



IL LENS

Qui stanno creando l'atlante del cervello

Nel Laboratorio Europeo di Spettroscopie non Lineari i ricercatori sono impegnati, tra l'altro, in una sorta di "censimento" di tutte le cellule che compongono l'organo. Per vedere come viaggiano i pensieri, capire la memoria, i comportamenti e le malattie

di Laura Montanari

In quei laboratori al piano terra stanno facendo una specie di "censimento" del cervello umano, una fotografia cellula per cellula, sinapsi per sinapsi, con macchine nuove, costruite apposta per scrutare da vicino questa frontiera della neuroscienza: "vedere" come viaggiano i nostri pensieri, il capire, il non capire, i comportamenti, la memoria, la malattia. In quei laboratori studiano anche i materiali che possono modificarsi con la luce o in determinate situazioni e progettano di farli diventare i muscoli artificiali per i robot di domani, quelli soft. In una stanza accanto lavorano sui computer quantistici che sfidano grandi numeri e sugli orologi atomici con gli elettroni che oscillano al posto dei vecchi pendoli e ci avvicinano alla precisione assoluta della misura del tempo. I laboratori del Lens sono quasi nascosti nel grande rettangolo del polo scientifico universitario di Sesto Fiorentino, comune della cintura fiorentina.

Il campus è una specie di isola che ospita la ricerca di altissimo livello sull'infinitamente piccolo dei laser, sull'infinitamente freddo dello zero assoluto, sui dati che viaggiano con la luce. «Qui la interdisciplinarietà è un motore che fin dalle origini, nei primi anni Novanta, ha dato una forte spinta alla ricerca», spiega Francesco Pavone, direttore del Lens, il Laboratorio Europeo di Spettroscopie non Lineari, infrastruttura nazionale del Cnr e partecipata dall'università di Firenze. Proprio l'attuale presidente del Cnr, Massimo Inguscio, fisico, è stato tra i fondatori di questo centro di eccellenza: «Il Lens ha fat-

to scuola anche sfruttando le potenzialità del campus universitario. A metà degli anni Novanta, malgrado un clima di scetticismo del mondo accademico, l'allora rettore Paolo Blasi, decise di trasferire in una stessa area alcune facoltà scientifiche dell'ateneo. Acquisissimo non soltanto spazi e attrezzature, ma anche l'abitudine a lavorare insieme e a scambiarsi le esperienze. Il Lens è stato fra i primi centri in Europa ad abbattere le barriere disciplinari».

Via gli steccati tra i saperi: fisici, chimici, ingegneri, biologi, medici, computer scientists eccetera, fanno spesso parte di uno stesso team, condividono strumenti, esperienze, temi di ricerca con l'obiettivo comune di utilizzare la luce laser per indagare la materia da diversi punti di vista.

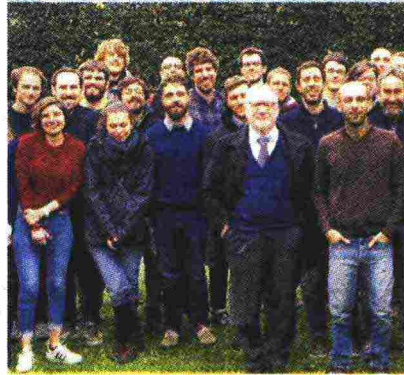
Il professor Pavone coordina il primo gruppo di ricerca italiano entrato a far parte della Brain Initiative americana sulla mappatura del cervello umano, il programma di ricerca promosso dal National Institute of Health sotto Obama e proseguito ora con Trump. «Stiamo facendo uno screening molto dettagliato del cervello di un donatore, anzi di una donatrice francese e immagazziniamo i dati necessari a creare una carta dettagliata delle famiglie di neuroni per studiare poi le loro connessioni, le posizioni - prosegue Pavone - sono passaggi che potrebbero spalancare nuovi orizzonti, come è stato per la lettura del genoma». Per farlo, al Lens sono stati messi a punto nuovi macchinari, per esempio un microscopio a foglie di luce con una velocità mille volte superiore a quella standard. «Abbiamo realizzato uno scanner tridimensionale del cervello umano: prendiamo il cervel-

lo e lo sezioniamo in fettine di un millimetro, le analizziamo e poi assembliamo i dati per avere una fotografia precisa». A che scopo? «Molteplici, il primo è realizzare un atlante del cervello umano con una risoluzione finora mai registrata utilizzando i raggi di luce per esplorarlo. Il motivo è che una risonanza magnetica ha una risoluzione volumetrica di un miliardo di volte peggiore rispetto a una tomografia ottica» prosegue il direttore. Mappare il cervello umano è un passaggio indispensabile per avanzare nello studio della robotica e nella creazione di interfacce macchina-cervello: «Nel futuro - spiega Pavone - potremo simulare i meccanismi di azione del cervello umano realizzando un computer neuromorfico».

