

*1. I primordi ed i progetti Mercury e Gemini*

*2. L'epopea della conquista della Luna: il progetto Apollo*

*3. Le sonde interplanetarie: immagini da altri mondi*

*4. La Stazione Spaziale Internazionale ed i tempi moderni*



**Stefano Covino**  
**Osservatorio Astronomico di Brera**



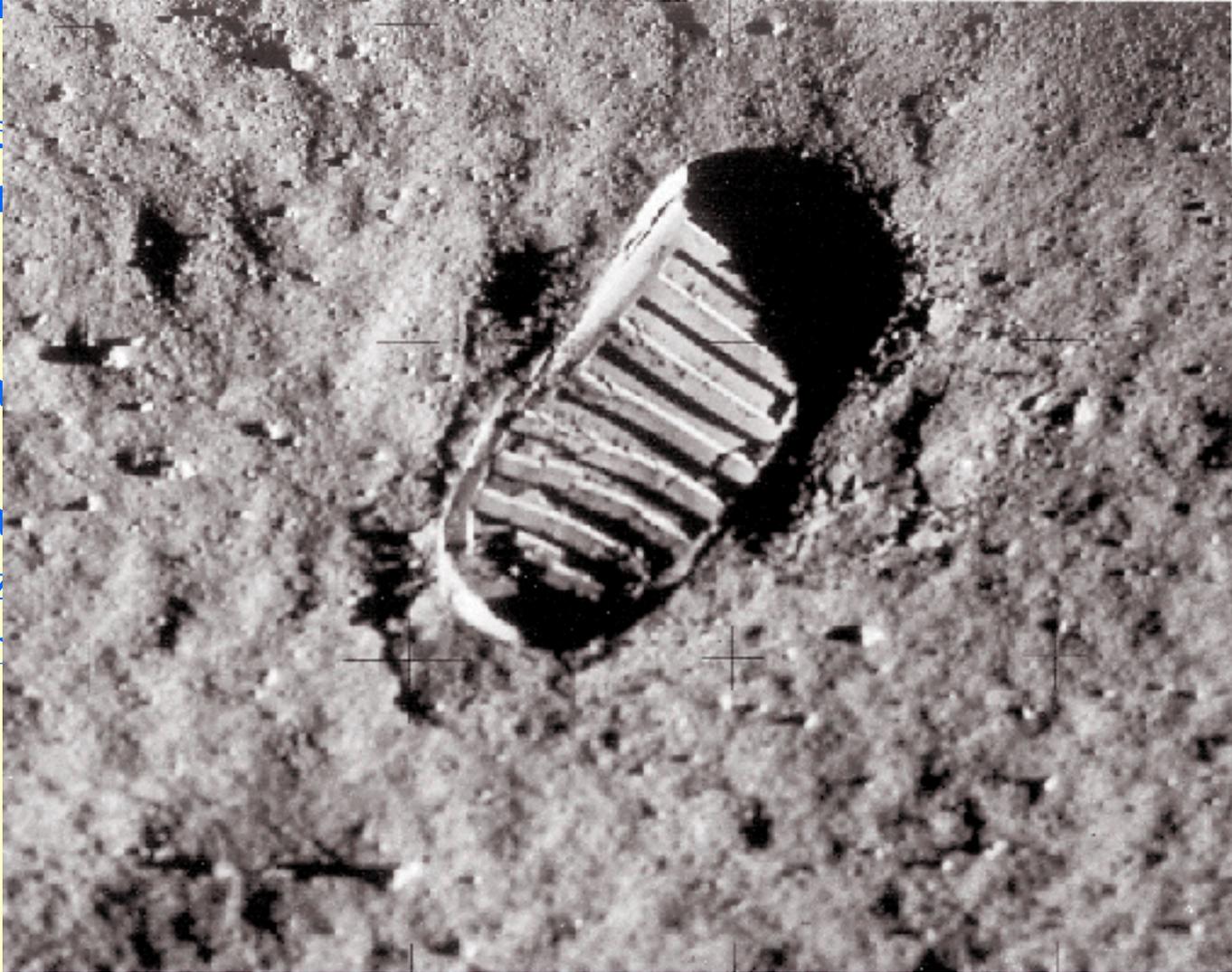
Istituto Nazionale di Astrofisica

Osservatorio Astronomico di Brera

La conquista della Luna...

Poche imprese umane hanno costato tante polemiche ma allo stesso tempo hanno lasciato un segno indelebile. Oggi, siamo forse nei tempi d'oro delle imprese, ma non è certo un tempo di maggiore passione.

Resta il fatto che la conquista della Luna è una memoria che ha ispirato le imprese militari e civili, e che ha dato un senso a migliaia di vite e dedizioni. È un simbolo della passione e dell'ambizione dell'uomo.



La conquista della Luna è una memoria che ha ispirato le imprese politiche e civili, e che ha dato un senso a migliaia di vite e dedizioni. È un simbolo della passione e dell'ambizione dell'uomo.



# Il progetto Apollo

Il progetto Apollo include una grande quantità di missioni senza equipaggio ed 11 missioni con esseri umani a bordo.

Lo scopo del progetto era chiaro: **portare degli uomini sulla Luna e riportarli a Terra sani e salvi!**

Il progetto fu, oggettivamente, un successo senza precedenti. Ma tutto ha un costo: quasi 20 miliardi di dollari US, o circa il 34% dell'intero budget della NASA.

# Storia del progetto

- **28 luglio 1960. Il Programma Apollo viene annunciato**
- **25 maggio 1961. Kennedy dichiara al Congresso che la Luna è il prossimo obiettivo spaziale:**

•: "[...] É il momento ora di impegnarsi per portare l'America all'avanguardia nella conquista dello spazio nel quale da molti punti di vista risiede il nostro futuro sulla Terra."



•12 settembre 1962. Il famoso discorso di Kennedy alla Rice University:



# Ma non fu per nulla facile...



## •27 gennaio 1967: l'Apollo 1

•Fu veramente una tragedia. L'Apollo 1, originariamente denominata Apollo 204, doveva essere il primo volo abitato del modulo di comando. Una missione di verifica quindi. L'equipaggio, formato da Virgil I. Grissom, Edward H. White e Roger B. Chaffee, fu infatti ucciso da un incendio scoppiato a bordo ancora prima della partenza. Successivamente il volo divenne Apollo 1 su richiesta della vedova di Grissom.



Apollo 1

Apollo 1



L'equipaggio al completo  
La capsula dopo l'incendio

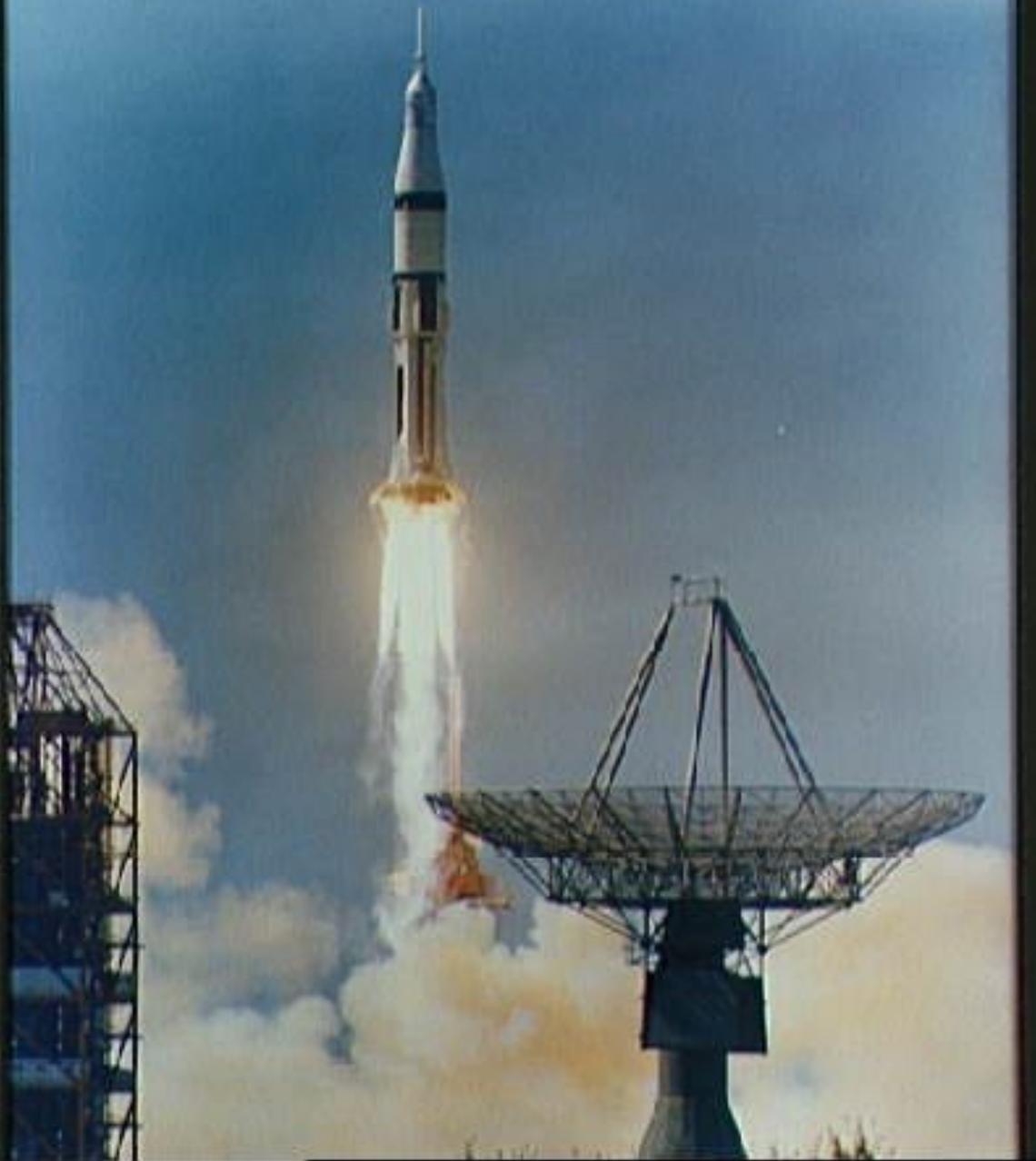


## •11 ottobre 1968. L'Apollo 7.

•Comandante Wally Schirra, con Donn Eisele e Walt Cunningham. Raggiunse un'orbita a poco meno di 300km di altezza. L'obiettivo primario di questa missione era quello di portare a compimento una verifica ingegneristica di tutte le procedure previste durante il volo. Fu una missione alquanto faticosa per l'equipaggio: circa 11 giorni di lavoro per 163 orbite.



