

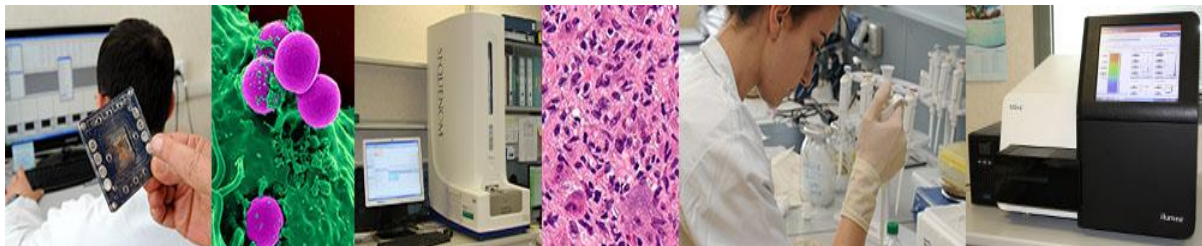
SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA

Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori "Dino Amadori"  
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

ISTITUTO  
ROMAGNOLO  
PER LO STUDIO  
DEI TUMORI  
DINO AMADORI



# Laboratorio di Bioscienze



## PIANO STRATEGICO TRIENNALE DEL LABORATORIO IRST HTN LAB 2021-2023

**Istituto Romagnolo per lo  
Cura dei Tumori "Dino Amadori"  
IRST IRCCS**

## Descrizione

La base del trasferimento tecnologico svolto in IRST è l'idea di consentire all'industria di ricevere i risultati della ricerca, comprenderli, elaborarli entro i propri schemi e darvi una concreta applicazione attraverso produzioni ad alto livello di conoscenza e tecnologia. Questa sinergia IRST – segmento industriale (biotech, pharma, ingegneria robotica e biomedica, e-health tra le altre) risulta vantaggiosa tanto per l'attività di ricerca IRST, che vede un'immediata espansione dei propri ambiti di rilevanza e, indirettamente, dei fondi con cui poter crescere, quanto per l'industria, data la necessità di conoscenza tecnologica di altissimo livello per tenere il passo con le sfide che fronteggiano un sistema produttivo in evoluzione come quello attuale. Il Laboratorio di Bioscienze IRST promuove la competitività del tessuto produttivo regionale basato sull'innovazione con l'obiettivo di trasferire i risultati della ricerca scientifica avanzata verso una medicina personalizzata. Il Laboratorio di Bioscienze, con le diverse competenze e le facilities a sua disposizione si mette al servizio della realtà imprenditoriale sia del territorio che extra territoriale per realizzare attività e progetti di innovazione, messa a punto e verifica sperimentale. L'area di Ricerca Sperimentale di Base e Preclinica è suddivisa in settori specialistici con personale che ha acquistato esperienze in specifici argomenti di ricerca e dispone delle conoscenze per poter sviluppare nuovi progetti in questi specifici ambiti. In particolare, le aree in cui si divide attualmente il laboratorio sono:

- AREA BIOMICS
  - Nanobiomics and Liquid Niche
  - Gerobiomics and Esposomics
  - Radiobiomics and Drug Discovery
- AREA TRANSLATIONAL
  - Osteo-oncologia
  - Immunologia e Ematologia
  - Translation Oncology
- AREA DIAGNOSTICA
- IMMUNOTERAPIA E CENTRO RISORSE BIOLOGICHE
- FARMACIA

L'Istituto è parte attiva della Rete Alte tecnologie della Regione Emilia Romagna e fa parte del Direttivo del CLUSTER regionale per le scienze della vita che oltre ai laboratori di ricerca vede la partecipazione di PMI e Grandi Imprese. E' stato attivamente coinvolto nella stesura della Smart Specialization Strategy sia regionale che nazionale e attraverso il coordinamento di numerosi progetti partecipa attivamente allo sviluppo delle tecnologie di frontiera in ambito Scienze della Vita. In un'ottica di sviluppo e ampliamento di una politica di valorizzazione già avviata da anni attraverso la partecipazione a diverse iniziative regionali e nazionali per il trasferimento tecnologico l'Istituto ha come obiettivo e ambito principale quello di valorizzare i risultati della ricerca in Scienze della vita e dell'alimentazione. Le attività quindi partono dal concetto che innovazione in oncologia non vuol dire solo nuove molecole o biomarcatori ma anche prodotti legati all'alimentazione e allo stile di vita. L'IRST IRCCS segue linee di ricerca che sposano le traiettorie Europee di H2020 e le tecnologie abilitanti e altamente innovative (KETs). In particolare in IRST IRCCS sviluppiamo:

- Biotecnologie,
- Fotonica,
- Nanotecnologie,

- Materiali avanzati,
- Sistemi di fabbricazione avanzati (Advanced Manufacturing System).

