

Incontro al Centro di fisica di Miramare col goriziano Fabio Beltram, scienziato di punta dell'optoelettronica

# «Gioco coi fotoni, per una luce migliore»

«Abbiamo ormai imparato a "giocare" con elettroni e fotoni per migliorare le prestazioni dei semiconduttori. Il nostro obiettivo? Rivoluzionare l'elettronica su cui si basano computer e laser. Ma anche realizzare dispositivi capaci di migliorare oggetti che fanno parte della nostra vita quotidiana: dai semafori alle lampadine domestiche». Fabio Beltram, 39 anni, goriziano, laureato all'Università di Trieste prima in ingegneria e poi in fisica, è uno dei protagonisti delle ricerche

di punta in optoelettronica, in cui s'impiega la luce al posto della corrente elettrica (come già avviene nei laser e nelle fibre ottiche).

Dopo essersi fatto le ossa per sei anni in America, ai mitici laboratori della Bell, dal '92 Beltram insegna e lavora alla Normale di Pisa.

Nei giorni scorsi, al Centro di fisica teorica di Miramare, Beltram ha diretto il corso sulle «Proprietà ottiche delle microcavità», che per una settimana ha raccolto un'ottantina di ricer-

catori internazionali provenienti da università e da industrie. Tra i docenti erano presenti alcuni dei leader mondiali del settore, come il giapponese Yoshihisa Yamamoto della Stanford University californiana e Seng-Tiong Ho, nato a Singapore ma che lavora anch'egli negli Stati Uniti, in Illinois, alla Northwestern University.

«Le microcavità - spiega Beltram - sono dispositivi realizzati in materiali semiconduttori (tipicamente arseniuro di gallio) e possono

essere definite come vere e proprie "scatole di luce". Sono infatti in grado di imprigionare i fotoni della radiazione luminosa. Le loro dimensioni sono paragonabili alla lunghezza d'onda del tipo di luce impiegata: comunque dell'ordine di appena un micron, un millesimo di millimetro, o anche meno. In questo modo è possibile selezionare la luce desiderata, vale a dire i fotoni che hanno le caratteristiche che ci interessano».

Quali le ricadute di que-



**Fabio Beltram**

ste ricerche? Alcune sono appena ipotizzabili, e rappresentano il versante «esotico» della fisica. Ad esempio laser senza soglia, azzerando il tempo di avvio e riducendo le perdite di energia. Ma altre potenziali applicazioni appaiono molto

*Lo studioso ha diretto un corso sulle proprietà delle «microcavità»*

più «normali», come dice Fabio Beltram: «Ho letto recentemente che ogni anno si consumano in tutto il mondo miliardi di barili di petrolio solo per far funzionare i semafori. Bene: con le cavità ottiche oggi studiate sarebbe possibile risparmiare gran parte di questa enorme quantità di petrolio selezionando la luce dei colori desiderati. Allo stesso modo si potrebbero rimpiazzare le comuni lampadine e i tubi al neon, graduando a volontà la tonalità della luce e risparmiando energia».

**Fabio Pagan**