

# f frontiere

## >LO SPAZIO È PIÙ VICINO

A 40 anni dall'impresa dell'Apollo 11 la tecnologia crea modelli per viaggi davanti a uno schermo

# RICONQUISTA virtuale

L'avventura dell'uomo sulla Luna ricostruita grazie a immagini in 3D

DI CHRISTIAN DE POORTER

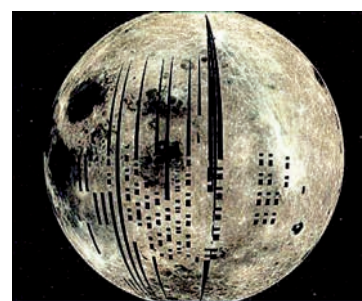
«Questo è un piccolo passo per un uomo, ma un grande balzo per l'umanità» fu la celebre frase di Neil Armstrong prima di appoggiare il piede sulla Luna, il 21 luglio 1969: un evento storico visto in diretta televisiva mondiale da 600 milioni di telespettatori, evento fortemente voluto dal presidente John Fitzgerald Kennedy, una vittoria degli Stati Uniti nella corsa alla Luna con l'Unione sovietica. Quarant'anni dopo, in occasione del 40° anniversario dello sbarco dell'uomo sulla Luna, l'Italia propone, attraverso la Fondazione Ultramundum, per la prima volta al mondo, una nuova "conquista virtuale", tecnologica, futuribile, aperta a tutti, in 3D interattivo, facendo rivivere quella formidabile epopea. La Fondazione, ente di ricerca non profit, impegnata nella realizzazione di una piattaforma standard per il 3D ad alte prestazioni, presenta la versione 2.0 del modello tridimensionale interattivo dell'intera Luna: una sfida da vincere, come all'epoca della corsa allo spazio degli anni 60.

«Faster than Google, better than Nasa» potrebbe essere lo slogan ufficiale di questo progetto, per il desiderio di arrivare prima della potente corporation americana a offrire il modello 3D real time interattivo dell'intera Luna, e per la sfida di realizzare un ambiente completo, senza i "buchi" che sono presenti in Nasa WorldWind, il visualizzatore planetario dell'Agenzia spaziale americana. «Noi ammiriamo Google - dice il presidente della fondazione, Fulvio Dominici Carnino - e siamo quindi davvero orgogliosi di aver realizzato questo prodotto italiano prima che loro

inserissero la stessa cosa nella piattaforma Google Earth».

La Fondazione ha lavorato duramente per questo obiettivo, con l'aiuto di alcune aziende come Synarea e di appassionati che, tutti insieme, senza alcun budget disponibile, hanno prodotto un risultato perfino superiore a molti progetti di ricerca dotati di ingenti finanziamenti.

Nella versione 2.0 sono stati inseriti i modelli ad altissima risoluzione di tutte le aree di atterraggio dalla missione Apollo 11 a 17, complete di modelli dei Descent Stage (moduli di discesa, le "zampe" che sono rimaste sulla superficie) dei Lem (Lunar exploration module). I modelli realizzati a partire dagli schemi e fotografie Nasa, con una particolarissima tecnica d'invecchiamento che tie-



### Meglio della Nasa

Ecco un'immagine del simulatore Nasa WorldWind che visualizza i dati della sonda di cartografia lunare "Clementine" utilizzata anche dalla Fondazione. La superficie è suddivisa in diverse "tessere" ad alta risoluzione, alcune delle quali non sono state trasmesse a terra correttamente. Grazie a complessi algoritmi sviluppati da Ultramundum, al centro della pagina si può vedere il risultato italiano: tutta la Luna in 3D è coperta, senza "buchi neri", pur trattandosi del mosaico di centinaia di tavole diverse.

ne conto dell'esposizione per quarant'anni ai raggi cosmici e alle micrometeoriti, offrono un risultato di eccezionale realismo.

