

Alla scoperta dei materiali nelle scienze

Siena, 15-19 luglio 2019

Università di Siena

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 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.

Nell'ambito del Piano nazionale Lauree Scientifiche (PLS) e nei corsi di formazione per insegnanti (SSIS, TFA, PAS), si sono sviluppati percorsi innovativi, esperienze laboratoriali e materiali didattici che, seguendo e sviluppando le più recenti indicazioni emerse dalla ricerca didattica nell'insegnamento scientifico, hanno permesso di mettere a punto una serie di azioni che si sono dimostrate efficaci in classe. Da questa esperienza sperimentata direttamente con studenti e insegnanti, nelle scuole estive di orientamento e nella pratica didattica curricolare, nascono le attività proposte in questa scuola con lo scopo di condividerle e disseminarle.

L'uso di innovativo di materiali naturali pervade tutta la storia dell'umanità ma ha subito una forte accelerazione negli ultimi decenni con l'avvento delle nanoscienze. Leghe a memoria di forma, superconduttori ad alta temperatura, materiali nanostrutturati, biomateriali sono alcuni esempi di questa rivoluzione scientifica e tecnologica che ha iniziato a cambiare molti aspetti della nostra vita quotidiana e che con la massiccia dispersione nell'ambiente permetterà di riconoscere la nostra epoca anche negli strati geologici del futuro, in terra, in mare o nei ghiacci polari. I materiali studiati o utilizzati nelle scienze sono molto diversi e le metodiche con cui vengono caratterizzati anche quantitativamente sono specifiche di ogni disciplina, ma richiedono anche competenze interdisciplinari e 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: 45 insegnanti abilitati di cui

- 15 posti riservati ad abilitati nelle classi A-27 Matematica e Fisica A-20 Fisica (ex 49/A Matematica e Fisica e 38/A Fisica)
- 15 posti riservati ad abilitati nelle classi A-50 Scienze naturali, chimiche e biologiche e A-34 Scienze e tecnologie chimiche (ex 60/A Scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia e 13/A Chimica e Tecnologie Chimiche)
- 15 posti riservati ad abilitati nelle classi A-28 Matematica e scienze (ex 59/A Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali nella scuola media)

Lezioni plenarie 12 ore, laboratori 16 ore, 4 ore *lab sharing*, conferenze serali 2 ore per un totale di **34 ore** di formazione.