UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

CONVENZIONE PER L'ATTIVAZIONE E IL FINANZIAMENTO DI N. 1 POSTI DI DOTTORATO RISERVATI PER IL CORSO DI DOTTORATO INDUSTRIALE INTERSECTORAL INNOVATION: DOTTORATO INTERSETTORIALE PER L'INNOVAZIONE - XLII CICLO

L'Università degli Studi di Milano (C.F. n. 80012650158), con sede in via Festa del Perdono n. 7, rappresentata dalla Rettrice Marina Brambilla, nata a Milano il 02.06.1973, - di seguito denominata "Università" –

E

La Fondazione IRCCS Istituto Neurologico "Carlo Besta" (C.F. n. 01668320151 / P.IVA 04376340156), con sede legale in Milano, via Giovanni Celoria n. 11, rappresentata dal dott. Angelo Cordone, nato a Pineto (TE) il 07.07.1954, in qualità di Direttore Generale, che sottoscrive il presente atto in forza di delega del potere di firma conferita con Deliberazione del C.d.A. n. VI/15 del 8 marzo 2024 – di seguito denominata "Ente" –

VISTI

- il Decreto del Ministero, dell'Università e della Ricerca (MUR) 14 dicembre 2021, n. 226 "Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per la istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati";

- il Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca (MUR) del 22 marzo 2022, n. 301 "Nuove linee guida per l'accreditamento dei corsi di dottorato", in particolare il punto 3.3 lett. d) del DM 301/2022 secondo cui i posti riservati a dipendenti delle

Imprese o delle amministrazioni pubbliche e private che prevedano il mantenimento del trattamento stipendiale sono ritenute equivalenti alle borse di studio;

- visto il Regolamento d'Ateneo in materia di dottorato di ricerca, emanato con decreto rettorale 5 giugno 2015 e successive modificazioni.

PREMESSO CHE

- l'Università intende attivare per il XLII ciclo, previo accreditamento da parte del MUR, il Corso di Dottorato industriale "Intersectoral innovation: dottorato intersettoriale per l'innovazione" - di seguito denominato "Corso" - della durata di 3 anni;

- L'Ente si impegna ad attivare e finanziare, nell'ambito del Corso, n. 1 posto di dottorato riservato a un suo dipendente impegnato in attività di elevata qualificazione;

- l'Allegato A costituisce parte integrante e sostanziale della presente Convenzione e contiene il piano formativo individuale del dipendente dell'Ente che si iscriverà al Corso a seguito del superamento della prova di selezione - di seguito "dottorando"; tale piano stabilisce la durata del corso di dottorato, le modalità di svolgimento delle attività di formazione e di ricerca del dottorando presso l'Università e presso l'Ente e la ripartizione del suo impegno complessivo;

- la Convenzione e il piano formativo contenuto nell'allegato A, saranno sottoposti al vaglio del collegio docenti prima della sottoscrizione della presente convenzione da parte dell'Ateneo;

CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE

Art. 1 - Oggetto

Le Parti convengono che le attività formative previste dal Corso sono coerenti con le attività di ricerca e sviluppo promosse dall'Ente e che è pertanto interesse comune ammettere al Corso n. 1 dipendente dell'Ente per svolgere le attività di formazione e ricerca definite nel piano formativo individuale (Allegato A).

Art. 2 – Impegni dell'Università

L'Università emanerà l'Avviso di selezione a evidenza pubblica per l'ammissione al corso di dottorato industriale "Intersectoral innovation: dottorato industriale per l'innovazione" XLII ciclo – di seguito denominato "Bando" -, che indirà la selezione per accedere al corso, ne definirà le modalità di effettuazione e prevedrà n. 1 posto/i di dottorato riservato/i ai dipendenti dell'Ente impegnati in attività di elevata qualificazione.

Al termine della selezione, verrà redatta una graduatoria e il vincitore del posto di dottorato riservato sarà ammesso al Corso e immatricolato secondo le procedure ordinarie dell'Università.

L'Università individuerà, tra i docenti dell'Ateneo, un supervisore del dottorando, nominato dal Collegio Docenti del Corso, che supervisionerà in modo continuativo le attività formative e di ricerca del dottorando e garantirà la conformità delle stesse al piano formativo individuale. Al termine di ogni anno di corso, l'attività del dottorando sarà valutata come previsto dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca e il Collegio Docenti si esprimerà in merito alla sua ammissione all'anno successivo.

In caso di non ammissione all'anno successivo, di esclusione o rinuncia del dottorando, l'Università ne darà tempestiva comunicazione all'Ente per consentirle

di esercitare la facoltà di recesso dalla presente convenzione.