A sostegno del Laboratorio di Bioscienze, al fine di promuovere e realizzare il trasferimento tecnologico, IRST mette a disposizione le attività dell'Ufficio Ricerca, Trasferimento Tecnologico e Formazione (URTF). Tali attività risultano infatti fondamentali e comprendono lo scouting di nuovi prodotti, loro brevettabilità ed impatto commerciale, deposito e mantenimento del brevetto, licensing, ricerca sponsorizzata e creazione di spin-off.

Attività operative:

- Working group e Community dedicate all'innovazione
- Marketing e promozione territoriale
- Formazione imprenditoriale
- Scouting imprenditoriale
- Coprogettazione e Business planning
- Partecipazione a fiere ed eventi di settore

Nello specifico i risultati sono stati valorizzati secondo tre direttrici:

- Promozione e partecipazione a bandi di ricerca nazionali ed europei con particolare riferimento a strumenti rivolti a Imprese come SMEs Instrument, POR-FESR, PON, Horizon Europe, COSME.
- Internazionalizzazione attraverso l'analisi e esplorazione di diversi mercati internazionali come Cina, Corea, USA ritenuti particolarmente interessanti per le attività del laboratorio.
- Elaborazione di linee strategiche di indirizzo per le attività di ricerca ed innovazione finalizzate ad accrescere il livello tecnologico dell'area regionale e nazionale

## Offerta di servizi alle imprese

### Biomolecular Profiling Platform

Fornire servizi di Next Generation Sequencing a ricercatori/clinici e imprese Biotech, applicando le più avanzate e moderne tecnologie di sequenziamento sia in ambito diagnostico, che nella ricerca di base.

Avviare innovativi programmi di diagnostica molecolare avanzata e di ricerca in campo oncologico ed oncoematologico in grado di promuovere l'applicazione di nuovi metodi quantitativi di diagnosi precoce e personalizzata in grado di migliorare la cura del paziente. Sarà pianificata ed implementata una nuova piattaforma ad alta produttività e potenzialità che consentirà di introdurre l'NGS nella pratica clinica routinaria attraverso l'analisi di pannelli di geni (sia commerciali che custom).

L'IRST offre un servizio per:

- Identificazione di marcatori circolatori e tissutali, cellulari, vescicolari, genetici ed epigenetici,
- Identificazione e validazione di profili molecolari diagnostici, prognostici e predittivi e bio-marcatori e / o capacità di metabolizzare farmaci antitumorali.
- Analisi di high-throughput sequencing ad alta risoluzione.

IRST dispone di una piattaforma di ricerca tecnologica che include:

- Tecnologie NGS, genomiche, genetiche e trascrittomiche
- Biobank
- Bioinformatica

### **Drug Discovery Platform**

IRST offre un servizio di identificazione e studio per terapie oncologiche innovative:

- Tutte le fasi di ricerca preclinica e clinica,
- Modelli di tumore in vitro 2D e 3D (coltivati su scaffold o su idrogel funzionalizzato, sferoidi tumorali omo- ed eterotipici senza scaffold)
- Linee cellulari stabilizzate
- Campioni di biopsia tumorale da pazienti
- Attività ex vivo (organoidi, tumoroidi) e in vivo (modelli murini e zebrafish),
- Screening farmacologico e identificazione dei sistemi di somministrazione di farmaci,
- Meccanismi di resistenza primari e acquisiti e alla fine effettuando studi clinici di fase I,
- Studio degli effetti della radioterapia ex vivo e sviluppo di nuovi modelli tumorali in vitro.
- Studio di nuovi farmaci radiosensibilizzanti o trattamenti immunoterapici innovativi volti a migliorare l'effetto delle radiazioni
- Nuove formulazione farmaceutiche volte al miglioramento del drug delivery
- Studio di nuovi approcci terapeutici basati sul meccanismo della "letalità sintetica"
- Studio del metabolismo tumorale come innovativo target terapeutico

### **Farmacia oncologia e Radiofarmacia**

La farmacia oncologica e l'annessa Radio farmacia offrono servizi alle imprese grazie ai sistemi avanzati di produzione e in particolare sistemi di produzione ad alte prestazioni, efficienti ed ecocompatibili.

