

INNOVAZIONE

La frontiera dei robot sempre più vicina con gli esoscheletri collegati al cervello

Equipe dell'**università di Padova** al lavoro sugli "automi" guidati dall'uomo attraverso un caschetto indossabile

Erminia della Frattina/PADOVA

Un giorno, sugli scaffali del supermercato, troveremo in vendita tra i barattoli del sugo e i biscotti i robot indossabili, che ci aiuteranno a camminare in caso di disabilità o ci assisteranno sul lavoro potenziando la nostra forza. Non è un film della Marvel, si chiamano esoscheletri e sono le creature robotiche presentate in anteprima dalla coreana LG alla Fiera della Tecnologia di Berlino, dove dal 23 al 24 ottobre ci sarà la prima Fiera mondiale degli esoscheletri - su cui sta lavorando **Emanuele Menegatti**, professore ordinario di Ingegneria dell'Informazione nell'**ateneo di Padova**, con la sua équipe formata da Gloria Beraldo e Stefano Tortora, la cui ricerca si concentra rispettivamente su Brain Computer Interface e interfaccia tra muscoli umani e robot.

TRAUMI DA INCIDENTI

«Gli esoscheletri aiuteranno le persone che hanno subito traumi da malattie o incidenti a camminare», racconta Menegatti, «o saranno utilizzati sul lavoro, per gli operai che devono alzare carichi ingombranti». Questi robot, guidati da un caschetto indossabile che individua e processa l'attività cerebrale, sono le ultime creature della neurobotica, attività che incrocia le competenze dell'ingegneria cibernetica con quelle di alcuni neuroscienziati dell'E-PFL (istituto di ricerca di Losanna) e della **Facoltà di Medicina di Padova**. «Siamo un gruppo multidisciplinare - spiega Menegatti - in cui gli

ingegneri lavorano ai software, a stretto contatto con ricercatori di neuroscienze ed

esperti di ambito medico, fisioterapico, ortopedico e riabilitativo».

INTUIRE LE INTENZIONI

In realtà i robot indossabili, che sul mercato americano costano 150mila dollari l'uno, in Italia cominciano ad essere utilizzati dalle strutture ospedaliere specializzate nella riabilitazione (in Veneto ce n'è uno a Roana, nel Vicentino), ma non sono ancora in grado di intuire le intenzioni della persona che li indossa. Ed è proprio su questo che lavora l'équipe padovana di Ingegneria. «Gli esoscheletri mancano di una sensoristica che percepisca le intenzioni del corpo», dice Menegatti, «vogliamo mettere a punto una strumentazione che predica il movimento e legga gli spasmi involontari».

Insomma gli esoscheletri non forniscono una lettura esatta delle volontà cerebrali («Si chiama *intention non control*»), e per questo gli ingegneri padovani stanno lavorando in collaborazione con la Divisione di Neuroscienze del San Raffaele di Milano. Ma al corso di laurea in Ingegneria Biomedica, tre anni a cui si può aggiungere il biennio magistrale di Bioingegneria, si studiano anche le applicazioni e i comportamenti dei tessuti artificiali, dei fluidi e delle strutture biologiche, studiati nell'ambito della bioingegneria industriale spesso in chiave modellistica. «I modelli sono utili per valutare l'affidabilità e la progettazione degli interventi clinico-chirurgici», dice Ales-

sandra Bertoldo, docente del **Dipartimento di Ingegneria Biomedica** che opera nell'ambito delle neuroscienze, «per costruire ausili e protesi e migliorare la strumentazione biomedica delle strutture ospedaliere, evitando la sperimentazione clinica e sugli animali».

PANCREAS ARTIFICIALE

In quest'ottica si inserisce la ricerca sul pancreas artificiale che da anni impegna la **facoltà padovana**. «Si tratta di un sensore sottocutaneo del glucosio», dice Claudio Cobelli, professore di Ingegneria Biomedica e capofila del progetto, «un tablet in cui ri-

