

* NOVA *

N. 1482 - 23 FEBBRAIO 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

BOLLETTINO METEOROLOGICO GIORNALIERO DAL LANDER INSIGHT SU MARTE

Attraverso un pacchetto di sensori chiamato Auxiliary Payload Subsystem (APSS), InSight fornirà più informazioni meteorologiche 24 ore su 24 rispetto a qualsiasi missione precedente sulla superficie di Marte. Il lander registra questi dati durante ogni secondo di ogni sol (un giorno marziano) e li invia quotidianamente a Terra¹. Il veicolo spaziale è progettato per continuare questa operazione per almeno i prossimi due anni terrestri, permettendo così di studiare anche i cambiamenti stagionali.

Lo strumento sarà interessante per i meteorologi e offrirà a tutti coloro che lo utilizzano la possibilità di essere trasportati su un altro pianeta. «Ti dà il senso di visitare un posto alieno», ha detto Don Banfield della Cornell University (Ithaca, New York), che guida la scienza meteorologica di InSight. «Marte ha fenomeni atmosferici familiari che sono però molto diversi da quelli sulla Terra».

Questo strumento pubblico include statistiche su temperatura, vento e pressione atmosferica registrati da InSight. Il clima di domenica scorsa, per esempio, era tipico per la posizione del lander durante il tardo inverno settentrionale: un massimo di 2 gradi Fahrenheit (-17 gradi Celsius) e una minima di -138 gradi Fahrenheit (-95 gradi Celsius), con una velocità del vento superiore a 37,8 mph (16,9 m/s) in direzione sud-ovest. Lo strumento è stato sviluppato dal Jet Propulsion Laboratory della NASA a Pasadena, in California, insieme alla Cornell University e al Centro de Astrobiología spagnolo.

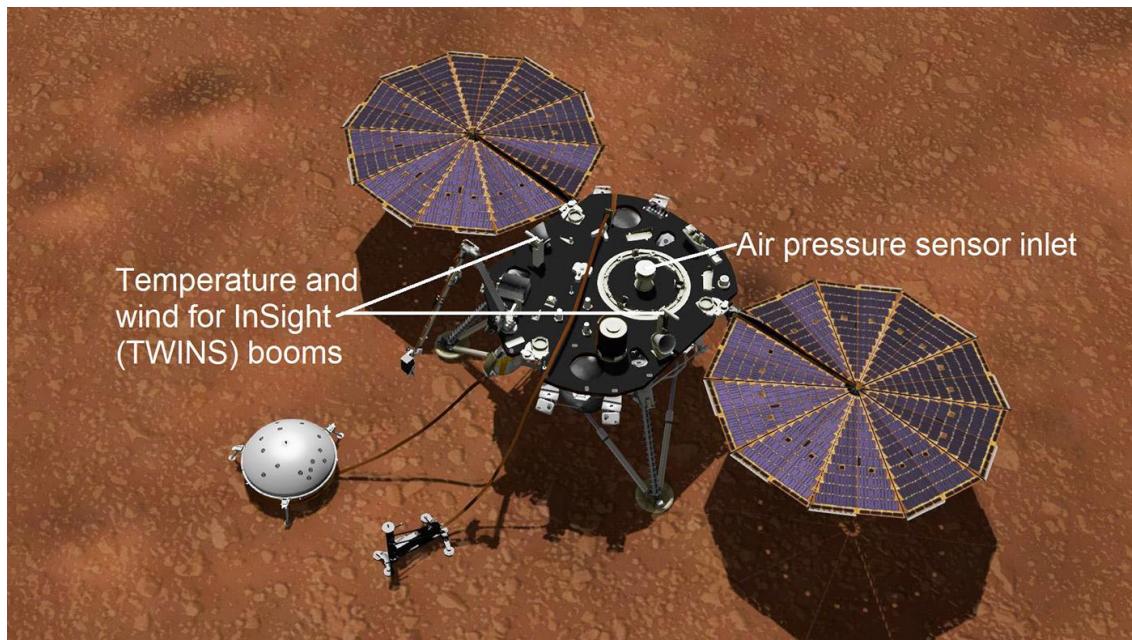


Immagine artistica del lander InSight con i suoi strumenti dispiegati sulla superficie di Marte. Crediti: NASA/JPL-Caltech

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

La *Nova* è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della *Nova* sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilsusa.it

La raccolta costante di dati meteorologici consente agli scienziati di rilevare fonti di “rumore” che potrebbero influenzare le letture del sismometro del lander e della sonda di flusso di calore, i suoi strumenti principali. Entrambi sono influenzati dalle oscillazioni estreme della temperatura di Marte. Il sismometro, chiamato Seismic Experiment for Interior Structure (SEIS), è sensibile ai cambiamenti della pressione dell’aria e del vento, che creano movimenti che potrebbero mascherare i veri e propri terremoti.