In ogni area sono rappresentati i percorsi degli astronauti, sia a piedi che con la Lunar Rover. In questo modo si può vivere il brivido della discesa dall'orbita fino alla superficie e apprezzare l'immenità del modello, rapportato alle minuscole dimensioni delle astronavi. È possibile zoomare la placca commemorativa dell'Apollo 11, osservarne persino i rivetti di fissaggio, e leggere le firme degli astronauti, poi alzarsi in volo e abbracciare con uno sguardo milioni di chilometri quadrati di superficie. Per omaggio allo sforzo sovietico di quegli anni, Ultramundum ha inserito anche i modelli dei primi robot teleguidati a esplorare un territorio extraterrestre: Lunokhod 1 e 2. Questi rover degli anni 70 rappresentarono una grande conquista per la Russia.

Per i fan del mistero e dei complotti invece, Ultramundum ha inserito il modello 3D della presunta astronave aliena sulla faccia nascosta della Luna. «Non intendiamo avallare questa storia, che la Nasa smentisce - spiega Fulvio Dominici - tuttavia i video pubblicati di recente su Internet, e il fatto che vi siano tracce di questa astronave nelle foto ufficiali dell'Apollo 15, infittiscono il mistero». Alla base della Luna 3D c'è l'esclusiva tecnologia brevettata UltraPeg, della Fondazione Ultramundum, che consente di creare a basso costo, ambienti di qualsiasi estensione, fino ai pianeti e oltre, visitabili su scale che possono scendere perfino a livello molecolare. Tutto il materiale prodotto dalla Fondazione è open o free, e consente a chiunque di diventare produttivo con una sorta di "sistema operativo" per il 3D. 4DMoon explorer è scaricabile gratuitamente in due versioni: quella per l'esplorazione, e quella per gli sviluppatori che fornisce l'intero database cartografico.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



«...Sognatore è chi trova la sua via alla luce della luna... punito perché vede l'alba prima degli altri. Oscar Wilde

**L'effetto del meteorite.** Una vista in 3D con il cratere Tycho di 85 km di diametro e 4,8 km di profondità, il più visibile con la luna piena anche con i binocoli, dal nome di uno degli astronomi più famosi della storia: il danese Tycho Brahe. Il meteorite che lo ha creato era grande circa come quello che fu la causa probabile della distruzione dei dinosauri sulla Terra 65 milioni di anni fa.



### Nelle pieghe dei crateri

**Altissima risoluzione.** Il volto della luna, i suoi crateri, la corsa spaziale ai tempi della guerra fredda e le missioni Apollo sono ricostruite con il massimo realismo dai filmati a tre dimensioni.

Il Sole **24 ORE** .com

### Il dossier

**L'anniversario.** Un dossier online in occasione dei 40 anni dallo sbarco sulla Luna.

**novalora!**  
Tutte le immagini

**La galleria.** Le immagini della Fondazione Ultramundum e il software per vederle in 3D.



**L'enigma dell'alieno.** Inserendo "Apollo 20 alien" in Google, si visualizzano i dati della controversa missione segreta, smentita dalla Nasa, che avrebbe esplorato da vicino questa struttura di centinaia di metri di lunghezza, presente nelle pellicole originali della missione Apollo 15. Ultramundum ha reso fedelmente in 3D l'area con l'astronave a partire dalle foto ufficiali Nasa e dai presunti video ravvicinati pubblicati.

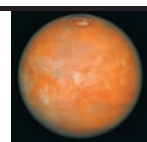


### L'ORIGINALE RITROVATO

La Nasa ha ritrovato i nastri originali dello sbarco sulla Luna persi nel '69. Da riproporre per dissipare i dubbi!

