

Un laser anti terrorismo scoperto a Pisa

È un piccolo scanner che emana onde in grado di penetrare plastica e vestiti. Il prof Tredicucci: «Una sfida»

► PISA

Venti anni di ricerca, poi la scoperta che potrebbe rivoluzionare le nostre vite, soprattutto in materia di sicurezza. Un laser, delle dimensioni di una punta di spillo, che emette onde Terahertz (tra infrarosso e microonde), in grado di penetrare plastica, vestiti e altri materiali. E che quindi potrebbe riconoscere anche la presenza di esplosivi, per esempio addosso a una persona. Una vera rivoluzione che nasce nel dipartimento di fisica dell'Università di Pisa, al lavoro con il centro Nest (laboratori di nanotecnologie) del Cnr e la Scuola Normale Superiore in collaborazione con l'Università di Cambridge, che ha fornito i campioni di materiale da usare. Al progetto ha lavorato un team di esperti guidato dal professor **Alessandro Tredicucci**, 49 anni, di Chiavari, adottato da Pisa, dove insegna Struttura della materia. È lo stesso Tredicucci a spiegare genesi e sviluppi della scoperta, che è stata pubblicata sulla rivista di Nature "Light: Science & Applications" ».

Come nasce questo studio?

«Parte allo scopo, di fisica fondamentale, di trovare nuove geometrie di laser da usare per controllare con la luce il movimento di oggetti piccoli. La luce, infatti, si porta dietro una certa pressione di radiazione in grado di spostare gli oggetti. Durante

gli studi, un po' per caso, abbiamo combinato le tecnologie usate per le microonde, cioè le antenne, con i risuonatori a disco, che invece sono utilizzati per i laser visibili, che fanno la luce. È venuto fuori un laser THz efficiente, che consuma poca corrente e quindi può essere raffreddato con un piccolo frigorifero. Un laser che produce un fascio di radiazione elettromagnetica unidirezionale, con forma circolare, ideale per l'analisi di materiali».

In che modo può essere usato contro il terrorismo?

«Sono almeno dieci anni che nei centri di ricerca si studia l'applicazione delle onde Terahertz. I body scanner mandano radia-

zioni (a 90 gigahertz) che fanno vedere l'immagine riflessa, in modo da poter distinguere gli oggetti, metallici ma non solo, che una persona ha addosso. Però non danno informazioni su cosa sia l'oggetto che uno ha sotto vestito. L'operatore lo deve capire dalla forma. Con l'applicazione del Terahertz - onde a frequenza più alta - invece, si possono avere informazioni sulla composizione dell'oggetto che si vede. Certo lavorare su questo è più difficile. Ed è il motivo per cui per ora le applicazioni sulla sicurezza, per esempio negli aeroporti, sono ancora in fase di studio: ci vorranno anni. Però i nuovi laser potrebbero trovare terreno fertile in tempi brevi nei

controlli scanner dei pacchi postali. Oppure nei posti di blocco, facendo un body scanner a un sospettato, anche a distanza di una ventina di metri. Il riconoscimento della sostanza (esplosivi, droghe) è sempre complicato, ma la sfida è proprio questa».

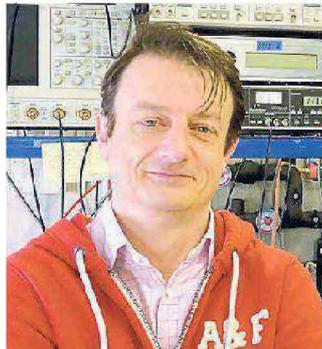
Quali sono i costi?

«Fare un laser può costare decine di migliaia di euro, ma su larga scala il prezzo scenderebbe. Il frigorifero necessario per raffreddare gli strumenti (tipo quelli incorporati nei visori notturni dei militari) è molto caro: costa qualche migliaio di euro».

Quali sono gli altri campi di applicazione del laser?

«Il controllo dei processi industriali: il laser è in grado di trovare difetti per esempio in materiale plastici. La Nasa potrebbe usarlo per scoprire eventuali microbuchi nella schiuma che ricopre lo shuttle. Può essere utile poi per scoprire infiltrazioni, che cosa c'è sotto della vernice e per analizzare i farmaci. Un'altra applicazione riguarda le piante: scannerizzando le foglie si scopre se sono in salute e se necessitano d'acqua».

Lara Loreti



Il professor Alessandro Tredicucci

