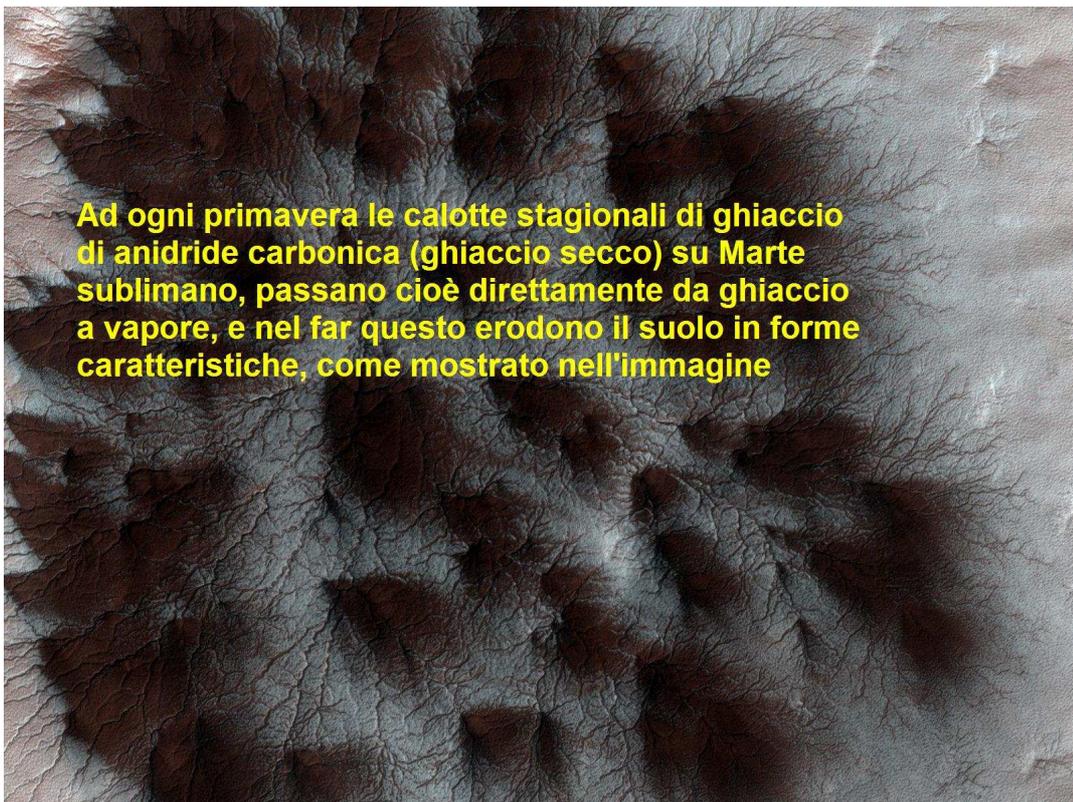


**La Galassia Occhio Nero  
(anche nota come Galassia occhio del Diavolo, M 64 o NGC 4826)  
I gas interstellari delle regioni esterne ruotano in  
direzione contraria rispetto ai gas e le stelle nelle regioni interne**



**Ad ogni primavera le calotte stagionali di ghiaccio  
di anidride carbonica (ghiaccio secco) su Marte  
sublimano, passano cioè direttamente da ghiaccio  
a vapore, e nel far questo erodono il suolo in forme  
caratteristiche, come mostrato nell'immagine**



**Immagine al medio infrarosso del 22 luglio 2009, dell'impatto di un asteroide più grosso della Shoemaker-Levy del 1994, effettuato con il Gemini North telescope on Mauna Kea, Hawai'i**

*ImageCredit: Imke de Pater (UC Berkeley), Heidi B. Hammel (Space Science Institute), Travis Rector (University of Alaska Anchorage), Gemini Observatory/AURA*

**12 Giugno 2009:  
Kuril Island (Russia, a nord est del Giappone).  
Eruzione del vulcano Sarychev Peak,  
vista dalla International Space Station**





Armstrong nacque in Ohio e combatté come pilota di jet per la marina militare americana nella guerra di Corea. Ha frequentato la Purdue University, dove si laureò in ingegneria aeronautica nel 1955. Diventò pilota civile e per la NASA testò l'X-15 (nella foto), in grado di raggiungere i 6.400 km/h. Fu selezionato come astronauta, sempre dalla NASA, nel 1962.

