

# Report

2023



# Report

2023

# Indice

1. Gli organi istituzionali	4
2. Lettera del Presidente	5
3. IFOM: la ricerca sul cancro a 360°	6
4. I nostri laboratori: la ricerca sul cancro da diverse prospettive	8
5. L'identikit del nostro personale di ricerca	12
6. Athena: conoscenza, creatività e strategia per far avanzare la ricerca sul cancro	16
7. IFOM per il paziente	26
8. L'impatto scientifico della ricerca di IFOM	30
9. L'impegno di IFOM per l'alta formazione	32
10. I nostri Alumni, il nostro orgoglio	34
11. La gestione delle risorse	36
12. La sfida dei finanziamenti alla ricerca	38
13. Parità di genere e welfare	40



## 1. Gli organi istituzionali

### Il Comitato Direttivo

- Giovanni Azzone, Presidente
- Alberto Bardelli
- Irene Bozzoni
- Enrico De Santis
- Alessandra Della Porta
- Andrea Sironi
- Gianvincenzo Zuccotti



Giovanni Azzone  
**Presidente**



Alberto Bardelli  
**Direttore Scientifico**



Enrico De Santis  
**Direttore Generale**



Alessandra Della Porta  
**Vice Presidente**

### Il Comitato Scientifico Internazionale

- Caroline Dive, Cancer Research UK e Manchester Institute, Presidente
- Keith Caldecott, University of Sussex
- Julian Downward, Crick Institute
- Giulio Draetta, MD Anderson Cancer Center
- Gillian Griffiths, University of Cambridge
- Jan Hoeijmakers, Erasmus Medical Center
- Benoit Ladoux, CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique)
- Nuria Lopez Bigas, IRB (Institute for Research in Biomedicine)
- Patricia LoRusso, Yale School of Medicine
- Manuel Salto-Tellez, ICR (The Institute of Cancer Research)
- Andreas Trumpp, HI-STEM (The Heidelberg Institute for Stem Cell Technology and Experimental Medicine)
- Matthew Vander Heiden, Koch Institute

## 2. Lettera del Presidente

*Fighting cancer through research*: combattere il cancro attraverso la ricerca. Questa la missione che ogni giorno guida le ricercatrici e i ricercatori di IFOM e tutto il personale dell'istituto, con l'obiettivo di dare un contributo innovativo e specifico alla diagnosi e alla cura in ambito oncologico, con gli occhi rivolti al microscopio e il cuore ai pazienti. A partire dal 2023 è stato avviato il piano strategico quinquennale Athena: un piano ambizioso, che integra progettualità scientifica, competenze, tecnologie e approcci clinici orientati al paziente, spaziando dagli studi fondamentali a quelli più traslazionali e clinici. Con Athena IFOM sta disegnando un ecosistema di innovazione biomedica che si propone di trasformare il panorama della ricerca nazionale e internazionale.

Oltre ai risultati scientifici, il 38% dei quali è stato pubblicato su testate dei gruppi editoriali Cell, Nature e Science, in linea con il piano strategico Athena il 2023 è stato un anno di crescita, con la soddisfazione di poter dare un contributo ancora più incisivo alla ricerca sul cancro.

Due esempi su tutti: il primo è l'allargamento dello spettro disciplinare grazie all'apertura di nuovi laboratori dedicati al metabolismo dei tumori e all'utilizzo dell'intelligenza artificiale in oncologia. Il secondo è l'avvio del programma *Physician Scientist*, in collaborazione con le scuole di specializzazione universitaria, per formare una nuova generazione di medici-ricercatori che con le loro competenze integrate apriranno una nuova mentalità, a favore di un vantaggio esplorativo sempre più orientato ai pazienti.

IFOM insieme a Fondazione AIRC, suo fondatore, continueranno a combattere il cancro attraverso la ricerca perché crediamo fermamente che insieme possiamo fare la differenza.

Giovanni Azzone  
**Presidente**



### 3. IFOM: la ricerca sul cancro a 360°

Nato nel 1998 da un'idea lungimirante di Fondazione AIRC, l'Istituto di Oncologia Molecolare IFOM rappresenta una realtà unica nella ricerca oncologica.

La nostra missione? *Fighting Cancer through Research*, ovvero "Combattere il cancro attraverso la ricerca", un motto che guida ogni nostra azione ed iniziativa.

In IFOM, tecnologia e spirito d'indagine si fondono creando un vero e proprio incubatore di conoscenza.

Nei nostri laboratori scienziate e scienziati di provenienza internazionale dedicano il loro talento e la loro passione allo studio dei meccanismi molecolari alla base dei tumori. Dalla riparazione del DNA alla replicazione dei cromosomi fino al metabolismo e agli organoidi, ogni quesito scientifico viene esplorato con rigore e approccio innovativo, senza mai perdere di vista l'obiettivo finale: la salute delle persone.

Il nostro percorso è iniziato a partire dai primi anni 2000 con un'esplorazione a tutto tondo sui processi cellulari che portano alla trasformazione tumorale, con un focus particolare sull'identificazione precoce delle mutazioni. Con l'introduzione del piano strategico Athena nel 2023, abbiamo ampliato i nostri orizzonti verso attività traslazionali approfondendo, ad esempio, la diagnostica molecolare e la farmacogenomica e avviando collaborazioni internazionali per studi clinici d'avanguardia. In IFOM, non ci limitiamo a seguire la scienza: la creiamo.

Siamo pionieri nell'adozione di approcci sperimentali rivoluzionari, come la meccanobiologia e l'organizzazione tridimensionale dei tessuti tumorali, la biopsia liquida e l'intelligenza artificiale applicata all'oncologia, strumenti che ci permettono di esplorare nuove frontiere della ricerca oncologica con uno sguardo sempre rivolto all'eccellenza e all'innovazione.



## I numeri di IFOM

289 Personale totale



233 Personale di ricerca



56 Personale di supporto



76% Italiani

24% Stranieri



28

Nazionalità di provenienza del personale di ricerca



54% Ricercatrici

46% Ricercatori

Età media del personale di ricerca  
39 anni

137

Pubblicazioni

2023

28

Gruppi di ricerca

2023

83

Progetti finanziati

2023

14

Studi clinici

2023

## 4. I nostri laboratori: la ricerca sul cancro da diverse prospettive

I laboratori di ricerca di IFOM sono focalizzati sullo studio e sull'identificazione dei meccanismi che inducono la formazione e i processi di sviluppo e degenerazione della cellula da normale a tumorale. Dal 2000, anno di avvio del programma scientifico di IFOM, fino ad oggi, sono oltre 50 i gruppi di ricerca che si sono succeduti per esplorare diverse frontiere della ricerca nell'ambito dell'oncologia molecolare. I laboratori di IFOM, ubicati nella sede milanese dell'istituto o ospitati presso istituzioni partner sul territorio nazionale ed internazionale, sono condotti da scienziate e scienziati di diversa nazionalità e provenienza e portano nell'istituto esperienze e background complementari, promuovendo un approccio interdisciplinare: dalla biologia alla medicina alla bioinformatica, dalla fisica all'ingegneria fino alla matematica.

Attualmente, i laboratori di ricerca di IFOM sono condotti da una squadra di 28 scienziate e scienziati impegnati su vari fronti della ricerca oncologica, tra loro integrati e complementari.

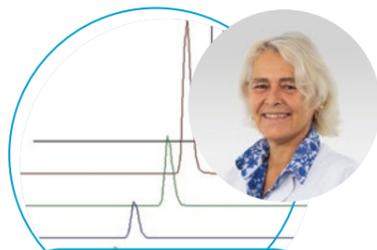
Il 25% di questi direttori di ricerca sono di provenienza internazionale e il 54% sono tornati in Italia dopo una significativa esperienza all'estero. In linea con la missione formativa di IFOM, i nostri direttori di ricerca non solo guidano i laboratori, ma rivestono anche un ruolo educativo fondamentale come docenti accademici, contribuendo a creare una sinergia tra ricerca di eccellenza e alta formazione. In quest'ottica, 15 dei nostri direttori di ricerca, pari al 54%, sono docenti in primari atenei nazionali ed internazionali: le Università degli Studi di Milano, Padova, Palermo, Torino e Trieste, l'Università Bocconi e la Kyoto University. Altri 3 direttori di ricerca portano avanti la loro missione scientifica anche come dirigenti di ricerca del Consiglio Nazionale della Ricerca. Inoltre, 9 di loro sono membri dell'EMBO (*European Molecular Biology Organization*), l'istituzione più autorevole nel nostro ambito scientifico.

Per lo sviluppo del piano strategico Athena, IFOM si è dato inoltre l'obiettivo di strutturare 10 nuovi gruppi di ricerca entro il 2027 avviando un ambizioso programma di reclutamento a livello internazionale. In questo contesto, i primi direttori di laboratorio di ricerca reclutati tra il 2023 e il 2024 sono Francesca Buffa, Marta Kovatcheva e Claudio Tripodo.

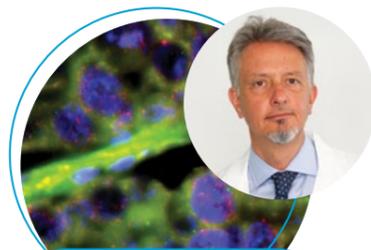
A garanzia dell'eccellenza della ricerca condotta in IFOM, a partire dal 2010 è stato costituito un Comitato Scientifico Internazionale il cui Presidente è nominato dal Comitato Direttivo di IFOM su proposta del Direttore Scientifico. Il ruolo del Comitato è di fornire supporto alla Direzione Scientifica nell'indirizzare le strategie di sviluppo della ricerca, nella revisione periodica di tutte le attività scientifiche, nel collaborare alla selezione dei nuovi direttori di laboratori di ricerca e nella valutazione dei loro percorsi di carriera. Il Comitato Scientifico Internazionale svolge il suo ruolo secondo un modello internazionale di valutazione della ricerca, in funzione dei criteri di originalità della ricerca e di contributo all'avanzamento della frontiera del sapere nel proprio campo di riferimento.



