

Comunicato stampa

CNAO, HiFuture (Gruppo Teoresi) e INFN insieme per potenziare l'adroterapia di precisione a Pavia, con nuove tecnologie di frontiera

- *La collaborazione tra CNAO, HiFuture e INFN ha dato impulso al potenziamento del sincrotrone, acceleratore di particelle del Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) di Pavia, una delle 6 strutture di eccellenza al mondo per le cure oncologiche con adroterapia.*
- *L'adroterapia è una forma avanzata di radioterapia che sfrutta le caratteristiche di protoni e ioni carbonio, particolarmente efficaci per il trattamento di tumori inoperabili o resistenti alla radioterapia convenzionale. Dal 2014 l'adroterapia è entrata nel Sistema Sanitario Nazionale e nel 2017 è stata inserita nei LEA (Livelli Essenziali di Assistenza) dal Ministero della Salute.*
- *All'interno del progetto INSpIRIT sviluppato da Fondazione CNAO e INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), con il fondamentale contributo di Regione Lombardia, HiFuture (azienda del Gruppo Teoresi) ha partecipato all'upgrade tecnologico del sincrotrone presente nel Centro pavese.*

REALIZZATO CON IL SOSTEGNO DI



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



Regione Lombardia



POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ

Sviluppare **cure oncologiche avanzate con adroterapia di precisione** ancora più veloci ed efficaci per combattere tumori inoperabili o resistenti ai tradizionali trattamenti radioterapici: questo l'obiettivo che **CNAO** (Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica), **HiFuture**, laboratorio di eccellenza del Gruppo Teoresi specializzato nella progettazione di sistemi embedded, e **INFN** (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) hanno perseguito attraverso il **progetto INSpIRIT**.

Scopo del progetto, del **valore totale di 10 milioni di euro**, di cui **3,8 finanziati da Regione Lombardia**, è l'aggiornamento tecnologico dell'impianto di alta tecnologia in dotazione al **CNAO di Pavia**, uno dei 6 centri di eccellenza al mondo e l'unico in Italia in grado di erogare trattamenti di adroterapia con protoni e ioni carbonio. Al CNAO è stato costruito **l'unico sincrotrone italiano** (impiegato per l'accelerazione di particelle, analogo a quelli presenti al CERN di Ginevra)

utilizzato per i trattamenti di adroterapia, forma avanzata di radioterapia che impiega particelle adroniche per irraggiare le cellule tumorali, anziché i raggi X, utilizzati nella radioterapia convenzionale.

All'interno del progetto INSpIRIT, HiFuture (Gruppo Teoresi) si è occupata di tre task di fondamentale importanza: ha realizzato il **sistema di controllo della terza e nuova sorgente adronica del sincrotrone**, che sarà dedicata alla produzione di fasci di particelle di nuove specie ioniche, dirette sia nelle tre sale di trattamento sia nella sala sperimentale; ha partecipato alla realizzazione di **nuovi controllori per i magneti dell'acceleratore lineare**; si è occupata dei **processi di validazione del software del sistema di erogazione della dose**, per renderlo compatibile con l'erogazione di trattamenti con nuove specie ioniche.

La **nuova sorgente**, realizzata con il fondamentale contributo dei Laboratori Nazionali del Sud dell'INFN e della Sezione INFN di Pavia, è **in grado di produrre varie specie ioniche**. Nello specifico, sarà utilizzata per la produzione di **elio, ossigeno e litio**, che hanno caratteristiche radiobiologiche differenti rispetto a protoni e ioni carbonio e, quindi, sono di notevole interesse per i trattamenti radioterapici oltre che per studi radiobiologici. La sorgente sarà inoltre impiegata per la produzione anche di ioni **ferro**, una specie di notevole interesse dal punto di vista aerospaziale: il fascio di ferro verrà, infatti, utilizzato nell'ambito di esperimenti di irraggiamento di materiali da utilizzare nella costruzione di dispositivi impiegati nelle missioni spaziali.

