Prot. n. 8125 - V/2 del 26/02/2025 - UOR: 80925 - Rep. n. 144/2025

Concorso per titoli ed esami per il conferimento di 2 borse di studio finanziate dalla Fondazione Human Technopole nell'ambito del corso di "Philosophiae Doctor in Scienza e Teoria dei Dati" della SISSA Anno accademico 2025/26.

Nell'ambito dell'accordo di convenzione stipulato con la **Fondazione Human Technopole**, la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) bandisce un concorso per titoli ed esami per il conferimento di due borse quadriennali di dottorato a per l'anno accademico 2025/26 (41° ciclo), nell'ambito del corso di PhD in Scienza e Teoria dei Dati.

Importo della borsa di studio: € 29.234,74 annui lordi (pari a circa € 1.700,00 mensili netti)
Ente finanziatore: Fondazione Human Technopole
Durata del programma: 4 anni

Progetto "Artificial Intelligence methods for spatial cancer biology"

A new generation of biotechnologies is unveiling the spatial patterns of proteins and nucleic acids in human tissues at unprecedented resolution. This has tremendous potential for understanding how cancers develop. However, the current computational methods to analyse and interpret those data are underdeveloped, limiting the information that can be extracted from these data. In this project the student will develop new Artificial Intelligence methods to extract biological mechanisms from spatial biology data, with particular focus on spatial transcriptomics and proteomics. The class of algorithms that will be employed will include physics informed neural networks and dynamical systems including neural ODEs. The student will learn how to design Machine Learning algorithms to be used in cancer research, with the ultimate goal of providing cutting-edge tools to clinicians that will improve patient outcomes.

Progetto "Decoding Oncogenic Shock: Advanced Unsupervised Learning for Causal Pathway Reconstruction in Cancer"

This project aims to develop advanced unsupervised machine learning methods and apply them to longitudinal transcriptomic data collected after the suppression of key oncogenes in highly oncogene-addicted cancer models. By dissecting the molecular signals triggered during this "oncogenic shock" [1], the research will reconstruct the biological pathways driving tumour cell death. The ultimate goal is to establish a comprehensive catalogue of cancer dependency pathways, tailored to specific genomic contexts, to inform precision medicine strategies and optimize combinatorial cancer therapies [2,3]. On the methodological side, we plan to adapt to the specific problem approaches which allow inferring causal relationships in high-dimensional data [4] and automatically select the most informative and "causative" features in a large set of candidates [5].

[1] Sharma SV & Settleman J. Oncogenic shock: turning an activated kinase against the tumor cell. Cell Cycle. 2006 Dec;5(24):2878-80.
[2] Boehm JS, Garnett MJ, et al. Cancer research needs a better map. Nature. 2021 Jan;589(7843):514-516.
[3] Behan FM, Iorio F, et al. Prioritization of cancer therapeutic targets using CRISPR-Cas9 screens. Nature. 2019 Apr;568(7753):511-516.

[4] Del Tatto V, Fortunato G, et al. Robust inference of causality in high-dimensional dynamical processes from the Information Imbalance of distance ranks. Proc Natl Acad Sci U S A. 2024 May 7;121(19):e2317256121.
[5] Wild R, Wodaczek F, et al. Automatic feature selection and weighting in molecular systems using Differentiable Information Imbalance. Nat Commun. 2025 Jan 2;16(1):270. doi: 10.1038/s41467-024-55449-7.

- **Requisiti di ammissione al concorso:**

La SISSA incoraggia richieste di ammissione da parte di giovani candidati anche in procinto di completare gli studi universitari, con una forte motivazione nei confronti della ricerca.
Possono presentare domanda di partecipazione al concorso, senza limitazioni di età e cittadinanza, coloro che siano in possesso di uno dei seguenti diplomi entro il **31 ottobre 2025**:

- **laurea specialistica/magistrale** italiana o analogo titolo conseguito all'estero e ritenuto idoneo a giudizio insindacabile della commissione esaminatrice.