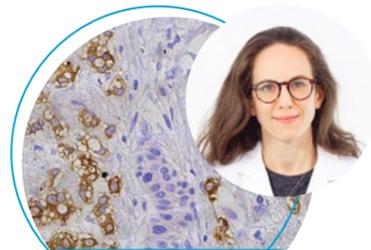
# I laboratori di ricerca di IFOM



Proteomica Funzionale  
**Bachi Lab**



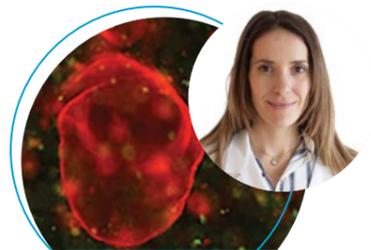
Genomica dei tumori e terapie anticancro mirate  
**Bardelli Lab**



Metabolismo, epigenetica e tumore della mammella  
**Havas Lab**



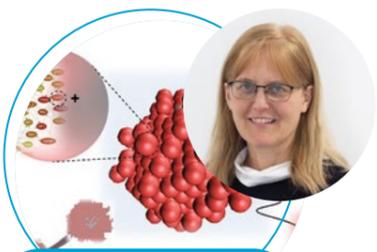
Instabilità cromosomica  
**Hayashi Lab**



Plasticità cellulare e invecchiamento  
**Kovatcheva Lab**



Meccanismi di riparazione del DNA  
**Branzei Lab**



Intelligenza artificiale e biologia dei sistemi  
**Bufa Lab**



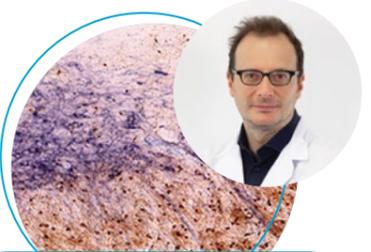
Immunologia molecolare e biologia dei linfomi  
**Casola Lab**



Oncologia e longevità  
**Longo Lab**



Oncologia di precisione  
**Marsoni Lab**



Instabilità genomica e riprogrammazione metabolica nell'invecchiamento  
**Mastroberardino Lab**



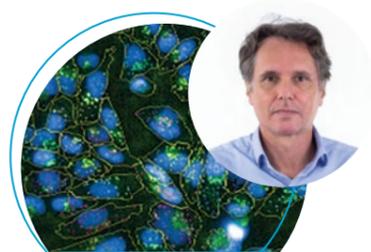
Biologia quantitativa della divisione cellulare  
**Ciliberto Lab**



Fisica statistica cellulare e genomics  
**Cosentino Lagomarsino Lab**



Metabolismo del DNA  
**Costanzo Lab**



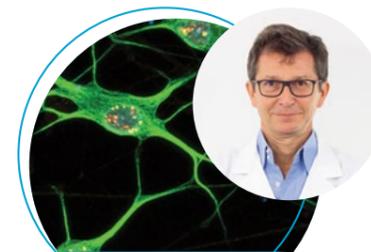
Programma di terapie sperimentali  
**Mercurio Lab**



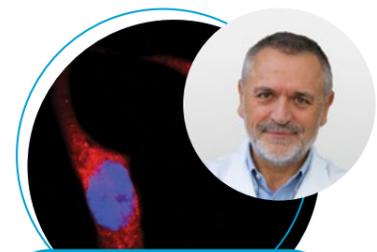
Genomica del cancro  
**Murakawa Lab**



Oncologia Molecolare e Immunologia  
**Pagani Lab**



Risposta al danno al DNA e senescenza cellulare  
**d'Adda di Fagagna Lab**



Segnalazione, microambiente tumorale e metabolismo cellulare  
**Del Sal Lab**



Risposta allo stress da replicazione  
**Doksani Lab**



Biologia dei tessuti e tumorigenesi  
**Piccolo Lab**



Complessi molecolari e trasmissione del segnale  
**Polo Lab**



Meccanismi di migrazione delle cellule tumorali  
**Scita Lab**



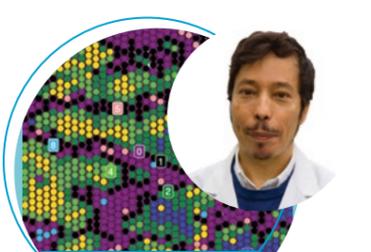
Genomica Computazionale  
**Ferrari Lab**



Integrità del genoma  
**Foiani Lab**



Meccano-Oncologia  
**Gauthier Lab**



Patologia avanzata  
**Tripodo Lab**



Riprogrammazione metabolica in tumori solidi  
**Vernieri Lab**



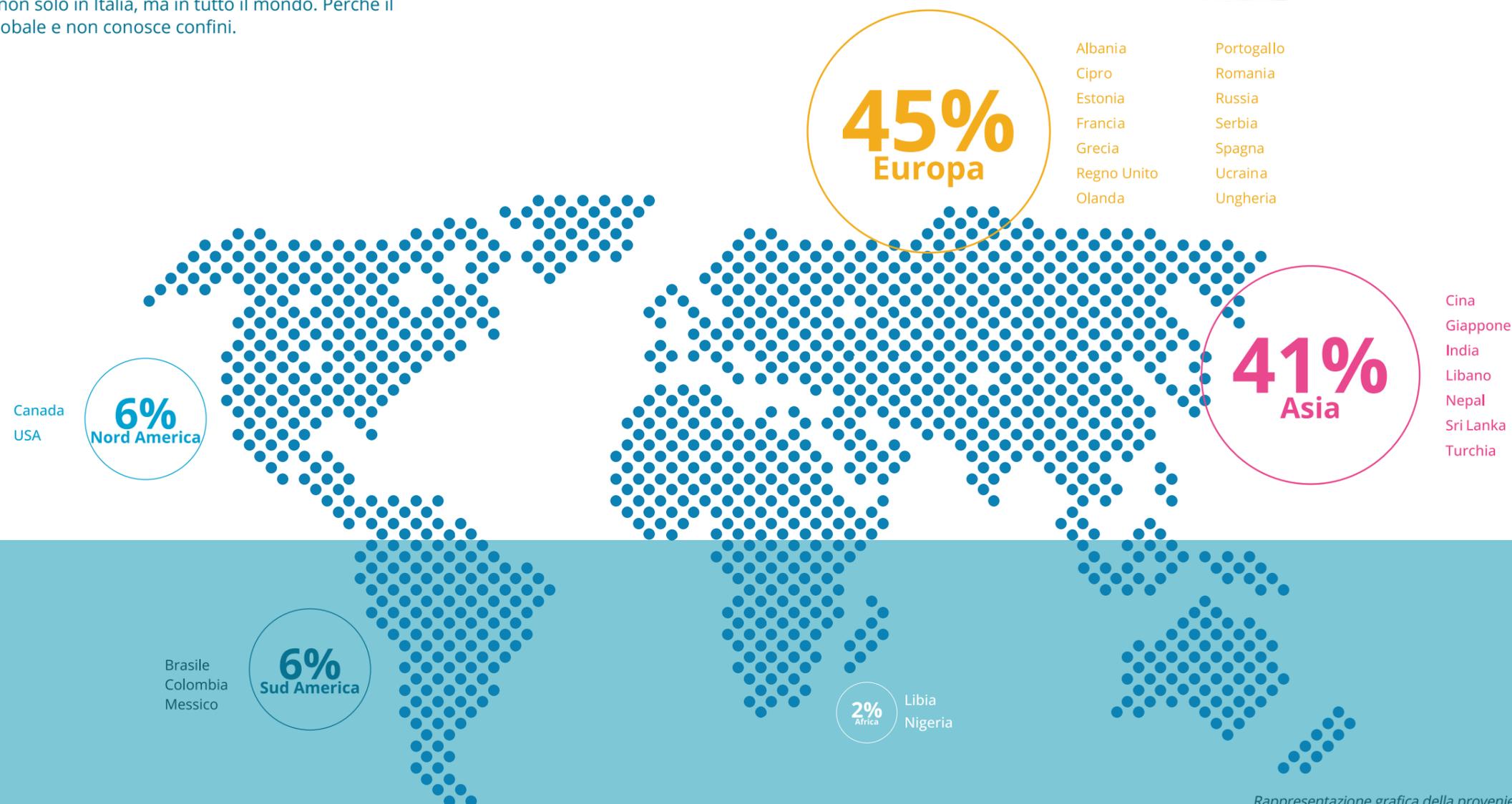
Scansiona il QR code per esplorare i laboratori di ricerca IFOM sul nostro sito.

## 5. L'identikit del nostro personale di ricerca

### Ricerca sul cancro senza confini

Il cancro è una malattia mondiale: proprio per questo fare ricerca sul cancro necessita un approccio intrinsecamente internazionale. Una delle risorse che riteniamo più preziose è infatti la composizione internazionale del nostro personale di ricerca. Negli anni, i nostri laboratori hanno contato costantemente sul contributo di circa il 25% di ricercatrici e ricercatori provenienti da tutto il mondo, vedendosi avvicinare oltre 50 nazionalità diverse. La nostra composizione internazionale rappresenta un valore enorme per noi di IFOM perché significa perseguire un unico obiettivo partendo da approcci culturali e mentalità spesso diverse.

Per le nostre ricercatrici e i nostri ricercatori questo si traduce nello sforzo di mettersi nei panni degli altri e di interagire con mentalità differenti. Il valore aggiunto dell'interculturalità si riflette anche nei risultati delle nostre ricerche: laddove c'è diversità, si sviluppa il pensiero e crescono le idee ed è questa la migliore premessa per fare nuove scoperte. Scoperte utili non solo in Italia, ma in tutto il mondo. Perché il cancro è una malattia globale e non conosce confini.



## IFOM e il ritorno dei talenti italiani

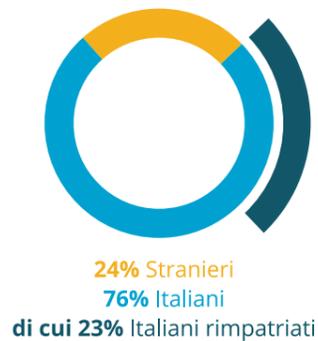
Formare nuove generazioni di scienziate e scienziati è una priorità per IFOM, ma altrettanto importante è riportare in Italia quei talenti che hanno scelto di costruire parte del loro percorso di carriera all'estero. Contribuire alla circolazione dei cervelli è infatti un valore fondamentale per noi, poiché consideriamo che sia una vera ricchezza sia per la nostra ricerca, sia per il panorama scientifico italiano, oltre che per la società e l'economia del nostro Paese.

Il ritorno delle ricercatrici e dei ricercatori italiani che hanno maturato esperienze significative all'estero permette a IFOM di avvantaggiarsi di competenze acquisite in contesti internazionali perchè portano con sé non solo conoscenze avanzate, ma anche diverse mentalità e approcci innovativi, arricchendo il nostro ambiente di lavoro con case studies esemplari e stimolando lo scambio interculturale.

In IFOM siamo pertanto fortemente impegnati nel ricercare e attrarre talenti italiani dall'estero e riusciamo a farlo perché offriamo loro un ambiente di ricerca di qualità internazionale che può competere con i migliori centri di ricerca mondiali.

Dei 177 ricercatori e ricercatrici italiani di IFOM, sono il 23% quelli che tornano da un'esperienza significativa all'estero.

Questa cifra testimonia l'efficacia della nostra strategia di valorizzazione del capitale umano e della nostra capacità di creare un ambiente di lavoro attrattivo per i migliori talenti italiani, indipendentemente dal luogo in cui abbiano sviluppato la loro carriera.

