

## NEL SILICIO BIDIMENSIONALE IL FUTURO DELLA FOTONICA: PUBBLICATO SU NANO LETTERS LO STUDIO CNR-SAPIENZA

ROMA\ aise\ - Un team di ricerca coordinato da Alessandro Molle dell'Istituto per la microelettronica e microsistemi del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Imm) di Agrate Brianza e da Stefano Lupi della Sapienza Università di Roma, insieme a gruppi delle Università di Roma Tor Vergata e Università di Roma Tre e in collaborazione con la STMicroelectronics, ha ottenuto per la prima volta una configurazione bidimensionale del silicio, che presenta una risposta ottica mai osservata prima. La nuova struttura consente, infatti, l'assorbimento della luce in una zona dello spettro ottico che per il silicio era ritenuta proibita fino a questo momento e promette grandi innovazioni in ambito tecnologico. I risultati sono pubblicati sulla rivista Nano Letters. "Il silicio è il materiale di base per l'elettronica e il fotovoltaico. Questa nuova configurazione è simile a quella del grafene (da cui il nome silicene), materiale particolarmente versatile in molti settori, come l'energia, l'informatica o la biomedicina", spiega Alessandro Molle. "La grande innovazione dello studio è rappresentata dal supporto di zaffiro, un ossido di alluminio cristallizzato, che ha un comportamento isolante. Su questo supporto abbiamo depositato, tramite evaporazione in vuoto ultra spinto, atomi di silicio che, abbiamo constatato, si organizzano in uno o più strati bidimensionali, con una struttura simile al grafene, dove i portatori di carica si comportano come se fossero fotoni". Questo comportamento del silicio è stata una sorpresa per il gruppo di ricerca. "Si tratta di una risposta inaspettata nel senso che l'assorbimento ottico del silicio che abbiamo avuto modo di riscontrare nel nostro studio non corrisponde a quello convenzionalmente noto nella forma tridimensionale", precisa Molle. "Avere un silicio bidimensionale, che devia quindi dal silicio convenzionale, ha un potenziale totalmente inesplorato e il suo impiego non avrà più i limiti energetici legati alla configurazione tridimensionale", aggiunge Stefano Lupi. Il neonato silicio bidimensionale sembra avere secondo i ricercatori tutte le carte in regola per rivoluzionare diversi ambiti tecnologici. "Stiamo pensando anche all'uso della metodologia in progetti legati alla creazione di dispositivi plasmonici e fotonici grazie al successo dell'integrazione con altri materiali bidimensionali come il grafene, che", conclude Lupi, "abbiamo sperimentato nel laboratorio Teralab del Dipartimento di fisica della Sapienza". (aise)