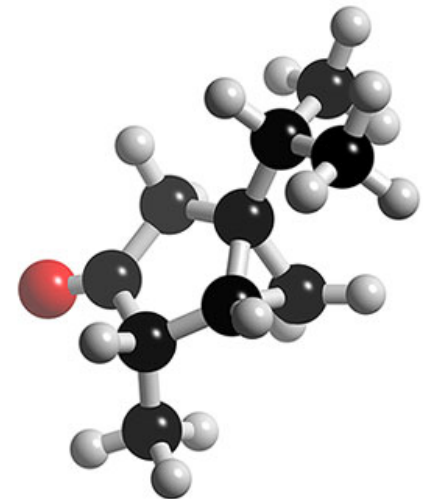
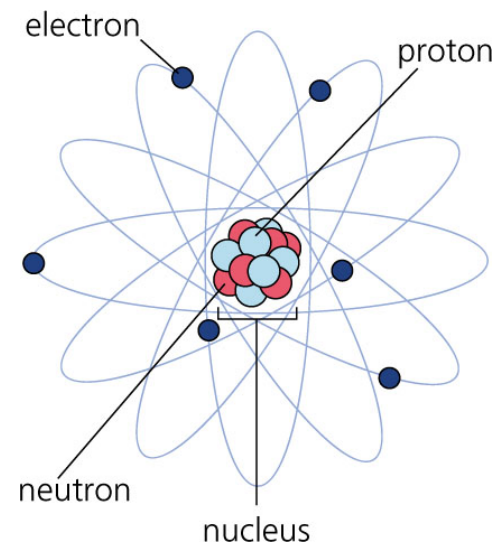
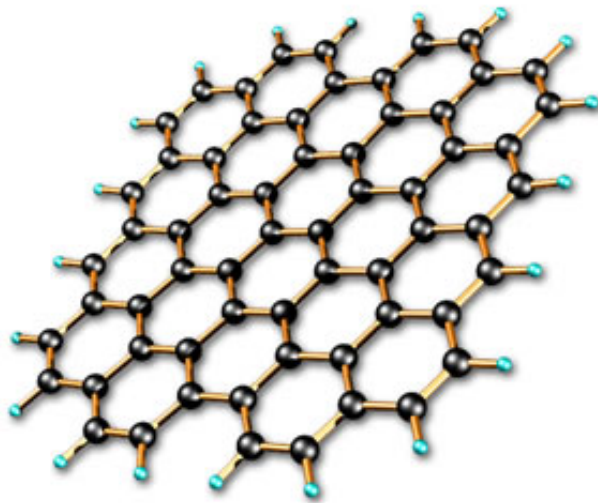
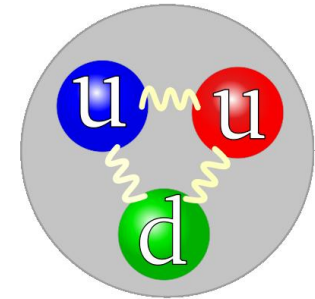
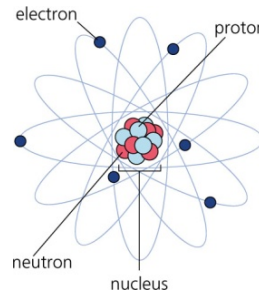
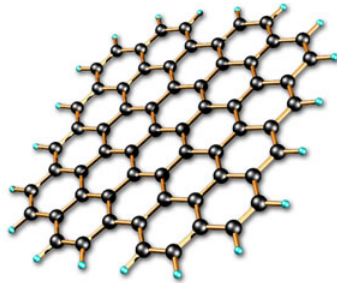
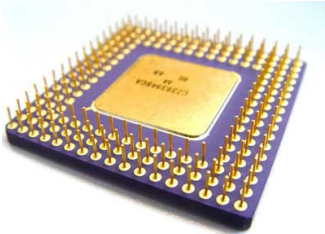


LA FISICA DELLA MATERIA...

... si occupa di studiare i costituenti della realtà e i loro processi, alle dimensioni 'piccole', ma non troppo!



Perché non ci interessano oggetti ancora più piccoli ?



