

Questa startup americana vuole diventare la prima azienda a estrarre elio sulla Luna

2025-09-09 07:00:29 di Forbes.it

URL:<https://redazione.forbes.it/2025/09/09/questa-startup-americana-vuole-diventare-la-prima-azienda-a-estrarre-elio-sulla-luna/>

Nella hall di **Interlune**, un diorama da tavolo largo un metro mostra una versione idilliaca e in miniatura dell'operazione mineraria che la startup di Seattle vuole costruire sulla Luna. Veicoli autonomi e squadri raschiano lo strato superficiale del suolo lunare e lo frantumano per liberare un gas contenente una forma preziosa di elio. Pannelli solari montati su piattaforme mobili generano energia. Su un lato, una scatola che ricorda un lanciamissili militare è caricata con piccoli razzi progettati per trasportare le bombole di gas sulla Terra. **LEGGI ANCHE:** ["La Nasa si sta già preparando a costruire un reattore nucleare sulla Luna per Trump"](#)

Il primo campo minerario lunare

Quello che Interlune sta cercando di fare è tutt'altro che un gioco da ragazzi. L'**elio-3**, un isotopo industrialmente molto ricercato e cugino del gas che usiamo per gonfiare i palloncini, è raro sulla Terra. **Nel 2024 si è venduto a 2.500 dollari al litro**, ovvero circa **19 milioni di dollari al chilo**, secondo un rapporto di Edelgas Group. L'amministratore delegato di Interlune, **Rob Meyerson**, prevede che un impianto con appena cinque delle sue macchine minerarie potrebbe un giorno produrre almeno 10 kg di elio-3 l'anno, per un valore vicino ai **200 milioni di dollari**. L'azienda deve superare ostacoli enormi per arrivarci. Sebbene sulla Luna ci sia più elio-3 che sulla Terra, non è comunque abbondante. Anche se Interlune riuscisse a individuare aree con concentrazioni maggiori, raccoglierne una quantità commercialmente utile significa sviluppare e trasportare sulla Luna macchine in grado di macinare milioni di tonnellate di regolite, i detriti sciolti che ricoprono la superficie lunare da miliardi di anni di impatti micrometeorici. In autonomia. Senza uomini sul posto a ripararle mentre sollevano una polvere più abrasiva di qualsiasi cosa sulla Terra. "Questa sarà una delle cose in cui saremo fortissimi", ha detto Meyerson a *Forbes*. Un altro segno distintivo del lavoro di Interlune arriva dal rumore sibilante e metallico di un compressore: si tratta delle sue apparecchiature di distillazione a bassissima temperatura. Interlune prevede che meno dell'1% del gas rilasciato dalla regolite schiacciata sarà elio-3, che si stima esistere solo in poche parti per miliardo. Per separarlo dall'elio "da palloncini" e dall'idrogeno, lo raffreddano oltre i -450 gradi Fahrenheit, punto in cui gli altri gas si liquefano e l'elio-3 può essere estratto. "Questa è probabilmente la nostra sfida più difficile, ma stiamo facendo enormi progressi", ha detto **Gary Lai**, direttore tecnico di Interlune. **LEGGI ANCHE:** ["A Pisa inaugurato un polo della propulsione elettrica spaziale"](#)

La sostenibilità economica dell'operazione

Anche se Interlune riuscisse a stabilire il suo primo campo minerario lunare, la sua sostenibilità economica resterebbe un'incognita, vista l'incertezza sui costi e l'affidabilità delle attrezzature, e su come questi fattori interagiranno con la reale concentrazione di elio-3 nella regolite, ha osservato Chris Dreyer, professore di risorse spaziali al Colorado School of Mines. "Non mi sorprenderebbe se non guadagnassero nulla nelle prime missioni. Ma col tempo forse sì". Molte startup stanno sviluppando modi per sfruttare acqua e minerali sulla Luna per produrre propellente per razzi o costruire infrastrutture, come **Starpath** e **iSpace**. [Altre, come AstroForge](#), vogliono estrarre metalli preziosi dagli asteroidi per ridurre lo sfruttamento terrestre. Nonostante le sfide, Interlune potrebbe avere più possibilità di altre di costruire un business a breve termine basato sul