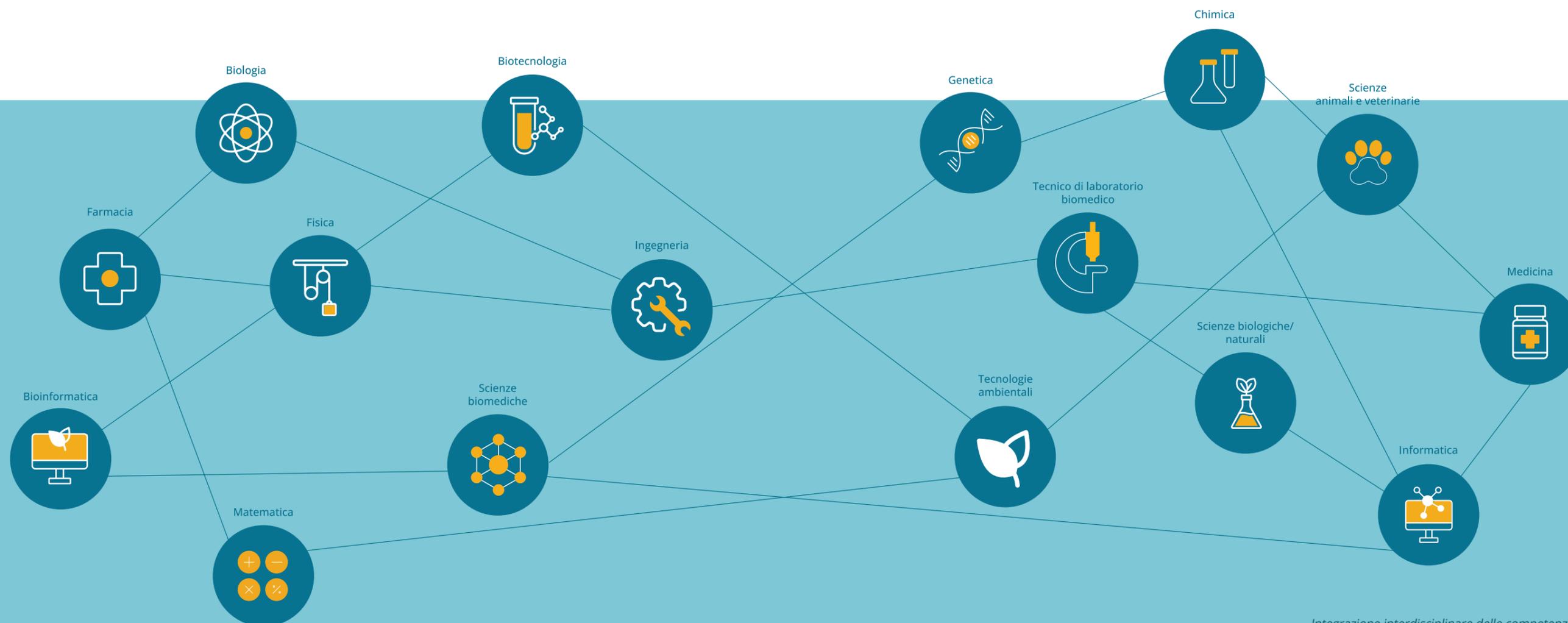


## Una sola missione, una gamma di competenze

In IFOM crediamo fortemente che la contaminazione tra saperi sia il vero motore dell'innovazione e che fare ricerca sul cancro non possa essere un'impresa solitaria: è necessario convogliare competenze e prospettive scientifiche differenti in un unico sforzo coordinato ed integrato. Per questo promuoviamo da sempre l'integrazione delle competenze e la collaborazione, unendo in un'unica sfida esperti da diversi campi per lavorare verso un obiettivo comune: diagnosticare e curare il cancro. Un'integrazione che crea una perfetta armonia complementare tra l'alta specializzazione scientifica di IFOM, che si concentra esclusivamente sulla ricerca oncologica, e la diversità culturale, che consente di affrontare i quesiti dell'oncologia con uno sguardo multiangolare. La composizione del personale di ricerca di IFOM riflette fortemente questo spirito interdisciplinare, essenziale per affrontare la complessità della ricerca sul cancro oggi.

Il nostro team di ricercatrici e ricercatori proviene infatti da uno spettro formativo estremamente variegato, che abbraccia ben 16 macroaree disciplinari, dalla biologia alla medicina, passando per la chimica, l'ingegneria, la fisica e la bioinformatica.

Grazie a questo mix di competenze, siamo in grado di affrontare le sfide della ricerca sul cancro con un approccio completo e innovativo, trasformando la nostra conoscenza in progressi concreti nella lotta contro i tumori.



## 6. Athena: conoscenza, creatività e strategia per far avanzare la ricerca sul cancro

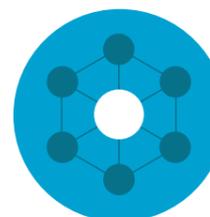
Athena è il nome del piano strategico quinquennale disegnato da IFOM e sostenuto da Fondazione AIRC, con l'obiettivo di espandere significativamente le attività di ricerca dell'istituto. Questo piano imprime alla ricerca di IFOM una spinta programmatica nell'individuazione di aree strategiche critiche della ricerca oncologica.

Perché Athena? Dai miti si può sempre trarre ispirazione: sapienza, arti e strategia sono le tre doti tipicamente attribuite a questa divinità dell'Olimpo, conosciuta anche per le sue capacità mediche. Questi valori costituiscono per analogia i fondamenti su cui si basa per IFOM la ricerca sul cancro: la capacità di promuovere cambiamenti concreti dipende dall'equilibrio tra conoscenza, creatività e orientamento agli obiettivi. Avviato nel 2023, Athena si basa su un approccio integrato e strategico, strutturato attorno a quattro obiettivi chiave e quattro pilastri fondamentali, mirati a trasferire le scoperte in soluzioni utili ed efficaci a favore dei pazienti. Questo approccio permette ad IFOM di affrontare le sfide della ricerca sul cancro con una visione a lungo termine, promuovendo l'innovazione e la collaborazione internazionale.

### I quattro obiettivi di Athena

- 1 Espansione delle attività traslazionali a partire dalla ricerca di base:** Athena mira a tradurre i risultati della ricerca di base in applicazioni cliniche e terapeutiche concrete per migliorare il trattamento e la diagnosi del cancro.
- 2 Incremento delle sinergie con l'ecosistema della ricerca italiana e internazionale:** Athena si prefigge di promuovere collaborazioni più strette e sinergiche con altre istituzioni accademiche, cliniche e di ricerca in Italia e a livello internazionale per favorire lo scambio di conoscenze e risorse e per accelerare l'applicazione traslazionale dei risultati di ricerca a favore dei pazienti oncologici.
- 3 Nuove relazioni con l'industria per lo sviluppo di nuovi prodotti terapeutici e diagnostici:** Athena permetterà a IFOM di sviluppare nuove partnership con l'industria farmaceutica e biotecnologica per accelerare lo sviluppo e la commercializzazione di nuove terapie e dispositivi medico-diagnostici innovativi.
- 4 Focus su piattaforme tecnologiche avanzate:** Athena si prefigge di investire in piattaforme tecnologiche all'avanguardia e garantire l'accesso e la condivisione di queste risorse con la comunità scientifica nazionale e internazionale.

### I quattro pilastri di Athena



**Temi di ricerca:** affrontare domande chiave nella ricerca sul cancro per comprendere meglio le cause e i meccanismi della malattia.



**Programmi di ricerca:** studiare i meccanismi alla base della nascita e progressione del cancro per sviluppare strumenti diagnostici e terapie più efficaci, attraverso collaborazioni con il mondo accademico e industriale.



**Piattaforme tecnologiche:** utilizzare strumentazioni e approcci tecnologici avanzati per supportare la ricerca e la scoperta scientifica, accessibili non solo alle ricercatrici e ricercatori di IFOM ma anche alla comunità scientifica AIRC.



**IFOM & AIRC:** rinforzare la partnership con AIRC per massimizzare le attività di raccolta fondi e il supporto a piattaforme di ricerca di interesse nazionale per la comunità scientifica.



## I temi di ricerca

### Conoscere il cancro

Qual è l'origine e l'unicità dello stato cellulare metastatico?

Come si origina l'instabilità del genoma e come si può intervenire?

Cosa ci insegna l'ecosistema tumorale per comprendere meglio il cancro e migliorare il trattamento?

Perché l'invecchiamento è il fattore di rischio più importante per il cancro?

Come sfruttare il potenziale dell'RNA per comprendere e curare il cancro?

In che modo le perturbazioni meccaniche promuovono la progressione e l'aggressività di un tumore?

### Curare il cancro

La radiopatoma può guidare la scelta dei trattamenti per i pazienti?

Come possiamo potenziare il sistema immunitario per debellare il cancro?

Come eliminare le cellule tumorali sfruttando le loro vulnerabilità?

Come possiamo combattere il cancro prendendo di mira il suo metabolismo?

Come colpire le cellule tumorali che non rispondono alla terapia?

## I programmi di ricerca

I programmi di ricerca di IFOM sono trasversali e mirano a studiare i meccanismi alla base dell'insorgenza e della progressione del cancro, a sviluppare strumenti diagnostici e approcci terapeutici più efficaci, creando partnership con il mondo accademico e industriale.



Nel 2023, in linea con la sua missione formativa, IFOM ha avviato il programma *Physician Scientist* in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano per formare una nuova generazione di medici-ricercatori provenienti dalle discipline cliniche attinenti all'oncologia, come ematologia, radiologia e immunologia, integrandoli in progetti di ricerca preclinica, traslazionale e/o clinica.



IFOM collabora con molti Istituti clinici oncologici italiani (tra i quali Istituto Nazionale dei Tumori, Niguarda, IEO), partecipa a reti cliniche nazionali ed internazionali e si propone di massimizzare la struttura collaborativa tra i suoi laboratori e la sua Società Benefit, Cogentech, progettare studi clinici innovativi, collaborare con aziende farmaceutiche per accedere a nuove molecole con potenziale terapeutico.



IFOM ha l'*expertise* per massimizzare le sinergie tra la ricerca accademica e il settore privato e si prefigge di condurre screening molecolari per identificare nuovi farmaci o riposizionare quelli esistenti, nonché di intensificare le connessioni con investitori, imprenditori e aziende farmaceutiche, anche grazie all'aiuto di AIRC.



Il programma Avatar si prefigge di ampliare la biobanca di organoidi e di xenotrapianti dai pazienti che hanno sviluppato cancro al colon e alla mammella. Questi modelli sono estremamente preziosi per studiare i processi fisiopatologici, poiché conservano le caratteristiche genetiche e funzionali del tessuto di origine.



IFOM vuole implementare il programma di Data Science con nuovi approcci basati sull'intelligenza artificiale e sul machine learning per sfruttare i dati che offrono le tecnologie omiche, come ad esempio la proteomica e la metabolomica, con l'obiettivo di accelerarne i potenziali benefici nella medicina personalizzata, migliorando la comprensione molecolare dello sviluppo del cancro e identificando nuovi biomarcatori.



IFOM, pioniera nella biopsia liquida, utilizza questo strumento diagnostico per tracciare le residue micro-metastasi post-chirurgiche nei pazienti operati di tumore del colon. Gli studi clinici come PEGASUS e SAGITTARIUS contribuiscono a personalizzare la terapia post-intervento in base ai dati della biopsia liquida, realizzando così una medicina di precisione e personalizzata.



IFOM, grazie all'integrazione delle tecnologie omiche, che consentono di visualizzare parametri biologici in ogni cellula preservando il contesto 3D, si prefigge di integrare valutazioni istopatologiche con dati molecolari avanzati per esplorare il microambiente tumorale, sfruttando appieno le potenzialità dell'intelligenza artificiale.



Comunicare gli obiettivi della ricerca è un'esigenza imprescindibile per i ricercatori stessi. IFOM, che ha sviluppato negli anni sensibilità e competenza verso i programmi di SciComm (*Science Communication*) e SciCult (*Science Culture*), vuole estendere ulteriormente questa propensione, promuovendo l'interazione tra scienziati, media e società.



