L'UNIVERSITA' TELEMATICA SAN RAFFAELE ROMA
e l' ISTITUTO UNIVERSALUS
organizzano il
Master universitario di I livello
TECNOLOGIE INNOVATIVE, ROBOTICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER LA RIABILITAZIONE
(I edizione)
(A.A. 2026/2027)

Titolo	**Tecnologie innovative, robotica e intelligenza artificiale per la riabilitazione** *Dalla valutazione quantitativa al trattamento tecnologico personalizzato nell'adulto e nell'età evolutiva*
Direttore	**Prof. Amalia Allocca**
Coordinatore	Dott.ssa Gina Bonanni
Comitato scientifico	Prof.ssa Cecilia Guariglia Prof. Antonio Angelini Dott.ssa Amalia Allocca Dott. Antonio Fabretti
Obiettivi e finalità	Robotica, esoscheletri, sistemi di analisi quantitativa del movimento, realtà virtuale e aumentata, sensori indossabili, biofeedback e intelligenza artificiale stanno modificando i modelli di valutazione, trattamento e monitoraggio in riabilitazione: consentono di integrare la valutazione clinica con misure oggettive, aumentare intensità e ripetibilità del training, documentare gli outcome e personalizzare il percorso riabilitativo. Il Master propone un percorso interdisciplinare per la riabilitazione dell'adulto e dell'età evolutiva, con riferimento agli ambiti neurologico, ortopedico e pediatrico. La tecnologia è considerata strumento integrato nel progetto riabilitativo e non sostituto della competenza clinica del professionista. Il percorso accompagna lo studente dalla valutazione clinico-funzionale e quantitativa alla scelta appropriata della tecnologia, alla programmazione del trattamento, al monitoraggio dei risultati e all'interpretazione dei dati, includendo gli aspetti organizzativi, etici, di sicurezza e di ricerca. Obiettivo generale: fornire competenze specialistiche nell'utilizzo critico, appropriato e personalizzato delle tecnologie innovative applicate alla valutazione, al trattamento e al monitoraggio dei disturbi del movimento. Al termine del percorso il professionista sarà in grado di: • comprendere i principi clinici, biomeccanici e neurofisiologici che guidano l'impiego delle tecnologie riabilitative; • effettuare e interpretare una valutazione clinico-funzionale integrata con dati quantitativi del movimento; • identificare indicazioni, controindicazioni, precauzioni e criteri di eleggibilità per i diversi dispositivi; • selezionare tecnologie robotiche, esoscheletriche, digitali e immersive coerenti con gli obiettivi del progetto riabilitativo; • impostare e monitorare protocolli tecnologicamente assistiti per arto superiore, cammino, equilibrio e controllo posturale; • utilizzare sensori, wearable technologies, biofeedback e strumenti di monitoraggio per documentare l'evoluzione funzionale; • comprendere le applicazioni dell'intelligenza artificiale e dell'analisi dei dati nella stratificazione, predizione e personalizzazione del trattamento; • integrare tecnologia e trattamento convenzionale secondo principi evidence-based; • misurare gli outcome attraverso scale cliniche, misure strumentali, PROMs e indicatori di performance; • operare in équipe multiprofessionali e contribuire alla valutazione dell'appropriatezza e dell'impatto organizzativo delle tecnologie; • progettare e sviluppare attività di ricerca, audit, innovazione e miglioramento della qualità in riabilitazione. **Competenze in uscita:** valutare criticamente l'appropriatezza di una tecnologia rispetto al bisogno clinico-funzionale; collaborare alla definizione di protocolli personalizzati e progressivi; interpretare dati clinici, biomeccanici e digitali a supporto delle decisioni riabilitative; monitorare outcome, aderenza, sicurezza ed efficacia; contribuire all'implementazione responsabile di robotica, Digital Health e IA nei servizi; partecipare a progetti di ricerca, innovazione, audit e miglioramento della qualità, secondo il proprio profilo professionale. **Ambiti professionali:** unità e servizi di riabilitazione neurologica, ortopedica e pediatrica; centri di neuroriabilitazione e riabilitazione intensiva/estensiva; laboratori di analisi del movimento e biomeccanica; centri dotati di robotica riabilitativa ed esoscheletri; servizi di riabilitazione dell'età evolutiva; centri di ricerca clinica e tecnologica; progetti di Digital Health, telerehabilitation e monitoraggio remoto; valutazione e implementazione delle tecnologie sanitarie, nel rispetto delle competenze del profilo professionale di appartenenza.
Articolazione e Metodologia del corso	Il Master ha una durata di 1500 ore, pari a 60 CFU (Crediti Formativi Universitari) ed è erogato in modalità FAD asincrona, con momenti di interazione sincrona. Durata: 12 mesi *Modalità FAD asincrona/sincrona*

Metodologie Didattiche:

- 300 ore lezioni (videolezioni - coaching online)
- 200 ore (tirocinio virtuale - project work)
- 900 ore di studio individuale
- 100 ore di verifiche intermedie e tesi finale

La didattica integra conoscenze teoriche e applicazione professionale attraverso:

- videolezioni e seminari specialistici;
- laboratori virtuali e videodimostrazioni su robotica, sensori, sistemi di analisi del movimento e ambienti virtuali;
- esercitazioni su dati di movimento (gait analysis, sensori inerziali, sEMG);
- case-based learning e problem solving su casi clinici;
- journal club e lettura critica delle evidenze in webinar sincroni;
- attività interdisciplinari tra area clinico-riabilitativa e area tecnologico-ingegneristica.

I crediti formativi Universitari (CFU) si maturano con il superamento dell'esame finale di profitto, che consiste nella redazione e discussione di una tesina, davanti ad una Commissione appositamente nominata, frutto dello studio e dell'interpretazione personale del percorso formativo intrapreso e relativo alle attività svolte. La Commissione, nominata dal Rettore, è composta dai docenti del Corso.

Al termine del Corso, a quanti abbiano osservato tutte le condizioni richieste e superato con esito positivo la prova finale sarà rilasciato un Diploma di Master universitario di I livello in "Tecnologie innovative, robotica e intelligenza artificiale per la riabilitazione".

Programma Didattico

INSEGNAMENTO	SSD	CFU
Riabilitazione tecnologica Evoluzione e classificazione delle tecnologie riabilitative; human-machine interaction e controllo del dispositivo; valutazione del paziente e criteri di eleggibilità; indicazioni, controindicazioni e sicurezza; dosaggio (intensità, frequenza, durata, progressione); integrazione con il progetto riabilitativo individuale; outcome ed Evidence-Based Rehabilitation.	MEDS-26/C	3
Robotica dell'arto superiore Neuroplasticità, motor learning e controllo motorio; robot end-effector ed esoscheletrici; training passivo, attivo-assistito, attivo e resistivo; parametri di adattamento e progressione; applicazioni in stroke, cerebrolesioni e altre condizioni neurologiche; valutazione di reaching e destrezza; interpretazione dei dati del dispositivo; protocolli personalizzati.	MEDS-26/C	4
Robotica del cammino Biomeccanica e neurofisiologia del cammino; pattern patologici neurologici e ortopedici; treadmill con body-weight support; sistemi end-effector ed esoscheletri robotici; parametri di velocità, supporto del peso, assistenza e simmetria; selezione, sicurezza e gestione del rischio; outcome del cammino; integrazione con il trattamento convenzionale.	MEDS-26/C	4
Balance e controllo posturale Sistemi visivo, vestibolare e somatosensoriale; strategie posturali; valutazione dell'equilibrio e rischio di caduta; stabilometria, piattaforme di forza e sistemi dinamici; biofeedback visivo e propriocettivo; realtà virtuale per il balance training; applicazioni in neurologia, ortopedia, geriatria e pediatria; prevenzione delle cadute.	MEDS-26/C	3
Analisi quantitativa del movimento Biomeccanica, cinematica e cinetica; motion capture e sistemi optoelettronici; sensori inerziali e wearable; elettromiografia di superficie; piattaforme di forza e parametri spazio-temporali; gait analysis e analisi dell'arto superiore; qualità del dato, artefatti, affidabilità; integrazione nel progetto riabilitativo.	IBIO-01/A	4
Medicina fisica e riabilitativa Modello biopsicosociale e ICF; valutazione multidimensionale e progetto riabilitativo individuale; principali quadri neurologici, ortopedici e muscoloscheletrici; spasticità, dolore, fatigue; indicazioni cliniche alle tecnologie; appropriatezza e integrazione multiprofessionale; valutazione della risposta al trattamento.	MEDS-19/B	3
Neuroriabilitazione tecnologica Neuroplasticità e motor learning; stroke, trauma cranico e lesioni midollari; sclerosi multipla, Parkinson e altre patologie neurologiche; robotica per arto superiore e cammino; realtà virtuale, biofeedback e sistemi sensor-based;	MEDS-12/A	3

	monitoraggio nella vita reale; telerehabilitation e continuità ospedale-territorio; scelta degli outcome.		
	Riabilitazione ortopedica tecnologica Recupero dopo chirurgia protesica e traumatologica; ginocchio, spalla e colonna; analisi biomeccanica e monitoraggio del carico; sensori indossabili; biofeedback e realtà virtuale; tecnologie per forza, mobilità e controllo neuromuscolare; return to activity, lavoro e sport; monitoraggio a distanza.	MEDS-19/A	4
	Riabilitazione tecnologica pediatrica Sviluppo neuromotorio e valutazione in età evolutiva; paralisi cerebrale infantile e patologie neuromuscolari; disturbi del neurosviluppo; robotica pediatrica ed esoscheletri; serious games e realtà virtuale; tecnologie assistive e partecipazione; family-centred approach, aderenza e motivazione; outcome pediatrici.	MEDS-20/B	4
	Realtà virtuale, realtà aumentata e serious games VR immersiva, semi-immersiva e non immersiva; realtà aumentata e mixed environments; gamification e serious games; feedback multisensoriale e task-oriented training; applicazioni motorie, cognitive e dual-task; engagement e aderenza; cybersickness e sicurezza; integrazione con robotica, sensori e telerehabilitation.	IBIO-01/A	4
	Intelligenza artificiale e Digital Health Fondamenti di IA e machine learning; qualità dei dati riabilitativi; pattern recognition e classificazione del movimento; modelli predittivi e supporto alla decisione clinica; sistemi adattivi; digital biomarkers e Internet of Medical Things; telemonitoraggio; interoperabilità, privacy e cybersecurity; bias algoritmico ed etica dell'IA.	IINF-05/A	4
	Approcci multidisciplinari in riabilitazione Ruoli e competenze dell'équipe riabilitativa; obiettivi condivisi; comunicazione e decision making interprofessionale; integrazione tra professioni sanitarie e ingegneria biomedica; patient- and family-centred care; continuità assistenziale; discussione di casi complessi.	MEDS-26/C	2
	Organizzazione sanitaria e tecnologie Modelli organizzativi dei servizi riabilitativi; innovazione e change management; Health Technology Assessment; valutazioni di costo, efficacia e impatto; procurement e manutenzione delle apparecchiature; formazione e credentialing; qualità, sicurezza e rischio; responsabilità professionale.	MEDS-24/B	2
	Metodologia della ricerca scientifica e comunicazione Evidence-Based Practice e quesito clinico; ricerca bibliografica; disegni di studio e trial clinici; lettura critica di revisioni sistematiche e meta-analisi; outcome measures e proprietà psicometriche; statistica applicata; protocollo di ricerca; scrittura scientifica, abstract e poster.	MEDS-24/A	2
	Riabilitazione robotica avanzata Robotica di nuova generazione e sistemi adattivi; esoscheletri avanzati e robot collaborativi; Brain-Computer Interface; integrazione robotica-realtà virtuale; sistemi basati su biosensori; IA per l'adattamento dei parametri di training; riabilitazione di precisione; sostenibilità dell'innovazione.	IBIO-01/A	2
	Tirocinio		8
	Prova Finale		4
	Tot. CFU		**60**

Docenti	• **Dott.ssa Amalia Allocca** Direttore sanitario aziendale del Gruppo San Raffaele • **Dott. Giovanni Zotta** Ministero della Salute • **Dott.ssa Teresa Mazzone** Pediatra Libera scelta, Psicoterapeuta, Presidente della SIP Lazio • **Dott.ssa Claudia Condoluci** Responsabile del reparto Disabilità dello sviluppo IRCCS San Raffaele • **Dott.ssa Sara Massara** Neuropsichiatra Irccs San Raffaele • **Prof. Pier Francesco Costici** Responsabile Unità operativa complessa ortopedia e traumatologia Ospedale Pediatrico Bambino Gesù • **Dott. Nicola Barbato** Dirigente Professioni sanitarie, Prof ac Università Tor Vergata • **Dott. Antonio Fabretti** Dirigente Professioni Sanitarie San Raffaele Roma • **Dott.ssa Masone Francesca** Coordinatrice day service Ospedale San Giovanni Addolorata • **Dott. Salvatore Giannone** Psicologo psicoterapeuta Irccs San Raffaele • **Dott.ssa Gina Bonanni** Coordinatrice reparto Disabilità dello sviluppo Irccs San Raffaele • **Prof.ssa Cecilia Guariglia** Professore universitario presso la facoltà di medicina e psicologia dell'Università La Sapienza di Roma • **Dott. Giovanni Dell'Isola** Pediatra ricercatore presso l'Irccs San Raffaele • **Dott.ssa Alessandra Forgione** Direttore UOC di medicina interna – Irccs San Raffaele Roma • **Dott. Massimiliano Celi** Direttore di Dipartimento Agin e Cronicità – Irccs San Raffaele Roma • **Dott.ssa Flavia Ascolese** Psicologa psicoterapeuta presso Irccs San Raffaele Roma • **Dott.ssa Nadia Ricci** Psicologa ricercatrice presso Irccs San Raffaele Roma • **Dott.ssa Nadia Guardiani** Coordinatore di didattica infermieristica presso Asl RM4 • **Dott. Lauro Sciannamea** Direttore sanitario San Raffaele • **Dott. Alessio Agostini** Dirigente infermieristico
Requisiti di ammissione	Il Master universitario di I livello è rivolto a coloro che siano in possesso di laurea triennale, laurea specialistica o laurea conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999, nonché di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo secondo la normativa vigente. Il percorso è destinato prioritariamente ai professionisti e ai laureati interessati all'integrazione tra scienze riabilitative, valutazione funzionale e tecnologie biomediche, in possesso di: • Laurea in Fisioterapia; • Laurea in Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva; • Laurea in Terapia Occupazionale; • Laurea in Logopedia, in coerenza con gli specifici contenuti e obiettivi formativi; • Laurea in Ingegneria Biomedica o titolo affine coerente con il percorso; • Laurea magistrale nelle Scienze riabilitative delle professioni sanitarie (LM/SNT2); • ulteriori lauree accompagnate da curriculum formativo e professionale pertinente, previa valutazione della Direzione del Master e nel rispetto del regolamento di Ateneo.
Tirocinio	**Modalità FAD asincrona** Il tirocinio (8 CFU, 200 ore) sarà svolto a distanza attraverso la realizzazione di project work individuali o di gruppo supervisionati dal corpo docente del Master, finalizzati a consolidare le competenze attraverso l'analisi di casi clinici reali e la progettazione di un percorso tecnologico personalizzato.
Attività e adempimenti	Gli insegnamenti nel loro complesso prevedono: • videolezioni sulla piattaforma didattica; • laboratori virtuali, videodimostrazioni di dispositivi ed esercitazioni su dati di movimento; • discussione di casi clinici e webinar di journal club. Agli studenti vengono richiesti i seguenti adempimenti: • studio individuale del materiale didattico, prove di verifica e project work;

	• superamento dell'esame finale che si svolgerà in presenza della commissione, mediante discussione di un elaborato su tema clinico, tecnologico, organizzativo o di ricerca coerente con gli obiettivi del Master.
Modalità di iscrizione	Per iscriversi al Master si dovrà seguire la procedura indicata nel sito ufficiale di Ateneo, www.uniroma5.it. L'iscrizione dovrà essere perfezionata prima dell'avvio del corso salvo eventuali proroghe. I cittadini non comunitari residenti all'estero potranno presentare la domanda tramite le Rappresentanze diplomatiche italiane competenti per territorio che, a loro volta, provvederanno ad inviarla all'Università Telematica San Raffaele Roma, allegando il titolo di studio straniero corredato di traduzione ufficiale in lingua italiana, legalizzazione e dichiarazione di valore. Oltre alla suddetta documentazione, i cittadini non comunitari residenti all'estero, dovranno presentare all'Università il permesso di soggiorno rilasciato dalla Questura in unica soluzione per il periodo di almeno un anno; i cittadini non comunitari residenti in Italia dovranno presentare il permesso di soggiorno rilasciato per uno dei motivi indicati all'articolo 39, quinto comma, del D.L.vo n. 286 del 25.7.1998 (ossia per lavoro autonomo, lavoro subordinato, per motivi familiari, per asilo politico, per asilo umanitario o per motivi religiosi). Non saranno ammesse iscrizioni con riserva per documentazione incompleta o per errata trascrizione dei dati sul sito dell'Ateneo. Il mancato pagamento delle rate nei termini prestabiliti comporta la sospensione dell'accesso alla piattaforma e la non ammissione all'esame finale.
Durata del corso e modalità di erogazione	Il master ha durata annuale pari a 1500 ore di impegno complessivo per il corsista, corrispondenti a 60 CFU (Crediti Formativi Universitari). L'insegnamento viene erogato in modalità e-learning sulla piattaforma didattica 24/24 ore
Quote di iscrizione	La quota di iscrizione è di: Modalità FAD: € 1.000,00 (mille/00) I pagamenti possono essere effettuati secondo le modalità specificate sul sito internet dell'Ateneo, in rate così ripartite: • quota pre-iscrizione: € 100,00 da versare all' Istituto Universalus • quota immatricolazione: € 200,00 da versare all'Università San Raffaele • I rata di € 200,00, entro il 1 mese dall'attivazione del master, da versare all' Istituto Universalus • II rata di € 200,00, entro il 2 mese dall'attivazione del master, da versare all' Istituto Universalus • III rata di € 300,00, entro il 3 mese dall'attivazione del master, da versare all' Istituto Universalus Eventuali informazioni potranno essere richieste all'indirizzo e-mail: master@consorziohumanitas.com e al numero telefonico Tel. +39 06 3224818 dal lunedì al venerdì dalle 09:00 alle 18:00
Scadenze	Inizio Marzo 2027 - Fine Marzo 2028 Le iscrizioni al Master saranno aperte fino al 30 aprile 2027 La prova d'esame potrebbe essere posticipata per effetto dell'eventuale proroga della data inizio corso.

Roma 04/11/2026

IL RETTORE

(Prof. Vilberto Stocchi)