«L’APSS ci aiuterà a filtrare il rumore ambientale nei dati sismici e sapere quando vediamo un terremoto e quando no», ha detto Banfield. «Operando continuamente, avremo anche una conoscenza più dettagliata del tempo rispetto alla maggior parte delle missioni di superficie, che di solito raccolgono dati solo in modo intermittente nel corso di un sol».

APSS include un sensore di pressione dell’aria all’interno del lander e due sensori di temperatura dell’aria e del vento sul ponte del lander. Sotto il bordo del ponte c’è un magnetometro, fornito dalla UCLA, che misurerà i cambiamenti nel campo magnetico locale che potrebbero anche influenzare il SEIS. È il primo magnetometro mai posizionato sulla superficie di un altro pianeta.

InSight fornirà un set di dati unico che andrà ad integrare le misurazioni meteorologiche di altre missioni attive, tra cui il rover Curiosity della NASA e gli orbiter che girano intorno al pianeta. I sensori di temperatura dell’aria e del vento di InSight sono in realtà pezzi di ricambio rinnovati originariamente costruiti per la Rover Environmental Monitoring Station (REMS)² di Curiosity. Questi due bracci orientati ad est e ad ovest si trovano sul ponte del lander e sono chiamati Temperature and Wind for InSight (TWINS), forniti dal Centro di Astrobiologia spagnolo.

I TWIN saranno usati per dire al team di ricercatori quando forti venti potrebbero interferire con piccoli segnali sismici. Ma potrebbero anche essere usati, insieme alle telecamere di InSight, per studiare quanta polvere e sabbia soffiano intorno. Gli scienziati non sanno quanto vento ci vuole per sollevare la polvere nell’atmosfera sottile di Marte, che influenza la formazione delle dune e le tempeste di sabbia, comprese le tempeste di polvere che circondano il pianeta come quella avvenuta lo scorso anno³, ponendo effettivamente fine alla missione del rover Opportunity.

L’APSS aiuterà anche il team della missione a conoscere i dust devils (“diavoli di polvere”), che hanno lasciato strisce⁴ sulla superficie del pianeta. I dust devils sono essenzialmente trombe d’aria a bassa pressione, che il sensore di pressione dell’aria di InSight può rilevare quando ci si trova vicino. È molto sensibile – 10 volte di più delle apparecchiature sui lander Viking e Pathfinder – consentendo al team di studiare i dust devils da decine di metri di distanza.

1 <https://mars.nasa.gov/insight/weather/>

2 <https://mars.nasa.gov/msl/mission/instruments/environsensors/rems/>

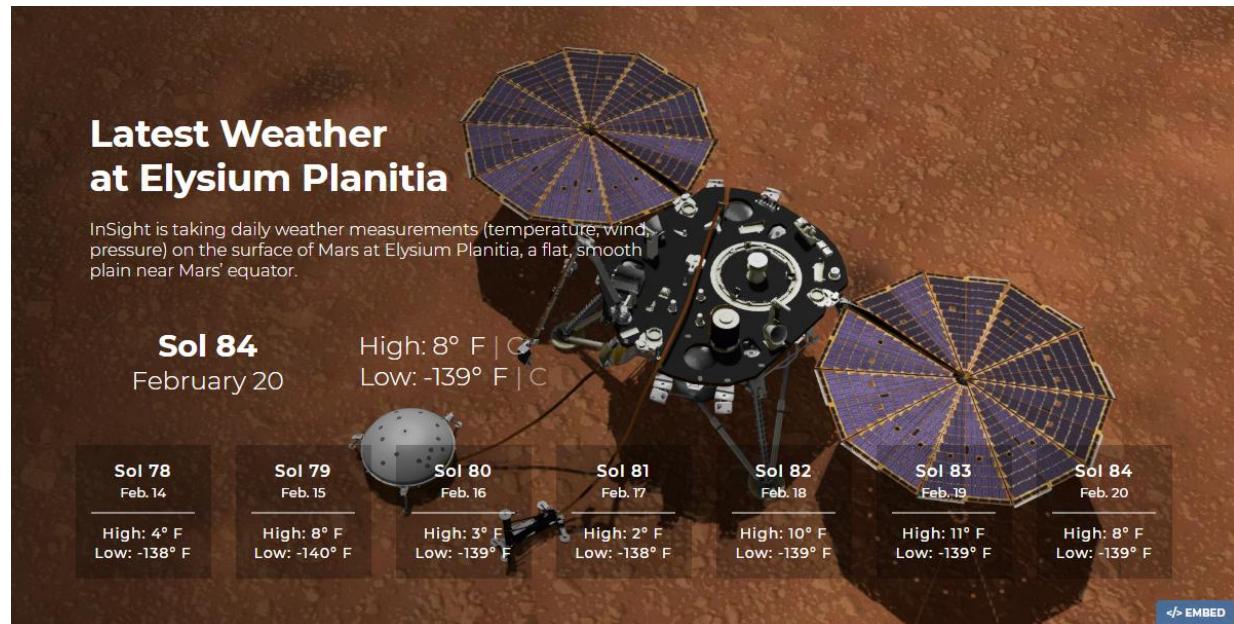
3 <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7192>

