

» FOCUS



AISHa, NUOVI FASCI DI IONI PER L'ADROTERAPIA E LA RICERCA

Con la fine del 2016 AISHa (*Advanced Ion Source for Hadron Therapy*) ha prodotto il suo primo fascio di ioni. Progettata ai Laboratori Nazionali del Sud dell'INFN, AISHa è un'innovativa sorgente di ioni per l'adroterapia, una tecnica per il trattamento dei tumori in cui fasci di protoni o di ioni accelerati in ciclotroni o sincrotroni sono indirizzati contro le cellule tumorali.

AISHa è stata ideata con l'obiettivo di realizzare una sorgente di ioni ad alte prestazioni adatta all'installazione e all'uso in ambienti ospedalieri. Per questo deve essere di facile utilizzo e manutenzione, deve consumare poca energia e produrre fasci di particelle con alta affidabilità, intensità, carica e brillantezza. Il recente avvio della sorgente con la produzione del primo fascio ha dimostrato che i parametri operativi di AISHa rispondono a questi requisiti e che è quindi ora possibile avviare la fase di caratterizzazione della sorgente, che si protrarrà per tutto il 2017. AISHa presenta inoltre innovazioni tecnologiche che le permetteranno di competere con le migliori sorgenti di ioni oggi disponibili.

AISHa è frutto del lavoro di un team di più di venti ricercatori e tecnici, impegnato sul progetto dal 2013. A febbraio dello scorso anno è stato prodotto il cuore della sorgente che, implementato nel corso dell'anno con la parte meccanica, ha prodotto il primo fascio di ioni.

Rispetto alle altre sorgenti di ioni impiegate oggi in adroterapia, AISHa prevede un campo magnetico più intenso e flessibile, grazie all'uso di 4 bobine superconduttive portate alla temperatura operativa di 4 kelvin. La sorgente è inoltre caratterizzata da un innovativo sistema di riscaldamento del plasma - un elemento fondamentale della sorgente stessa - che consente di aumentare la probabilità di produrre ioni con lo stato di carica desiderato.

Un'ulteriore peculiarità di AISHa risiede nel fatto che la sorgente non si limita alla produzione di protoni o ioni di carbonio, ma è in grado di produrre un'ampia varietà di specie ioniche, da ioni del litio a quelli di metalli più pesanti, caratteristica per cui potrebbe trovare un utile impiego anche nella ricerca di base. La nuova sorgente, inoltre, è stata progettata in modo da mantenere, nonostante le elevate prestazioni,

» FOCUS

caratteristiche di compattezza. Potrà così trovare impiego nei centri italiani di adroterapia, ma anche a livello internazionale nella ricerca di base in fisica nucleare. Il progetto AISHa è stato finanziato anche grazie al fondo regionale per lo sviluppo dedicato alle piccole e medie imprese integrate con istituti di ricerca, fondo POR FESR Sicilia, nell'ambito del quale la Regione ha stanziato per il progetto circa quattro milioni di euro. Partner dell'INFN in questo contesto sono HITEC2000 srl, UNICO srl, C3SL. ■