



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Roma, 16 dicembre 2022 - Progettare un mini-reattore nucleare made in Italy compatto, leggero, affidabile e sicuro, in grado di produrre energia per le future basi lunari e la successiva colonizzazione di Marte e dello Spazio profondo. È l'obiettivo dell'accordo di collaborazione sottoscritto da ENEA e Agenzia Spaziale Italiana (ASI) che punta a sfruttare competenze, infrastrutture e professionalità multidisciplinari dei Centri di Ricerche ENEA di Bologna e Brasimone (Bologna) e di ASI per costruire uno Space Nuclear Reactor (SNR).

L'annuncio viene dato in occasione della seconda Giornata Nazionale dello Spazio del 16 dicembre, nell'ambito della quale ENEA presenta anche uno Speciale della rivista Energia, Ambiente e Innovazione (EAI) con i progetti e le attività in questo comparto di crescente rilievo; tra le iniziative della giornata, anche una visita virtuale nel Laboratorio Biotecnologie del Centro Ricerche ENEA Casaccia (Roma) dove i ricercatori presenteranno alcune delle attività condotte in collaborazione con ASI per il supporto alla vita dell'uomo nelle missioni di lunga durata nello Spazio.

“I principi base per la progettazione dello Space Nuclear Reactor sono la modularità, in grado di garantire un facile ampliamento della potenza disponibile, e la ridondanza dei sistemi essenziali per garantire la massima sicurezza del reattore - sottolinea Mariano Tarantino, responsabile della Divisione ENEA di

Sicurezza e sostenibilità del nucleare - Particolare attenzione verrà posta alla minimizzazione del peso totale del sistema per rendere possibile il trasporto a bordo di un razzo cargo e l'affidabilità dei componenti, privilegiando, ove possibile, tecnologie mature made in Italy”.

Nei prossimi 15 mesi ENEA ed ASI delinearanno le caratteristiche dello Space Nuclear Reactor italiano, identificheranno i possibili scenari operativi (esplorazione lunare, marziana e dello Spazio profondo), le tecnologie ritenute critiche, effettueranno un'analisi costi-benefici tenendo conto dei differenti scenari d'interesse e definiranno una roadmap di Ricerca e Sviluppo per le fasi successive.

ASI guarda con interesse a questa tecnologia che potrebbe su lungo periodo contribuire a risolvere i problemi energetici nelle fasi sia di esplorazione di altri pianeti, che per i viaggi e le esplorazioni nello Spazio profondo. Poter disporre di un reattore compatto, modulare, affidabile, di piccole dimensioni e in grado di garantire la necessaria sicurezza alla vita dell'uomo in un ambiente già di per sé ostile, costituirebbe una grande potenzialità per l'esplorazione. Inoltre, operare con dimensioni contenute permetterebbe una riduzione dei costi di produzione, dei tempi di sviluppo e un ingombro che ne consentirebbero l'utilizzo esteso senza difficoltà di trasporto, in diversi scenari.

I reattori nucleari per applicazioni spaziali sono stati studiati fin dagli anni '50 come alternativa affidabile, efficiente e compatta. Se nel secolo scorso l'utilizzo è stato limitato ad alcuni prototipi negli Stati Uniti e in Russia, a partire dal 2000 il rinnovato interesse per l'esplorazione umana della Luna e di Marte ha contribuito ad accrescere gli investimenti per la progettazione di piccoli reattori da impiegare nelle future missioni, al fine di garantire indipendenza e piena funzionalità agli “avamposti spaziali”.

A livello internazionale vi sono già altri progetti di mini-reattori. Tra i più promettenti c'è Kilopower, sviluppato dalla NASA insieme ad alcuni dei più quotati centri di ricerca statunitensi, tra cui il Los Alamos National Laboratory e il Nevada National Security Site.

Kilopower genera energia attraverso la fissione nucleare, in grado di produrre per almeno dieci anni fino a 10 kilowatt di energia elettrica, sufficienti per rifornire un insieme di edifici residenziali. Quattro reattori Kilopower, con potenza complessiva pari a circa 40 kW, potrebbero soddisfare il fabbisogno energetico di una stazione su Marte.