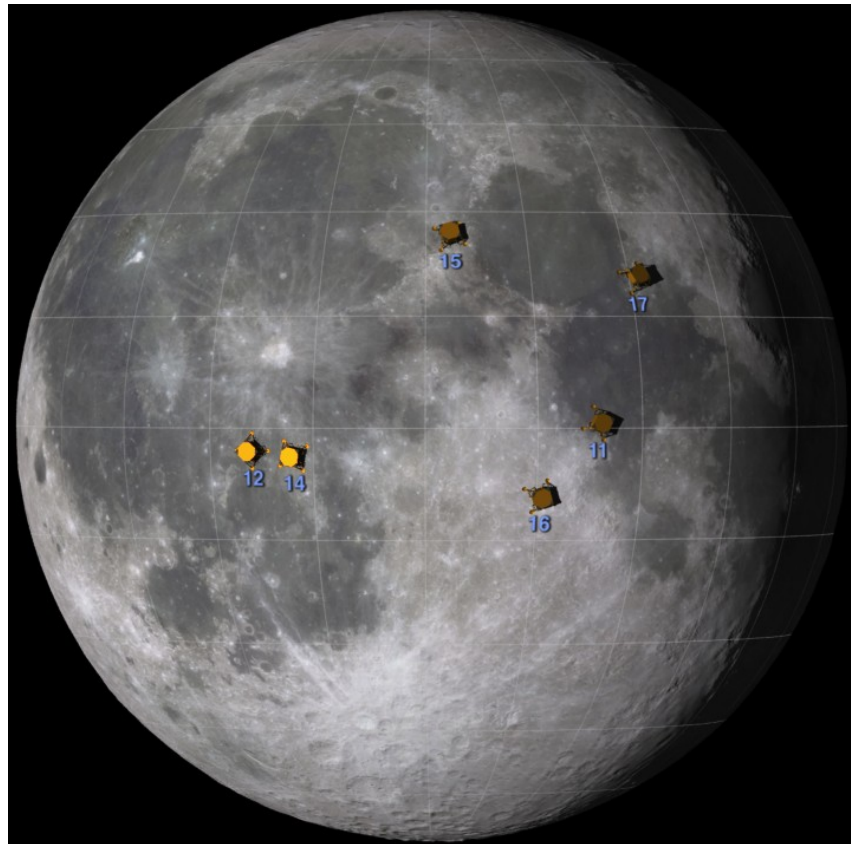


Luna in cifre

A cura di Paolo Attivissimo (<http://complottilunari.info>).

Distribuzione libera. Versione 20091019.

E' stato fatto ogni ragionevole sforzo per verificare l'esattezza dei dati riportati. Gli errori sono comunque possibili e verranno corretti prontamente nelle edizioni successive se segnalati e adeguatamente documentati. Potete contattare l'autore presso paolo.attivissimo@gmail.com.



11 - Mare Tranquillitatis; 12 - Oceanus Procellarum (Oceano delle tempeste); 14 - Fra Mauro; 15 - Mare Imbrium (Mare delle piogge); 16 - Descartes Highlands; 17 - Valle di Taurus-Littrow.

Le missioni Apollo lunari (con sbarco previsto)

