



Scuola nazionale estiva per insegnanti

# Recondite armonie: il tempo nelle scienze

Siena, 11-15 luglio 2016

Il tempo scandisce la nostra vita e la sua misura è data per scontata. In ambito scientifico, la misura del tempo è rilevante in tutte le discipline, ma assume connotazioni molto diverse a seconda del contesto: dal tempo descritto dalle misure di Galileo allo spazio-tempo della fisica contemporanea, dai tempi biologici a quelli che descrivono i cicli del pianeta, dalle sfide tecnologiche per misurare intervalli straordinariamente brevi a quelle affrontate per determinare tempi molto lunghi, fino all'età del nostro pianeta o dell'intero universo. Le scale temporali che interessano le discipline scientifiche possono essere molto diverse e le metodiche con cui vengono studiate, determinate quantitativamente, e applicate sono specifiche di ogni settore, tuttavia per affrontarle sono spesso richieste competenze interdisciplinari che permettono di sviluppare abilità trasversali quali la capacità di modellizzare fenomeni complessi, di osservare e correlare fenomeni molto diversi, di utilizzare adeguati strumenti matematici.

**Partecipanti** insegnanti abilitati nelle discipline scientifiche

## Contenuti

### Lezioni plenarie

Come si misura il tempo: fenomeni periodici e tempi caratteristici di sistemi fisici

Il ruolo del tempo in matematica

*Molecular clocks* per lo studio dell'evoluzione

La misura del tempo in geologia

Gli orologi biologici: ritmi circadiani e circannuali

Le pietre e il tempo. L'alterazione dei monumenti

Il GPS e lo spazio-tempo di Einstein

Il tempo nella musica

Dagli eoni ai femtosecondi: quante reazioni in un attimo

Tempi storici e tempi biologici: la sostenibilità delle attività umane sul pianeta Terra

Reazioni oscillanti e orologi chimici

### Laboratori

per aree disciplinari: *problem solving*, sviluppo professionale, didattici

Un attimo o un'eternità: stime e misure di tempi inusuali

Funzione e modellizzazione

Dal pendolo di Galileo al pendolo di Huygens

Mappe dello spazio-tempo

Misure di tempi in astrofisica

Misurare la velocità di una reazione chimica

Il ciclo cellulare

Come osservare il cielo: dove e quando

Suono e risonanza

Origine ed evoluzione della cellula eucariotica

## ISCRIZIONI

entro 5 giugno 2016.

<http://www.dsfta.unisi.it/it/ricerca/laboratori/laboratorio-di-ricerca-didattica-fisica/pls-scuola-nazionale-residenziale>