Il grafene continua a stupire. Questo straordinario materiale bidimensionale (è costituito da un solo piano di atomi di carbonio) ha eccezionali proprietà fisiche, che a detta di numerosi scienziati e policy makers potranno essere sfruttate in molte innovazioni, fra cui la spintronica. Ulteriore dimostrazione viene da uno studio, pubblicato su Physical Review Letters (Long Spin Diffusion Length in Few-Layer Graphene Flakes), firmato da Massimo Ghidini del Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università di Parma insieme a colleghi delle Università di Cambridge (UK) e Aalto (Fin) e del Sincrotrone Diamond (UK).

La spintronica sfrutta non solo la carica elettrica degli elettroni (come nell'elettronica convenzionale) ma anche il loro momento magnetico (spin). Dispositivi spintronici sono già utilizzati negli hard disk magnetici dei computers per leggere i bit che vi sono memorizzati, ma in futuro la spintronica porterà a dispositivi logici e a memorie molto più sofisticate e performanti di quelle attuali.

Per questi dispositivi, un requisito essenziale è che gli elettroni viaggino per distanze lunghe (rispetto alle dimensioni nanometriche dei dispositivi) senza che l'orientazione del loro spin cambi. Nei materiali convenzionali questo non è possibile perchè gli spin degli elettroni tendono a cambiare facilmente l'orientazione. Ed è qui che entra in gioco il grafene.

I ricercatori di Cambridge, Parma e Aalto, hanno dimostrato - usando anche le sofisticate tecniche di imaging magnetico di Diamond Light Source - che nel grafene gli elettroni possono conservare l'orientazione del loro spin mentre percorrono distanze (~100 µm) di parecchie volte superiori ai valori misurati in precedenza.

Il lavoro è stato anche selezionato come una "highlight" della Diamond Light Source, il sincrotrone britannico:

http://www.diamond.ac.uk/Science/Research/Highlights/2016/I06-Mathur.html .