



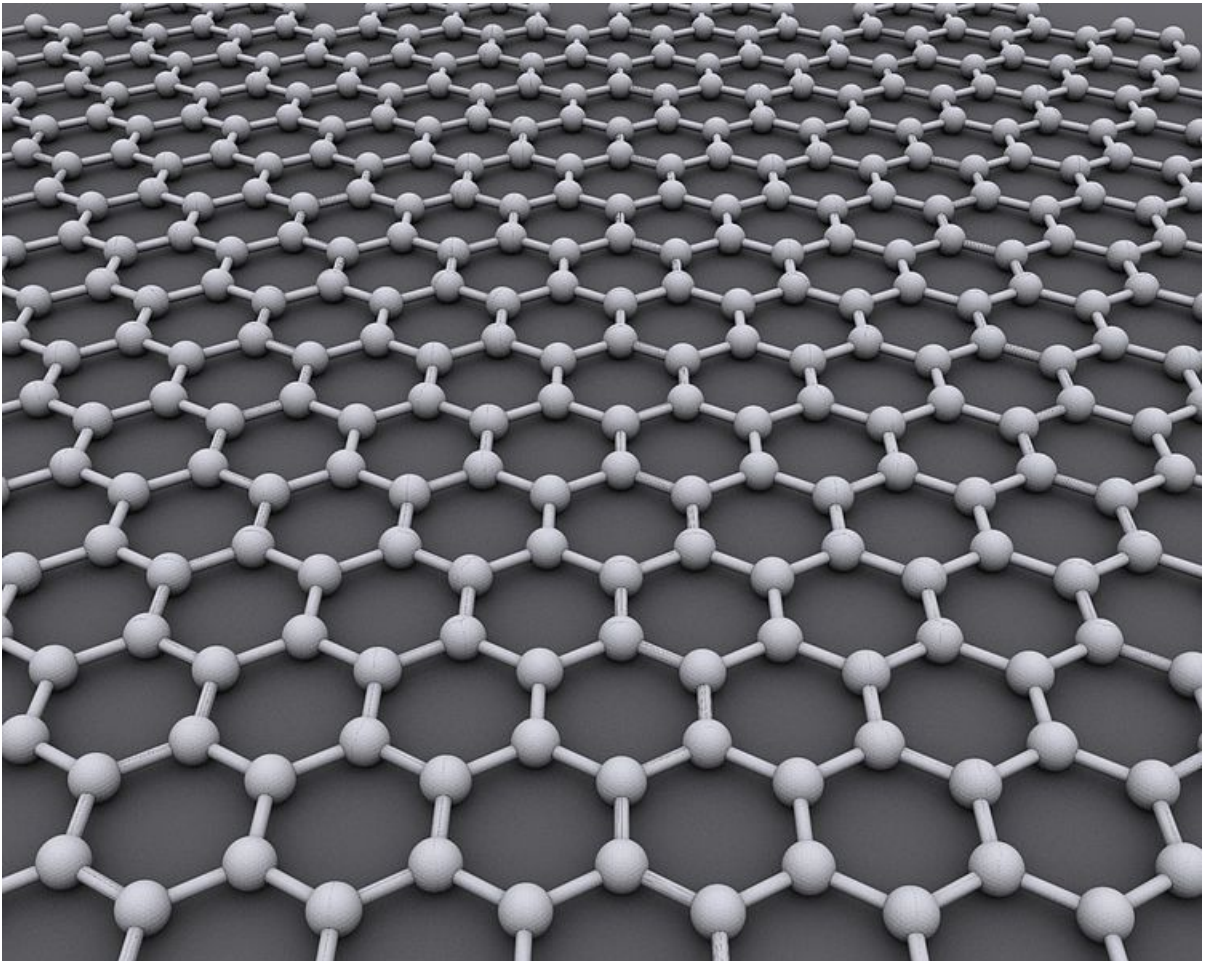
Giovanni Cardone (gcardone)

SPAZIO!!! ARRIVA IL GRAFENE.

7 October 2010

Dopo aver passato anni nelle nostre matite, nelle spazzole dei motori DC e negli organismi dei lettori e dei bloggers di ElectroYou il sesto elemento della tavola periodica ci indica nuovamente la via per il progresso.

Pochi giorni fa due fisici **Andre Geim** e **Konstantin Novoselov** dell'Università di Manchester sono stati insigniti del premio **Nobel 2010** per la **Fisica** per aver scoperto, realizzato e caratterizzato il Grafene la nuova frontiera dell'ingegneria.



