerente al rifornimento robotico nello spazio e dal numero si intuisce anche che costituisce la terza fase di questo programma. Nelle precedenti fasi svoltesi sulla ISS, l'agenzia spaziale statunitense ha accumulato esperienza nelle operazioni propedeutiche relative alla rimozione di coperture e gestione di valvole dei sistemi di immagazzinamento nei mezzi spaziali ma ha sempre terminato la sequenza di lavoro appena prima di eseguire il trasferimento vero e proprio di qualsiasi fluido criogenico.

L'obiettivo finale di questa tecnologia è l'estensione della vita operativa delle missioni spaziali in genere e non a caso si parla di fluidi criogenici e non semplicemente di carburante poiché contrariamente a quanto suscita nella mente la parola rifornimento, l'obiettivo finale della NASA è rifornire i mezzi spaziali di qualsiasi tipo di fluido e non solo di carburante.

Infatti, parlando di missioni spaziali, la durata utile non è limitata solamente dalla necessità di carburante per gli spostamenti e le manovre. Per questo quando si parla di fluidi criogenici in ambito spaziale ci si riferisce certamente a carburante ad alto potenziale (poiché questo tipo di carburanti producono un'alta spinta o accelerazione, permettendo ai razzi di sfuggire alle forze gravitazionali dei corpi planetari), ma vengono utilizzati comunemente anche come refrigeranti per mantenere i mezzi spaziali operativi preservandone le funzionalità per un periodo di tempo più lungo.

Tra i fluidi criogenici utilizzati in ambito astronautico vi è poi l'ossigeno liquido che oltre a poter essere usato come comburente per la propulsione, **ha la possibilità di essere utilizzato nei sistemi di supporto vitale per gli astronauti ma anche per la produzione di energia elettrica nelle celle a combustibile.**

Si tratta quindi materiale dai molteplici usi.



Un riassunto di come il rifornimento nello spazio può aiutare l'esplorazione spaziale
Credits: NASA

Avere la capacità di conservare efficientemente e di rifornire direttamente nello spazio (in orbita attorno a un corpo celeste o nello spazio profondo) questo tipo di fluidi permetterà di estendere la durata delle missioni sia dal punto di vista temporale che delle distanze. Infatti l'abilità di rifornire mezzi spaziali di fluidi criogenici direttamente nello spazio **potrebbe permettere di ridurre, a esempio, la quantità di carburante che il mezzo spaziale deve portarsi appresso dalla superficie della Terra:** i mezzi potrebbero sfruttare tutto il peso pagante del lanciatore e partire con il minimo di carburante necessario fino al rifornimento, cosa che si traduce in lanciatori più piccoli (leggasi meno costosi) per lo stesso mezzo spaziale o mezzi spaziali più grandi sullo stesso lanciatore.

Lo scenario più ovvio poi del rifornimento nello spazio è la semplice estensione di una missione che altrimenti si chiuderebbe una volta terminati i fluidi criogenici caricati al lancio come ci spiega Beth Adams Fogle, gestore della missione RRM3 all'interno dell'ufficio del programma Technology Demonstration Mission di NASA presso il Marshall Spaceflight Center di Huntsville in Alabama.

“Ogni volta che riusciamo ad allungare la nostra permanenza nello spazio è una conquista per l'esplorazione e la capacità di RRM3 di trasferire e conservare fluidi criogenici potrebbe modificare gli attuali vincoli che abbiamo nell'esplorazione umana.”

Un'altra delle possibilità che si aprono con questa tecnologia è la raccolta di acqua sulla Luna per ricavarne i suoi elementi costitutivi (idrogeno e ossigeno) da trasferire poi sui mezzi spaziali in transito. Le tecnologie di RRM3 definiranno i metodi per il trasferimento e

lo stoccaggio di queste risorse per rifornire mezzi spaziali in missioni di esplorazione, ponendo le basi di quelle che un giorno potrebbero essere delle stazioni di servizio lunari. Oltre la Luna, anche l'anidride carbonica dell'atmosfera marziana ha il potenziale per essere convertita in metano liquido, un fluido criogenico. Le tecniche di RRM3 potrebbero quindi essere usate per rifornire razzi per la partenza da Marte.

I fluidi criogenici dunque sono molto utili ma il loro basso punto di ebollizione rende il loro stoccaggio nello spazio difficile poiché evaporano continuamente formando delle bolle all'interno dei serbatoi con conseguente aumento della pressione. Le difficoltà poi aumentano se pensiamo all'ambiente a microgravità: **queste bolle non salgono in superficie automaticamente come avviene in presenza di gravità e potrebbero invece posizionarsi all'imboccatura delle linee di trasferimento bloccandole.**

Per questo motivo RRM3 non solo trasferirà fluidi criogenici ma **punta a conservarne 42 litri senza perdite per 6 mesi**, una quantità sufficiente per sostenere la strumentazione di un mezzo spaziale per diversi anni.

L'obiettivo di conservazione criogenica verrà conseguito tramite un avanzato isolamento multistrato.



MFT2

Il Multi-Function Tool 2 – Credits:

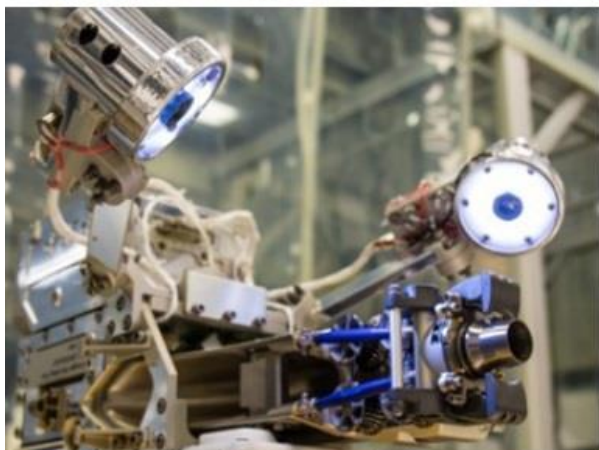
“Quando qualcosa viene provato per la prima volta esiste un fattore di rischio”

Così illustra Jill McGuire, il direttore di progetto per RRM3, le difficoltà che stanno affrontando nell'ambito del programma.

“Speriamo che la nostra dimostrazione

tecnologica aiuti ad abbassare i rischi del rifornimento nello spazio per le future missioni scientifiche e di esplorazione.”

Gli ingegneri NASA si sono basati sulle lezioni apprese con RRM e RRM2 per progettare questa nuova generazione di strumentazione di rifornimento. Durante le operazioni della missione RRM3, il braccio robotico Dextre della Stazione Spaziale Internazionale eseguirà dei compiti utilizzando una serie di 3 accessori principali.



CST

Il Cryogenic Servicing Tool

Credits: NASA



VIPIR2

Il Visual Inspection Poseable Invertebrate Robot 2

Il primo a essere utilizzato sarà il Multi-Function Tool 2 (MFT2) che con i suoi strumenti specializzati più piccoli preparerà il trasferimento di fluido rimuovendo i tappi e preparando le valvole necessarie. Quindi il Cryogenic Servicing Tool (CST) utilizzerà un tubo flessibile per collegare il serbatoio riempito di metano liquido con quello vuoto. A questo punto il processo di trasferimento inizierà e verrà monitorato tramite il Visual Inspection Poseable Invertebrate Robot 2 (VIPIR2) che utilizza una camera robotica di ultima generazione per verificare che gli attrezzi siano nella posizione corretta e che durante il trasferimento non si formi del ghiaccio. Il tutto verrà eseguito presso il Fluid Transfer Module (FTM) posizionato nell'ExPRESS Logistics Carrier 1 (ELC 1) Site 3, una delle piattaforme esterne della Stazione Spaziale Internazionale destinate alle sperimentazioni scientifiche da effettuarsi nel vuoto esterno.

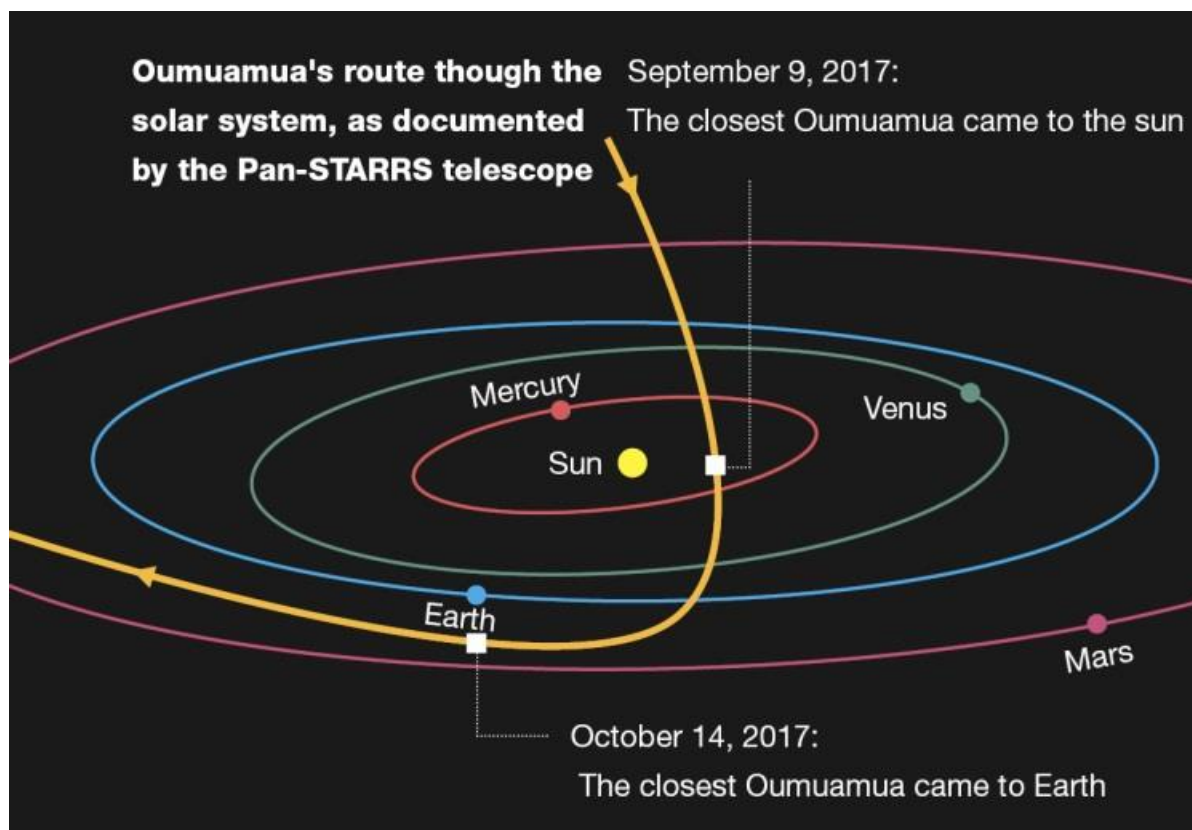
"Impariamo facendo"

E' il mantra di Ben Reed, vice direttore della Divisione del Progetto di Servizio ai Satelliti del Goddard Space Flight Center di NASA a Greenbelt in Maryland, che conclude con un po' di orgoglio:

"Essere pionieri in nuove tecnologie è duro ma quando riusciamo a raggiungere l'obiettivo, la ricompensa è grande."