La struttura funge da collettore per imprese e istituti di ricerca con alta specializzazione in tre aree:

- la ricerca di nuove soluzioni tecnologiche per l'allestimento in sicurezza e qualità di terapie innovative con particolare riferimento alle radiometaboliche
- lo sviluppo sperimentale nel campo della robotica per la preparazione automatizzata di terapie oncologiche e radiofarmaci
- la ricerca industriale nel campo della logistica per un maggior livello di razionalizzazione del sistema gestionale e produttivo dei farmaci.

Gli Advanced Manufacturing Systems (AMS) presenti utilizzano:

- automazione,
- robotica,
- sistemi di misura e controllo della produzione
- sistemi di informazione e di comunicazione.

La Radiofarmacia ha una linea di produzione in ambienti GMP per allestimento di radiofarmaci terapeutici nell'ambito di sperimentazioni cliniche dando all'azienda le seguenti opportunità:

- Possibilità di produrre radiofarmaci terapeutici anche per altri centri partecipanti a studi clinici. Da una recente analisi risulta che ad oggi nessuna Radiofarmacia, in Italia, sta sviluppando un percorso di autorizzazione per la produzione di radiofarmaci terapeutici sperimentali.
- Possibilità di diventare partner di Aziende per lo sviluppo di nuovi radiofarmaci
- Essere centro di riferimento per la promozione della ricerca indipendente.

I servizi offerti comprendono:

- Metodi e standard per la automazione ed integrazione di sistemi produttivi complessi in grado di gestire produzioni on demand e just in time
- Metodi e tecnologie ICT basate su internet per la integrazione in tempo reale degli attori della filiera
- Tecnologie per il controllo, il monitoraggio, la supervisione ed efficienza dei sistemi di produzione e dei farmaci.
- Tecniche e soluzioni software per la pianificazione in tempo reale della produzione e della logistica intra- ed inter-Farmacia.
- Locali per allestimento terapie oncologiche e ancillari in classe D e B ideali per i test di robotica e automazione
- Locali per l'allestimento di radio farmacia classe D (uno o due ambienti) idoneo alla manipolazione di radioattivi provvisto di 5/6 celle schermate di manipolazione
- Locali farmacia con zona allestimento sperimentazioni cliniche e zona confezionamento.
- Locali magazzino per lo studio di sistemi di movimentazione automatiche e sistemi di monitoraggio RFID

### **Medicina personalizzata mediante omica ed ngs**

Sempre più traguardi della ricerca biomedica vengono raggiunti grazie a moderne tecnologie che forniscono nuove conoscenze, sotto forma di Big Data e di potenti strumenti per elaborarli, suggerendo anche strade interpretative. L'attività di diagnostica molecolare è quindi oggi fondamentale per guidare l'oncologo in decisioni terapeutiche sempre più personalizzate perché basate sulle specifiche caratteristiche biologiche del tumore di ciascun paziente (Biomarkers).

Un esempio è quello del Next Generation Sequencing (NGS), un approccio di analisi genica con il quale è possibile valutare frequenza, variabilità e stabilità delle alterazioni genetiche di un tumore, studiandone le singole cellule, anche in uno stesso individuo, addirittura nel corso del tempo, per valutare la risposta ai trattamenti, la loro efficacia e lo sviluppo di resistenza. Considerate le enormi potenzialità di questa metodica, l'NGS può essere sfruttato sia per fini di ricerca che per integrare e, spesso, approfondire, il quadro clinico del malato, fornendo informazioni preziose al medico.

In particolare, i test NGS risultano estremamente complessi e consentono l'individuazione:

- di tutte le mutazioni delle aree geniche sequenziate (actionable, passenger, druggable);
- delle mutazioni driver;
- del pathway mutazionale;
- del tumor mutational burden;
- delle interazioni tra le diverse alterazioni geniche mediante Network Analysis.

