



Padova, 3 dicembre 2024

ERC - ERC CONSOLIDATOR GRANT A UNIPD

HORIZON EUROPE FINANZIA CON 3.655.000 EURO 2 PROGETTI DI RICERCA ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA

L'Agenzia Esecutiva dello European Research Council – ERCEA ha annunciato oggi i Principal Investigator selezionati nell'ambito della call ERC Consolidator Grants 2024, che assegna un finanziamento complessivo di 678 Milioni di euro a 328 ricercatori e ricercatrici eccellenti in tutta Europa.

Tra i vincitori, anche due Principal Investigator che hanno presentato un progetto appoggiandosi all'Università di Padova: Guido De Philippis, attualmente Professore di Matematica presso il Courant Institute of Mathematical Sciences della New York University (USA) e Davide Riso, Professore Associato al Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Padova.

Il Professor De Philippis, con un finanziamento di 1.655.000 euro, condurrà la sua ricerca matematica su problemi geometrici nell'ambito del calcolo delle variazioni, mentre il Professor Riso potrà beneficiare di un budget di quasi 2 milioni di euro, per sviluppare nuovi metodi computazionali da applicare a una tecnica di frontiera della biologia molecolare.

Tra le proposte selezionate per il finanziamento, distribuite su 25 paesi, il maggior numero di grant va alla Germania, seguita da Francia e Regno Unito, mentre l'Italia è al sesto posto. Sono 20 i progetti finanziati presso istituzioni italiane. I PI finanziati sono di 43 diverse nazionalità, gli italiani 29, al terzo posto dopo tedeschi (60) e francesi (34).

Gli esiti di questa call ERC confermano la competitività dell'Ateneo patavino, capace di primeggiare in bandi di altissimo livello internazionale. Con i risultati appena ottenuti l'Università di Padova mantiene il primo posto in Italia per numero totale di grant ERC finanziati da Horizon Europe. Lo schema ERC Consolidator Grant supporta progetti scientifici ambiziosi che abbracciano tutte le discipline della ricerca, dall'ingegneria alle scienze della vita fino alle discipline umanistiche, finanziando scienziati e scienziate nella fase di consolidamento della propria carriera e del proprio gruppo di ricerca.

«Congratulazioni vivissime ai due vincitori! In questa occasione l'ottimo risultato per il nostro Ateneo è anche frutto di due strumenti ben utilizzati di recente dai rispettivi Dipartimenti per aumentare la propria competitività nella ricerca: in un caso la chiamata diretta di un ricercatore formatosi e affermatosi altrove, nell'altro la ri-chiamata grazie a un grant Montalcini di un ricercatore formatosi a Padova, dopo importanti esperienze all'estero» **commenta il prof Fabio Zwirner, prorettore alla Ricerca.**

Link: <https://erc.europa.eu/homepage>

I PROGETTI

Dettagli del progetto e del PI finanziato

ERC Grantee

Guido De Philippis

Matematica (al momento lavoro per la New York University)

Professore



Foto

FOTO: "Courtesy of the Archives of the Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach"

Budget

1.655.000

Titolo progetto

REGULARITY AND SINGULARITY OF SOLUTIONS TO GEOMETRIC VARIATIONAL PROBLEMS

Ambito di ricerca

Calcolo delle Variazioni

Abstract

Lo studio dei Problemi Variazionali Geometrici è uno degli ambiti più vecchi nel Calcolo delle Variazioni. Esempi classici di Problemi Variazionali Geometrici sono il problema isoperimetrico, il problema di Plateau e il problema di Wulff, così come lo studio dei cristalli, delle bolle di sapone, delle superfici capillari. Le soluzioni dei Problemi Variazionali Geometrici possono rappresentare configurazioni di equilibrio in sistemi fisici o essere rappresentanti privilegiati in classi di omologia o omotopia. Per minimi e punti critici dei Problemi Variazionali Geometrici, le singolarità sono spesso inevitabili e strettamente legate al sistema fisico modellato, a fenomeni di concentrazione o a vincoli topologici. Questo progetto mira a sfruttare una serie di nuove tecniche introdotte dal PI negli ultimi anni per studiare la struttura delle singolarità (o la loro assenza) nelle soluzioni di questi problemi.

