

La robotica aiuta la riabilitazione

L'azienda romana Heaxel sviluppa tecnologie robotiche per supportare la neuroriabilitazione dell'arto superiore con l'aiuto di OnRobot



Icone è un innovativo sistema robotico intelligente a supporto delle terapie di neuroriabilitazione, pensato per pazienti con danni neurologici

Azienda italiana con sede a Roma, Heaxel progetta e sviluppa dispositivi medici innovativi per la riabilitazione mediata da robot. Nata nel 2018 dallo spin-off dell'Università Campus Bio-Medico di Roma ICan Robotics e il fondo Vertis Venture 3

Technology Transfer (VV3TT), la società conta oggi 20 dipendenti tra Roma e Milano e da luglio 2019 ha aperto una filiale a Singapore, spin-off della Nanyang Technological University (NTU). Missione dell'azienda è migliorare la qualità della vita dei pazienti, mettendo a disposizione nuovi dispositivi medici basati

sulle più recenti evidenze cliniche, e supportare medici e terapisti nel fornire riabilitazione intensiva a pazienti neurologici. Primo prodotto di Heaxel è icone, un innovativo sistema robotico intelligente a supporto delle terapie di neuroriabilitazione, pensato per pazienti con danni neurologici. Si tratta

di persone che hanno un apparato muscolo-scheletrico funzionante, ma non sono in grado di gestire correttamente uno o più arti a causa di una lesione subita dal cervello, come ad esempio, quelle provocate da un ictus. Il robot è dotato di un'impugnatura a cui viene collegato il paziente, mentre a video vengono illustrati i movimenti da svolgere, sotto forma di giochi interattivi (exergames). Se il paziente è in grado di compiere il movimento in modo spontaneo, il robot non interviene. Nel caso in cui il movimento non venisse invece completato perché il paziente non è in grado di eseguirlo, il robot assisterà la persona nell'effettuarlo. Caratteristica principale del sistema icone è la sua capacità di adattarsi alle performance dei pazienti, generando campi di forza variabili.

La scelta del sensore di icone

Data l'importanza dell'interazione tra il paziente e il robot, in fase di sviluppo, Heaxel aveva la necessità di utilizzare un elemento sensibile per misurare i movimenti e le forze. Per questa ragione, l'azienda ha deciso di rivolgersi a Meko, distributore specializzato in soluzioni di robotica collaborativa. Dopo un'attenta analisi delle principali offerte, il team di engineering di Heaxel ha deciso di affidarsi a OnRobot e al sensore HEX-E. "Nella riabilitazione robotica è fondamentale garantire un alto livello di sicurezza: ciò viene assicurato misurando con elevata accuratezza la forza, in intensità e direzione, che viene scambiata tra il robot e il paziente a cui viene somministrata la terapia riabilitativa" sottolinea Jacopo Tosi, ingegnere biomedico e R&D manager di Heaxel. "Il sensore di OnRobot ha risposto al meglio alle nostre esigenze di misurazione, controllo e sicurezza dei processi".

L'integrazione di HEX-E all'interno di icone

Nel dettaglio, il sensore OnRobot HEX-E fornisce misure accurate di forza e coppia lungo tutti i sei assi, si integra perfettamente in ogni tipologia di applicazione robotica e assicura un controllo preciso del movimento.

"Abbiamo scelto di affidarci al sensore di OnRobot per la sua semplicità di connessione in fase di acquisizione dei dati, elemento chiave nell'applicazione di icone, e per la sua ridotta necessità di manutenzione garantita dalla tecnologia sensitiva ottica, che ci consente di concentrarci sulle nostre attività principali



Il sensore OnRobot HEX-E fornisce misure accurate di forza e coppia lungo tutti i sei assi

senza rischi" evidenzia Jacopo Portaccio, ingegnere biomedico e production manager di Heaxel. Heaxel ha inserito un sensore HEX-E in ogni sistema icone per misurare le forze di interazione nel momento in cui il robot viene utilizzato dal paziente durante una seduta riabilitativa.

"Grazie alle caratteristiche geometriche e metrologiche del sensore, questo è stato inserito nel design meccanico e nel loop di controllo di icone. Il suo formato altamente ingegnerizzato e compatto si è adattato perfettamente alle nostre esigenze di progettazione e la semplicità di implementazione ci ha permesso di integrarlo in icone, consentendo inoltre agilità nella fase di produzione" continua Portaccio. Icone è uno strumento robotico in mano ai professionisti del settore riabilitativo certificato per funzionare anche fuori dall'ospedale, consentendo di implementare il paradigma del 'Continuum of Care', in cui la terapia riabilitativa intensiva può continuare a valle delle dimissioni dall'ospedale.

"In questo modo i pazienti possono ricevere la terapia riabilitativa di icone ovunque" sottolinea Maria Teresa Francomano, co-founder e presidente di Heaxel. "Crediamo che sia importante poter rendere accessibile la terapia robotica a tutti, supportando i terapisti e i pazienti. Con icone, Heaxel semplifica la tecnologia grazie a interfacce intelligenti e alla gamification, senza perdita di funzionalità, trasformando le sessioni terapeutiche in giochi: lo stesso sistema che fino a oggi funzionava solo negli ospedali, oggi può operare ovunque". È iniziata da poco la fase commerciale, ma icone è già presente in alcune strutture ospedaliere italiane ed europee. Grazie alla registrazione FDA si sta aprendo anche al mercato statunitense e a inizio 2021 cominceranno le attività commerciali nell'area Asia-Pacifico.

Heaxel - <https://heaxel.com/>
OnRobot - <https://onrobot.com/it>