Commentato da Luigi Borghi.

16-2-2019 - oggetto interstellare Oumuamua.



Source: NASA/The Economist



Ricordate lo strano oggetto interstellare Oumuamua, ovvero il primo asteroide mai osservato, proveniente da un'altra stella? In una nuova intervista al giornale israeliano Haaretz, Avi Loeb, a capo del Dipartimento di Astronomia dell'Universita' di Harvard a Boston, difende la controversa ipotesi che l'oggetto interstellare Oumuamua potrebbe essere una astronave aliena (alien probe). "Appena lasciamo il Sistema Solare, credo che troveremo un bel po' di traffico la' fuori", dice a Haaretz.

"E' possibile che troveremo molteplici civiltà morte, ovvero osserveremo testimonianze postume della loro passata esistenza". Dopo che gli astronomi hanno osservato Oumuamua (nome Hawaiiano, che significa "messaggero mandato dal lontano passato"), Loeb ed altri colleghi hanno ipotizzato che una vela solare possa spiegare la strana traiettoria dell'oggetto.

Ogni tentativo di ascoltare eventuali emissioni radio da questo oggetto non hanno dato risultati, ma Loeb dichiara al giornale Haaretz che ritiene che ci sia una possibilità che l'oggetto sia stato fabbricato da una civiltà aliena. "Non abbiamo modo di stabilire se sia un oggetto attivo, o una sonda morta che vaga nello spazio fuori controllo". "Ma se Oumuamua e' stato creato come parte di una intera popolazione di oggetti simili lanciati randomicamente in innumerevoli direzioni, il fatto che lo abbiamo scoperto, statisticamente puo' significare i suoi creatori possiamo avere lanciato quadrilioni di sonde come questa verso le stelle della nostra Galassia". In una diversa intervista, Loeb predice l'impatto sull'umanita' della scoperta di una civiltà extraterrestre.

Suggerisce che l'Universo possa letteralmente essere costellato di società aliene, perlopiu' o tutte morte, e auspica che gli scienziati terrestri debbano prodigarsi a cercarle. "Il nostro approccio dovrebbe essere quello dell'archeologo" dice. "Nello stesso modo con cui scaviamo nel terreno per trovare civiltà estinte, dovremmo scavare nello spazio profondo per cercare civiltà aliene che sono esistite nel recente o nel profondo passato". "La ricerca di vita intelligente non e' speculazione" aggiunge. "E' molto meno speculazione, che l'assunzione che ci sia Materia Oscura la' fuori".



L'ipotesi e' senz'altro affascinante, e lo e' stata dal primo momento in cui abbiamo osservato questo strano oggetto. La sua traiettoria infatti non risponde alle leggi di Keplero, le sue dimensioni sono peculiari essendo in pratica una scheggia molto allungata, la sua composizione risulta metallica, e infine la sua luminosita' riflessa cambia di un fattore 10 man mano che ruota. Non c'e' dubbio comunque, che per il principio del rasoio di Occam, si debba prima considerare qualsiasi altra spiegazione piu' semplice. Il punto e' che non se ne trovano tante... In ogni caso, se anche Omumuamua fosse una sonda aliena, sarebbe un oggetto sicuramente spento nelle onde radio, e con ogni probabilita' morto sotto ogni punto di vista, avendo attraversato il suo ultimo sistema stellare diversi milioni di anni fa (dato calcolato con la sua attuale velocita', che seppur molto elevata per i nostri standard, e' comunque irrisoria per le distanze interstellari). E comunque, data la sua traiettoria iperbolica, e' sfrecciato nei pressi dell'orbita gioviana, e se ne e' andato per sempre, senza lasciarci la possibilita' di investigare meglio.

Peccato.

Commentato da Davide Borghi.

22-2-2019 - Hayabusa-2

Hayabusa-2 atterra con successo sull'asteroide Ryugu e preleva un campione



E' stata emozionante la diretta notturna col Giappone per seguire l'atterraggio della sonda Hayabusa-2 sull'asteroide Ryugu.

Soprattutto alla luce del precedente tentativo, diversi anni fa, con Hayabusa-1, che fu solo un parziale successo, visto che all'epoca fallì il recupero del materiale asteroidale. La Hayabusa-1 all'epoca riuscì comunque a tornare a Terra, e una volta recuperata la sonda nel deserto australiano, gli scienziati giapponesi discussero per mesi, per capire se le pochissime tracce di granelli di polvere trovate erano veramente di origine asteroidale oppure no.

Stavolta e' naturalmente ancora troppo presto per dirlo, ma sembra sia andato tutto bene: la sonda si e' avvicinata alla superficie, ha toccato, ha sparato un piccolo proiettile al Tantalio che ha creato un piccolo cratere, ha raccolto il materiale, ed e' ripartita per un'orbita alta attorno all'asteroide. Il tutto e' avvenuta un po' in anticipo rispetto al previsto, subito dopo (o forse durante) l'intervista a Brian May dei Queen (che oltre alla nota carriera da chitarrista e' anche un astrofisico con un PhD all'Imperial College di Londra!).

La missione e' ancora solo all'inizio: dovra' sparare un altro proiettile, piu' grande, raccogliere altro materiale, e infine tornare sulla Terra per far analizzare il tutto.

Ma anche allora, consegnato il campione, la sonda madre stara' in orbita, coi suoi motori a ioni, pronta a ripartire per una nuova avventura!

di Davide Borghi

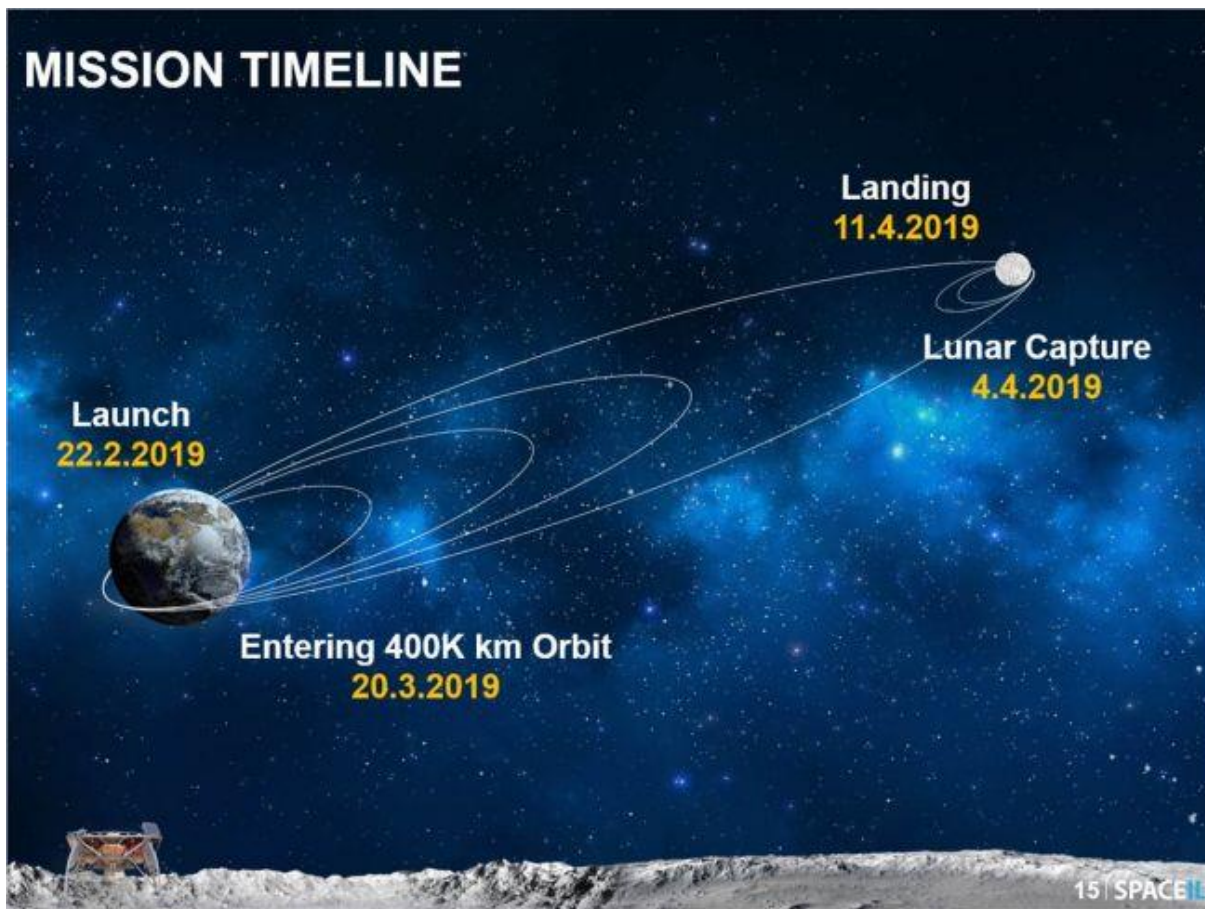
Associazione Culturale "Il C.O.S.MO." (Circolo di Osservazione Scientifico-tecnologica di Modena); C.F.:94144450361

pag: 30 di 50

Questa raccolta, le copie arretrate, i suoi articoli, non possono essere duplicati e commercializzati. È vietata ogni forma di riproduzione, anche parziale, senza l'autorizzazione scritta del circolo "Il C.O.S.Mo". La loro diffusione all'esterno del circolo e' vietata.

Può essere utilizzata solo dai soci per scopi didattici. - Costo: Gratuito sul WEB per i soci .

21/2/2019 - La sonda israeliana in viaggio verso la Luna.



Il Falcon-9 della Space X partito il 21 Febbraio scorso da Cape Canaveral, come noto con Il COSMo presente, aveva a bordo la sonda israeliana Beresheet ("all'inizio" in ebraico), con obiettivo Luna.

La sonda non ha una traiettoria alla Hohmann, ovvero a minima energia con due soli bursts principali, come quelle scelte dalle missioni Apollo ad esempio, ma utilizza una traiettoria a piu' bursts, con orbita che si allarga man mano, fino a raggiungere la Luna in 6 settimane.