## Le nostre piattaforme tecnologiche

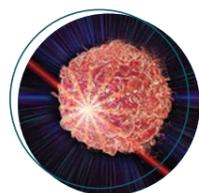
L'innovazione tecnologica è fondamentale per scoprire i meccanismi dello sviluppo dei tumori e per trovare soluzioni diagnostiche e terapeutiche avanzate.

In questo contesto, IFOM dispone di diverse unità tecnologiche all'avanguardia che offrono supporto essenziale ai gruppi di ricerca. Queste unità utilizzano strumenti innovativi per esplorare nuove terapie e migliorare la comprensione delle cause dei tumori. Grazie al piano strategico Athena, nel 2023 il nostro istituto ha acquisito diverse tecnologie innovative.

IFOM persegue l'eccellenza tecnologica anche tramite Cogentech, la sua Società Benefit. La missione di Cogentech è fornire tecnologie avanzate e personale qualificato per la ricerca e la diagnostica, adattandosi alle esigenze dei partner di ricerca.

Cogentech offre servizi diagnostici per tumori ereditari e medicina personalizzata, oltre a servizi tecnologici avanzati per medici, laboratori e ospedali.

Alcune delle nostre piattaforme tecnologiche:



### Citometria a flusso

L'unità di Citometria a flusso si focalizza su molteplici ambiti della ricerca oncologica e della diagnostica clinica e permette di visualizzare la composizione cellulare dei tumori analizzando le caratteristiche delle cellule in una miscela, individuando le singole cellule e suddividendole per sottopopolazioni.

Nel 2023, l'unità si è arricchita di un citofluorimetro e un sorter, che consentono un'analisi accurata di diversi tipi di cellule tumorali e non, con la possibilità di isolarli e caratterizzarli ulteriormente.



### Data science & data storage

Le unità tecnologiche e i gruppi di ricerca IFOM generano un flusso costante di dati derivati dagli esperimenti, che devono essere gestiti con soluzioni informatiche innovative e ad alte prestazioni, che pongono le basi per lo sviluppo di nuovi algoritmi di intelligenza artificiale utili per l'analisi dei dati biomedici.

In questo ambito, nel 2023, IFOM ha implementato i sistemi informatici con potenza di calcolo elevata.



### Editing genomico

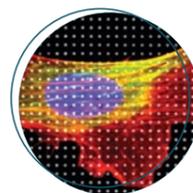
L'unità, gestita da Cogentech, si occupa di editing genomico, che racchiude una serie di tecnologie che permettono di modificare il DNA di un organismo in modo mirato, una sorta di set di "pinze e forbici molecolari", che possono tagliare e modificare il DNA in modo preciso. In ambito biomedico questa tecnologia può essere sfruttata non solo per studiare il funzionamento dei geni ma anche per correggere quei geni che causano malattie.



## Genomica e genomica integrata

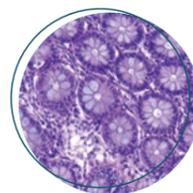
Le due unità, basate sulla tecnologia NGS e gestite da Cogentech, integrano svariate competenze che vanno dalla genomica alla bioinformatica. NGS è una tecnologia rivoluzionaria che ha trasformato il modo in cui si analizza e si studia il DNA, il "libretto di istruzioni" di ogni persona. Questa tecnologia ha reso possibili scenari inimmaginabili fino a poco fa, permettendo di leggere e analizzare interi genomi in pochissimo tempo e con una precisione elevata, con enormi ricadute sulla medicina personalizzata e sullo sviluppo delle terapie mirate.

Queste unità stanno anche sviluppando dei nuovi protocolli basati sulla biopsia liquida, la quale indaga, tramite un prelievo del sangue, la presenza di DNA tumorale circolante. Questo metodo può essere ripetuto periodicamente per mappare in tempo reale le caratteristiche molecolari del tumore, permettendo così una diagnosi tempestiva e avanzata.



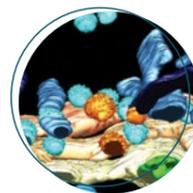
## Ingegneria tumorale

L'unità di Ricerca & Sviluppo di Ingegneria tumorale sviluppa dispositivi biomedici all'avanguardia tramite microfabbricazione e stampa 3D per studiare la migrazione cellulare, lo screening cellulare e la meccanica. Quest'ultima disciplina utilizza dispositivi microfluidici e altre tecnologie per comprendere e diagnosticare la progressione del cancro, l'angiogenesi e le metastasi.



## Istopatologia

L'unità, gestita da Cogentech, fornisce la valutazione istologica di tessuti normali e patologici, ed è fondamentale per diagnosticare e valutare la progressione del cancro e determinare l'efficacia dei trattamenti. L'analisi istologica consente di comprendere meglio la struttura e la funzione dei tessuti, contribuendo a una diagnosi accurata e a piani terapeutici personalizzati.



## Microscopia elettronica cellulare e a singole molecole

Si tratta di due unità distinte che studiano, tramite tecniche super-s sofisticate, sia le strutture cellulari sia le strutture molecolari come gli acidi nucleici, esplorando così il mondo invisibile delle cellule ed entrando nei processi biologici utili a comprendere come si sviluppa il cancro a livello molecolare.

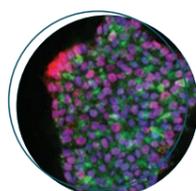
Nel 2023 l'unità si è dotata di Talos F200C, un microscopio elettronico di ultima generazione che permetterà di caratterizzare con una altissima risoluzione le strutture molecolari e di ricostruirle in 3D.



## Microscopia ottica avanzata

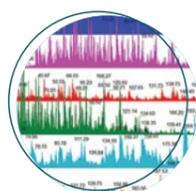
L'unità di microscopia ottica avanzata è un fulcro tecnologico che offre strumenti avanzati che sfruttano le interazioni uniche tra luce, cellule e tessuti, consentendo metodi di contrasto innovativi per esaminare i meccanismi molecolari dei tumori.

Nel 2023 è stato acquistato un microscopio timelapse che consente la visualizzazione prolungata di cellule in coltura e un microscopio a 2 fotoni, per osservare le interazioni tra le cellule tumorali e il loro microambiente.



## Modelli cellulari e preclinici

L'unità supporta la ricerca oncologica coltivando linee cellulari tumorali, cellule primarie, staminali e producendo organoidi. Questi modelli simulano accuratamente l'ambiente tumorale, facilitando lo studio delle dinamiche del cancro.



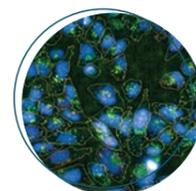
## Proteomica & Metabolomica

L'unità, gestita da Cogentech, offre servizi per l'identificazione, caratterizzazione e quantificazione di proteine, metaboliti e lipidi. La proteomica studia le proteine, i mattoni che costituiscono le cellule, la metabolomica studia i metaboliti in cellule o organismi, mentre la lipidomica si concentra sui lipidi e acidi grassi delle membrane cellulari. La proteomica può essere utilizzata per molteplici scopi tra cui identificare nuovi bersagli farmacologici. Alterazioni nei metaboliti possono classificare vari tipi di cancro, identificando nuovi marcatori prognostici e predittivi. La struttura dei lipidi fornisce dettagli sulla composizione della membrana, contribuendo alla comprensione della crescita tumorale.



## Sperimentazione preclinica e benessere animale

L'unità di sperimentazione preclinica e benessere animale, gestita da Cogentech, si occupa degli stabulari dove i topi sono mantenuti, curati ed allevati con un forte impegno e un'attenzione per la tutela del benessere animale secondo la "regola delle 3R", dall'inglese *replacement, refinement and reduction*, ovvero sostituzione, affinamento e riduzione. Si tratta di una norma stabilita dall'Unione Europea per consentire alla ricerca di progredire usando il minor numero di animali e garantendo loro il migliore trattamento possibile. I topi sono modelli animali molto utili perché condividono con gli esseri umani un gran numero di geni e processi fisiologici simili. La ricerca su questi animali in molti casi è ancora una componente insostituibile della scienza biomedica, utilizzata per comprendere i meccanismi biologici, testare ipotesi e sviluppare nuove terapie.



## Terapie sperimentali

L'unità di terapie sperimentali combina l'eccellenza della scienza di base condotta in ambito accademico con l'esperienza industriale nell'identificazione di farmaci, e nuove opportunità terapeutiche per i pazienti.

Nel 2023, l'unità si è dotata di nuove librerie di composti bioattivi, un sistema di codifica barcoding per la tracciabilità dei campioni, e un sistema cromatografico per la purificazione su larga scala di composti farmacologici e terapeutici.



## 7. IFOM per il paziente

### Come la ricerca di IFOM si avvicina al paziente: gli studi clinici

Le idee e le scoperte diventano in IFOM gli studi clinici, fondamentali per valutare l'efficacia e la sicurezza di nuovi trattamenti medici prima di adottarli nei protocolli terapeutici. Convogliare la nostra conoscenza scientifica in questi studi completa la missione di IFOM, permettendoci di offrire soluzioni concrete per migliorare la vita dei pazienti nella lotta contro il cancro.

IFOM ha ampliato negli anni i propri orizzonti di indagine, avviando numerosi studi clinici in collaborazione con università, centri di ricerca e istituti clinici nazionali ed internazionali.

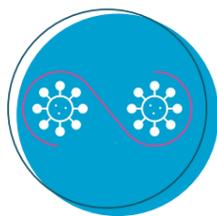
Solo nel 2023 IFOM ha partecipato a 14 studi clinici di cui 6 promossi direttamente: 7 osservazionali, ovvero che osservano i risultati e raccolgono dati dei pazienti, e 7 interventistici, che prevedono l'applicazione di nuovi trattamenti o farmaci ai pazienti per valutarne l'efficacia e la sicurezza, coinvolgendo un ampio gruppo di pazienti, spesso oltre i 100, ovvero i pazienti arruolati negli studi di fase II.



#### FASTIMMUNE

Studio avviato nel 2023 e coordinato dal Dott. Vernieri, è uno studio clinico di tipo interventistico di fase II su pazienti con un sottotipo molto aggressivo di cancro al polmone, noto come carcinoma polmonare a piccole cellule. Lo studio è rivolto ai pazienti che hanno già ricevuto 4 cicli di trattamento con chemio-immunoterapico. Questi pazienti vengono sottoposti a mantenimento con sola immunoterapia a cui viene associata la restrizione calorica ciclica con l'obiettivo di stimolare il loro sistema immunitario a riconoscere in modo più efficiente, e conseguentemente ad eliminare, le cellule tumorali.

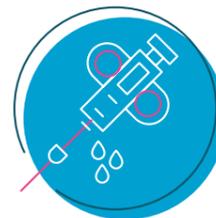
*Partner italiani: Istituto Nazionale dei Tumori, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda.*



#### METAMECH

Studio avviato nel 2020 nell'ambito di un progetto del 5x1000 di Fondazione AIRC e coordinato dalla Dott.ssa Marsoni, è uno studio di tipo osservazionale nell'ambito del tumore al seno che studia il ruolo della meccanobiologia nell'aggressività di questo tumore, al fine ultimo di ridurre la probabilità di recidiva ed aumentare la sopravvivenza delle pazienti. La meccanobiologia è una disciplina che si prefigge di comprendere come le cellule e i tessuti rispondano alle stimolazioni meccaniche dell'ambiente circostante.

