

**Conducibilità  
della Grafite**



**Liceo Chini-Michelangelo Forte dei Marmi,  
classe 3<sup>A</sup>Bsa.**

**Partecipanti : Oliver Bressan, Bonucelli  
Andrea, Aghini Lombardi Alessandro e  
Michelangelo Rizzo**



# Carbonio

Il Carbonio è il sesto elemento della tavola periodica, il primo elemento del quarto gruppo indicato con i numeri romani e fa parte del blocco p.

Il ruolo giocato dal Carbonio è molto importante, tale elemento forma più di 10 milioni di composti, che formano le basi di tutta la vita sulla terra. Questo a causa delle grandi affinità con altri atomi, con i quali può formare diversi tipi di legami.

Inoltre il carbonio si può trovare in tutte le forme di vita, infatti è alla base della chimica organica.



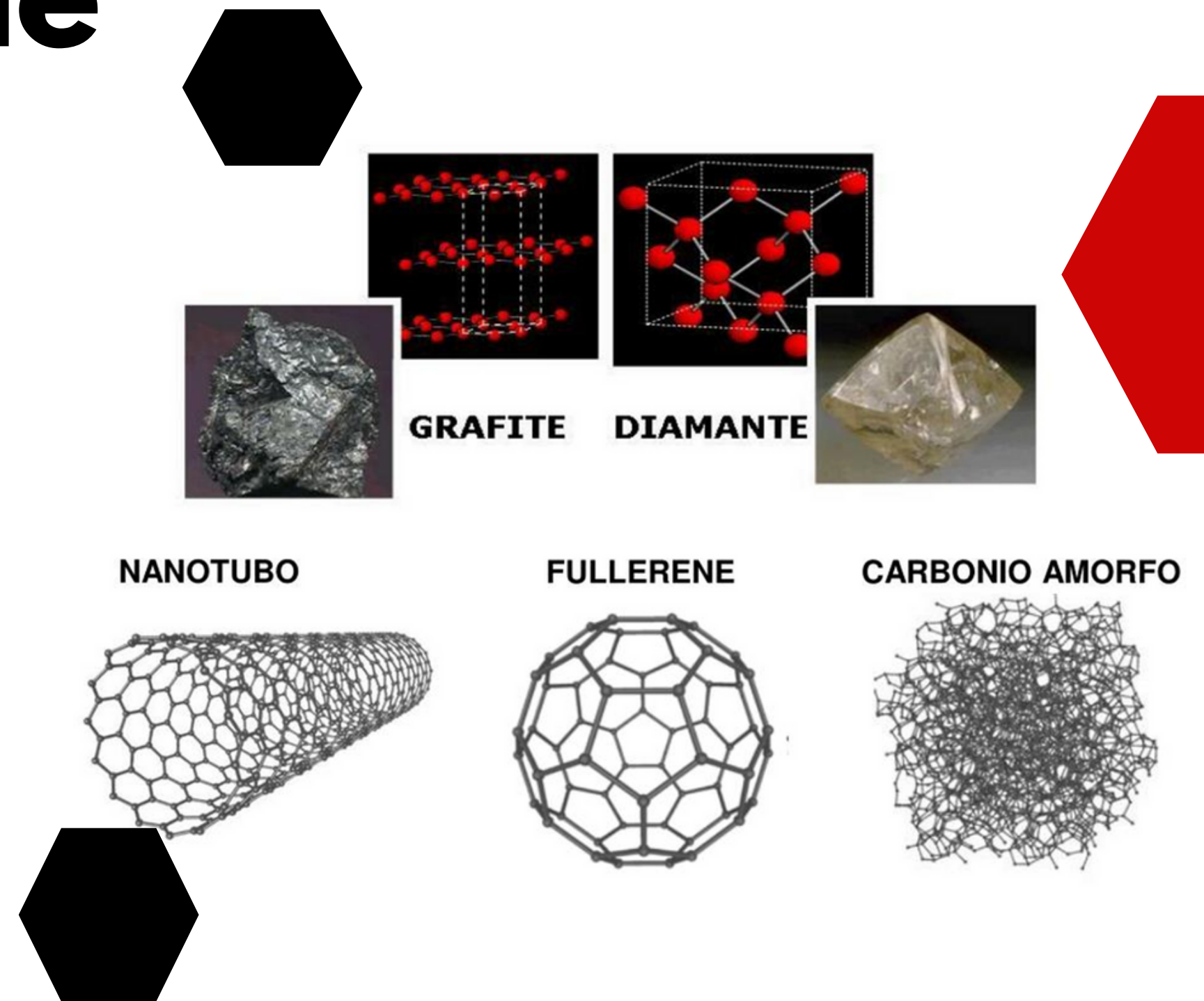
# Forme allotropiche del carbonio

Il Carbonio in natura presenta diversi isotopi come il Carbonio-14, importante per la datazione radiometrica. Inoltre presenta anche tre forme allotropiche:

La Grafite, strutturata con un reticolo esagonale organizzati a strati;

Il Diamante, caratterizzato da un reticolo cristallino compost da tetraedri di carbonio;

I Fullereni, costituiti da molecole sferiche di formula  $C_{60}$ .



# La grafite

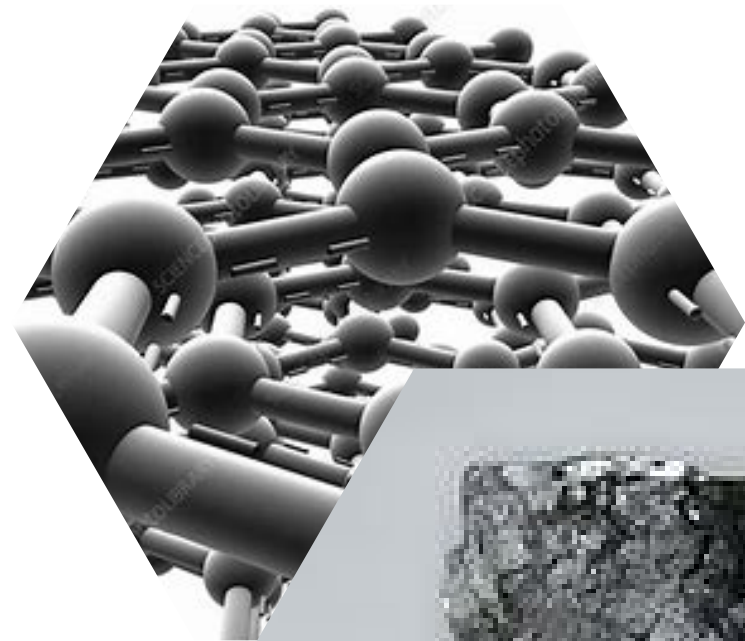
La Grafite è la forma allotropica del carbonio più diffusa in natura, essa si può trovare in due diverse forme

in base al reticolo cristallino:

