

Giocattoli con forti correlazioni elettroniche

dove non posso considerare solo il potenziale medio visto da un singolo elettrone in una certa posizione (mean field approx)



Materiali con forti correlazioni elettroniche: proprietà molto interessanti e utili:

transizioni metallo-isolante

superconduttività ad alte T

fermioni pesanti

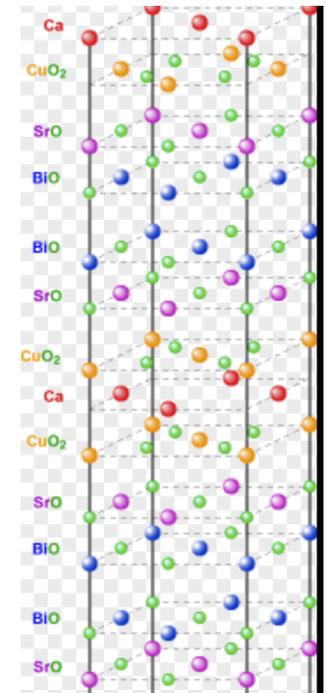
mezza metallicità

separazione spin-carica

fermioni di Majorana

quantum materials...

problema:
sono complicati



Materiali strutturalmente complicati → praticamente impossibile descriverli quantitativamente partendo da principi primi (per ora, per non adeguate capacità di calcolo,)

COSTRUIRE SISTEMI PIU' SEMPLICI (GIOCATTOLE) CON LA STESSA FISICA, MA TRATTABILI CON I METODI DI CALCOLO ATTUALI

per

METTERE ALLA PROVA LE ATTUALI APPROSSIMAZIONI E METODI DI CALCOLO

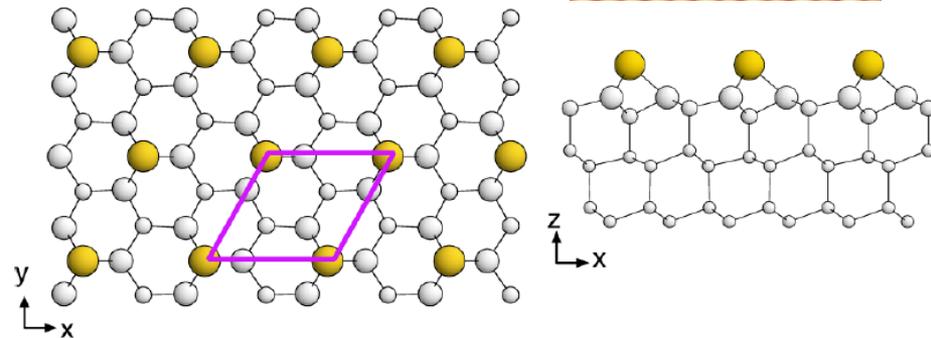
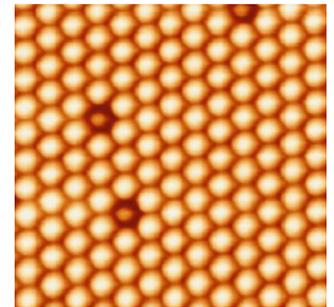
SPERIMENTARE NUOVE IDEE

SCOPRIRE NUOVI FENOMENI

ESEMPIO :

1/3 di monostrato di Sn su Si(111)

transizione metallo-isolante,
superconduttività, magnetismo non
usuale, frustrazione, pseudogap, ...

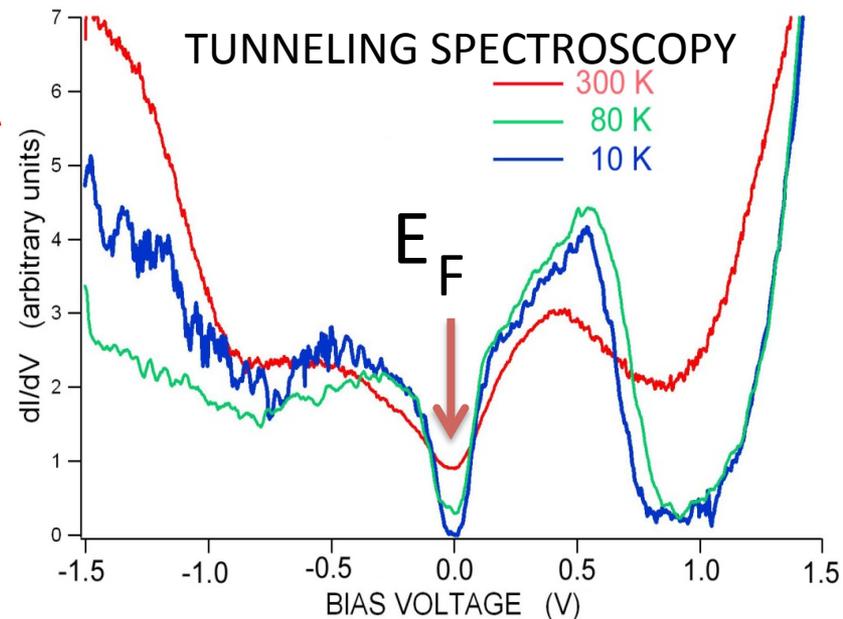
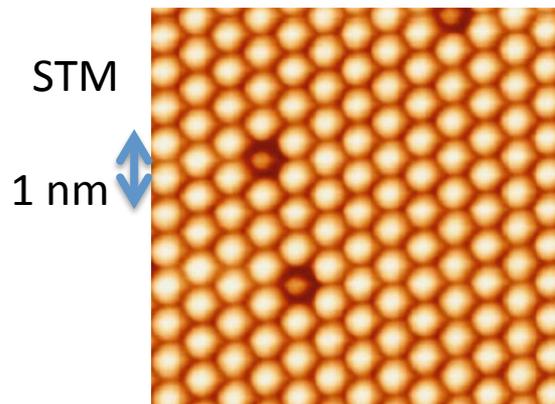


SPERIMENTALMENTE

Dimostrato **FORTE CORRELAZIONE ELETTRONICA**

Cercato **SUPERCONDUTTIVITA'**

Investigato **PROPRIETA' MAGNETICHE**



Stiamo studiando

EFFETTI DI DROGAGGIO:

SUPERCONDUTTIVITA',

PROPRIETA' MAGNETICHE

DINAMICA AL FEMTOSECONDO

Collaborazione con IOM, ELETTRA, FERMI,

ESFR, univ. Hamburg, SISSA,....

Risoluzione spaziale: Å, energia: meV, tempo 100 fs,

risoluzione in spin....