Tentera' l'allunaggio il 11 Aprile. Il percorso complessivo sara' di oltre 6 milioni di Km, per raggiungere la Luna che si trova a 0.38 milioni di Km da noi. Il carico utile del Falcon-9 includeva infatti anche un satellite indonesiano e uno militare sperimentale della USAF, entrambi con destinazione l'orbita terrestre (Low Earth Orbit - LEO). L'ultimo stadio del Falcon-9 non ha quindi la capacita' di immettere la sonda israeliana direttamente su una traiettoria alla Hohmann verso la Luna, ma si deve accontentare di poco piu' di un'orbita LEO, che viene poi allargata progressivamente ad ogni orbita, fino a raggiungere la Luna. E' una strategia "alla Huber" per intenderci, che abbatta i costi missione a soli 100 milioni di dollari tutto incluso: abbastanza poco per arrivare su un altro mondo.

Il touchdown sul Mare Serenitatis, sulla faccia visibile della Luna, sara' pienamente automatico e durera' 20 minuti.



Se tutto andrà bene, sarà la prima sonda privata a raggiungere il nostro satellite naturale. E anche la prima nazione che non sia una superpotenza (finora solo Stati Uniti, Unione Sovietica e Cina ci sono riusciti).

La sonda studierà il campo magnetico, i crateri lunari, ma soprattutto sarà di ispirazione per i giovani israeliani, che saranno i futuri ingegneri e scienziati del paese. Infatti i membri del team stanno girando il paese per promuovere l'iniziativa, per dimostrare che in fin dei conti, non si tratta di "rocket science": sono obiettivi che si possono realizzare.

Fra i cimeli che la missione porterà sul suolo selenico, c'è anche una versione completa di Wikipedia, come parte del progetto Arch Mission, che punta a portare fuori dal pianeta testimonianze della civiltà umana, che rimangano per milioni di anni.

Beresheet era partita come parte del Google Lunar X Prize. La gara è terminata nel 2018 senza un vincitore, ma il gruppo israeliano ha proseguito.

Rimaniamo in attesa dell'allunaggio!

tradotto e commentato da Davide Borghi, dal sito:

https://www.space.com/israel-lunar-lander-long-trip-moon.html?fbclid=IwAR2Ceqc7-WSvWIk4ef8qWx29xwInR5oIViFsiQKMuhMv6T_nMjZhnP_6a4

2-3-2019 - Primo passo verso il ritorno dell'accesso allo spazio per astronauti dal territorio americano.

Stamattina da Cape Canaveral, in Florida, è stata lanciata nello Spazio la navicella che porterà equipaggi da e per la Stazione Spaziale Internazionale (quello che un tempo faceva lo Space Shuttle). Me lo sono perso per un paio di giorni! Ero in Florida la settimana prima ma ho avuto comunque il privilegio di vedere dal vivo la partenza notturna del Falcon 9 che ha messo in orbita il lander lunare israeliano. Il mio filmato lo trovate sul nostro canale Youtube <https://youtu.be/ldtpWbzYnjQ>

Elon Musk sta mietendo successi uno dietro l'altro e quello di oggi, anche se non è ancora finita, è un grande e triplo successo.

Non è ancora finita perché la Dragon Crew ora dovrà essere attraccata alla ISS (lo farà domani 3 marzo) e poi, dopo un periodo di carico e scarico, dovrà tornare sulla Terra sana e salva, con i dati registrati nel rientro validi per il trasporto umano.

Un triplo successo perché è la prima volta che la versione CREW della Dragon vola (anche se è abbastanza simile al cargo Dragon, ma ha in più i dispositivi di salvataggio e di sopravvivenza), poi perché il booster è atterrato per la 35° volta sul drone nell'oceano Atlantico (ormai ci abbiamo fatto l'abitudine, ma non è affatto scontato) ed infine perché questo volo dimostrativo permetterà nuovamente, entro l'anno, agli astronauti americani di partire dal suolo USA,

Diretta del lancio: <https://youtu.be/W6A6bxWVtSs>



L'intero della Dragon Crew con il manichino Ripley (Credit SpaceX)

A bordo non c'è nessun astronauta, ma solo un manichino collegato ad alcuni sensori che permetteranno di capire a quali condizioni sarebbe sottoposto un passeggero umano e circa 400 libbre di materiale di equipaggiamento per la Stazione Spaziale Internazionale. Il manichino è simile a quello che SpaceX aveva fatto sedere nella Tesla mandata nello Spazio un anno fa. SpaceX ha spiegato che il manichino si chiama Ripley, in omaggio a Ellen Ripley, la protagonista di Alien (Sigourney Weaver). È dotato di sensori attorno alla testa, al collo e alla colonna vertebrale. I sensori di Ripley raccoglieranno dati in vista della seconda missione dimostrativa di SpaceX con gli astronauti della NASA a bordo del veicolo spaziale.

Gli Space Shuttle non sono più operativi dal 2011. Da allora per mandare persone nello Spazio si usano le Soyuz russe. Il volo di oggi serve a SpaceX per dimostrare di poter essere affidabile per la NASA e ricevere quindi tutti i permessi (e relativi finanziamenti) necessari per portare uomini nello Spazio.

Il primo volo con esseri umani al posto di Ripley potrebbe essere organizzato già entro quest'anno.



Il booster (primo stadio) del Falcon 9 atterrato sul dronship "Of course I Still Love You", di stanza nell'Oceano Atlantico.

Redatto da Luigi Borghi.

Aggiornamento del 3/3/2019:

La capsula Crew Dragon della Space X si è agganciata alla Stazione Spaziale Internazionale. La lunga manovra è avvenuta in modo autonomo e il suo successo è un passo decisivo verso la capacità della Nasa di tornare a fare volare degli astronauti.

L'aggancio segna il pieno successo del primo volo di prova senza equipaggio di questa missione, chiamata Demo-1, che rientra nel programma dei voli commerciali della Nasa.

<https://youtu.be/21X5IGIDOfg>

7-3-2019 – Buone notizie dal mondo astronautico e misteri da svelare.

Oggi, tra le tante notizie, due in particolare mi hanno colpito: la crescita del progetto Gateway, allargatosi anche al Canada e la scoperta di una stella con un comportamento veramente strano.

Partiamo dal Gateway.

Da quando si è cominciato a parlare di missioni con astronauti per Marte, sono iniziate anche le simulazioni e le discussioni su quale sia la migliore strategia. Il volo diretto dalla Terra con atterraggio (o ammartaggio) sul pianeta rosso e ritorno inverso? Un volo con scalo su una piattaforma orbitante intorno alla Terra? O intorno a Marte? O entrambe? Oppure dalla superficie lunare? Ne potrei citare altre che prevedono una sosta su un satellite naturale di Marte, ma comunque ognuna di queste strategie ha aspetti positivi (altrimenti non sarebbero neanche emerse) ed aspetti negativi, che solitamente vanno

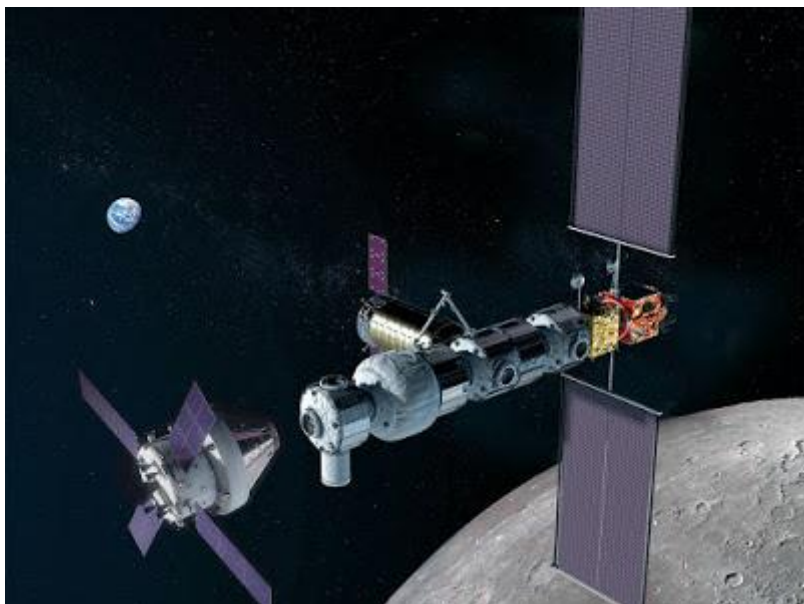
dall'affidabilità, al rischio ed ai costi. Ora però bisogna aggiungere che anche la lunga permanenza nello spazio, che caratterizza tutte le strategie che abbiamo visto prima, introduce un forte fattore di rischio e richiede la sperimentazione di attrezzature e training umano che ad oggi ancora non abbiamo acquisito.

Se qualche cosa va storto e mi trovo a sei mesi di volo dalla Terra, magari pure nella direzione sbagliata, tornare indietro non è possibile. Se invece mi rovo intorno alla Luna e capita un imprevisto, posso pensare che nel giro di tre giorni posso essere in un letto di ospedale sulla Terra ferma.

Questa è la motivazione che sta dietro al progetto Gateway. Inizialmente progettato e approvato dalla sola NASA, questa Stazione Spaziale Lunare, simile ma più piccola della ISS (ne abbiamo già parlato su questa homepage), servirà oltre che da ponte verso la colonizzazione della Luna anche come banco di prova di tutto ciò che servirà per andare su Marte, con equipaggi umani, ed in sicurezza.

Ora anche il Canada parteciperà al progetto. Un paese che ha una lunga ed esclusiva esperienza nel campo della robotica spaziale. Fu la prima (ed unica fino ad oggi) a realizzare il braccio robotico "Canadarm" sia sullo Shuttle che sulla ISS. Su questa è montato pure Dextre, un altro braccio tuttora a disposizione degli ingegneri operativi sulla ISS. La collaborazione internazionale è l'arma vincente per esperienze oltre l'orbita bassa terrestre. Lo spazio profondo richiede fondi, esperienze condivise, e spirito di collaborazione. Spero che entrino presto anche Europa e Russia.

L'articolo è stato estratto da <http://newspazio.blogspot.com/2019/03/lunar-orbital-platform-gateway.html>



In Canada il Primo Ministro Justin Trudeau ha annunciato Giovedì scorso l'intenzione formale di partecipare alla realizzazione del progetto Lunar Orbital Platform Gateway della NASA

Le parole di Trudeau: "Il Gateway Lunare sarà uno dei più ambiziosi progetti mai intrapresi dagli esseri umani. Questo avamposto lunare non solo permetterà di avere una presenza sulla Luna a lungo termine, servirà anche come trampolino di lancio per Marte

ed oltre. I nostri alleati ci hanno chiesto di unirvi a loro per raggiungere la nuova frontiera... il Canada andrà sulla Luna".