Le attività di ricerca nell'ambito della genomica e il sequenziatore high throughput NovaSeq 6000, l'ultimo acquisto finanziato dal Conto Capitale in condivisione con altri 4 IRCCS italiani, costituiscono la piattaforma tecnologica più avanzata in questo settore. Il sequenziatore indicato ha la capacità di sequenziare 24 genomi al giorno. Il NovaSeq

6000 Sequencing System è un sequenziatore di alto livello che ha elevate capacità di sequenziamento del genoma umano o parti di esso oltre che poter sequenziare RNA o parti dello stesso. È una macchina che può essere utilizzata sia per applicazioni cliniche, per attività diagnostiche e di medicina personalizzata, predittiva e preventiva, sia per attività di ricerca, tra le quali indagini su popolazione locale per alimentare attività di ricerca attraverso il sequenziamento di ampi gruppi di popolazione con l'obiettivo di individuare biomarcatori, ad uso diagnostico. Inoltre, potrà essere utilizzato per eseguire studi mirati per indagini su piccoli gruppi di popolazione per investigare alcune patologie altamente invalidanti che colpiscono un numero ristretto di persone e che non trovano ampia spiegazione e giustificazione attraverso la medicina tradizionale.

Si prevede nel 2021 l'attivazione del Service di Sequencing Genomica con personale tecnico e bioinformatico dedicato, all'interno del laboratorio di bioscienze.

Pertanto, considerate le diverse applicazioni, il sequenziatore sarà utilizzato a pieno regime dal 2022, con un impiego per almeno 20 giornate al mese, cui corrisponde una capacità di sequenziare, a regime, 480 genomi al mese e 5.760 l'anno. Per i primi 6 mesi del 2022, è ipotizzabile che venga utilizzato al 50% della massima capacità, in quanto tra l'acquisto, l'installazione, la formazione del personale e i primi test iniziali (collaudo).

## Sperimentazione Preclinica

### Nanotechnology Platform

Trasportare farmaci a specifici bersagli cellulari è oggi una delle maggiori priorità del settore tecnologico-farmaceutico. Proprio per questo motivo si è creato un grande interesse nello sviluppo di sistemi carrier in grado di direzionare principi attivi a tessuti target affetti da malattia. Allo scopo di implementare il settore delle nanotecnologie IRST IRCCS ha implementato una piattaforma di nanotecnologie che ha all'attivo diverse progettualità:

- a) Studio dell'interazione tra le cellule del midollo osseo e le cellule tumorali del cancro alla mammella in piattaforme tridimensionali di collagene: nicchia pre/metastatica tramite il quale ha implementato una piattaforma tridimensionale abile nel mimare le caratteristiche del microambiente tumorale al fine di ottenere maggiori informazioni biologiche riguardo alla patogenesi della neoplasia mammaria e alla sua risposta ai trattamenti farmacologici.
- b) Studio di una forma farmaceutica nanometrica innovativa per la terapia del tumore della mammella e delle sue metastasi con risultati preliminari in vitro ed in vivo particolarmente promettenti che confermano l'efficacia del trattamento. Questo progetto ha portato all'attivazione della linea di ricerca corrente "Sviluppo e validazione di nanosistemi innovativi per la terapia antitumorale"
- c) Nanofotonica per nuovi approcci diagnostici e terapeutici in Oncologia e Neurologia finanziato con bando PON del MIUR è teso ad attuare una linea di azione mirata allo sviluppo di una nuova classe di dispositivi basate sulla tecnologia in fibra ottica. In particolare due sonde in fibra ottica di tipo Lab-On-Fiber, una sonda per la diagnosi e prognosi veloce e non invasiva di diversi fenotipi tumorali basata su tecnologia Raman amplificata da superfici (SERS), e una per il rilascio controllato di farmaci mediante attivazione da luce; nonché biosensori di tipo Lab-on-Chip (LOC), basati sia su tecniche ottiche che elettroniche, in grado di effettuare diagnosi differenziale tra le diverse forme di ischemia cerebrale. Il progetto prevede inoltre una fase di progettazione, implementazione ed integrazione di Lab-in-a-Needle-LIN il quale rivoluzionerebbe le modalità di diagnosi e terapia attualmente utilizzate.

