



**HUMAN  
TECHNOPOLE**

## **Il Piano Strategico 2024-2028 e le Piattaforme Nazionali**

*Prof. Marino Zerial*

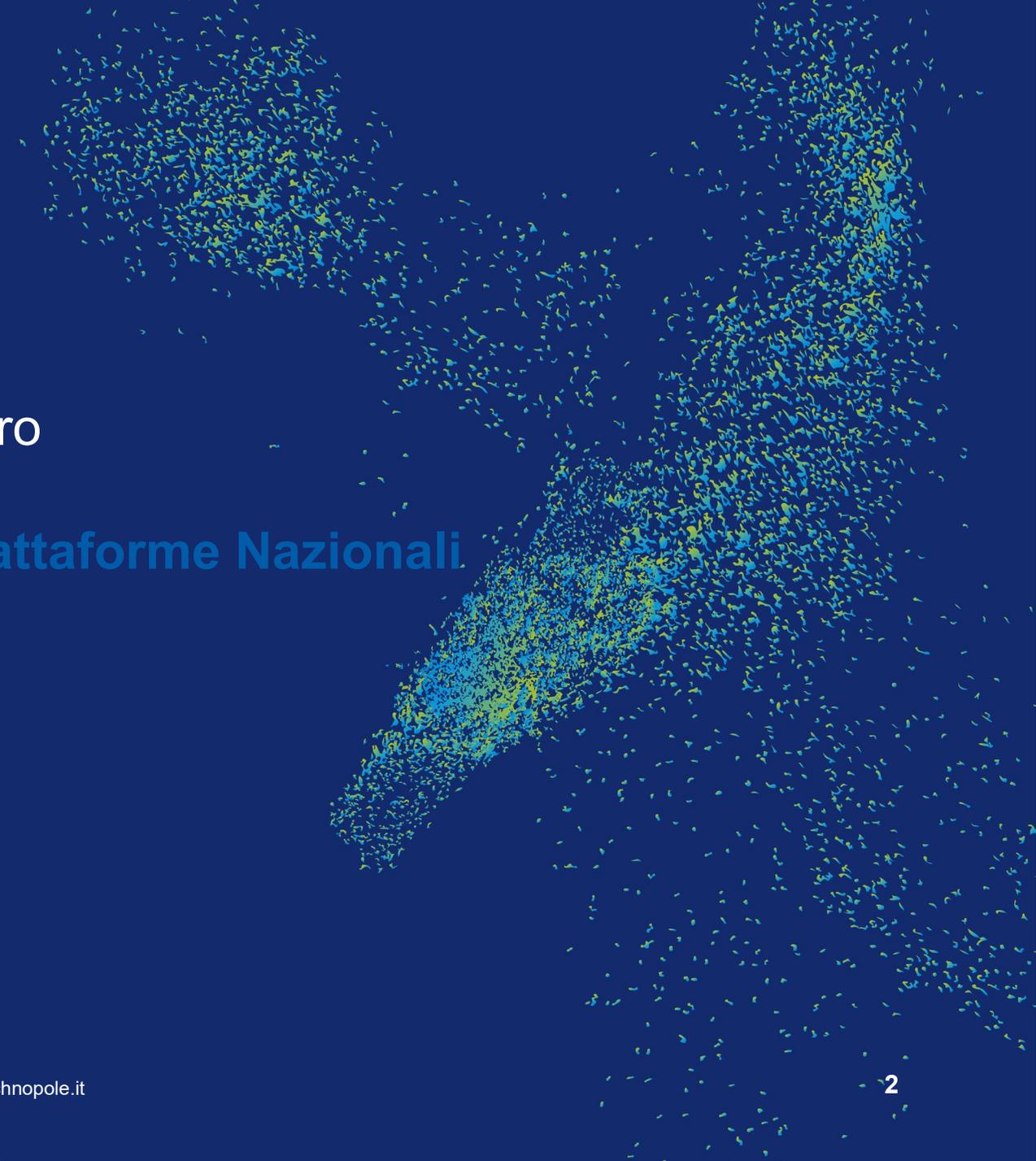
*Direttore*

Roma, 10 giugno 2024

# Agenda

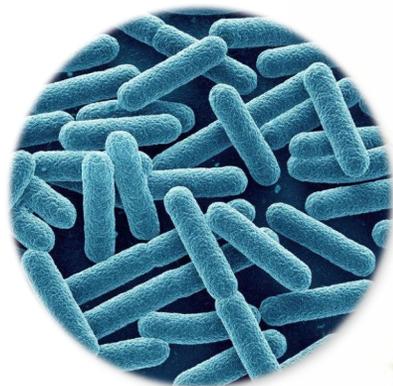
Il Piano Strategico 2024-2028 di HT attraverso i suoi obiettivi principali

1. Le ricerca di HT e la visione per il futuro
2. Infrastrutture di ricerca condivise – **Piattaforme Nazionali**
3. Formazione scientifica avanzata
4. Trasferimento tecnologico

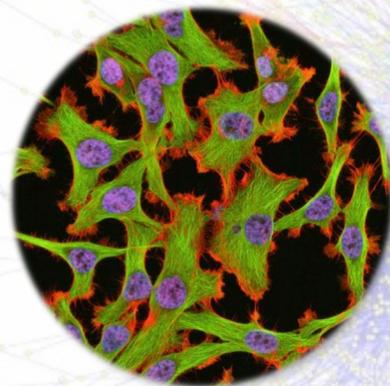
- 
1. Le ricerca di HT e la visione per il futuro
  2. Infrastrutture di ricerca condivise – **Piattaforme Nazionali**
  3. Formazione scientifica avanzata
  4. Trasferimento tecnologico