L'amministratore NASA Jim Bridenstine: "La NASA è entusiasta che il Canada sia il primo partner internazionale per l'avamposto Lunar Gateway. L'esplorazione spaziale è nel DNA del Canada. Il Canada guida il mondo nelle capacità robotiche spaziali, consentendo riparazioni critiche al telescopio spaziale Hubble, e la costruzione della Stazione Spaziale Internazionale. La nostra nuova collaborazione con il Gateway consentirà alla nostra più ampia partnership internazionale di arrivare sulla Luna ed infine su Marte".

Al di là dell'aspetto formale dei discorsi ufficiali, l'elemento importante che traspare è che solo con la collaborazione internazionale è possibile raggiungere specialmente in campo

spaziale obiettivi molto ambiziosi. Lo abbiamo visto e continuiamo a vederlo costantemente con il programma della Stazione Spaziale Internazionale, il progetto di cooperazione tra 15-16 nazioni più grande fino ad oggi.

Il Gateway Lunare sarà un altro enorme balzo dell'umanità verso le stelle. Continuiamo così.

Misteriosa stella scoperta nello spazio profondo: ha perso l'80% della sua luminosità.

Di "oscuro" la fuori non c'è solo la materia e l'energia, ma tutti i giorni ci domandiamo qualche cosa in più. Gli strumenti sono sempre più sensibili ed i computer sempre più veloci, quindi è ragionevole scoprire che la velocità di produzione delle risposte spesso sia superata dalla velocità con cui nascono novi quesiti. Le stelle con comportamenti strani ne abbiamo già viste tante. La più famosa è la stella di Tabby, alla quale, in mancanza di una risposta razionale, autorevoli scienziati, sono andati a pescare nell'irrazionale, scomodando nientemeno che gli alieni. Le sue variazioni di luminosità non periodiche ed eccessive facevano sperare ai "filoalieni" che queste fossero provocate da un gigantesco manufatto a geometria variabile orbitante intorno alla stella.

La stella EPIC 204376071 invece ha avuto un calo di luminosità esagerato e repentino a cui, fino ad oggi, non vi è una spiegazione attendibile. Ma sono convinto che anche stavolta gli alieni non centrano.

Ecco l'articolo tratto da:

<https://scienze.fanpage.it/misteriosa-stella-scoperta-nello-spazio-profondo-ha-perso-l80-della-sua-luminosita/>



Un team di ricerca internazionale guidato da astronomi del Massachusetts Institute of Technology, il celebre MIT, ha scoperto una strana stella che per un giorno intero ha perso fino all'80% della sua luminosità.

EPIC 204376071 si trova a 440 anni luce dalla Terra e ha una storia molto simile a quella della "stella di Tabby".

Foto: Credit: Università di Harvard

L'aspetto più curioso del processo rilevato, tecnicamente chiamato occultazione, risiede nel fatto che oltre a essere decisamente più intenso di quello della celebre stella di Tabby (che perde "soltanto" il 20%), è che esso è di tipo asimmetrico. In parole semplici, la stella viene occultata da un'ombra più lunga che larga.

Che cosa può produrre un oscuramento asimmetrico della durata di un giorno? Se la risposta della gigantesca struttura aliena è sicuramente quella più suggestiva, gli scienziati ipotizzano scenari molto meno esotici.

Secondo il team guidato dagli astronomi del Kavli Institute for Astrophysics and Space Research presso il celebre MIT, il Massachusetts Institute of Technology, a oscurare la nana rossa potrebbe infatti essere un fluttuante ammasso di polveri e detriti, oppure l'anello di un pianeta simile a Saturno.



Gli studiosi coordinati dal professor S. Rappaport, docente presso il Dipartimento di Fisica del MIT, sono giunti a questa conclusione dopo aver analizzato i dati raccolti durante le campagne C2 e C15 del Telescopio Spaziale Kepler, spento nel 2018 dalla NASA.

Dati incongruenti.

EPIC 204376071 ha una massa pari al 16% di quella del Sole e circa il 63% delle dimensioni della nostra stella; è un astro giovane, debole e piccolo, ma non può possedere un proprio sistema di anelli come quello dei pianeti o delle nane brune.

Per determinare l'oscuramento dell'80% della luminosità, gli astronomi coordinati dal professor Rappaport hanno calcolato il passaggio di un pianeta con un sistema di anelli inclinato, caratterizzato da un'orbita di appena 28 giorni e una distanza del 10% di quella che separa Terra e Sole.

Ma i conti non tornano, perché gli scienziati hanno studiato la stella per 160 giorni, e il "crollo" della luminosità si è verificato soltanto una volta. Ciò significa che il presunto pianeta dovrebbe avere un'orbita superiore agli ottanta giorni, e non di 28.

Altre ipotesi.

Uno scenario più probabile, anche se quello del pianeta non è del tutto scartato, è quello della nube di polveri posizionata tra la Terra e la stella.

Potrebbe trattarsi anche del disco protoplanetario presente attorno alle stelle giovani. La risposta al momento non la conosciamo, sarà dunque necessario studiare la stella più a fondo e più a lungo per capire da cosa possa effettivamente dipendere il calo della luminosità.

I dettagli della ricerca sono stati pubblicati sulla rivista scientifica specializzata Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.

<https://academic.oup.com/mnras/advance-article-abstract/doi/10.1093/mnras/stz537/5362657?redirectedFrom=fulltext>

Commentato da Luigi Borghi

12-03-2019 – Grandi cambiamenti nel mondo dell'astronautica.

Per chi come me, segue il mondo dell'astronautica da sempre, (beh... quasi) è facile percepire un cambio di era, neanche tanto lento, che tragherà realmente l'umanità verso altri pianeti (pur restando inesorabilmente ancorati al nostro sistema solare).

Sembra una conclusione un po' esagerata, ma nei due articoli che vi propongo troverete dei fatti unici nella storia dell'astronautica. Unici e determinanti perché trasformano una disciplina che fino a pochi anni fa era ritenuta esclusivamente a gestione governativa/militare, l'astronautica, in uno dei tanti prodotti della moderna industria ad alta tecnologia.

Non solo. Fatti che dimostrano la possibilità di piegare le ataviche rivalità tra i due blocchi, trasformandola in una pacifica condivisione di successi (forse ancora con un po' di malessere) e ad aperture di collaborazione.

Una collaborazione indispensabile per mettere piede fuori dal contesto Terra-Luna. Io la vedo così: se si vuole mettere piede su Marte (e si farà di certo, non vi è alcun dubbio), l'unica strada sicura, efficiente ed economica è quella della collaborazione internazionale.

Difficile, non tanto per le diverse visioni che i singoli paesi possono avere sul progetto, ma per una insidiosa condivisione e distribuzione delle responsabilità. Un progetto che costerà centinaia di miliardi di dollari e che coinvolgerà decine di astronauti deve avere l'assoluta garanzia di qualità per tutti i componenti, le procedure ed i materiali utilizzati a tale scopo. Ecco perché sarà difficile la

Associazione Culturale "Il C.O.S.M.O." (Circolo di Osservazione Scientifico-tecnologica di Modena); C.F.:94144450361

pag: 37 di 50

Questa raccolta, le copie arretrate, i suoi articoli, non possono essere duplicati e commercializzati. È vietata ogni forma di riproduzione, anche parziale, senza l'autorizzazione scritta del circolo "Il C.O.S.M.O.". La loro diffusione all'esterno del circolo è vietata.

Può essere utilizzata solo dai soci per scopi didattici. - Costo: Gratuito sul WEB per i soci .

collaborazione. Un subappalto realizzato male, insignificante sul totale del budget, può far saltare tutta la missione con vittime e danni che azzererebbero tale iniziativa per decenni. Ma questa difficoltà è risolvibile attraverso la collaborazione, l'unificazione delle procedure di sicurezza e di controllo qualità.

Ma siamo solo all'inizio e Elon Musk ha una "determinazione" ineguagliabile. Lui perseguirà il suo obiettivo (colonizzare Marte con decine di migliaia di persone) anche da solo.

Nel primo articolo vediamo un fatto raro: i russi si congratulano con Musk per il successo della sua Crew Dragon, mentre nel secondo articolo possiamo constatare che le promesse di quest'uomo, passo dopo passo, vengono portate a termine.

LA ROSCOSMOS SI CONGRATULA CON ELON MUSK E LA NASA PER LA CREW DRAGON

Fonte <https://tech.everyeye.it/notizie/la-roscosmos-si-congratula-con-elon-musk-nasa-per-crew-dragon-368233.html>



Nella notte su Twitter c'è stato uno scambio di tweet tra il fondatore di **SpaceX**, **Elon Musk**, ed il capo dell'agenzia spaziale russa Roscosmos, **Dmitry Rogozin**.

I due hanno ovviamente parlato della missione **Demo-1**, che ha avuto come protagonista la nuova capsula Crew Dragon.

Rogozin si è congratulato con il miliardario sudafricano ed il collega della **NASA**, **Jim Brindestine**, per essere riusciti a completare con successo l'atterraggio (*aggancio automatico alla ISS*) della navicella prima sulla Stazione Spaziale Internazionale, e poi sulla piattaforma montata sull'Oceano. (*in realtà sulla piattaforma è rientrato il primo stadio del Falcon9, mentre la navicella è ammarata nell'oceano*)

Il direttore della **Roscosmos** ha anche affermato che sistemi di trasporto spaziale alternativi come quello studiato da **SpaceX** garantiscono stabilità e sicurezza per i team che lavorano sull'ISS.

Qualora la **Crew Dragon** (nota anche come Dragon 2) dovesse completare il secondo test, con l'equipaggio, la navicella potrebbe essere affiancata alla **Soyuz** per il trasporto degli astronauti sulla **Stazione Spaziale Internazionale**.

La sua natura riutilizzabile inoltre potrebbe permettere alla **NASA** di ridurre drasticamente i costi, oltre che di mandare nuovamente in orbita gli astronauti dal suolo americano a seguito della chiusura del programma **Shuttle** di qualche anno fa (2011).

La riuscita della missione è anche stata applaudita da Samantha Cristoforetti in una intervista rilasciata proprio questa mattina su Repubblica, in cui l'astronauta italiana ha annunciato che presto tornerà a volare.

La SpaceX e l'astronave 'retrò'

Fonte (da un articolo di Massimo Martini, Domenica, 20 Gennaio 2019)

<https://aliveuniverse.today/flash-news/missioni-spaziali/3833-la-spacex-e-l-astronave-retro>

La SpaceX sta realizzando un veicolo di prova di quello che sarà il futuro dopo il razzo Falcon 9 e la capsula Crew Dragon. Il bello è che lo sta realizzando in mezzo ad un campo con mezzi degni di un cantiere edile...

