

Come saremo

Un nuovo materiale scoperto per caso alla base della terza rivoluzione industriale?

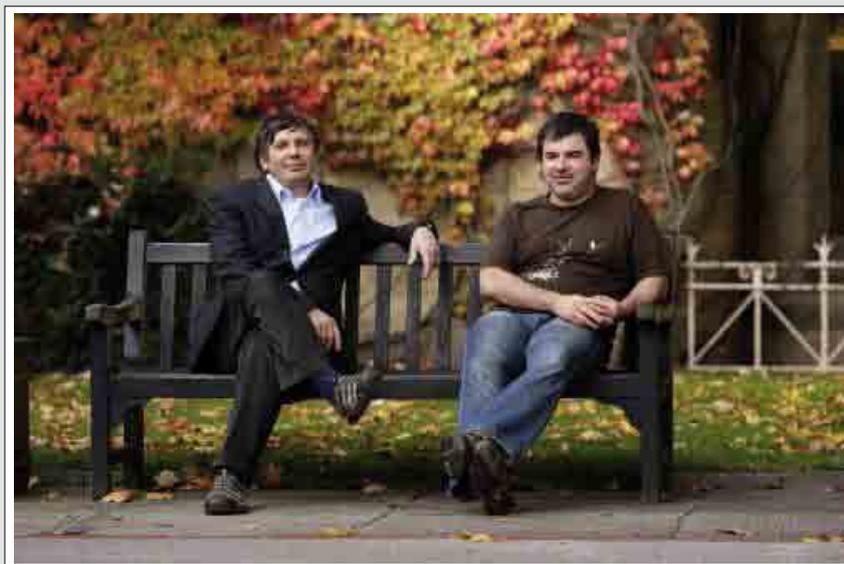
Il Grafene un futuro di speranza

Corre e scorre nei sofisticati laboratori di ricerca di mezzo mondo una parolina: grafene. E subito par di cogliere la domanda: che cos'è? Un nuovo materiale, dalle mille applicazioni che, a detta degli scienziati, cambierà (in meglio, ovviamente) il futuro dell'umanità. Per stare vicino a noi, si dirà che la Commissione Europea ha stanziato un miliardo di Euro nei prossimi dieci anni per finanziare la ricerca su questo sottilissimo foglio di grafite, con l'intento di collocarsi ai primissimi posti nella ricerca e nell'industria d'alta tecnologia. Il grafene è considerato il materiale delle meraviglie. Magari, con una definizione meno nobile, si potrebbe chiamarlo la plastica del futuro, tanto che non si esita a parlare di nuova rivoluzione industriale nel

di Egidio Bonomi

settore delle plastiche, allo stesso modo che lo furono i polimeri nel '900. Come tante altre scoperte, anche questa è dovuta ad un fortunato caso. Siamo nel 2004. I ricercatori russi, Andrej Geim e Konstantin Novoselov (quest'ultimo naturalizzato inglese) giocando con un nastro adesivo e un blocco di grafite (sì, proprio quella delle mine delle matite), scoprono il materiale più

sottile del mondo, costituito da un solo strato di atomi di carbonio. Per avere idea della sua inimmaginabile sottigliezza, basti dire che per ottenere un millimetro di spessore, occorrono tre milioni di «fogli». Ma, allora, si dirà, sarà fragile e subito «rotto». Nient'affatto: nonostante la... magrezza, è cento volte più resistente dell'acciaio, sei volte più elastico, conduce calore ed elettricità, ha struttura regolare (a esagoni) e stabile ed è quasi trasparente. Una scoperta strabiliante, tanto che i due scienziati, nel 2010, sono stati insigniti del Nobel per la Fisica, riconoscimento molto raro a soli sei anni di distanza dalla scoperta. Geim e Novoselov ora insegnano all'Università di Manchester, ma il grafene è stato immediatamente oggetto di ricerca spasmodica da parte delle