# I sistemi biologici

Coesione tra le parti



Escherichia coli,  
Batterio



HeLa,  
Cellula



Fegato,  
Tessuto



Cervello,  
Organo

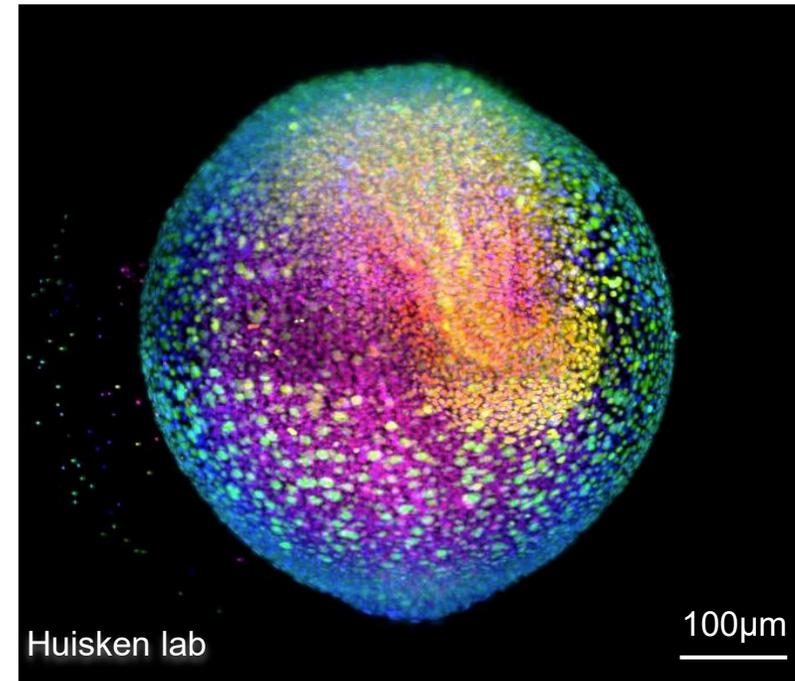


Essere  
umano

# Le proprietà emergenti dei sistemi biologici

Il tutto è maggiore della somma delle parti

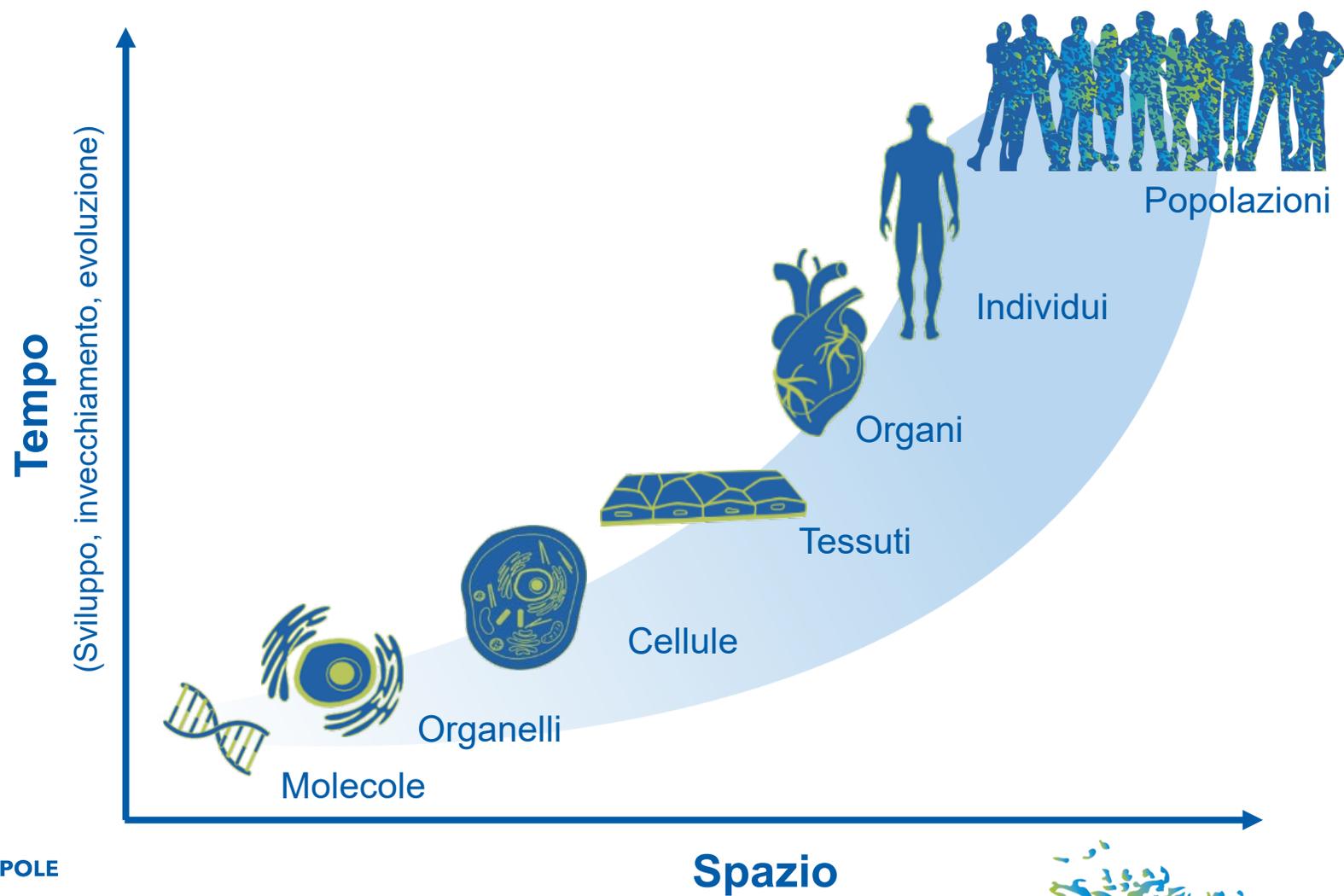
- Derivanti dalle interazioni tra i componenti del sistema, dove nessuno di essi possiede singolarmente le proprietà dell'insieme



- ❖ Gli studi sui sistemi complessi e sulle loro proprietà emergenti sono valse a **Giorgio Parisi il premio Nobel per la Fisica nel 2021**