riportare risorse sul nostro pianeta — anche perché nel frattempo può monetizzare la propria tecnologia. Grazie al suo peso leggero e all’altissimo valore, l’elio-3 è considerato l’elemento giusto da cui cominciare. Generato nel forno del Sole, viene depositato sulla Luna dai venti solari che l’atmosfera e il campo magnetico terrestre respingono. Gli scienziati hanno imparato a raccogliere l’elio-3 prodotto dal decadimento del trizio nelle armi nucleari e nelle centrali, ma questo frutta meno di 20 kg l’anno. L’elio-3 viene usato soprattutto negli scanner di sicurezza per rilevare neutroni da bombe nucleari o materiale radioattivo contrabbandato. Dal 2001, decine di migliaia di rilevatori sono stati installati in porti e dogane. Ma altri ne reclamano le straordinarie capacità di raffreddamento. Colossi come **Google, Amazon e IBM lo utilizzano per portare i computer quantistici a temperature vicine allo zero assoluto**, dove funzionano in modo più efficiente. Il “Santo Graal” è usarlo come combustibile per generare energia tramite fusione, senza produrre radiazioni. **LEGGI ANCHE:** ["Ecco chi vuole portare i data center nello spazio. C'è anche un progetto italiano"](#)

I finanziamenti e i primi clienti

Interlune ha raccolto **18 milioni di dollari di finanziamenti**, inclusi 15 milioni in un round seed del 2024 guidato da Seven Seven Six, il fondo del cofondatore di Reddit Alexis Ohanian. La partner Katelin Hollaway considera inevitabile lo sfruttamento dell’elio-3 lunare e crede che il team di Interlune, guidato da Meyerson (ex presidente di Blue Origin di Jeff Bezos) e Lai (che ha diretto il programma del razzo New Shepard), abbia l’esperienza necessaria. L’azienda ha già firmato con due clienti per il suo primo tentativo di estrazione, che prevede l’invio di un escavatore sulla Luna nel 2029. Il **Dipartimento dell’Energia statunitense**, che gestisce le scorte di elio-3, ha firmato un contratto con Interlune per 3 litri da consegnare al prezzo di mercato nel 2029. E Maybell, azienda che produce sistemi di raffreddamento per computer quantistici, ha accettato di acquistare migliaia di litri nel prossimo decennio. Per riuscirci, Interlune avrà bisogno di molto più denaro. Quanto esattamente, Meyerson non lo dice. Dreyer, che collabora con l’azienda in un contratto NASA, stima che serviranno **centinaia di milioni, non miliardi, per mettere in campo un sistema minerario completo** — cinque escavatori, attrezzature di lavorazione, array solari e mezzi di trasporto da e verso la Luna. Una parte dei fondi dovrebbe arrivare dai clienti già prima dello sbarco, trovando applicazioni terrestri per la sua tecnologia. Interlune propone alle aziende che estraggono elio dal gas naturale di usare i suoi distillatori per isolare anche le piccole tracce di elio-3. Meyerson pensa che potrebbero arrivare a produrre un chilo l’anno, dal valore di circa 20 milioni di dollari. Un altro business a breve termine: produrre “terra spaziale” sulla Terra. Interlune ha bisogno di molta regolite simulata, arricchita di gas, per testare i suoi macchinari, e altre aziende e agenzie governative vogliono acquistarla per i propri test. Interlune ha ottenuto un finanziamento da 4,8 milioni di dollari dalla Texas Space Commission per sviluppare e produrre in serie questo materiale simulato.

Il team di Interlune

Il promotore e “padrino intellettuale” di Interlune è **Harrison Schmitt, ex astronauta 89enne ed executive chairman**. Unico geologo a camminare sulla Luna (missione Apollo 17, 1972), Schmitt sostiene l’estrazione di elio lunare dagli anni ’80. Con un team dell’Università del Wisconsin, ha studiato il potenziale della fusione con elio-3 e sviluppato concetti di macchinari minerari. Quando Meyerson lasciò Blue Origin nel 2018, Schmitt lo convinse a considerare l’estrazione lunare. Ha aiutato l’azienda a identificare aree del lato vicino equatoriale della Luna dove si pensa ci siano concentrazioni di elio-3 due o tre volte superiori a quelle trovate dalle missioni Apollo. E ha contribuito a sviluppare i metodi di raccolta di Interlune. Interlune ha trovato un partner ideale per costruire il suo escavatore lunare in **Jason Andringa, ceo di Vermeer**, produttore da un miliardo di dollari di macchinari per edilizia, estrazione e agricoltura. Andringa, che in passato ha lavorato alla NASA sui rover marziani, nutre da tempo interesse per l’adattamento delle sue macchine all’uso lunare e marziano. La macchina in sviluppo viene chiamata *harvester* (mietitrice), perché funzionerà come una trebbiatrice: ingerendo la regolite mentre avanza e depositando il materiale lavorato dietro di sé, lasciando il terreno come un campo arato. È progettata per avere la dimensione di un’auto elettrica e un peso di appena un paio di tonnellate. La leggerezza è cruciale per i lanci spaziali, ma sulla Luna, dove la gravità è sei volte più debole, crea problemi: meno massa rende difficile ancorare i macchinari al terreno mentre esercitano forza verso il basso. Le attrezzature dovranno resistere alle sfide ambientali

