

Curriculum scientifico di Michele Cini: i risultati principali
(l'elenco pubblicazioni su <http://people.roma2.infn.it/~cini/>)

1) spettroscopie elettroniche: Le risonanze a due buche. La teoria oggi accettata degli spettri Auger CVV, e della spettroscopia APECS dei solidi. Metodi di calcolo di funzioni di Green a 2 e 3 corpi in sistemi correlati. Teorie degli spettri di fotoemissione ed altre spettroscopie elettroniche di valenza, che tengono conto dei fononi e dei plasmoni.

2) metodo delle ampiezze di eccitazione: E' una tecnica ricorsiva originale per calcolare esattamente le funzioni di Green di sistemi interagenti di fermioni e bosoni. Il metodo e' citato nel libro di Mahan "Many-Particle Physics".

3) interazione dinamica atomo-superficie e desorbimento stimolato :

Una teoria del desorbimento indotto da effetto Auger che rende conto simultaneamente dei processi di Menzel-Gomer-Redhead e del meccanismo di Knotek-Feibelman.

4) piccole particelle metalliche: contributi alla teoria degli effetti quantistici di dimensione sulla risposta dielettrica ed ottica; il primo calcolo autoconsistente dei potenziali di ionizzazione e delle affinita' elettroniche di piccole particelle metalliche; ed una interpretazione dettagliata degli spettri XPS, Auger, BIS e XANES di particelle metalliche interagenti con un substrato, come quelle di Pd cresciute su grafite.

5) trasporto di elettroni attraverso giunzioni e celle solari: la prima soluzione quantistica esatta (ancora usata) del problema a molti corpi del

trasporto di corrente attraverso giunzioni con potenziali dipendenti dal tempo. Trasporto in quantum dots in presenza di effetti magnetici.

6) ottica nonlineare: Una teoria perturbativa per lo spettro di seconda armonica da interfacce di semiconduttori, spesso applicata in letteratura , e una riformulazione non perturbativa della teoria della risposta non lineare, che permette di studiare il caso di alte intensita', e fornisce anche nuove regole di somma valide a tutti gli ordini.

7) superconduttivita' in sistemi correlati e nanotubi di Carbonio
un nuovo effetto quanto-meccanico che produce il "pairing" superconduttivo anche in presenza di interazioni solo repulsive. La teoria comporta la quantizzazione superconduttiva del flusso magnetico. Antiferromagnetismo.