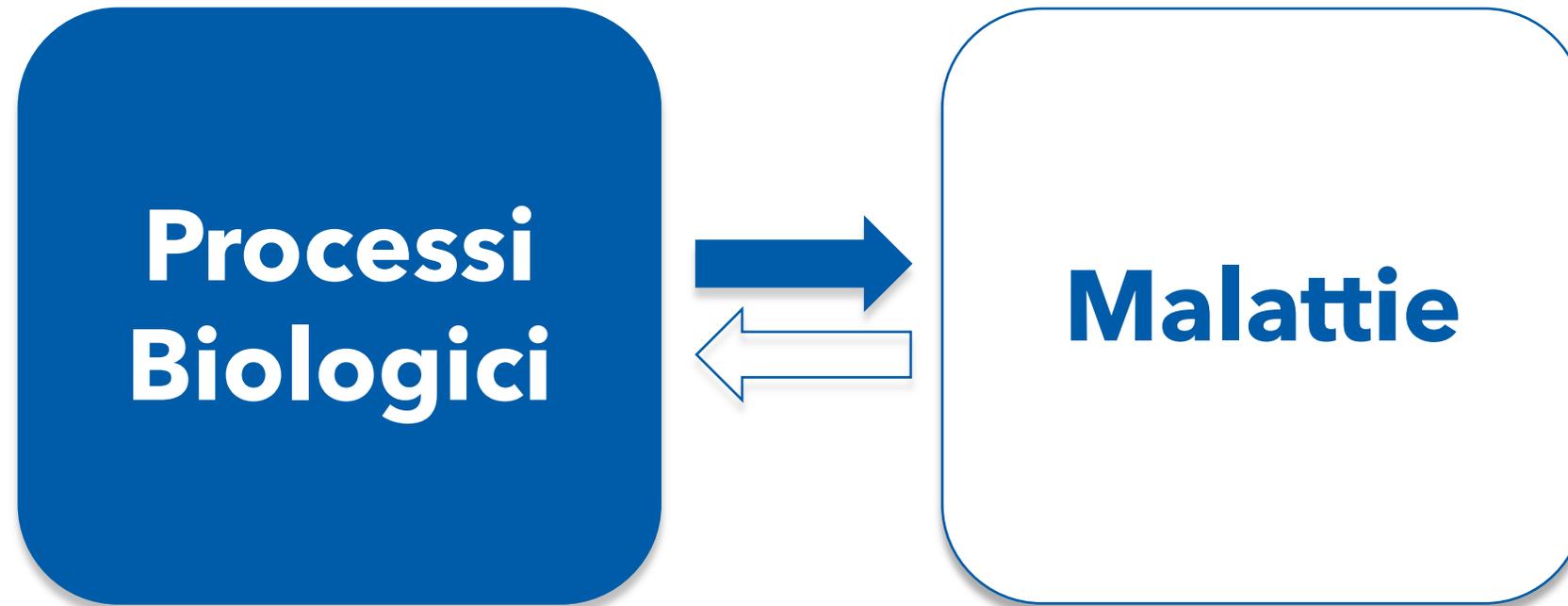
# I sistemi biologici

Sistemi complessi che collegano diversi componenti su varie scale



# L'approccio alla ricerca

Le malattie per comprendere i meccanismi fondamentali delle cellule



# Le aree di ricerca di HT

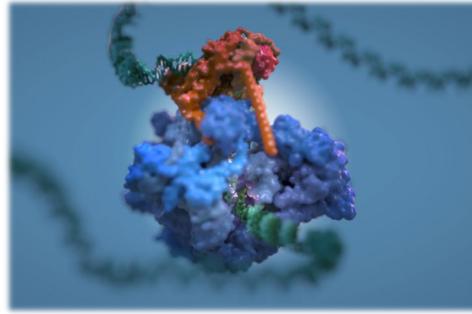
Genomica



Neurogenomica



Biologia Strutturale



Biologia Computazionale



Health Data Science



# Le aree di ricerca di HT: Genomica



Health Data Science



# Le aree di ricerca di HT

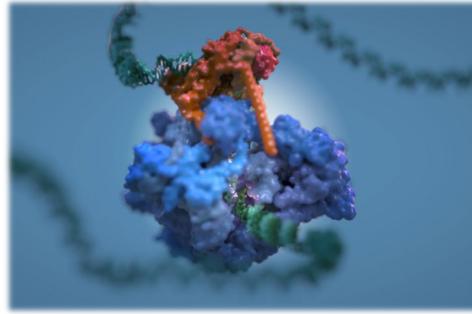
Genomica



Neurogenomica



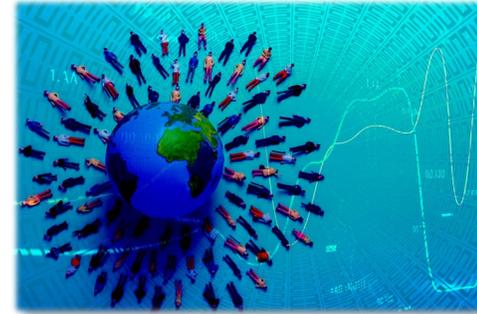
Biologia Strutturale



Biologia Computazionale



Health Data Science

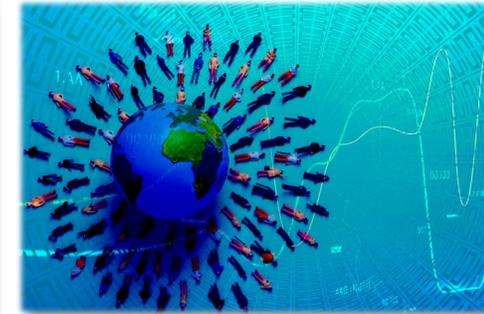


# Le aree di ricerca di HT: Neurogenomica

Genomica



Health Data Science



# Le aree di ricerca di HT

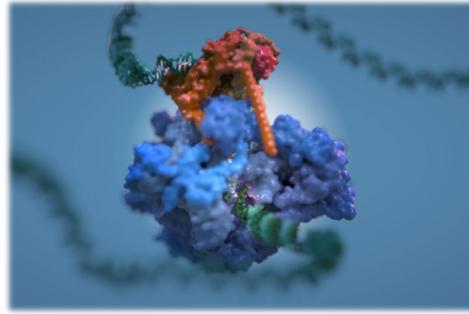
Genomica



Neurogenomica



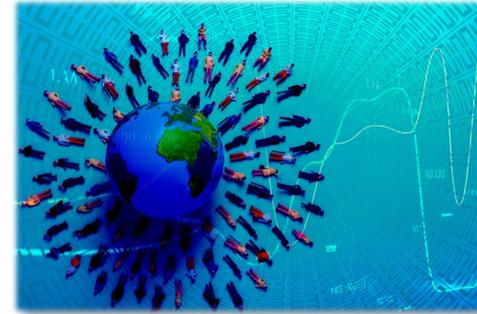
Biologia Strutturale



Biologia Computazionale

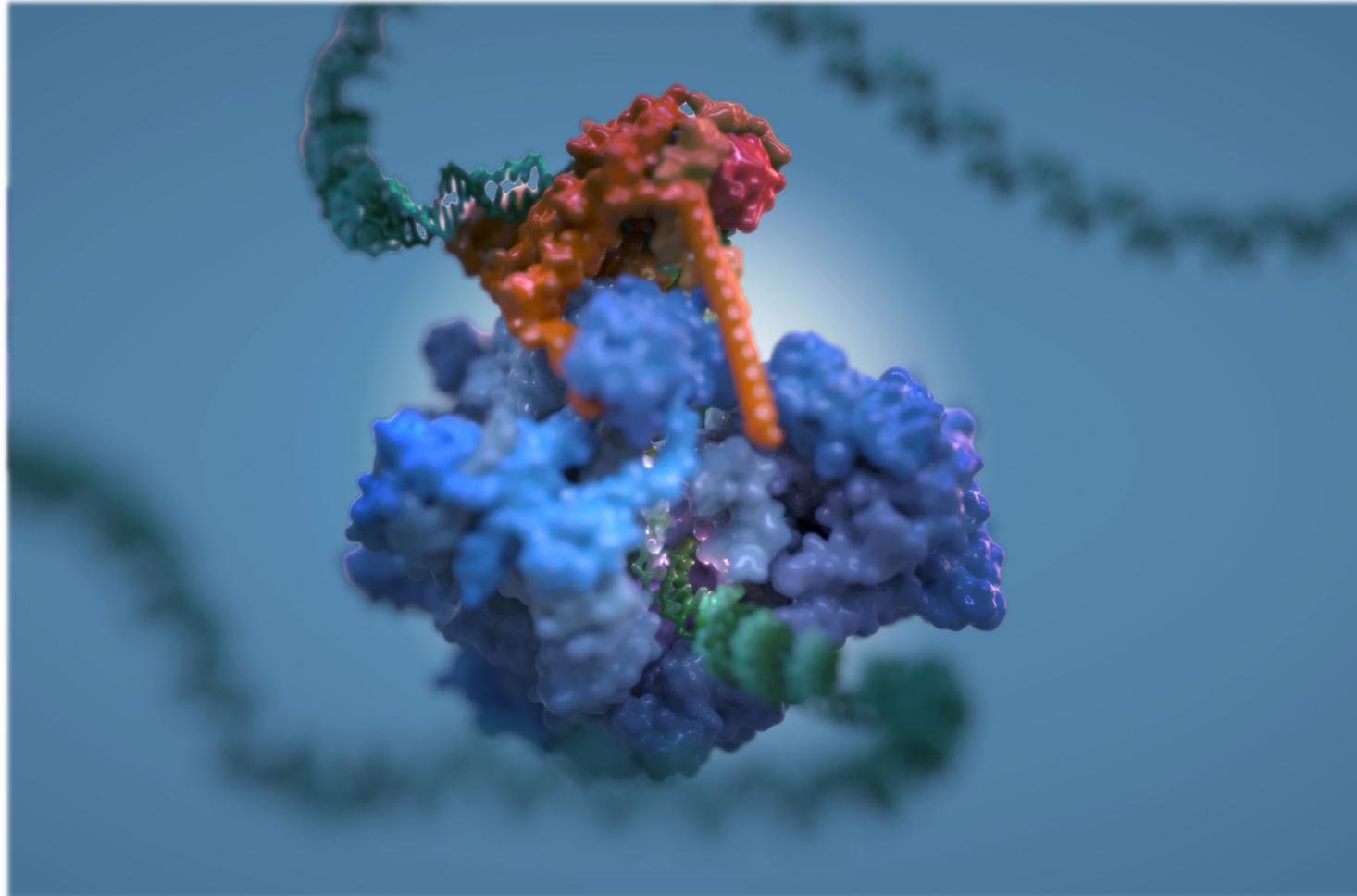


Health Data Science

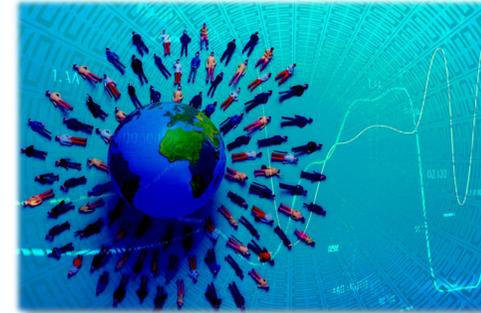


# Le aree di ricerca di HT: Biologia Strutturale

Genomica



Health Data Science



# Le aree di ricerca di HT

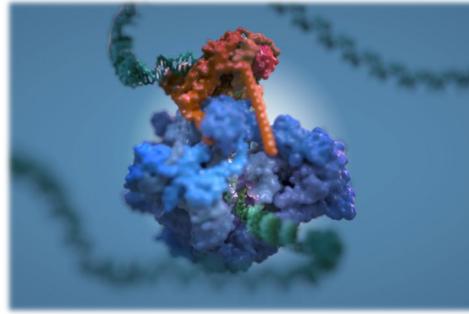
Genomica



Neurogenomica



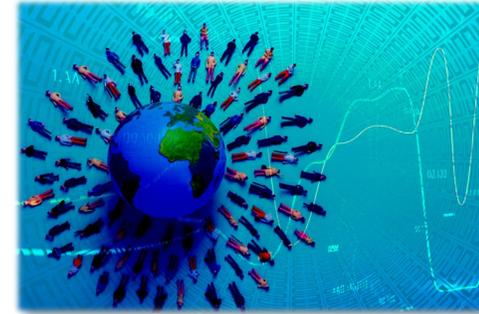
Biologia Strutturale



Biologia Computazionale



Health Data Science

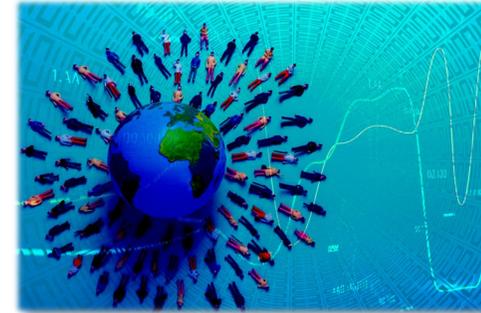


# Le aree di ricerca di HT: Biologia Computazionale

Genomica



Health Data Science



# Le aree di ricerca di HT

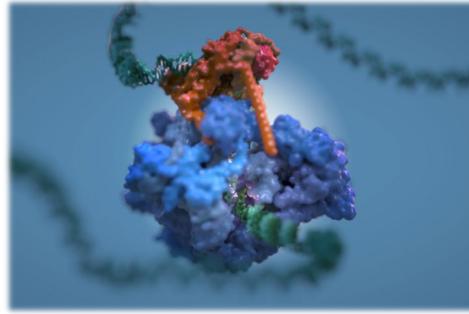