Ogni giorno questi laboratori sono frequentati da giovani ricercatori e scienziati che vengono da tutto il mondo e da studenti che qui frequentano post dottorati. È così da quando, nel 1991 il Lens è nato come centro di ricerca scientifico europeo capace di fornire laser e strutture spettroscopiche avanzate per i ricercatori provenienti da vari paesi. Oggi ci lavorano circa 150 persone e mediamente la struttura ha un bilancio che si aggira sui cinque milioni di euro. «Se guardo al futuro - conclude Pavone - la sfida più importante che abbiamo davanti è quella della multidisciplinarietà. Le università si muovono in quella direzione, ma siamo indietro. Allo stesso modo, l'industria deve essere a stretto contatto con la ricerca. Un esempio: nel campo biomedicale è decisivo che chi sviluppa la tecnologia lavori con i suoi utilizzatori, ed il medico di domani non deve soltanto saper assistere i malati, ma anche essere

esperto di tecnologia. Così come lo studente universitario che fa ricerca deve sfidare il mercato, mettersi in proprio con una sua start up».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

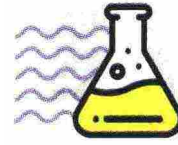


▲ **Le immagini**
Nella pagina a fianco (sinistra) il direttore Francesco Pavone. Qui sopra, dall'alto: ricercatori al lavoro, la mappatura del cervello, il team, l'ingresso della sede fiorentina



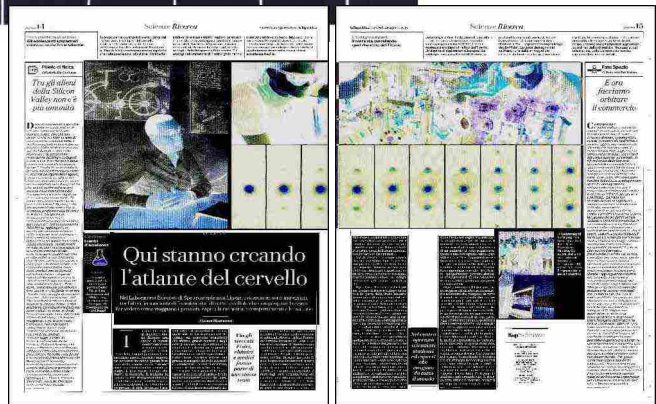
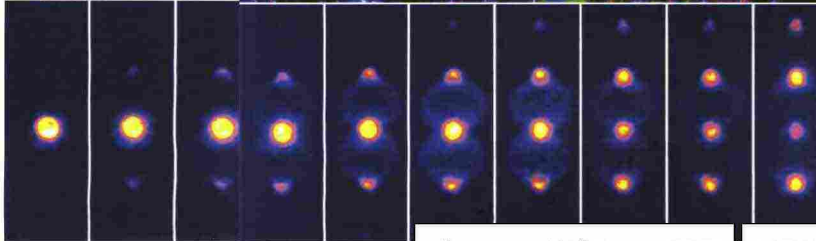
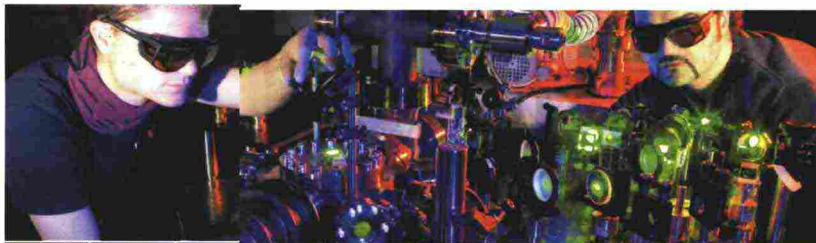
Nel centro operano scienziati studenti ed esperti che vengono da tutto il mondo

L'inchiesta I centri d'eccellenza



Firenze

La quinta puntata della inchiesta ci porta a Sesto Fiorentino dove opera dal 1991 il Lens, il Laboratorio Europeo di Spettroscopie non Lineari



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.