4 <https://mars.nasa.gov/resources/22199/of-wind-and-dust-devils-on-mars/?site=insight>

<https://www.nasa.gov/feature/jpl/insight-is-the-newest-mars-weather-service>

<https://mars.nasa.gov/insight/weather/>

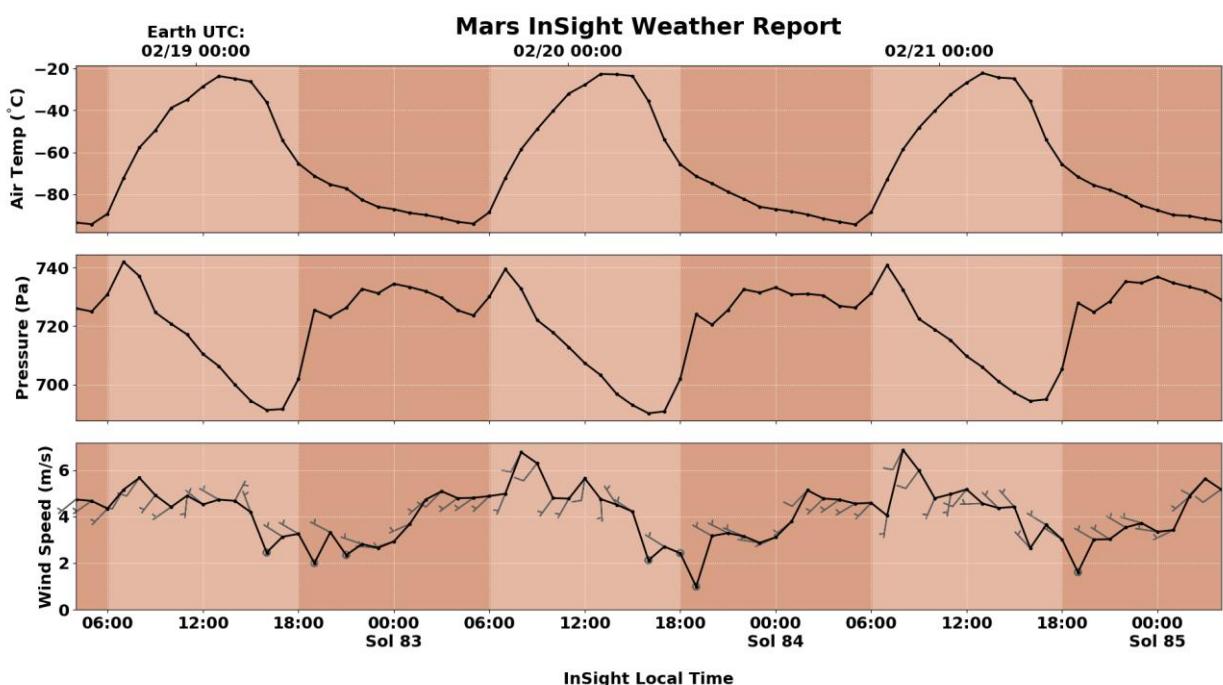




Daily Weather Report

Time	Air Temperature (°F °C)			Wind Speed (mph m/s)			Pressure (Pa)				
Date	Sol	Max.	Avg.	Min.	Max.	Avg.	Min.	Direction (most common)	Max.	Avg.	Min.
Feb. 20, 2019	84	8° F	-83° F	-139° F	24.2	9.3	0.4	SW	-	-	-
Feb. 19, 2019	83	11° F	-83° F	-139° F	23.6	9.2	0.4	SW	741.3	718.8	689.5
Feb. 18, 2019	82	10° F	-83° F	-139° F	25.2	9.3	0.6	SW	744.1	720.4	690.5
Feb. 17, 2019	81	2° F	-82° F	-138° F	37.8	11	0.4	WNW	745.9	721.4	689.9
Feb. 16, 2019	80	3° F	-83° F	-139° F	32.3	10.7	0.4	WNW	747.3	722.7	692.8
Feb. 15, 2019	79	8° F	-83° F	-140° F	26.2	9.9	0.6	WNW	745.4	720.9	689.8
Feb. 14, 2019	78	4° F	-82° F	-138° F	36.4	10.5	0.6	WNW	745.5	721.7	689.4

As more data from a particular sol is downlinked from the spacecraft (sometimes several days later), these values are recalculated, and consequently may change as more data is received on Earth.



da <https://mars.nasa.gov/insight/weather/> (Crediti: NASA/JPL-Caltech/Cornell/CAB)

Formule per la conversione delle temperature da °F in °C: $T_{(°C)} = (T_{(°F)} - 32) \times 5/9$ oppure $T_{(°C)} = (T_{(°F)} - 32) / 1.8$