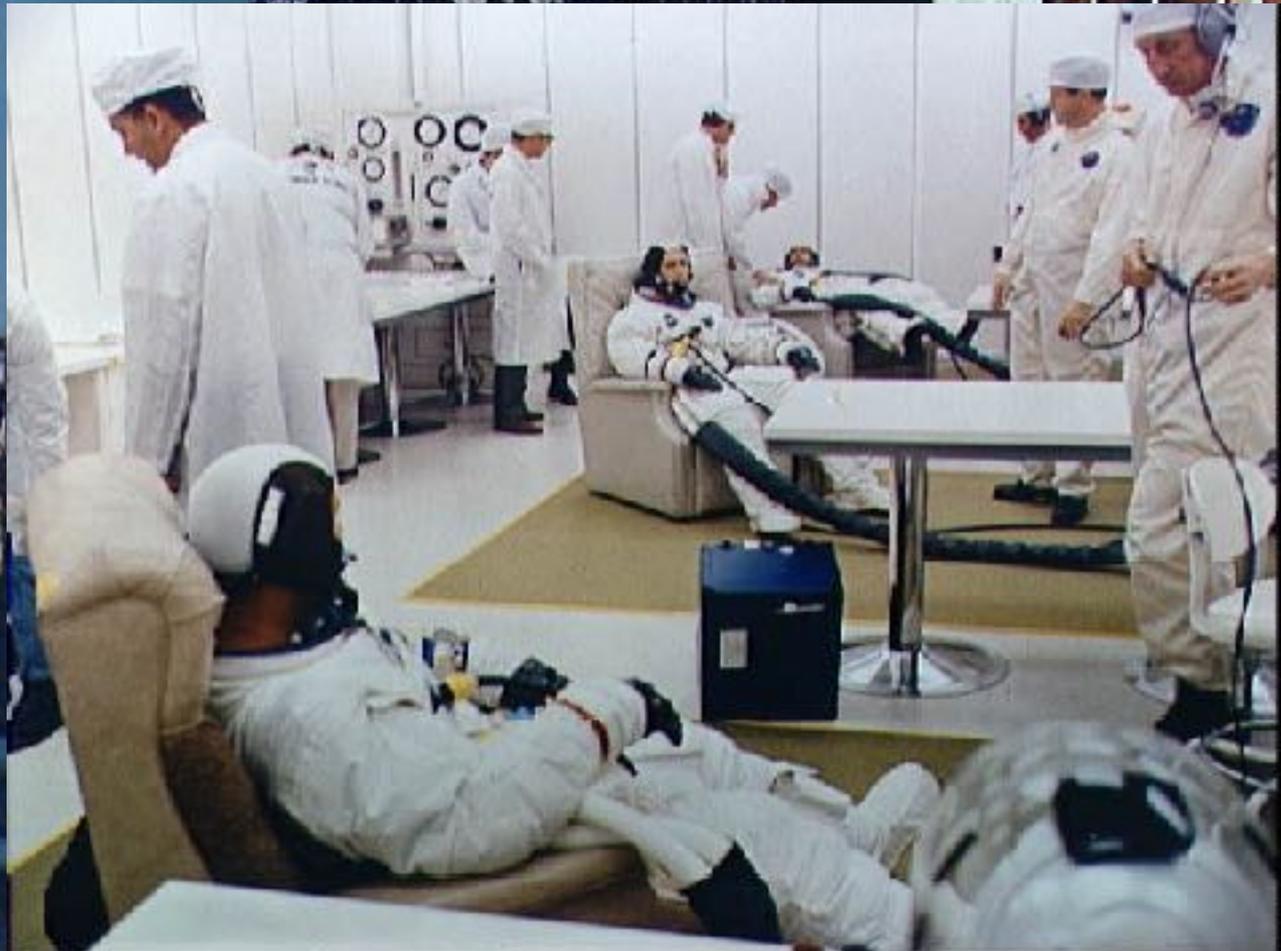
Il lancio!





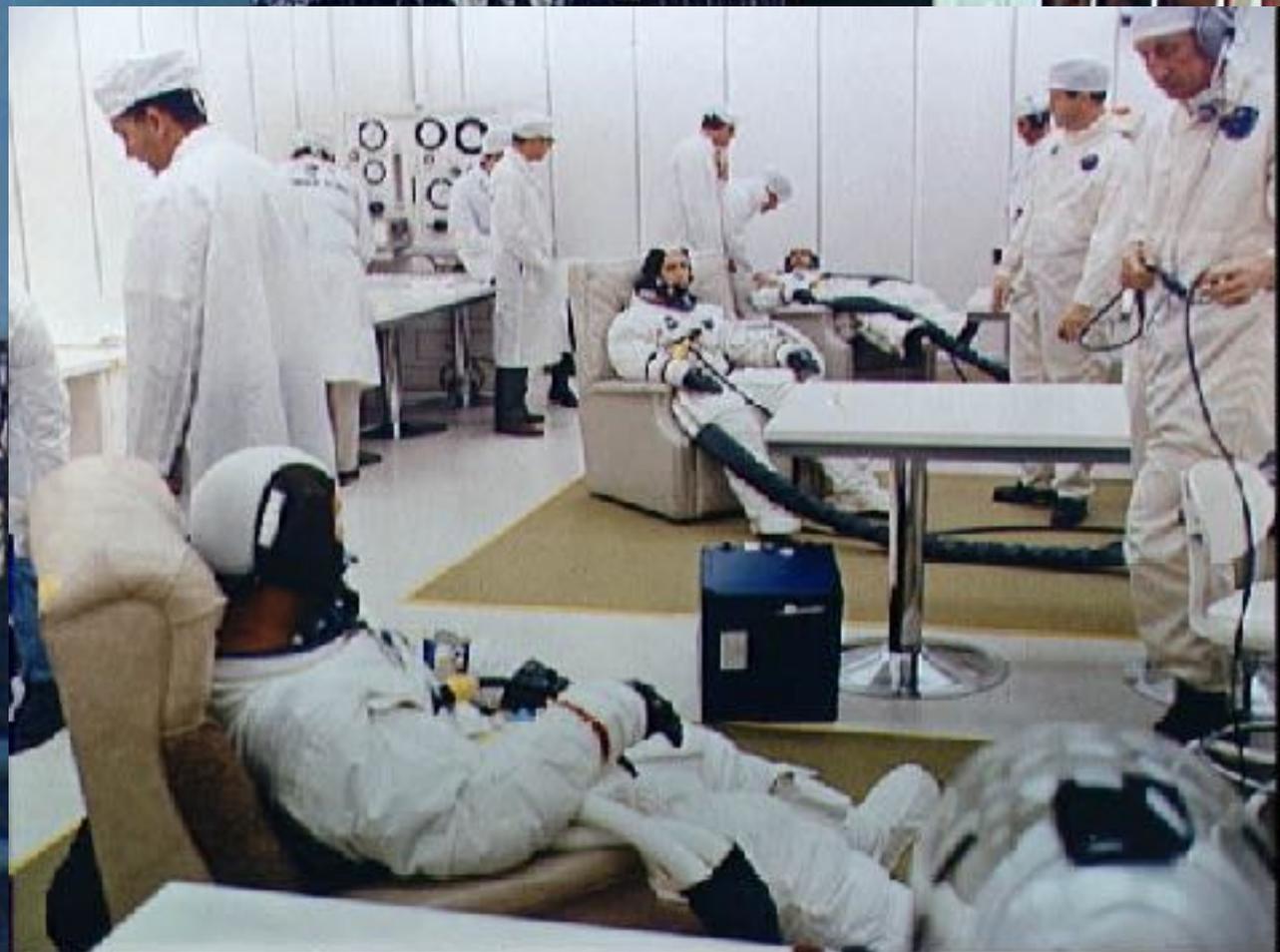
La sala di controllo...

La preparazione pre-lancio...



a di controllo...