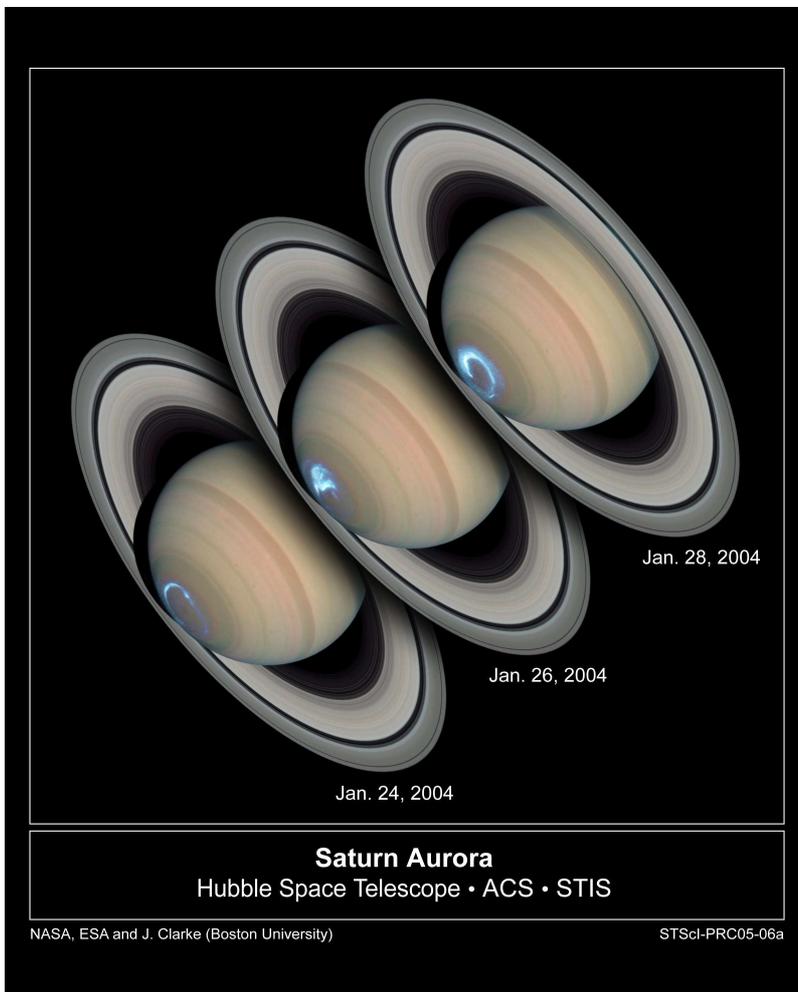
## Aurore polari di Saturno

Queste immagini rivelano la natura dinamica delle aurore polari di Saturno. Osservando la regione meridionale polare del pianeta per diversi giorni, Hubble Space Telescope della NASA ha scattato una serie di fotografie della danza dell'aurora.

Le istantanee mostrano che le aurore polari di Saturno differiscono nel carattere da giorno a giorno, come fanno sulla Terra, muovendosi per alcuni giorni e rimanendo fisse per altri.

Ma paragonato con la Terra, dove le tempeste aurorali si sviluppano in circa 10 minuti e potrebbero durare per poche ore, Saturno mostra aurore che appaiono sempre luminose e potrebbero durare per diversi giorni.

Le osservazioni, fatte da Hubble Space Telescope e dalla sonda Cassini, suggeriscono che le aurore di Saturno sono guidate principalmente dalla pressione del vento solare (un torrente di particelle provenienti dal Sole) piuttosto che il campo magnetico di dal Sole.



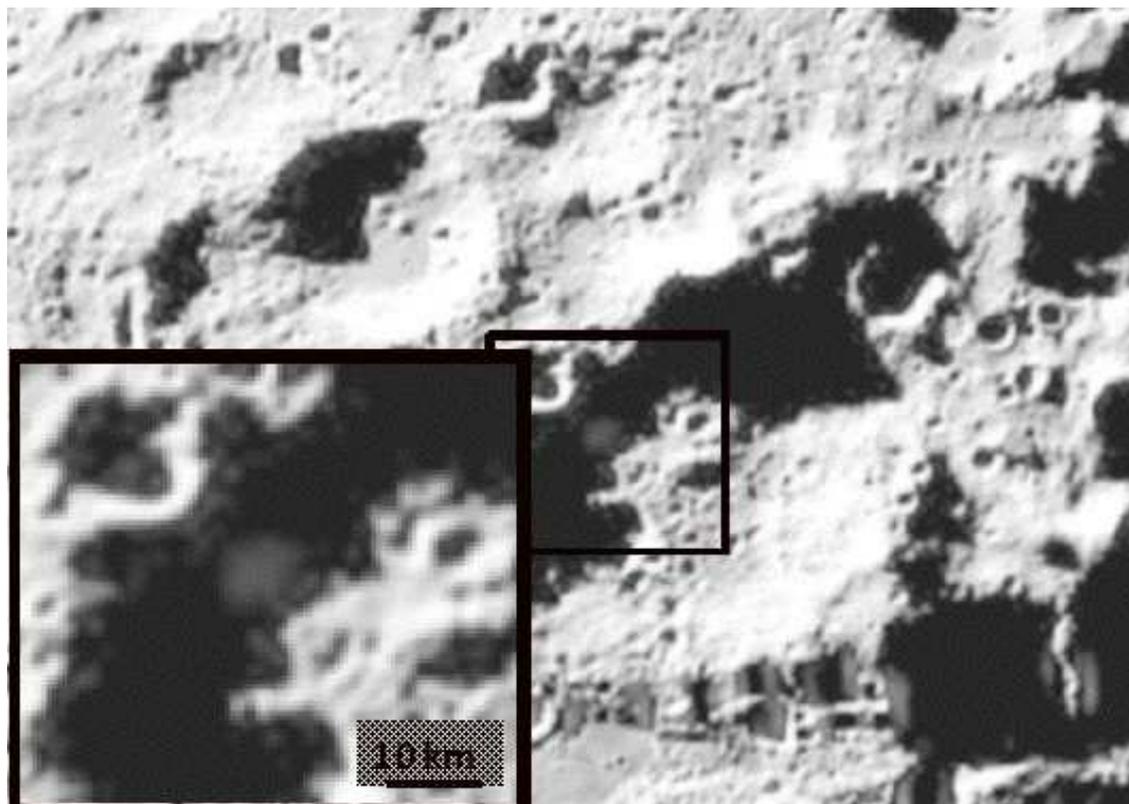
**Saturn Aurora**  
Hubble Space Telescope • ACS • STIS

NASA, ESA and J. Clarke (Boston University)

STScI-PRC05-06a

## LCROSS conferma che c'è acqua sulla Luna

14/11/2009 -- Vi ricordate? Due settimane fa vi avevamo fatto vedere il punto di impatto della sonda LCROSS sulla superficie del nostro satellite. Ora abbiamo i risultati! I dati preliminari della sonda della LCROSS (Lunar Crater Observation and Sensing Satellite) della NASA indicano che la missione ha scoperto con successo la presenza di acqua nei crateri lunari permanentemente e all'ombra.



Alcuni servizi giornalistici avevano dichiarato che l'impatto era avvenuto nella parte di Luna a noi nascosta, "mai esposta al Sole". Non è corretto! In realtà il punto di impatto è su una parte di luna mai esposta al Sole ma solo perché è in una regione polare dove i raggi del Sole sono radenti al suolo ed il punto di impatto è in un cratere, quindi mai esposto al sole.