Al dottorando che abbia superato l'esame finale, svolto secondo le norme di legge e del Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, l'Università rilascerà il titolo di Dottore di Ricerca.

Tutti gli aspetti dello svolgimento del Corso sono disciplinati dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca e dal Bando.

Art. 3 – Impegni dell'Ente

L'Ente individuerà un tutor aziendale che collaborerà con il supervisore universitario nella gestione e nel controllo delle attività formative e di ricerca svolte dal dottorando.

L'Ente consentirà al proprio dipendente la frequenza delle attività previste dal piano formativo individuale e assicurerà la disponibilità delle risorse e delle strutture necessarie per lo svolgimento della parte di attività di formazione e ricerca del dottorando presso la sua sede, senza alcun onere per l'Università.

Inoltre l'Ente si farà carico di tutte le spese del dottorando relative alla suddetta attività di formazione e ricerca, incluse le spese di trasferta per partecipare a eventi e periodi di studio che richiedano spostamenti al di fuori della sede di lavoro del dottorando.

L'Ente si impegna, in particolare, a riservare per il dottorando:

- un budget di ricerca (dote) pari ad € 1.840,00 per ogni anno di corso per l'attività di ricerca in Italia e all'estero (importo netto);
- una maggiorazione pari a € 766,67, per ogni mese di ricerca eventualmente svolto all'estero (autorizzato dal collegio docenti) da prevedere per un periodo massimo di 12 mesi*. A tale importo saranno

aggiunti gli oneri previdenziali di legge, previsti dall'art. 2 del D.m. 11 settembre 1998, nella misura percentuale in vigore. L'importo indicato è calcolato su un mese standard di 30 giorni. L'importo effettivo richiesto sarà rimodulato proporzionalmente in base all'effettiva durata del mese.

Per ogni posto attivato, l'Ente si impegna a rendicontare entro la fine di ciascun anno solare all'Università le spese sostenute a valere sul budget di ricerca e sulla maggiorazione.

Art. 4 – Proprietà dei risultati dell'attività di ricerca

Qualora dall'attività di ricerca collegata al dottorato derivino risultati nuovi ed inventivi, suscettibili o non di brevettazione, l'Ente è tenuta a darne tempestiva comunicazione all'ufficio competente in materia dell'Università.

La titolarità, la protezione e l'utilizzo degli stessi sarà regolato, in conformità alle disposizioni contenute nel Regolamento d'Ateneo in materia di brevetti, mediante specifici accordi fra le parti.

L'Università si impegna a mantenere riservati i risultati conseguiti nello svolgimento dell'attività di ricerca collegata al dottorato, e non oggetto di pubblicazione scientifica, di brevetto o di pubblicazione sotto forma di tesi, per tutta la durata del corso di dottorato.

Art. 5 – Disposizioni in materia di sicurezza e salute

Le Parti si impegnano a rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza.

Art. 6 – Copertura assicurativa

La copertura assicurativa del dottorando per responsabilità civile verso terzi, con esclusione dell'attività assistenziale e limitatamente all'attività debitamente

autorizzata dall'Ateneo, è garantita dall'Università.

L'Ateneo garantisce al dottorando, altresì, la copertura infortuni per l'attività autorizzata e non connessa all'attività medico assistenziale.

Art. 7 – Durata

La presente convenzione ha decorrenza dalla data di sottoscrizione e si conclude al momento del conseguimento del titolo di dottore di ricerca da parte del dottorando.

Art. 8 – Controversie

Qualsiasi controversia che dovesse insorgere tra le parti in relazione alla presente convenzione e che non dovesse risolversi in via amichevole, sarà devoluta all'Autorità Giudiziaria competente.

Art. 9 – Privacy

Le parti si impegnano a trattare i dati personali, anche appartenenti alle categorie particolari di dati personali, derivanti dall'esecuzione della presente convenzione in conformità al D. Lgs. 196/2003 e sue successive modifiche e integrazioni, nonché del Regolamento UE 679/2016 (Regolamento Generale sulla Protezione dei dati). Le parti dichiarano, altresì, di trattare i dati personali solo per le finalità derivanti dall'esecuzione del presente accordo.

Art. 10 – Clausola di integrità

1. Le Parti si impegnano a svolgere ogni attività oggetto del presente accordo nel pieno rispetto dei valori fondamentali sanciti dalla Costituzione Italiana, dallo Statuto e Regolamento Generale dell'Università degli Studi di Milano, dal Codice Etico e per l'Integrità nella Ricerca, e con particolare riferimento ai principi di libertà, dignità

umana, democrazia, uguaglianza, solidarietà, promozione della pace e rispetto dell'ambiente.