*"Il progetto INSpIRIT, grazie alla partecipazione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, al finanziamento di Regione Lombardia e all'expertise tecnologica di un'azienda innovativa come HiFuture, ha potuto prevedere un ampio e ambizioso intervento di potenziamento dell'impianto di adroterapia di Pavia", spiega **Luciano Falbo, Responsabile dell'Unità di Alta Tecnologia di CNAO e del progetto INSpIRIT**. "L'aggiornamento di molti componenti dell'acceleratore ha permesso di rendere il sincrotrone di CNAO ancora più performante. L'introduzione della terza sorgente permetterà inoltre di produrre fasci che, in futuro, potranno condurre a un approccio sempre più personalizzato sul singolo paziente, in base alla patologia oncologica, anche per i tumori particolarmente difficili. Una nuova arma per sconfiggere il cancro".*

*"L'INFN collabora con il CNAO da sempre: dalla realizzazione del sincrotrone, che è il cuore del CNAO, agli studi nel campo dell'adroterapia", sottolinea **Oscar Adriani, membro della Giunta Esecutiva dell'INFN**. "Negli ultimi anni, questa collaborazione strategica è proseguita con la costruzione di una nuova sorgente, progettata per produrre fasci ad alta affidabilità e riproducibilità, che consentono di raddoppiare, o addirittura triplicare, le performance rispetto alle sorgenti già operative di protoni e ioni carbonio. Inoltre, grazie all'introduzione di nuove specie ioniche, si creano nuove potenzialità in ambito clinico, aprendo la strada a trattamenti più efficaci di quelli attualmente disponibili. Con la nuova sorgente saranno possibili anche innovative applicazioni in ambito industriale (aerospazio) e nella ricerca sperimentale, in particolare in radiobiologia. L'INFN ha lavorato alla*

realizzazione della nuova sorgente, all'assemblaggio, alle verifiche e all'installazione al CNAO, e al prossimo primo test con particelle alfa, grazie all'esperienza e alle competenze della nostra comunità, nello specifico dei Laboratori Nazionali del Sud, un centro di riferimento per la costruzione di sorgenti di ioni al servizio della fisica nucleare, con attenzione alle ricadute sul piano tecnologico, culturale e del benessere sociale, e della Sezione di Pavia, da tempo impegnata in attività a supporto del CNAO", conclude Adriani.

*"HiFuture, dal 2023 laboratorio di eccellenza del Gruppo Teoresi, è partner di Fondazione CNAO da circa dieci anni: la collaborazione con questa realtà internazionale nel campo dell'adroterapia è stata un'occasione unica per lavorare allo sviluppo di tecnologie di frontiera applicate al mondo Health e, in particolare, al trattamento dei tumori", dichiara **Luigi Zoccolante, AD di HiFuture**. "Il nostro obiettivo è continuare a stringere in ambito medico alleanze virtuose come questa, per continuare ad avere un impatto concreto nel settore. Soprattutto adesso che HiFuture, all'interno del Gruppo Teoresi, punta a posizionarsi nel panorama dell'alta ingegneria italiana come eccellenza per sistemi embedded per soddisfare le esigenze più specifiche in qualunque contesto progettuale".*

Aggiunge **Beatrice Borgia, Chief Corporate Development Officer del Gruppo Teoresi**: *"Teoresi ha recentemente lanciato un nuovo verticale, **Teoresi MedTech**, il cui scopo è la valorizzazione delle competenze del Gruppo nel settore delle Scienze della Vita. In tema di sperimentazioni legate a tecnologie applicabili alla cura oncologica, il Gruppo ha già collaborato, in passato, al progetto Nanocan. A fianco di università e istituti di ricerca per sviluppare 'l'Ospedale in un ago': una nuova classe di dispositivi che utilizzano fibre ottiche integrate in aghi medicali allo scopo di monitorare marker tumorali e rilasciare farmaci. Il progetto INSpIRIT è l'occasione per aggiungere all'interno del Gruppo Teoresi competenze chiave in un campo complesso come l'oncologia, nel quale il progresso deve fare leva su innovazioni tecnologiche ad ampio spettro per arrivare a soluzioni efficaci, personalizzate e meno invasive per i pazienti".*

Fondazione CNAO

Il Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica è l'unico in Italia in grado di erogare trattamenti di adroterapia mediante l'impiego di protoni e ioni carbonio. In tutto il mondo, le strutture in grado di farlo sono solo 6: una di queste è il CNAO di Pavia, a solo mezz'ora da Milano. Oltre a occuparsi di trattamenti di Adroterapia, CNAO è anche un Centro di Ricerca e Sviluppo le cui attività spaziano dalla ricerca clinica alla ricerca radiobiologica, a quella traslazionale con l'obiettivo di fornire un continuo miglioramento nella lotta contro il cancro.

