

# Proprietà dei materiali alle micro e nano scale per la realizzazione di sensori e dispositivi ICT

Igor Neri

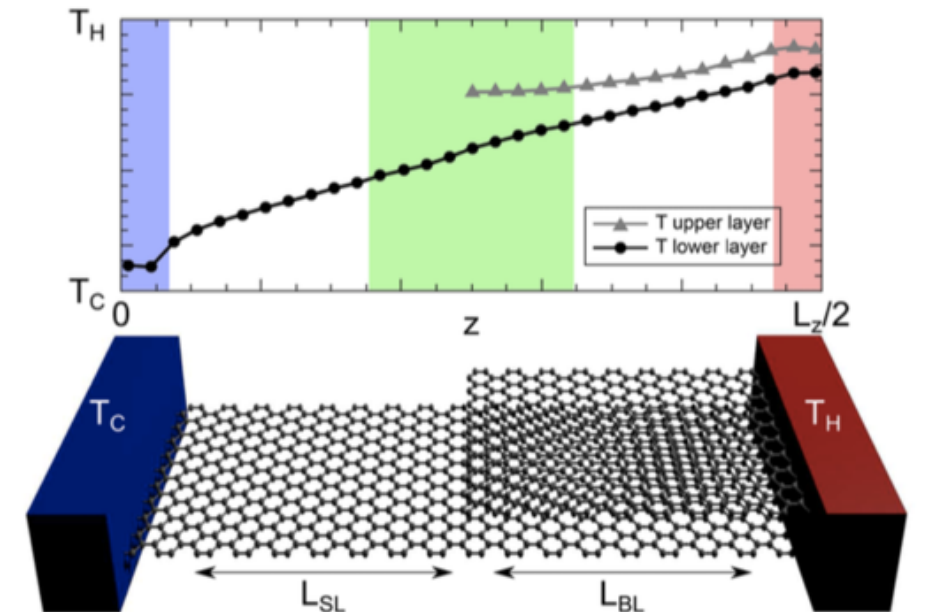
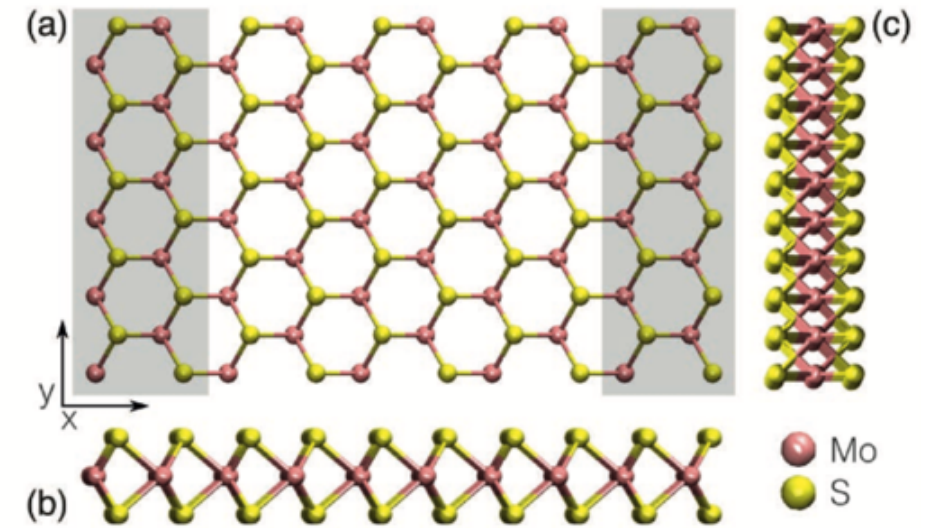
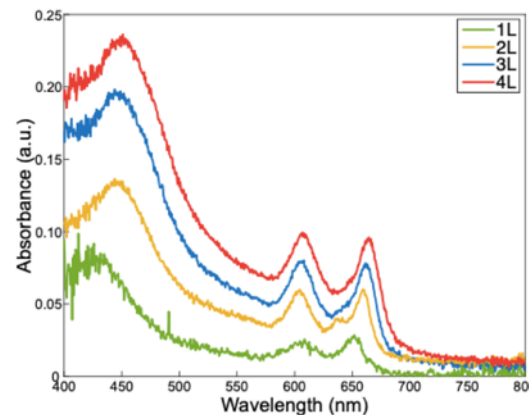
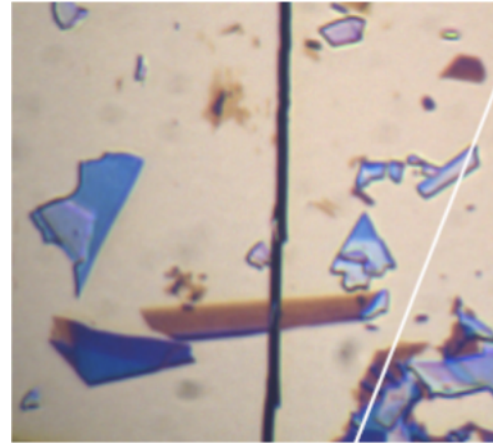
<https://www.nipslab.org>