La scoperta apre un nuovo capitolo nella comprensione della Luna. La sonda LCROSS ed il suo compagno stadio superiore Centaur hanno eseguito un doppio impatto nel cratere Cabeus lo scorso 9 ottobre che ha creato un getto di materiale dal fondo del cratere che non ha mai visto la luce del Sole da miliardi di anni. Il getto ha superato il bordo del cratere Cabeus ed è stato illuminato dai raggi solari mentre una ulteriore nube di detriti è stata proiettata più lateralmente. "Stiamo scoprendo i misteri del nostro vicino e, come conseguenza, del sistema solare," ha dichiarato Michael Wargo, capo scientifico lunare della sede NASA di Washington. "La Luna nasconde molti segreti e LCROSS ha raggiunto un nuovo livello di comprensione." Gli scienziati hanno speculato a lungo sulla sorgente di significative quantità di idrogeno che era stato osservato ai poli lunari. Le scoperte di LCROSS stanno gettando in nuova luce la domanda con la scoperta dell'acqua, che potrebbe essere molto più abbondante e sparsa di quanto era stato precedentemente sospettato. Se l'acqua che è stata formata o depositata è vecchia di miliardi di anni, queste fredde trappole polari potrebbero contenere la chiave della storia e dell'evoluzione del sistema solare, proprio come un campione di ghiaccio preso sulla Terra rivela antichi dati. Inoltre l'acqua ed altri componenti potrebbero rappresentare potenziali risorse che potrebbero sostenere una futura esplorazione lunare. Fin dal momento dell'impatto il team scientifico di LCROSS ha iniziato ad analizzare la gran mole di dati che la sonda ha registrato. La squadra si è concentrata sui dati dello spettrometro che ha fornito la prova definitiva della presenza di acqua. Uno spettrometro aiuta ad identificare la composizione di un materiale esaminando la luce emessa od assorbita. "Siamo entusiasti," ha aggiunto Anthony Colaprete, scienziato e principale responsabile del progetto LCROSS presso il centro NASA di AMES a Moffett Field, California. "Multiple righe di evidente presenza di acqua sono presenti in entrambi i principali getti creati dagli impatti del Centaur e della LCROSS. La concentrazione e la distribuzione dell'acqua e delle altre sostanze richiedono ulteriori analisi ma possiamo affermare con sicurezza che dentro Cabeus c'è dell'acqua. Per la piena comprensione dei dati di LCROSS occorrerà ancora del tempo. Il dato è così ricco che assieme all'acqua in Cabeus abbiamo indizi di altre interessanti sostanze. Le regioni permanentemente in ombra sulla Luna sono veramente trappole fredde che possono avere collezionato e preservato il materiale per miliardi di anni." La sonda LCROSS è stata lanciata lo scorso 18 giugno dal Kennedy Space Center in Florida ed aveva come compagna la sonda lunare LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter). Muovendosi alla velocità di oltre 2.5 km al secondo, lo stadio superiore Centaur aveva colpito la superficie lunare poco dopo le 4.31 a.m. PDT (le 13.31 ora italiana) del 9 ottobre creando un cratere che gli strumenti a bordo di LCROSS avevano osservato per circa quattro minuti prima che la sonda stessa impattasse la superficie attorno alle 4.36 a.m. Nella foto (Credit: NASA) il getto creato dello stadio superiore vuoto Centaur ripreso dalla sonda LCROSS venti secondi dopo l'impatto.

## ***Finalmente è stato lanciato il primo vettore di prova Ares***



28/10/2009 —

Il veicolo di lancio di prova Ares I-X è decollato dalla rampa 39B del Kennedy Space Center alle 11.30 a.m. (le 16.30 ora italiana). Nonostante una serie di problemi con le condizioni meteo che hanno fatto quasi consumare tutta la finestra di lancio prevista, la squadra di lancio era determinata ed ha lavorato a stretto contatto con il personale dedicato alle previsioni meteo per tentare di trovare una breccia nelle nubi e rendere il volo di oggi possibile. Il problema principale è chiamato «triboelettificazione» dagli ingegneri NASA. In pratica la presenza di nubi, o anche soltanto di velature incontrate dal razzo durante la sua salita, avrebbe potuto provocare delle cariche elettrostatiche che avrebbero messo in pericolo l'elettronica e la telemetria del razzo. Ares I-X era un test e quindi era riempito di 700 sensori per registrare una moltitudine di dati utili per lo sviluppo futuro del razzo e quindi era fondamentale che tutto funzionasse a dovere e che, anche in caso di problemi imprevisti, potesse essere dato il comando di autodistruzione da terra. A circa T+2 minuti dal lancio lo stadio superiore simulato ed il primo stadio si sono

