

SPAZIO IMPRESA

## Tutti vogliono la Luna, ma come faremo ad abitarla?

Leopoldo Benacchio

Pensare, progettare e costruire edifici sulla Luna, siano abitazioni o laboratori, rappresenta una vera e propria sfida per i pochi architetti che hanno iniziato a interessarsi a questo argomento, fondamentale nel progetto di ritorno alla Luna. In prima battuta si potrebbe pensare a una modifica o estensione dei modi e delle tecnologie usate per costruire sulla Terra, ma non è proprio così.

Costruire un edificio sulla Luna presenta infatti aspetti veramente unici, cui corrispondono altrettante importanti sfide, che non possono essere affrontate con i metodi e gli strumenti “terrestri”, ma richiedono, invece, un approccio interdisciplinare molto creativo, innovativo e al tempo stesso pratico.

Tanti sono i problemi di base che dovremo risolvere prima di poter pensare di costruire un qualsiasi edificio sul suolo lunare, o meglio farlo costruire ai robot. La differenza principale rispetto all’esperienza terrestre è la ridotta gravità, un sesto rispetto alla Terra, e la pressione praticamente inesistente, che costringe a vivere sempre in ambienti pressurizzati, siano abitazioni, laboratori o anche tute per attività all’esterno sul suolo lunare.

In buona sostanza il fattore dominante sulla Luna, per la nostra sopravvivenza e per la progettazione, non è la gravità ma la pressurizzazione. Con cosa costruiremo sulla Luna, che materiali useremo? Il trasporto già sulla Terra è costoso, pensare di trasportare materiali sul nostro satellite naturale è assolutamente proibitivo. Piuttosto sembra promettente utilizzare come componente di base la regolite lunare, materiale incoerente più che abbondante il loco, dato che è composto da pietre e polveri presenti nel suolo lunare. Si sta sperimentando da tempo l’utilizzo di tecnologie di stampa 3D che usano come materiale di base proprio la regolite. Una soluzione intermedia interessante che è stata presa in considerazione è trasferire sulla Luna delle strutture gonfiabili, poco pesanti e quindi, tutto sommato, trasportabili. Potrebbero poi essere portate in loco, gonfiate e poi ricoperte con uno strato protettivo di regolite, sempre grazie al lavoro dei robot costruttori.

L’ambiente lunare è poi altamente ostile per una ragione molto semplice: non esiste atmosfera e quindi non abbiamo protezione da raggi cosmici, micidiali per la vita,

che arrivano indisturbati fino al suolo. Oggi sappiamo quanti ne arrivano e quanto sono pericolosi per gli astronauti sulla Luna: saranno esposti a quantità 2,6 volte rispetto a quelle, già elevate, che debbono subire gli abitanti della Stazione spaziale internazionale e addirittura a 200 volte in più di quelle che riceviamo sulla Terra, protetti come siamo dall'atmosfera che ne assorbe la grande maggioranza.

Fino a poco tempo fa le stime erano dedotte da perfezionati modelli matematici, ma ora abbiamo misure vere e proprie, effettuate dal lander cinese Chang'e 4 nel 2019. Il misuratore contenuto nel lander cinese ha tenuto conto, per la prima volta, della radiazione ricevuta in una situazione simile a quella in cui si troverà un astronauta dotato di un'ottima tuta da attività extraveicolare.

I numeri sono elevatissimi, al limite del pericolo e quindi il problema della protezione di persone e attrezzature è di primaria importanza. Dobbiamo pensare ad abitazioni e laboratori che siano fortemente schermati rispetto a radiazioni solari e raggi cosmici, comunque li si realizzino questo comporta una notevole complicazione e appesantimento degli edifici.

La schermatura costa molto, in termini di peso e di lavoro, se parlassimo della Terra potremmo pensare a strati di pesantissimo piombo o cemento, possiamo chiederci, sulla Luna come si potrà fare. Una soluzione efficiente e studiata può essere uno strato spesso di materiale lunare, regolite, ma anche una intercapedine di qualche decimetro di spessore riempita di acqua può assorbire sia le particelle dei raggi cosmici che le radiazioni nocive. Certo l'acqua pesa anch'essa tanto, come abbiamo imparato alle scuole medie: un litro pesa un chilo. Come si vede comunque non sono soluzioni semplici e in ogni caso c'è ancora molto da lavorarci su.

© RIPRODUZIONE RISERVATA