# Proprietà dei materiali 2D

Studio teorico e sperimentale delle proprietà meccaniche, elettriche e termiche di materiali bidimensionali (2D) sottoposti a deformazioni meccaniche o con difetti.

## Topic:

1. Simulazioni di dinamica molecolare classica o con tecniche DFT
2. Misure di trasporto elettronico
3. Misure di spettroscopia ottica

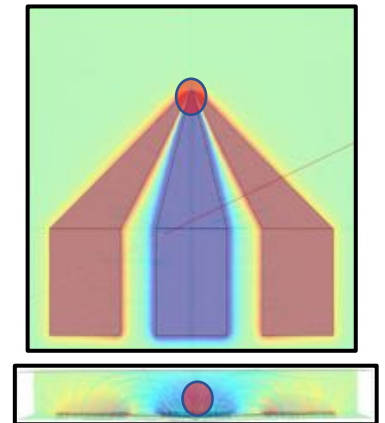
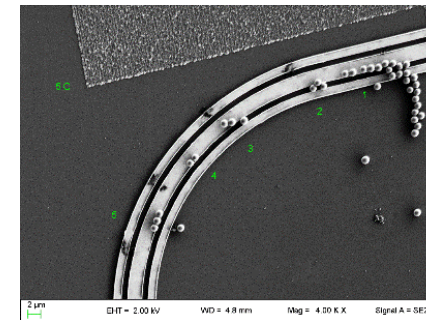
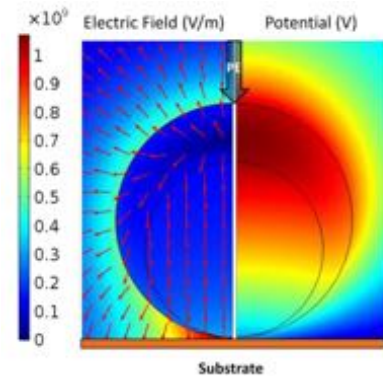
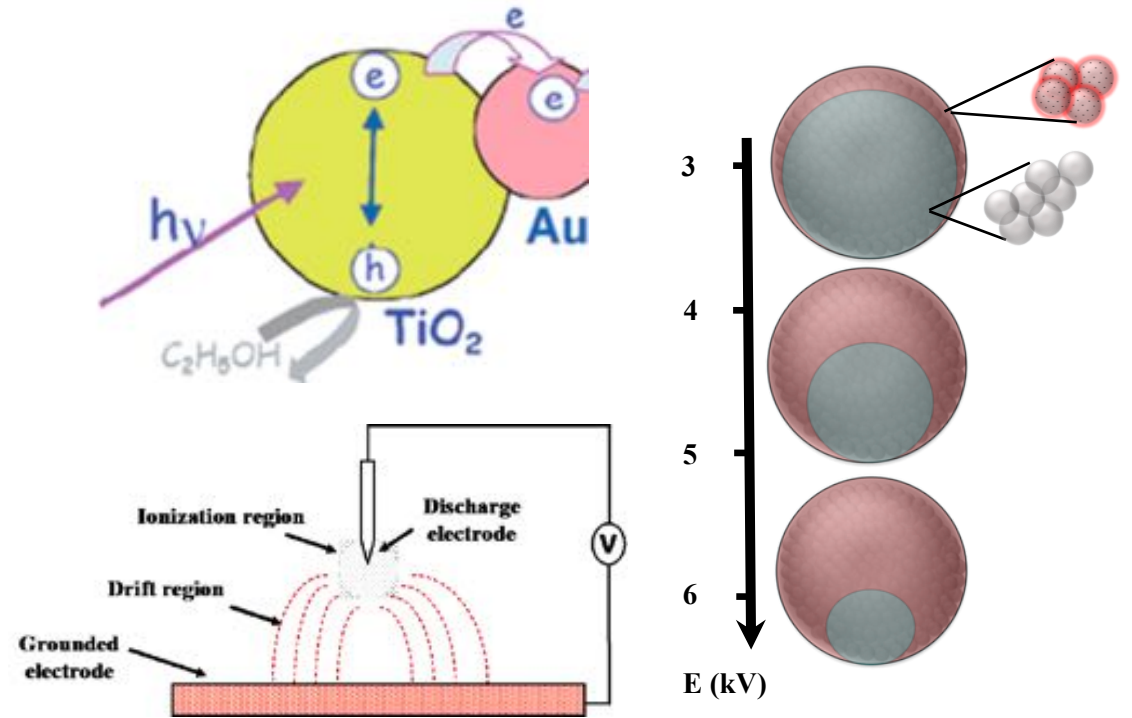