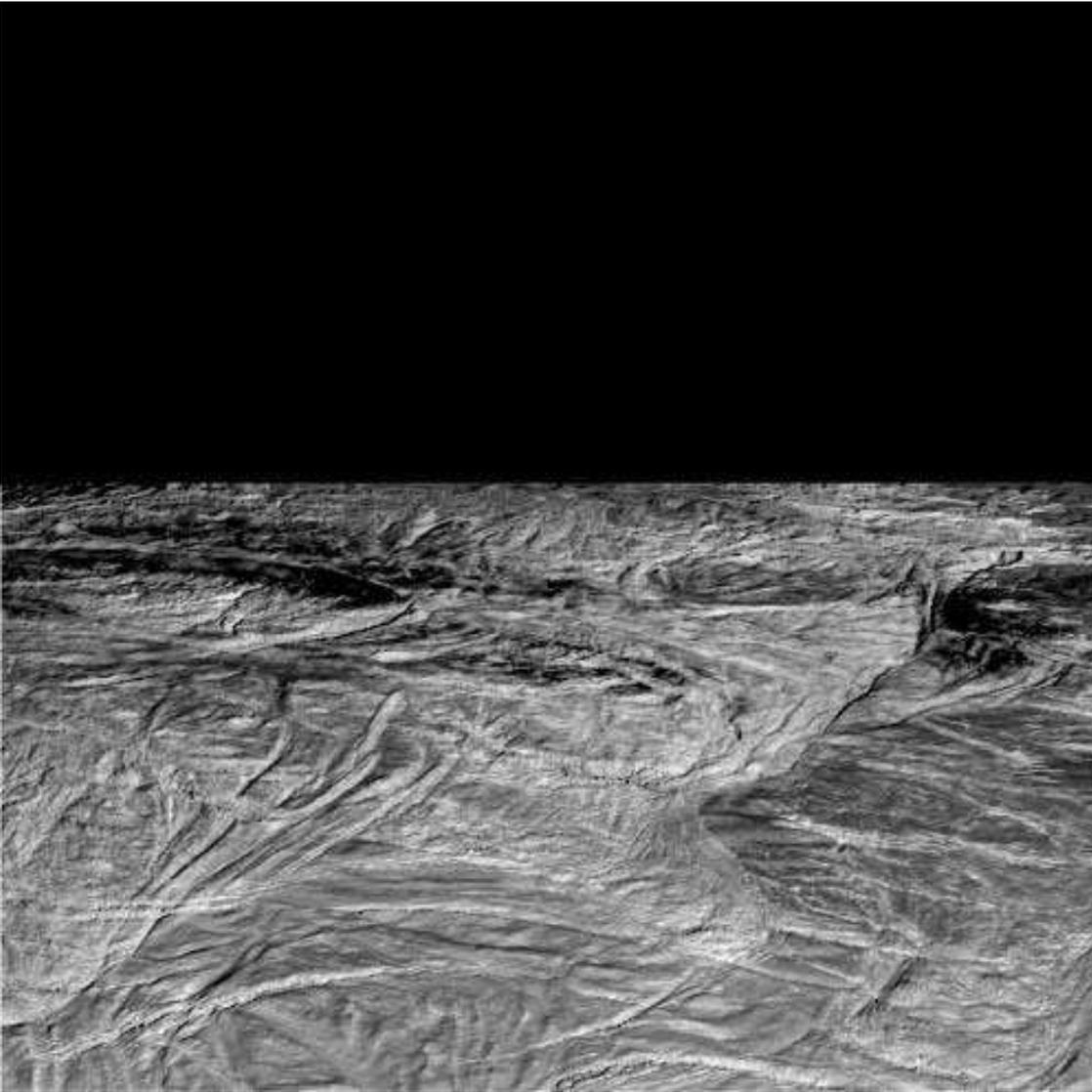
separati a circa 40 km di altezza sopra l'Oceano Atlantico.

Lo stadio simulato è caduto nell'Oceano. Invece il primo stadio ha eseguito uno splashdown con l'aiuto dei paracadute che hanno permesso di poterlo recuperare da parte delle navi della NASA. Al momento sembra che uno dei tre paracadute non si sia dispiegato regolarmente ma questo è sotto studio da parte degli ingegneri e dei tecnici della NASA e potrà essere controllato quando il primo stadio verrà riportato alla base. I dati registrati da Ares I-X aiuteranno nello sviluppo delle future missioni ed nel delineare il progetto dei veicoli futuri. Si è trattato del primo lancio di un nuovo veicolo per trasporto umano dalle rampe 39 fin dal 1981 anno del debutto della navetta spaziale.

Nella foto (Credit: NASA - KSC-2009-5952) il momento del lancio quando il veicolo supera la velocità del suono (Mach 1, circa 1.100 km/h) e si forma la caratteristica nube di condensa dell'aria a causa dell'onda d'urto. Questo fenomeno è avvenuto a circa 39 secondi dal lancio.

È iniziata l'era operativa del programma Constellation, l'era del dopo Shuttle, l'inizio di una nuova avventura che porterà ancora l'uomo sulla Luna.

## Encelado, satellite di Saturno



Novembre. 02, 2009: Cassini ha catturato quest'immagine di Encelado, satellite di Saturno, durante il suo, ultimo flyby.

La macchina fotografica ha ripreso ad una distanza di 10.000 km dalla superficie.

La missione di Cassini-Huygens è un progetto cooperativo di NASA, l'Agenzia Spaziale Europea e l'Agenzia di Spaziale italiana.

Il *Jet Propulsion Laboratory (JPL)*, una divisione del *California Institute of Technology (caltech)* di Pasadena, gestisce la missione per conto della *Science Mission Directorate* della NASA, Washington D.C.

L'orbiter della Cassini e le sue due macchine fotografiche di bordo sono state disegnate e sviluppate dal *JPL*.

Come su Europa, satellite di Giove, si notano anche su Encelado le caratteristiche linee di rottura del ghiaccio che ricopre gran parte della superficie del satellite. Le maree provocano la rotture della superficie ghiacciata che viene poi risaldata dall'enorme freddo presente sulla sua superficie.

I dati sono stati ricevuti in Australia, nel *Deep Space Network (DSN)*, e da là trasmessi in California, al *JPL* della Nasa che ha provveduto a metterli sul suo sito. Gli avvallamenti profondi che si notano nelle immagini si trovano nel Polo Sud di Encelado e appartengono alla cosiddetta struttura "*tigrata*", in cui si ritiene che dalle linee più scure si sprigionano i violenti getti di vapore tipici di Encelado.

Grazie alle nuove immagini è possibile stabilire se all'origine dei geysers ci sia acqua allo stato liquido.

Luigi Borghi

Image Credit: NASA/JPL/Space Science Institute.