La preparazione pre-lancio...



a di controllo...



n mare



L'uscita dal modulo



zare il potente Saturno



Una delle più curiose formazioni lunari: Tsiolkovsky

Il dis



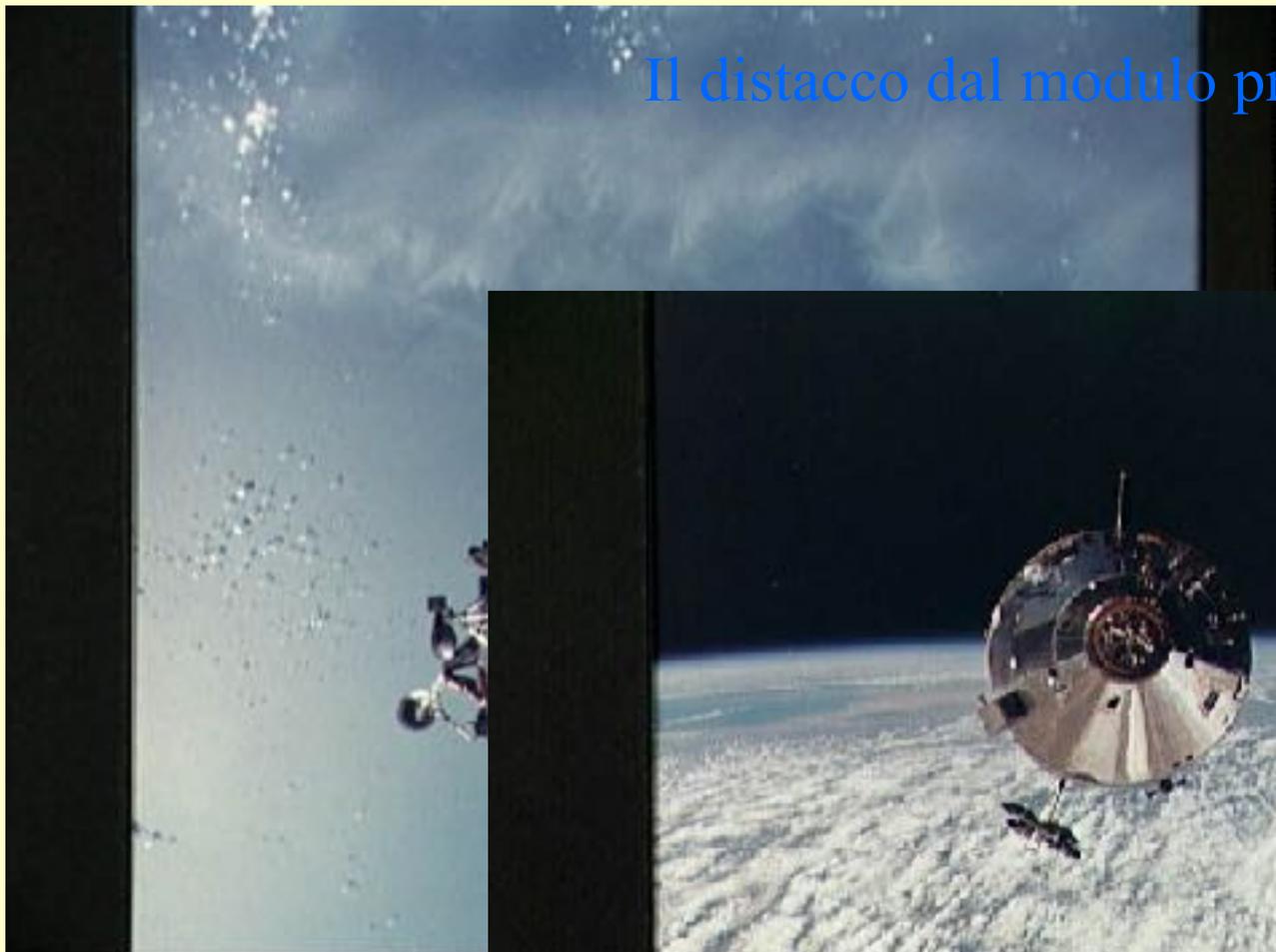


## •3 marzo 1969: L'Apollo 9

•In questa missione si verificarono le prestazioni del modulo lunare. Gli astronauti erano James McDivitt, David Scott e Russell Schweickart.



Il distacco dal modulo principale



Il LEM g



Abbiamo anche diversi filmati per questa missione:



Attività ExtraVeicolare (EVA)

Abbiamo anche diversi filmati per questa missione:

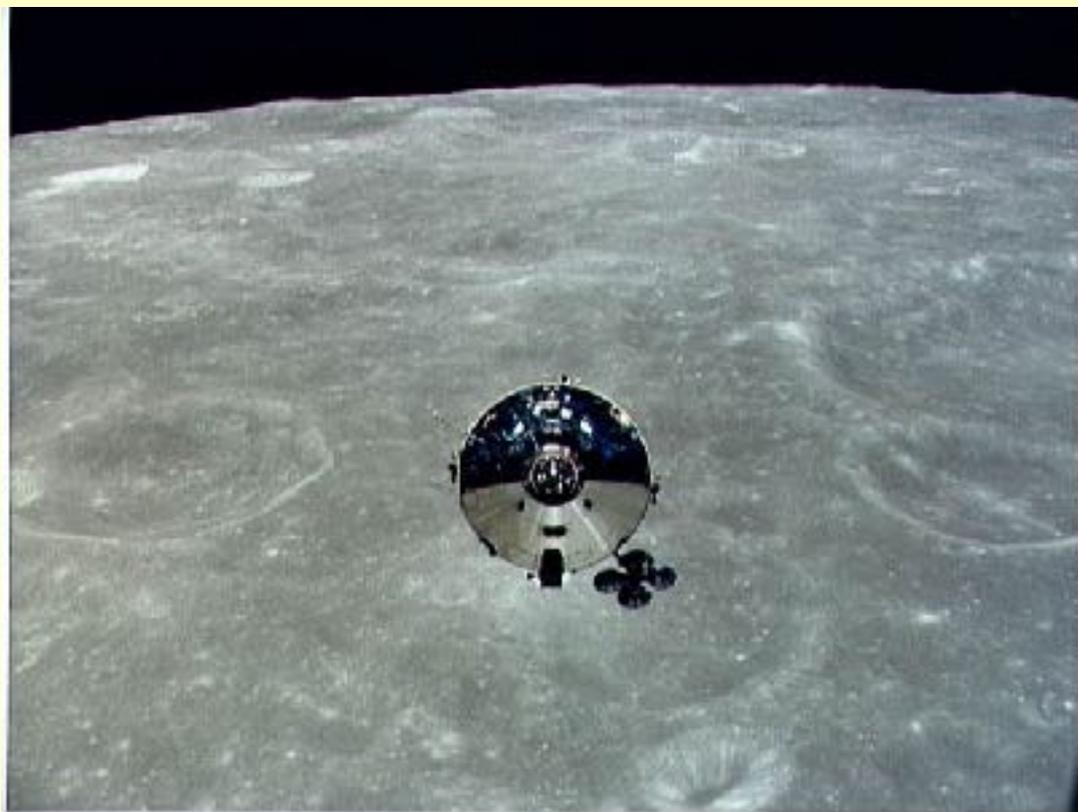


E manovre varie...



## •18 maggio 1969: l'Apollo 10

•La seconda missione orbitale attorno alla Luna. Essenzialmente si è trattata di una completa simulazione della missione per la quale era previsto lo sbarco: l'Apollo 11. Gli astronauti furono Eugene Cernan, John Young e Thomas Stafford.





Manovre in orbita lunare...



Vita a bordo...



## •16 luglio 1969: l'Apollo 11

- Lo scopo dell'Apollo 11 era quello di far allunare uomini sulla superficie lunare e farli tornare sani e salvi sulla Terra. L'equipaggio era formato dal Comandante Neil A. Armstrong, Michael Collins e Edwin E. Aldrin Jr., il pilota del modulo lunare.
- L'allunaggio avvenne nel Mare della Tranquillità alle 16:18 EDT del 20 luglio.
- Armstrong pose lo storico piede sulla Luna alle 22:56 EDT e pronunciò la famosissima frase: "That's one small step for man, one giant leap for mankind."





Seguiamo la missione con le sue varie fasi: il lancio...

E la vita a bordo durante il volo...



La Terra!  
e mentre si  
cucina...



La cambusa  
ed i dormitori...





Il computer di  
bordo ed  
il quadro del  
modulo lunare



Lo sportello del  
modulo di  
comando e  
l'interno



Nel tunnel del  
modulo di  
comando ed  
Aldrin al lavoro





Vita in  
microgravità



L'uso del casco  
ed un controllo  
di posizione



La superficie  
lunare





Problemi con  
l'alimentazione



Attività varie



Discorsi vari  
degli astronauti



E finalmente sulla Luna...



La bandiera e la raccolta di reperti della superficie della Luna

# La partenza ed il ritorno...



Ed infine a casa!