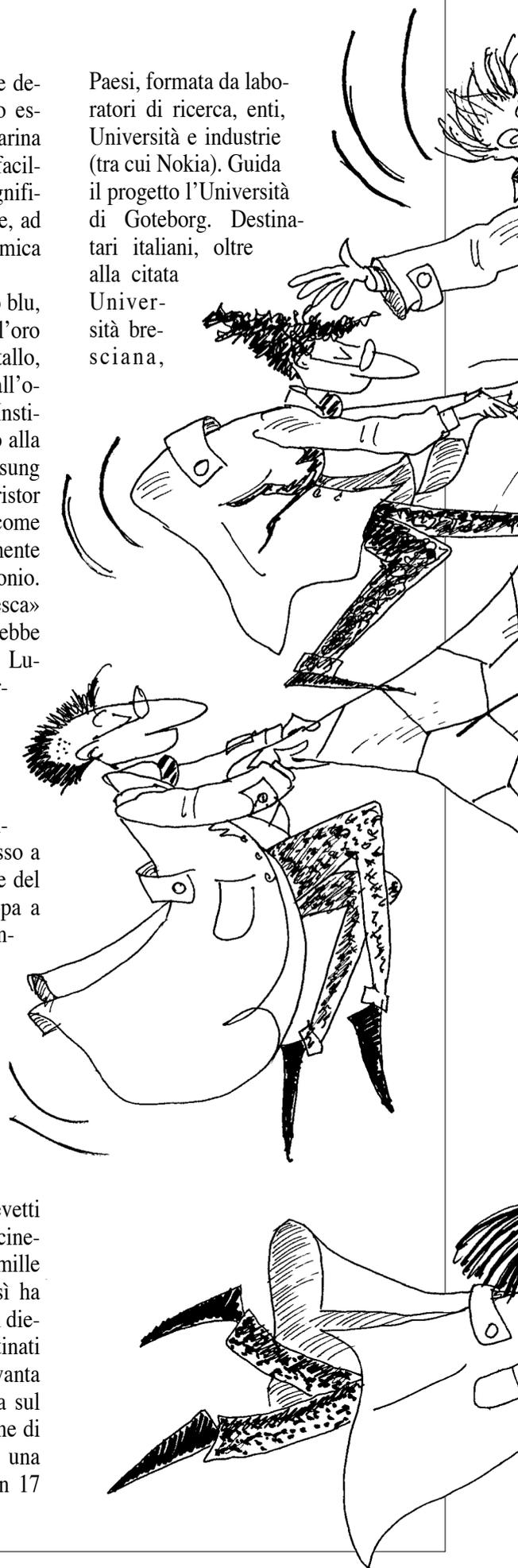


Andrej Geim e Konstantin Novoselov

industrie mondiali, degli istituti universitari, tutti folgorati dalle meraviglie di questo nuovo materiale adatto ad un'infinità di applicazioni tecnologiche. Qualche esempio può dare idea dei «miracoli grafenici»: i nuovi telefoni intelligenti e i tablet costruiti con questo nanomateriale saranno pressoché indistruttibili, oltre che in grado d'essere piegati e arrotolati; i personal computers saranno indossabili e offriranno performance al di là della più fervida immaginazione, dato che il reticolo di carbonio potrebbe mandare in pensione i circuiti di silicio. Non per nulla è già stato realizzato un transistor da 300 Ghz, ma le previsioni dicono di potenze sconvolgenti. Di strabiliamento in strabiliamento, non v'è dubbio che le eccezionali proprietà quantiche del grafene porteranno aerei, veicoli, macchinari molto leggeri, connessioni Internet ancora più veloci, carta elettronica, retine artificiali, sequenziamento del Dna più rapido, applicazioni mediche e ambientali inimmaginabili, pannelli solari, batterie più compatte e durature, dispositivi digitali. C'è un'altra frontiera che darebbe all'umanità la vittoria sulla sete e sull'aridità. I ricercatori del sempre celebrato MIT, Massachusetts Institute of Technology, hanno condotto un esperimento di osmosi inversa. La struttura molecolare e specifica del grafene consente di creare dei fori di qualsiasi dimensione sulla sua superficie. Ciò permette di filtrare l'acqua marina da una parte e i sali dall'altra com'è stato illustrato sulla rivista dell'American Chemical Society. Per poter effettuare l'osmosi inversa, finora, erano necessari macchinari ed equipaggiamenti ingombranti, costosi, ad alto consumo energetico. Attraverso il grafene, invece, il processo di desalinizzazione dell'acqua avviene mille volte più velocemente e a costo energetico zero.

