

20

MERCOLEDÌ

4

novembre  
2015

# CULTURA

## #scienze

Al Cyber Brain di Caserta si studiano e realizzano protesi artificiali controllate dal pensiero umano

# Il futuro non è più un film La cibernetica è già realtà

■ ELENA CHIARA LIGUORI

### RICERCA

Sostenuto dai ministeri della Ricerca e dello Sviluppo economico, il Cyber Brain è stato realizzato con un investimento complessivo pari a 12,4 milioni di euro, utilizzando i fondi previsti dal Programma Operativo Nazionale (PON) Ricerca e Competitività (R&C) 2007-2013. Il centro vanta già collaborazioni di prestigio con altre realtà internazionali, in particolare con l'Albany Medical College a New York, specializzato nello studio del Brain Computer Interface e nello sviluppo di sistemi protesici a fini riabilitativi. In virtù di queste partnership, il polo d'innovazione intende porsi come struttura d'eccellenza nel campo della neurocibernetica sia a livello internazionale.

L'ibridazione tra uomo e tecnologia potrebbe sembrare materiale da film di fantascienza, ma è una realtà molto più vicina a noi di quanto crediamo. È questo il principale messaggio che arriva dal Polo d'Innovazione Cyber Brain di Caserta, primo centro specializzato in Italia completamente dedicato alla neurocibernetica. Nato dalla collaborazione tra Fondazione Neurone, Fondazione NeuroMed e Istituto Mediterraneo di Scienza e Tecnologia, la struttura è stata concepita con una forte impronta multidisciplinare, che ha l'obiettivo di dare un impulso allo sviluppo di dispositivi neuroimplantabili e di neuroprotesi per pazienti afflitti da patologie cerebrali. Nei cinque nuovi laboratori inaugurati, un team di giovani ricercatori ed esperti provenienti da differenti settori scientifici esploreranno le nuove frontiere della neuroprotesica, della robotica riabilitativa, dell'imaging avanzato, della telemedicina, del telecontrollo e del Brain-Computer Interface (BCI). In particolare quest'ultima disciplina, basata sull'analisi degli impulsi del nostro cervello, sarà il focus principale del nuovo polo d'innovazione, come racconta Fabio Sebastiano, responsabile scientifico di Cyber Brain: "Il nostro primo obiettivo è sviluppare una tecnologia neuroprotesica, un dispositivo altamente miniaturizzato da impiantare a livello cerebrale per acquisire segnali elettrici e trasferirli in modalità wireless verso un dispositivo esterno". Ad esempio, è possibile "tradurre" i segnali che il cervello invia quando pensa di muovere un arto in un comando verso un dispositivo digitale senza fili. In altri termini, il dispositivo viene comandato con il pensiero. È semplice intuire quanto questo tipo di tecnologia abbia innumerevoli applicazioni potenziali: non solo per il trattamento e la riabilitazione di patologie neurologiche, come la SLA e il morbo di Parkinson, ma anche per la cosiddetta tecnologia "cosmetica", come le interfacce con smartphone, PC, automobili ed elettrodomestici. Un giorno, grazie agli sviluppi di questa tecnologia, probabilmente potremmo arrivare ad accendere il televisore o fare una telefonata solo con il pensiero. Non è un caso che negli Stati Uniti negli ultimi anni si è registrato un aumento esponenziale dei brevetti in questo campo e i grandi colossi del settore tecnologico come Google investono grandi somme nella ricerca di tecnologie ibride sempre più sofisticate.

"Come nel vecchio West, siamo davanti a una nuova "frontiera" dello sviluppo tecnologico - ha commentato Giulio Nicolò Meldolesi, Presidente della Fondazione Neurone - e si può proseguire nell'esplorazione solo se si esce dai confini della propria disciplina accademica. Siamo convinti che le applicazioni di questa ricerca possano far "innamorare" i giovani, perché uniscono la conoscenza medica e ingegneristica alle nuove tecnologie". Meldolesi parla di Cyber Brain come di una scommessa, perché portare innovazione e alta tecnologia nel Mezzogiorno non è stato facile. "Ci siamo scontrati con alcuni problemi burocratici - racconta - alcune farraginosità che hanno bloccato il progetto per quasi un anno. E portare avanti la collaborazione con ricercatori di fama internazionale e partner americani senza saper dare una risposta chiara sui ritardi è stata dura". Una scommessa oggi in parte già vinta.