Tutta questa 'strana' storia è iniziata verso la fine di novembre 2018, quando degli appassionati di astronautica che si trovano nei pressi del nuovo sito di lancio di SpaceX a Boca Chica, nel sud del Texas, hanno cominciato a vedere crescere una grande tenda e, accanto, quella che sembrava, all'inizio, un classico serbatoio a torre per l'acqua, del diametro di circa 9 metri, poggiato su una base di cemento armato. Tutt'attorno un gran movimento di gru, piattaforme di sollevamento ed operai.



Nella foto aerea, lo StarHopper completato e l'area di Boca Chica dove è stato realizzato. Credit: RGV Aerial Photography

Il sito di Boca Chica, che si trova nella contea di Brownsville, la parte più meridionale del Texas che si affaccia sul Golfo del Messico, era stato prescelto dalla SpaceX nel 2014 come terzo sito di lancio della compagnia (dopo Cape Canaveral, con le rampe LC-39A al Kennedy Space Center e LC-40, e quello di Vandenberg con la SLC-4E). Il nuovo sito di



lancio, completamente di proprietà della SpaceX, sarebbe stato destinato alle missioni commerciali del razzo Falcon 9 e Falcon Heavy. Ma nel 2016, con la maturazione del progetto Big Falcon Rocket (BFR), Boca Chica assumeva il ruolo principale di sito dove testare il mega-razzo ed anche eseguirne i primi lanci verso lo spazio.

Il BFR sarà infatti il prossimo, gigantesco, passo della SpaceX che ha, come ricordo, l'obiettivo finale (secondo il suo fondatore Elon Musk), di colonizzare Marte. Il razzo, completamente riutilizzabile, sarà composto dal primo stadio, chiamato Super Heavy (simile a quello del Falcon 9 ma con un diametro di nove metri invece di 3,7 ed un'altezza di 63 metri invece di 45). Invece il secondo stadio, ribattezzato Starship, sarà lungo oltre 55 metri e con un diametro sempre di 9. La Starship sarà in grado di trasportare un carico utile di 100 tonnellate in orbita bassa terrestre (sia materiali che esseri umani) e la stessa capacità verso Luna o Marte con rifornimento in orbita. Ma di questo progetto parleremo magari più avanti, quando avremo nuovi dettagli, promessi da Musk fra un paio di mesi, su questo faraonico (e per alcuni anche troppo complesso) progetto.

Tornando comunque a Boca Chica ben presto alla 'water tower', com'era stata inizialmente ribattezzata, venivano installate tre zampe simmetriche che ricordano quelle di cui è dotato il primo stadio del razzo Falcon 9. Inoltre, sotto il tendone, si poteva scorgere quello che appare, senza dubbio, la punta di un'ogiva ed altre parti realizzate in acciaio lavorato a specchio.

A questo punto Elon Musk, messo alle strette dalle domande sempre più insistenti degli appassionati, era costretto ad ammettere, il 24 dicembre a mezzo Twitter, che si trattava effettivamente di un veicolo di prova per il BFR e che la finitura in acciaio lucidato faceva parte della nuova architettura della Starship.

Il modello che viene realizzato a Boca Chica servirà solamente per test di prova senza equipaggio e fino ad una quota massima di 5.000 metri. Musk confermava anche che il primo modello orbitale è invece in fase di realizzazione presso la sede Californiana dell'azienda.

Anche il nuovo motore a razzo Raptor, che dovrebbe essere il punto di forza del rivoluzionario veicolo spaziale, sarebbe stato ri-progettato radicalmente e sarà pronto, sempre secondo Musk, ai primi test di accensione al banco di prova, entro gennaio. Ricordo che il Raptor, un motore a razzo innovativo alimentato ad ossigeno liquido e metano, è stato progettato inizialmente a partire dal 2009, completato nel 2015 e testato al banco di prova, per la prima volta, nel 2016.

Mentre i lavori proseguivano a Boca Chica, l'eccentrico Musk spiegava, sempre via Twitter, che il sistema di protezione termica del BFR sarebbe stato completamente diverso da quelli visti finora, utilizzando uno strato di metano liquido che sarebbe stato lasciato scorrere sullo scafo nella fase più calda del rientro atmosferico. Anche l'utilizzo dell'acciaio inossidabile lavorato a specchio contribuirebbe al nuovo sistema di protezione termica del veicolo spaziale, oltre a dotarlo di un'ottima resistenza all'usura.

Intanto i lavori proseguivano alacremente incuranti delle festività Natalizie e della fine dell'anno, e la parte inferiore del veicolo veniva spostata, grazie ad una grossa gru, dalla base di cemento dove si trovava, fino ad una speciale piazzola realizzata lì accanto. A questo punto apparivano, così alla vista, tre grossi ugelli di motore a razzo situati nella parte inferiore. Alla richiesta a Musk se fossero motori Raptor reali oppure soltanto delle repliche, la risposta era sibillina. Musk affermava che quelli visti sul modello di Boca Chica erano 'parti operative ed in fase di sviluppo del Raptor', ma non chiariva se sarebbero stati effettivamente utilizzati per i voli di prova o soltanto montati per un controllo di installazione.



Finalmente il 9 gennaio la parte superiore veniva installata su quella inferiore ed il veicolo di prova Starhopper poteva essere visto in tutta la sua completezza. Musk pubblicava una foto del veicolo completato con, sotto di esso per dare un senso delle incredibili proporzioni, un 'astronauta' con la tuta della SpaceX, quella che verrà utilizzata anche dalla NASA nelle missioni verso la ISS programmate a partire da quest'anno.

Il 15 gennaio le due parti venivano nuovamente divise, ed anche i tre motori rimossi, dando inizio così ad una nuova fase di lavori all'interno del prototipo. Nei giorni precedenti erano state notate altre parti nel piazzale, molto probabilmente relative ai serbatoi di propellente da installare all'interno del razzo.

Mentre scrivo queste righe, i lavori proseguono, e non resta che attendere le ulteriori novità in serbo nelle prossime settimane ed i primi voli suborbitali di prova previsti entro marzo.

Certo che, se mi avessero detto alcuni anni fa che avrei visto la costruzione di un razzo "stile fantascienza anni '50" nel piazzale di un posto desolato del Texas non ci avrei creduto. Ma Elon Musk e la sua SpaceX ci hanno abituato, in quest'ultimo decennio, a vedere risultati che non avremmo mai creduto possibili. Se Super Heavy e Spaceship funzioneranno, anche solo la metà di quanto promesso, saranno comunque una rivoluzione copernicana dell'astronautica e, forse, il vero inizio dell'espansione della nostra civiltà verso lo spazio esterno.

Commentato da Luigi Borghi.

16-3-2019 - Gateway Lunare, vince la collaborazione Internazionale! Andiamo sulla Luna, insieme!

Il "ritorno sulla Luna", o da quelle parti, è un argomento che mi sta molto a cuore. La prima volta, cinquant'anni fa, quell'evento che ha avuto come primo protagonista Neil Armstrong, mi ha condizionato parecchio. Vederlo tentennare prima di appoggiare il piede su suolo lunare, in un video che oggi sarebbe improponibile, ha lasciato in "apnea" qualche miliardo di persone contemporaneamente.

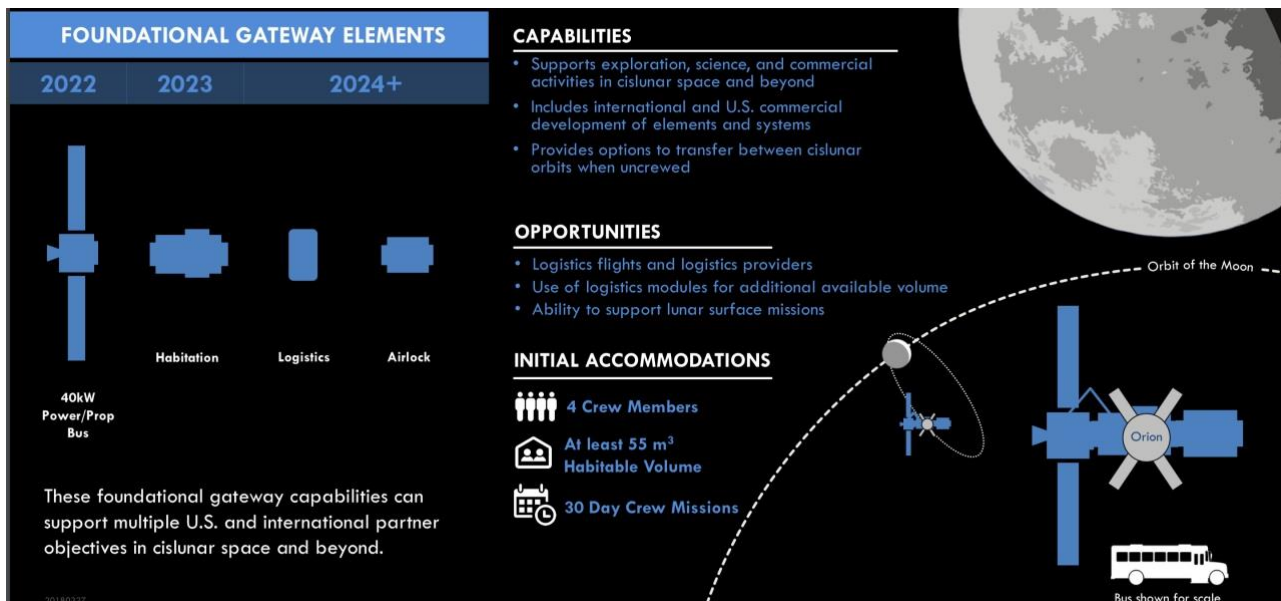
Un centinaio di migliaia di persone e centinaia di aziende americane collaborarono per quel risultato che fu il momento clou del progetto Apollo. Furono spesi centinaia di miliardi di dollari e fu un evento che ebbe una eco mondiale. Per questo noi del COSMO, insieme al gruppo #Spazialeuntot, abbiamo pensato di commemorare il cinquantesimo con una sessantina di eventi.

Credo che un "ritorno" forse non occuperà la prima pagina di tutti i quotidiani come allora, anche perché ora, con lo strapotere di internet, anche il modo di comunicare le notizie è cambiato.

Quindi mi scuso se ogni tanto riprendo questo argomento ma lo faccio solo a fonte di novità.