## Radiobiomics Platforms

**Messa a punto e validazione di modelli sperimentali in vivo per il loro utilizzo nella valutazione dell'attività citotossica indotta dal trattamento radiante su tessuto tumorale e sano.** Il settore di Radiobiologia del Laboratorio di Bioscienze ha attivato delle progettualità focalizzate sulla messa a punto di: xenograft tumorali in cavie da laboratorio a partire da linee cellulari stabilizzate tumorali umani; Patient Derived Xenograft (PDX) a partire da colture primarie e/o da prelievi bioptici derivati da pazienti; di tecniche di imaging per la valutazione e il monitoraggio della malattia dopo esposizione a terapia radiante in associazione o meno con trattamento farmacologico radio sensibilizzante.

**Valutazione degli effetti molecolari di nuovi schemi di frazionamento.** I meccanismi biologici della radioterapia a dosi ultra-elevate sono distinti da quelli che operano con la radioterapia frazionata e sono oggetto di grande interesse scientifico. In alcuni contesti clinici è possibile somministrare dosi efficaci per la cura del tumore in poche frazioni (ipofrazionamento) o, addirittura, in un'unica sessione di terapia. Il Laboratorio di Radiobiologia dell'IRCCS IRST di Meldola, sta conducendo un programma di ricerca di base teso a chiarire i meccanismi biomolecolari innescati dalle dosi ultra elevate. In particolare il laboratorio sarà impegnato nel prossimo futuro nella ricerca volta alla comprensione dei meccanismi radiobiologici dell'ipofrazionamento accelerato su modelli sperimentali tumorali in vitro ed in vivo.

**Disegno di schemi di trattamento che prevedono l'uso del trattamento radiante in associazione con la chemioterapia convenzionale e/o con nuove molecole radio sensibilizzanti.** I meccanismi di interazione tra radio e chemioterapia possono comportare danni al DNA concomitanti, ridotta capacità di riparazione nelle cellule tumorali e la sincronizzazione in fasi radiosensibili del ciclo cellulare nelle cellule tumorali colpite. I ricercatori del laboratorio di Radiobiologia saranno pertanto impegnati nella caratterizzazione di nuovi approcci terapeutici volti a potenziare l'effetto citotossico della radioterapia sulle cellule tumorali mediante l'utilizzo di chemioterapici convenzionali e/o nuove molecole radiosensibilizzanti.

**Valutazione della radioresistenza delle cellule tumorali e Ruolo dell'immunoterapia associata alle radiazioni.** Una parte delle attività di ricerca in campo radiobiologico sarà incentrata sullo studio dei meccanismi molecolari che sottendono e governano i fenomeni di radioresistenza delle cellule tumorali. Varie evidenze scientifiche suggeriscono come la radioresistenza sia un fenomeno estremamente complesso governato da molteplici meccanismi che se identificati potrebbero rappresentare futuri target terapeutici. Recenti studi dimostrano come la combinazione di radioterapia insieme ad un farmaco che facilita l'attivazione del sistema immunitario possa produrre effetti positivi sia sul tumore irradiato sia sulle metastasi a distanza non comprese nel campo di irradiazione.

**Valutazione degli effetti molecolari delle radiazioni ionizzanti sui tessuti sani e microambiente tumorale.** Lo studio delle relazioni tra radiazioni ionizzanti e biologia molecolare delle cellule sane e tumorali può migliorare l'ottimizzazione e la personalizzazione del trattamento radiante. A tale scopo parte dell'attività di ricerca del laboratorio sarà incentrata sulla valutazione dell'efficacia di agenti radioprotettivi su modelli sperimentali in vitro ed in vivo sottoposti a schemi di trattamento radiante convenzionali o innovativi. In particolare uno degli scopi di questo programma di ricerca sarà quello di convalidare biomarcatori statisticamente affidabili per migliorare l'efficacia del trattamento radiante e ridurre le tossicità collaterali.

## Immuno-Oncology Platform

**Terapie cellulare di tipo autologo (ottenute da materiale proveniente dal paziente stesso).** Terapie sperimentali a base di cellule dendritiche. Per tale finalità è stato ottenuto nel 2012 l'autorizzazione da parte di AIFA ed è stato implementato un sistema di controllo della qualità secondo gli standard richiesti dall'Agenzia Regolatoria Nazionale (AIFA)

**Terapia cellulare car-t (chimeric antigen receptor t cell).** Sviluppo e produzione di car-t per malattie ematologiche. I globuli bianchi del paziente, inclusi i linfociti T, verranno estratti direttamente in laboratori GMP, dove verranno poi geneticamente riprogrammati con un recettore antigenico chimerico (Car) e successivamente direttamente infuse nel sangue del paziente. Identificazione di antigeni adatti per utilizzare la terapia cellulare car-t anche sui tumori solidi.