### SVILUPPO

## Nuove speranze per malati e disabili

Nei nuovi laboratori di Caserta, sono in fase di sviluppo diverse nuove tecnologie e protocolli. In particolare, è in fase di sperimentazione avanzata una piattaforma multimediale per la riabilitazione motoria e cognitiva, che unisce le diverse competenze in Brain Computer Interface, nella protesica e nella diagnostica avanzata per immagini. Al visitatore casuale potrebbe sembrare una sofisticatissima postazione di un videogame, ma in realtà è uno strumento che può migliorare di molto la vita di un soggetto che ha subito danni cerebrali. Il dispositivo si compone di un nastro dove il paziente viene fatto camminare e dove vengono simulati diversi percorsi, personalizzabili in base alle esigenze. Grazie a uno schermo che ingloba il campo visuale, a diverse telecamere che proiettano i percorsi e a effetti sonori, l'esperienza sensoriale della persona sottoposta alla riabilitazione è completa. Tramite dei trasmettitori indossati, vengono analizzati i movimenti delle braccia e delle gambe e vengono confrontati con dei parametri standard per individuare anomalie o malfunzionamenti; inoltre le telecamere poste tutt'intorno restituiscono al computer una ricostruzione tridimensionale del paziente. Oltre alla riabilitazione fisica, questo dispositivo si occupa anche di restaurare eventuali danni cognitivi del paziente: durante il percorso, infatti, vengono simulati degli ostacoli che il soggetto deve individuare ed evitare per dimostrare di aver recuperato del tutto le proprie capacità cognitive. (e.l.)

### L'INTERVISTA

## Marco, tornato dalla Francia «Fare ricerca al Sud si può»

La storia recente del nostro Paese non è fatta solo di cervelli in fuga: Marco Ciavarro, neurofisiologo, ne è la dimostrazione. Originario del Molise, classe '83, il giovane ricercatore ha alle spalle esperienze di formazione che lo hanno portato a spostarsi in Francia. Dopo un periodo di permanenza all'estero anche abbastanza lungo, Marco ha deciso di tornare in Italia e di impegnarsi nella sfida d'individuare delle tecnologie innovative in grado di creare un polo d'eccellenza.

Oggi si occupa della gestione delle apparecchiature di Brain Computer Interface al nuovo laboratorio Cyber Brain di Caserta. "Sono una persona del Sud - racconta - e per me è una grande soddisfazione poter vedere quest'insieme di tecnologie e menti che collaborano allo sviluppo di questo centro. Il lavoro qui è entusiasmante - continua - perché in questo campo possiamo aprire nuove frontiere e sperimentare. In passato, un paziente con ictus, ad esempio, era lasciato a un recupero "spontaneo"; invece oggi, grazie a queste tecnologie, è possibile sviluppare protocolli di neuroriabilitazione in fase molto precoce e i primi risultati sono molto promettenti, perché riusciamo ad allenare la parte "sana" del cervello e a recuperare gran parte delle funzionalità che sono state compromesse".

Proprio a causa della complessità di questi protocolli, la ricerca che viene condotta all'interno dei laboratori di Caserta vede confrontarsi giovani ricercatori provenienti da differenti

discipline. Secondo Marco, questa è allo stesso tempo una sfida e una grande opportunità.

"La sfida è principalmente quella di far combaciare competenze tra di loro molto diverse. Io sono uno psicologo cognitivo, e in seguito ho conseguito un dottorato in neurofisiologia; oggi però mi trovo a interloquire tutti i giorni con ingegneri biomedici o informatici". In apparenza la comunicazione tra campi così diversi sembra impossibile, ma i ricercatori sono aiutati dal fatto di essere dei pionieri nel proprio campo: "Siamo per forza di cose spinti a collaborare e a mettere insieme le nostre conoscenze, visto che il nostro lavoro è così innovativo" spiega Marco. Quindi fare ricerca nel nostro Paese e nel Mezzogiorno in particolare è possibile? "Sicuramente bisogna abbracciare nuove sfide - conclude Marco - e impegnarsi a sviluppare progetti innovativi, che ci permettono di confrontarci con la realtà di ricerca all'estero".



«Bisogna abbracciare nuove sfide e impegnarsi a sviluppare progetti innovativi per confrontarci con le eccellenze estere

EL.LI.

©riproduzione riservata

Instagram  
Metropolisweb  
Twitter  
Metropolis\_web

