

GLI ALTRI SCIENZIATI

Come nascono le idee: illuminazioni, prove, errori

Aggirarsi nel misterioso processo dell'intuizione interrogando neuroscienze, biologia, nanotecnologie

Il segreto per Einstein, è saper nascondere le proprie fonti: ovvero progredire facendo tesoro dei risultati precedenti

PIERO BIANUCCI

D

iceva Einstein che il segreto della creatività è saper nascondere le proprie fonti. Un modo spiritoso per affermare che la scienza progredisce facendo tesoro dei risultati precedenti, non fosse altro che per superarli. Ma quali sono le strade, e i sentieri, che portano al superamento?

Il Salone del Libro 2013, scegliendo come bussola il tema della creatività, non poteva eludere questa domanda. L'ha affidata a Luciano Maiani del Cern di Ginevra per la fisica, a Lamberto Maffei, presidente dell'Accademia dei Lincei, per l'arte vista alla luce dalle neuroscienze, alla virologa Ilaria Capua per la biologia e al talkshow con Andrea Ferrari, Università di Cambridge, Vittorio Pellegrini (Cnr) e Nicola Pugno (Università di Trento) per le emergenti nanotecnologie.

Saranno altrettanti colpi di sonda nel misterioso processo dell'intuizione creativa. Che nei casi più felici è una illuminazione improvvisa capace di rovesciare conoscenze consolidate (Galileo, Einstein), ma più spesso è un procedere per analogia dal noto verso l'ignoto (Maxwell, Fermi) o per prova ed errore, come ha fatto l'evoluzione biologica passando dalle prime cellule all'*Homo sapiens*. Tre diversi livelli di creatività che raramente troviamo allo stato puro: quasi sempre sono intrecciati e l'uno soccorre l'altro.

Certe soluzioni creative appaiono di una semplicità disarmante. Il talkshow sulle nanotecnologie prende spunto dal progetto di ricerca Graphene che l'Europa ha finanziato con un miliardo di euro. Lo dirige appunto Andrea Ferrari dell'Università di Cambridge. I «padri» del grafene sono

Andre Geim e Konstantin Novoselov, nati in Russia e ora all'entrambi

Università di Manchester. Nel 2010 hanno ricevuto il Nobel per la fisica. La cosa straordinaria è che per scoprire le sorprendenti qualità del grafene è bastato loro qualche pezzetto di grafite al quale strappavano strati sempre più sottili con un nastro adesivo. Il grafene è una particolare forma semicristallina del carbonio. Tutti conoscono il carbonio perfettamente cristallizzato che dà origine ai diamanti e lo stato amorfo che è il carbone. La grafite sta in mezzo: è costituita da atomi di carbonio disposti ai vertici di esagoni collegati tra loro come le cellette di un nido di api. Una specie di cristallo bidimensionale.

A livello macroscopico conosciamo la grafite delle matite: questescrivono proprio perché la grafite rilancia i suoi strati di carbonio nell'attrito sul foglio di carta. Ma le proprietà della grafite, come quelle di molti materiali, cambiano radicalmente passando dalla scala macroscopica alla nanoscala, quella degli atomi, dove si studiano oggetti con dimensioni di pochi milionesimi di millimetro. Un pezzetto di grafite ultrasottile, costituito da un solo strato di cellette di carbonio, ha caratteristiche speciali: è più duro del diamante, conduce perfettamente il calore e l'elettricità e può essere appoggiato su un supporto di silicio per realizzare componenti elettronici di nuova generazione. Quindi il grafene è un magnifico materiale di base per le nanotecnologie. Come il fullere, altra molecola di carbonio, costituita da 60 atomi disposti in modo da formare un nano-pallone da calcio. A scoprirla nel 1985 fu Harold Kroto, poi premiato con il Nobel. Anche qui, cosa strana, Kroto inciampò nel fullere, che si trova persino nel nerofumo delle candele, studiando una stella con un radiotelescopio: le scoperte non sempre arrivano per la strada più breve.

Diversamente dal grafene, la fisica delle particelle ha bisogno di macchine enormi: Maiani racconterà come ha costruito LHC, l'acceleratore di protoni lungo 27 chilometri e costato

8 miliardi di euro che ha permesso la scoperta della «particella di Dio», o meglio del bosone di Higgs, annunciata il 4 luglio 2012. Ma anche l'intuizione che lo portò a prevedere l'esistenza del quark Charm, un mattone fondamentale del Modello Standard delle particelle elementari.

Con Ilaria Capua entreremo nel microcosmo dei virus. Dal 25 febbraio è anche parlamentare del pd ma la sua fama internazionale risale al 2006, quando individuò un pericoloso virus dell'aviazione e ne pubblicò il genoma su Internet rifiutando la segretezza dei dati scientifici: «Scientific American» la inserì tra i 50 «Scienziati Top». Un articolo su «Nature» ha documentato che negli ultimi vent'anni tutte le malattie più pericolose hanno avuto origine dal serbatoio animale. Nel mondo globalizzato pandemia da virus aviari o suini potrebbe sterminare decine di milioni di persone e affamarne miliardi, essendo la carne di pollo e di maiale una delle principali fonti di proteine. Bene: Ilaria Capua intuì la strategia di difesa DIVA (Differentiating Infected from Vaccinated Animals) mentre faceva una gita in motocicletta. A dimostrazione che le nuove idee vengono quando si abbassa il livello di inibizione intellettuale.

La creatività è un dono o si può imparare? Qualcosa in merito dirà Maffei nella «lectio magistralis» sulla mente dell'artista. Due cose sono certe. La prima è che i vincoli non solo non bloccano la creatività ma la stimolano. La seconda è che un ambiente libero, informale e interdisciplinare favorisce le soluzioni creative. Purtroppo viene in mente il modello dei campus americani, non della nostra scuola e della nostra università.



GLI INCONTRI

Giovedì 16, ore 15,30, Sala Azzurra: «Il progetto Grafene», con Piero Bianucci, Andrea Ferrari, Vittorio Pellegrini (Cnr), Nicola Pugno (Università di Trento) e Andrea Ferrari, neodirettore del Centro di Cambridge.

Sabato 18, ore 12, la virologa Ilaria Capua incontra in **Sala Rossa**, Riccardo Luna su «Il mestiere del ricercatore». È diventata famosa nel mondo per avere sfidato con successo l'Organizzazione mondiale della Sanità e il conservatorismo scientifico: individuò un pericoloso virus dell'avaria e pubblicò su internet il genoma, rifiutando la segretezza dei dati scientifici.