**Alfa(esagonale);**

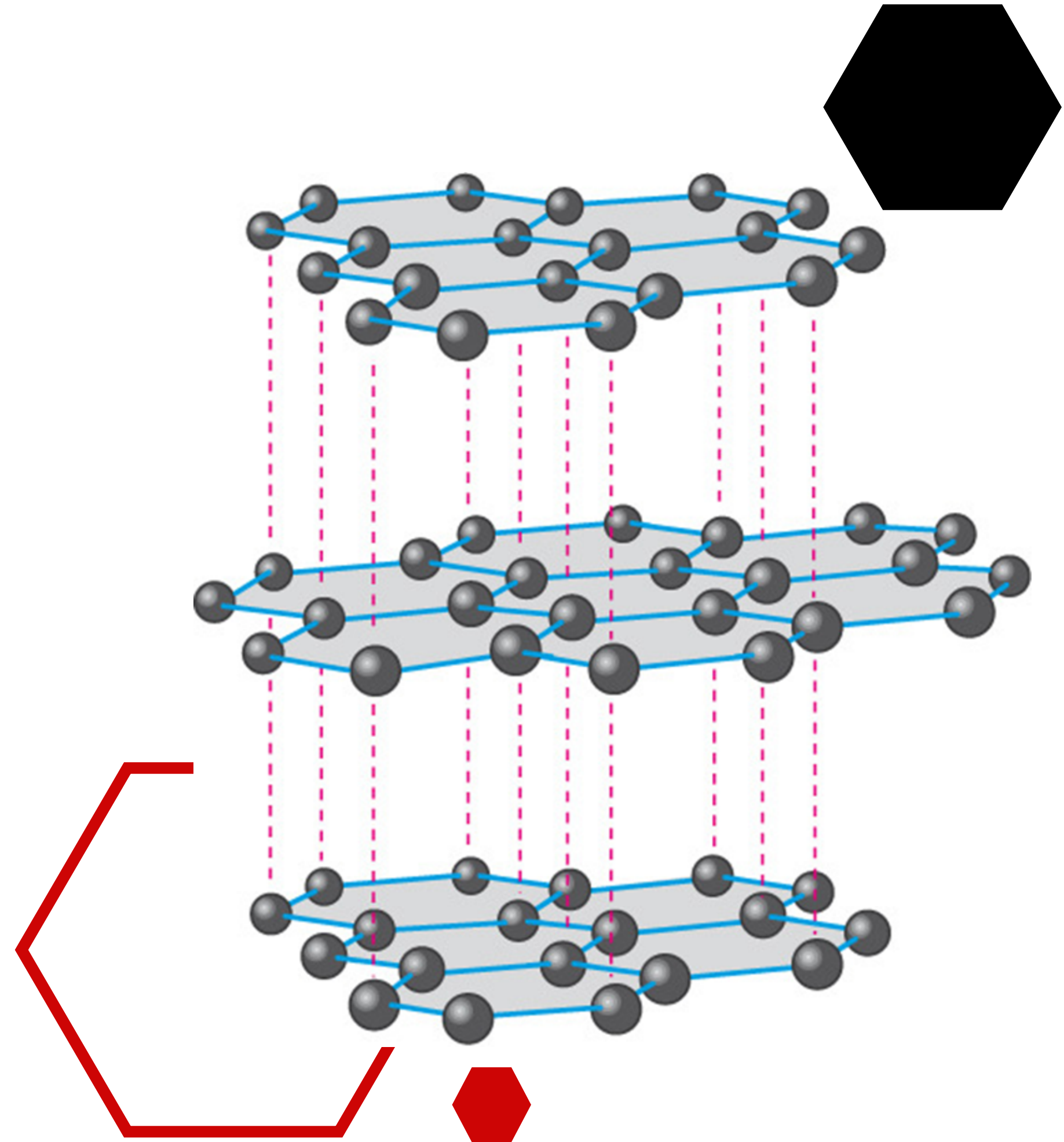
**Beta(romboidale).**

La grafite a differenza del diamante è un ottimo conduttore elettrico, invece il diamante è un buon conduttore di calore.