	Apollo 11	Apollo 12	Apollo 13	Apollo 14	Apollo 15	Apollo 16	Apollo 17
Equipaggio:	CDR LMP CMP Neil Armstrong (38) Edwin Aldrin (39) Michael Collins (38)	Charles "Pete" Conrad (39) Alan Bean (37) Richard "Dick" Gordon (40)	James Lovell Fred Haise John Swigert	Alan Shepard Edgar Mitchell Stuart Roosa	David Scott (A9) James Irwin Alfred Worden	John Young (A10) Charles Duke Kenneth Mattingly	Eugene Cernan (A10) Harrison Schmitt Ronald Evans
Data di decollo	16/7/1969	14/11/1969	11/4/1970	31/1/1971	26/7/1971	16/4/1972	7/12/1972
Data di allunaggio	20/7/1969	19/11/1969	–	5/2/1971	30/7/1971	21/4/1972	11/12/1972
Ora di allunaggio	22.17.40 ora italiana	6:54:35 UTC	–	9:18:11 UTC	22:16:29 UTC	2:23:35 UTC	19:54:57 UTC
Ora di inizio EVA	4.57 AM (ora italiana) 3.57 AM (ora CH)	19/11/69 11:32:35 UTC (1) 20/11/69 3:54:45 UTC (2)	–	5/2/71 14:42:13 UTC (1) 6/2/71 8:11:15 UTC (2)	31/7/71 00:16:49 UTC (SU) 31/7/71 13:12:17 UTC (1) 1/8/71 11:48:48 UTC (2) 2/8/71 8:52:14 UTC (3)	21/4/72 16:47:28 UTC (1) 22/4/72 16:33:35 UTC (2) 23/4/72 15:25:28 UTC (3)	11/12/72 23:54:49 UTC (1) 12/12/72 23:28:06 UTC (2) 13/12/72 22:25:48 UTC (3)
Nomi CM/LM	Columbia Eagle	Yankee Clipper Intrepid	Odyssey Aquarius	Kitty Hawk Antares	Endeavour Falcon	Casper Orion	America Challenger
N. di passeggiate lunari	1	2	–	2	3 (+ standup)	3	3
Durata delle passeggiate	2h31m	3h56 3h49	–	4h47 4h34	6h32m 7h12m 4h49m	7h11m 7h23m 5h40m	7h11m 7h36m 7h15m
Durata della permanenza sulla Luna	21h36m ¹	31h31m (1g7h31m)	–	33h30m (1g9h30m)	66h54m (2g18h54m)	71h2m (2g23h2m)	74h59m (3g2h59m)
GET della permanenza sulla Luna	102:45-124:22 ²		–				
Foto scattate sulla Luna	339 (121 in EVA) ³	583 (x in EVA)	–	417 (x in EVA)	1151 (x in EVA)	1787 (x in EVA)	2237 (x in EVA)
Kg di rocce raccolti ⁴	21,6	34,3	–	42,3	77,3	95,7	110,5
Uso del Rover	no	no	no	no	SI	SI	SI
Distanza massima dal LM	circa 100 m ⁵		–				
Peso del LM	15.065.0 kg ⁶		–	15.264 kg	16.430 kg	16.445 kg	16.456 kg
Luogo di allunaggio	Mare Tranquillitatis 0.6741° N lat., 23.4730° E long. ⁷	Oceanus Procellarum (Oceano delle tempeste)	–	Fra Mauro	Mare Imbrium (Mare delle piogge)	Descartes Highlands	Valle dii Taurus-Littrow
Altezza del sole sull'orizzonte	circa 9°-15° ⁸		–				

Totale foto sulla superficie lunare: oltre 17.000.⁹ Totale rocce lunari raccolte: 381,7 kg.¹⁰ La più grande pesa 11 kg ("Big Muley", Apollo 16).

In grassetto gli astronauti deceduti.

Le altre missioni Apollo (pre-lunari)

