

## il tempo della scienza

“INCONTRI DEL GIOVEDÌ 2009”

**Giovedì 17 Settembre, h. 16**  
Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
Strada delle Cacce 91, Torino  
Sala Conferenze

**Davide Calonico**  
Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Torino

### **Le leggi fondamentali della fisica e la sfida dei nuovi orologi atomici**

Gli orologi atomici ricoprono un ruolo esteso nella scienza e tecnologia contemporanea. Realizzano la definizione del secondo nel Sistema Internazionale delle Unità di Misura, sono il cuore dei sistemi di navigazione satellitare e delle reti complesse di sincronizzazione come quelle per le telecomunicazioni. E ancora, gli orologi atomici consentono di realizzare accurati esperimenti per indagare le teorie della fisica fondamentale, le loro predizioni e i loro postulati, a partire dalla relatività generale di Einstein fino ad arrivare alle teorie che vanno oltre il Modello Standard delle interazioni fondamentali, come la teoria delle corde.

Ai più tradizionali orologi che usano atomi come il Cesio o il Rubidio, basati su transizioni atomiche con frequenza a microonda, si affiancano dispositivi sperimentali basati su transizioni nel dominio ottico, i cosiddetti orologi ottici, in grado di raggiungere in un prossimo futuro un'accuratezza di almeno dieci volte superiore.

Il seminario presenta una panoramica sugli orologi di nuova generazione, sui test delle teorie fondamentali della fisica realizzati tramite la misura assoluta di frequenza nei sistemi atomici e sulle prospettive future di questi esperimenti.

Davide Calonico è ricercatore presso la Divisione di Ottica dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica. Si occupa di campioni atomici di frequenza e collabora allo sviluppo del sistema di orologi atomici dell'INRiM, comprendente il campione primario italiano a fontana di Cesio, una fontana al Cesio criogenica e un orologio ottico all'Itterbio. Tramite lo sviluppo di un campione a fontana di Cesio e Rubidio ha studiato la validità di alcune teorie di corda e la stabilità della costante fondamentale di struttura fine.