

■ SCIENZA

E' «pisano» il super-laser

*Realizzato dai
ricercatori del Centro
Nest-Infm della
Normale un laser
rivoluzionario e potente
che potrà avere
utili applicazioni*

A PAGINA VIII

■ **SCIENZA** / Inventato dai ricercatori del centro Nest-Infm della Normale

Super-laser del futuro

di Antonio Luca Siliotto

PISA — Nuove prospettive di sviluppo tecnologico si sono dischiuse all'umanità grazie al lavoro di alcuni ricercatori del centro Nest dell'Infm (Istituto nazionale per la fisica della materia) della Scuola Normale Superiore.

Primi nel mondo, infatti, Alessandro Tredicucci (leader del gruppo dispositivi infrarossi), Rüdiger Köhler (dottorando presso la Normale) e Fabio Beltram (direttore del centro Nest-Infm) sono riusciti a realizzare un laser "nanostrutturato a semiconduttore", capace di emettere radiazione nei Terahertz (THz, un milione di milioni di oscillazioni al secondo) e di sfruttare così una regione dello spettro compresa fra l'infrarosso delle comunicazioni in fibra ottica e le microonde dei telefoni cellulari (il "THz gap" tra 1 e 10 THz che il prototipo del "laser pisano" ha 'centrato' a 4.4 THz, cioè a una lunghezza d'onda di 67 micron), fino ad ora praticamente inutilizzata per man-

canza di sorgenti a stato solido compatte e di basso consumo.

L'invenzione dei nostri ricercatori rappresenta dunque una significativa vittoria italiana in una competizione internazionale che ha coinvolto anche studiosi americani, svizzeri e francesi. Le sue applicazioni sono innumerevoli e tutte di rilievo. Ad esempio nasceranno strumenti più efficaci per combattere il terrorismo: poiché alcuni materiali sono trasparenti a frequenze THz, esplosivi e pistole di materiali non convenzionali usate dai terroristi potranno essere individuate più agevolmente. Un altro importante impiego del

neonato laser pisano si avrà in ambito medico, con la possibilità di ottenere radiografie senza l'uso dei pericolosi raggi X o di realizzare apparecchiature capaci di diagnosticare in anticipo i melanomi. E anche la spettroscopia e dunque la ricerca astronomica potranno compiere importanti passi avanti: i satelliti per la ricerca non dovranno più portarsi dietro ingombranti apparecchiature (le dimensioni del nuovo strumento partono da due millimetri per 200 micron).

"Poiché il laser ha il vantaggio di poter essere regolato in modo da attraversare o meno gli oggetti — spiega il direttore del centro Nest-Infm, professor Fabio Beltram —, sarà possibile realizzare negli edifici un sistema in cui in ogni momento, con un dispositivo tascabile a batteria, chi si trova all'interno del palazzo potrà comunicare coi computer situati in una sola zona, ad esempio sotto il tetto. Si potrà cioè ottenere la massima mobilità nell'edificio, con il vantaggio e la sicurezza di un sistema totalmente isolato dall'esterno".

In pratica molto presto dalle nostre scrivanie potrebbero scomparire gli odiosi cavi, eccezion fatta per quelli di alimentazione. Ma ancora bisognerà attendere qualche anno: per ora il dispositivo, che sfrutta il principio dei cosiddetti laser a cascata quantica, opera attorno ai 55 gradi Kelvin e sono in corso sviluppi per innalzare le prestazioni ai livelli necessari per applicazioni pratiche.

L'invenzione nata negli angusti ma ben strutturati locali dei laboratori del Nest di via della Faggiola (che comunque traslocheranno al più presto nei più ampi spazi del complesso di San Silvestro), pur non avendo a suo tempo incontrato a livello locale finanziatori lungimiranti, è stata resa possibile grazie ai sussidi comunitari, e ha già attirato l'attenzione della Toshiba e del ministero della difesa Usa, che se n'è interessato addirittura prima che il laser fosse concretamente realizzato.