



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

UFFICIO STAMPA
AREA COMUNICAZIONE E MARKETING
VIA VIII FEBBRAIO 2, 35122 PADOVA
TEL. 049/8273041-3066-3520
E-MAIL: stampa@unipd.it
AREA STAMPA: <http://www.unipd.it/comunicati>

Padova, 20 febbraio 2018

**I "PROGETTI DI ECCELLENZA 2017" DEL DIPARTIMENTO DI FISICA E ASTRONOMIA
NUOVI MODELLI PER LA SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITÀ E PER SVILUPPARE NUOVE
(NANO)TECNOLOGIE**

Nell'ambito del bando "Progetti di eccellenza 2017" finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo, il Dipartimento di Fisica e Astronomia Galileo Galilei ha ottenuto il finanziamento di due progetti, presentati rispettivamente dai Professori Amos Maritan e Pier Luigi Silvestrelli in collaborazione con Samir Suweis, Alberto Ambrosetti e Paolo Umari. I progetti selezionati si inseriscono nella ben consolidata area di Meccanica Statistica e Fisica teorica della Materia, favorendo nuovi sviluppi scientifici.

L'obiettivo del primo progetto *-Statistical Physics Approach to Ecosystem Dynamics (SPAED)-* è di sviluppare una visione globale della biodiversità con un approccio teorico che sia in grado di spiegare i fatti empirici osservati e comprendere la sostenibilità degli ecosistemi per lo sviluppo di strategie innovative di previsione in seguito a vari possibili disturbi, quali l'impatto dell'attività umana, la frammentazione degli habitat, le variazioni climatiche e l'inserimento di nuove specie. SPAED consentirà di stimare i rischi di estinzioni di specie rare, cruciali per il funzionamento degli ecosistemi e la conservazione della biodiversità, e per progettare nuovi ecosistemi. SPAED estenderà i confini della fisica statistica ai sistemi ecologici sviluppando nuovi ed eccitanti paradigmi che incorporino i processi comuni a tutti gli ecosistemi, quali processi di nascita, morte, diffusione spaziale, migrazione, mutazione, speciazione, il tutto assieme alla rete di interazione tra le specie e alla limitazione delle risorse.

Il secondo progetto *-Engineering van der Waals interactions: innovative paradigm for the control of nanoscale phenomena (EngvdW)-* ha invece l'obiettivo di progredire nella studio e nel controllo delle ubiquitarie interazioni intermolecolari di van der Waals (vdW), un ingrediente essenziale per fenomeni biologici complessi quali il ripiegamento di proteine e la stabilità di membrane cellulari, così come per meccanismi di rilievo tecnologico, come la sovrapposizione di layers di grafene o l'auto-assemblaggio di nanostrutture. L'idea alla base del progetto EngvdW deriva dall'osservazione -maturata all'interno dello stesso gruppo di ricerca- che in presenza di sistemi anisotropici estesi le forze di vdW possono incrementare notevolmente, sia in intensità che in raggio d'azione. Questo fenomeno, dovuto a oscillazioni collettive di carica elettronica di origine quantistica, apre la strada al controllo delle forze di vdW alla nanoscala. EngvdW è dunque teso da un lato ad approfondire la comprensione dei sottostanti meccanismi quantistici collettivi, dall'altro lato, si prefigge l'ambizioso compito di manipolare e/o ottimizzare semplici fenomeni su scala nanoscopica mediante la regolazione delle sottostanti forze di vdW.