

**Comunicato stampa**

**CNAO E IUSS:  
NASCE "THE HADRON ACADEMY", PRIMO DOTTORATO IN ITALIA IN  
ADROTERAPIA**

*Aperte le iscrizioni per il primo dottorato in Italia dedicato allo sviluppo tecnologico e biomedico dell'adroterapia, forma avanzata di radioterapia che utilizza particelle pesanti come protoni e ioni carbonio per trattare i tumori più complessi.*

*Promosso dal CNAO, Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica e dalla Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, insieme all'Università degli Studi di Cagliari, è aperto a 5 studenti meritevoli a cui saranno assegnate altrettante borse di studio.*

**Pavia** – Il CNAO, Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica, e la Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, in collaborazione con l'Università degli Studi di Cagliari, hanno dato vita al **primo dottorato di ricerca in adroterapia**, forma avanzata di radioterapia che utilizza particelle pesanti (ioni carbonio e protoni) per trattare tumori particolarmente complessi e resistenti alle terapie convenzionali. Il corso di dottorato, "The hadron academy: risk and complexity in high tech medical innovation", mette a disposizione, anche di studenti stranieri 5 posti coperti da borsa di studio e ha una durata di 3 anni. Si rivolge a medici, fisici medici, biologi, bioingegneri, ingegneri di processo, fisici, giuristi, economisti, filosofi, con l'obiettivo di formare figure in grado di gestire e sviluppare la ricerca sugli aspetti legati all'adroterapia con particolare riguardo alle aree **tecnologica** (per esempio l'utilizzo di nuove particelle pesanti come elio e ossigeno), e **biomedica** (per esempio l'interazione tra adroterapia e immunoterapia e il continuo miglioramento dell'efficacia del trattamento attraverso tecnologie di ultima generazione) con un riferimento anche alle implicazioni etiche e giuridiche connesse all'innovazione tecnologica e alla sua gestione in termini di rischio e di complessità.

I 5 posti sono coperti da borse di studio di cui 2 messe a disposizione da IUSS, 2 da CNAO e 1 dall'Università di Cagliari. Il primo ciclo triennale delle due borse di CNAO sarà possibile grazie alla donazione della famiglia Salmoiraghi, per volontà e in memoria di Pietro Salmoiraghi.

Le iscrizioni sono aperte fino alle 13.00 del 9 settembre 2022. La lingua del dottorato sarà l'inglese. Per informazioni: <https://fondazionecnao.it/ricerca/dottorato-di-ricerca-in-adroterapia>

**Il presidente di CNAO, Prof. Gianluca Vago, osserva:** "Il dottorato di ricerca aperto anche a studenti stranieri vuole contribuire a creare un linguaggio comune tra le diverse figure professionali che rendono possibile l'adroterapia, in un'ottica multidisciplinare e con l'obiettivo di sviluppare appieno le potenzialità dell'adroterapia stessa e la sua interazione anche con altre aree della medicina. La collaborazione con IUSS e Università di Cagliari è per CNAO un elemento fondamentale per la collaborazione con il mondo accademico, e per l'integrazione dei saperi che caratterizza questo corso di studi."

**Per il rettore dello IUSS, Prof. Riccardo Pietrabissa:** "I nuovi dottorati di ricerca dello IUSS offrono formazione per preparare professionisti della complessità in relazione alle nuove frontiere della tecnologia. Nel caso di The Hadron Academy, grazie alla messa a sistema di competenze e laboratori di CNAO, Università di Cagliari e IUSS, verranno approfondite le competenze di laureati in discipline mediche, scientifiche e tecnologiche all'interno di un contesto applicativo a forte multidisciplinarietà. L'ambito di ricerca è caratterizzato da un forte contenuto innovativo che stimola la visione progettuale di dispositivi, processi, terapie e tecnologie a partire dallo studio delle singole discipline concorrenti."

**Per la coordinatrice del dottorato "The Hadron academy", Prof.ssa Annalisa Bonfiglio, Università degli Studi di Cagliari:** "L'avanzamento delle tecnologie in campo medicale richiede sempre di più la contaminazione dei saperi scientifici e tecnologici nei vari campi coinvolti: bioingegneria, intelligenza artificiale, fisica delle alte energie sono alcuni degli ingredienti di una sinergia che coinvolgendo i campi più tradizionalmente legati alla cura del paziente (biologia, medicina e biotecnologie) porterà a decisivi passi in avanti nell'ambito della cosiddetta Medicina di Precisione. Nel contesto di questo dottorato, questo si traduce in avanzamenti significativi nel trattamento di patologie che per la loro complessità sfidano le potenzialità di cura delle tecnologie tradizionali".

L'adroterapia con protoni e ioni carbonio è disponibile in soli 5 paesi al mondo (Italia, Cina, Giappone, Germania e Austria) e CNAO è uno dei 6 centri al mondo, l'unico in Italia, ad effettuarla. Ad oggi CNAO ha trattato oltre 4000 pazienti, affetti da tumori rari, inoperabili o radioresistenti.

I dottorandi saranno chiamati a misurarsi con le potenzialità di sviluppo dell'adroterapia dal punto di vista **biomedico e tecnologico**. Sul primo punto la sfida, per esempio, sarà migliorare continuamente l'erogazione della dose di particelle pesanti con cui colpire il tumore in considerazione della posizione dei tessuti malati all'interno del corpo, della necessaria salvaguardia dei tessuti sani circostanti, della complessità del trattamento nei casi in cui il "bersaglio" si trovi nel torace o nell'addome e, di conseguenza, si muova con il respiro del paziente. Saranno approfondite inoltre tre importanti frontiere di ricerca come **l'interazione tra l'adroterapia e l'immunoterapia**, una delle armi più promettenti ed evolute nella lotta al cancro, il ruolo della biologia molecolare nel definire il **"profilo genetico" del tumore** per una sempre più adeguata strategia terapeutica, e l'applicazione dell'**intelligenza artificiale alle immagini sia nelle fasi diagnostiche che per monitorare i risultati della cure ed identificare eventuali fattori predittivi di risposta per una sempre migliore personalizzazione della terapia**.

Dal punto di vista **tecnologico**, invece, gli obiettivi sono la definizione di sistemi sempre più precisi per monitorare e perfezionare l'azione dei fasci di particelle in ambito clinico anche attraverso l'applicazione di sistemi di sensoristica avanzata sul corpo del paziente, la progettazione di acceleratori di ioni carbonio più compatti e agili, dotati di *gantry*, l'utilizzo di nuovi "proiettili" anti-tumorali come i neutroni o nuove particelle come l'ossigeno e l'elio.

Il dottorato, inoltre, esplorerà i temi del rischio associato all'innovazione tecnologica in ambito medico e le **implicazioni giuridiche ed etiche** di tale innovazione.

#### **Ufficio comunicazione CNAO**

Silvia Meneghello – [Comunicazione@cnao.it](mailto:Comunicazione@cnao.it)

Relazioni con i media - SEC Newgate

[CNAOpress@segrp.com](mailto:CNAOpress@segrp.com)

Laura Arghittu – cell. 335 485106

Daniele Murgia – cell. 338 4330031

#### **Addetto stampa IUSS**

Anna Cerniglia – [ufficiostampa@iusspavia.it](mailto:ufficiostampa@iusspavia.it)