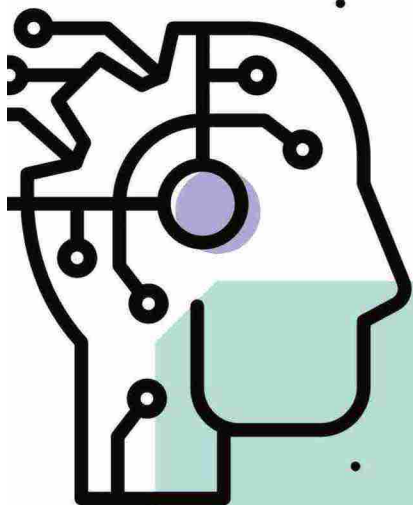
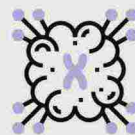


In UniSR le nuove frontiere neuroriabilitative



Conoscenza biologica e innovazione tecnologica per restituire le funzioni perdute

Il cervello e il sistema nervoso sono circuiti elettrici biologici: reti di neuroni che comunicano attraverso impulsi elettrochimici. Oggi la scienza e la bioingegneria non si limitano a osservare questi segnali, ma dialogano con essi. Non solo per rallentare la progressione della neurodegenerazione, ma per intervenire sui meccanismi che la generano. Al centro di questa rivoluzione si colloca Neurotech, dell'Università Vita-Salute San Raffaele e dell'IRCCS Ospedale San Raffaele: un ecosistema di conoscenze per tradurre la ricerca di frontiera in soluzioni innovative per i pazienti. E a formare le nuove professionalità del futuro è attivo un nuovo corso di laurea, Health Informatics.

L'Università Vita-Salute San Raffaele in numeri

3 Facoltà: Medicina, Psicologia e Filosofia

4 Corsi di Dottorato

35 Scuole di Specializzazione

40 Master

85 Ricercatori

998 Docenti

17.863 Impact Factor (dato 2024)

2.709 Pubblicazioni scientifiche (2024)



1^a in Italia e 7^a al mondo per qualità della ricerca

7.764 Studenti



Stimolazione avanzata per la riabilitazione neurologica

Mappare, stimolare e riabilitare sono i tre assi su cui si sviluppano le attività del laboratorio di neurostimolazione e neuroriabilitazione dedicato alle malattie neurologiche croniche. Il team lavora allo sviluppo di **soluzioni di neuromodulazione personalizzate** per pazienti affetti da Parkinson e afasia primaria progressiva, con l'obiettivo di adattare la riabilitazione alle caratteristiche biologiche del singolo paziente. Nel Parkinson, un progetto di neuromodulazione integra imaging cerebrale avanzato, neurofisiologia e sensori di movimento indossabili per identificare le alterazioni delle reti motorie e cognitive e modulare, con stimolazione elettrica non invasiva, i circuiti disfunzionali. Per l'afasia primaria progressiva, tecniche di risonanza magnetica e analisi della connettività permettono di mappare le reti linguistiche alterate, su cui vengono costruiti interventi combinati di stimolazione cerebrale e riabilitazione logopedica mirata.

Massimo Filippi, Professore ordinario di Neurologia presso l'Università Vita-Salute San Raffaele e **Direttore UOC Neurologia, UPC Neuroriabilitazione e Servizio di Neurofisiologia** dell'IRCCS Ospedale San Raffaele

Neurostimolazione epidurale: nuove prospettive per il recupero motorio

Un dispositivo di neurostimolazione elettrica epidurale ad alta frequenza, già utilizzato nel trattamento del dolore cronico, è stato riprogrammato per trattare le **lesioni del midollo spinale** attraverso un protocollo che combina la stimolazione alla riabilitazione. Il percorso di ricerca, iniziato nel 2023 con il primo impianto di un neurostimolatore midollare e proseguito con risultati preliminari pubblicati su *Science Translational Medicine*, ha condotto a dieci pazienti trattati a oggi. I primi esiti mostrano significativi **miglioramenti nella forza muscolare, nella deambulazione e nel controllo motorio**. I prossimi passi prevedono studi clinici più ampi e l'estensione dell'innovativa neurostimolazione, finora utilizzata per gli arti inferiori, anche per il ripristino di altre funzioni. La convergenza tra neurochirurgia, bioingegneria e neuroriabilitazione personalizzata apre un nuovo scenario in cui l'elettronica impiantabile dialoga con il sistema nervoso, per riattivare le funzioni e migliorare la qualità della vita dei pazienti.

Pietro Mortini, Professore ordinario di Neurochirurgia all'Università Vita-Salute San Raffaele e **Primario dell'Unità di Neurochirurgia e Radiocirurgia stereotassica** all'IRCCS Ospedale San Raffaele



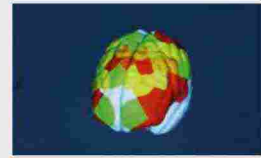
UniSR

Università Vita-Salute
San Raffaele

Health Informatics

Tecnologie avanzate che interagiscono con il sistema nervoso centrale e periferico per ripristinare funzioni compromesse da gravi patologie neurodegenerative: il cuore di Neurotech sono le **Brain-Machine Interface (BMI)**, dispositivi complessi capaci di acquisire dati biologici, interpretarli con algoritmi avanzati e restituire feedback funzionali, aprendo nuove possibilità terapeutiche. Una rivoluzione che richiede nuove competenze altamente specializzate in informatica, data science e intelligenza artificiale applicate alla salute. Per rispondere a queste esigenze, l'Università Vita-Salute San Raffaele ha attivato la **Laurea Magistrale in Health Informatics**, che forma nuove figure professionali capaci di coniugare competenze tecnologiche e comprensione dei processi clinici e scientifici.

IN COLLABORAZIONE CON
UNISR



Mappatura dell'attività cerebrale in tempo reale: visualizzazione delle aree della corteccia che si attivano in risposta a specifici stimoli motori. Foto scattata presso i laboratori del Neurotech Hub diretti dal **Prof. Massimo Filippi**

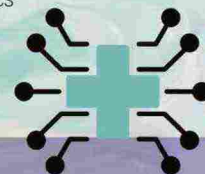


Andrea Scotti, paziente tornato a camminare grazie alla neurostimolazione midollare effettuata al San Raffaele dall'**équipe diretta dal Prof. Pietro Mortini**. È tefodoro alle Paralimpiadi di Milano Cortina 2026. Photo credit: Dr. Sandro Iannaccone / Daniele Emedoli

Never first on patient: la simulazione nella formazione medica

La prima volta mai sul paziente. Oggi è diventato un principio di buon senso, che si sta diffondendo nella formazione medica e che sottolinea l'importanza di acquisire competenze tecniche attraverso la simulazione avanzata prima dell'esposizione a casi clinici reali. Presso il **Simulation Lab di UniSR**, studenti e studentesse iniziano già dai primi anni di corso a esercitarsi su manovre e procedure all'interno di spazi che riproducono **shock room e sale operatorie**. La simulazione avanzata attraverso manichini aiuta a evitare rischi per i pazienti e consente di prepararsi anche alle tecniche operatorie più complesse, offrendo un ambiente protetto in cui acquisire gradualmente competenze tecniche, gestire lo stress e sviluppare dinamiche di lavoro in team.

Pierpaolo Sileri, Rettore alla didattica dell'Università Vita-Salute San Raffaele e **Direttore dell'Unità di Chirurgia Colorettale** dell'IRCCS Ospedale San Raffaele



Formare i professionisti della sanità digitale

In un tempo in cui la tecnologia accelera e la medicina si trasforma a ritmo continuo, la domanda che orienta ogni scelta non è solo "quale innovazione adottare", ma più radicalmente: *quid est Homo?* Che cosa significa oggi prendersi cura dell'uomo, nella sua interezza, mentre algoritmi, robotica e intelligenza artificiale ridefiniscono processi, diagnosi e terapie? Neurotech per noi ha un obiettivo chiaro: dimostrare che un'università può fare molto più che adottare le nuove tecnologie. Può sperimentarle, integrarle e trasformarle in valore formativo e clinico. Attraverso l'incontro tra neuroscienze, ingegneria, intelligenza artificiale e pratica clinica, UniSR ha costruito un ecosistema in cui ricerca traslazionale e innovazione tecnologica dialogano in tempo reale, anticipando il cambiamento e traducendolo in nuove traiettorie formative. Neurotech non è solo un progetto scientifico: è un esempio concreto di come un ateneo possa formare oggi i protagonisti della sanità di domani.

Anna Flavia d'Amelio Einaudi, Consigliere delegato di Università Vita-Salute San Raffaele e **Direttore ricerca** all'IRCCS Ospedale San Raffaele.