



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



Roma, 5 febbraio 2021 - I ricercatori ENEA dei laboratori di Brasimone (Bologna) e Casaccia (Roma) hanno brevettato un dispositivo che consente di aumentare la resa del processo produttivo dei radiofarmaci per la diagnosi e la cura di tumori e altre patologie. Si tratta di un metodo basato essenzialmente su un processo di fusione nucleare rispettoso dell'ambiente, alternativo a quello utilizzato per produrre radioisotopi per la medicina nucleare nei reattori a fissione.

“Il dispositivo che abbiamo brevettato si basa su un processo di fusione nucleare assolutamente sicuro e facilmente ottenibile senza richiedere le licenze di un reattore nucleare a fissione”, sottolinea Pietro Agostini, direttore della divisione ENEA di Ingegneria Sperimentale.

“Il brevetto consente di ottimizzare il rendimento dell'attività dei radioisotopi a breve emivita^[1], che legati ad opportune molecole biologiche possono essere usati come radiofarmaci”, aggiunge Marco

Capogni, ricercatore del Dipartimento ENEA di Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare.

L'ottimizzazione

di un campione-bersaglio da sottoporre a irraggiamento con neutroni veloci, ottenuti da processi di fusione nucleare di Deuterio-Trizio, permette di massimizzare la resa in attività di isotopi radioattivi a breve emivita che sono di particolare interesse nella medicina nucleare. Tra questi radioisotopi riveste un ruolo peculiare il tecnezio-99 metastabile (^{99m}Tc), usato in medicina nucleare per la diagnosi di numerose patologie con le tomografie SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography).

“Il

tecnezio-99 metastabile è ottenuto per decadimento del suo precursore, il molibdeno-99 (^{99}Mo). Oltre a decadere meno rapidamente nel tempo rispetto al tecnezio, il molibdeno è prodotto finora solo attraverso i reattori nucleari - spiega Capogni - La vetustà di molti di questi impianti, con i conseguenti lunghi periodi di fermo per controlli di sicurezza, ha causato nel 2009 una crisi mondiale di ^{99}Mo e dunque una forte carenza di ^{99m}Tc , fatto che ha messo in estremo disagio l'intero settore della diagnostica SPECT”.

L'ENEA

è riuscita a sperimentare una via alternativa ai reattori nucleari per la produzione di molibdeno-99 grazie a facility quali il Frascati Neutron Generator (FNG) nel Centro Ricerche di Frascati e gli impianti per misure di attività ad elevato standard metrologico dell'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (INMRI) nel Centro Ricerche Casaccia.

A

questi impianti si aggiunge il SORGENTINA RF presso il Centro Ricerche ENEA del Brasimone, il primo prototipo di macchina per ingegnerizzare una tecnologia di produzione che avrà valenza di dimostratore nella produzione di radionuclidi come il tecnezio-99 metastabile, con il quale vengono effettuate ogni anno circa 30 milioni di diagnosi SPECT per un valore stimato di otto miliardi di dollari.

“Il

brevetto che si lega al progetto SORGENTINA RF ha l'obiettivo di rispondere all'esigenza di aumentare la produttività del radioisotopo proponendo una soluzione attualmente di ausilio e che nel futuro potrebbe presentarsi alternativa ai reattori nucleari a fissione. In particolare l'innovazione del brevetto consiste nel realizzare un campione-bersaglio adatto ad intercettare la maggiore frazione dei neutroni veloci, che saranno disponibili con il nuovo impianto, e in modo efficace ovvero senza essere degradati in energia e attenuati in intensità”, conclude Capogni.

[1]

che decadono rapidamente nel tempo