### Human Biomonitoring Platform

**Genetica e ambiente: exposomica e prevenzione.** Le interazioni tra ambiente, inteso nel senso più ampio e comprensivo degli stili di vita, e genetica sono necessarie per la definizione e la comprensione degli interventi utili a controllare e prevenire le malattie. I meccanismi dell'infiammazione ai quali è associata la cosiddetta sindrome metabolica, hanno assunto un ruolo sempre più rilevante nella cancerogenesi. Non solo gli agenti chimici e fisici presenti nell'aria e nell'acqua, ma anche tutto quanto nello stile di vita (fattori metabolici interni all'organismo, alimentazione, alcol, esercizio fisico, fumo, stress ecc.) che è in grado di lasciare la propria firma molecolare nell'organismo dovrà essere valutato e compreso in specifici sotto-programmi di ricerca. Si tratta del concetto che va sotto il nome di "Exposome & Prevention". La disponibilità in IRST di piattaforme bio-tecnologiche avanzate e di competenze epidemiologiche, metodologiche e nutrizionali consentono la realizzazione di studi approfonditi sul tema. Questa linea di ricerca prevede l'analisi delle relazioni fra nutra-genetica, microbioma e cancro su soggetti sani e su pazienti oncologici. Saranno valutate cause ambientali di malattia associate a variabili genetiche implicate nella cancerogenesi. Saranno studiati i meccanismi di interazione tra ambiente e genetica con particolare riferimento a fattori metabolici interni all'organismo ed alla loro influenza sull'espressione genica. In sintesi, saranno definiti o programmati studi e analisi di:

- a) stili di vita di pazienti e popolazione sana con eventuale raccolta di campioni biologici;
- b) cause ambientali di malattia ed approfondimento delle variabili genetiche implicate nella cancerogenesi;
- c) marcatori e meccanismi epigenetici dello sviluppo e della progressione neoplastica per interventi di
- d) prevenzione primaria e secondaria, terapie mirate e sviluppo di nuovi tools diagnostici;
- e) fenotipi metabolomici e profili molecolari correlabili con lo stato di salute o di malattia oncologica dei soggetti studiati;
- f) meccanismi dell'infiammazione associati alla sindrome metabolica, ed alla loro implicazione nella cancerogenesi.

### Platforms for Single-Cell Collection and Analysis

**Isolamento e caratterizzazione di circulating tumor cells (CTC).** Il Laboratorio di Bioscienze si è specializzato nella ricerca e lo studio delle CTC, della loro biologia, del ruolo nel processo metastatico ed il potenziale valore diagnostico, oltre che prognostico e predittivo. Il gruppo possiede un'ottima competenza dei metodi di arricchimento di popolazioni di cellule rare da sangue periferico con sistemi densitometrici, immunomediati e dimensionale, in particolare l'ISET® (Rarecell), ed un'ottima conoscenza del primo sistema lab-on-a-chip, DEPArray™ (Menarini Silicon Biosystems) grazie all'esperienza pluriennale come primi utilizzatori. Lo strumento, sfrutta la dielettroforesi per analizzare una popolazione cellulare eterogenea, arricchita e marcata in



immunofluorescenza per i fattori di selezione specifici (antigeni CTC-specifici e per patologia) e recuperare campioni a singola-cellula puri, su cui poter svolgere le analisi molecolari delle CTC a livello di singola cellula (DNA e RNA). Il sistema non solo permette l'identificazione cellulare basandosi su anticorpi, ma anche attraverso i più standardizzati parametri morfologici e l'analisi molecolare single-cell. Questo consentirà la convalida preclinica dell'agente teranostico e di costituire un "companion diagnostics". La standardizzazione dell'agente teranostico con due dei sistemi di rilevazione delle CTC più quotati al mondo consentirà di porre le basi per la creazione di nuovi "test diagnostici" utilizzabili per l'identificazione delle CTC nei tumor rari, per i quali non vi sono soluzioni disponibili.