*Partner italiani: ASST Papa Giovanni XXIII, Istituto Nazionale dei Tumori, Istituto Neurologico Besta, Azienda Ospedaliero Universitaria Maggiore della Carità di Novara, IOV, Policlinico San Matteo Pavia, IFO - Istituto Nazionale Tumori Regina Elena, Istituto Clinico Humanitas.*

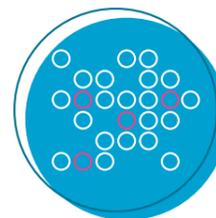


#### PEGASUS

Studio avviato nel 2020 nell'ambito di un progetto 5x1000 di Fondazione AIRC e coordinato dalla Dott.ssa Marsoni, è uno studio clinico interventistico di fase II, disegnato al fine di dimostrare la fattibilità di usare la biopsia liquida per guidare il percorso clinico post-chirurgico dei pazienti affetti da cancro del colon di stadio III o II ad alto rischio. Alcuni pazienti trattati chirurgicamente sviluppano micrometastasi non rilevabili, per cui la maggior parte di essi riceve chemioterapia adiuvante, sebbene circa la metà non ne avrebbe bisogno. Grazie alla biopsia liquida, che permette di rilevare il DNA tumorale circolante nel sangue, è possibile individuare micrometastasi, predire recidive metastatiche e guidare terapie più efficaci.

*Partner italiani: Ospedale Policlinico San Martino, Istituto Nazionale dei Tumori, IEO, Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, IOV, Ospedale Santa Maria della Misericordia, AUSL della Romagna.*

*Partner europei: University Hospital del Mar, Vall d'Hebron Institute of Oncology, INCLIVA Biomedical Research Institute, Hospital de Sant Joan Despí Moisès Broggi.*



#### FF-BCR2

Lo studio osservazionale avviato nel 2020 facente parte di un progetto finanziato dalla Fondazione AIRC e coordinato dal Dott. Casola, analizza aspetti immunologici, molecolari e genetici di diversi tipi di Linfomi B non-Hodgkin, tumori che colpiscono i linfociti, componenti del nostro sistema immunitario. Nello specifico, lo studio si prefigge di comprendere il ruolo del recettore immunoglobulinico (anche detto B cell receptor: BCR2) posto sulla membrana dei linfociti B che riceve segnali dall'ambiente esterno, nello sviluppo e accrescimento di diversi tipi di linfoma. Lo studio include la raccolta di campioni di cellule e tessuti tumorali provenienti dai pazienti che possono essere utilizzati per consolidare la nostra conoscenza sulla biologia dei linfomi e la loro risposta alle terapie.

*Partner italiani: Spedali Civili di Brescia, Ospedale San Raffaele, Università di Padova.*



#### BREAKFAST-2

Studio avviato nel 2023 nell'ambito di un progetto finanziato da Giuliani Foundation e Istituto Nazionale dei Tumori, e in partnership con Fondazione AIRC, coordinato dal Dott. Vernieri, è uno studio clinico di tipo interventistico di fase II volto a studiare se l'approccio sperimentale di restrizione calorica severa ciclica è in grado di migliorare le risposte tumorali al trattamento preoperatorio chemio-immunoterapico in pazienti affette da carcinoma della mammella triplo-negativo in stadio II-III, un tumore molto aggressivo. I dati raccolti permetteranno di identificare nuove vulnerabilità metaboliche del tumore e, in futuro, intervenire in modo più efficace.

*Partner italiani: Istituto Nazionale dei Tumori, IEO, IOV, Ospedale Policlinico San Martino, Università Federico II, Azienda Policlinico Umberto I, Centro Oncologico Modenese, CRO di Aviano, Istituto Ricerca Tumori "Dino Amadori" IRST, Istituto Clinico Humanitas.*

## L'importanza della diagnostica

In ambito oncologico una diagnosi precoce può essere cruciale poiché consente di individuare tempestivamente l'insorgenza di una patologia o il suo livello di sviluppo, aumentando significativamente le probabilità di sopravvivenza e permettendo di pianificare e personalizzare il trattamento e monitorare la progressione, con un enorme impatto sul miglioramento della qualità della vita delle pazienti e dei pazienti e dei loro cari.

La diagnostica non ha solo un notevole impatto positivo sulla sanità, ma anche un ruolo fondamentale nella ricerca oncologica: integrando nei progetti di ricerca i dati diagnostici con quelli che emergono dai laboratori, i ricercatori possono promuovere un avanzamento della conoscenza scientifica focalizzato su patologie specifiche e su percorsi terapeutici personalizzati.

In quest'ottica, in IFOM si promuove l'integrazione della diagnostica negli studi condotti nei nostri laboratori. Un esempio su tutti, gli studi che stanno sviluppando la biopsia liquida, un approccio innovativo che sta rivoluzionando la diagnostica del cancro. Questa tecnica non invasiva rileva e analizza frammenti di DNA tumorale estratti dal sangue, consentendo diagnosi precoci, personalizzazione dei trattamenti e monitoraggio della progressione tramite un semplice prelievo e senza ricorrere alla biopsia di tessuti.

## Il laboratorio di test genetici oncologici

In molti casi la diagnostica può aiutare a identificare fattori di rischio o condizioni preesistenti che possono essere trattate per prevenire lo sviluppo della malattia o essere adeguatamente monitorate. Ad esempio, i test genetici possono rivelare predisposizioni a certe malattie, permettendo anche di mettere in atto misure preventive. In quest'ottica, IFOM si avvale di un laboratorio di test genetici oncologici (*Cancer Genetic Test Laboratory*), che è oggi un centro di eccellenza nella diagnosi molecolare delle malattie oncologiche, certificato e accreditato secondo le norme vigenti.

La missione del laboratorio è di offrire a una selezione di partner clinici su territorio nazionale un servizio diagnostico di qualità per la prevenzione e la cura dei tumori, basato sulla ricerca, sullo sviluppo e l'applicazione di nuove tecniche diagnostiche all'avanguardia. Questa struttura, creata nel 2005 e gestita da Cogentech, la Società Benefit di IFOM, esegue test per conto dei servizi di consulenza genetica oncologica interni alle strutture ospedaliere, i quali si interfacciano direttamente con i pazienti. Il laboratorio effettua varie tipologie di test genetici molecolari, sia test genetici germinali nei geni di predisposizione allo sviluppo dei tumori sia dell'adulto che pediatrici, ma anche analisi a fini prognostici e/o terapeutici su DNA estratto da tessuti tumorali. Dalla sua nascita, il laboratorio test genetici ha effettuato oltre 26.000 test, di cui nel 2023 ben 3.121.

26.000

test dal 2005

di cui

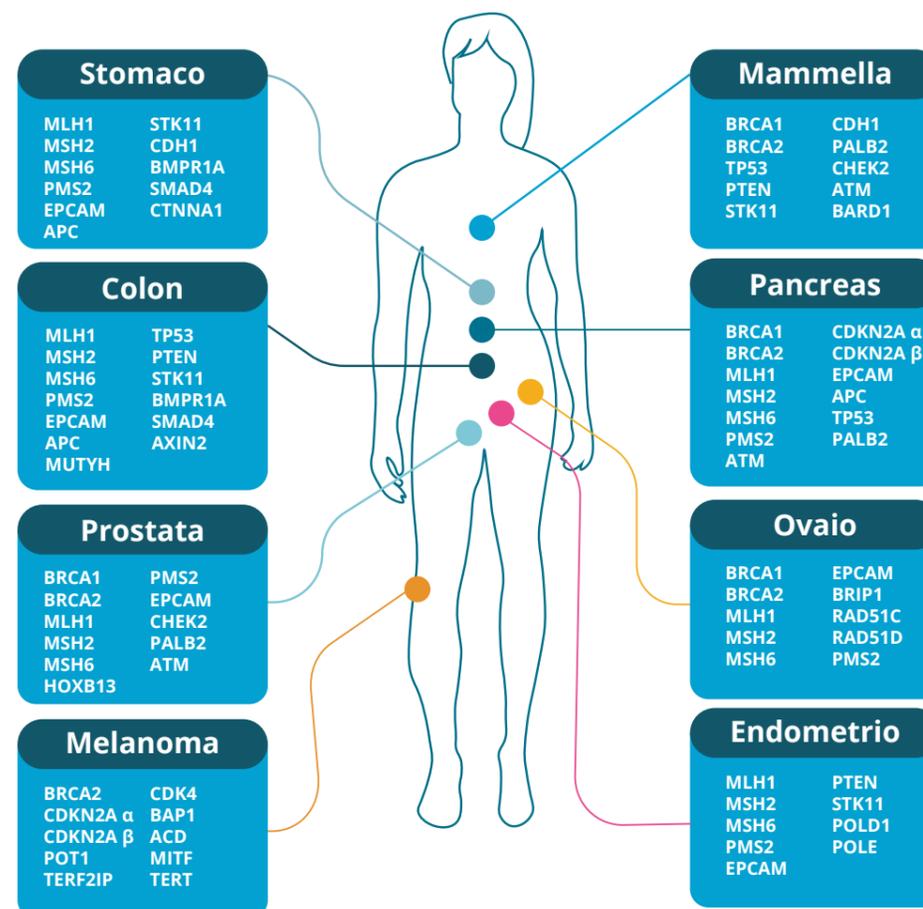
3.121

test nel 2023

Il laboratorio test genetici oncologici si avvale della tecnologia *Next Generation Sequencing (NGS)*, una tecnologia avanzata utilizzata per leggere la sequenza del DNA o dell'RNA, il "libro della vita". Grazie a questa tecnologia, il laboratorio ha sviluppato e validato una gamma di pannelli genici, strumenti utilizzati per analizzare specifiche sequenze del DNA per vari scopi, tra cui la diagnosi di malattie genetiche, la valutazione del rischio genetico, la selezione di trattamenti personalizzati, e la ricerca scientifica. Da un semplice prelievo di sangue viene estratto il DNA della persona e sequenziato per i geni di interesse. Successivamente, l'analisi dei dati identifica varianti geniche associate a malattie o alla risposta ai trattamenti. Infine, esse vengono interpretate dai genetisti di laboratorio e inviate ai medici del servizio di consulenza genetica oncologica.

Il laboratorio ha sviluppato 3 pannelli genici:

- 1 OncoPan®**, utilizzato a partire dal 2019, è dedicato all'identificazione di varianti associate allo sviluppo dei tumori ereditari della mammella e dell'ovaio (ad esempio i geni BRCA1 e BRCA2), del colon, del pancreas, dello stomaco e melanomi, come in figura.
- 2 OncoPed®** è stato sviluppato per migliorare la diagnosi dei tumori pediatrici rari.
- 3 OncoHRD** è finalizzato alla valutazione dell'instabilità genomica nei tumori ovarici e la predittività di risposta ai Parp inibitori, una classe di farmaci utilizzati nella terapia di questo tumore.



