

BUSINESS & MED

SCIENZA, ECONOMIA E ALIMENTAZIONE

Numero: 1 | Novembre 2018 | Euro 5,00

boxmedia

ECONOMIA

Politica fiscale e valore della white economy: il Presidente di Confindustria rilancia il sistema Paese.

SCIENZA

Tra gli algoritmi e i robot del professor Saggio: "Dalla lettura della voce, uno screening completo".

MEDICINA

La straordinaria avventura di Claudio Pelizzeni: "Il diabete mi ha regalato orizzonti di felicità".

NUTRACEUTICA

Più salute nel piatto se la nuova frontiera della prevenzione arriva dalla natura. E il mercato cresce.




LA SCOPERTA
DAL CERN: LA FISICA
RIVOLUZIONERÀ
LA DIAGNOSTICA

ALIMENTAZIONE

Allarme obesità in età pediatrica: il 23% dei bambini è in sovrappeso e rischia di contrarre precocemente patologie metaboliche e cardiovascolari.

DALL'ANALISI VOCALE UNO SCREENING COMPLETO

A photograph of Professor Giovanni Saggio, a middle-aged man with grey hair, wearing a dark suit jacket, a light blue shirt, and a yellow patterned tie. He is sitting at a wooden desk in a laboratory. On the desk, there is a computer monitor displaying a blue screen, a keyboard, and several pieces of equipment, including a red and black sensor glove and a black glove with green wires. In the background, there are shelves with many small grey storage bins, a red storage bin, and various papers and charts on the wall. The overall setting is a technical and research-oriented workspace.

Il professor Giovanni Saggio dell'Università Tor Vergata svela in anteprima le sue scoperte: dai guanti per la riabilitazione della mano agli avatar che valutano l'abilità dei chirurghi.

di Francesca Vercesi

Tavoli affollati di mani robotiche, sensori indossabili, stampanti 3D, computer che

custodiscono preziosi algoritmi. È questo il perimetro in cui si muove Giovanni Saggio, professore, a Roma, di Tor Vergata presso le facoltà di Ingegneria e di Medicina, ingegnere elettronico, ricercatore, scienziato e, soprattutto, appassionato di biotecnologie e di sistemi elettronici fatti di mani avatar per valutare l'abilità di un chirurgo, di brevetti come quello del sistema diagnostico dell'analisi vocale, di guanti ricolmi di sensori per la riabilitazione della mano. Tanto da aver creato il suo personale laboratorio nel parco universitario fondando il gruppo di ricerca Health Involved Technical Engineering Group (HITEg), che applica l'elettronica alla medicina. Da qui nascono progetti, invenzioni, prototipi. Idee difficili da trasferire e da mettere in commercio perché "siamo in Italia", e si deve combattere contro una burocrazia "invalidante" e l'assenza di budget per la ricerca. Così, per trovare fondi l'unica è partecipare ai bandi.



Il guanto per la riabilitazione della mano, frutto della ricerca applicata alla medicina moderna.

Basta un'ottima idea per vincere un bando?

"No - taglia subito corto il professor Giovanni Saggio -. Ci vogliono strutture di supporto per l'amministrazione, per la divulgazione dei risultati e per farsi conoscere alle aziende, un laboratorio all'avanguardia con la presenza di tecnici per la manutenzione. In Italia non siamo adeguatamente attrezzati e, a causa di procedure estremamente farraginose e dei pochi investimenti nella manutenzione, anche la buona volontà del personale universitario non può risolvere il tutto".

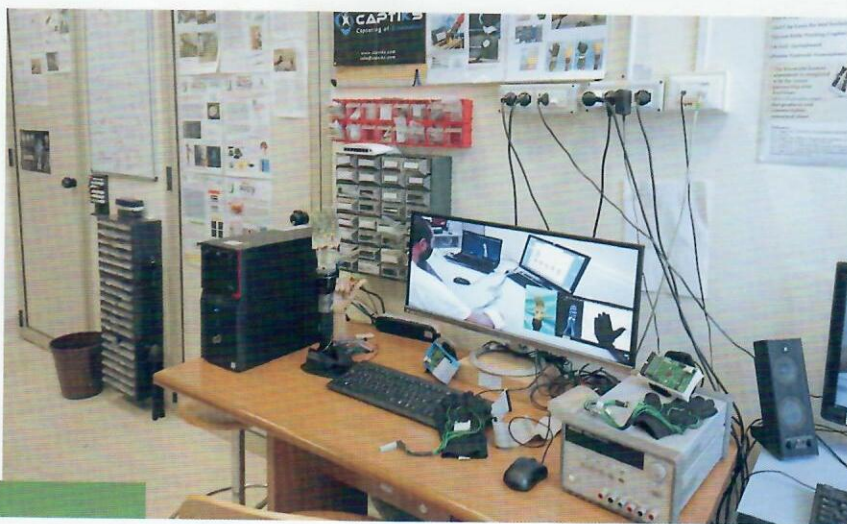
L'ELETTRONICA INDOSSABILE:

NASCE IL BERRETTO HITEG

Si tratta di un berretto che misura i movimenti del capo di chi lo indossa, in particolare i movimenti di flessione antero/posteriore, laterale destro/sinistro ed il movimento di rotazione. Genera un flusso di cinquanta dati al secondo, consentendo la discriminazione dei movimenti della testa. Questo berretto è stato presentato per la prima volta in occasione del Maker Faire 2017, la più grande fiera dell'innovazione europea, svoltasi lo scorso dicembre a Roma, riscuotendo un importante successo di pubblico.

LA RIVOLUZIONE TECNOLOGICA CONQUISTA LA RIABILITAZIONE MOTORIA

La possibilità di misurare i parametri di movimento del corpo umano dalla mano, al corpo, dalla testa ai piedi consente di creare quello che possiamo chiamare, con una sorta di neologismo, il "cinetigramma". Ossia i movimenti misurati vengono riportati in un grafico. "Così come l'elettrocardiogramma serve al medico a stabilire la funzionalità cardiaca di un paziente – precisa il professor Giovanni Saggio –, l'elettroencefalogramma a valutare la funzionalità cerebrale, l'elettroretinogramma a fotografare il funzionamento elettrofisiologico delle cellule e delle fibre del nervo ottico, così il cinetigramma (CG) potrà essere utile al medico o ad un professionista della riabilitazione motoria per stabilire la correttezza posturale e di deambulazione di un paziente. In questo modo l'iter riabilitativo potrà essere costruito in modo più mirato, più oggettivo e più specifico per il determinato paziente, piuttosto che reso simile ad una "fascia" di pazienti con patologia analoga, come avviene per lo più oggi".



Il laboratorio, nel parco universitario dove il professor Saggio ha fondato il gruppo di ricerca Health Involved Technical Engineering Group (HITEg), applica l'elettronica alla medicina.

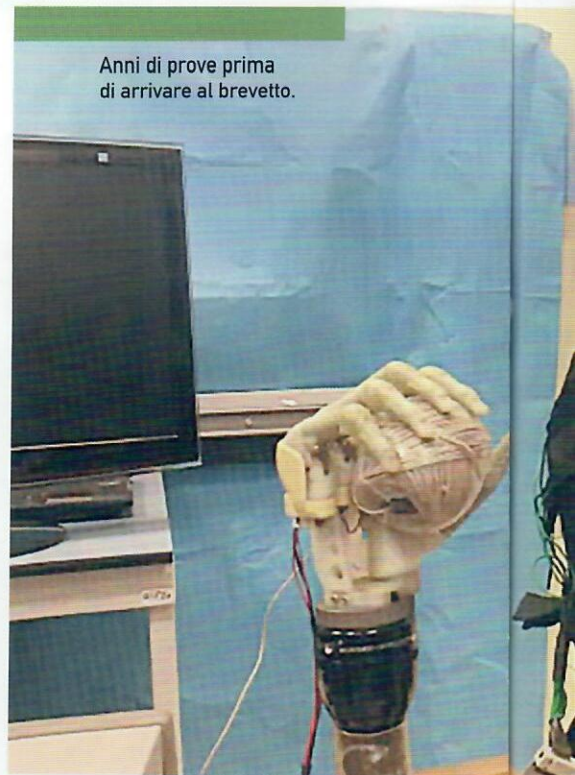
Parliamo di lei. Quando ha cominciato a mescolare le due discipline?

"Sono stato (e sono) titolare di cattedre di elettronica. Ho iniziato a insegnare a studenti della facoltà di Medicina. Ed ecco che ho cominciato a fondere le mie conoscenze ingegneristiche con quelle del mondo sanitario. Insegnando ai futuri tecnici in campo medico e collaborando con medici di di-

verse discipline, in particolare la chirurgia, di grande esperienza, mi sono confrontato con la tecnica ospedaliera".