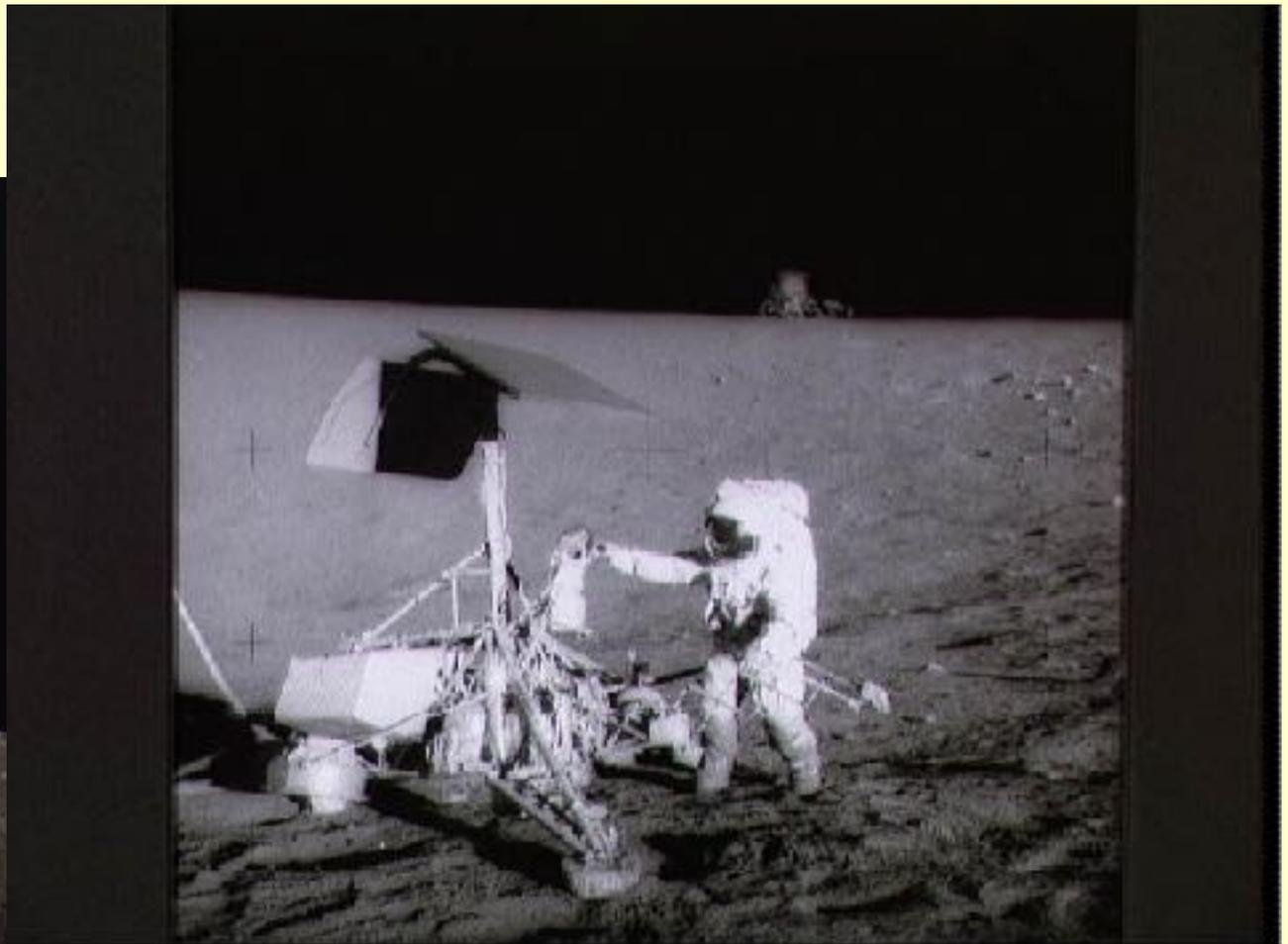




## •14 novembre 1969: l'Apollo 12

•L'Apollo 12 fu la prima vera occasione per ottenere un intenso ritorno scientifico. Gli astronauti furono Charles Conrad, Richard Gordon e Alan Bean





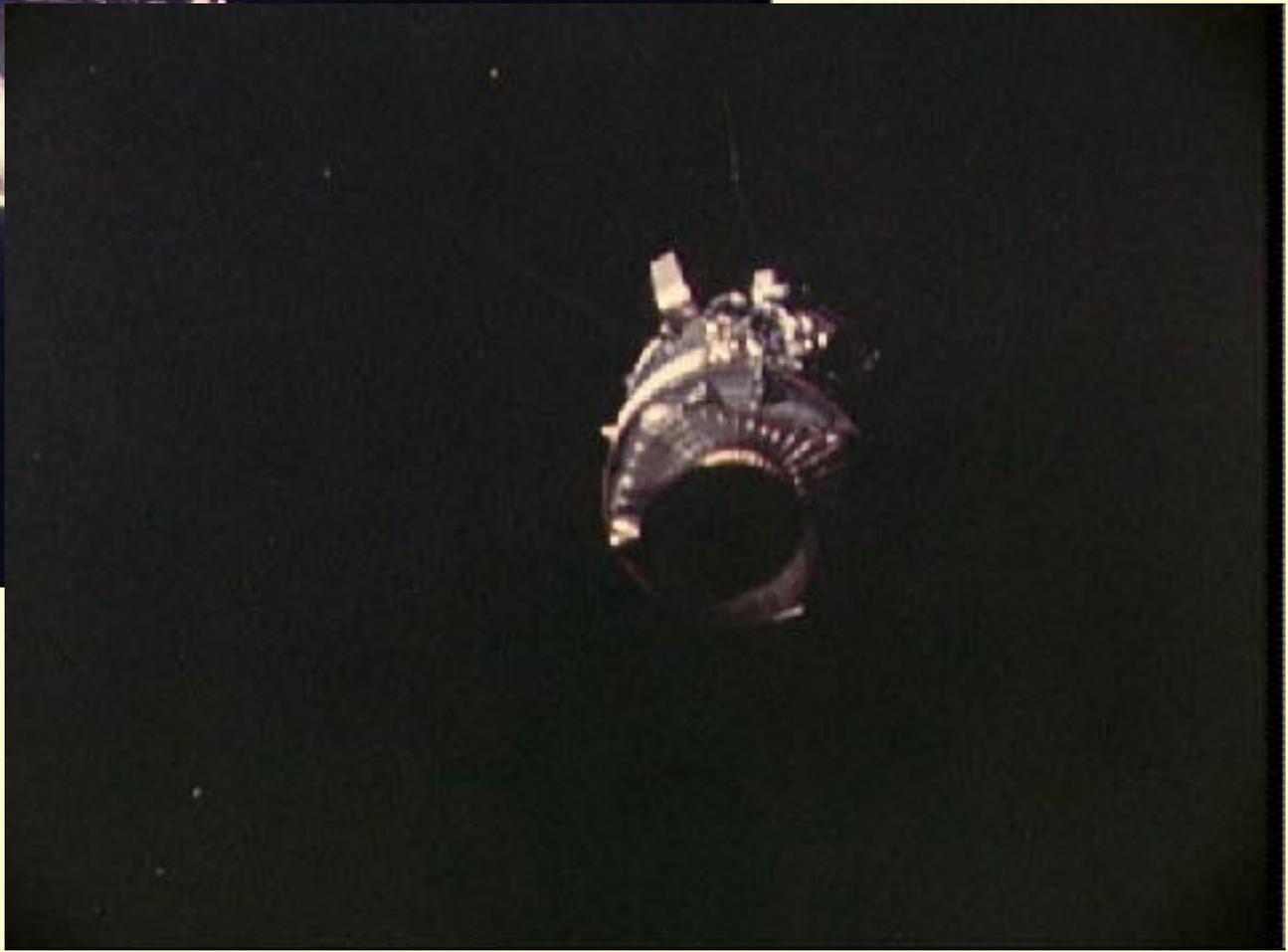
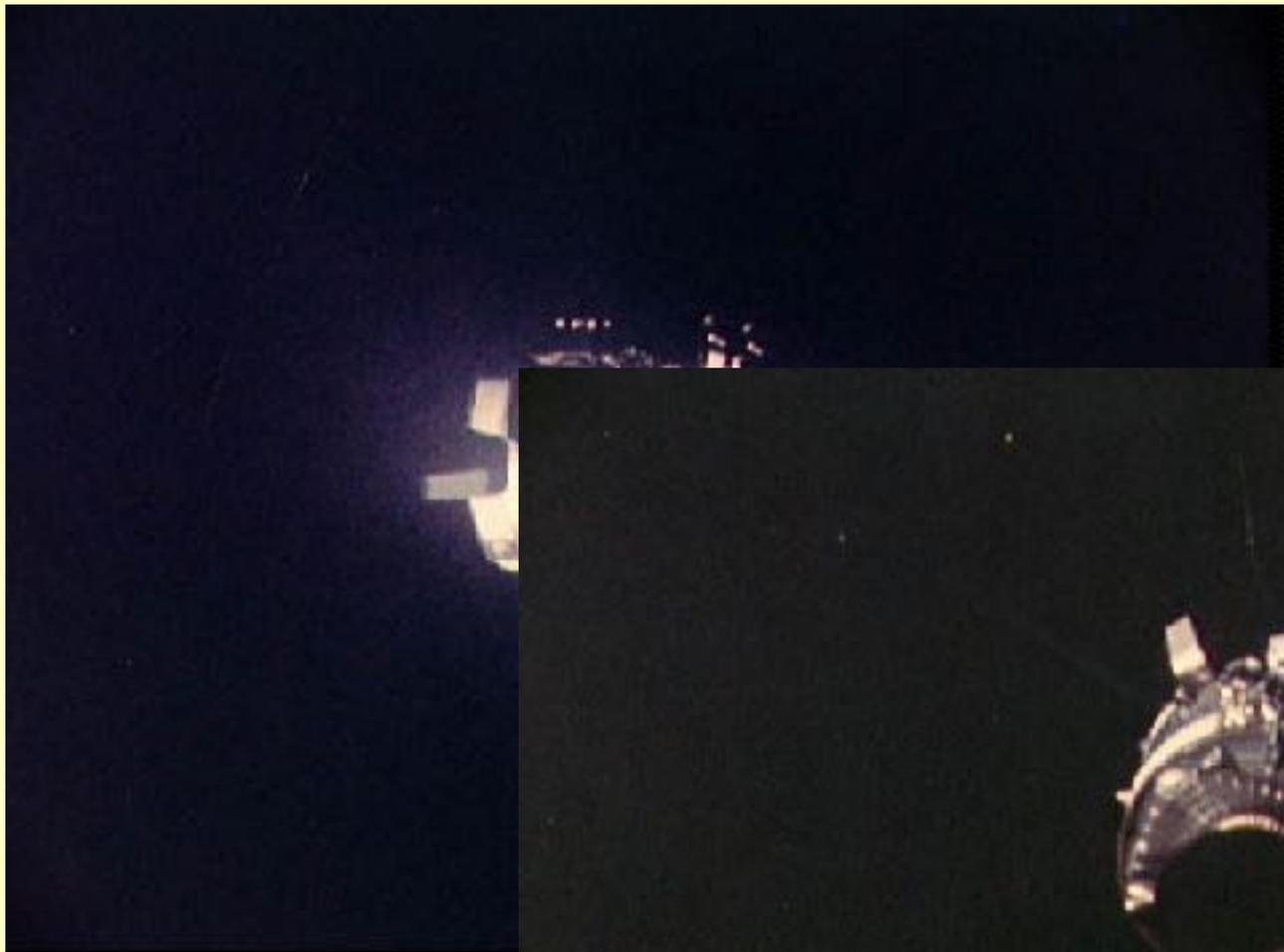
Ed una visione del Surveyor III



## •11 Aprile 1970: l'Apollo 13

- Si tratta della famosissima missione in cui una serie di malfunzionamenti mise in serio rischio la vita dell'equipaggio. L'equipaggio era formato da James Lovell, John Swigert e Fred Haise.
- Tutto cominciò con la famosa frase di Lovell: "Hey Houston, we've had a problem here."