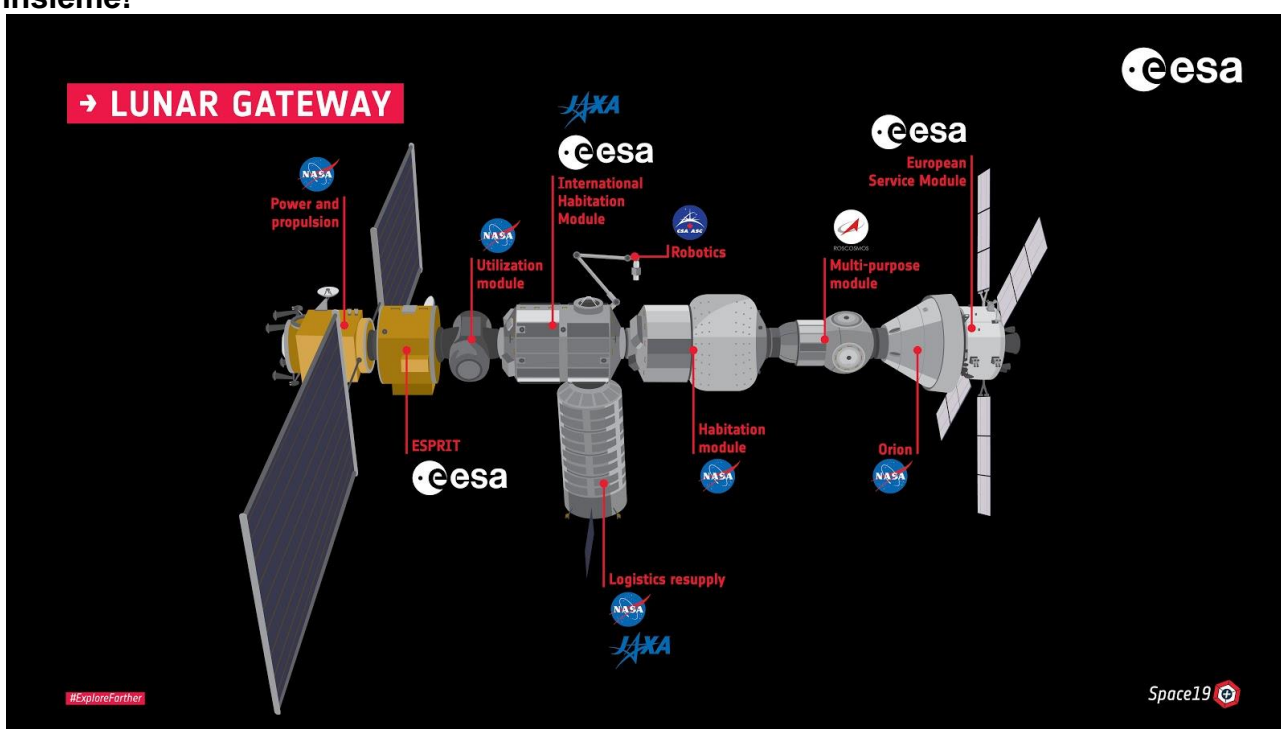
Qualche settimana fa ne avevo parlato dicendo che il Canada si era aggregato al progetto Gateway della NASA per una stazione orbitante attorno al nostro satellite da rendere esecutiva dopo la dismissione della ISS tra cinque o sei anni. Ora la novità è che il gruppo di partner si sta allargando, come è giusto che sia.

Lo apprendiamo dal Multilateral Coordination Board, il comitato che sovrintende alla gestione della ISS.



Qui sopra trovate il programma attuale della NASA, Fonte: <https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/20180327-crusan-nac-heoc-v8.pdf>
Eccovi l'articolo estratto da <http://newspazio.blogspot.com/>

Gateway Lunare, vince la collaborazione Internazionale! Andiamo sulla Luna, insieme!



(Credit NASA/ESA)

I partner Internazionali del programma Stazione Spaziale Internazionale hanno approvato un piano per continuare lo sviluppo della stazione spaziale Lunare, l'ormai famoso Lunar Orbital Platform Gateway, l'avamposto in orbita intorno alla Luna che servirà da base per supportare l'esplorazione del robotica ed umana della superficie Lunare.



Ogni passo avanti in questa direzione compiuto da uno sforzo collettivo di collaborazione Internazionale non può che essere una bella notizia.

Sembra proprio che il "precedente" della Stazione Spaziale Internazionale, il modello di cooperazione che ha portato 15 nazioni a lavorare insieme possa davvero essere replicato.

E come ho scritto molte volte in questo blog tutto questo è l'unica cosa possibile se vogliamo esplorare il cosmo.

Il Multilateral Coordination Board, il comitato che sovrintende alla gestione della ISS, ha sottolineato la sua comune speranza che il Gateway possa portare ad un piano economico sostenibile per arrivare sulla Luna e da lì continuare oltre (leggi Marte ed asteroidi, e non solo!)

L'annuncio arriva dopo vari anni di studio approfondito tra le varie agenzie spaziali che hanno sviluppato un progetto tecnicamente realizzabile.

La partnership comprende i paesi dell'Europa, rappresentati dall'ESA, gli Stati Uniti con la NASA, la Russia con Roscosmos, il Canada (CSA) ed il Giappone (JAXA).

David Parker (Direttore ESA per l'esplorazione umana e robotica): "Ci stiamo preparando, insieme, a mandare esseri umani il più lontano di sempre nel sistema solare. Il Gateway Lunare è il prossimo grande passo dell'esplorazione umana e stiamo lavorando affinché l'Europa sia parte di tutto questo".

La capsula NASA Orion trasporterà gli astronauti al Gateway. Il modulo di servizio di Orion - i lettori del blog lo sanno già! - è lo European Service Module, che darà alla capsula la spinta finale per immetterla in orbita translunare.

Quest'anno è il 50° anniversario dello sbarco del 1° uomo sulla Luna. Cinquanta anni dopo, il Gateway promette di dare accesso alla superficie Lunare. Parker: "Estenderemo la presenza umana mille volte più lontano rispetto alla ISS".

Il Gateway offrirà una piattaforma per nuove scoperte scientifiche nello spazio profondo e contribuirà ad accumulare esperienze inestimabili per le sfide che affronteremo per la futura conquista di Marte.

A circa 400.000 km di distanza dalla Terra, la sua orbita darà un'eccellente visibilità sia della Terra che della superficie Lunare e potrà, tra le altre cose, fare da ponte di collegamento per le comunicazioni.

Secondo il comitato, il Gateway **"stimolerà lo sviluppo di tecnologie avanzate, espanderà l'emergente economia spaziale e continuerà a sfruttare i vantaggi sociali dell'esplorazione spaziale per i cittadini della Terra"**.

Nel frattempo il Canada ha già confermato il suo impegno per unirsi alla NASA per il programma Gateway e contribuire al progetto con la sua specialità, la robotica.

Il potenziale contributo dell'ESA include il modulo ESPRIT per fornire comunicazioni e rifornimento di propellente al Gateway ed una camera stagna per immettere in orbita payload scientifici ed i piccoli satelliti CubeSat.

Inoltre, l'Agenzia Spaziale Europea sta anche studiando con gli altri partner un possibile coinvolgimento per il modulo abitativo internazionale.

Un impegno per definire il contributo Europeo al programma Gateway sarà una decisione chiave che dovrà essere presa dai Ministri Europei alla conferenza Space19+ il prossimo Novembre.

Il Gateway Lunare non sarebbe possibile senza la Stazione Spaziale Internazionale. Dopo più di 20 anni di operatività in orbita ed una solida partnership sulla Terra, la ISS rappresenta il più grande programma di cooperazione mondiale in scienza e tecnologia.

Sono più di 100 le nazioni che l'hanno utilizzata per ricerca ed istruzione ed i partner Internazionali hanno chiaramente sottolineato che la ISS alimenta una crescente economia di business e servizi in orbita Terrestre. Con benefici per l'economia mondiale. E questo, come



vediamo, è davvero solamente l'inizio. Sta alla maturità di tutti noi, dai singoli alle intere nazioni, continuare ad alimentare questo spirito di cooperazione.

Commentato da Luigi Borghi.

COMUNICAZIONE DI SERVIZIO:

Cari follower, amici e frequentatori, dopo 10 anni di onorata attività, per evitare quei problemi che ogni tanto vi affliggono, abbiamo bisogno di revisionare il nostro sito che ha raggiunto un notevole archivio di pubblicazioni e di eventi ed una sempre maggiore flusso di accessi. Sappiamo che, con sempre maggiore frequenza, appare un "errore" nel tentativo di entrare nelle "pubblicazioni" o negli "eventi".

Faremo l'intervento attraverso due step quasi "indolore" per tutti quanti voi.

Il primo step avverrà già all'inizio della prossima settimana, 18-19 marzo, e consiste nella migrazione di tutti i contenuti su un computer ospite adeguato alle attuali richieste di accesso.

Ciò impedirà un regolare funzionamento per un paio di giorni, ed è per questo che mi scuso con voi in anticipo, ma che poi dovrebbe scomparire completamente il problema (il condizionale è d'obbligo).

Il secondo step avverrà probabilmente (ma non lo abbiamo ancora pianificato) entro fine anno o ad inizio anno prossimo e prevede un restyling che permetterà un miglior adeguamento dell'utenze su tutte le piattaforme ora sul mercato: Windows, Android, iPad, iPhone ed Apple. Inseriremo nuove utility e toglieremo altri problemi più o meno noti.

Insomma "lavori in corso" su sito, ma vi terrò aggiornati ed in ogni caso il nostro canale Youtube

https://www.youtube.com/channel/UCcK8wihMMDUKOzB1nevu9yA?view_as=subscriber ed il nostro profilo Facebook <https://www.facebook.com/Associazione-Culturale-il-COSMO-149432428443917/>, resteranno superattivi!

Abbiate pazienza.

Il presidente Luigi Borghi.

24-3-2019 - La minaccia che arriva dal Sole: l'Italia si prepara per il meteo spaziale.

Bene, eccoci qua di nuovo! Abbiamo avuto qualche giorno di black-out del sito per una attività di migrazione su un server più potente. Ora funziona tutto ed ovviamente speriamo anche di garantirvi un servizio più sicuro e veloce per tutti i dispositivi che userete per visitarci.