## Proton mette in orbita Eutelsat W7



Oggi 24/11/2009, un razzo vettore Proton-M con stadio superiore Breeze-M ha lanciato con successo il satellite per telecomunicazioni Eutelsat W7. Il decollo è avvenuto alle 17.19 ora di Mosca (le 15.19 ora italiana) dal sito 200 di Baikonur, nel Kazakhstan.

Il contratto per il lancio era stato concluso fra la compagnia Europea di telecomunicazioni Eutelsat e la International Launch Services Inc. (ILS). Una quota di partecipazione di controllo della ILS appartiene al Khrunichev Space Center che è anche il principale produttore e ideatore sia del vettore Proton-M che dello stadio superiore Breeze-M. Thales Alenia Space è "prime contractor" per la costruzione e sviluppo del satellite che offrirà servizi dalla posizione orbitale di 36° gradi di longitudine Est.

**Eutelsat W7** è basato sulla piattaforma Spacebus 4000 C4 di Thales Alenia Space, ha una massa a lancio di 5.6 tonnellate.

Il satellite è dotato di 70 trasmettitori attivi in banda Ku, connessi a cinque fixed beams che offriranno servizi

in Europa, Russia, Africa, Medio Oriente e Asia Centrale.

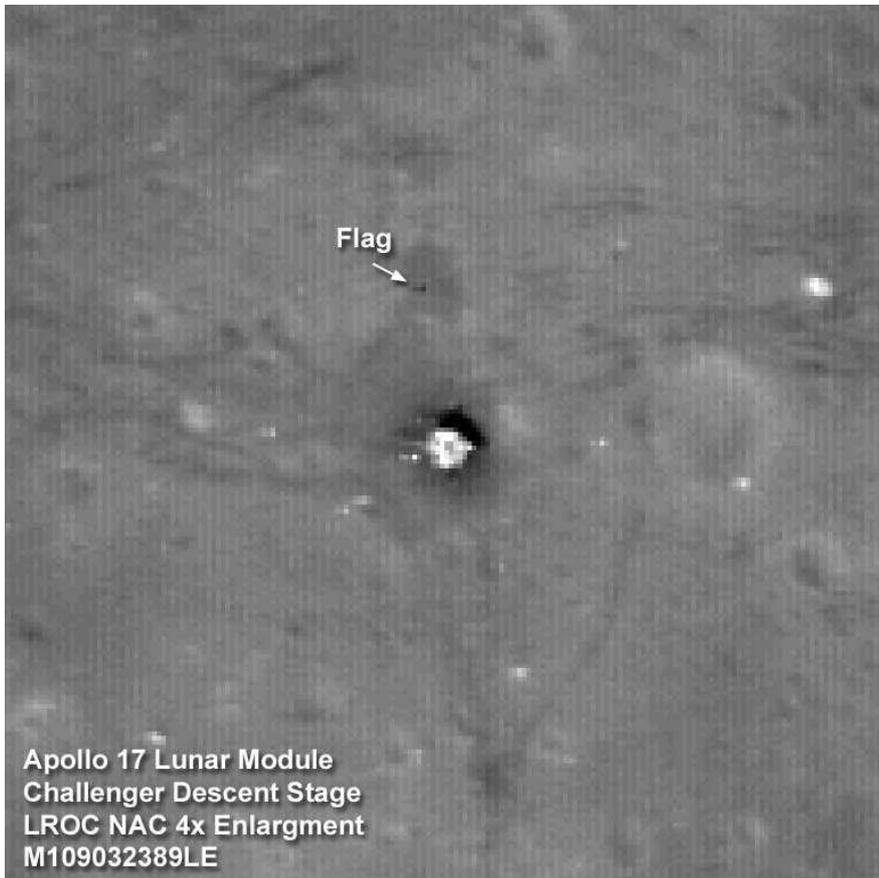
W7 affiancherà il satellite W4 di Eutelsat, che fornisce già servizi per operatori di pay-tv in Russia, Ucraina e nella regione dell'Africa sub-Sahariana, permettendo così alla società di raddoppiare la larghezza della banda per servizi video digitali in queste regioni.

Il satellite, inoltre, ha uno spot beam che può essere ri-orientato in orbita garantendo flessibilità di applicazioni e rendendo possibile l'accesso anche a clienti futuri.

Con 13 kW di potenza, W7 sarà il satellite più potente di Eutelsat e ha un'aspettativa di vita di almeno 15 anni.

W7 è l'ottavo lancio di un Proton nel 2009, il 349esimo nella gloriosa storia di questo vettore. Quello di oggi era il 65esimo lancio orbitale del 2009, il 63esimo a raggiungere regolarmente l'orbita.