1 m

10^{-4} m

10^{-8} m

10^{-10} m

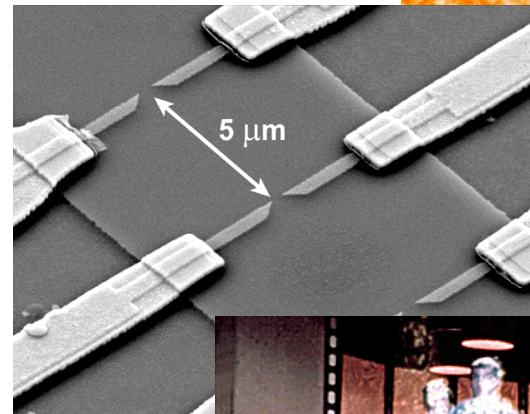
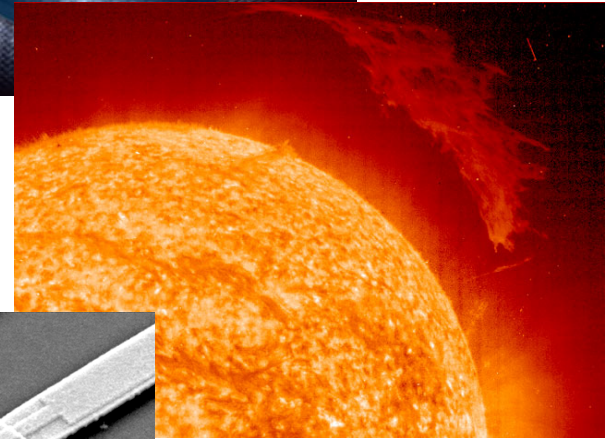
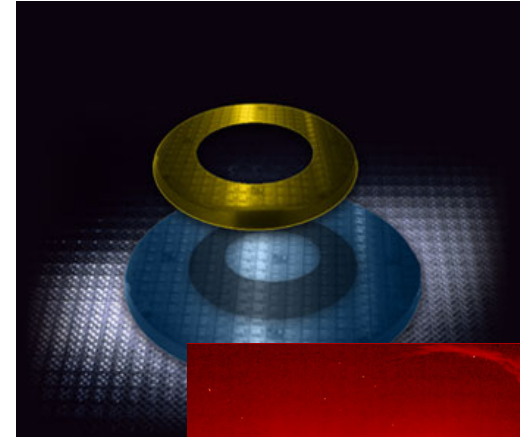
??

10^{-16} m

C'è un *buco* nelle dimensioni dei costituenti della materia, che disaccoppia la realtà come la conosciamo dalle cose piccolissime! (fermtoscopiche)

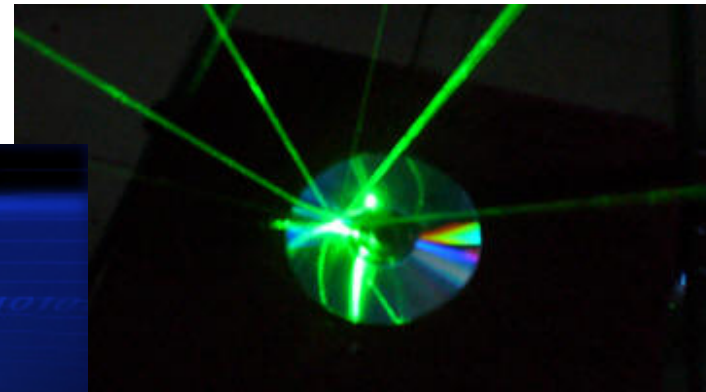
Argomenti caldi:

- Superconduttività
- Fisica dei plasmi
- Nanostrutture semiconduttive
- Computazione quantistica
- ...



Nella vita di tutti i giorni...