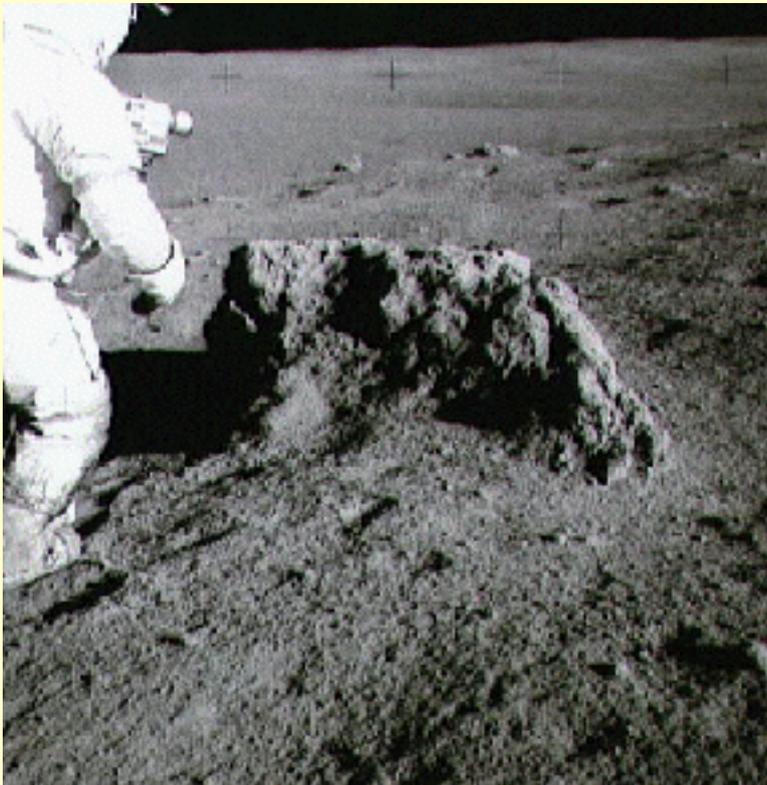
I

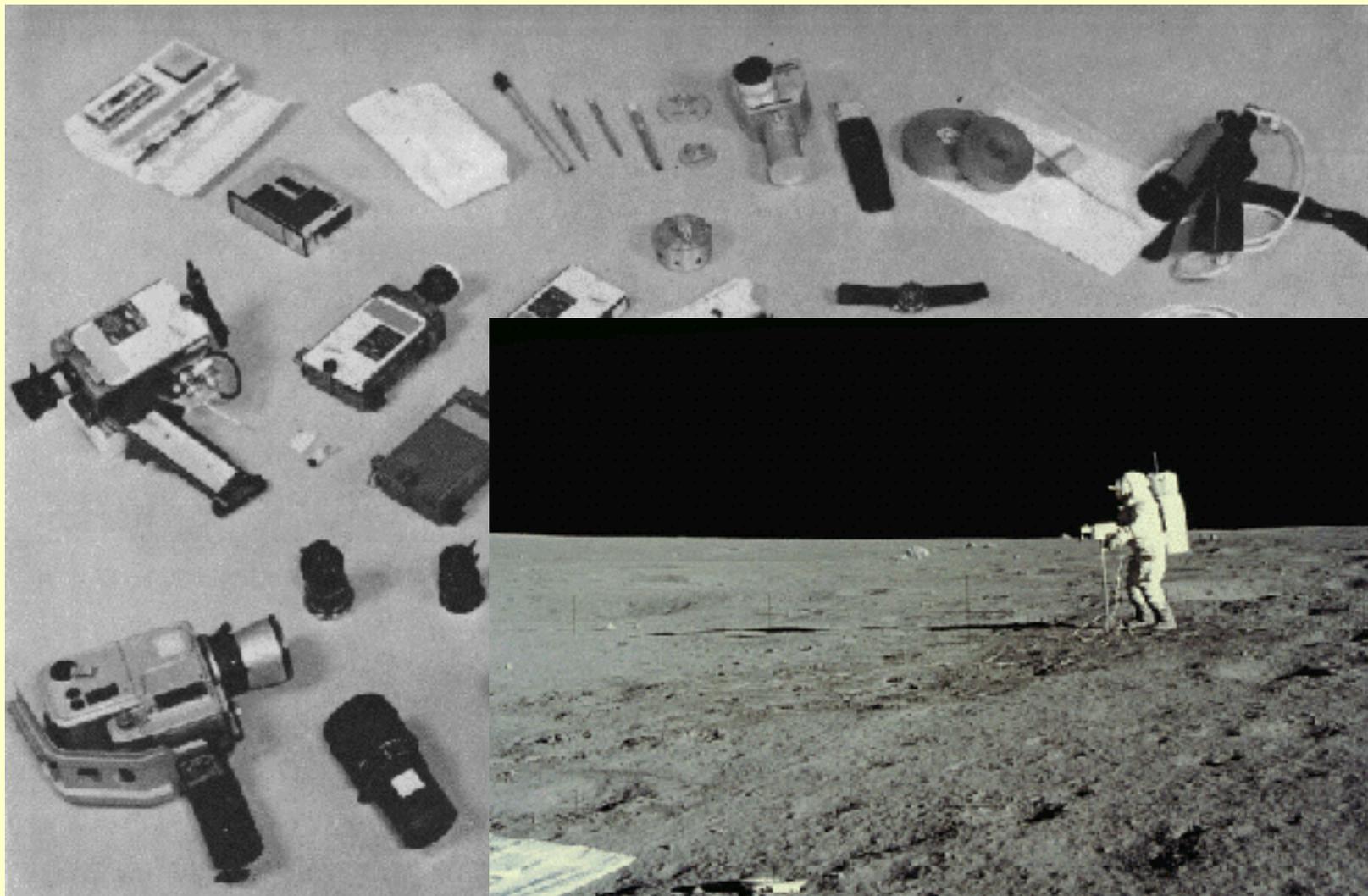
Il Centro Controllo Missione durante l'emergenza



## •31 gennaio 1971: l'Apollo 14

- In pratica sostituì la fallita missione Apollo 13, prendendone anche gli obiettivi. Gli astronauti furono Alan Shepard, comandante, Edgar D. Mitchell e Stuart Roosa.





L'apparecchiatura

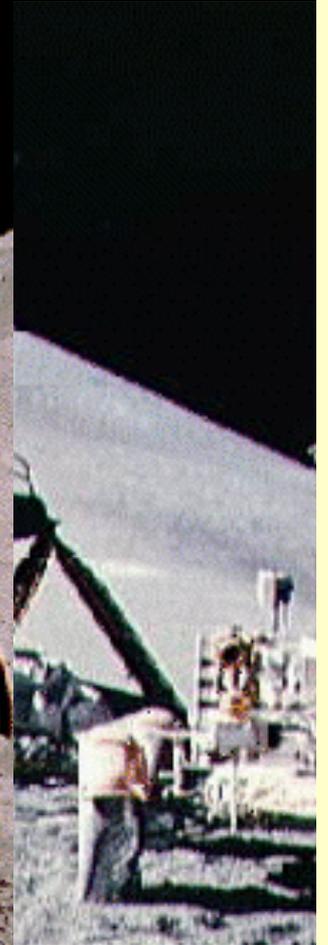
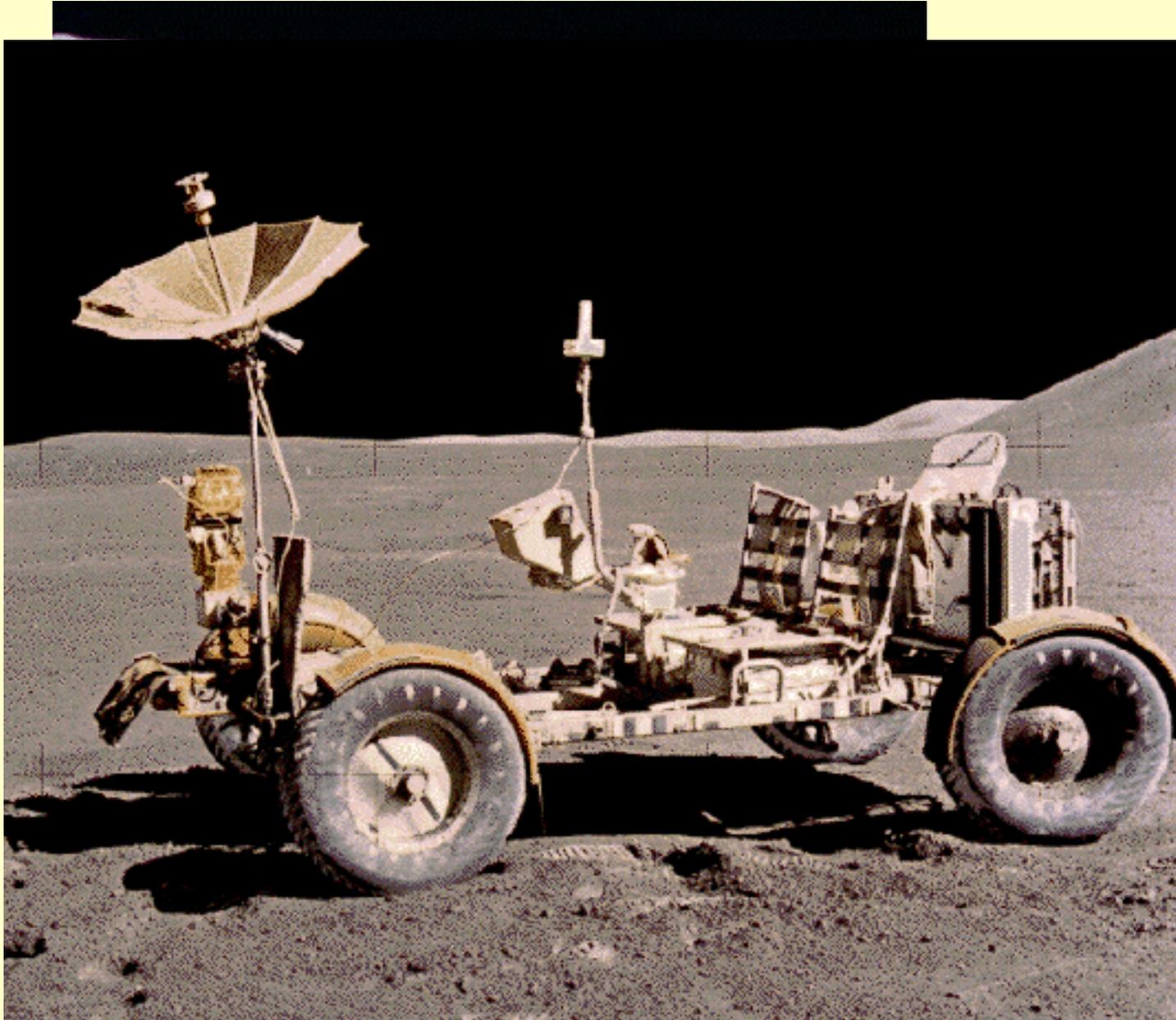