2. Ogni attività oggetto della presente collaborazione dovrà essere svolta dalle parti nel rispetto dei principi di non discriminazione e parità di trattamento. Le parti si impegnano ad astenersi da qualsiasi pratica e attività che possa costituire o favorire discriminazioni dirette o indirette fondate su caratteristiche personali protette dalla legge.

3. È fatto espresso divieto alle parti di utilizzare i risultati delle attività di ricerca e cooperazione oggetto del presente accordo per scopi militari, per la produzione, lo sviluppo o il supporto di strumenti, tecnologie o attività connesse a conflitti armati, o comunque in contrasto con i principi di pace e rispetto dei diritti umani.

4. Fatto salvo quanto previsto dal comma 3, le parti si impegnano a garantire che l'oggetto del presente accordo non comporti l'applicazione o trasferimento di conoscenze, tecnologie o metodologie riconducibili a finalità militari o belliche; le parti si impegnano, altresì, a monitorare periodicamente le loro attività ai fini della verifica del rispetto dei principi di cui al presente articolo, con facoltà di ciascuna parte di segnalare tempestivamente all'altra parte eventuali violazioni e risolvere il presente accordo ipso iure, ai sensi dell'art. 1456 c.c., in caso di accertata inosservanza degli impegni di cui al presente articolo.

Art. 11 – Imposta di bollo

L'imposta di bollo viene assolta, a cura dell'Università, in modo virtuale ai sensi dell'art.7 del DM 23 gennaio 2004.

La presente convenzione sarà registrata, in caso d'uso, ai sensi del D.P.R. 26 aprile

1986, n. 131; le spese di registrazione sono a carico dell'Ente.

Art. 12 – Norme di riferimento

Per quanto non disciplinato dalla presente convenzione si farà riferimento al Regolamento d'Ateneo in materia di dottorato di ricerca dell'Università.

Milano, data

La Rettrice dell'Università degli Studi di Milano

(Marina Brambilla)

MARINA MARZIA BRAMBILLA
Universita' degli Studi di Milano
28.07.2026 13:18:00 GMT+02:00

Il Direttore Generale della Fondazione IRCCS Istituto Neurologico "Carlo Besta"

(dott. Angelo Cordone)

Note:

*L'importo del budget di ricerca e l'importo della maggiorazione sono calcolati rispettivamente sul 10% e sul 50% dell'ammontare della borsa di studio annuale dei corsi di dottorato dell'Università determinato dal Consiglio di Amministrazione dell'Università nella seduta del 26 febbraio 2026, che è pari a € 18.400,00 (ai sensi dell'art. 9 commi 3 e 4 del D.M. 226 del 14 dicembre 2021).

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

ALLEGATO A – PIANO FORMATIVO INDIVIDUALE DEL DOTTORANDO

Università degli Studi di Milano – Corso di dottorato industriale Intersectoral Innovation – Dottorato intersettoriale per l'innovazione Ciclo XLII

Durata del corso: 3 anni (dall'a.a. 26/27)

Obiettivi del piano formativo:

Obiettivi generali: Sviluppare competente avanzate e interdisciplinari negli ambiti della neurologia clinica, delle tecnologie di neuromodulazione con ultrasuoni focalizzati, neuroimaging e medicina traslazionale, con particolare riferimento alla studio della barriera ematoencefalica (BEE) e dei biomarcatori di neurodegenerazione e neuroinfiammazione.

Obiettivi specifici: Acquisire competenze teoriche e pratiche nell'utilizzo degli ultrasuoni focalizzati sotto guida di risonanza magnetica (MRgFUS) per l'apertura reversibile della barriera ematoencefalica.

Approfondire metodologie di laboratorio per il dosaggio plasmatico di biomarcatori di neurodegenerazione (es. tau, α-sinucleina), marcatori infiammatori e di danno neuronale o gliale (es. neurofilamenti, GFAP).

Sviluppare competenze di analisi statistica avanzata e gestione di dati clinico-biologici (biostatistica, machine learning di base).

Integrare dati clinici, radiologici e laboratoristici per identificare correlazioni tra apertura della BEE e rilascio periferico di biomarcatori.

Acquisire competenze nella progettazione e conduzione di studi clinici traslazionale in ambito neurologico.

Favorire il trasferimento tecnologico e clinico dei risultati, in linea con gli obiettivi del dottorato intersettoriale.

Competenze attese al termine del dottorato: Capacità di progettare e condurre studi clinici ad indirizzo neurologico e di medicina traslazionale.

Acquisizione di competenze nell'uso di tecnologie avanzate di neuromodulazione.

Autonomia nella gestione e interpretazione di biomarcatori di malattia.

Capacità di interazione tra ambito clinico, accademico e industriale.

