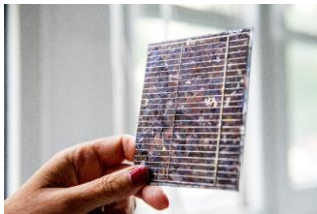


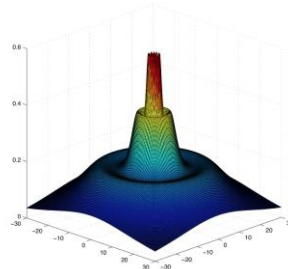
Le scienziate di Bicocca si raccontano

Materiali per celle solari

L'energia solare è la più importante fonte di energia rinnovabile che abbiamo a disposizione. Una cella solare è un semplice dispositivo che sulle base delle proprietà del materiale che lo compone è in grado di convertire la luce del sole in corrente elettrica. In laboratorio **SIMONA** Binetti prepara e studia con diverse tecniche sperimentali le proprietà di materiali inorganici (Si , CuInGaSe_2 , $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$) al fine di renderli sempre più efficienti nel processo di conversione della luce in energia.



Equazioni alle derivate parziali



Le equazioni alle derivate parziali sono equazioni che coinvolgono le derivate parziali dell'incognita, che è una funzione di almeno due variabili. Esse giocano un ruolo fondamentale nella modellizzazione matematica di numerosi fenomeni in fisica, biologia, economia, ingegneria. **VERONICA** Felli si dedica allo studio degli aspetti matematici di alcune classi di equazioni alle derivate parziali, occupandosi di dimostrare risultati di esistenza, regolarità e andamento qualitativo delle soluzioni.

Teoria dei gruppi

La teoria dei gruppi è un ramo della matematica astratta, con diverse applicazioni per esempio nel campo della fisica, della chimica e della scienza dei materiali. In tempi relativamente recenti ha permesso la formalizzazione di sistemi crittografici. **FRANCESCA** Dalla Volta si occupa dello studio di gruppi finiti con applicazioni a sistemi crittografici e teoria dei codici.

Biofotonica

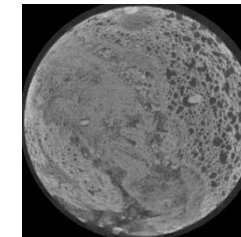
MADDALENA Collini e **LAURA** D'Alfonso e il loro gruppo applicano tecniche di microscopia



ottica lineare e non lineare allo studio dei biosistemi. Sviluppano inoltre applicazioni nano-tecnologiche, antibatteriche e antitumorali

utilizzando nanoparticelle metalliche di forma asimmetrica (nanostelle, nanocubi) dotate di effetto fototermico (che cioè rilasciano calore assorbendo luce)

Caratteristiche fisiche delle rocce



Molti fenomeni naturali, come l'erosione e le frane, dipendono dalle caratteristiche fisiche delle rocce. Lo studio delle caratteristiche delle rocce ha una grande importanza

anche nella conservazione dei beni culturali

NICOLETTA Fusi si occupa della caratterizzazione sperimentale delle proprietà fisiche delle rocce, in particolare tramite l'analisi d'immagine.

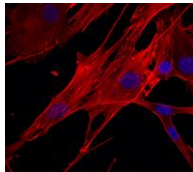
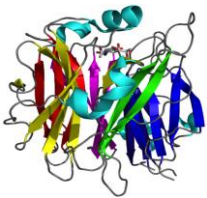
La Fisica dei Plasmi

CLAUDIA Riccardi si occupa di studiare i plasmi, quarto stato della materia. Il plasma in natura si trova nelle stelle, e sulla terra nella ionosfera e nei fulmini. In laboratorio si occupa delle proprietà dei plasmi freddi e delle loro applicazioni per materiali e ambiente.



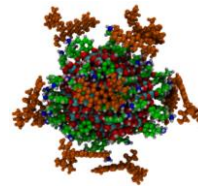
Proteine coinvolte in patologie umane

PAOLA Fusi e il suo gruppo si occupano dello studio di proteine coinvolte in diverse patologie (tumori e malattie neurodegenerative) e dei processi biochimici in cui esse giocano un ruolo. Questi studi vengono condotti su modelli cellulari, come le cellule di mammifero in coltura, nell'ottica di ridurre il più possibile la sperimentazione animale.



Simulazione di nanomateriali per la medicina

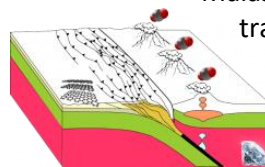
La chimica computazionale permette di investigare la materia a livello atomico e di conoscerne gli aspetti più profondi. Le simulazioni che vengono svolte nel laboratorio di **CRISTIANA** Di Valentin studiano le proprietà e il comportamento di materiali nanometrici per applicazioni nel campo della nanomedicina, quali il rilascio controllato di farmaci e la diagnostica.



La fabbrica della subduzione

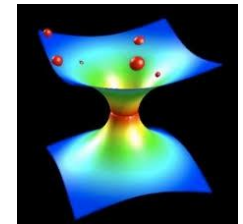
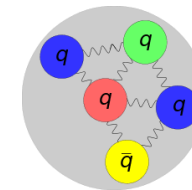
Nelle zone di subduzione la litosfera oceanica sprofonda nel mantello terrestre fino a profondità di oltre 200 km. Attraverso una serie di reazioni le materie prime della crosta si trasformano e possono trasferire alcuni elementi nel mantello che può così fondere e generare nuovi prodotti negli archi vulcanici. **NADIA**

Malaspina studia i processi che trasformano la grafite in diamante durante la subduzione e che trasferiscono elementi come il carbonio nel mantello terrestre, per poi essere immesso nell'atmosfera sotto forma di CO₂.



La fisica teorica delle interazioni fondamentali

La teoria dei campi è il linguaggio principale per descrivere la fisica delle interazioni fondamentali. Tra i fenomeni più importanti che la teoria dei campi cerca di spiegare ci sono il confinamento dei costituenti fondamentali della materia, i quarks, nei protoni e neutroni, i buchi neri e, più in generale, la gravità a scale microscopiche dove è necessario conciliare la meccanica quantistica con la relatività di Einstein. **SARA** Pasquetti **SILVIA** Penati studiano teorie di campo, per dare una descrizione quantitativa del meccanismo del confinamento e formulare la gravità quantistica per esempio mediante un principio olografico.



Per maggiori informazioni sul nostro lavoro scrivete a scienzebicocca@unimib.it