Lei è precursore a livello internazionale del guanto sensorizzato e di altri sensori indossabili. Ci racconta?

"Per quanto riguarda il primo, si tratta di un guanto che ingloba sensori miniaturizzati che non



Anni di prove prima di arrivare al brevetto.

fanno percepire l'elettronica che c'è a bordo. Una volta indossato, permette di misurare i movimenti di ogni singola articolazione delle dita. È già stato usato per valutare il recupero funzionale della mano dopo un'operazione chirurgica, per tradurre il linguaggio dei sordomuti, per simulare uno strumento musicale, valutare la destrezza manuale di un chirurgo. Ho poi lavorato su sensori indossabili per misurare la postura e i movimenti. Il risultato si chiama Movit (un'invenzione di Captiks, spin off dell'università, dell'ingegner Carlo Alberto Pinto, n.d.r.) ed è un piccolo dispositivo wireless che può essere utilizzato in tanti settori tra cui quello medicale come supporto alla riabilitazione e per il trattamento di patologie

COME SUPERARE IL LIMITE TECNOLOGICO DELLA VALUTAZIONE POSTURALE STATICA

Fisiatri, tecnici ortopedici, fisioterapisti, terapisti occupazionali: sono professionisti della riabilitazione motoria, ossia della rieducazione alla normale attività di chi abbia subito un trauma fisico. Le tecnologie elettroniche, da tempo, forniscono un ausilio importante a questi professionisti, consentendo loro di avere informazioni dettagliate e quantitative sullo status del riabilitando prima e durante la riabilitazione. “Questa condizione viene evidenziata con informazioni su parametri generali, quali battito cardiaco, ossigenazione del sangue, pressione del sangue, frequenza respiratoria e parametri posturali – spiega il professor Giovanni Saggio - tra i quali la posizione di reperi del corpo, la stabilometria, la valutazione di centri di massa e centro di pressione, la capacità di equilibrio in genere. I parametri posturali valutati, però, sono parziali perché, in genere, puntuali e statici, ossia valutati in un istante o in brevissimo arco di tempo, relativi alla persona ferma o in piccoli movimenti (come quelli di una camminata su una pedana baropodometrica), piuttosto che in reali movimenti continuati nel tempo. Come è possibile allora superare il limite tecnologico della valutazione posturale statica? Questo

motorie o quello sportivo per il training specializzato. Ma anche nel settore dell'intrattenimento per la realizzazione di personaggi virtuali o per l'interazione con i computer e nel settore industriale per la movimentazione di robot e l'interazione con le macchine. Questi strumenti sono stati usati da varie realtà come il Bologna Calcio, la Fifa, la Marina Militare, le aziende Edea, Bmc, Chicco”.

E il software capace di “leggere” la voce?

“Il modo in cui parliamo, la modulazione della nostra voce riflettono lo stato dei nostri organi interni e della nostra mente. Così, assieme ai miei collaboratori Mariachiara Ricci, Vito Errico, Antonio Pallotti, Franco Giannini, ho creato un software capace di

scandagliare timbriche e fonemi in cerca di infezioni e patologie. Messo alla prova in India nel 2013 per circa un anno, brevettato poi nel 2014, il sistema non è invasivo, si può adattare a lingue diverse e addestrare per trovare malattie differenti. Basta un microfono di qualità, un portatile con scheda audio, una stanza silenziosa dove far ripetere al paziente tre frasi e tre suoni, ognuno tre volte. Potrebbe essere un sistema per capire le condizioni di salute dei tanti immigrati. Niente siringhe, niente prelievi. Solo un esame di pochi minuti”.

E Corrado Miraglia, una persona lungimirante, assieme ai suoi collaboratori, vuole realizzare una startup, VoiceWise Srl, che possa rendere questa tecnologia alla portata di tutti.



Il professor Saggio all'ingresso del Dipartimento di Ingegneria e Medicina.

limite tecnologico è ora superato dalla nuova elettronica indossabile, non già quella a cui si pensa come smartwatch e smartband, che consentono al più il conteggio dei passi (e spesso con molta approssimazione), ma nuovi sensori evoluti, che misurano molto più di “semplici” passi. La nuova elettronica indossabile non solo fornisce un ausilio, a volte strategico, alla riabilitazione intesa come rieducazione motoria, ma può svolgere un ruolo fondamentale anche per l'abilitazione, intesa come miglioramento delle prestazioni motorie (sportive e non) di chi è già abile”.