Principi di fisica della materia sono all'ordine del giorno. Un esempio:

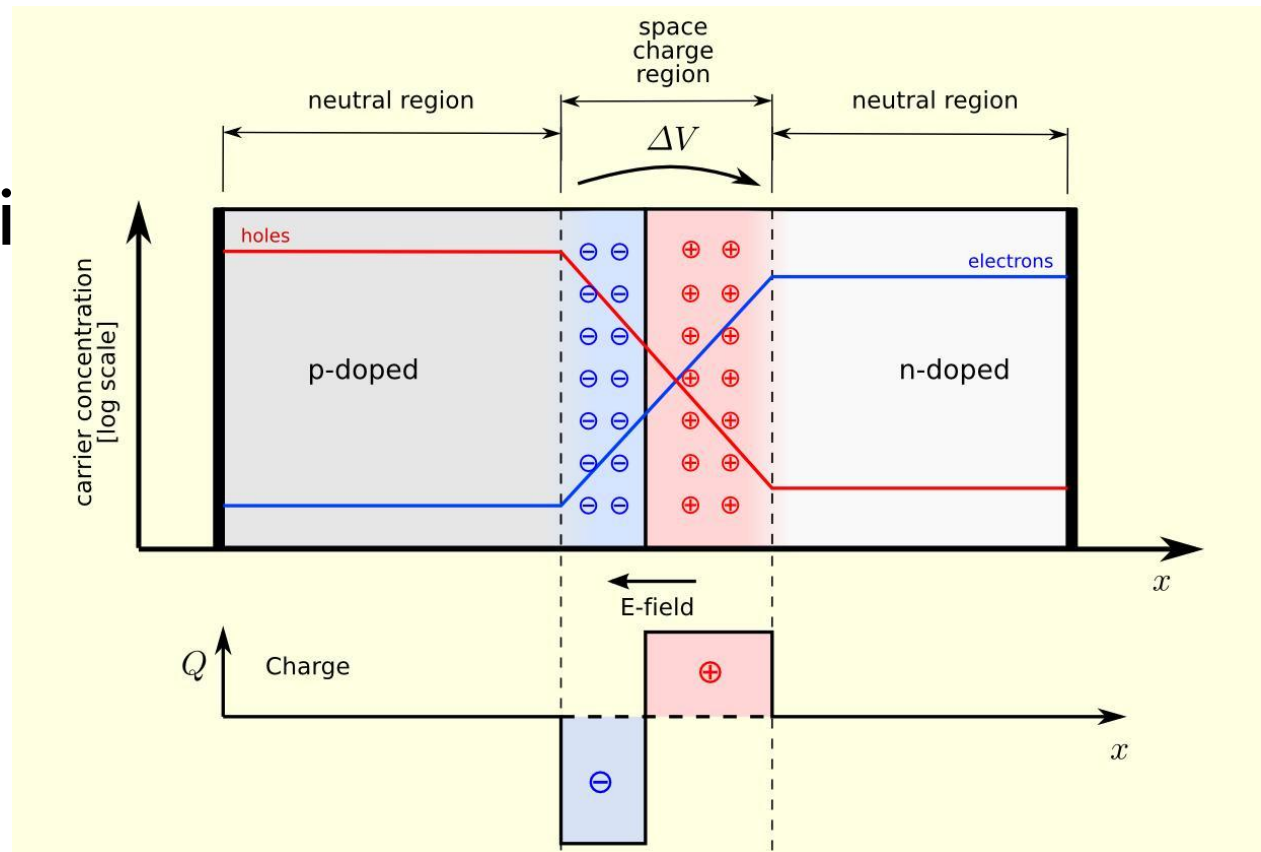


Lettura di una memoria ottica grazie a un laser

1) Sorgente luminosa a diodo

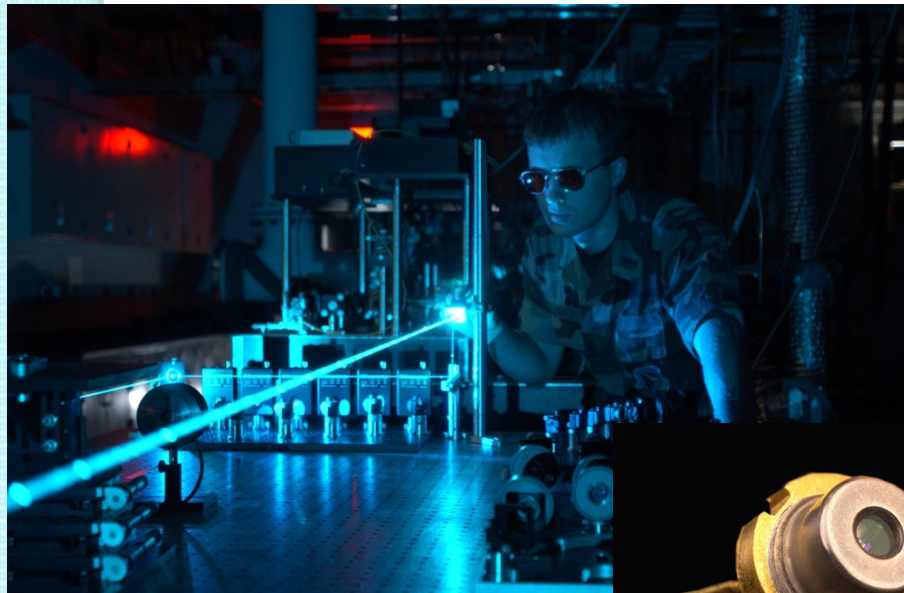
Un diodo è (di solito) una giunzione fra due semiconduttori diversamente *drogati*

Quando elettroni
e buche si
ricombinano
possono
emettere luce



2) Laser

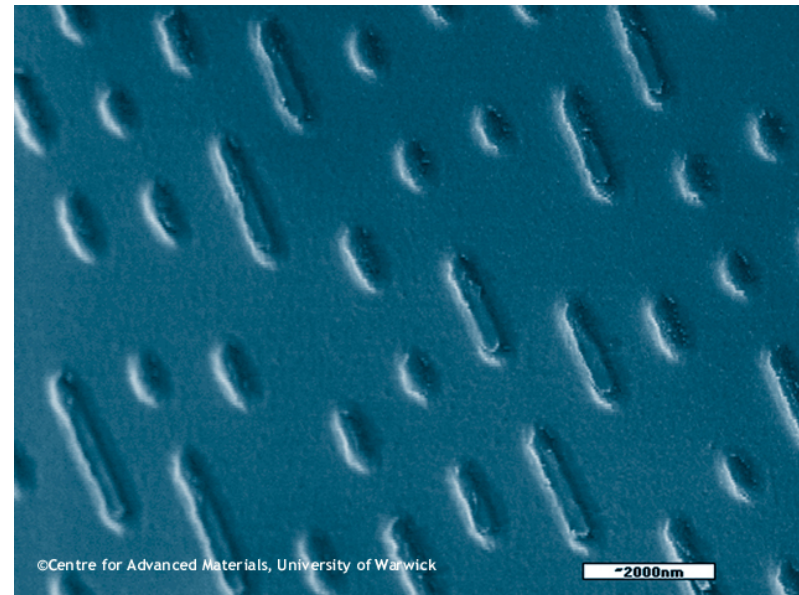
Metto due specchi ai lati di un diodo emettitore, si crea uno squilibrio termodinamico (temperatura negativa!)



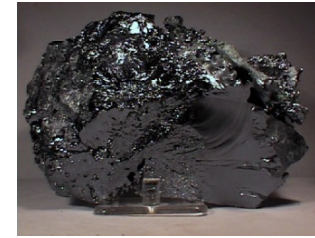
Si genera un raggio di luce intensa, collimata, e coerente per *emissione stimolata*

3) Memoria ottica

Un compact disk ha, stampato sulla superficie, un segnale oppure dati binari. Ogni punto della sua superficie riflette la luce in una maniera specifica: memoria!



Vi siete mai chiesti... ?



Il silicio è l'elemento più abbondante nella crosta terrestre (dopo l'ossigeno).

Eppure, la natura ha scelto il carbonio come unità fondamentale delle forme di vita



...ma perché?