Ufficio stampa Fondazione CNAO

Value Relations | CNAOpress@vrelations.it

Francesca Alibrandi | +39 335 8368826 | f.alibrandi@vrelations.it

Antonella Martucci | +39 340 6775463 | a.martucci@vrelations.it

HiFuture (Gruppo Teoresi)

HiFuture è una società di ingegneria specializzata nello sviluppo di hardware e firmware per sistemi embedded, in particolare per l'ambito medicale, automotive, aerospazio e dell'automazione industriale. Grazie a una solida conoscenza dei mercati e all'expertise sulle tecnologie, HiFuture è in

grado di offrire soluzioni ottimali ad aziende che realizzano sistemi elettronici o integrano l'elettronica nei propri prodotti. Fondata nel 2013, dal 2023 è parte di Teoresi Group.

Teoresi Group

Teoresi è nata a Torino nel 1987 come società di consulenza informatica. Oggi Teoresi Group è una società internazionale di ingegneria, presente in 4 nazioni (Italia, Germania, Stati Uniti, Svizzera) con un totale di 27 sedi operative tra cui, delle 15 in Italia, Torino, Milano, Modena, Roma, Napoli. Supporta le aziende nella creazione di progetti con le tecnologie più all'avanguardia: dall'auto a guida autonoma alle nanotecnologie applicate all'ambito medicale. Forte di una competenza globale in ambito engineering, Teoresi Group offre progettazione, sviluppo e consulenza tecnologica con attenzione agli aspetti innovativi di ogni sfida progettuale. Affianca il cliente dall'analisi all'ideazione del prodotto finale, dall'idea progettuale al prototipo, dal prototipo al mercato. A partire dal 2023 la crescita del Gruppo è avvenuta anche per linee esterne: a gennaio 2023 è stata annunciata l'acquisizione di due aziende italiane, HiFuture, specializzata in hardware e firmware, e BindingFuture, specializzata in web, app e applicazioni cloud: entrambe le realtà sono state protagoniste nel 2024 di importanti rebranding, con lo scopo di integrare ulteriormente le loro competenze nel Gruppo e rafforzare il posizionamento di Teoresi nei rispettivi settori. A ottobre sono stati integrati nel Gruppo i prodotti dell'azienda milanese IoT Solutions, specializzata in tecnologie per smart building e soluzioni per migliorare il comfort lavorativo, ottimizzare la gestione degli edifici e ridurre i consumi. Nel 2024 Teoresi ha inoltre lanciato la divisione MedTech, frutto degli investimenti del Gruppo nel verticale healthcare e dell'acquisizione nel 2023 della società bolognese MediCon Ingegneria.

Ufficio stampa Teoresi

Marco Puelli | +39 320 1144691 | marco@agenziapressplay.it

Claudia Oliva | +39 3474386511 | claudia.oliva@agenziapressplay.it

Diana Avendaño Grassini | +39 338 1313854 | diana.avendanograssini@agenziapressplay.it

INFN

Fondato nel 1951, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare INFN è l'ente pubblico di ricerca dedicato allo studio dei costituenti fondamentali della materia e delle loro interazioni. Oggi è una comunità di oltre seimila persone impegnata a fare della ricerca di base un'eccellenza nazionale: ne sono esempio storici traguardi come le scoperte da Nobel del bosone di Higgs e delle onde gravitazionali. L'INFN svolge attività di ricerca, teorica e sperimentale, nei campi della fisica subnucleare, nucleare e astroparticellare. La ricerca fondamentale in questi settori richiede l'uso di tecnologie e strumenti d'avanguardia che l'INFN sviluppa sia nei propri laboratori, sia in collaborazione con l'industria. Queste tecnologie di frontiera, seppur nate per la ricerca di base, portano spesso a utili ricadute per la società, per esempio in ambito medico, nel settore dei beni culturali o per l'ambiente.

Ufficio stampa INFN

Martina Galli | +39 340 8820566 | martina.galli@presid.infn.it

Antonella Varaschin | +39 349 5384481 | antonella.varaschin@presid.infn.it