## •26 luglio 1971: l'Apollo 15

- Le missioni stanno ormai diventando sempre più scientifiche e meno “scenografiche”. La permanenza sulla Luna degli astronauti, David R. Scott, James B. Irwin e Alfred M. Worden tende a diventare sempre più lunga.
- Questa missione fu anche la prima ad utilizzare il costoso (40 milioni di dollari), ma efficace, Rover lunare.



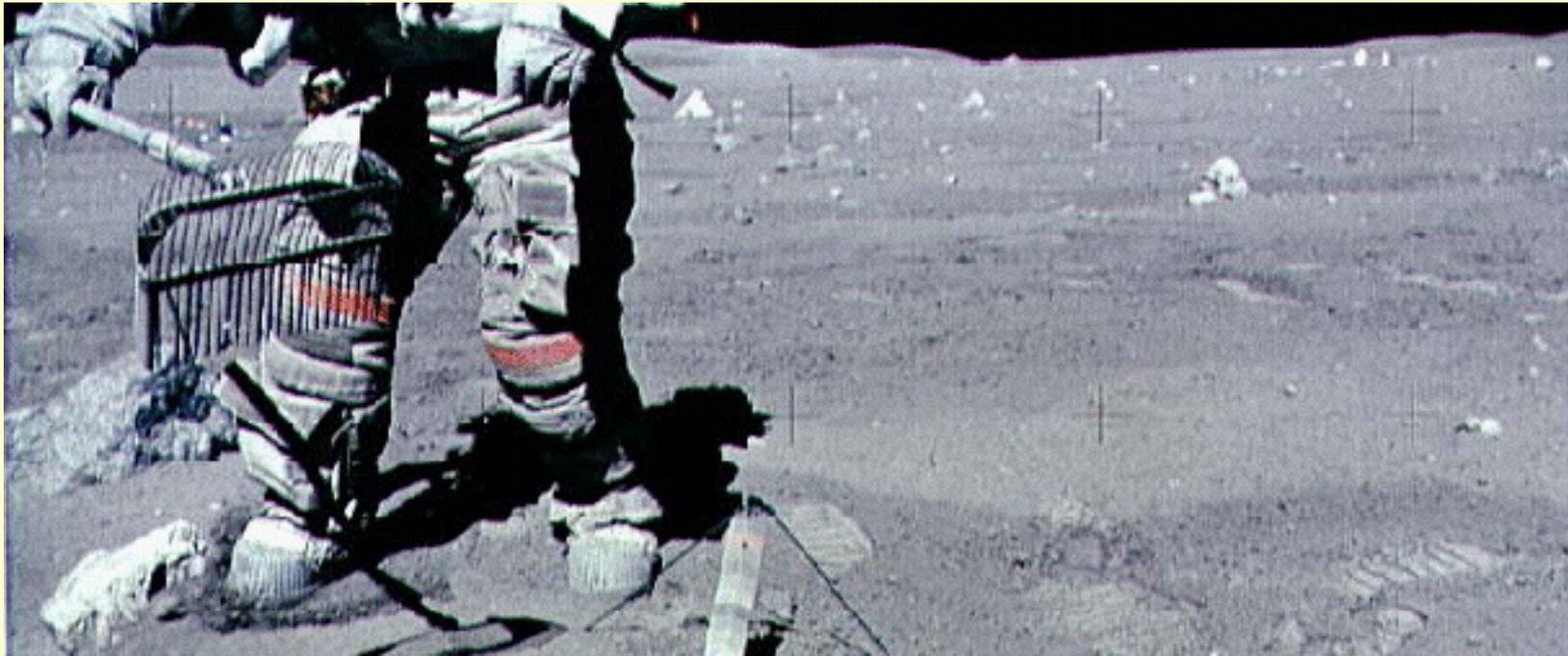
# Il Rover lunare



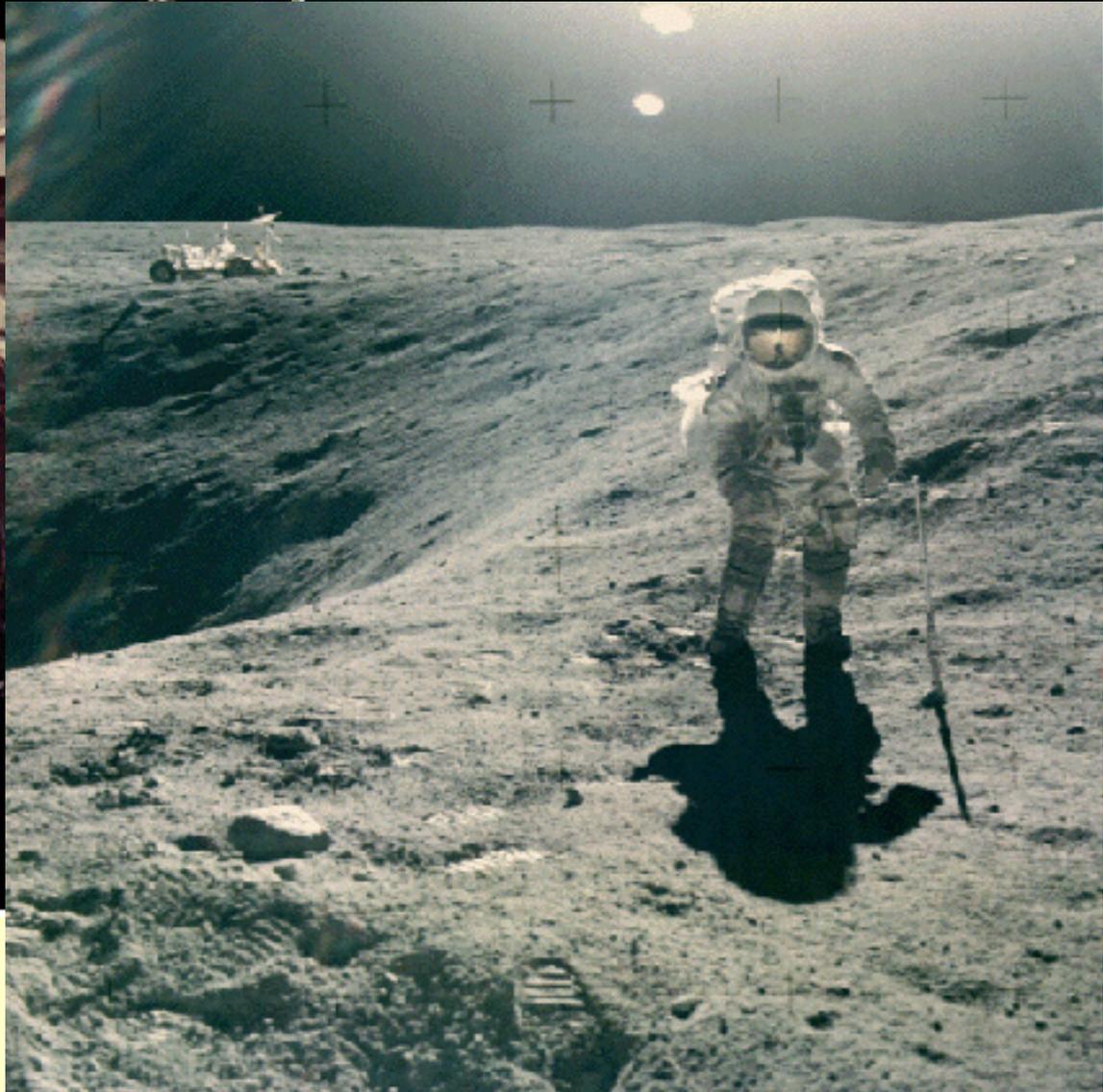


## •16 aprile 1972: l'Apollo 16

- L'equipaggio, John W. Young, Thomas K. Mattingly e Charles M. Duke portò a compimento ben tre “passeggiate” lunari e lungo la via del ritorno dovette affrontare il malfunzionamento del meccanismo di accensione del modulo di comando.