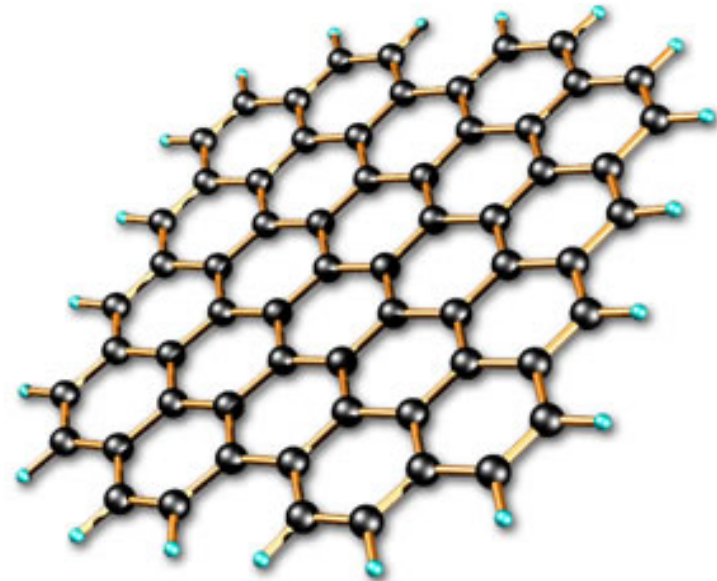
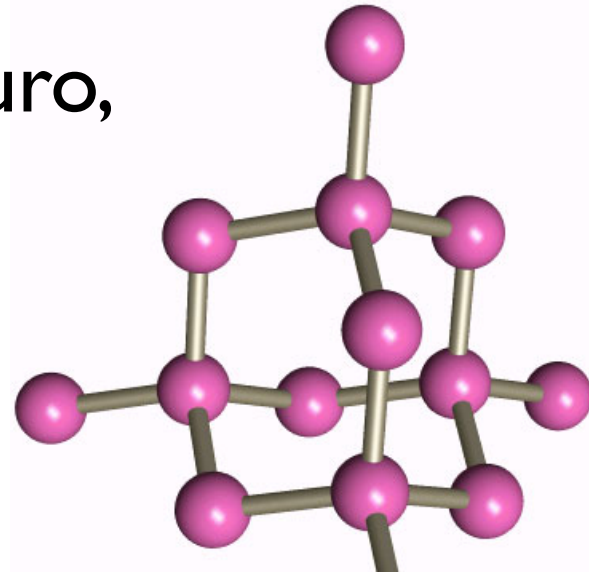
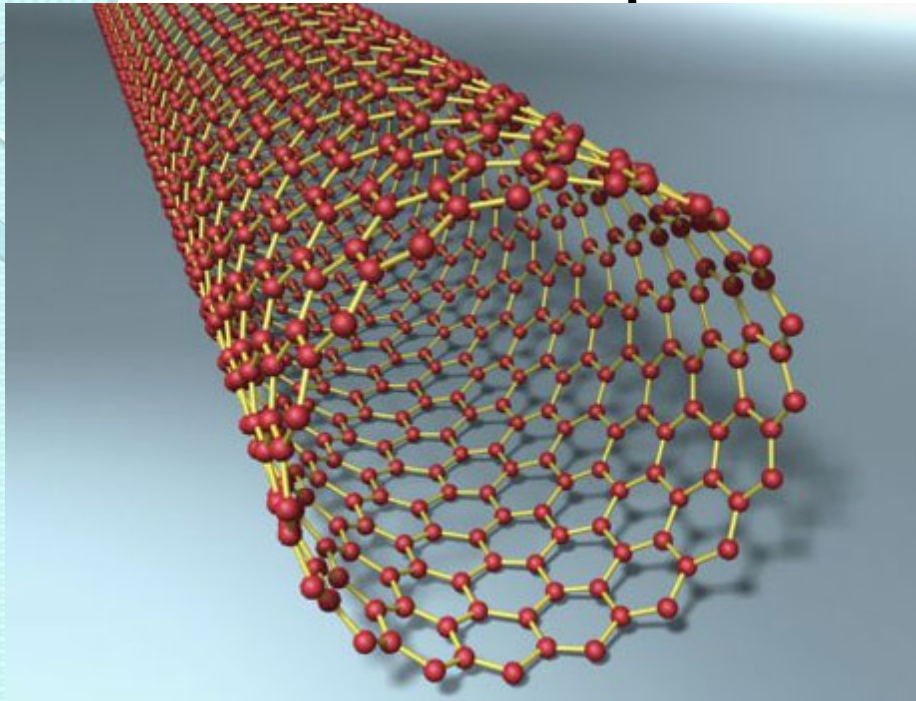
Entrambi **Si** e **C** sono elementi del 4° gruppo:
parecchie configurazioni e legami possibili !