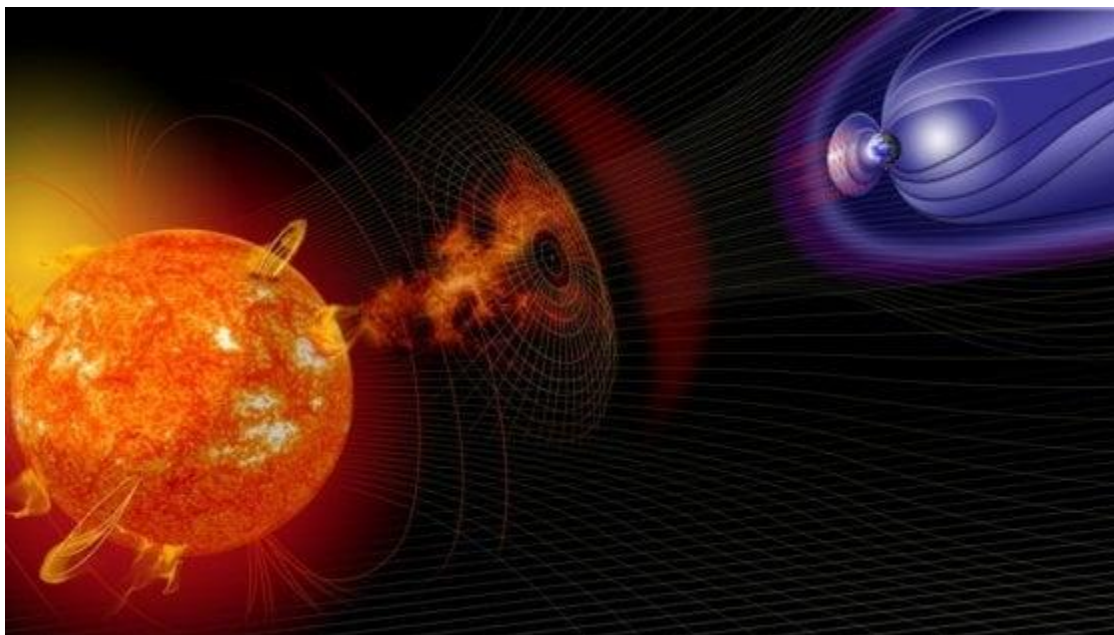
Ma ora passiamo alle news.

Ci stiamo avvicinando sempre di più alle "previsione meteo del Sole". Immagino già i commenti: "non riusciamo neanche a prevedere se domani piove, figuriamoci prevedere cosa farà il Sole!"

Ma questo è l'obiettivo a medio termine della comunità scientifica internazionale. Oltre alle iniziative citate in quest'articolo, vi abbiamo parlato proprio su questa homepage della sonda NASA "Parker solar probe" che sta inanellando orbite sempre più strette intorno alla nostra stella per carpire

maggiori informazioni. **L'obiettivo è quello di arrivare ad un modello matematico in grado di prevedere le esplosioni solari.** Quei "flare" che, con il lancio nello spazio di miliardi di tonnellate di particelle altamente energetiche, possono arrivare, se indirizzate verso l'orbita terrestre, a fermare completamente le nostre attività, con danni incalcolabili alle comunicazioni, ai satelliti ed alle reti elettriche e probabilmente anche con conseguenti vittime. **Eccovi l'articolo tratto da:**

https://www.repubblica.it/scienze/2019/03/22/news/la_minaccia_che_arriva_dal_sole_l_italia_si_prepara_per_il_meteo_spaziale-222335115/?rss di **MATTEO MARINI**



Sepolte nei ghiacci artici le tracce di una violenta tempesta solare avvenuta nel 660 a.C. I risultati suggeriscono che la frequenza di eventi così potenti, in grado di mettere fuori uso satelliti e linee elettriche, potrebbe essere più alta di quanto si pensasse. Gli strumenti di Inaf, Infn, Ingv e Asi costituiranno un network per lo 'space weather'

NEL 2012 siamo stati fortunati, molto fortunati. Una palla di fuoco vomitata dal Sole ha sfiorato la Terra. Quella volta anche alla Nasa hanno tirato un sospiro di sollievo osservandola accarezzare il nostro campo magnetico e disperdersi nello spazio. Mentre si cercano soluzioni all'Armageddon per deviare un asteroide che potrebbe in futuro colpire il nostro Pianeta, qualcosa di simile a una Apocalisse potrebbe arrivare invece dalla stessa stella che ci ha dato la vita, e senza la quale non esisteremmo.

Per questo anche l'Italia presto avrà un suo network per monitorare il "meteo spaziale", grazie allo sforzo di Inaf, Asi, Infn e Ingv assieme all'Aeronautica militare. Una tempesta solare potrebbe spegnere tutte le luci, friggere satelliti e avere conseguenze sul traffico aereo, soprattutto nelle regioni polari.

Il registro del Pianeta nei ghiacci artici.

La prova del fatto che quello di cui parliamo non è un timore da film di fantascienza riposava sotto i ghiacci dell'Artico, fino a poco tempo fa. Quando un team di ricercatori,

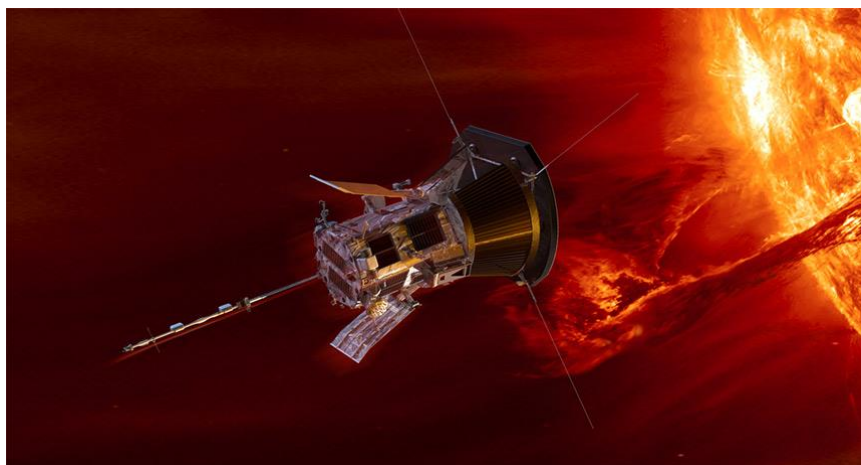
coordinato dal professore di Geologia dell'Università svedese di Lund, Raimund Muscheler, lo ha estratto in una carota di ghiaccio. E lo ha analizzato.

Come un archivio della storia del Pianeta, da leggere e interpretare, lì hanno trovato la firma di una violentissima tempesta solare che investì la Terra oltre 2.600 anni fa, nel 660 avanti Cristo: "Questo team ha messo a punto un metodo innovativo: cercare non solo il Carbonio 14, ma anche altri due isotopi radioattivi, Berillio 10 e Cloro 36 – spiega il fisico solare **Mauro Messerotti**, dell'Osservatorio di Trieste dell'Istituto Nazionale di Astrofisica – questi ci dicono in maniera inequivocabile che sono un prodotto di una tempesta solare, un "solar proton event", con flussi di particelle che, arrivando in atmosfera, si scontrano con le molecole e producono questi isotopi che si depositano nei ghiacci". I responsabili di questa pioggia di protoni sono i brillamenti e le espulsioni di massa coronale, che avvengono sul Sole. Possono essere di varie intensità, ma la conclusione a cui giunge lo studio, pubblicato sulla rivista *Proceedings of the National Academy of Sciences*, è che eventi così violenti siano molto più frequenti di quanto si pensasse.

Le grandi tempeste del passato

Nel 1859 l'aurora boreale, di solito confinata alle regioni circumpolari, illuminò il cielo di Cuba.

Ora lo conosciamo come "evento di Carrington". I telegrafi impazzirono, i telegrafisti



presero la scossa e i loro fogli presero fuoco. Eravamo agli albori della tecnologia e delle reti elettriche.

Il Parker solar probe della NASA (Credit NASA)

Ora le conseguenze sarebbero devastanti: "La tempesta che avvenne nel 660 a.C., assieme a

un'altra avvenuta nel 775 d.C., fu cinque volte maggiore dell'evento di Carrington, che è stato il più intenso dei tempi moderni – sottolinea Messerotti – se accadesse oggi sarebbe un disastro.

All'epoca si bruciarono solo i fili del telegrafo. Ora si stima che più della metà dei satelliti andrebbero fuori uso. Niente Gps, blackout radio. Linee elettriche che saltano e rischi altissimi per il traffico aereo sulle tratte polari, per equipaggio e passeggeri. Niente Internet. Pensiamo al denaro, ai bancomat, alla moneta elettronica, senza elettricità". Il 13 marzo 1989 la provincia canadese del Quebec restò al buio per nove ore proprio a causa di una tempesta geomagnetica. È stata la tempesta più violenta degli ultimi 30 anni, ma niente di paragonabile a quelle del passato

Il network italiano.

L'Italia già da anni contribuisce al network europeo per il "meteo spaziale", il monitoraggio di quello che succede oltre l'atmosfera e che potrebbe avere conseguenze sulla vita dell'uomo. Entro la fine dell'anno dovrebbe diventare operativo (almeno nella sua fase preliminare) il servizio nazionale, che mette in rete gli strumenti dell'Inaf per avere un controllo e delle previsioni sui "capricci" che dobbiamo aspettarci dalla nostra stella: "Ci sono strutture dell'Inaf che operano già da decenni. Gli osservatori di Trieste, Medicina,

Cagliari e Noto che osservano il Sole nelle onde radio – anticipa Messerotti a *Repubblica* – poi gli osservatori ottici di Roma, Napoli e Catania che hanno una lunghissima tradizione.

L'Osservatorio Astrofisico di Torino, specializzato in osservazioni della corona solare dallo spazio, che gestirà lo strumento Metis sulla sonda europea Solar Orbiter (in partenza nel 2020, *ndr*) e l'Istituto di Astrofisica e Planetologia spaziali di Roma, che gestisce i radar in Antartide e le misure geomagnetiche”.

L'obiettivo finale sarà metterli tutti in rete assieme agli strumenti di altri enti scientifici, l'Istituto nazionale di Fisica nucleare, l'Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia, l'Agenzia spaziale italiana, che misurano (in orbita e a terra) il flusso delle particelle che arrivano dallo spazio, Cnr, le varie Università e l'Aeronautica militare. "Così come il meteo terrestre, anche quello spaziale deve essere tenuto monitorato in maniera costante, per arrivare ad avere un sistema di allerta sulle tempeste solari. Ma ci vorrà del tempo a causa della complessità dello scenario operativo" aggiunge Messerotti.

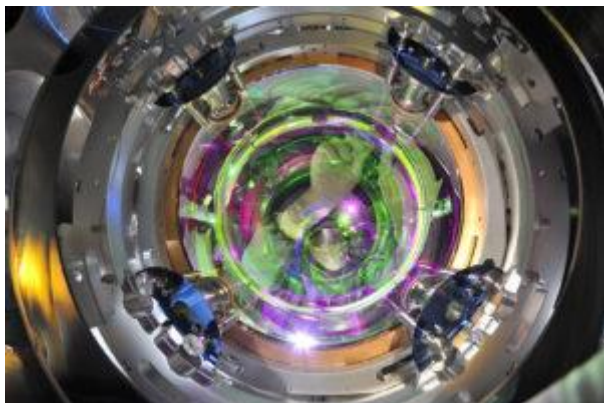
Il rischio dunque è concreto, perché sulla strada delle tempeste solari del passato non c'era nulla di così delicato come le tecnologie che abbiamo adesso.