## 8. L'impatto scientifico della ricerca di IFOM

L'impatto scientifico misura l'influenza e la rilevanza delle scoperte e delle pubblicazioni di un istituto di ricerca. Per IFOM, l'impatto scientifico non si limita solo alla quantità di pubblicazioni, ma si estende alla qualità delle riviste su cui vengono pubblicati i nostri studi, alla visibilità dei nostri risultati e alla capacità di trasformare queste scoperte in avanzamenti concreti nella lotta contro il cancro.

Nel 2023, la produzione scientifica di IFOM si è attestata su 137 pubblicazioni edite su riviste internazionali, di cui 56, pari al 41%, riportano una scienziata o uno scienziato di IFOM come prima o ultima firma, ovvero coloro che hanno contribuito maggiormente allo studio. Tra gli studi conclusi da IFOM nel 2023, 52 sono stati pubblicati su riviste che fanno parte dei gruppi editoriali Science, Cell, Lancet e Nature, rappresentando il 38% del totale delle pubblicazioni dell'anno. Di questi, il 42% vedono come prima o ultima firma una scienziata o uno scienziato di IFOM.

IFOM punta a rendere le sue pubblicazioni accessibili al più ampio pubblico possibile attraverso una politica di Open Access, ovvero liberamente accessibili online, senza barriere di pagamento o restrizioni di accesso.

Nel 2023 il 79% degli studi pubblicati, sono stati resi accessibili su riviste Open Access, garantendo che le nostre scoperte possano contribuire al progresso scientifico globale e raggiungere un'ampia comunità di ricercatori, clinici e pazienti.



su riviste dei gruppi editoriali Science, Cell, Lancet e Nature



Scienziate e scienziati IFOM



## 9. L'impegno di IFOM per l'alta formazione

L'alta formazione in ambito scientifico è un investimento per tutta la comunità, fondamentale perché non solo promuove il progresso della conoscenza, ma anche lo sviluppo di talenti, la circolazione dei cervelli e l'innovazione, contribuendo alla crescita economica e sociale.

Parte integrante della missione di IFOM è proprio l'alta formazione. Sin dal principio, IFOM è stato un pioniere nella formazione di giovani scienziate e scienziati, fondando la Scuola Europea di Medicina Molecolare (SEMM), in partnership con prestigiose istituzioni, tra le quali Università degli Studi di Milano, IEO, Università "Federico II" di Napoli e Fondazione Telethon. Al programma di dottorato della SEMM si sono poi aggiunti altri programmi di dottorato altamente competitivi grazie a collaborazioni con realtà di calibro internazionale, consentendo ai nostri dottorandi di esplorare percorsi di studio complementari nell'ambito dell'oncologia molecolare.

I nostri programmi di dottorato includono oggi:

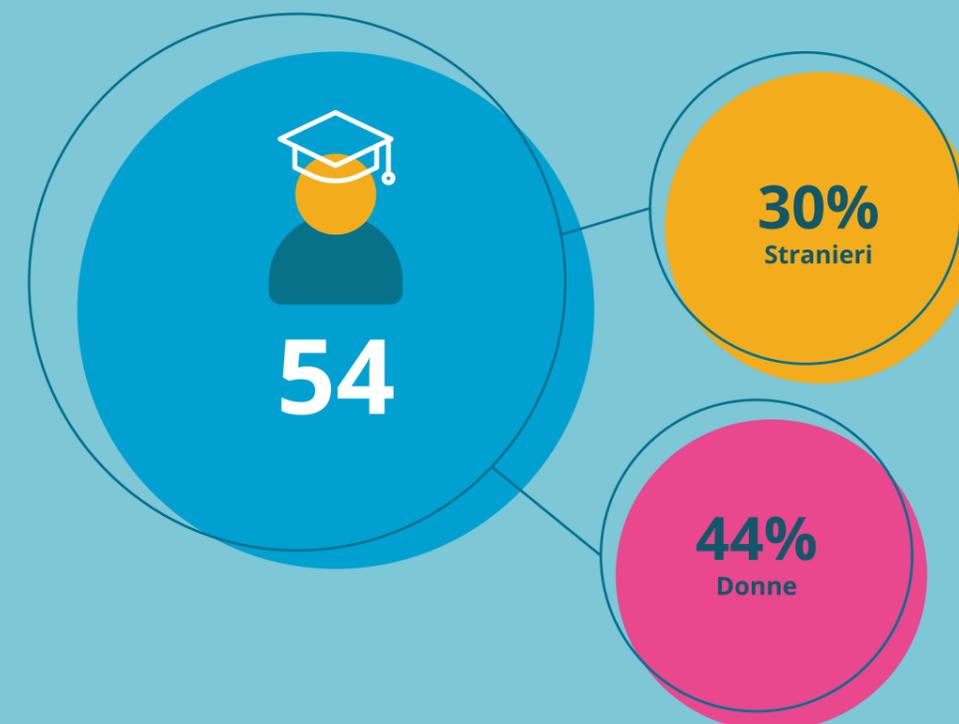
- PhD in *System Medicine* (SEMM)
- PhD in *Fundamentals of Cancer Biology* (Open University, UK)
- PhD in *Chromosome Biology* (Università di Galway, Irlanda)
- PhD in *Biology/Bioinformatics* (Università Cattolica Pázmány Péter, Ungheria)

Le nostre scuole di alta formazione, tutte della durata di quattro anni e rigorosamente in lingua inglese, si svolgono nei laboratori IFOM e connettono la ricerca di base, traslazionale e clinica, attirando talenti dall'Italia e dall'estero.

Nell'ambito del piano strategico Athena, l'offerta di alta formazione disponibile in IFOM è stata integrata a partire dal 2023 con il programma *Physician Scientist*, supportato da Fondazione AIRC e attivato in collaborazione con istituzioni come Università degli Studi di Milano, IEO, Ospedale Niguarda e Istituto Nazionale Tumori.

Questo progetto si distingue come un programma di dottorato di rilievo nel contesto nazionale, progettato per fornire a un gruppo selezionato di specializzande e specializzandi in Medicina un percorso formativo di eccellenza in ricerca preclinica e traslazionale presso IFOM. L'obiettivo è di contribuire a formare un profilo professionale integrato nell'ambito della ricerca traslazionale e dell'assistenza clinica ai pazienti affetti da patologie oncologiche.

### Totale dottorande e dottorandi IFOM 2023



Composizione geografica e di genere delle dottorande e dottorandi IFOM nel 2023



# 10. I nostri Alumni, il nostro orgoglio

Gli Alumni rappresentano per noi di IFOM un patrimonio inestimabile, costituendo, accanto alle scoperte scientifiche, il segno più concreto di qualità ed eccellenza dell'alta formazione e della ricerca che si conduce nei nostri laboratori. La formazione di nuove generazioni di scienziate e scienziati che, grazie agli strumenti e agli stimoli ricevuti durante il dottorato o il postdottorato svolto in IFOM, possono esprimere il loro talento e applicare quanto appreso in altre realtà eccellenti, è per noi di IFOM parte della nostra missione. È un nostro impegno costante anche favorire lo scambio di idee, l'innovazione e il mentoring per le nuove generazioni di ricercatori, migliorando complessivamente la qualità della ricerca e dell'insegnamento.

In quasi 25 anni di attività, a partire dal lancio del programma scientifico nel 2000, la comunità di IFOM ha accolto centinaia di ricercatori provenienti da tutto il mondo. Le loro strade si sono incrociate nei laboratori di IFOM, condividendo esperienze, esperimenti, sfide e momenti di vita sociale. Seguendo il principio della circolazione dei cervelli, in cui IFOM crede fortemente, 340 tra dottorandi e postdottorandi, dopo aver maturato esperienze di formazione e ricerca nei laboratori di IFOM, sono approdati a nuove avventure nella comunità scientifica o aziendale a livello globale. Le esperienze maturate in IFOM hanno, per loro stessa testimonianza, giocato un ruolo fondamentale nelle loro carriere.

Il 64% di questi Alumni è di nazionalità italiana, mentre il 36% proviene da altri Paesi. Il 52% ha proseguito la propria carriera all'estero, mentre il 48% ha scelto di investire la propria carriera in Italia.