	AS-203 ("Apollo 2")	AS-202 ("Apollo 3")	Apollo 1 (AS-204)	Apollo 4 (AS-501)	Apollo 5 (AS-204R)	Apollo 6 (AS-502)	Apollo 7 (AS-205)	Apollo 8 (AS-503)	Apollo 9 (AS-504)	Apollo 10 (AS-505)
Equipaggio CDR LMP CMP	–	–	CDR Virgil Grissom , SP Edward White , P Roger Chaffee	–	–	–	Wally Schirra [shi-RAH] Walter Cunningham Donn Eisele [EYES-lee]	Frank Borman William Anders James Lovell (A13)	Jim McDivitt Rusty Schweickart David Scott (A15)	Thomas Stafford Eugene Cernan (A17) John Young (A16)
Vettore	Saturn IB	Saturn IB	Saturn IB	Saturn V	Saturn IB	Saturn V	Saturn IB	Saturn V	Saturn V	Saturn V
LEM	no	no	no	simulacro	sì, senza zampe	simulacro	assente	no	sì	sì
Orbita lunare	no	no	no	no	no	no	no	sì	no	sì
Nomi di CM/LM	–	–	–	–	–	–	–	–	Gumdrop Spider	Charlie Brown Snoopy
Data di lancio	5/7/1966	25/8/1966	27/1/1967	9/11/1967	22/1/1968	4/4/1968	11/10/1968	21/12/1968	3/3/1969	18/5/1969
Foto scattate	–	–	–	–	–	–		1100 ¹¹		
Caratteristiche salienti	Collaudo Instrument Unit e stadio S-IVB. Senza capsula Apollo.	Collaudo scudo termico e qualificazione Saturn IB per trasporto equipaggio.	Incendio sulla rampa di lancio durante un'esercitazione di routine. Morti tutti e tre gli astronauti.	Primo collaudo Saturn V. Simulacro LM a bordo. Collaudo scudo termico e isolamento da radiazioni.	Collaudo LM (senza zampe) e Instrument Unit. Riutilizzato il Saturn IB dell'Apollo 1.	Secondo collaudo Saturn V. Il video dell'anello interstadio viene da qui.	Prima Apollo con equipaggio; prima diretta TV USA dallo spazio. Test di docking in orbita terrestre.	Primo Saturn V con equipaggio. Prima circumnavigazione umana della Luna. Lettura della Genesi. Prima foto umana della Terra come sfera.	Primo volo di CM e LM. Collaudo motori LM. Passeggiata spaziale. Docking di CM e LM.	Collaudo LM in orbita lunare. Discesa del LM fino a 15,6 km dalla superficie lunare. Collaudo rete di tracciamento da terra. Prima trasmissione TV a colori dallo spazio.

CDR = Comandante; CMP = Pilota del modulo di comando; LMP = Pilota del modulo lunare; SP = Senior Pilot; P = Pilot.

In grassetto gli astronauti deceduti.

Il veicolo Saturn V

	Nome	Altezza	Diametro	Peso a vuoto	Peso a pieno carico	Carburante	Quantità di carburante	N. e tipo motori	Consumo totale (lt/sec)	Durata accensione	Spinta	Funzione
Primo stadio	S-IC	42 m	10 m	131 t	2300 t	Kerosene RP-1 e ossigeno liquido	770.000 litri di kerosene, 1.204.000 litri di ossigeno liquido	5 F-1 (4 orientabili, 1 fisso)	8440 lt/sec 13.320 kg/sec	168 s	3.447 t ¹²	Portare il veicolo a circa 68 km di quota e 8600 km/h (2,4 km/s)
Secondo stadio	S-II	25 m	10 m	39 t	500 t	Idrogeno liquido e ossigeno liquido		5 J-2 (4 orientabili, 1 fisso)		367 s	522 t	Portare il veicolo in orbita terrestre a circa 180 km di quota
Terzo stadio	S-IVB	18 m	6,6 m	13,3 t	120 t	Idrogeno liquido e ossigeno liquido	252.700 litri di idrogeno liquido, 73.300 litri di ossigeno liquido	1 J-2		475 s (accensioni multiple)	105 t	Portare il LM e il CSM in orbita intorno alla Luna
Modulo di comando e servizio ¹³	CSM (Command and Service Module)	11 m (3,5 CM)	4 m		5,8 t (CM) 24,5 t (SM)	Aerozine 50 (idrazina e tetrossido di diazoto, ipergolico)		0 (CM) 1 (SM) (esclusi motori di manovra)			9,2 t	Inserire il CSM e il LM in orbita lunare, effettuare sgancio e rendezvous con il LM e uscire dall'orbita lunare per tornare a Terra
Sistema di salvataggio	LES (Launch Escape System)	10 m	0,7 m		4,2 t							
Adattatore del LM	SLA (Spacecraft/Lunar Module Adapter)	8,5 m	6,6 m (base) 3,9 m (sommità)	1,8 t	1,8 t	–	–	–	–	–	–	Raccordare il CSM all'S-IVB; fornire una carenatura aerodinamica e protettiva al LM
Computer di bordo	Instrument Unit	0,9 m	6,6 m	2 t	2 t	–	–	–	–	–	–	Comandare il vettore durante il decollo dalla Terra.
Saturn V complessivo	Saturn V	111 m	10 m		2940 t¹⁴	–		–	–	–	–	–

Fonti: *Apollo 11 - The Nasa Mission Reports - Volume One*, pag. 65; *Apollo 12 Press Kit*, pag. 50; Astronautix.com. Il peso totale a pieno carico è approssimativo a seconda della configurazione della missione e non coincide necessariamente con la somma dei pesi dei singoli componenti.

