

Completa il testo del video “Acqua sulla Luna e ossigeno su Marte: il futuro è qui (anche grazie all’Italia)”

Ogni parola completata e giusta vale ½ punto

Le avventurose missioni nello spazio attese per i prossimi anni fanno diventare la fantascienza realtà. (1) mai pensato che dalla sabbia si potesse estrarre l’acqua, per di più sulla luna? È quello che succederà, grazie al progetto italiano nato dalla collaborazione tra l’azienda OHB Italia e il Politecnico di Milano, con il forte supporto dell’Agenzia spaziale italiana, e la collaborazione dell’Agenzia spaziale europea. Per adesso, il sistema è solo dimostrativo, ma nei prossimi anni diventerà pienamente operativo.

La Professoressa Lavagna del Politecnico di Milano ha illustrato il funzionamento del processo direttamente dal laboratorio in cui è nato:

“Si tratta di un impianto che serve a estrarre ossigeno dalla sabbia lunare, con lo scopo di supportare le future missioni umane alla luna. Non stiamo (2) acqua dal terreno ma stiamo lavorando con un processo termochimico per trasportare l’ossigeno, dall’accoppiamento con una certa particella metallica, fino all’accoppiamento con l’idrogeno, quindi portarlo a trasformarsi in acqua.

Com’è composto quest’impianto? Partiamo dalle linee di fluido dove viene inserita una (3) di gas che arriva ad alta pressione, attraverso gli elementi che vedete su questo carrello viene effettuato il controllo di pressione: è portato a bassa pressione e entra nell’elemento principale, un forno ad alta temperatura, che ha all’interno il cuore dell’(4), una (5), in cui viene inserita dall’alto la sabbia. Questo cilindro viene chiuso in maniera da mantenere la temperatura molto alta necessaria al processo, e all’interno, nell’(6) dei gas, metano e idrogeno, insieme agli ossidi che ci sono nella sabbia lunare, si ottiene il passaggio di testimone: l’ossigeno si attacca alle particelle di carbonio, viene trasportato fuori nella parte alta di questo forno come (7) carbonica o ossido di carbonio. Una volta che il gas esce ad alta temperatura, viene portato a sua volta in un secondo stadio, sempre ad alta temperatura ma più bassa della precedente, per potere lavorare l’ossigeno, questa volta accompagnato al carbonio, in modo da (8) all’idrogeno, quindi trasformarlo in effetti in acqua. Quindi abbiamo la seconda reazione chimica in questo forno. Usciamo da questo forno ancora ad alta temperatura in forma gassosa, e scendiamo all’ultimo stadio. L’ultimo stadio è un frigorifero, quindi abbassa la temperatura ben sotto lo zero e quindi ci (9) di passare dallo stato di vapore attraverso lo stadio liquido fino al solido. Il solido lo ritroviamo poi all’interno del nostro

condensatore in forma di ghiaccio: l'acqua viene separata grazie al (10) degli zero gradi dove abbiamo la solidificazione (11) dell'acqua.”

Tecnologie come questa (12) esplorazioni sempre più estreme. Grazie a scienza e industria l'Italia è all'(13), spiega Roberto Aceti, amministratore delegato di OHB Italia:

È una tecnologia (14) per l'esplorazione spaziale. Noi possiamo permetterci di mandare esseri umani su altri pianeti, o strutture complesse che richiedono energia su altri pianeti, solo se saremo in grado di (15) queste tecnologie. L'Italia è alla frontiera, è avanti rispetto ad altri Paesi, su queste tematiche, e noi siamo (16) che nei prossimi anni riusciremo a raggiungere il risultato sperato: portare l'Italia tra le grandi nazioni protagoniste dell'esplorazione spaziale.

Il progetto si chiama ISRU e non è l'unico di questi tempi a portare al futuro. Qualche giorno fa, la Nasa infatti ha annunciato che uno strumento a bordo del rover Perseverance, arrivato a febbraio su Marte, è riuscito a produrre ossigeno. In questo primo riuscito tentativo, Moxie (questo è il nome dello strumento, che a guardarlo sembra un tostapane) ha prodotto 5 grammi di ossigeno che basterebbero a un astronauta per riuscire a respirare per 10 minuti. L'obiettivo è che Moxie produca 10 grammi di ossigeno all'ora. Ci proverà almeno altre nove volte prima di terminare la sua missione tra un paio di anni. Che (17) a farlo è fondamentale: su Marte, infatti, l'aria è irrespirabile per un terrestre, essendo composta al 96% di anidride carbonica. Su Marte però i terrestri dovranno andarci eccome, stando alla tabella di marcia (18) dalla Nasa cui (19) le agenzie spaziali di tutto il mondo, Italia compresa. Luna e Marte in questo senso sono legatissime, grazie al programma ARTEMIS che prevede un presidio umano stabile intorno alla Luna, da usare come (20) per volare fino al pianeta rosso.