750px-Graphen.jpg

Il Grafene è un materiale costituito da uno reticolo monoatomico (avente uno spessore di un atomo) di atomi di carbonio, a struttura a celle esagonali con angoli di 120°.

La struttura planare è garantita dalla perfetta disposizione delle celle, infatti la presenza di celle pentagonali o ettagoni altererebbe la planarità creando delle increspature sulla superficie.

La definizione ufficiale del grafene data dalla IUPAC è la seguente: "Uno strato singolo di atomi di carbonio ordinati secondo la struttura della grafite può essere considerato come l'elemento finale della serie naftalene, antracene, coronene, ecc. e la parola grafene va quindi utilizzata per indicare gli strati singoli di carbonio all'interno dei composti della grafite. Il termine "strato di grafene" viene comunemente utilizzato all'interno della terminologia del carbonio."[1]

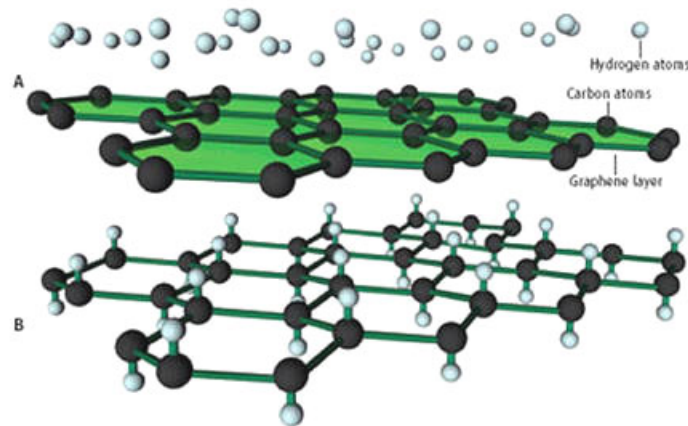
Tralasciando l'identificazione chimica del materiale caratterizziamolo dal punto di vista ingegneristico.

L'importanza del grafene sta prima di tutto nella sua geometria che lo rende un materiale quasi bidimensionale (0,35 nm) e capace di occupare volumi ridottissimi in qualsiasi forma geometrica venga utilizzato. Il reticolo cristallino gli garantisce una resistenza circa 200 volte superiore all'acciaio e soprattutto lo strato di atomi di carbonio permette di trasportare elettroni a notevole velocità. Nel grafene, gli elettroni si comportano come particelle senza massa che rispondono a regole della fisica dei quanti, in modo analogo a quanto succede solo negli acceleratori di particelle o nel cosmo tra le particelle che viaggiano alla velocità della luce

E' proprio questa proprietà e la capacità di legarsi ad altri elementi che lo rende il candidato numero uno a raccogliere l'eredità del silicio nel campo dei semiconduttori e della microelettronica. A tal proposito quest'anno, un gruppo di ricerca della IBM è riuscito a realizzare un transistor al grafene con una frequenza di funzionamento massima di 100 GHz; analoghi transistor realizzati con tecnologie al Arseniuro di gallio hanno una frequenza massima di 40 GHz e i due premi Nobel garantiscono una resa di dieci volte superiore, fatto che ci lancia verso l'era del TeraHertz. Le applicazioni sarebbero svariate ma non di certo disponibile per l'elettronica di consumo, ma verso le telecomunicazioni, sistemi di difesa, apparati medici e moduli fotovoltaici.

I costi di produzione del Grafene sono ancora molto alti ma tuttavia sostenibili, con ampio margine di miglioramento e in più si lavora già alla realizzazione reticoli formati con l'unione di altri elementi. Un' esempio è il Grafano ottenuto dall'unione del grafene con atomi di idrogeno attraverso un flusso di plasma in questo modo ad ogni atomo di carbonio si lega uno di idrogeni. Il grafano inversamente dal grafene è

un ottimo isolante e in base alla quantità di idrogeno presente, varia le sue proprietà magnetiche.



Non ci resta che guardare con più rispetto alla matita che abbiamo tra le dita, e di farla lavorare sodo per rendere il progresso più importante dello sviluppo.

Parola d'ordine sostenibilità!

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Gcardone:spazio-arriva-il-grafene-immagine-id-3348-name-750px-graphen-jpg>"