Le conseguenze potrebbero essere gravissime per l'ordine pubblico: "Anche l'Onu ha riconosciuto che si tratta di una minaccia globale – conclude Messerotti – nel 2006 una tempesta mandò fuori uso i Gps di tutta la parte illuminata del globo terrestre. Bisogna prendere coscienza di questo, noi stiamo cercando di sensibilizzare sui rischi di un evento che è sì raro, ma non può essere trascurato. Bisogna prepararsi al fatto che potrebbe accadere e prepararsi". **Perché a differenza di un asteroide, per l'arrivo di una tempesta solare abbiamo un preavviso che va da pochi minuti a qualche giorno.** E non è qualcosa che possiamo calciare via dalla nostra traiettoria o sbriciolare colpendolo con un 'semplice' razzo.

Commentato da Luigi Borghi.

29-3-2019 – Chiudiamo il trimestre di Flash news con uno sguardo al futuro dell'osservazione e della navigazione.

“Astronomia multi messaggera”, un termine inventato negli ultimi anni per includere le onde gravitazionali come veicolo di informazione. Infatti, nel 19° secolo dell'universo avevamo solo una immagine elettromagnetica a largo spettro: dai raggi gamma alle onde radio passando per il visibile. Ci sono anche i neutrini ed i raggi cosmici che provengono dallo spazio profondo ma non costituiscono un veicolo adatto per creare una mappa significativa. Le onde gravitazionali invece, dopo i primi rilevamenti dei due LIGO e delle modifiche apportate anche all'italiano VIRGO, rappresentano un ottimo veicolo di



informazione che con il tempo potrebbe diventare direttive a sufficienza per completare il quadro ad oggi dipinto solo dalla radiazione elettromagnetica. Di solito uso questo esempio per far capire il concetto: noi prima abbiamo sempre visto l'universo come un film muto in bianco e nero. Ora lo vediamo a colori con anche il suono!

Vi propongo questo articolo. Fonte: <http://www.popsci.it/virgo-e-ligo-pronti-per-nuove->



avventure-tra-le-onde-gravitazionali.html

Virgo e Ligo: pronti per nuove avventure tra le onde gravitazionali

Tutto è pronto per la nuova stagione di presa dati degli interferometri Virgo e Ligo che hanno scoperto le onde gravitazionali dando inizio all'astronomia multimessaggera. Il primo aprile inizierà la fase O3, il periodo di rivelazioni che durerà per un anno.

Il rivelatore europeo Virgo, che si trova in Italia nel sito di EGO, lo European Gravitational Observatory, e i rivelatori gemelli LIGO, situati nello stato di Washington e in Louisiana in America, si metteranno nuovamente in ascolto dell'universo. Durante O3 LIGO e Virgo prenderanno dati in continuo 24 ore su 24, 7 giorni su 7, per un intero anno. Durante questo periodo, i tre interferometri opereranno congiuntamente come un osservatorio globale, il più sensibile di sempre.

Dall'agosto 2017, quando si è concluso il secondo periodo di osservazione O2, le collaborazioni hanno, infatti, lavorato intensamente sui tre interferometri per migliorarne la sensibilità e l'affidabilità. Gli scienziati hanno anche migliorato i loro sistemi di analisi dati offline e online, e hanno sviluppato le procedure di rilascio degli Open Public Alerts, per informare in tempi ancora più rapidi le comunità dei fisici, degli astrofisici e degli astronomi quando un potenziale evento di onda gravitazionale viene registrato dagli interferometri.

Il potenziamento tecnologico di Virgo.

La sensibilità di un interferometro per onde gravitazionali è comunemente espressa in termini di distanza alla quale può osservare la fusione di un sistema binario di stelle di neutroni. "Durante O2 Advanced Virgo poteva osservare eventi di fusione di stelle di neutroni fino a una distanza di 88 milioni di anni luce", spiega Alessio Rocchi, ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e coordinatore del *commissioning* dell'interferometro Virgo. "Entrambe le collaborazioni LIGO e Virgo hanno lavorato per migliorare la sensibilità dei rivelatori grazie agli aggiornamenti apportati agli interferometri: rispetto a O2, la sensibilità di Virgo è migliorata di circa un fattore 2, il che significa che il volume di universo osservabile è aumentato di un fattore di 8", conclude Rocchi.

Da agosto 2017 sia LIGO sia Virgo sono stati aggiornati e testati. In particolare, Virgo ha completamente sostituito i fili di acciaio che erano stati utilizzati in O2 per tenere sospesi gli specchi principali dell'interferometro: gli specchi sono ora sospesi a sottili fibre di silice fusa (vetro), una procedura che ha permesso di aumentare la sensibilità nella regione di bassa-media frequenza e ha un grande impatto sulle capacità di rivelare fusioni di sistemi binari compatti.

Un secondo importante aggiornamento è l'installazione di una sorgente laser più potente, che migliora la sensibilità alle alte frequenze. Inoltre, saranno adottate tecniche, sviluppate in collaborazione con l'Albert Einstein Institute di Hannover, in Germania, che sfruttano la natura quantistica della luce per migliorare la sensibilità alle alte frequenze.

Le future osservazioni "Il miglioramento delle prestazioni di Virgo è il frutto di un grande lavoro di squadra", sottolinea Viviana Fafone, responsabile nazionale INFN della collaborazione Virgo. "Ci aspettiamo di osservare molti nuovi eventi in O3, forse anche provenienti da sorgenti non ancora studiate. Oggi possiamo contare su uno strumento più potente e su più efficaci procedure di analisi dei dati. Siamo pronti a lanciare nuovi allerta alla comunità scientifica: GW170817 ha segnato solo l'inizio **dell'astronomia multimessaggera**, ci aspettiamo scoperte altrettanto emozionanti nel prossimo futuro", conclude Fafone. Si prevede che i risultati scientifici di O3 saranno significativi e inediti: gli scienziati si aspettano, infatti, rivelazioni di segnali provenienti da nuove sorgenti, come la fusione di sistemi binari misti costituiti da buchi neri e stelle di neutroni. O3 punterà anche

alla rivelazione di segnali di onde gravitazionali di lunga durata, prodotti ad esempio dalla rotazione di stelle di neutroni in modo non simmetrico rispetto al loro asse.

Inoltre, i segnali da fusione di sistemi binari di buchi neri, come GW150914, il primo evento di onda gravitazionale mai rivelato, dovrebbero diventare abbastanza comuni: si potrebbe arrivare a registrarne fino a uno a settimana. E gli scienziati si aspettano anche di osservare diverse fusioni di stelle di neutroni, come GW170817 che ha aperto l'era dell'astronomia multimessaggera e ha fornito spunti di approfondimento per la fisica nucleare, la cosmologia e la fisica fondamentale. Infine,

O3 prevede un'altra importante novità: nell'ultimo periodo di presa dati, si dovrebbe unire anche il rivelatore giapponese KAGRA, estendendo le capacità di rivelazione e puntamento della rete globale.

Se vuoi saperne di più sulla storia di Virgo e le onde gravitazionali non perdere l'intervista a Giovanni Losurdo, Project leader di Advanced Virgo e ricercatore dell'INFN, sul numero di Popular Science di Primavera in edicola.

Credit INFN

Ora invece parliamo del futuro, abbastanza lontano, della propulsione spaziale.

Anche questo è un argomento ricorrente, con a colte spunti e proposte al limite della fantascienza. Nell'articolo che vi propongo tratto da <http://www.popsci.it/i-veicoli-spaziali-del-futuro-saranno-spinti-dalla-luce.html> vi è una idea non nuova, sulla cui realizzazione sono già stati spesi milioni di dollari, quindi qualcuno ci crede. Anch'io ci credo ma non la trovo "la soluzione finale" del viaggio interstellare, ma una scorciatoia adatta, tra qualche decennio, a "sparare" piccolissime e leggerissime sonde verso lo spazio profondo interstellare. Chi ci crede è sicuramente l'investitore e filantropo russo Yuri Milner, insieme a Mark Zuckerberg ed al compianto Stephen Hawking. Sto parlando del progetto Breakthrough Starshot, che prevede di lanciare nello spazio nano navicelle delle dimensioni di un cellulare, spinte da un energetico fascio di raggi laser provenienti da terra, come si vede dalla animazione <https://youtu.be/xRFxV4Z6x8s> e dalla figura sottostante



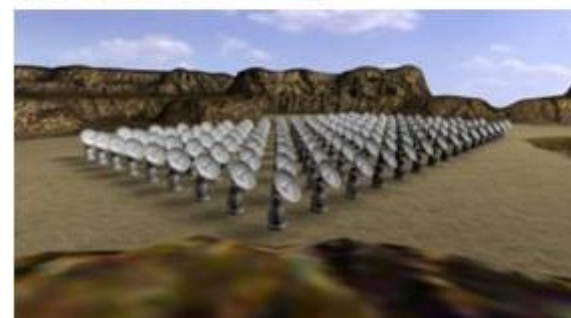
(credit

<https://breakthroughinitiatives.org/concept/3>)

Ma veniamo all'articolo tratto da Popular Science.

*Veicoli spaziali sempre più veloci grazie alla luce. A ipotizzare che le navicelle spaziali del futuro saranno in grado di raggiungere il più vicino pianeta al di fuori del Sistema Solare spinti solo dalla luce, è lo studio teorico condotto nel California Institute of Technology (Caltech) e pubblicato su *Nature Photonics*.*

I ricercatori hanno dimostrato la possibilità di sollevare gli oggetti e farli muovere con la sola forza della luce, grazie a nanodisegni microscopici sulla loro superficie. Il punto di





partenza è stata la tecnologia alla base delle 'pinzette ottiche' che sono valse ad Arthur Ashkin il Nobel per la Fisica nel 2018 e che permettono di manipolare oggetti minuscoli usando la pressione esercitata da un raggio laser molto concentrato. Ma hanno un limite: funzionano solo a scale microscopiche e a distanze molto ravvicinate.

Il metodo sviluppato da Ognjen Ilic e Harry Atwater permette invece di lavorare anche con oggetti decisamente più grandi e distanti milioni di chilometri: **la chiave sta nel ricoprire la superficie con nano-disegni in grado di interagire con la luce, che mantengono l'oggetto nel suo raggio di azione.** "Questa tecnica può trovare un'applicazione futuristica ed essere usata come mezzo di propulsione per una nuova generazione di navette spaziali", commenta Atwater.

"Siamo ancora lontani, ma stiamo testando la validità del principio". In teoria, un veicolo ricoperto di queste strutture microscopiche potrebbe essere accelerato grazie ad un raggio laser posizionato sulla Terra. Senza la necessità di trasportare anche il carburante, la navetta potrebbe raggiungere velocità straordinariamente elevate e viaggiare così verso altre stelle in tempi relativamente brevi.

Commentato da Luigi Borghi.