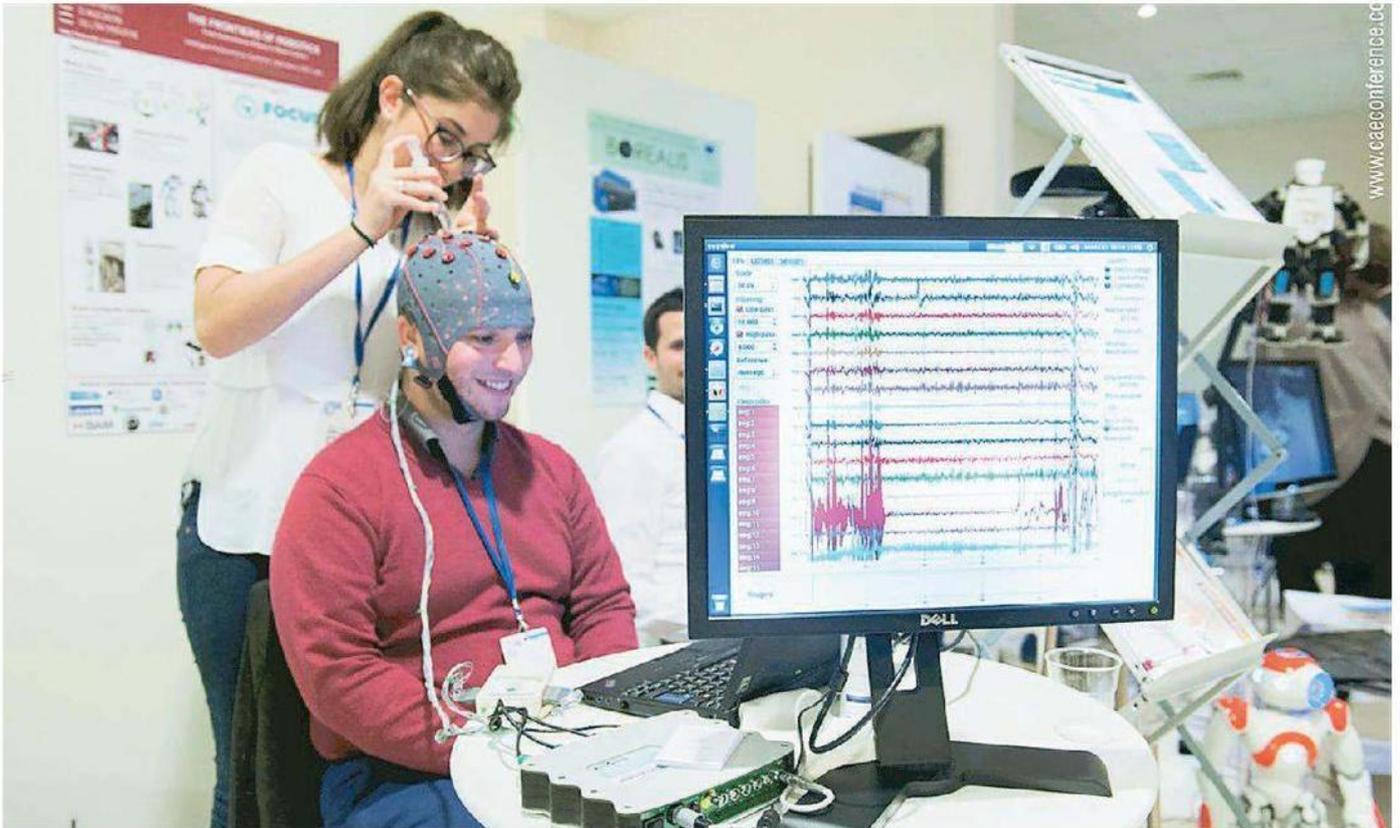
siede l'algoritmo di controllo che riceve wireless l'informazione sulla glicemia, e di una pompa di infusione sottocutanea di insulina che, sulla base della glicemia misurata, eroga l'insulina decisa dall'algoritmo, sempre in modalità wireless». Infine ad Ingegneria Biomedica uno spin off affiliato al Laboratorio per l'Analisi del Movimento studia la biomeccanica applicata allo sport: in collaborazione con le società di Rugby Cus e Benetton, la **facoltà** ha messo a punto un sistema per monitorare il gesto atletico e l'affaticamento, per evitare eventuali fratture. —

© BY NC ND AL OL NDR I RTI RISERVATI



Emanuele Menegatti





www.caeconference.it

La sperimentazione dell'interfaccia cervello-macchina alla **facoltà** di Ingegneria dell'informazione dell'**università di Padova**

La proprietà intellettuale è riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa è da intendersi per uso privato