Già da solo il
carbonio ha due
forme di
cristallizzazione

- Diamante
- Grafite



Diamante – perfetto, duro,



Piani facili da
separare uno per
uno (grafene).

...e allora?

Il carbonio è più piccolo del silicio, i suoi legami sono più corti e più energetici, quindi i composti sono più *stabili*

La natura si difende
contro l'intervento
degli agenti
macroscopici (= noi)

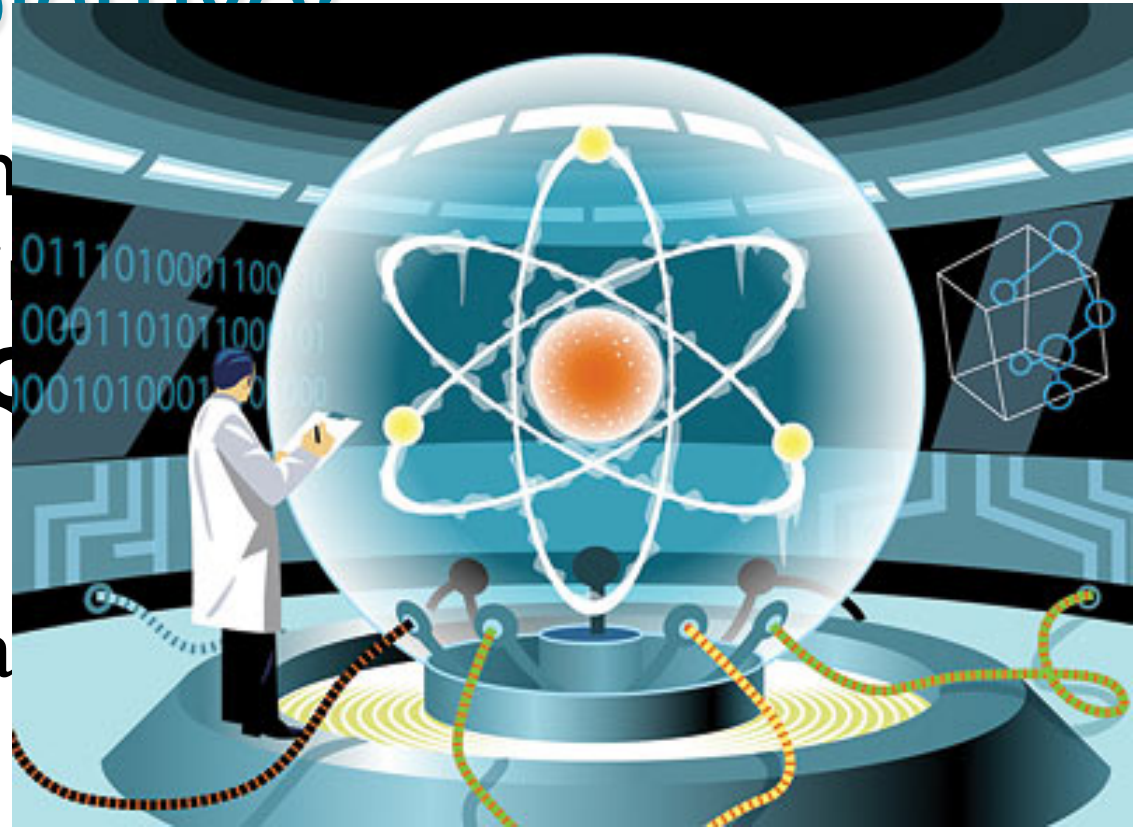


Qual è l'obiettivo?

La fisica della m
dove le leggi i
Meccanica C



Nuove potenzia



Non ci fermeremo finché la nostra vita
macroscopica non avrà sfruttato tutte
queste potenzialità