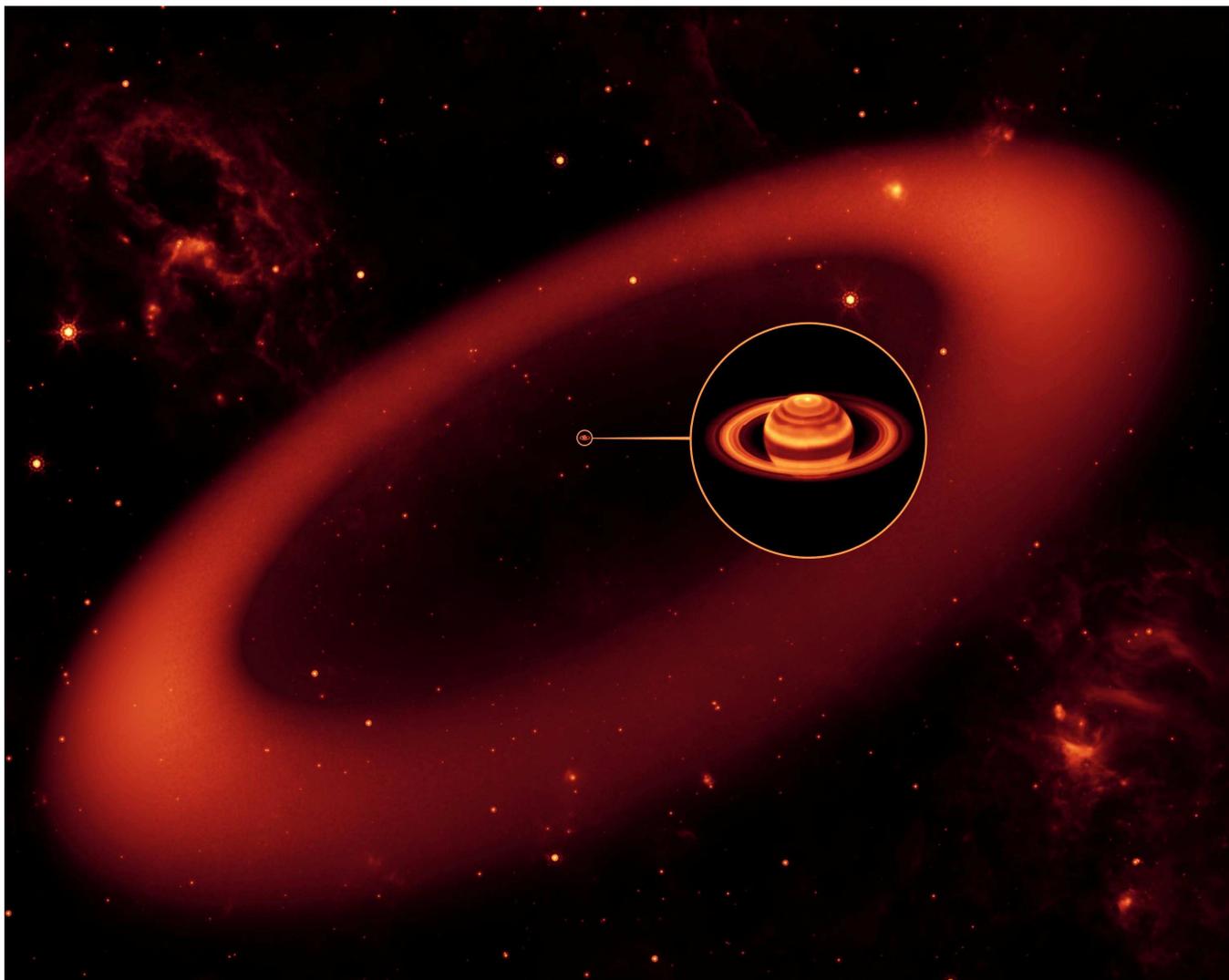
Fonte: [Roscosmos](#) e [AGI](#)



29/10/2009 - **Immagini sempre più dettagliate dei siti Apollo** - La sonda LRO della NASA ha manovrato per portare la sua orbita a 50 km dalla superficie lo scorso 15 settembre. Il passaggio seguente sopra il sito di atterraggio della missione Apollo 17 ha dato come risultato un'immagine con il doppio della risoluzione presa in precedenza. Al momento di questo ultimo passaggio il Sole era alto nel cielo 28° aiutando così a porre in evidenza le piccole differenze nella luminosità della superficie. Lo stadio di discesa del modulo lunare Challenger è ora chiaramente visibile, alla risoluzione di 50 cm per pixel (risoluzione angolare) lo stadio di discesa occupa 8 pixel (4 metri) ed inoltre si possono ora notare anche le gambe di atterraggio. In alto sopra il LEM si nota anche l'ombra della bandiera americana piantata dagli astronauti sulla superficie lunare. Lo stadio di discesa serviva come rampa di lancio per lo stadio di ascesa che decollava per effettuare l'incontro con il modulo di comando America avvenuto il 14 dicembre 1972. Nell'immagine sono chiaramente visibili tracce che vanno verso est, dove gli astronauti Jack Schmitt e Gene Cernan avevano deposto l'esperimento SEP (Surface Electrical Properties). Cernan guidò il LRV (Lunar Rover Vehicle) ad una intersezione nord-sud ed est-ovest dove segnò la posizione per l'antenna di 35 metri del SEP. La zona scura appena sotto l'esperimento SEP è il luogo dove gli astronauti hanno lasciato il rover e da lì la sua telecamera riprese il decollo. Nella foto (montaggio delle immagini originali della NASA che si possono vedere complete a questo [indirizzo](#)) si possono vedere la parte inferiore del modulo lunare e, nel dettaglio persino l'ombra della bandiera. Per confronto si noti la differenza con le immagini ottenute nel [luglio](#) scorso.

Fonte: [NASA](#)

## Nuovo anello di Saturno



Pasadena (California), 7 ottobre 2009 - **E' stato lo Spitzer, il telescopio spaziale della Nasa**, a scoprire il più grande anello di Saturno mai osservato prima di oggi. Il laboratorio californiano ha annunciato che l'anello si situa alla periferia del sistema di Saturno, in un'orbita inclinata di 27 gradi rispetto al principale anello conosciuto. Saturno ne conta sette principali.

**Il nuovo anello è composto di ghiaccio e di polvere** allo stato di particelle, in una atmosfera di -157 gradi Celsius. L'anello è molto esteso e non è facile vederlo, perché non riflette la luce visibile. Il telescopio Spitzer ha potuto localizzarlo grazie ai raggi infrarossi.

**In effetti, malgrado il suo intenso freddo**, l'anello brilla sotto l'effetto di radiazioni termiche. La massa dell'anello comincia a circa sei milioni di chilometri dal pianeta e si estende su 11,9 milioni di chilometri.