Il LEM/LM

Distanza fra le estremità esterne delle zampe: 9,4 m.¹⁵

Altezza: 6,98 m (22ft 11 in).

Lunghezza delle tre sonde sotto le zampe: 173 cm (68 pollici).¹⁶

Volume interno: 6,7 m³ pressurizzati, 4,5 m³ abitabili.

Peso: da 15 a 16.000 kg sulla Terra; circa 4550 kg (Ascent Stage) + 10.150 kg (Descent Stage).

Carburante: RCS, Ascent e Descent stage - Aerozine 50 (idrazina e tetrossido di diazoto, ipergolico). 2360 kg nello stadio di risalita; 8100 kg nello stadio di discesa.

Niente *gimbaling* su Ascent Stage.

Errore 1202: Steven Bales e Jack Garman.

Il Lunar Rover (dalla missione Apollo 15 in poi)¹⁷

Peso: 200 kg (sulla Terra); 33,3 kg (sulla Luna).

Dimensioni: lunghezza 3,1 m; larghezza 1,83 m, altezza 1,14 m, passo 2,3 m.

Velocità massima: 13 km/h.

Motori: 4 elettrici di trazione; 2 elettrici di sterzo per le 4 ruote sterzanti.

Costo: 38 milioni di dollari per 5 esemplari completi.

Le tute

Peso: (incluso il PLSS) circa 81 kg (180 libbre) sulla Terra,¹⁸ pari a 13,5 kg sulla Luna. Il PLSS da solo pesa 26 kg sulla Terra, 4,3 kg sulla Luna.¹⁹

Le pellicole dell'Apollo 11²⁰

SO-368: Kodak Ektachrome MS invertibile a colori, ASA 64, 70 mm a doppia perforazione, supporto in poliestere Estar - Usata per le foto durante la passeggiata lunare²¹

SO-168: Kodak Ektachrome EF a colori, ASA 160 (tirata a 1000 ASA per le foto in interni), 35 mm - usata per l'ALSCC (fotocamera stereoscopica per immagini ravvicinate del suolo)

3400: Panatomic-X b/n ASA 80

Caricatore: 160 foto a colori, 200 in bianco e nero.

Orari salienti della missione Apollo 11

20/7/1969 10:56 PM ora di Washington - 21/7/1969 3:56 AM ora di Londra - 21/7/1969 12:56 PM ora di Canberra: Neil Armstrong pone il piede sinistro sulla Luna.²²

Il computer dell'Apollo (CM/LM)

RAM: 4096 word di 16 bit = 64.000 bit = 8 Kbyte circa.

Clock: 2,048 MHz.

Il progetto Apollo

Costi (aggiornati al 2009): 150.000.000.000 dollari, circa 24.000.000.000 dollari del 1969.

Addetti: 400.000.

Le paghe degli astronauti

Aldrin: Reproduced in Return to Earth is the military travel voucher for that July voyage, his authorised route: "Cape Kennedy, Florida/Moon/Pacific Ocean (USS Homet)/Hawaii" — the sum of his compensation a grand total of \$33.31.

La Luna e la Terra

Distanza media Terra-Luna: (da centro a centro) 384.403 km (30 diametri terrestri). Perigeo: 363.104 km. Apogeo: 405.696 km.

Diametro della Luna: 3474 km (1/4 di quello terrestre).

Diametro della Terra: 12.740 km.

Orbita: ogni 27.3 giorni terrestri.

Velocità di fuga: 2,38 km/s.

