



Il consiglio del DiFC ha finanziato con un contributo di 50 k€ cinque progetti di ricerca i cui responsabili scientifici sono giovani ricercatori del Dipartimento. I progetti, che hanno avuto avvio nel 2019, vertono su linee di ricerca considerate strategiche dal DiFC, e sono descritti in maggior dettaglio qui di seguito.

### **Progetto #1**

**Denominazione Progetto:** La fisica dei sistemi complessi dai micron ai parsec.

Responsabile: **Costanza Argiroffi**

**Descrizione:** Nell'ambito del presente progetto si studiano sistemi complessi, con particolare attenzione a contesti astrofisici, attraverso lo sviluppo di tecniche di modeling e di analisi dati. In particolare, si mira a sviluppare tecniche per la modellizzazione delle turbolenze e per la ricerca di strutture coerenti, al fine di studiare i plasmi astrofisici a bassa densità.

**SSD coinvolti:** FIS/03, FIS/05, FIS/07

### **Progetto #2**

**Denominazione Progetto:** Gravità e fisica quantistica

Responsabile: **Francesco Ciccarello**

**Descrizione:** Il progetto a carattere teorico si propone di contribuire all'annoso problema della conciliazione tra teoria della gravità e fisica quantistica attraverso ideazione, progettazione e studi di fattibilità di test sperimentali e/o la previsione teorica di effetti, sia ad alta che a bassa energia, in grado di testare la natura quantistica del campo gravitazionale. L'approccio intrapreso combina sinergicamente expertise di teoria della relatività con teoria dei sistemi quantistici aperti/quantum information.

**SSD coinvolti:** FIS/03. FIS/05

### **Progetto #3**

**Denominazione Progetto:** Un approccio interdisciplinare verso la comprensione fondamentale del fotociclo dei Carbon Nanodots.

Responsabile: **Fabrizio Messina**

**Descrizione:** Il progetto si concentra sulla caratterizzazione e modellizzazione di carbon nanodots (CDs), una famiglia emergente di nanosistemi otticamente attivi a base di carbonio. Il progetto persegue il miglioramento della comprensione fondamentale delle proprietà foto-fisiche e foto-chimiche di CDs, attraverso un approccio interdisciplinare e multi-tecnica, fondato su una sinergia teorico- sperimentale ancora poco comune in letteratura.

**SSD coinvolti:** FIS/01, FIS/07, CHIM/02, CHIM/03



#### **Progetto #4**

**Denominazione Progetto:** Manufatti lignei: dalla diagnostica alla fruizione.

Responsabile: **Giuseppe Lazzara**

**Descrizione:** Il progetto si sviluppa nell'ambito della conservazione dei Beni Culturali e in particolare riguarda i manufatti lignei con un approccio Fisico-Chimico per la diagnostica e lo sviluppo di materiali per il consolidamento. Gli obiettivi sono l'integrazione di conoscenze e approcci scientifici differenti per lo studio dei processi di consolidamento del legno. Parallelamente alla sperimentazione di base sarà posta l'attenzione su uno strumento in legno della collezione storica del DiFC al fine di produrre un efficace flusso di informazioni didattiche e storico/conservative.

**SSD coinvolti:** CHIM/02, CHIM/03, FIS/07, FIS/08.

#### **Progetto #5**

**Denominazione Progetto:** PROMETA - "Efficient removal of toxic metal ions from water using Amyloid Superstructures based biomaterials".

Responsabile: **Valeria Vetri**

**Descrizione:** il progetto si propone il design e lo studio di innovativi biomateriali a base di superstrutture amiloidi e l'analisi della loro efficienza per la rimozione di metalli tossici dalle acque. L'attività verte sull'indagine di come il controllo delle interazioni proteina-proteina possa guidare la formazione di strutture specifiche con differenziata efficienza come bioassorbitori.

**SSD coinvolti:** FIS/07, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03