



## Alla scoperta dei materiali nelle scienze

Siena, 15-19 luglio 2019

L'uso di materiali ha segnato il progresso delle società umane fin dai tempi più remoti. La capacità di comprendere e utilizzare le proprietà fisiche e chimiche di materiali inorganici ed organici ha cambiato le sorti individuali prima e di intere popolazioni poi. Manipolare i materiali ed adattarli agli scopi più diversi è un tratto vincente della tecnologia umana che è esploso nell'ultimo secolo fino alla rivoluzione che le nanotecnologie stanno iniziando a introdurre nelle nostre vite. La scienza è protagonista in questa rivoluzione: dalla comprensione di alcune proprietà essenziali dei materiali alla scoperta delle leggi che governano il mondo microscopico definendo le proprietà macroscopiche che li rendono così utili. Ma anche nuovi strumenti per l'indagine scientifica fino alla progettazione di materiali per nuovi strumenti ed esperimenti. I partecipanti avranno una panoramica sui principali aspetti che permettono di caratterizzare qualitativamente e quantitativamente alcuni materiali rilevanti sia nella vita quotidiana che in alcune applicazioni nella ricerca scientifica utili per interessare gli studenti a questa tematica. Altro aspetto fondamentale dal punto di vista educativo sarà come le discipline scientifiche studiano le conseguenze dell'uso massiccio di materiali importanti per il nostro vivere quotidiano e siano impegnate nel trovare soluzioni sostenibili ai problemi che da questo uso derivano. Nei laboratori invece verranno presentati esempi di percorsi didattici disciplinari e interdisciplinari che utilizzano sia materiali comuni o tecnologicamente sviluppati per motivare gli studenti a sviluppare competenze scientifiche.

**Partecipanti** insegnanti abilitati nelle discipline scientifiche

### Contenuti

#### Lezioni plenarie

Materia e materiali: oggetti e strumenti dell'esplorazione scientifica

Minerali e cristalli: un gioco di simmetrie

Dalla tela di ragno al filler antirughe

Materiali "smart" e dispositivi biomedicali multifunzionali in medicina

Organismi viventi: una miniera di idee per nuovi materiali.

RadioLab: un progetto interdisciplinare sul monitoraggio indoor di un radionuclide

Dal Mediterraneo all'Antartide: Plastiche, microplastiche, nanoplastiche

Nanoparticelle magnetiche: quando le dimensioni contano

Nanotecnologie: così lontane, così vicine.

#### Laboratori

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

Ferrolfidi e altri materiali per visualizzare il campo magnetico

Conduttori e superconduttori

Misure di proprietà usuali e inusuali di materiali comuni

Risonanza e proprietà elastiche dei materiali

Luce ed energia

Materiali da costruzione: tra arte, restauro e tecnologia

Attrito e modellizzazione

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