## Turismo spaziale



07/12/2009 - Il fondatore della Virgin, Sir Richard Branson e l'ideatore di SpaceShipOne (SS1) Burt Rutan, hanno oggi svelato al pubblico per la prima volta dall'inizio della costruzione iniziata nel 2007 il primo veicolo spaziale commerciale manned, La SS2 è stata ideata per portare nello spazio migliaia di astronauti privati dopo che saranno completati tutti i test ed ottenuti tutti i permessi richiesti dal governo USA. La presentazione rappresenta il passo più grande della Virgin Galactic nello sviluppo della prima linea spaziale privata al mondo fornendo accesso allo spazio al settore privato utilizzando un sistema di lancio amico dell'ambiente per le persone, carichi utili e scientifici. La nave spaziale proviene dall'esperienza sviluppata con i voli di successo della SS1 nel 2004 e che le hanno permesso di vincere l'Ansari X-Prize per aver completato il primo volo spaziale umano privato. Il design di SS2 verrà raffinato e completato durante un estensivo programma di voli di prova che inizieranno a breve e che porteranno il nuovo veicolo a trasportare 6 passeggeri astronauti e 2 piloti astronauti nello spazio per un volo suborbitale. La presentazione è avvenuta al Mojave Air and Spaceport mentre scendevano le tenebre sul famoso luogo per l'aviazione e l'astronautica. La SS2 è stata presentata appena all'aereo madre WK2 (WhiteKnight2), svelato lo scorso anno ed il cui primo velivolo è stato battezzato EVE in onore della madre di Sir Branson. Nel prossimo futuro il WK2 porterà la SS2 sopra i 16 km di quota prima di rilasciarla. Una volta libera SS2 accenderà il suo motore a razzo che la porterà rapidamente sopra i 100 km di quota.

Bisogna precisare per chi non è esperto di voli spaziali che non è confrontabile con lo space shuttle per diversi motivi:

1. fare un volo suborbitale a 100 km di altezza significa arrivare a velocità decisamente inferiori a quello che serve per mettere in orbita un carico a 350 km di quota
2. Il carico pagante di uno SS2 è poco più di 1000 kg, quello dello space shuttle è di 28.000 kg

Queste differenze fanno sì che l'energia necessaria ad un SS2 è centinaia di volte inferiore a quella necessaria ad uno shuttle e le strutture esterne non devono reggere al surriscaldamento del rientro perché le velocità in gioco non sono tali da produrre un attrito rilevante.

A 100 km di quota l'atmosfera è quasi inesistente, quindi il cielo è nero come lo si vede dalla ISS. Senza motore i passeggeri potranno sperimentare quasi 6 minuti di assenza di gravità ed osservare la Terra dai numerosi oblò di cui è dotata la cabina.

Non possono restare di più di 6 minuti perché in realtà la navetta, non essendo in orbita, è in caduta libera, Più che ad uno shuttle il SS2 è paragonabile come tecnica di volo al dell'aeroplano che gli astronauti impiegano per abituarsi al balzo in orbita.

Il rientro avverrà sulla stessa pista dalla quale è decollata. In onore di una lunga tradizione il primo veicolo SS2 è stato ribattezzato VSS Enterprise (la VSS sta per Virgin Space Ship) durante la cerimonia alla quale era presente il Governatore della California Arnold Schwarzenegger ed il Governatore del Nuovo Messico Richardson. Al momento circa 600 persone lavorano al progetto della Virgin Galactic e viene stimato che il numero supererà i 1.100 posti di lavoro nella fase di costruzione dello spaziorpoto e con l'avvio della fase operativa dei veicoli spaziali commerciali e del servizio regolare di astronauti. Sia li Wk2 che la SS2 sono stati costruiti in gran parte utilizzando materiali in composito di carbonio che permette, grazie alla sua leggerezza e resistenza di ridurre drasticamente il consumo di carburante. Il veicolo madre WK2 è spinto da quattro motori a getto Pratt and Whitney PW308A, al momento i più potenti, efficienti ed economici motori commerciali mentre SS2 è propulsa da un unico motore a razzo ibrido al momento in fase di sviluppo. La doppia carlinga che contraddistingue la nave madre WK2 permette un facile accesso ai passeggeri e l'equipaggio ed è utile per il rapido ed efficiente servizio di manutenzione fra un volo e l'altro. La nave madre ha completato un anno della prima fase di rigorosi test prima che le fosse agganciata la SS2 oggi. Se tutti i test che seguiranno andranno per il meglio la Virgin Galactic spera di poter iniziare i suoi viaggi passeggeri nel 2011. Nella foto in alto (Credit: Gene Blevins/LA Daily News) lo SpaceShipTwo appesa sotto le ali al centro del veicolo madre WK2. e sotto Sir Richard Branson.

---

## Con il nikel, l'idrogeno costa meno

Il metallo potrebbe sostituire il platino nei catalizzatori utilizzati per produrre idrogeno dall'acqua. Uno studio su *Science*

Se in un futuro non più remoto guideremo macchine con motori a idrogeno o ascolteremo radio alimentate con celle a combustibile, forse sarà anche merito di Alan Le Goff e dei ricercatori del [Commissariato per l'Energia Atomica di Parigi](#). Gli studiosi francesi, infatti, hanno trovato il modo di abbassare il costo di produzione dell'idrogeno a partire dalle molecole d'acqua: fabbricare i catalizzatori necessari alla generazione del gas utilizzando nikel al posto del prezioso platino.

Per scindere molecole d'acqua in ossigeno e idrogeno vengono comunemente usati gli elettrolizzatori, che spesso sono alimentati con energia solare o eolica, così da essere totalmente "green". Nelle celle a combustibile, poi, avviene il processo contrario: l'idrogeno si combina nuovamente con l'ossigeno in un processo che genera elettricità. Sia negli elettrolizzatori sia nelle celle a combustibile, le reazioni chimiche sono favorite da catalizzatori metallici, il più diffuso dei quali è il platino, costoso e poco reperibile.