Genomica



Neurogenomica



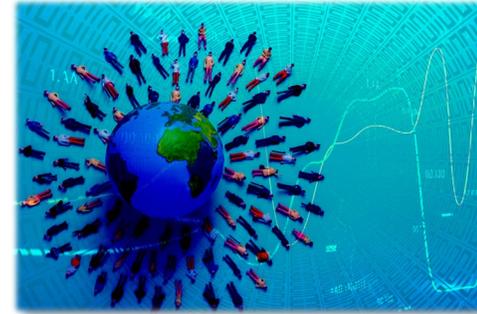
Biologia Strutturale



Biologia Computazionale

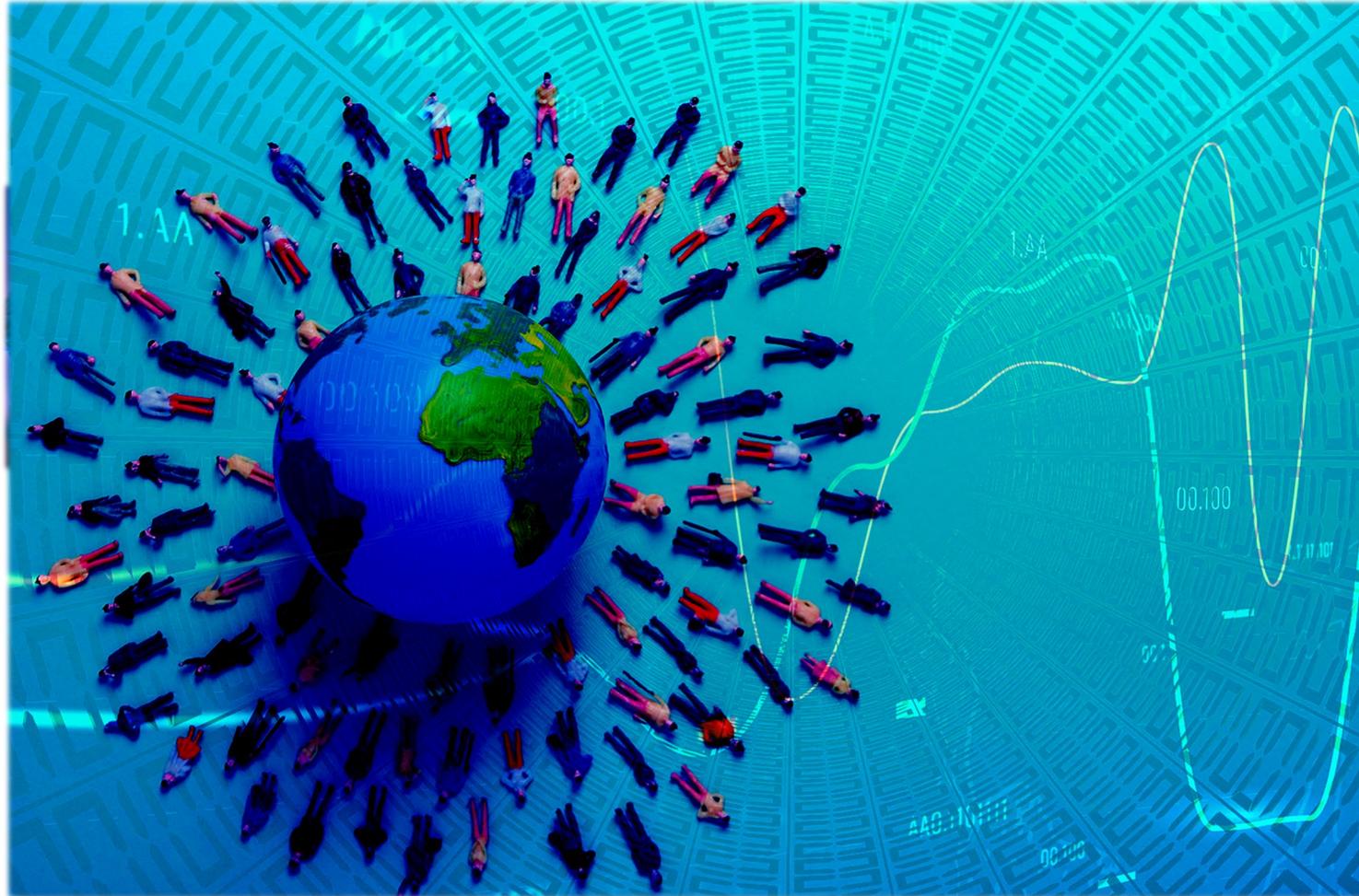


Health Data Science



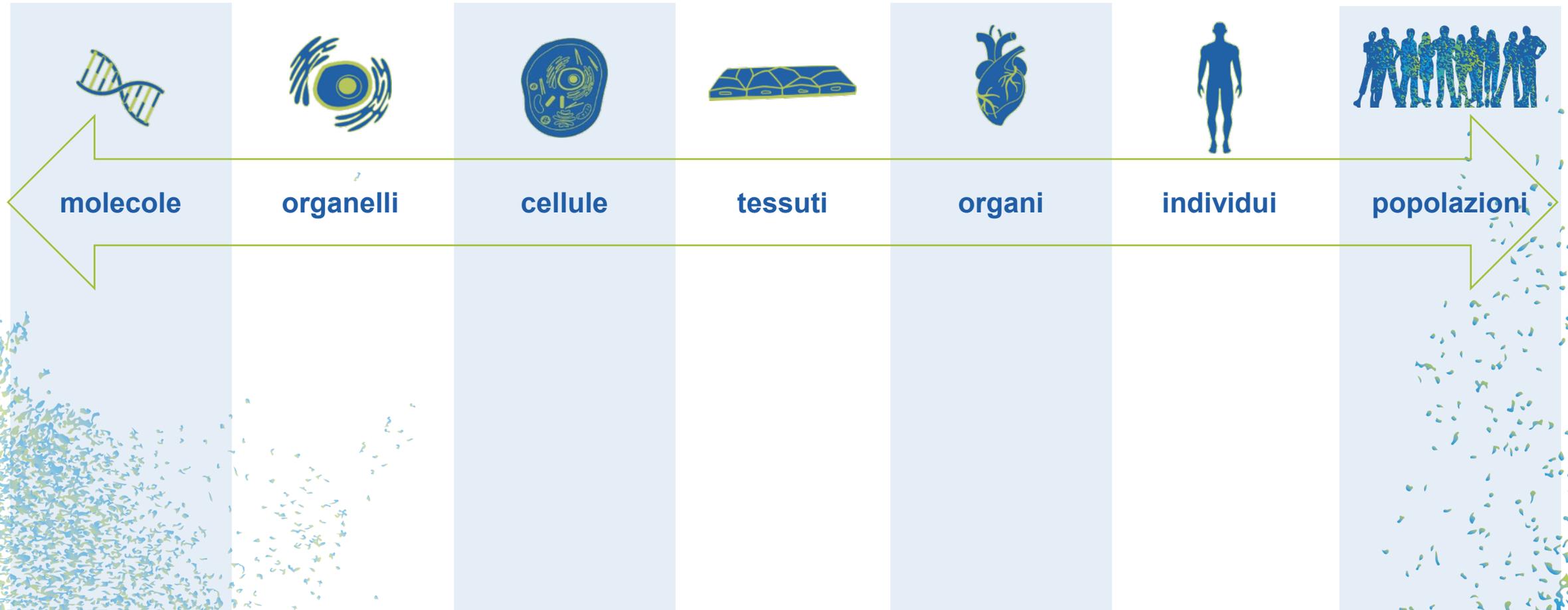
# Le aree di ricerca di HT: Health Data Science

Genomica



# L'approccio alla ricerca

Collegare le scale biologiche: dalle molecole alle popolazioni



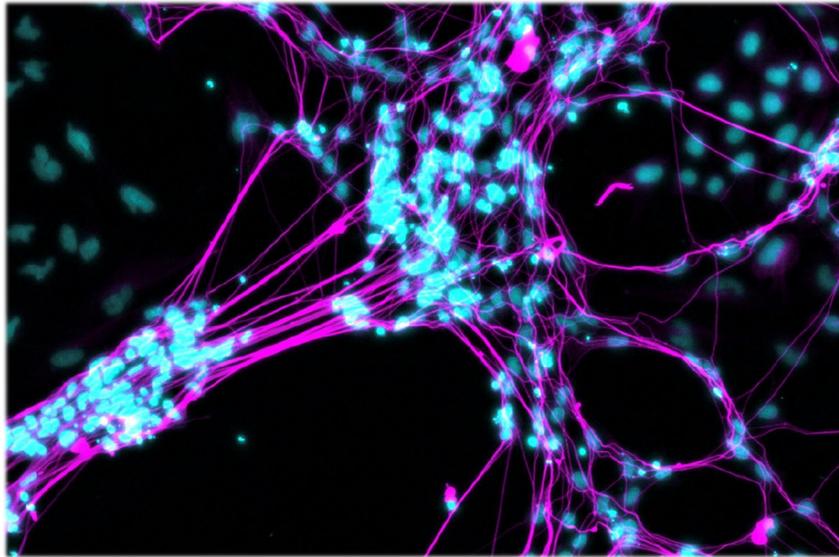
# L'approccio alla ricerca

Collegare le scale biologiche: dalle molecole alle popolazioni

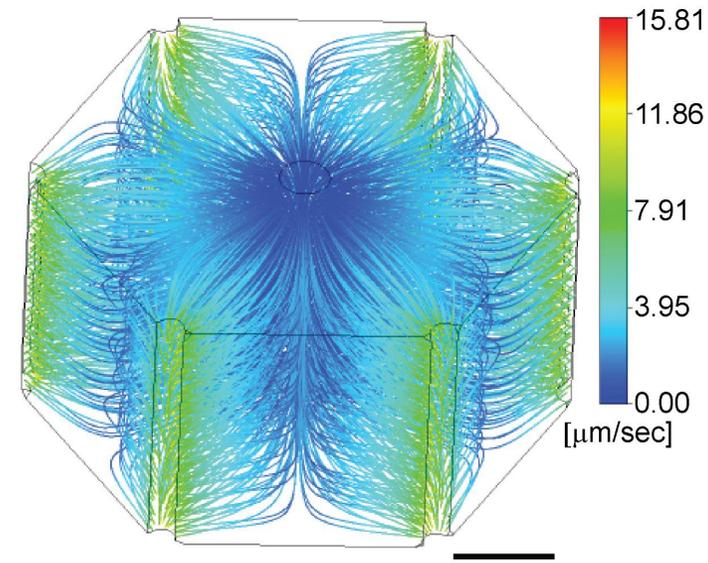


# Nuove aree e gruppi di ricerca

Creare sinergie tra i programmi di ricerca esistenti



Biologia Cellulare Molecolare



Modellazione e Simulazione  
Biofisica

# L'approccio alla ricerca

Collegare le scale biologiche: dalle molecole alle popolazioni

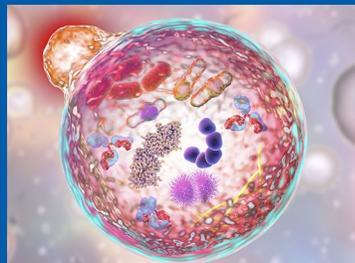


# I programmi di ricerca flagship rilevanti per le malattie

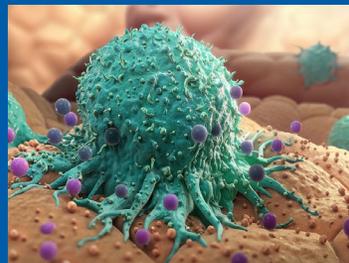
Interdisciplinari e trasversali



**Malattie  
Cardiometaboliche**



**Malattie  
Metaboliche**



**Immunogenomica  
Cancro  
Infezioni**



**Malattie del  
Neurosviluppo e  
Neuropsichiatriche**

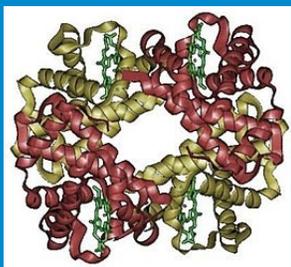


**Ciliopatie**

# I programmi di ricerca flagship rilevanti per le malattie

## Malattie cardiometaboliche

### Molecole



Lipidi,  
metaboliti,  
proteine,  
carboidrati

### Organelli



e.g. mitocondri,  
lisosomi

### Cellule



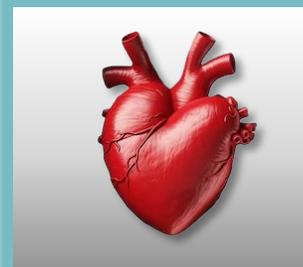
Cardiomiociti,  
cellule  
immunitarie,  
fibroblasti,  
adipociti, cellule  
endoteliali