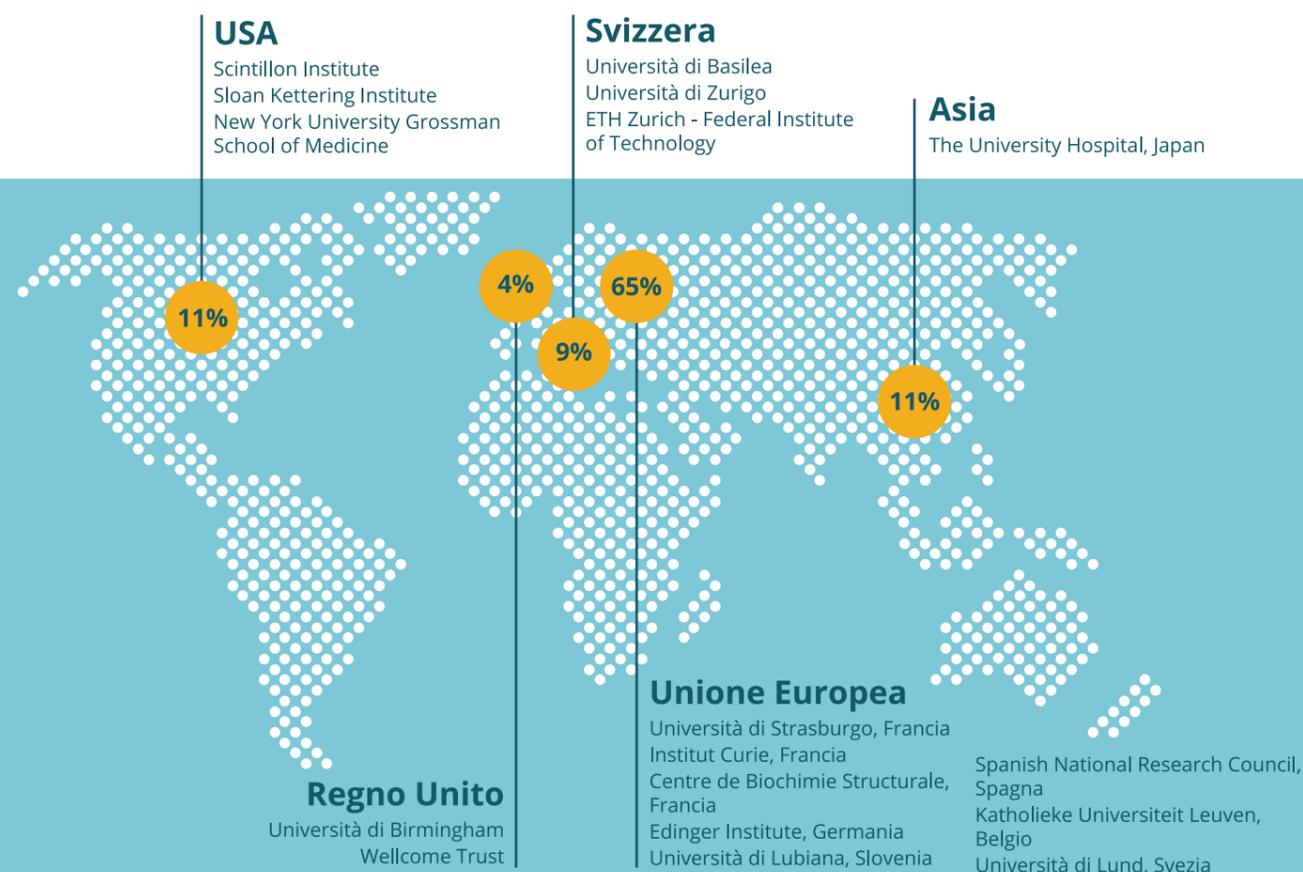
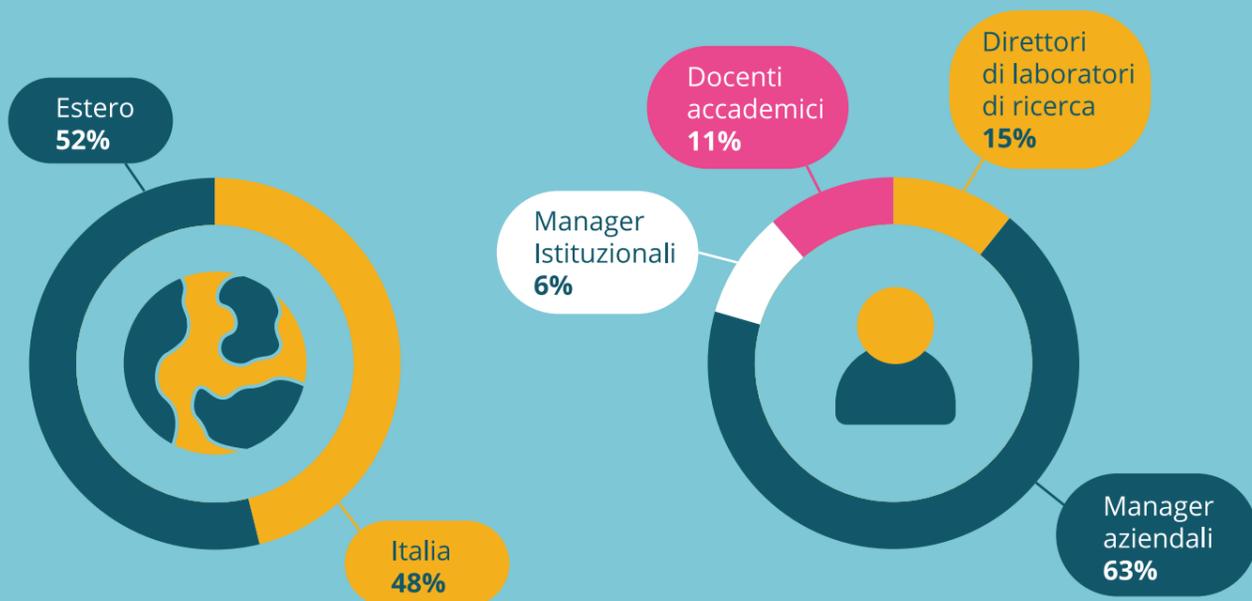
Dei 340 Alumni, 180 (pari al 53%) hanno raggiunto eccellenti traguardi professionali. Di questi, 53 ricoprono posizioni di rilievo nella comunità scientifica, pari al 15% del totale. 29 di loro dirigono ora un laboratorio di ricerca in prestigiosi istituti come il Memorial Sloan Kettering Cancer Center, lo Spanish National Research Council, il Wellcome Trust e le università di Montpellier e di New York.

Inoltre, 24 rivestono il ruolo di docenti accademici presso istituzioni come l'Università di Basilea, di Zurigo, della California e la Katholieke Universiteit Leuven o l'Institut Curie.

Molti Alumni hanno orientato la loro carriera verso altri ambiti, reinterpretando la propria vocazione e portando le competenze acquisite nei laboratori IFOM in nuovi settori. Si tratta di 107 Alumni di IFOM che ora ricoprono posizioni manageriali nell'industria, pari al 31% del totale, di cui il 40% in ruoli apicali in aziende di primaria importanza come AstraZeneca, Novartis, Pfizer e Roche.

Inoltre, il 6% riveste un ruolo manageriale di alta professionalità, tra cui ad a titolo esemplificativo direttori di unità di servizio tecnologiche, in istituti clinici, università, istituti di ricerca, case editrici scientifiche, agenzie di finanziamento e vari settori correlati, quali Human Technopole, Fondazione Telethon, le Università di Basilea e la Ludwig-Maximilians di Monaco, l'Institut Pasteur, Curie e l'Institute of Cancer Research.

La nostra comunità di Alumni è il riflesso della qualità e dell'eccellenza che caratterizzano IFOM. Siamo orgogliosi di aver formato scienziati che, grazie all'esperienza acquisita nei nostri laboratori, continuano a contribuire al progresso scientifico a livello globale, rappresentando un esempio vivo e ispiratore per le future generazioni di ricercatori.



## 11. La gestione delle risorse

Fin dalla costituzione, IFOM conta sul supporto di Fondazione AIRC per le risorse necessarie al suo piano di sviluppo.

I costi diretti della ricerca di IFOM (personale dedicato, materiale specifico, eventuali strumenti scientifici di modesto valore) sono coperti dai finanziamenti ottenuti dalle ricercatrici e dai ricercatori.

Fondazione AIRC contribuisce a finanziare i restanti costi generali a supporto dell'attività scientifica e la promozione di linee inedite di ricerca. Nel 2023 Fondazione AIRC ha supportato IFOM con un contributo di 29 milioni di euro, di cui 4 milioni di euro destinati all'acquisizione di strumentazione scientifica d'avanguardia.

L'istituto riesce anche ad attrarre risorse finanziarie autonomamente, attraverso la partecipazione ai bandi indetti da enti pubblici e privati, tra cui la stessa Fondazione AIRC, che nel 2023 ha erogato a IFOM altri 6,8 milioni di euro, tramite bandi competitivi.



Supporto finanziario  
da AIRC a **IFOM** 2023

**29** milioni di euro

di cui

**4**

per attrezzature  
scientifiche

Supporto finanziario di AIRC per IFOM nel 2023



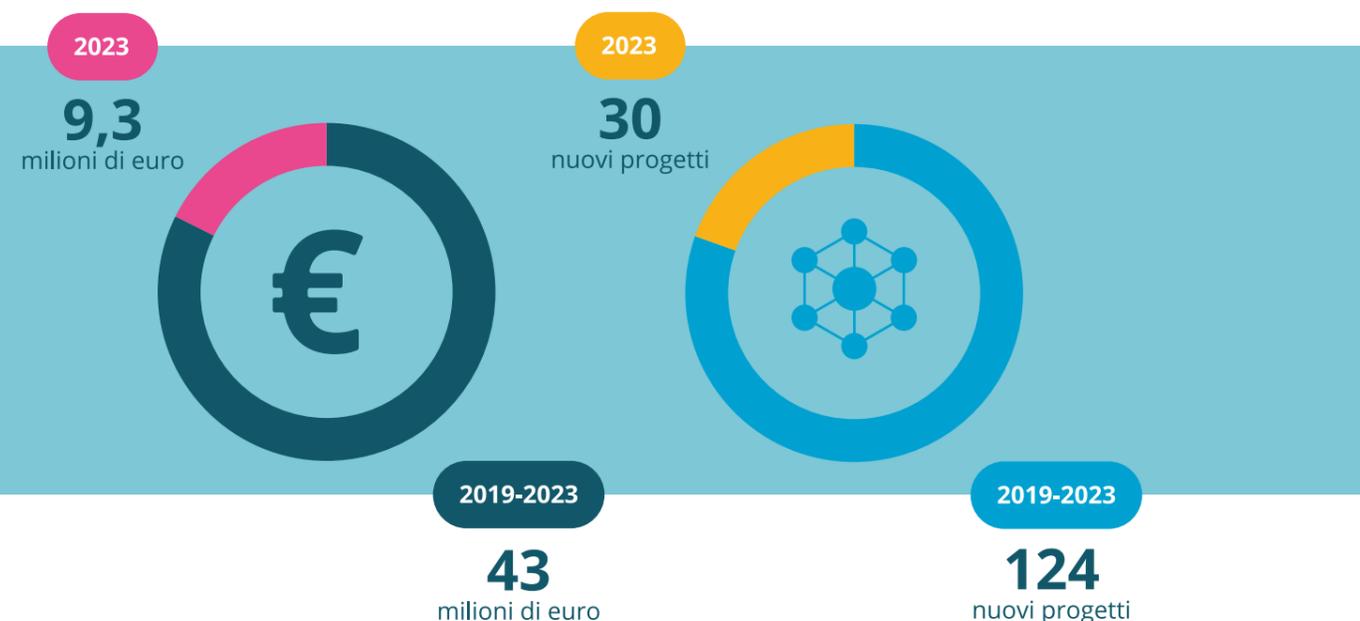
## 12. La sfida dei finanziamenti alla ricerca

La ricerca sul cancro, rappresentando una delle sfide scientifiche più complesse del nostro tempo, richiede ingenti finanziamenti per accelerare i risultati e ottenere una conoscenza più approfondita della patologia, oltre a sviluppare soluzioni diagnostiche e terapeutiche più efficaci. Per ottenere finanziamenti, le ricercatrici e i ricercatori devono proporre progetti avvincenti basati sia sulla solidità delle loro pregresse ricerche, sia sull'originalità dell'idea. La competizione è di altissimo livello.

Gli scienziati di IFOM affrontano costantemente la sfida di garantirsi finanziamenti per poter condurre le loro ricerche con continuità. Il reperimento di fondi, tuttavia, non è solo una necessità, ma anche un'opportunità: motivazione ad esplorare nuovi ambiti della ricerca oncologica, stimolo a superare i confini tradizionali con creatività. Inoltre, ottenere finanziamenti provenienti da fondazioni private ed istituzioni pubbliche sia nazionali che internazionali, consente ai ricercatori di IFOM di accedere a tecnologie avanzate, di collaborare con le menti più brillanti a livello globale, di sviluppare nuove terapie e diagnosi e di contribuire alla formazione di una nuova generazione di scienziati altamente qualificati.

Solo negli ultimi 5 anni IFOM ha ottenuto nuovi finanziamenti per quasi € 43 M, pari a 124 progetti di ricerca totali, con una media di 25 nuovi progetti all'anno.

Nel 2023 30 nuove progettualità, ottenute su base competitiva, sono state finanziate per un totale di € 9,3 M. Di questi finanziamenti, 20 sono borse di studio ottenute da ottenute dal giovanissimo personale di ricerca.



Finanziamenti ottenuti da IFOM e progetti di ricerca attivi nel quinquennio 2019-2023

## I finanziamenti del Consiglio Europeo della Ricerca

Tra i finanziamenti più prestigiosi in Europa e nel mondo figurano quelli stanziati su base competitiva dal Consiglio Europeo della Ricerca (European Research Council o ERC), un organismo dell'Unione Europea. Questo programma assegna finanziamenti a ricercatrici e ricercatori d'eccellenza per sviluppare progetti di ricerca all'avanguardia in qualsiasi disciplina del sapere umano. Da quando è stato avviato il programma ERC nel 2009, le scienziate e gli scienziati IFOM hanno ottenuto ben 17 ERC, a testimonianza della qualità della ricerca che vi si svolge.