lunari. La superficie è composta in gran parte da **polvere fine con spigoli vivi**, non levigata da vento o acqua. Nelle missioni Apollo, questa polvere erose stivali e guarnizioni e bloccò gli strumenti, ricorda Schmitt. A ciò si aggiungono le **escursioni termiche estreme** — da +250 °F (circa +120 °C) all'equatore di giorno a -410 °F (circa -246 °C) di notte — che dilatano e contraggono le parti metalliche. La NASA ha imparato a sigillare i meccanismi per proteggere rover e lander dalla polvere, ma quelle macchine non svolgevano lavori di estrazione. Le missioni scientifiche hanno raccolto solo grammi di materiale, nota Dreyer. Interlune vuole che la sua mietitrice estragga cento tonnellate di regolite all'ora. Vermeer e Interlune stanno valutando soluzioni per permettere la sostituzione robotica delle parti usurate.

Ambizioni costose

Quanto potrebbe costare? Meyerson dice che è presto per parlarne. Dreyer stima che le prime versioni potrebbero costare intorno ai 20 milioni di dollari. I costi potrebbero scendere se prodotti in serie. "Non credo che il costo delle macchine sarà poi così rilevante, nel quadro generale", ha detto Andringa. "Di gran lunga il costo principale sarà il lancio di tutto sulla superficie lunare". La tabella di marcia di Interlune è legata alle aspettative sul razzo **Starship di SpaceX**, che dovrebbe offrire servizi lunari nei primi anni '30, quando la startup punta a lanciare le operazioni su larga scala — un obiettivo minacciato dai recenti fallimenti di test, nonostante il successo della scorsa settimana. Uno dei motivi per cui Interlune crede di poter prosperare è la **drastica riduzione dei costi di lancio promessa da Starship**. SpaceX prevede che all'inizio il razzo costerà 100 milioni di dollari per raggiungere l'orbita bassa, con l'obiettivo di scendere a 20 milioni. Con una capacità di carico di 100 tonnellate, Starship dovrebbe essere in grado di trasportare l'intero equipaggiamento di un campo minerario Interlune in una o due missioni. Ma Meyerson dice che potrebbero anche usare il lander lunare che Blue Origin sta sviluppando, o alternative più piccole, il che richiederebbe più lanci e costi maggiori. Un altro nodo cruciale è **se la loro analisi dei giacimenti sia corretta**. Interlune invierà una telecamera spettrale sulla Luna con un rover Astrolab entro fine anno, per verificare le loro interpretazioni delle immagini geologiche. Nel 2027, l'azienda prevede una missione di prospezione in uno dei siti target per analizzare campioni di terreno. Interlune vuole giocare un ruolo anche oltre l'estrazione, aiutando gli Stati Uniti a erigere rapidamente infrastrutture sulla Luna. La tecnologia di scavo sviluppata con Vermeer potrebbe servire a costruire strade e trincee per linee di servizio su Luna e Marte, dice Meyerson. E in futuro, potrebbero **espandersi all'estrazione di metalli industriali, terre rare e componenti per propellenti**. Ma il primo passo è l'elio-3. Schmitt è cresciuto aiutando suo padre, geologo minerario, a cercare rame e altri metalli nel Sudovest americano. È entusiasta che il suo sogno di trovare il "giacimento madre" sulla Luna possa finalmente realizzarsi. Crede che avrà un enorme impatto sulla Terra. "Una volta che ci sarà una fornitura affidabile, ogni sorta di nuova possibilità diventerà realtà".