### Tessuti



Arterie, valvole,  
miocardio

### Organi



Immagini  
cardiache e  
vascolari

### Organismi



Pazienti,  
Medici,  
Ospedali,  
"Rete  
*Cardiologica*"

### Popolazioni



Coorti di  
individui/pazienti,  
Cartelle cliniche  
elettroniche

# I programmi di ricerca flagship rilevanti per le malattie

## Vantaggi



- ❑ **Libertà** di condurre ricerche sui **meccanismi di base** con l'opportunità di contribuire alla **ricerca sulle malattie umane**



- ❑ Stabilire **obiettivi chiari** che richiedano una serie di **competenze** per essere realizzati
- ❑ Aumentare l'**ambizione** dell'attività di ricerca dell'istituto



- ❑ Identificare le **lacune nelle conoscenze e nelle tecnologie** che richiedono l'apporto di **nuove competenze** o **collaborazioni con partner esterni**



- ❑ **Superare i confini** tra le aree di ricerca e le discipline tradizionali
- ❑ Promuovere l'**interdisciplinarietà della ricerca** e delle collaborazioni

# La ricerca interdisciplinare



La natura **interdisciplinare** della ricerca HT consente un **approccio olistico** alla biologia umana



**Conoscenza e tecnologie all'avanguardia**  
"sotto lo stesso tetto"

- 
1. Le ricerca di HT e la visione per il futuro
  2. Infrastrutture di ricerca condivise – **Piattaforme Nazionali**
  3. Formazione scientifica avanzata
  4. Trasferimento tecnologico

# Le Piattaforme Nazionali di HT

## Missione e obiettivi

**1** Fornire **nuovi strumenti e tecnologie** alla **comunità scientifica italiana**

**3** **Formazione di alta qualità per i ricercatori italiani**

**2** Sviluppare nuove tecnologie e metodi, anche in **collaborazione con gli utenti e l'industria**

**4** Collaborazione con i fornitori e l'industria per promuovere il **trasferimento tecnologico**

# Realizzazione delle Piattaforme Nazionali

- Consultazione a due livelli condotta dal Comitato Tecnico per identificare strutture tecnologiche ad alto impatto aperte alla comunità scientifica da implementare a HT
- **Consultazione di primo livello** che ha coinvolto 167 **stakeholder invitati**
- **Consultazione di secondo livello** rivolta a **tutta la comunità scientifica italiana**
- ❖ **Domini fondamentali identificati dopo la consultazione a due livelli:**

- **OMICA**
- **GESTIONE E ANALISI DEI DATI**
- **IMAGING**



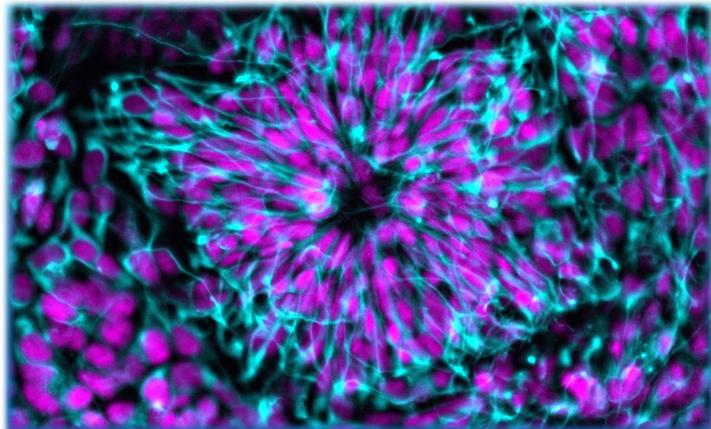
**5** **PIATTAFORME NAZIONALI**

# Piattaforma Nazionale di Genomica



**Clelia Peano**  
Head of National  
Facility for Genomics

# Piattaforma Nazionale di Editing Genomico e modelli di malattia

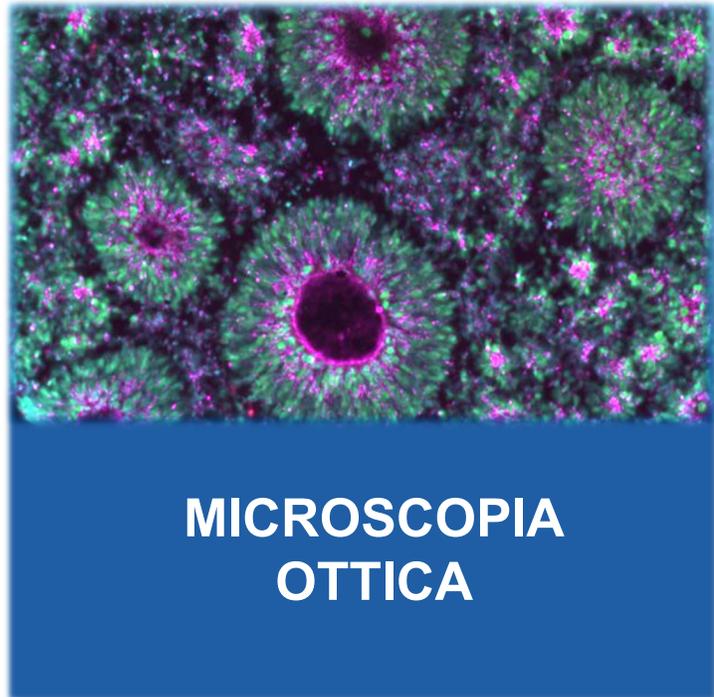
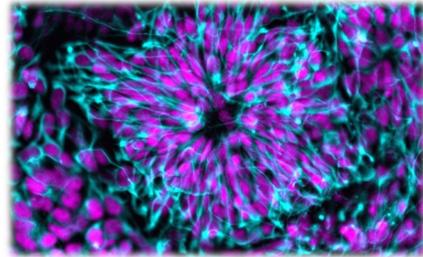


**EDITING GENOMICO E  
MODELLI DI MALATTIA**



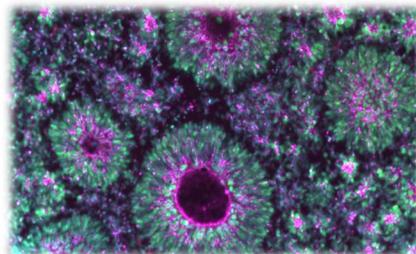
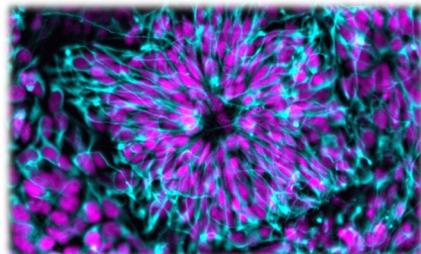
**Giovanni Fagà**  
Head of National Facility for  
Genome Engineering and  
Disease Modelling

# Piattaforma Nazionale di Microscopia Ottica



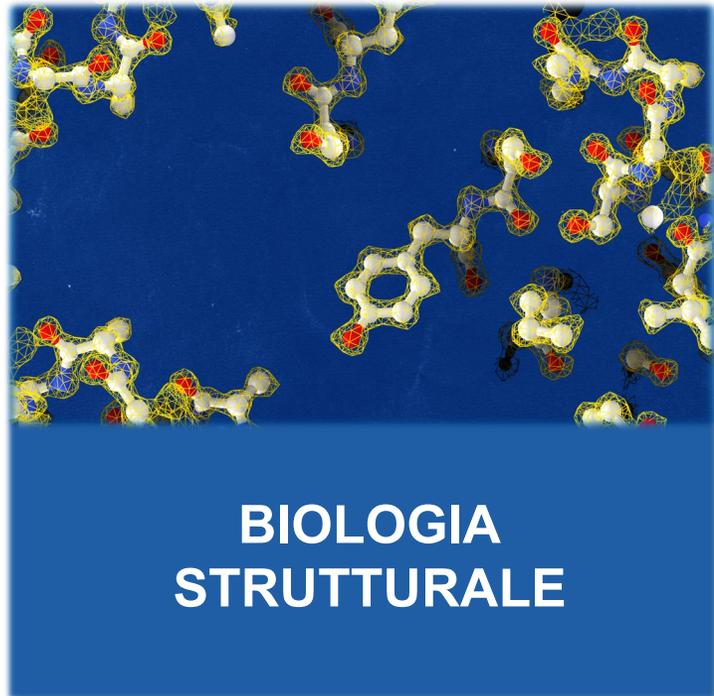
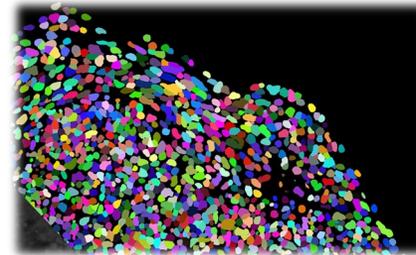
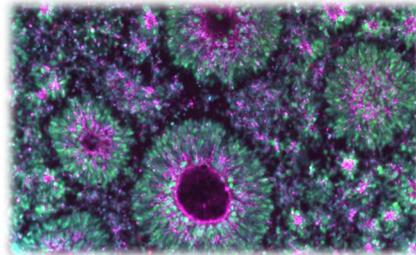
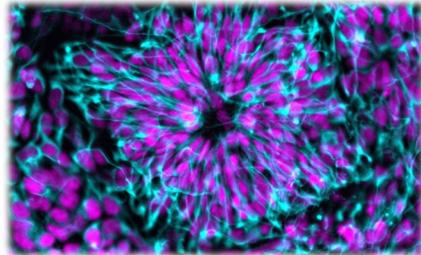
**Nicola Maghelli**  
Head of National Facility for  
Light Imaging