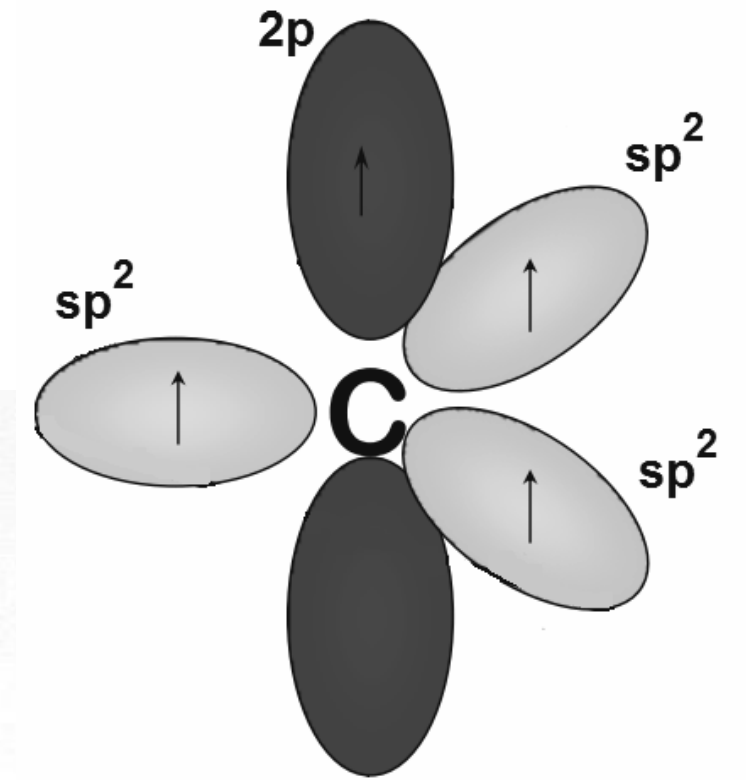
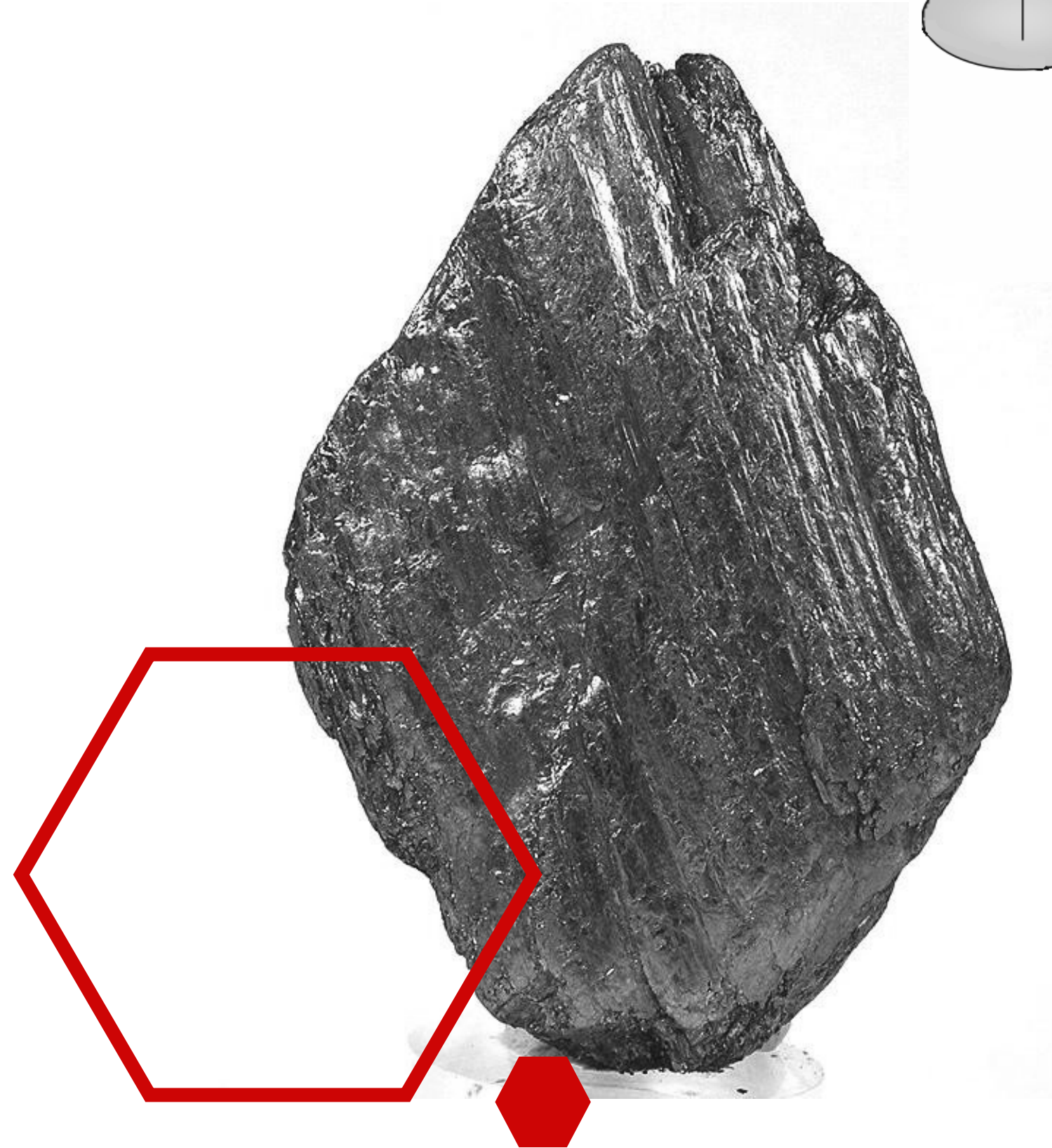
# Struttura della grafite

- La grafite è composta da atomi di carbonio legati tra loro tramite legami covalenti sigma e organizzati in un reticolo cristallino esagonale.
- La grafite è composta dalla sovrapposizione di tali reticoli legati tra loro attraverso le forze intramolecolari deboli che si verificano tra molecole o atomi di carbonio non polarizzati, chiamate forze di van der Waals.
- Le forze di van der Waals sono causate dal movimento degli elettroni del Carbonio, che spostandosi creano dei poli parzialmente positivi o negativi che legano tra loro i piani, tali forze vengono anche chiamate forze dipolo istantaneo-dipolo indotto.