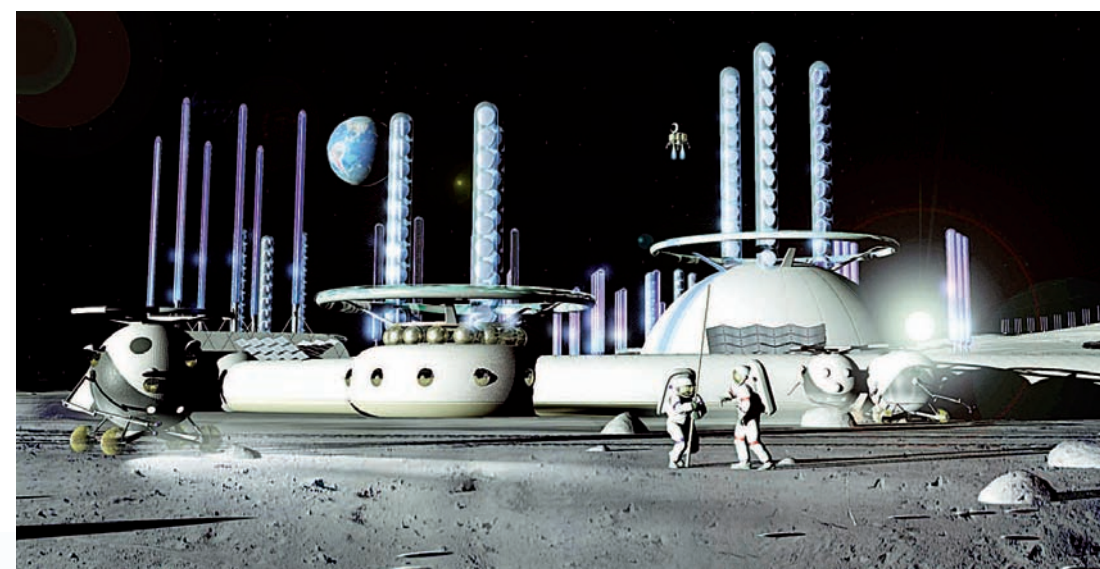
### PILOTATO DALLA TERRA

Il Lunokhod sulla Luna era pilotato in tempo reale dalla Terra, grazie alle immagini delle videocamere.



### IN VIAGGIO SU MARTE

Google Earth 5 offre nuovi strumenti per un'esplorazione del Pianeta Rosso sempre più approfondita.



**Città lunare.** In alto, un'immagine virtuale di MoonVille, che simula un insediamento umano sulla superficie del nostro satellite. La "colonia" utilizza energia solare ed è in grado di alimentare serre che producono cibi freschi. Il sistema garantisce anche il riciclaggio dell'aria e dell'acqua. La zona delle serre è ricoperta dalla regolite, miscela di polvere lunare e detriti rocciosi da cui si estraggono ossigeno e azoto. Nell'immagine in basso, un laboratorio mobile a MoonVille.

>spazio>ambiente>extraterrestre

## TUTTA A MoonVille CITTÀ DEL FUTURO

DI GIOVANNI DE PAOLA

«Dall'esplorazione dello spazio possiamo imparare ad avere un minore impatto ambientale sulla nostra "astronave" che è la Terra». Andreas Vogler, architetto e designer di Basilea ha fondato l'Architecture and Vision con il collega italiano di Bomarzo, Arturo Vittori. Sono molto sensibili al tema della salvaguardia del nostro ecosistema. «Andare sulla luna e nello spazio cosmico permette di sviluppare e imparare la tecnologia e le condizioni per vivere in maniera indipendente sulla Terra».