# Piattaforma Nazionale per la Gestione e l'Analisi dei Dati



**Alberto Riva**  
Head of National Facility for  
Data Handling and Analysis

# Piattaforma Nazionale di Biologia Strutturale

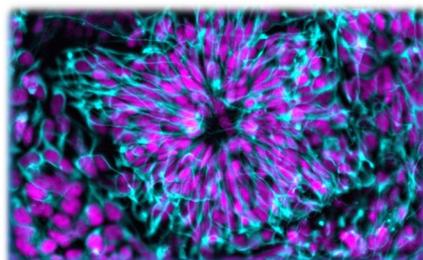


**Paolo Swuec**  
Head of National Facility for  
Structural Biology

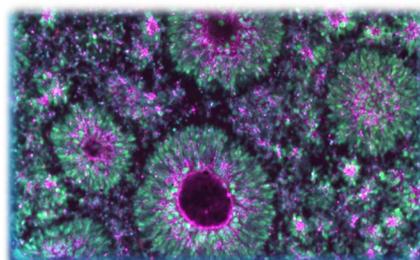
# Piattaforme Nazionali: la pipeline



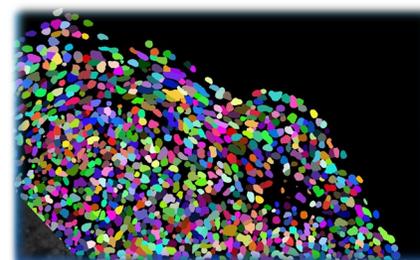
**GENOMICA**



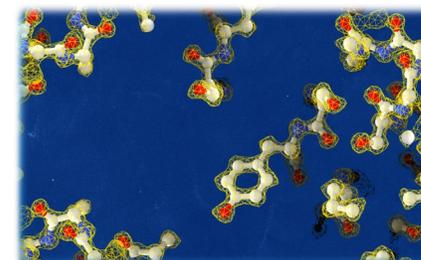
**EDITING GENOMICO E  
MODELLI DI MALATTIA**



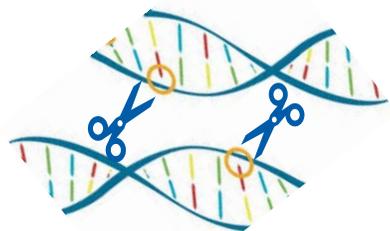
**MICROSCOPIA  
OTTICA**



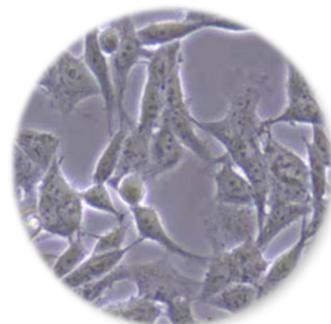
**GESTIONE E  
ANALISI DEI DATI**



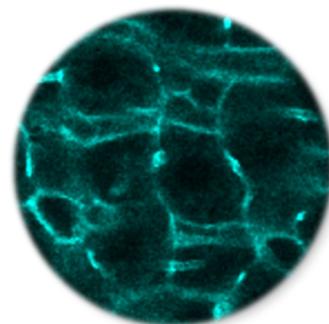
**BIOLOGIA  
STRUTTURALE**



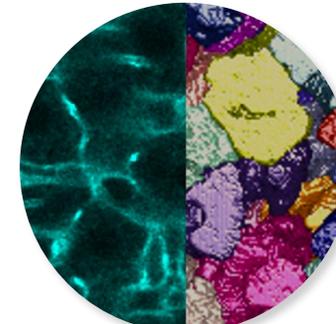
Identificare le varianti  
geniche (malattia)



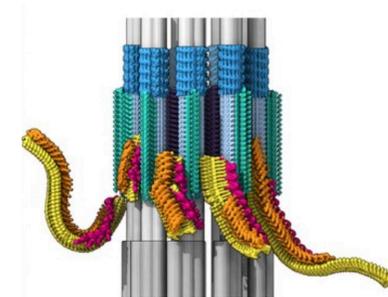
Generare linee  
cellulari



Studiare la  
localizzazione



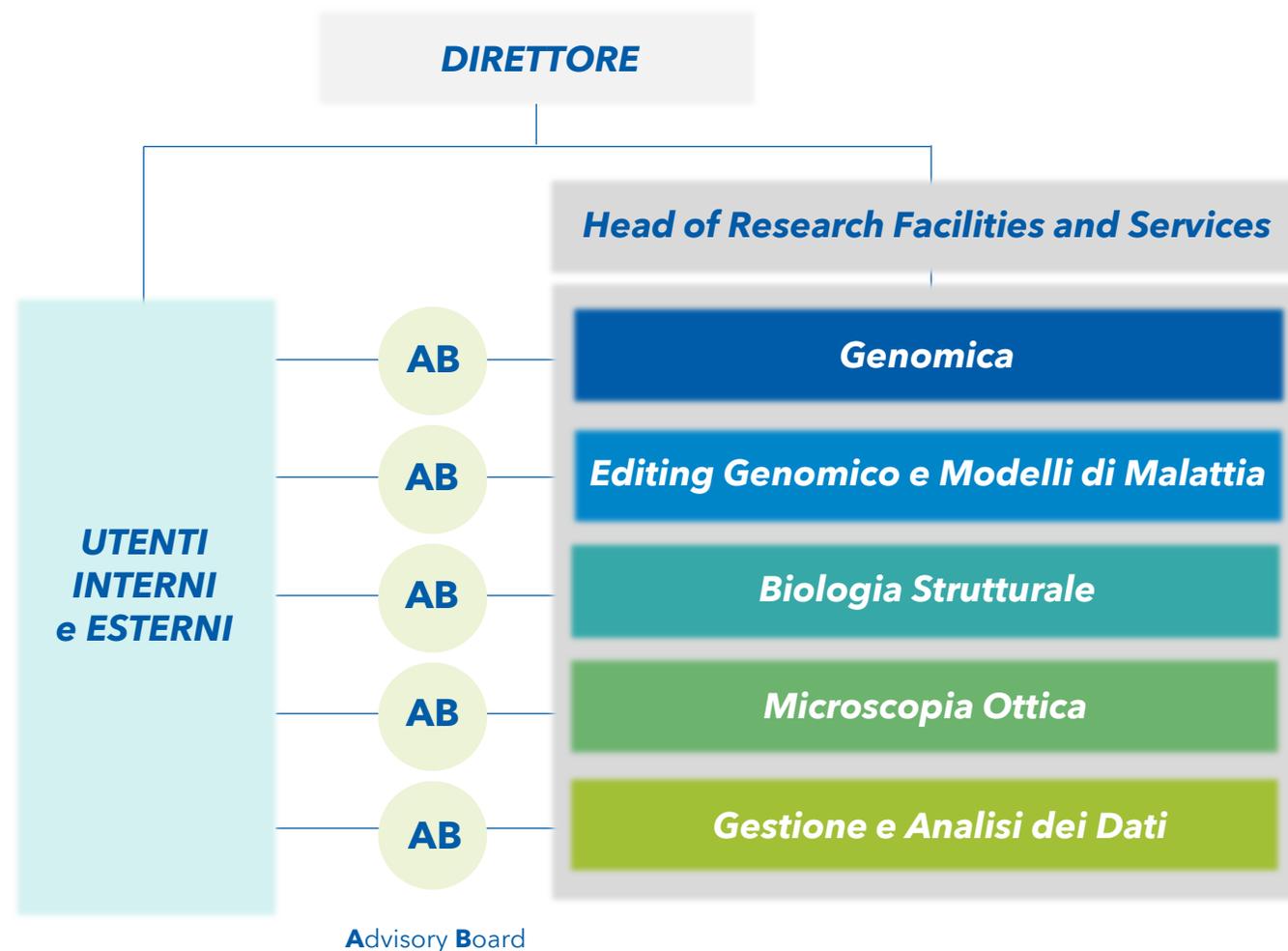
Analizzare i dati  
e i risultati



Capire la struttura  
3D

# Piattaforme Nazionali

## Organizzazione



Advisory Board

# Piattaforme Nazionali

## Innovazione tecnologica

- **Unità e/o budget dedicati** allo sviluppo tecnologico
- Interazioni con **Centri/gruppi di ricerca di HT/ utenti esterni/ fornitori di tecnologia**
- **Collaborazioni con ricercatori interni/esterni** che hanno sviluppato nuove tecnologie (meccanismo di ricompensa interna per incoraggiare il contributo dei ricercatori)
- **Sviluppo tecnologico sempre ed esclusivamente finalizzato alla realizzazione di servizi di interesse generale per la collettività**