Ne consegue che le grandi aree desertiche della Terra potrebbero essere rese fertili con l'acqua marina desalinizzata. Il che fa capire facilmente che cosa verrebbe a significare per le popolazioni africane, ad esempio, afflitte da siccità endemica e da altrettanto endemica fame. Ora se l'acqua è chiamata l'oro blu, il grafene si configura come l'oro nuovo. E come per il giallo metallo, nei tempi dei pionieri, la corsa all'oro è già iniziata. L'Advanced Institute of Technology che fa capo alla multinazionale coreana Samsung ha realizzato il transistor Barristor ed ha depositato qualche cosa come 407 brevetti, diretta velocemente verso un intenso futuro al carbonio. Nokia ha brevettato una «pazzesca» fotocamera al grafene che verrebbe montata sui prossimi cellulari Lumia. Inoltre, da tempo, fa circolare un video del Morph, il telefono-pc indossabile di prossima produzione. Intanto si muove anche qualche cervello italiano: Directa Plus, interessante realtà nostra, ha messo a punto un sistema di produzione del grafene a basso costo. L'Europa a sua volta, nell'intento di riprendersi un ruolo di leader politico, culturale e industriale ha abbracciato il... grafene con forza, visto che nella corsa ai brevetti ha segnato il passo per troppo tempo. Negli ultimi cinque anni, Università e imprese della Vecchia Europa hanno registrato soltanto cinquecento brevetti a fronte dei due mila 204 dei cinesi, mille 754 degli americani, mille 160 della Corea del Sud. Così ha stanziato un miliardo di Euro in dieci anni di cui 100 milioni destinati all'Università di Brescia che vanta spunti interessanti nelle ricerche sul grafene. La consistente iniezione di fondi e di fiducia toccherà ad una cordata di 126 gruppi sparsi in 17

Paesi, formata da laboratori di ricerca, enti, Università e industrie (tra cui Nokia). Guida il progetto l'Università di Göteborg. Destinatari italiani, oltre alla citata Università bresciana,