Principali tematiche di formazione e ricerca:

1. Studio della barriera ematoencefalica (BEE): fisiologia, meccanismi di alterazione e strategie per la sua modulazione terapeutica;
2. Tecnologie di neuromodulazione non invasiva, con focus sugli ultrasuoni focalizzati sotto guida di risonanza magnetica (MRgFUS) e le loro applicazioni cliniche e sperimentali;
3. Neuroimaging avanzato (risonanza magnetica strutturale e funzionale) per la valutazione della BEE, della risposta al trattamento e dei cambiamenti neurobiologici associati;
4. Analisi integrata di dati multimodali (clinici, radiologici e biologici) per l'identificazione di correlazioni e pattern predittivi;
5. Biostatistica avanzata e applicazioni di base di machine learnig per l'analisi di dati complessi in ambito biomedico.

Modalità di svolgimento delle attività formative e di ricerca nonché la ripartizione del suo impegno complessivo:

Il progetto sarà sviluppato attraverso un'integrazione tra attività clinica, ricerca traslazionale e formazione accademica, in collaborazione tra struttura ospedaliera e Università.

Le attività si articoleranno in:

- Attività clinica: reclutamento pazienti (con malattia di Parkinson o altre patologie neurodegenerative, tremore essenziale e altri disordini del movimento, eventuali pazienti con neurodegenerazione con accumulo di ferro – NBIA), valutazioni neurologiche, scale cliniche, follow-up dei pazienti.
- Attività sperimentale: applicazione di MRgFUS per apertura BBB e raccolta campioni ematici seriati.
- Attività di laboratorio: analisi di biomarcatori di neurodegenerazione e infiammazione.
- Attività di ricerca: analisi dati, pubblicazioni scientifiche, partecipazione a congressi.
- Formazione: corsi su acustica e fisica degli ultrasuoni, biologia molecolare, biostatistica, metodologia della ricerca, neuroimaging avanzato in risonanza magnetica e biomarcatori.

Ripartizione dell'impegno: considerando l'attività lavorativa ospedaliera, l'impegno complessivo sarà modulato in accordo con il Collegio dei docenti e l'ente di appartenenza, secondo quanto previsto per i dottorati industriali.

Indicativamente:

Attività clinico-assistenziale: ~50-60%

Attività di ricerca (clinica + laboratorio): ~30-40%

Attività formativa strutturata (corsi, seminari): ~10-20%

L'attività di ricerca sarà in parte integrata nella pratica clinica quotidiana (arruolamento pazienti, raccolta dati), consentendo una forte sinergia tra attività assistenziale e ricerca.

Organizzazione temporale:

Anno 1: formazione metodologica, avvio protocollo, primi arruolamenti

Anno 2: raccolta dati, analisi biomarcatori, estensione coorti

Anno 3: analisi finale, pubblicazioni, sviluppo applicazioni traslazionali

Titolo e breve descrizione del progetto:

Blood-brain barrier reversible opening with focused ultrasound in neurodegenerative disorders: biomarkers from brain to bloodstream.

Il progetto di ricercar mira a valutare l'utilizzo della MR-guided Focused Ultrasound (MRgFUS) per l'apertura reversibile della barriera ematoencefalica (BEE) come strumento innovativo per lo studio e il monitoraggio delle malattie neurodegenerative.

L'apertura temporanea della BEE potrebbe consentire il passaggio nel circolo ematico di biomarcatori cerebrali normalmente difficilmente rilevabili, permettendo una valutazione più accessibile e dinamica dei processi neuropatologici.

Nella fase iniziale, lo studio sarà condotto su pazienti affetti da malattia di Parkinson e tremore essenziale sottoposti a trattamento con MRgFUS. Verranno analizzati campioni plasmatici raccolti prima e dopo l'apertura della BEE per il dosaggio di biomarcatori di neurodegenerazione (es. neurofilamenti, α-sinucleina) e marcatori

infiammatori, con l'obiettivo di definire il profilo temporale e valutare il loro ausilio diagnostico e prognostico.

Un'estensione del progetto potrà includere pazienti affetti da altre patologie neurodegenerative e neurodegenerazioni con accumulo di ferro (NBIA), al fine di valutare la rilevabilità di biomarcatori dopo l'apertura della BEE ed esplorare fattibilità futura di strategie terapeutiche combinate (es. MRgFUS + terapie chelanti).

L'obiettivo finale è sviluppare un approccio traslazionale che integri tecnologia, clinica e biomarcatori, con potenziale impatto sulla diagnosi, monitoraggio e trattamento delle malattie neurodegenerative.

Tutor Università degli Studi di Milano: Prof. Roberto Elopra

Co-tutor aziendale: