

## Intelligenza artificiale e riabilitazione fisiatrica: pazienti più consapevoli e coinvolti (e meno annoiati)

LINK: [https://www.corriere.it/salute/ehealth/24\\_febbraio\\_09/riabilitazione-fisiatrica-ora-si-fa-anche-con-l-intelligenza-artificiale-pazienti-piu-...](https://www.corriere.it/salute/ehealth/24_febbraio_09/riabilitazione-fisiatrica-ora-si-fa-anche-con-l-intelligenza-artificiale-pazienti-piu-...)



La riabilitazione fisiatrica ora si fa (anche) con l'Intelligenza artificiale: pazienti più consapevoli e coinvolti di Ruggiero Corcella Specchi digitali, telecamere 3D, app e telemedicina stanno rivoluzionando anche questa branca della medicina. Senza cancellare la riabilitazione tradizionale Getty Images Vi siete mai visti mentre correte oppure siete impegnati in qualche esercizio? Sembra una banalità, ma poter osservare la propria postura durante un'attività sportiva aiuta a capire come la si sta svolgendo e quindi a modificare eventuali impostazioni scorrette. E se questa «occhiata» la fornisce un'intelligenza artificiale, con tanto di dati in tempo reale su movimento, postura, gradi articolari, forza, appoggio del piede, schema del passo e della corsa? L'esperienza diventa molto più entusiasmante - e divertente - oltre che «scientifica». Perché in

questo modo un paziente che deve sottoporsi ad una terapia riabilitativa, ad esempio, capisce meglio e subito se sta eseguendo nel modo giusto le indicazioni ricevute e ha un riscontro immediato e oggettivo dei progressi (o anche dei «passi indietro») compiuti. Paziente parte attiva nella cura È l'impostazione «futuristica» del nuovo Centro Riabilitazione Hi-Tech & Sport Lab dell'Humanitas Medical Care di Bergamo. Uno spazio innovativo nel campo della riabilitazione che utilizza sofisticate apparecchiature tecnologiche basate sull'intelligenza artificiale per valutare, analizzare, migliorare la ripresa fisica di persone con problematiche muscoloscheletriche o articolari, dovute anche a interventi chirurgici, e di sportivi attraverso programmi riabilitativi e fisioterapici individualizzati. «Il paziente diventa parte attiva - sottolinea Michele Albano, fisiatra, responsabile della

Riabilitazione di Humanitas Gavazzeni e Medical Care Bergamo -. Aumenta la sua partecipazione alla terapia perché ha maggiore consapevolezza e si accorge dei miglioramenti o allo stesso modo di eventuali rallentamenti nel percorso riabilitativo. Quindi c'è una maggior predisposizione nel compiere questo percorso con la nuova tecnologia, percorso che con la terapia tradizionale spesso può risultare noioso perché comporta a seconda della patologia da trattare, sedute da un'ora, un'ora e mezza, molto ripetitive con risultati a volte molto lenti e con sofferenza legata al dolore e con risultati difficilmente misurabili in maniera oggettiva. Proviamo a pensare cosa significhi rieducare un legamento crociato d'estate con il caldo, l'umidità e il sudore ». Per quali disturbi e patologie è adatto In particolare, nel Centro di Riabilitazione Hi-Tech & Sport Lab gli esperti predispongono trattamenti

personalizzati per diversi disturbi e patologie come, ad esempio: traumi articolari; lesioni tendinee, muscolari e legamentose; fratture; lussazioni; artrosi; mal di schiena; dolore muscolare o articolare; riabilitazione post-intervento chirurgico (ad esempio anca e ginocchio, spalla, legamento crociato anteriore); rieducazione pre-operatoria. «L'idea nasce appunto per fornire prestazioni da un punto di vista riabilitativo che possano essere decisamente più precise e ottenere così risultati in ambito clinico fondamentali - chiarisce Albano -. Questo però non andrà a sovvertire o a cancellare la riabilitazione tradizionale, che resta fondamentale. Perché, soprattutto in fase acuta, quindi nel post-operatorio, il fisioterapista, sotto il controllo del fisiatra, deve gestire il dolore, recuperare il movimento». «Immaginiamo un intervento di protesi d'anca: dopo l'operazione, il paziente in prima giornata viene messo in piedi. Ma non ha ancora quell'autonomia e quell'indipendenza necessarie a deambulare e allo stesso tempo ha anche uno schema motorio alterato, uno scarso tono muscolare e a volte il dolore che lo limitano. Quindi la prima fase prevederà la

stessa tipologia di trattamenti, con la terapia manuale e quella strumentale. Successivamente il paziente potrà eseguire i trattamenti riabilitativi all'interno di questi nuovi spazi per il riadattamento all'autonomia, alla funzione dell'articolazione e poi eventualmente anche al gesto sportivo», aggiunge. C'è sempre la supervisione di un medico. La struttura di Bergamo è un concentrato di tecnologie, ma sempre sotto la supervisione del team dei fisioterapisti dedicati alla riabilitazione medica e alla performance sportiva. I macchinari sono stati utilizzati in studi scientifici, soprattutto in ambito neurologico (Parkinson, ictus) e nella protesica (anca e ginocchio). Poi anche nella valutazione della postura e per la stabilometria. «Queste apparecchiature possono essere utilizzate in ambito medico come facciamo noi, oppure dal personal trainer e quindi all'interno di una palestra, occupandosi solamente della rieducazione al gesto sportivo», sottolinea il fisiatra. Specchi digitali, telecamere 3D, tapis roulant smart. Sono sette le tecnologie in dotazione al Centro, con funzioni diverse. 1) Valutazione della postura, equilibrio e forza. Uno specchio digitale

hi-tech consente di eseguire ogni gesto motorio per la postura, l'equilibrio e la forza, analizzando il movimento in tempo reale secondo parametri. Attraverso una telecamera 3D e una piattaforma di forza, la macchina riconosce in tempo reale fino a 16 articolazioni del corpo e ogni movimento effettuato nell'area operativa. 2) Valutazione dell'equilibrio. Un'altra macchina «misura» l'equilibrio di pazienti e atleti in ambito ortopedico o in fase di recupero da infortuni attraverso il sistema meccanico e il controllo elettronico della stabilità a 50 livelli collegati al software. 3) Valutazione della postura in movimento, carico degli arti inferiori durante camminata e corsa. Un tapis roulant analizza in modo completo la deambulazione: attraverso una telecamera 3D viene ripresa la persona posta frontalmente ad essa sul nastro, così da restituire un'immagine istantanea e basata su dati della postura dinamica in movimento. 4) Riabilitazione motoria con sgravio del peso. A questa tecnologia è abbinato un sistema di «neutralizzazione» del peso che permette di ridurre i tempi di recupero post-operatori della persona valutando le evoluzioni del trattamento sulla base di dati. 5) Analisi del cammino

e della corsa Un altro tapis roulant dotato di telecamera 3D riconosce il movimento delle articolazioni e visualizza, in tempo reale sullo schermo, i parametri di postura secondo movimenti impostati. 6) Rinforzo centrale pavimento pelvico, stabilizzazione lombare L'apparecchio permette di dare indicazioni sulla quantità e qualità della percezione del movimento pelvico. 7) Problemi alla schiena, dolori lombari, dorsali, cervicali, miglioramento assetto posturale Infine, con una speciale panca posturale è possibile, tramite inclinometri elettronici, effettuare un'accurata analisi posturale senza carico sugli arti e, contemporaneamente, migliorare la postura della persona andando a ridurre, fino ad eliminare, tensioni e dolori. Come si accede al Centro Oltre ai pazienti che provengono dal circuito ospedaliero di Humanitas e seguono quindi un percorso interno, per accedere al Centro è necessario effettuare una visita medico-fisiatrica in presenza di patologie ortopediche e/o interventi chirurgici, non necessaria se si accede per la valutazione o per percorsi utili al miglioramento sportivo. Il piano riabilitativo, oltre all'utilizzo

dei macchinari dotati di tecnologie di ultima generazione, può anche prevedere l'impiego di terapie manuali, esercizi di rinforzo muscolare individuale e terapie strumentali tradizionali (tecarterapia, magnetoterapia, laserterapia antalgica, ultrasuono terapia, elettroanalgesia transcutanea tens, pressoterapia, ozonoterapia, crioterapia localizzata). Per quanto riguarda invece il percorso sportivo individuale, il Centro dispone di diversi programmi per il miglioramento dello stato di salute e il potenziamento della performance sportiva (health, fitness, sport performance, runner, over 50, equilibrio, cammino, forza). Il tutto, al momento, a pagamento perché il Servizio sanitario nazionale non riconosce ancora questo tipo di riabilitazione «innovativa». La privacy dei dati Che fine fanno i dati raccolti durante le sedute? «Come per l'accesso alle strutture, alle visite o agli esami, il paziente firmerà un consenso per l'utilizzo dei dati, sottoposti a tutte le tutele del caso che comunque resta sempre all'interno dei nostri server - risponde Albano -. Il medico o il fisioterapista preposto ai trattamenti è l'unico a poter accedere a

quei dati. Il paziente ha in dotazione una chiavetta Usb, che gli consente di accedere esclusivamente ai propri dati. Con questa chiavetta si attiva soltanto il proprio "profilo utente", con i relativi programmi di esercizi da fare con le macchine qui al Centro. Ma non solo». Telemedicina Presto infatti ci sarà anche la possibilità di effettuare gli esercizi comodamente a casa propria «attraverso un device portatile munito di telecamera 3D - spiega Albano - che si può collegare allo smartphone, oppure a un Pc, tablet o smartTv via wifi o bluetooth o con un cavo Hdmi. Il software precaricato ha tutta una serie di programmi riabilitativi. Il fisioterapista imposta quelli necessari al paziente e poi può seguirlo, sia in diretta sia in differita. Qualsiasi tipo di protocollo riabilitativo viene registrato sempre all'interno di quella chiavetta e di un'app che il paziente può scaricare sul telefono, per cui il fisioterapista poi da remoto, attraverso i server, potrà valutare gli esercizi». Studi sperimentali ancora troppo limitati Oggi i robot per la riabilitazione, gli esoscheletri per l'assistenza, le protesi di arto superiore e inferiore, i sensori indossabili e gli algoritmi di intelligenza artificiale per la

comunicazione e l'interazione con le macchine, i sistemi di realtà aumentata e virtuale per facilitare l'interazione con la tecnologia sono oggetto di ricerche avanzate ma ancora utilizzati in singoli centri all'interno di piccoli studi sperimentali che offrono i primi risultati incoraggianti ma non permettono di analizzare in modo sistematico l'efficacia clinica di queste tecnologie. Un ostacolo che il progetto «Fit For Medical Robotics» - capitanato dal Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) con Università Campus Bio-Medico di Roma e Fondazione Don Gnocchi - sta cercando di superare con l'obiettivo finale di dimostrare scientificamente quale sia l'utilizzo più efficace di una tecnologia robotica all'interno del percorso riabilitativo del paziente, con la stessa precisione con cui oggi si è in grado di prescrivere un farmaco. Per la prima volta in Italia la ricerca sulle tecnologie avanzate per la riabilitazione e la cura connette sinergicamente ingegneri e clinici all'interno di più di 50 diversi studi con oltre 2.000 pazienti coinvolti in più di 25 strutture su tutto il territorio italiano. I centri clinici e di ricerca e le aziende coinvolte operano insieme grazie a un

finanziamento di 126 milioni di euro messi a disposizione nell'ambito del Piano complementare al PNRR dal Ministero dell'Università e della Ricerca. Corriere della Sera è anche su Whatsapp. È sufficiente cliccare qui per iscriversi al canale ed essere sempre aggiornati. 9 febbraio 2024 (modifica il 9 febbraio 2024 | 07:44) © RIPRODUZIONE RISERVATA