

Un acceleratore “tascabile” per l’adroterapia

Inf n e industria
per la cura dei tumori.

di Luciano Calabretta

Si chiamerà Scent e sarà in grado di curare quasi la totalità dei tumori localizzati nella regione della testa, del collo e del polmone. L’innovativo ciclotrone produrrà sia protoni che ioni carbonio e permetterà così ai medici di poter scegliere, a seconda del tumore da trattare, quale tipo di adrone utilizzare, con uno strumento compatto e facilmente gestibile.

Scent è stato progettato dai ricercatori dei Laboratori Nazionali del Sud dell’Inf n e sarà realizzato in collaborazione con l’industria leader mondiale nel campo dei ciclotroni per terapia e produzione di radioisotopi, la belga Iba (*Ion Beam Applications*), che si occuperà della sua commercializzazione.

Quando è nato il progetto Scent nel 2003, i vantaggi dei ciclotroni per il trattamento dei tumori erano già accertati. Attualmente in tutto il mondo ci sono ben 11 ciclotroni specificatamente progettati per la protonterapia e operanti o prossimi a entrare in funzione, mentre, fino a poco tempo fa, gli unici strumenti in grado di produrre sia protoni che ioni per adroterapia erano i sincrotroni: macchine acceleratrici molto più complesse, ingombranti e costose dei ciclotroni. Un sincrotrone infatti è costituito da un anello dal diametro di almeno 25 metri. Scent sarà un ciclotrone superconduttivo di un diametro di circa 5 m, non

molto più grande del Ciclotrone Superconduttore che viene utilizzato nel progetto Catana.

Accelerando sia gli ioni carbonio sia atomi di idrogeno ionizzati, da cui si ottengono i protoni, fino all’energia di 300 MeV per nucleone, raggiungerà un’energia quasi 5 volte maggiore di quella del ciclotrone di Catana. Con questa energia gli ioni carbonio sono in grado di penetrare all’interno dei tessuti umani fino a una profondità di circa 17 cm, permettendo di trattare quindi quasi la totalità dei tumori localizzati nella regione della testa e del collo, del polmone e tutti i tumori cerebrali altamente resistenti ai raggi X. I protoni accelerati da Scent, invece, verranno estratti mediante una tecnica detta di *stripping* e avranno un’energia di circa 250 MeV: consentiranno così di curare anche i tumori localizzati fino a 35 cm all’interno del corpo umano.

Scent rappresenta oggi un’alternativa commerciale alle grandi macchine acceleratrici (come ad esempio i sincrotroni) per l’utilizzo di protoni e anche ioni nella cura dei tumori. Esso è il frutto dell’esperienza pluridecennale dell’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare nel campo della fisica degli acceleratori, unita a quella più recentemente sviluppata nel campo delle applicazioni della fisica al mondo della medicina.

Biografia

Luciano Calabretta è dirigente di ricerca Inf n presso i Laboratori Nazionali del Sud (Lns) di Catania. Dal 2003 guida il gruppo di ricercatori che progetta il ciclotrone Scent.

Link sul web

www.lns.infn.it/accelerator/RDGroup/scent.html