Albedo: 0,12. la luce riflessa da una Luna al primo quarto o all'ultimo quarto, ossia quando è visibile mezzo emisfero illuminato, è soltanto l'8% di quella riflessa dalla Luna piena.²³

Temperatura: Media 107°C, massima 123°C, minima -153°C (-233°C nelle zone polari permanentemente in ombra). A 1 m di profondità, è quasi costante a -35°C.²⁴

Distanza dell'orizzonte: 2,4 km. Sulla Terra: 4,7 km.

Durata del giorno e della notte: 340 ore ciascuno.

Scala del modello: 1:34.740.000, Terra 36 cm, Luna 10 cm, distanza Terra-Luna 11,06 m, orbita ISS di 400 km = 11 mm.

Tappe salienti dell'esplorazione spaziale

4 ottobre 1957. Sputnik 1, primo satellite artificiale.

3 novembre 1957. Sputnik 2, primo satellite con animale (Laika).

31 gennaio 1958. Explorer 1, primo satellite USA.

12 settembre 1959. Prima sonda automatica sulla Luna (impatto, Luna 2).

7 ottobre 1959. Prime immagini della faccia nascosta della Luna (Luna 3).

12 aprile 1961. Primo uomo in orbita (Vostok 1, 2 ore, Yuri Gagarin).

5 maggio 1961. Primo americano nello spazio (Alan Shepard, suborbitale).

11 agosto 1962. Primo volo contemporaneo di due veicoli (Vostok 3 e 4).

16 giugno 1963. Prima donna nello spazio (Vostok 6, Valentina Tereshkova).

12 ottobre 1964. Primo equipaggio multiplo (tre cosmonauti); Voskhod 1 (Komarov, Feoktistov, Yegorov).

18 marzo 1965. Prima passeggiata spaziale (Alexei Leonov, Voskhod 2).

15 dicembre 1965. Primo rendezvous (senza attracco): Gemini 6A e Gemini 7, Wally Schirra.

3 febbraio 1966. Primo allunaggio morbido e prime foto ravvicinate del suolo lunare (automatico, Luna 9).

16 marzo 1966. Primo rendezvous con attracco (Gemini 8 e Agena 8, Neil Armstrong).

30 ottobre 1967. Primo rendezvous con attracco di veicoli automatici (Cosmos 186 e 188).

18 settembre 1968. Prima circumnavigazione automatica della Luna e ritorno a Terra (Zond 5).

24 dicembre 1968. Prima circumnavigazione umana della Luna (Apollo 8).

20-21 luglio 1969. Primo sbarco umano sulla Luna.

20 settembre 1970. Primo riporto automatico di campioni lunari (Luna 16, 101 grammi; Luna 20, 55 g, 1972; Luna 24, 170 g, 1976).

Lunacomplottisti

Massimo Mazzucco

Ralph René

Bill Kaysing

Philippe Lheureux

Dave Percy

Sondaggi d'opinione: quanti sono i dubbiosi?

v. Wikipedia. 6% nel 1999.

Impatti lunari

Veicoli Apollo: http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/lunar/apollo_impact.html.

Object	Date	Time (UT)	Latitude	Longitude	Impact Velocity (km/s)	Impact Energy (ergs)	Angle from Horizontal
Apollo 12 LM	20 November 1969	22:17:17.7	3.94 S	21.20 W	1.68	3.36×10^{16}	3.7
Apollo 13 SIVB	15 April 1970	01:09:41.0	2.75 S	27.86 W	2.58	4.63×10^{17}	76
Apollo 14 SIVB	4 February 1971	07:40:55.4	8.09 S	26.02 W	2.54	4.52×10^{17}	69
Apollo 14 LM	7 February 1971	00:45:25.7	3.42 S	19.67 W	1.68	3.25×10^{16}	3.6
Apollo 15 SIVB	29 July 1971	20:58:42.9	1.51 S	11.81 W	2.58	4.61×10^{17}	62
Apollo 15 LM	3 August 1971	03:03:37.0	26.36 N	0.25 E	1.70	3.44×10^{16}	3.2
Apollo 16 SIVB	19 April 1972	21:02:04*	1.3 N*	23.8 W*	2.5 - 2.6	4.59×10^{17} *	~79
Apollo 17 SIVB	10 December 1972	20:32:42.3	4.21 S	12.31 W	2.55	4.71×10^{17}	55
Apollo 17 LM	15 December 1972	06:50:20.8	19.96 N	30.50 E	1.67	3.15×10^{16}	4.9

Notes

Impact times are Earth received times, approximately 1.3 seconds later than real time on the Moon.