# EVA in lontananza del LEM

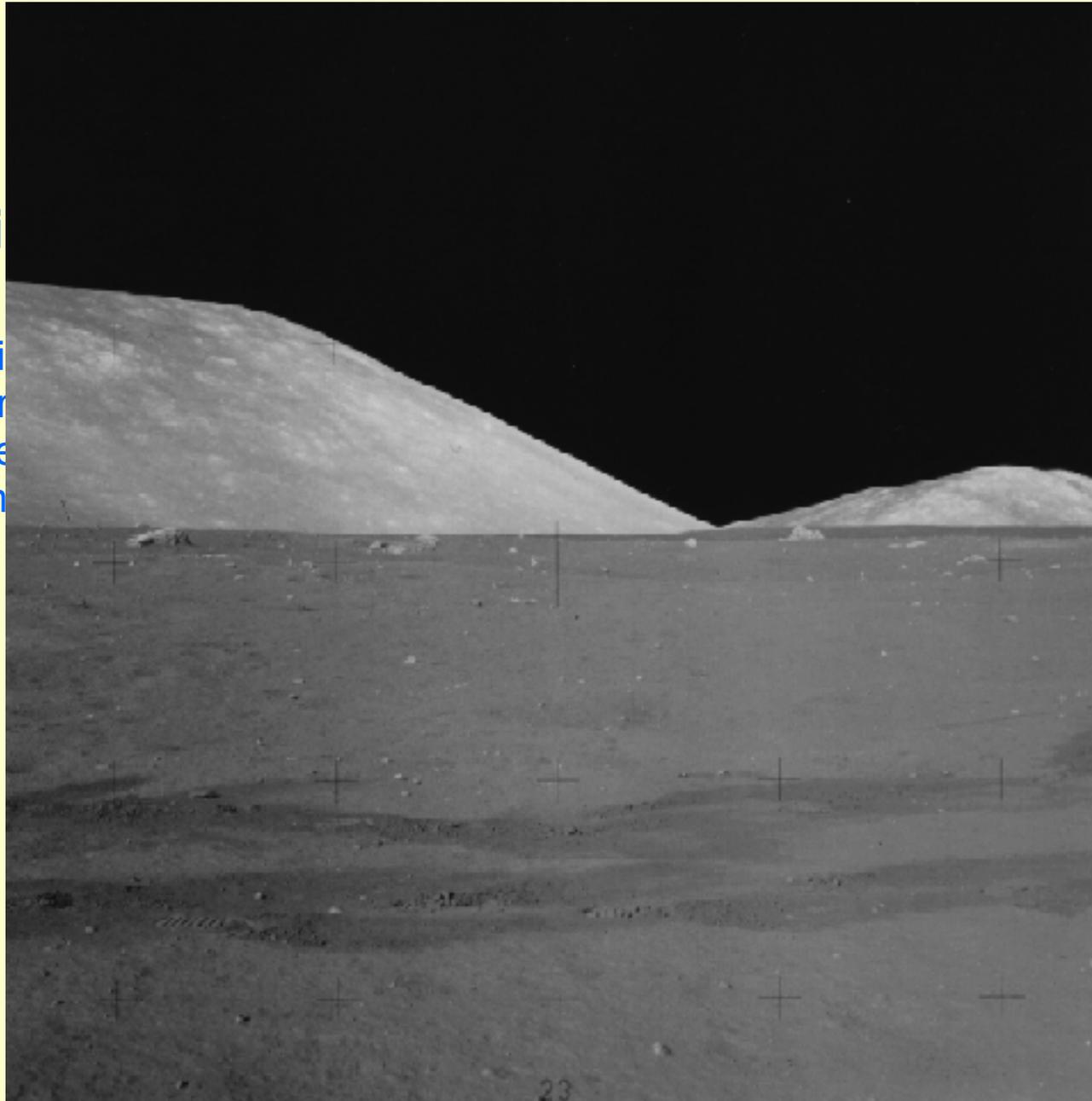


lare di  
era



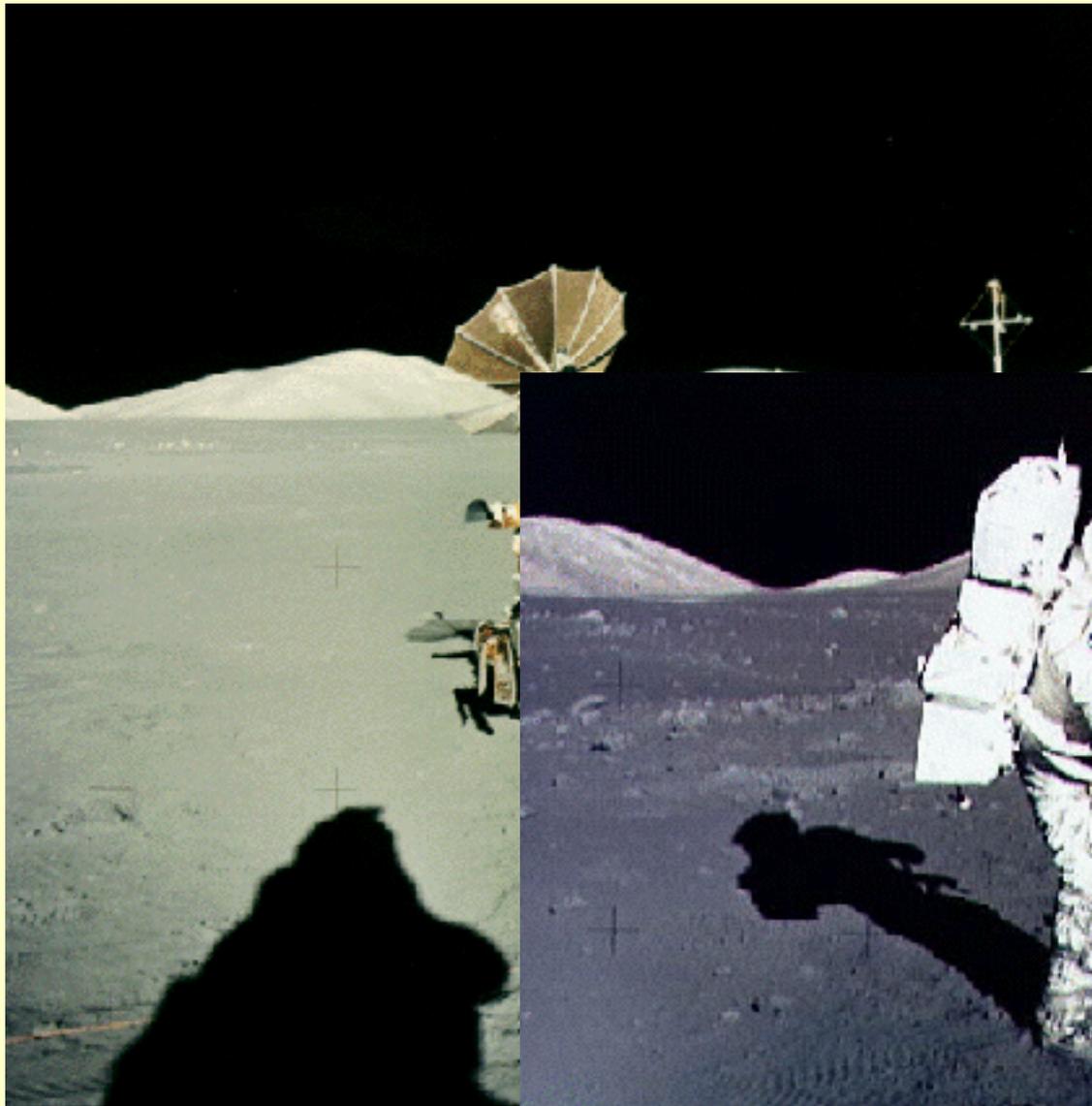
## •7 di

- di  
pr  
ve  
m



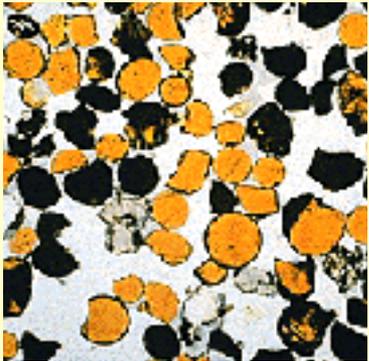
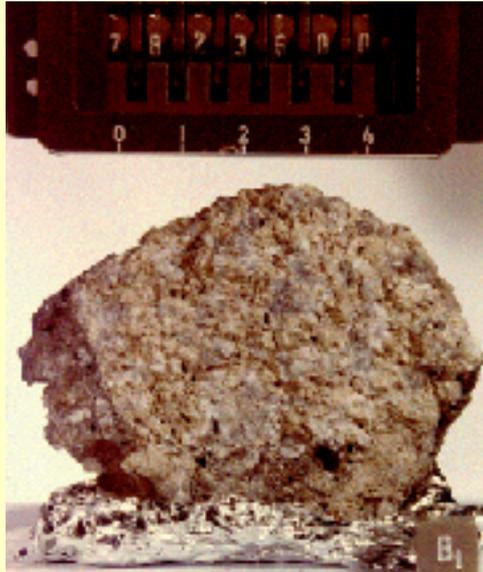
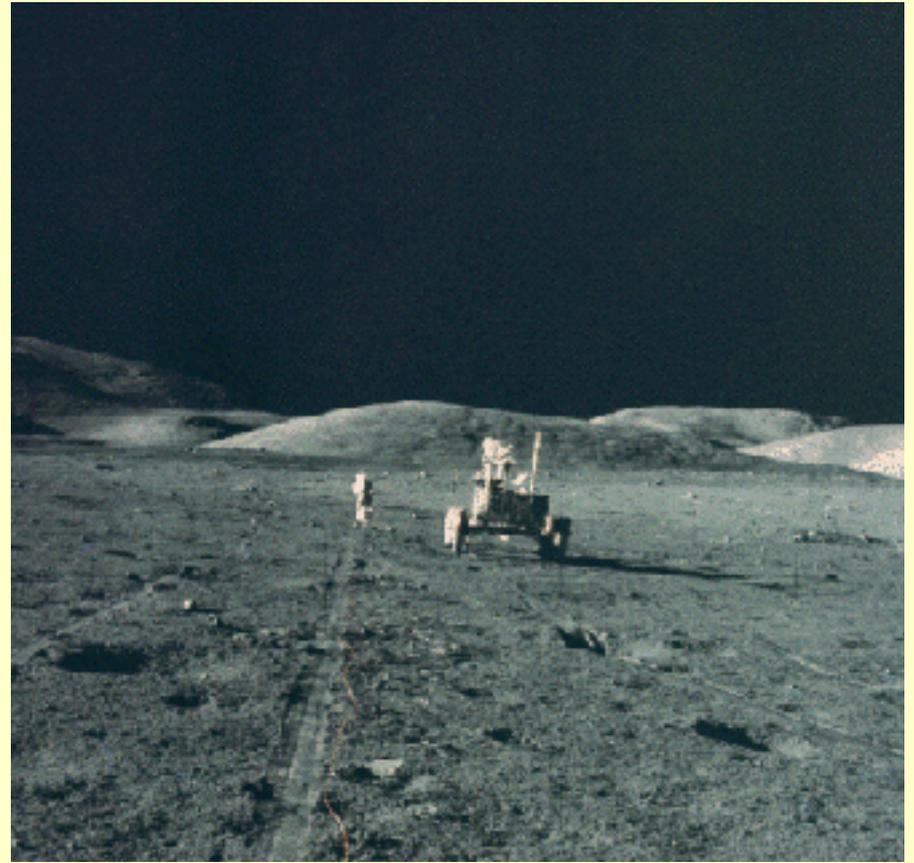
potrebbe quasi  
che le missioni  