● **Domanda di Ammissione online:**

La domanda di ammissione deve essere obbligatoriamente compilata ed inviata utilizzando la procedura disponibile alla pagina https://pica.cineca.it/sissa/ **entro le ore 13.00 del 23 maggio 2025 (ora italiana).**
Alla domanda vanno allegati, in formato elettronico non modificabile:

- curriculum vitae et studiorum;
- autocertificazione attestante il superamento di tutti gli esami sostenuti nei precedenti studi universitari con la relativa votazione;
- eventuale autocertificazione del titolo finale conseguito (se non incluso nel precedente);
- copia della tesi di laurea magistrale o di un abstract;
- lettera motivazionale (max. 2 pagine)
- copia di un documento di identità.

In ottemperanza alla Legge 183/2011, la Scuola non potrà accettare certificati rilasciati da altre Università italiane, ma esclusivamente autocertificazioni rese dai candidati stessi.

Al termine della procedura dovranno inoltre essere indicati i nomi e gli indirizzi di posta elettronica di due docenti che riceveranno un messaggio di richiesta di invio di una lettera di raccomandazione tramite analoga procedura informatica **entro e non oltre due giorni dalla data di chiusura del bando**.

Al termine della compilazione della domanda il candidato dovrà stampare e firmare la richiesta di ammissione agli esami ed inviarla tramite la procedura di cui sopra.

I candidati con disabilità certificata ai sensi della legge n. 104/1992 e successive modificazioni, e quelli con diagnosi di Disturbo Specifico di Apprendimento (DSA) certificata in base alla legge n. 170/2010 e al D.M. n. 5669 del 12/07/2011, potranno segnalare le proprie esigenze contestualmente all'invio della domanda di ammissione.

● **Procedura di selezione:**

Alla scadenza del bando di concorso, la Commissione, che sarà formata da almeno due (2) componenti della SISSA, due (2) della Fondazione Human Technopole e da un componente esterno, procederà alla valutazione della documentazione prodotta dai candidati (*curriculum vitae*, lettere di raccomandazione, ecc.). I candidati che abbiano ottenuto un punteggio minimo di 7/10 saranno invitati a sostenere la prova scritta che si terrà via zoom **il 3 giugno 2025.**
I candidati che abbiano ottenuto un punteggio minimo di 28/40 nella prova scritta, saranno ammessi a quella orale che si terrà via zoom tra il **4 ed il 6 giugno 2025**.
Per l'intervista, i candidati dovranno essere raggiungibili all'indirizzo indicato nella domanda, nel giorno ed ora comunicate dalla SISSA tramite e-mail.
Il candidato dovrà mostrare un documento di identità all'inizio dell'intervista. L'assenza di un contatto email nella domanda o di un documento di identità valido durante l'intervista comporta l'esclusione dal concorso.
Ogni fase della procedura si intende superata con un punteggio minimo di 7/10 del punteggio attribuito a quella prova. L'idoneità viene conseguita con il superamento di tutte le prove.

● **Ammissione:**

Ai candidati ammessi verrà data comunicazione dell'assegnazione del posto e della borsa di studio mediante posta elettronica all'indirizzo indicato nella domanda, e viene richiesto di presentarsi presso la SISSA il giorno 1 ottobre 2025 per l'iscrizione.
La mancata presenza entro tale data senza adeguata giustificazione comporta la decadenza dalla graduatoria.
Ai fini dell'iscrizione e dell'erogazione della borsa di studio, i candidati ammessi sono tenuti al pagamento della Tassa Regionale per il Diritto allo Studio, di importo variabile tra € 120,00 ed € 160,00 annui, secondo le modalità contenute nel bando ARDiS reperibile alla pagina **http://www.ardiss.fvg.it/**
I diritti e i doveri dei dottorandi sono disciplinati dal Regolamento Didattico dei Corsi di PhD della SISSA disponibile alla pagina: Statuto e Regolamenti | Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati

Ai sensi del D.Lgs. 196/2003, si informa che la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati si impegna a rispettare il carattere riservato delle informazioni fornite dai candidati: tutti i dati notificati saranno trattati solo per le finalità connesse e strumentali al concorso ed alla eventuale assegnazione della borsa di studio, nel rispetto delle disposizioni vigenti.

Il Direttore
Prof. Andrea Romanino
(firmato digitalmente)

ri/

SISSA Firmato digitalmente da Andrea Romanino
Data: 26.02.2025 15:32:14 CET
Organizzazione: SISSATRIESTE/00551830326