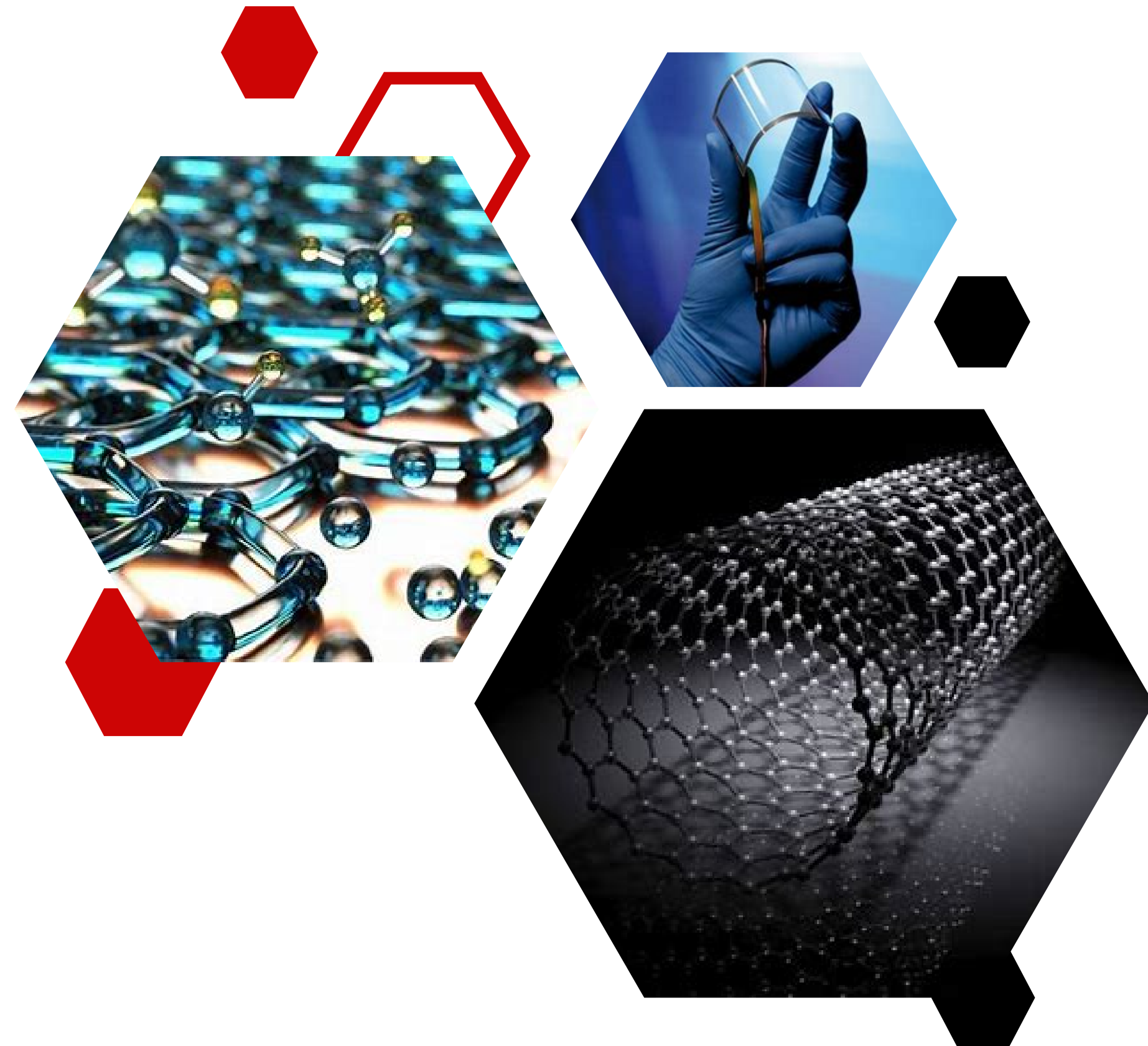
# Proprietà conduttive della grafite

La grafite è caratterizzata da una buona conducibilità elettrica grazie ai legami che si instaurano tra gli atomi di carbonio: questi legami permettono la conducibilità elettrica in quanto data l'ibridazione  $sp^2$ , un orbitale  $p$  non ibridato si dispone perpendicolarmente al piano su cui sono disposti gli atomi, tale orbitale possiede un elettrone  $\pi$  dislocato, che cattura il flusso degli elettroni e lo trasmette sugli orbitali ibridati disposti sul piano, permettendo un flusso di elettroni continuo lungo al piano, e quindi conducendo elettricità.



# Grafene

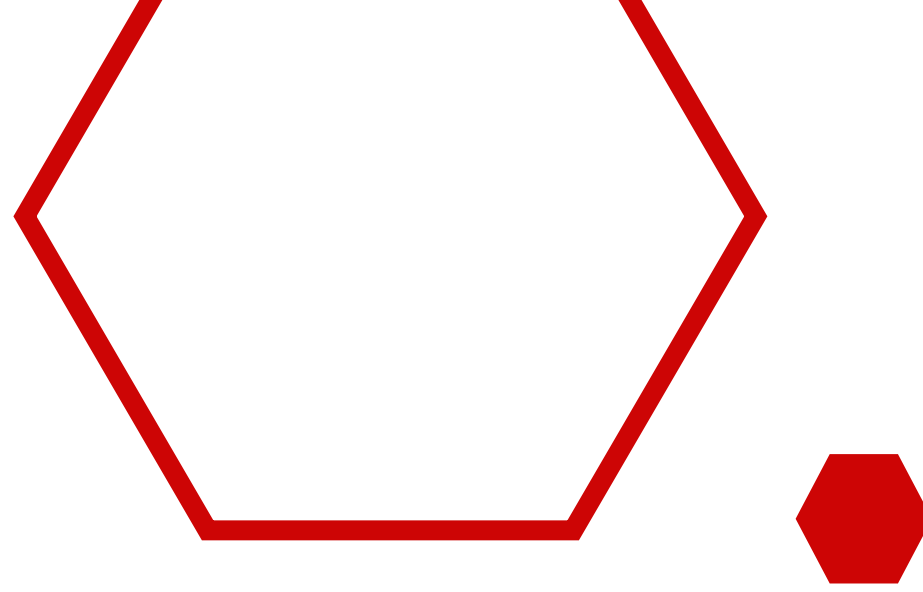
Il grafene è un materiale composto da atomi di carbonio disposti su un piano monoatomico e uniti tra loro con gli stessi legami della grafite, il grafene infatti può essere definito anche come uno strato unico di grafite. Esso ha la resistenza del diamante e la flessibilità della plastica, un singolo strato di grafene di 1m<sup>2</sup> può reggere un gatto di 4 kg, inoltre se piegato su se stesso può formare nanotubi, che vengono applicati nella microelettronica e nella biotecnologia. Il grafene inoltre si comporta come un semiconduttore, e quindi può essere applicato per la realizzazione di pannelli solari o microprocessori.







# Sitografia



Slide 2-3:

<https://www.treccani.it/enciclopedia/carbonio>

Slide: 4-5-6:

<https://www.chimica-online.it/download/grafite.htm>

<https://www.treccani.it/enciclopedia/grafite>

<https://www.products.pcc.eu/it/blog/cosa-dovresti-sapere-sulle-proprietà-e-le-applicazioni-della-grafite/>

Slide 7:

[https://amslaurea.unibo.it/10385/1/Grafene:\\_proprietà,\\_sintesi.pdf](https://amslaurea.unibo.it/10385/1/Grafene:_proprietà,_sintesi.pdf)

<https://www.focus.it/tecnologia/innovazione/tra-scienza-e-tecnologia-grafene-e-futuro>

<https://grafene.cnr.it/il-grafene-proprietà-e-applicazioni/le-proprietà/>