Biografia

Guido De Philippis ha conseguito il Dottorato nel 2012 presso la Scuola Normale Superiore, sotto la supervisione di Luigi Ambrosio e Luis Caffarelli. È stato post-doc presso l'Hausdorff Center for Mathematics a Bonn e l'Università di Zurigo. Successivamente, è stato ricercatore CNRS all'ENS di Lione, Professore alla SISSA e attualmente è Professore presso il Courant Institute of Mathematical Sciences della New York University. I suoi ambiti di ricerca includono il Calcolo delle Variazioni, la Teoria Geometrica della Misura e le Equazioni alle Derivate Parziali. Per il suo lavoro, è stato insignito del premio della European Mathematical Society nel 2016, della Medaglia Stampacchia nel 2018, del Premio Feltrinelli Giovani nel 2021 e del Premio Caccioppoli nel 2022. È stato Invited Speaker al International Congress of Mathematics nel 2018 ed è Simons Investigator presso la Simons Foundation dal 2021.

Dettagli del progetto e del PI finanziato

ERC Grantee

Davide Risso
Professore Associato
Dipartimento di Scienze Statistiche
Vincitore del bando ERC Consolidator Grant 2024



Foto

Budget

1 979 375.00 EUR

Titolo progetto

SPECOLA Spatial Transcriptomics through the lenses of statistical modeling and AI

Ambito di ricerca

Biostatistica e Bioinformatica

Abstract

La trascrittomica spaziale è una nuova frontiera nelle scienze omiche che permette di studiare l'espressione genica preservando il contesto spaziale dei tessuti e delle cellule. Queste tecniche innovative consentono di quantificare l'RNA messaggero di migliaia di geni e mapparne la localizzazione subcellulare tramite sofisticate tecniche di microscopia a fluorescenza.

Il progetto SPECOLA mira a sviluppare nuovi metodi computazionali per analizzare i dati di trascrittomica spaziale, combinando modelli statistici rigorosi con approcci di intelligenza artificiale e machine learning. L'obiettivo è comprendere meglio l'organizzazione spaziale dei geni all'interno delle cellule e dei tessuti, e caratterizzare i tipi cellulari presenti sfruttando informazioni morfologiche estratte dalle immagini microscopiche.

Nello specifico, il team guidato dal Prof. Davide Risso dell'Università di Padova svilupperà metodi per la normalizzazione e il controllo qualità dei dati, per identificare i tipi cellulari presenti nei campioni integrando dati di espressione genica e caratteristiche morfologiche, e per modellare la localizzazione subcellulare dei geni e le interazioni tra cellule diverse.

Questi strumenti computazionali innovativi consentiranno di sfruttare appieno il potenziale della trascrittomica spaziale, aprendo nuove prospettive nella ricerca biomedica. Ad esempio, potranno essere impiegate per studiare l'organizzazione spaziale di tumori solidi, identificando nicchie di cellule tumorali e le loro interazioni con il microambiente, oppure per mappare l'eterogeneità cellulare in tessuti complessi come il cervello.

Grazie all'approccio interdisciplinare che combina statistica, bioinformatica e biologia computazionale, il progetto SPECOLA rappresenta un passo avanti cruciale verso una migliore comprensione dei processi biologici in una prospettiva spaziale a risoluzione subcellulare.

Biografia

Davide Risso è un affermato statistico e bioinformatico, attualmente Professore Associato presso il Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Padova. La sua ricerca interdisciplinare si concentra sullo sviluppo di metodologie statistiche e software open source per l'analisi di dati genomici e trascrizionali, con particolare attenzione ai dati di singola cellula e trascrittomica spaziale.

Dopo il dottorato a Padova, Risso ha lavorato come ricercatore post-doc alla University of California, Berkeley, gettando le basi per l'analisi dei dati di RNA-seq. Ha poi ricoperto una posizione di ricercatore tenure-track al Weill Cornell Medicine prima di rientrare in Italia nel 2018 come ricercatore a Padova, sostenuto dal prestigioso programma "Rita Levi Montalcini" per ricercatori provenienti dall'estero.

Divenuto Professore Associato nel 2021, Risso è stato pioniere nello sviluppo di metodi di normalizzazione e rimozione di effetti tecnici indesiderati, tuttora ampiamente utilizzati. Il suo gruppo sviluppa modelli statistici e algoritmi di machine learning per l'analisi di dati di

transcrittomica spaziale e singola cellula, con applicazioni in oncologia, neurobiologia e medicina di precisione.

Con oltre 50 pubblicazioni su riviste di rilievo, il suo lavoro è stato riconosciuto come "Highly Cited Researcher" da Web of Science nel 2021 e 2022. È attivamente coinvolto nello sviluppo di software open source all'interno del progetto Bioconductor, del quale è membro del Technical Advisory Board.

Risso è impegnato nella formazione: tiene corsi di biostatistica e bioinformatica e dirige il Master in Analisi di Dati Omici. La sua expertise interdisciplinare unisce statistica, bioinformatica e biologia computazionale.