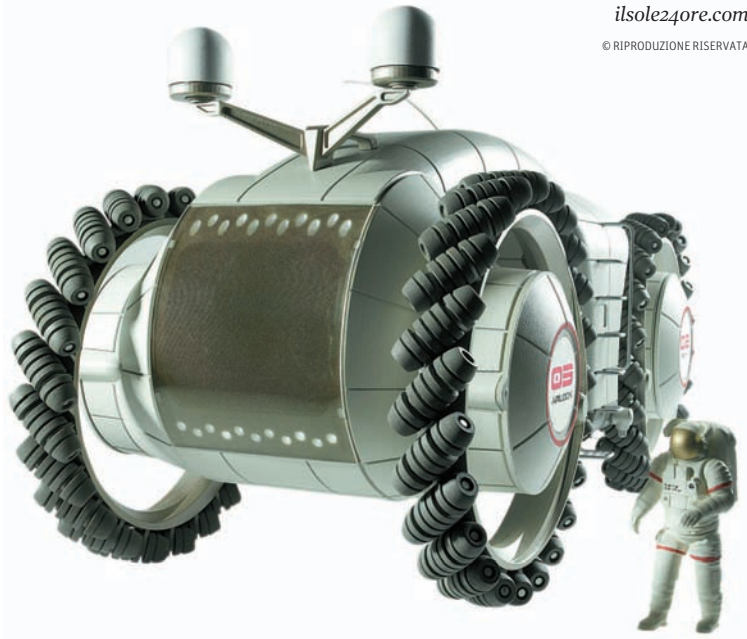
L'Architecture and Vision ha ideato un'ipotesi di insediamento permanente sulla Luna nel 2050, il nome è MoonVille. Arturo e Andreas nel loro progetto lunare vedono ben 100 persone abitare e lavorare in MoonVille, inclusi eventuali turisti. La posizione di MoonVille è vicino al Polo Meridionale della Luna, nei pressi del cratere Shackleton, e ciò permette un utilizzo costante dell'energia solare per alimentare l'intera struttura e le sue serre, fondamentali per riciclare l'aria e l'acqua e forniscono anche cibo fresco. La zona delle serre è ricoperta da polvere lunare (la regolite) che protegge le

piante dalle radiazioni e proprio dalla polvere lunare si ottiene l'ossigeno per alimentare i vettori per il ritorno sulla terra.

La regolite, una miscela di polvere fine e detriti rocciosi prodotta dagli impatti meteoritici, ha una doppia utilità, infatti, oltre all'ossigeno, se ne estrae azoto per l'agricoltura lunare e il calcio per il cemento necessario per le costruzioni solide. Sono stati installati dei pannelli solari sulle parti più alte dei crateri per produrre energia elettrica e assicurare l'alimentazione energetica. Tre enormi specchi riflettono i raggi del sole verso MoonVille per assicurare la luce necessaria all'illuminazione. Moduli gonfiabili e strutture solide formano la zona dove si abita e sono posizionati sul bordo dei crateri per consentire di avere luce solare quasi costantemente. Quella di MoonVille potrebbe diventare la prima comunità di uomini a vivere al di fuori della Terra. Non è il primo progetto lunare dei due architetti designer: MarsCruiserOne è un veicolo pressurizzato progettato per l'esplorazione umana della Luna e di Marte e MoonBaseTwo è una base lunare progettata per ospitare fino a 4 astronauti per sei mesi, per accogliere le prime missioni umane.

giovannidepaola.novalora, ilsol24ore.com

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**Il rover sovietico.** Una rappresentazione 3D del Lunokhod 2 sovietico col chiaro di Terra. Il Lunokhod 1, lungo 2,3 metri, con 8 ruote indipendenti e il suo coperchio rivestito da pannelli solari, fu il primo rover controllato a distanza ad atterrare su un'altra pianeta: la Luna nel 1970, seguito dal Lunokhod 2 nel 1973. Dopo lo sbarco delle missioni Apollo, furono utilizzati solo per l'esplorazione del suolo lunare.

68

### SPAZZATURA LUNARE

Sono 68 gli oggetti abbandonati sulla Luna tra Lem, sonde e altri satelliti caduti: 170 tonnellate di peso.

### COMPUTER MINIMALISTI

La potenza di calcolo del computer di bordo dell'Apollo 11 era pari a quella di una calcolatrice di oggi.