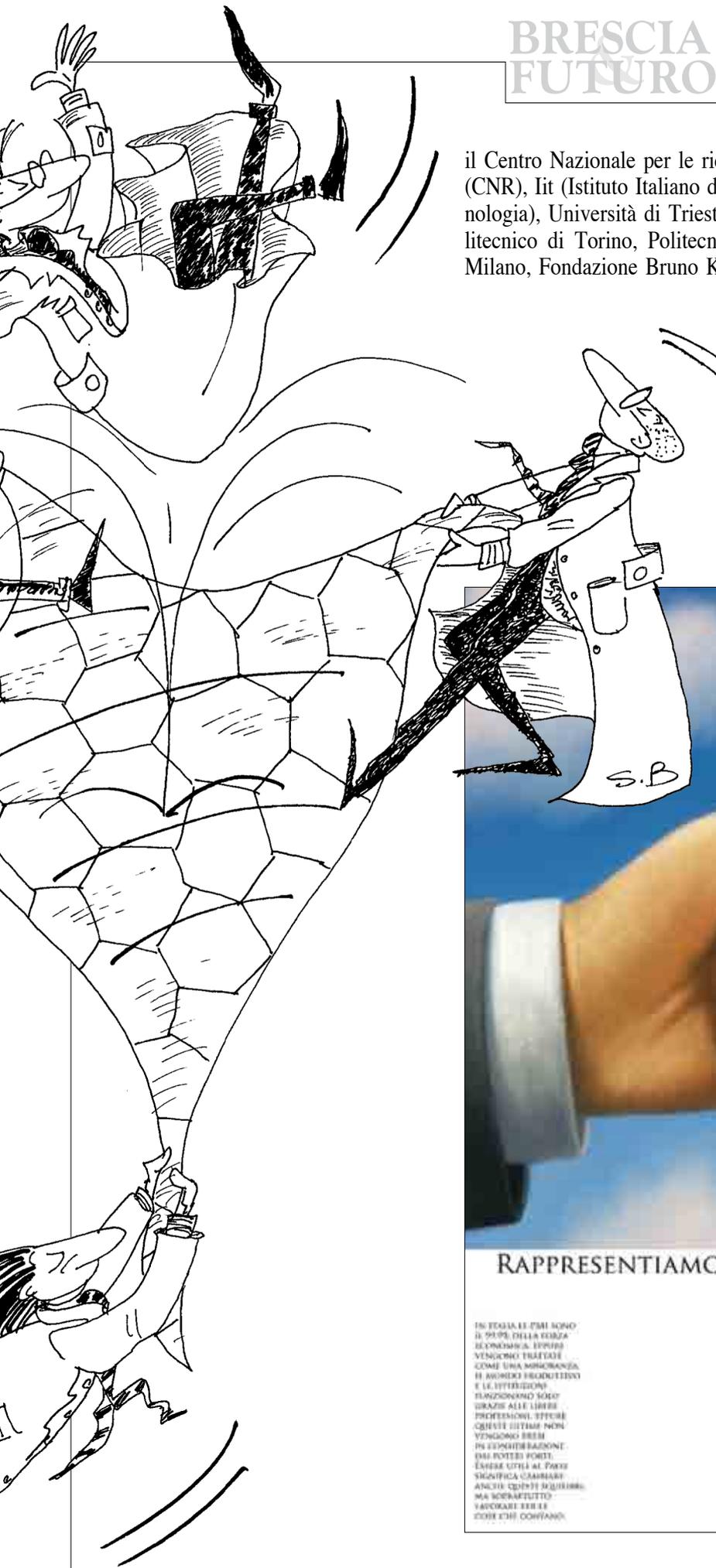


BRESCIA FUTURO

il Centro Nazionale per le ricerche (CNR), Iit (Istituto Italiano di Tecnologia), Università di Trieste, Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Fondazione Bruno Kessler

e St Microelectronics. Dopo la Silicon Valley una Grafene Valley? Parrebbe di sì, con la prospettiva ricolma di speranze concrete: portare l'industria europea e, quindi l'economia del Vecchio Continente nel futuro immediato, ricco di promesse che, così come si configurano, hanno tutta l'aria d'essere mantenute. Con una sfida aperta dove gli italiani, data la proverbiale duttilità, potrebbero costituire la sorpresa vera nell'apertura di nuovi orizzonti.

Egidio Bonomi
Giornalista



RAPPRESENTIAMO UNA MINORANZA DEL 99,9%.

IN ITALIA LE PMI SONO
IL 99,9% DELLA FORZA
ECONOMICA E IPPEU
VENGONO TRATTATE
COME UNA MINORANZA
E AVENDO PRODOTTO
E LE ATTIVITÀ
FINANZIANDO SOLO
GRAZIE ALLE LINEE
PROFESSIONI E PER
QUESTI SISTEMI NON
VENGONO BEN
IN CONTRIBUZIONE
DAI POTERI FORTI.
ESSERE CITTA' AL FINE
SIGNIFICA CAMBIARE
ANCHE QUANTI RIFORME
MA SOBBATTUTO
FAVORATI PER LE
COSTI CHE DOVIANO

I COMMERCIALISTI
ITALIA AL FINE