# Micro elettreti

Studio teorico e sperimentale su singole particelle e aggregati, caricati elettricamente tramite electron injection, photo-charging e scarica corona.

## Topic:

1. Proprietà statiche degli elettreti (sorgente campo elettrico per EH).
2. Effetti della carica sulle proprietà elastiche di sistemi bulk e granulari.
3. Trasduzione elettromeccanica in micro-elettreti (i.e. antenne e.m. "elastiche").
4. Particelle cariche come microcapacitori mobili per energy storage.

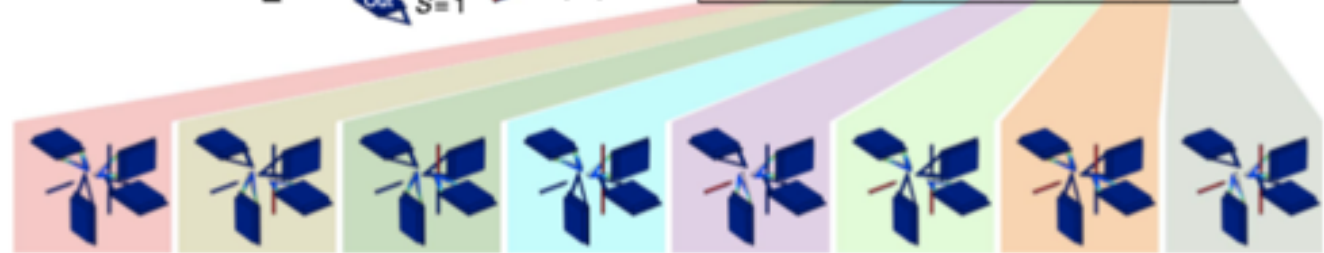
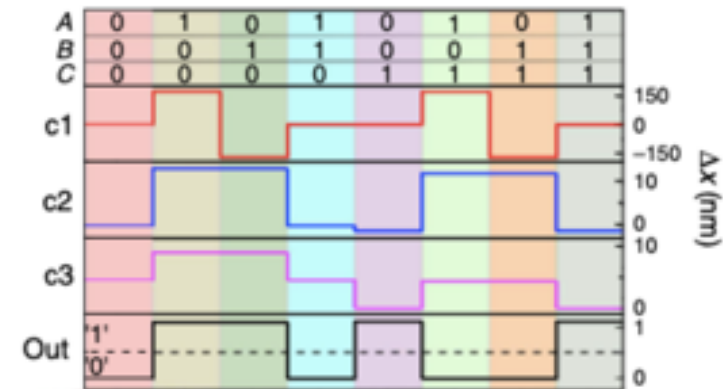
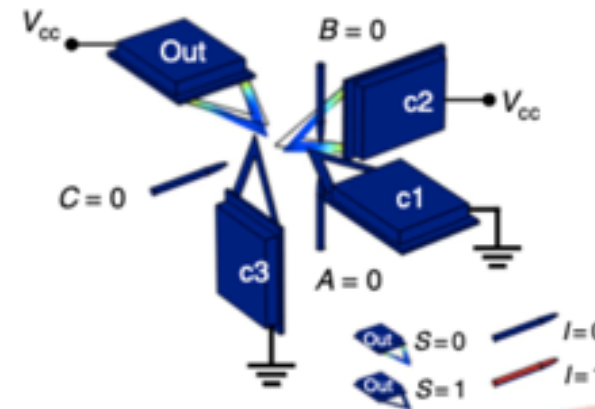
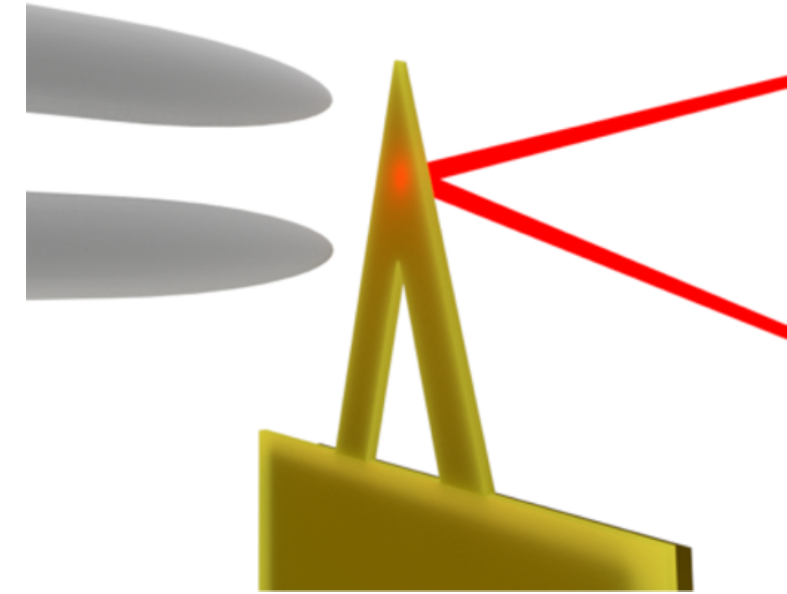


# Termodinamica dell'informazione

Studio teorico e sperimentale su del collegamento fra entropia fisica ed informazione.

## Topic:

1. Studio teorico e sperimentale su processi di dissipazione su sistemi di calcolo realizzati con dispositivi MEMS/NEMS.
2. Realizzazione di un demone di Maxwell per la conversione di informazione in energia (Szilard's engine).
  - a) Sviluppo firmware per FPGA per controllo del feedback
  - b) Sviluppo del sistema di acquisizione



# NiPS Laboratory

Noise in Physical Systems



## Contatti:

- Dr. Igor Neri - [igor.neri@unipg.it](mailto:igor.neri@unipg.it)
- Prof. Luca Gammaitoni - [luca.gammaitoni@unipg.it](mailto:luca.gammaitoni@unipg.it)
- Dr. Maurizio Mattarelli - [maurizio.mattarelli@unipg.it](mailto:maurizio.mattarelli@unipg.it)

<https://www.nipslab.org>