Solo nel 2023 i finanziamenti ERC attivi in IFOM sono 5, di cui 3 conquistati nel corso dell'anno:

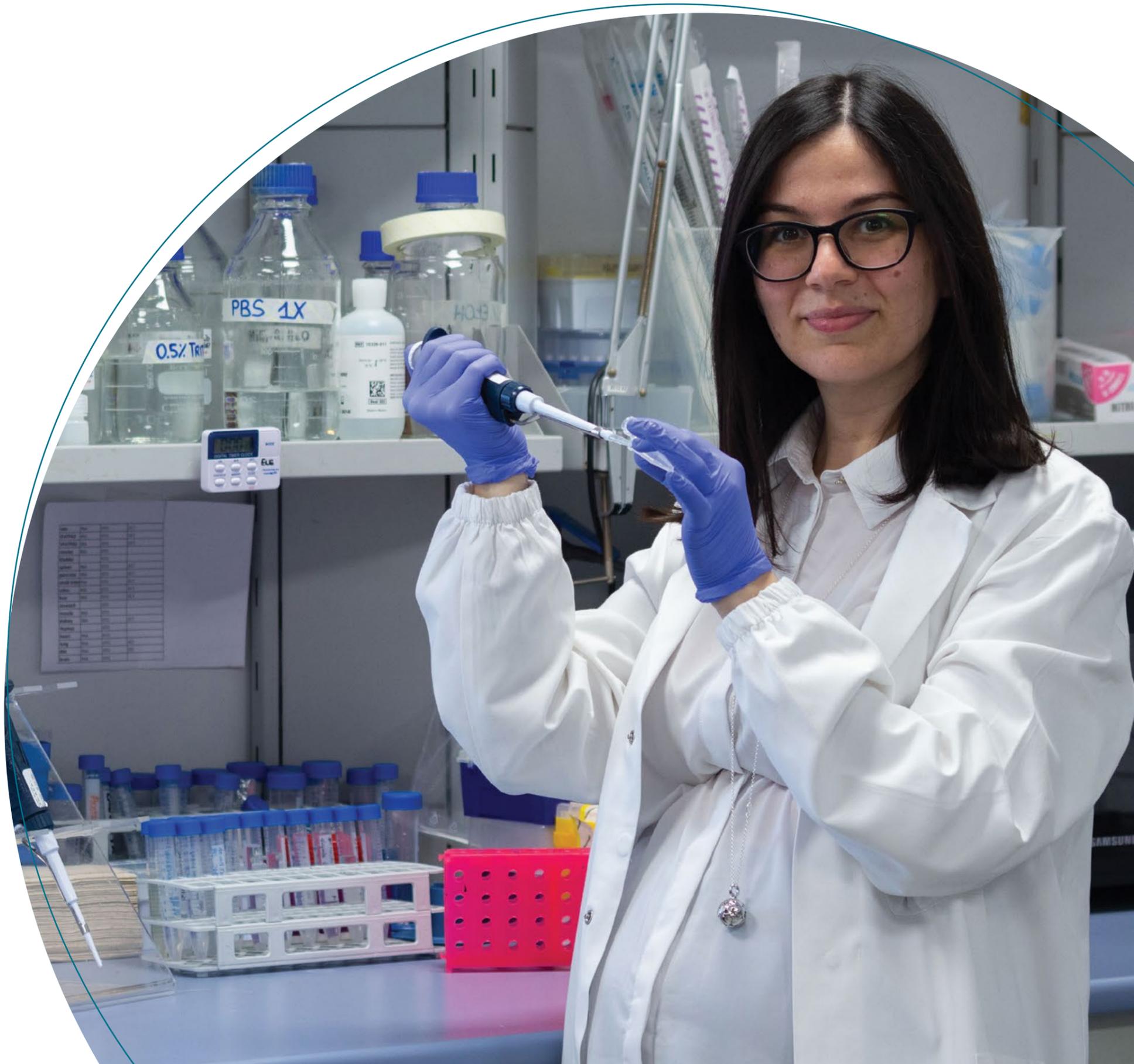
- **2 ERC Advanced Grant**, riservati a ricercatori affermati nel loro settore di ricerca, attribuiti rispettivamente ad Alberto Bardelli e a Fabrizio d'Adda di Fagagna
- **1 ERC Starting Grant**, riservato a giovani ricercatori di eccezionale talento all'inizio della loro carriera, attribuito a Claudio Vernieri
- **1 ERC Proof of Concept Grant**, finalizzato a trasformare risultati di ricerca di frontiera in concetti innovativi con potenziale impatto applicativo, attribuito a Fabrizio d'Adda di Fagagna
- **1 ERC Synergy Grant**, riservato a team di ricercatori eccellenti che collaborano a progetti ambiziosi ed interdisciplinari, attribuito a Giorgio Scita.

## 13. Parità di genere e welfare

IFOM sin dalle sue origini ha manifestato un'accesa sensibilità all'uguaglianza di genere, adottando politiche di inclusività e di welfare a favore delle proprie risorse e criteri di reclutamento rigorosi e neutrali nonché favorendo una discussione costruttiva sull'argomento in contesti pubblici.

IFOM adotta un sistema di servizi alla ricerca e misure di work-life balance in sintonia con la propria mission e per andare incontro alle esigenze professionali ed esistenziali delle ricercatrici e dei ricercatori, offrendo loro strumenti che consentano di concentrarsi sul proprio percorso di carriera con il massimo rendimento e la minima dispersione di energie per attività accessorie. Le politiche di conciliazione famiglia-lavoro di IFOM comportano per le risorse umane dell'istituto benefici di natura economica e di natura motivazionale, in quanto l'attività professionale non confligge con la vita familiare e privata, ma anzi ne agevola la simbiosi. IFOM è particolarmente sensibile alle pari opportunità e un'attenzione speciale è dedicata alle ricercatrici donne, di cui circa un quarto sono mamme. Per garantire loro di conciliare serenamente un progetto di maternità con il proseguimento della carriera scientifica, IFOM ha adottato alcune misure, come il Laboratorio G, che fornisce supporto specifico alle gestanti e neomamme scienziate.

La conduzione continuativa negli anni di questo approccio, che mette al centro il lavoro del ricercatore, ha altresì agevolato l'attrazione di talenti nazionali ed internazionali (pari al 24%) nonché il rientro di ricercatori italiani dall'estero (pari al 23%).



Le principali iniziative di welfare consolidate sono il Lab G, la nursery aziendale e la facilitazione amministrativa ed interculturale.

## Lab G

A partire dal 2007 è stato istituito il Lab G, un laboratorio studiato ad hoc per le ricercatrici in gravidanza (da cui il nome) o neomamme. Di norma, infatti, nei centri di ricerca biomedica la vita di laboratorio è preclusa alle ricercatrici in stato di gravidanza, puerperio o allattamento perché sussiste un potenziale rischio di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici che in certe dosi e in determinati periodi della gravidanza potrebbero essere pericolosi per il feto. Il "Lab G", prima realtà del genere nell'ambito della ricerca italiana, consente alle ricercatrici di IFOM di conciliare serenamente il proseguimento della propria carriera scientifica con la maternità, offrendo loro l'opportunità di lavorare in condizioni di massima sicurezza per tutto il periodo della gravidanza e dell'allattamento. Dal 2007 al 2023 le ricercatrici che hanno portato avanti temporaneamente la loro ricerca nel Lab G sono state 102, di cui 2 nell'arco del 2023.



Numero di ricercatrici che hanno frequentato il Lab G dalla sua nascita

## Nursery aziendale

Al fine di creare un ambiente di lavoro inclusivo e attento alle esigenze familiari dei suoi collaboratori, promuovendo così un equilibrio ottimale tra vita professionale e privata, IFOM supporta l'organizzazione della vita familiare attraverso un servizio esterno di asilo nido bilingue per bambini dagli 11 ai 36 mesi. Questo servizio, finanziato dall'istituto per il 70%, è operativo durante tutta la giornata lavorativa, soddisfacendo le esigenze di conciliazione famiglia-lavoro del personale IFOM.

Dal 2005, anno in cui è stato istituito, al 2023, l'asilo ha accolto 121 bambini, appartenenti a 8 diverse nazionalità.

La disponibilità di un asilo nido bilingue garantisce che i bambini siano accuditi in un ambiente stimolante e multiculturale, consentendo ai genitori di concentrarsi sulle proprie attività lavorative con serenità.



Numero di bambini e relativa nazionalità frequentante la Nursery aziendale negli ultimi 18 anni

## Facilitazione amministrativa e interculturale

A partire dal 2012, IFOM ha istituito un servizio di facilitazione amministrativa e interculturale rivolto ai ricercatori internazionali, mirato a supportarli in tutte le fasi critiche per affrontare le procedure burocratiche territoriali per fare ricerca e vivere in Italia. Questo servizio, che ha supportato fino ad oggi 189 ricercatori di 51 diverse nazionalità, affronta il principale ostacolo per molti ricercatori stranieri, poiché adattarsi a un nuovo sistema e cultura spesso comporta sfide significative.

Le difficoltà amministrative e l'adattamento culturale sono barriere comuni per i ricercatori internazionali. Secondo un sondaggio condotto da EURAXESS nel 2018 oltre il 60% dei ricercatori internazionali ha riportato che i processi burocratici nei paesi ospitanti sono una fonte significativa di stress e ostacolano la loro produttività. Chi decide di studiare o fare ricerca in Italia si trova infatti catapultato in un sistema e in una cultura talvolta molto diversi da quelli del paese di origine e deve affrontare complesse procedure burocratiche o problemi quotidiani di ordinaria amministrazione, che, sebbene apparentemente banali, possono risultare in notevoli perdite di tempo, malintesi e stress, soprattutto in una lingua sconosciuta. Ad esempio, compiti come registrarsi per l'assistenza sanitaria, aprire un conto bancario o trovare un alloggio possono diventare sfide scoraggianti senza un adeguato supporto.

Il servizio di facilitazione offerto da IFOM fornisce assistenza completa in queste aree, riducendo significativamente il carico sui ricercatori. Semplificando i processi amministrativi e offrendo una guida interculturale, IFOM garantisce che i ricercatori possano concentrarsi maggiormente sui loro sforzi scientifici e meno sugli ostacoli burocratici. Questo supporto non solo migliora l'esperienza complessiva dei ricercatori internazionali, ma contribuisce anche a creare un ambiente di ricerca più produttivo ed efficiente presso IFOM.

Periodo di attività:  
**2012-2023**



Numeri del servizio di facilitazione amministrativa e interculturale dal 2007 al 2023

**IFOM****Istituto AIRC di Oncologia Molecolare**

Via Adamello,16  
20139 Milano  
ifom.eu

**Direzione**

Alberto Bardelli  
Enrico De Santis

**Coordinamento redazionale**

Elena Bauer  
Sisto Amato  
Silvia Andaloro  
Cecilia Osera  
Cinzia Villa

**Supervisione scientifica**

Marco A. Pierotti  
Giorgio Scita  
Claudio Vernieri

**Progetto grafico e impaginazione**

Robin

**Fotografie**

Sisto Amato  
Alberto Gottardo  
Cinzia Villa