Listed coordinates are derived from the Manned Space Flight Network tracking data referenced to a mean spherical surface and may differ by several km from coordinates based on surface features.

The SIVB is the Saturn upper stage which was targeted towards the Moon after separation from Apollo.

The Apollo 11 SIVB was injected into heliocentric orbit, the Apollo 12 SIVB into Earth orbit.

The Apollo 11 and 16 LM's were jettisoned into (temporary) lunar orbits.

The Apollo 13 LM re-entered Earth's atmosphere on 17 April 1970.

* A malfunction resulted in premature loss of tracking data for the Apollo 16 SIVB.

Time, location, and impact energy are estimates based on interpretation of seismic data.

Uncertainty in the Apollo 16 impact time is about 4 seconds.

Uncertainty in the Apollo 16 impact location is about 0.7 deg. latitude, 0.3 deg. Longitude. (The impact location estimated based on tracking prior to signal loss is 2.24 N, 24.49 W)

Most data from [Toksoz et al., 1974](#)

- 1 The LM lifted off from the Moon at 17:54:01 UT on 21 July after 21 hours, 36 minutes on the lunar surface (<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/masterCatalog.do?sc=1969-059C>)
 - 2 http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_11i_Timeline.htm.
 - 3 Da AS-11-40-5850 a 5170 sono 121 foto.
 - 4 *Lunar Sourcebook*, Table 2.2, p. 9.
 - 5 The astronauts traversed a total distance of about 250 meters, both ranging up to about 100 meters from the LM. (<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/masterCatalog.do?sc=1969-059C>)
 - 6 <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/masterCatalog.do?sc=1969-059C>.
 - 7 <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/masterCatalog.do?sc=1969-059C>.
 - 8 15° al closeout e PLSS dump. *Apollo Lunar Surface Journal*, "Trying to Rest".
 - 9 http://www.redzero.demon.co.uk/moonhoax/Too_Good.htm: "The Apollo astronauts took around 17,000 photographs on the lunar surface."
 - 10 *Lunar Sourcebook*, Table 2.2, p. 9.
 - 11 http://history.nasa.gov/apollo_photo.html.
 - 12 7.6 million pounds of thrust. *Apollo 11 Press Kit*, p.112.
 - 13 Apollo 11 Press Kit, page 86.
 - 14 *Apollo 11 Press Kit*, p. 110.
 - 15 The distance between the ends of the footpads on opposite landing legs was 9.4 m. (<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/masterCatalog.do?sc=1969-059C>)
 - 16 Apollo 11 Nasa Mission Reports, p. 161 / NASA Report M-932-69-11.
 - 17 <http://ares.jsc.nasa.gov/HumanExplore/Exploration/EXLibrary/docs/ApolloCat/Part1/LRV.htm>.
 - 18 "The Apollo suit, including the life support backpack, weighed about 180 pounds." (<http://www.history.nasa.gov/spacesuits.pdf>)
 - 19 <http://apollomaniacs.web.infoseek.co.jp/apollo/spacesuite.htm>.
 - 20 *Apollo 11 Lunar Photography*, NSSDC Report 70-06.
 - 21 Apollo Image Atlas.
 - 22 *The Invasion of the Moon*, pag. 6.
 - 23 <http://www.asterism.org/tutorials/tut26-1.htm>; http://jeff.medkeff.com/astro/lunar/obs_tech/albedo.htm.
 - 24 Heiken et al. *Lunar Sourcebook: A User's Guide to the Moon*. Cambridge: University of Cambridge Press, 1991.
-