

## **Sezione 2 – Fisica della Materia**

**Presidente: Erio Tosatti**

La Fisica della Materia studia le proprietà e i meccanismi microscopici di base della materia che ci circonda oltre che, sempre di più, degli inediti stati della materia creati da nuovi esperimenti e dispositivi. La Sezione di Fisica della Materia per il Congresso SIF 2012 prevede due importanti relazioni generali, di grande attualità e richiamo, tenute da due scienziati prestigiosi:

- **Peter Littlewood**, Associate Laboratory Director for Physical Sciences and Engineering, U.S. Department of Energy's Argonne National Laboratory, USA, parlerà di: "**Polariton Condensation**".

- **Roberto Benzi**, Università Roma 2, Tor Vergata, parlerà di: "**Solved and open questions in Turbulence**".

Inoltre la Sezione è organizzata in otto sessioni, ciascuna dedicata a una tematica di particolare attualità in questo momento, con interventi "invited" e contributi orali selezionati con il supporto di un esperto di quello specifico tema che avrà anche il compito di presiedere la sessione stessa.

Gli argomenti trattati nelle diverse sessioni corrispondono ad alcuni temi scelti fra quelli di maggiore attualità:

**Tribology, classical dynamics and rheology** (Andrea Vanossi) Lunedì 23/09, ore 16-19  
Includerà la fisica dei moti dissipativi e dell'attrito, dalla scala macroscopica dei sistemi granulari, alla scala nano dei sistemi a punta (AFM).

**Cold atoms, and photonics** (Sebastiano Pilati) Martedì 24/09, ore 9-11  
La fotonica e gli atomi freddi, compresa la loro capacità di realizzare modelli di sistemi di materia interagente finora mai studiati a fondo, continuano il loro impressionante sviluppo.

**Plasma physics** (Francesco Pegoraro) Martedì 24/09, ore 11-13  
Presenterà fra gli altri, gli ultimi sviluppi nei plasmi carichi in campo magnetico, nelle cariche spaziali di ioni negativi, e nei plasmi astrofisici.

**Statistical mechanics** (Giuseppe Santoro) Mercoledì 25/09, ore 10-12  
Saranno trattati sviluppi nella meccanica statistica della materia classica, dalla nucleazione alle correlazioni, sia sviluppi di natura quantistica, fra i quali il ruolo della localizzazione nei vetri bosonici, e la trattazione dei sistemi misti classico-quantistico.

**Novel superconductors** (Massimo Capone) Mercoledì 25/09, ore 16-19  
Oltre a nuovi effetti nei superconduttori fra cui ossidi e cuprati, la sessione sarà fortemente centrata sui nuovi superconduttori basati sul ferro, incluse teoria ed esperimenti.

**Graphene, nanosystems, mesoscopic physics** (Michele Fabrizio) Giovedì 26/09, ore 15-19  
Sessione centrata sulla fisica del grafene, con risultati freschi includenti anche effetti topologici, su nanosistemi a elettroni confinati nel piano, e sulla dinamica congiunta di carica e spin, la 'spintronica".

**Non equilibrium, many body physics** (Alessandro Silva) Venerdì 27/09, ore 9-11

Anche in relazione col recente sviluppo di fasci ultra-intensi e ultra-veloci di fotoni da laser, sincrotroni, ondulatori e FEL, una ricca varietà di effetti di non equilibrio, con eccitazione o con quench veloci di elettroni in materia solida si sta correntemente dischiudendo, e verrà discussa in questa sessione.

**Materials: new experimental and theoretical frontiers** (Sandro Scandolo) Venerdì 27/09, ore 11-12; e ore 15-19.

La vastissima frontiera rappresentata dalla fisica dei materiali, delle tecniche innovative per il loro studio, delle teorie e dei metodi di calcolo e di simulazione da principi primi, e molto altro, saranno il soggetto di questa sessione conclusiva.

Molte delle presentazioni saranno tenute da giovani ricercatori, che hanno svolto le loro ricerche in Italia o all'estero nell'ambito di collaborazioni con le più prestigiose istituzioni internazionali. Complessivamente si spera così di fornire una panoramica, se pure assolutamente non esaustiva, della ricerca di maggiore attualità in fisica della materia, dei risultati e delle promesse del panorama italiano.