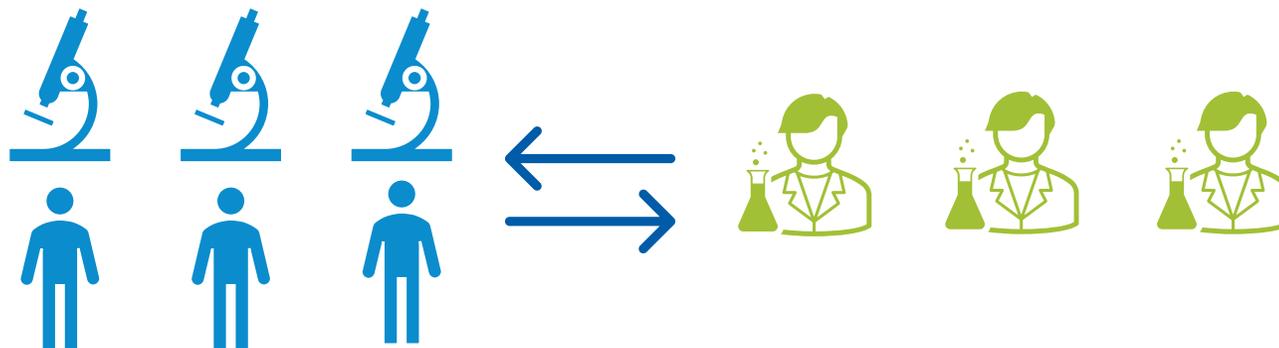
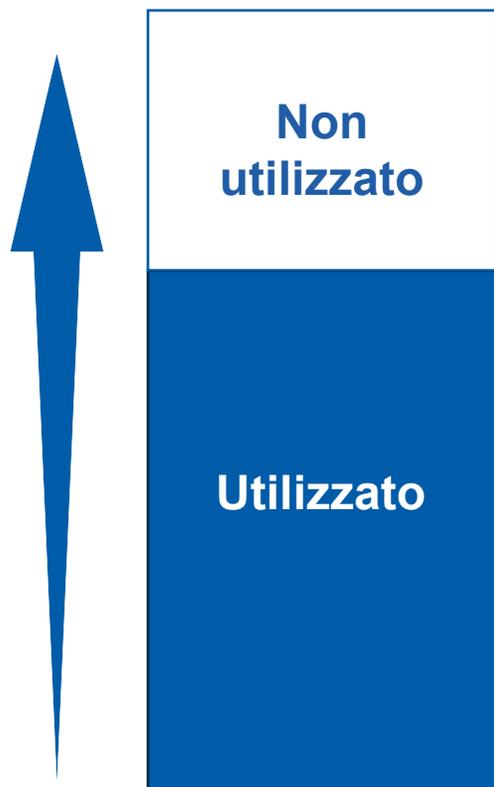
# Piattaforme Nazionali

Timeline per raggiungere la piena capacità

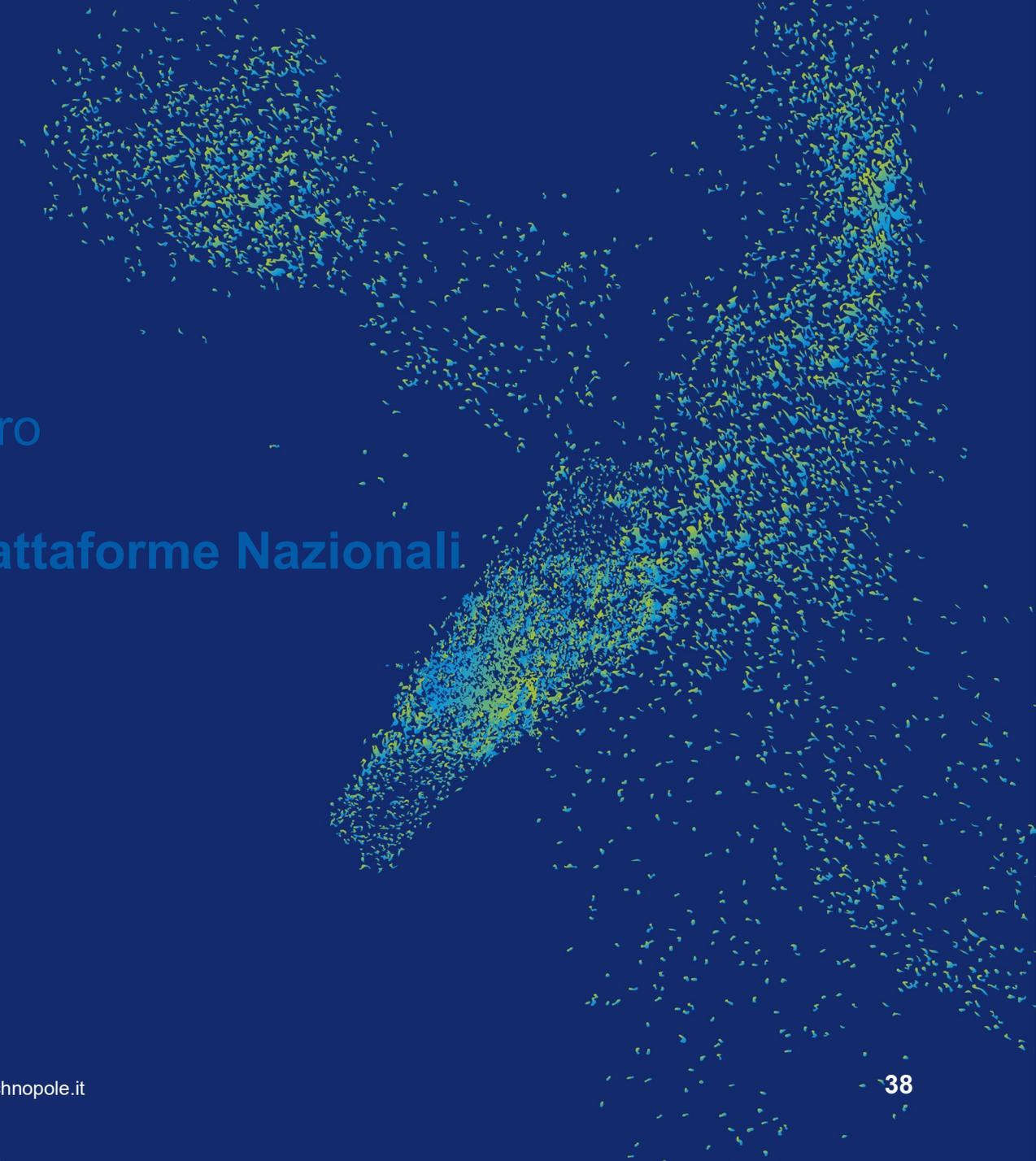


# Piattaforme Nazionali

## Rendicontazione



- Analisi **capacità vs domanda** delle risorse
- **Crescita e sviluppo strategico** delle Piattaforme
- **Pianificazione consapevole** dei costi reali
- **Investimenti mirati**
- **Condivisione** delle risorse con la comunità scientifica
- **Economia di scala**

- 
1. Le ricerca di HT e la visione per il futuro
  2. Infrastrutture di ricerca condivise – **Piattaforme Nazionali**
  3. **Formazione scientifica avanzata**
  4. Trasferimento tecnologico

# La formazione scientifica di HT

Formare la prossima generazione di scienziati



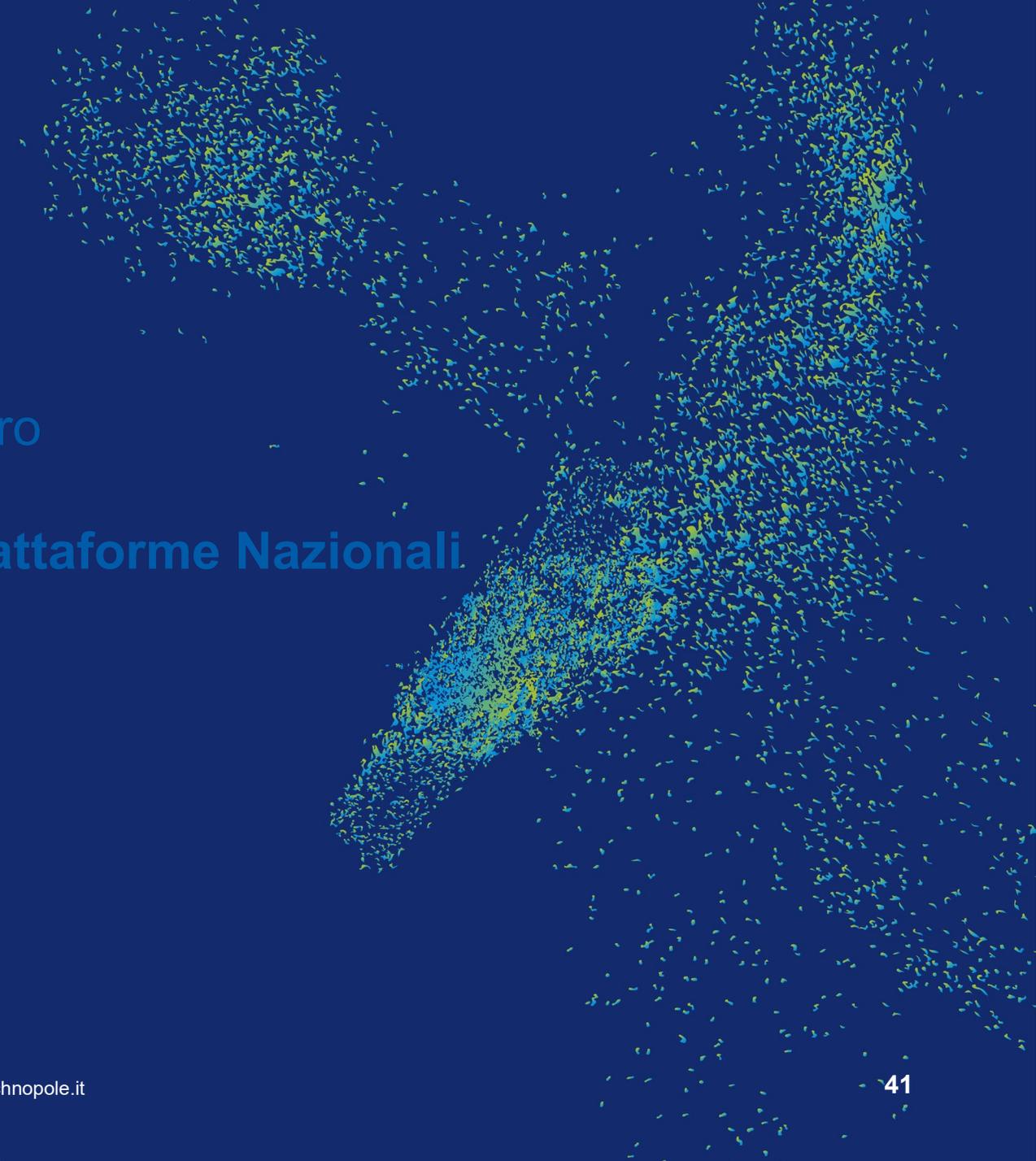
# EMBO Workshop: Deep Learning for Microscopy Image Analysis

Formazione esterna



**Organizzatore HT :**  
**Florian Jug**  
Computational Biology Research Centre  
Research Group Leader

- Primo Corso HT finanziato da EMBO
- 24 scienziati internazionali selezionati nelle *life sciences* – 16 nazionalità
- 23 speaker/istruttori da tutto il mondo
- 2 settimane di corso: nozioni fondamentali pre-corso, lezioni in loco, esercitazioni, progetti pratici ed eventi di networking

- 
1. Le ricerca di HT e la visione per il futuro
  2. Infrastrutture di ricerca condivise – **Piattaforme Nazionali**
  3. Formazione scientifica avanzata
  4. Trasferimento tecnologico

# HT e il trasferimento tecnologico

Trasferire i risultati della ricerca in applicazioni, terapie e prodotti



Medicinali



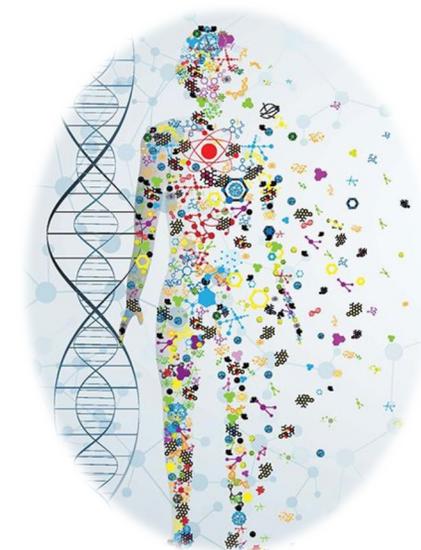
Diagnostica



Dispositivi medici



Servizi digitali



Medicina di  
precisione

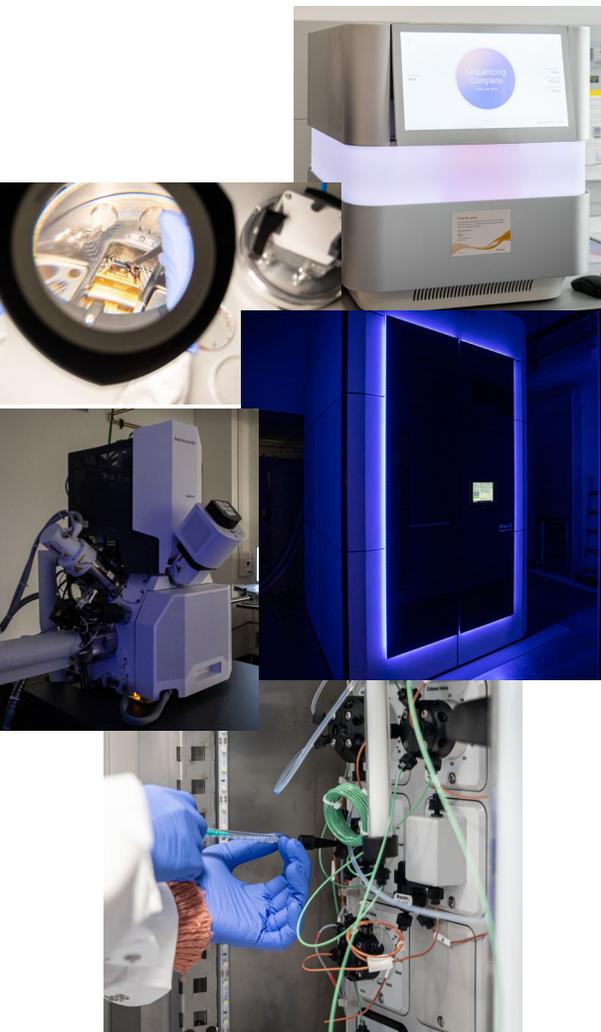
# HT e il trasferimento tecnologico

Trasferire i risultati della ricerca in applicazioni, terapie e prodotti



# HT e il trasferimento tecnologico

Trasferire i risultati della ricerca in applicazioni, terapie e prodotti



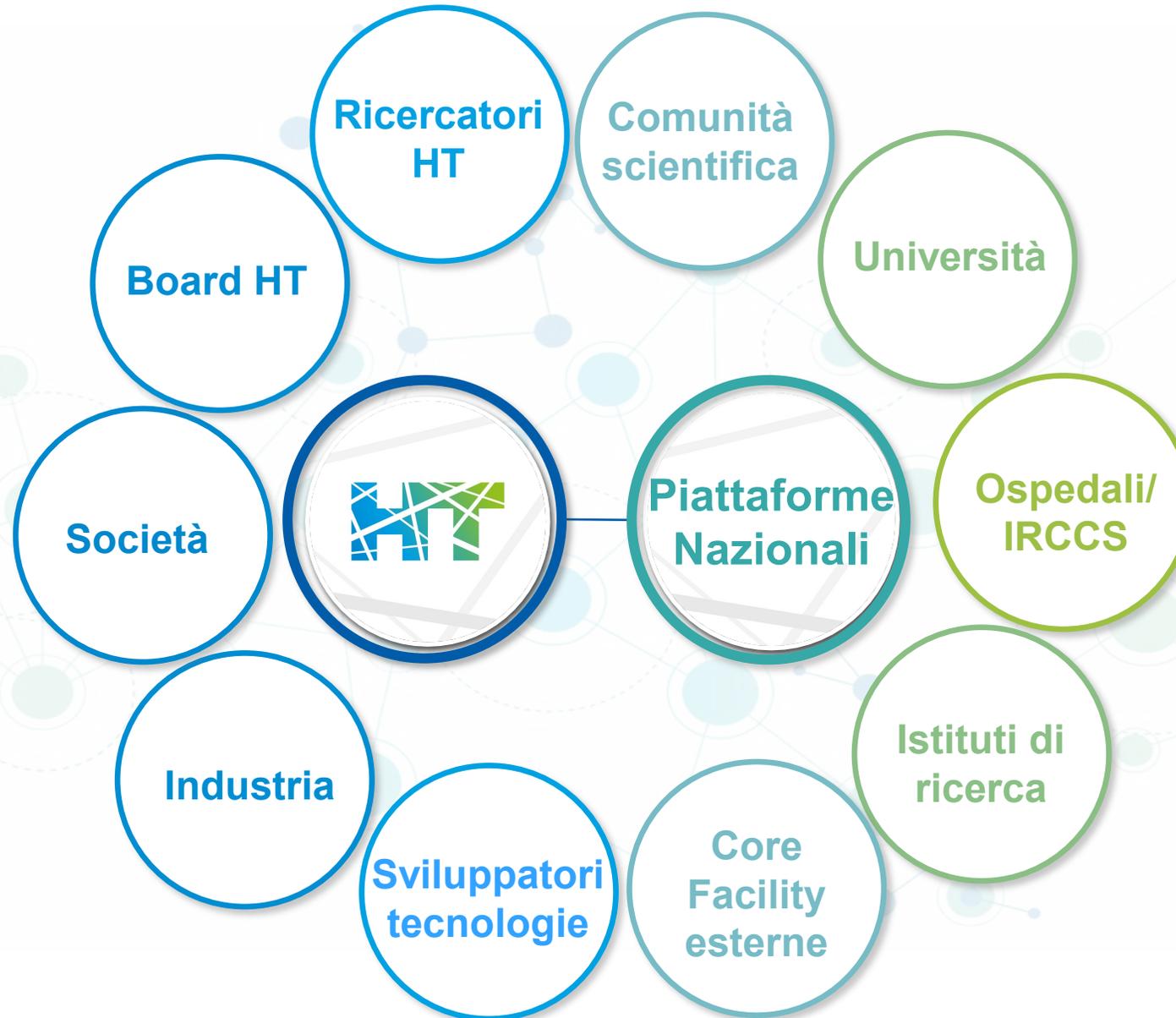
**HT/  
Piattaforme  
Nazionali**

**Centro per  
l'Innovazione e il  
Trasferimento  
Tecnologico  
(CITT)**

- 
1. Le ricerca di HT e la visione per il futuro
  2. Infrastrutture di ricerca condivise – **Piattaforme Nazionali**
  3. Formazione scientifica avanzata
  4. Trasferimento tecnologico

# HT: l'istituto per l'open innovation nelle scienze della vita

- ❖ Collaborazioni
- ❖ Input esterni
- ❖ Condivisione di conoscenza
- ❖ Innovazione
- ❖ Sviluppo dell'ecosistema



# HT: contributo alla strategia nazionale

- ❖ Creare **partenariati strategici tra istituzioni italiane** per sostenere l'applicazione delle tecnologie omiche nella salute e nella malattia:
  - caratterizzare **fattori di rischio delle malattie più comuni** (e.g. malattie dell'invecchiamento)
  - **predire le malattie** con strumenti mirati alla popolazione italiana (e.g. strategie di intervento personalizzate, Intelligenza Artificiale)
  - scoperta e valutazione di **nuovi bersagli terapeutici**
- ❖ **Crescita dell'indotto industriale** nel campo della scienza della vita

# Grazie

Fondazione Human Technopole

Palazzo Italia

Viale Rita Levi-Montalcini, 1 - 20157  
Milan, Italy

[humantechnopole.it](http://humantechnopole.it)