Secondo quanto Le Goff riporta su [Science](#) però, esistono dei degni sostituti di questo elemento nobile. I ricercatori li hanno costruiti applicando il nikel su dischetti di nanotubi di carbonio. Il metallo, che favorisce la scissione delle molecole d'acqua (promuovendo la conversione reciproca degli ioni idrogeno in idrogeno molecolare), possiede la stessa reattività chimica del platino ma è molto più abbondante e costa circa il 20 per cento in meno. Per costruire i nuovi catalizzatori, i ricercatori ammettono di aver "copiato" il mondo naturale, ispirandosi al funzionamento delle idrogenasi - una famiglia di enzimi responsabile del metabolismo dell'idrogeno nelle alghe e nei batteri.

Esistono dei "però". La rigenerazione dei catalizzatori di nikel è infatti molto più lenta di quella degli

elettrodi al platino, forse a causa dei forti legami tra il metallo e il carbonio. Inoltre, la densità di corrente ricavata dalle celle a combustibile che utilizzano nickel è più bassa di quella dei dispositivi al platino.  
(m.s.)

Riferimento: [DOI: 10.1126/science.1179773](https://doi.org/10.1126/science.1179773)



Daimler Chrysler F-Cell Classe A



Ford Focus FCV



Toyota Fuel Cell Hybrid Vehicle (FCHV)



Fiat Seicento Elettra

Queste sono tutte automobili della categoria: ZEV zero emissioni!  
Propulsore elettrico con generatore a celle combustibile alimentate ad idrogeno.  
Unica emissione vapore acqueo.

---

### ***Via libera per ExoMars***

- Il 17 dicembre 2009 il Consiglio dell'ESA ha dato il via alla procedura di implementazione del programma ExoMars. Questa decisione avvia l'esplorazione di Marte con due missioni in collaborazione con la NASA per il 2016 e 2018. Il Programma ExoMars si propone di investigare sull'ambiente marziano ed in particolare sull'astrobiologia e sullo sviluppo di nuove tecnologie per l'esplorazione planetaria a lungo termine in vista della missione di rientro di campioni da Marte negli anni '20. Le due missioni sono sviluppate all'interno del Programma ExoMars: una consiste in un Orbiter più un dimostratore di rientro, discesa ed atterraggio (da inviare nel 2016) mentre l'altro consiste in due rover da lanciare nel 2018. Il Consiglio dei Ministri ESA ha approvato lo stanziamento di **850 milioni di Euro** per il Programma ExoMars durante l'incontro svoltosi al quartier generale dell'ESA a Parigi lo scorso 16 e 17 dicembre. A seguito di queste decisioni David Southwood, Direttore della Science and Robotic Exploration, a dichiarato: *"Questo segna un momento importante per l'Europa ed i suoi passi verso l'esplorazione spaziale su scala mondiale. Siamo già stati sui pianeti prima, certo. Ma ora abbiamo piani di esplorazione per costituire capacità tecniche e la partnership per l'esplorazione di Marte a lungo termine."* I tredici Stati Membri dell'ESA che partecipano ad ExoMars sono: **Austria, Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Italia, Olanda, Norvegia, Portogallo, Spagna, Svezia, Svizzera e Regno Unito più il Canada.**

Il programma ExoMars vuole dimostrare attraverso un certo numero di volo essenziali e in-situ, tecnologie abilitanti che sono necessari per le future missioni esplorative, come la missione Mars Sample Return internazionale. Questi includono:

- Ingresso, discesa e atterraggio (EDL) di un carico (payload) sulla superficie di Marte;
- La mobilità di superficie con una Rover, peraltro già dimostrata da Spirit ed Opportunity della NASA;
- L'accesso al sottosuolo per acquisire campioni (molto più in profondità di ciò che ha fatto Phoenix);
- L'acquisizione del campione, la preparazione, la distribuzione e l'analisi.

Allo stesso tempo, una serie di importanti ricerche scientifiche saranno effettuati, ad esempio:

- Ricerca di segni di vita passata e presente su Marte;

- Indagare come l'acqua e l'ambiente geochimico variano
- Indagare sui gas atmosferici e le loro fonti.

L'ESA 2016, che sarà lanciata dalla NASA, comprende un orbiter ed un modulo di discesa e atterraggio dei dimostratori (EDM). L'Orbiter porterà strumenti scientifici per rilevare e studiare i gas in atmosfera, come il metano. L'EDM conterrà sensori per valutare le prestazioni del lander, e sensori supplementari per studiare l'ambiente presso il luogo di atterraggio.

Quella del 2018 è una missione NASA e comprende due rover, uno europeo e l'altro americano. Entrambi i rover saranno trasportati nella stessa aeroshell e saranno consegnati sullo stesso sito su Marte. La Rover ESA porterà un trapano e una suite di strumenti dedicati a esobiologia e la ricerca geochimica.

Il trapano ExoMars è concepito per acquisire campioni di terreno fino ad una profondità massima di 2 metri, in una varietà di tipi di suolo.

La sua funzione principale è quella di penetrare nel suolo, acquisire un campione di base (pari a 1 cm di diametro x 3 cm di lunghezza), estrarlo e consegnarlo alla porta di ingresso della Rover, dove il campione sarà distribuito, trattato ed analizzato dal cassetto *laboratorio di analisi*.

Il trapano ExoMars incorpora il Mars multispettrali Imager per gli Studi Subsurface, che è uno spettrometro miniaturizzato IR dedicato all'esplorazione foro.

Il trapano ExoMars è concepito per acquisire campioni di terreno fino ad una profondità massima di 2 metri, in una varietà di tipi di suolo.

La sua funzione principale è quella di penetrare nel suolo, acquisire un campione di base (di riferimento è pari a 1 cm di diametro x 3 cm di lunghezza), l'estratto e consegnarlo alla porta di ingresso della Rover Payload Module, dove il campione sarà distribuito, trattati e analizzati dal laboratorio di analisi cassetto.

Il trapano ExoMars incorpora il Mars multispettrali Imager per gli Studi Subsurface (Ma-poi Miss), che è uno spettrometro miniaturizzato IR dedicato all'esplorazione foro

Fonte: [ESA](#); redatto da Luigi Borghi.

