

# Fisica dei Materiali per la Fotonica

Riccardo Farchioni (NEST-Istituto Nanoscienze del CNR)

riccardo.farchioni@nano.cnr.it

12 lezioni (2 ore) nel secondo semestre - esame orale su appuntamento

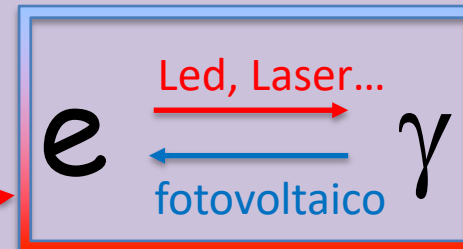
## Premessa

Definizione e descrizione dei materiali:

solidi cristallini  $\rightarrow$  semiconduttori

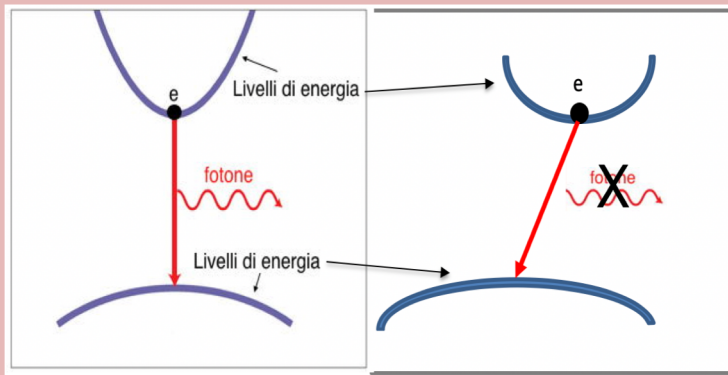
Richiesta ai materiali:

capacità “gestione” elettroni ( $\rightarrow$  elettronica) + FOTONI !!



Comprensione delle proprietà dei materiali  
“giuste” per la fotonica

Propensione degli elettroni  
a fare salti energetici «giusti» ( $\rightarrow$  fotoni)



Quali materiali?

La Natura offre molto... per il  
resto ci dobbiamo pensare noi...  
(bella sfida!)

“Invenzione” di nuovi materiali (leghe,  
eterostrutture, loro combinazioni...)

Materiali “insospettabili”  
(polimeri, ossia plastiche!)

# Di cosa si parlerà...

(brevi richiami di meccanica quantistica)

Da **quali proprietà** dipende la propensione di  
**emettere/assorbire fotoni**  
(*milestone*: formula **probabilità di**  
**assorbimento/emissione dei fotoni**)



Formalismo:  
quanto basta!

Applicazioni: caratteristiche e principi di funzionamento dei  
principali device (**LED e LASER**)

Cenno sui semiconduttori organici (**polimeri → OLED, OLASER**)