equipaggio un  
Gli altri due

Giardinaggio ?



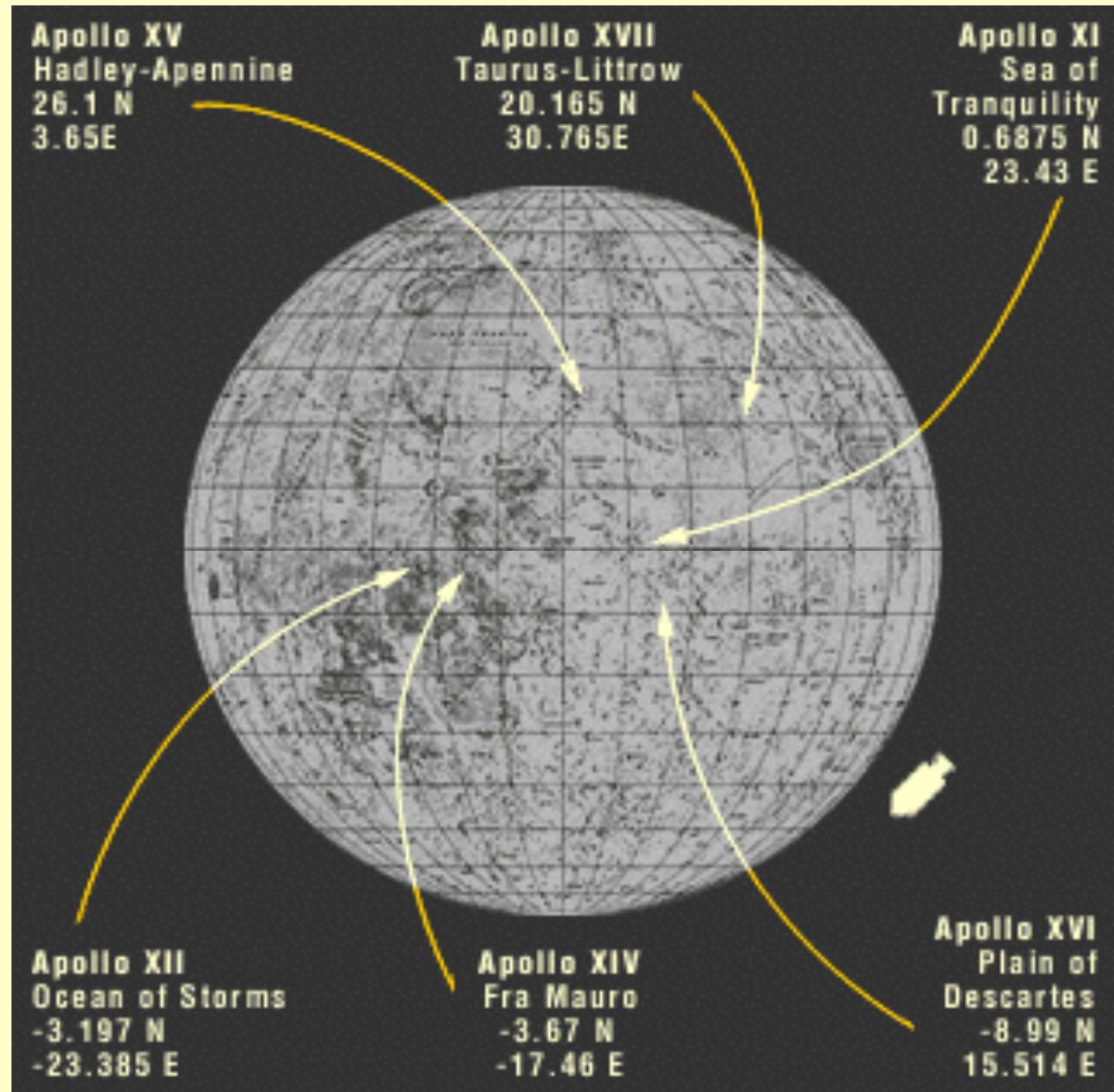
Ancora il Rover co





Vari esperimenti scientifici...

Dove  
allunarono?



Ci torneremo?



# Ci siamo andati veramente?

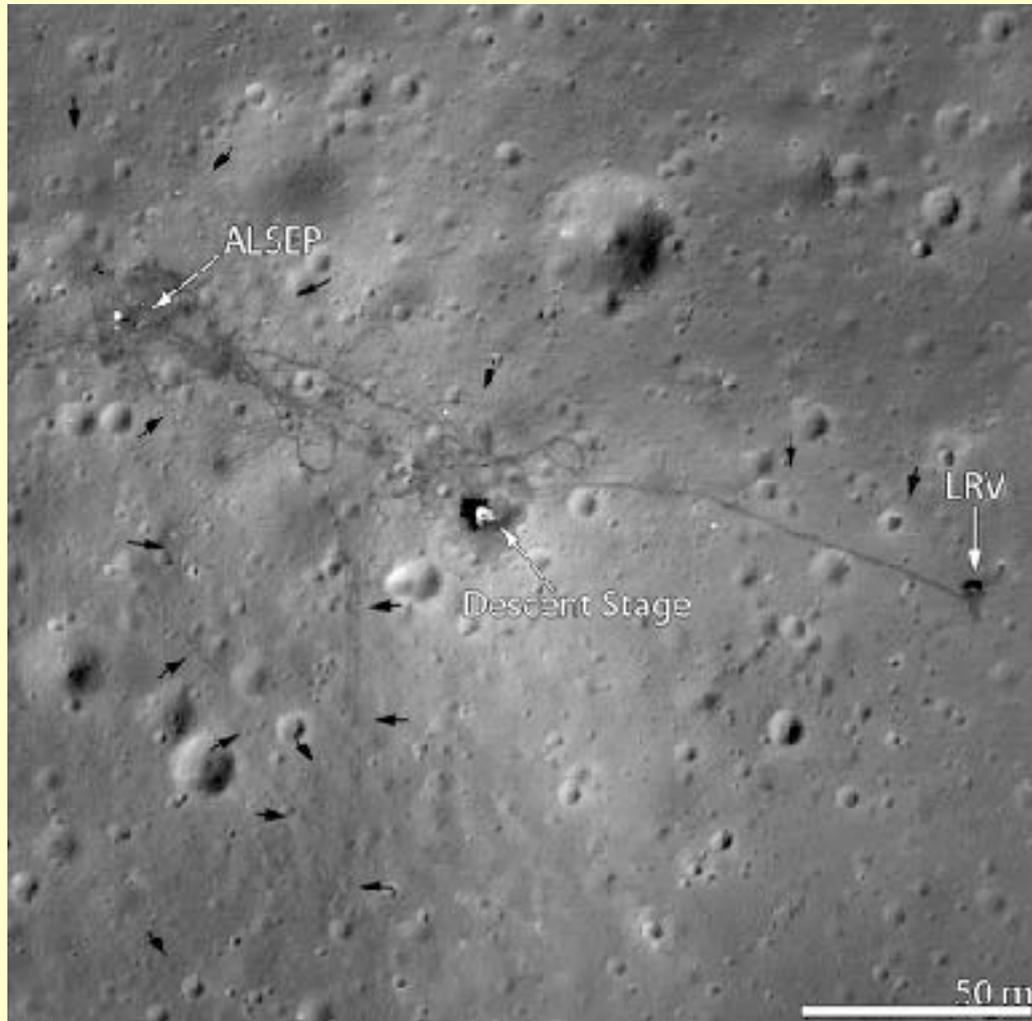


Foto dell'Apollo 15  
riprese dalla sonda  
LRO nel 2012!