**Caratterizzazione di cellule tumorali residue o resistenti alle terapie con tecnologia Chromium.** Caratterizzazione di cellule tumorali residue o resistenti alle terapie convenzionali attraverso l'utilizzo della strumentazione Chromium di 10X Genomics. Tale strumentazione permette di effettuare una caratterizzazione molecolare di popolazioni eterogenee e pertanto permette l'individuazione di cellule tumorali con caratteristiche peculiari. Per evidenziare gli effetti della radioterapia sull'espressione genica delle cellule ematopoietiche circolanti, campioni di sangue periferico ottenuti pre e post terapia radioterapica verranno processati utilizzando la strumentazione Chromium (10X Genomics). Grazie all'analisi del profilo di espressione genica a livello della singola cellula è possibile evidenziare la diversa risposta cellulare, in termini di attivazione genica, delle diverse componenti ematologiche. Confrontando il profilo di espressione pre/ post trattamento sarà possibile evidenziare quali pathways intracellulari vengono attivati sulla componente ematologica in risposta ai danni al DNA indotti dalla radioterapia.

### Animal Facilities

**Zebrafish and Murine Facilities.** Il progresso delle conoscenze scientifiche sui farmaci oncologici innovativi, sugli agenti a target biomolecolare e checkpoint immunologici, sulla terapia cellulare somatica con target non esclusivamente immunologici, e il monitoraggio nel tempo degli effetti delle radiazioni (Linea di ricerca 2) sempre più impegnano i ricercatori nello sviluppo di studi adeguati con obiettivi biologici e clinici di impatto significativo. D'altra parte è indispensabile per la verifica degli effetti dei nuovi farmaci/terapie innovative avere facilities per studi in vivo su modelli tumorali ottenuti tramite inoculo di linee cellulari tumorali stabilizzate e/o impianto di campioni tissutali tumorali prelevati da pazienti in cavie (xenograft e PDX). Alcuni aspetti dei farmaci innovativi: la durata dei trattamenti, i dosaggi, la linea terapeutica, la sequenza e le modalità di combinazione delle opzioni terapeutiche, che producono dati scientifici significativi dagli esperimenti condotti in vitro devono necessariamente essere confermati e validati dalla sperimentazione in vivo. Premesso ciò, l'IRST, oltre ad essere dotato delle facilities di laboratorio, di ricerca clinica –compresa la certificazione per le Fasi I - e di tecnologie avanzate, ha acquisito nel tempo un importante know-how sulle tematiche legate alle sperimentazioni in vivo dotandosi di una facility per lo studio di modelli Zebrafish e pianificando lo sviluppo di studi su topo che troverebbe la sua completa efficienza con l'acquisizione delle strumentazioni di seguito elencate. Inoltre l'imaging funzionale e molecolare sta sempre più acquisendo un ruolo nella diagnosi e nella terapia dei tumori, tuttavia molti aspetti riguardanti l'appropriatezza e gli esiti debbono essere approfonditi con studi ad hoc aprendo nuovi orizzonti di ricerca. La moderna radioterapia si avvale di tecniche innovative (metabolico-recettoriale, modellizzazione pre-clinica di frazionamenti non convenzionali e altri) che necessitano di valutazione e di ulteriore sviluppo per il trasferimento nella pratica clinica. In un contesto di medicina di precisione allargata, un approccio integrato di ricerca traslazionale che disponga di una struttura tecnologica avanzata per le sperimentazioni animali e la realizzazione di modelli sperimentali alla sfida di combinare la radioterapia ad altri approcci quali l'immunoterapia e la terapia cellulare (CAR-T) migliorando la conoscenza degli effetti dei regimi di frazionamento ad alte dosi, potenziando l'efficacia della terapia, con una contestuale riduzione tempi di cura. Il laboratorio si occupa della valutazione dell'attività citotossica e antitumorale

delle nuove formulazioni su modelli sperimentali tumorali in vitro. I modelli utilizzati includono linee cellulari tumorali stabilizzate mantenute in ambiente ipossico rappresentativo del microambiente tumorale, colture cellulari 3D scaffold-free rappresentative dell'architettura tissutale dei tumori clinici in vivo, le colture cellulari primarie isolate da campioni biotipici tumorali ottenuti da pazienti. Tale approccio consentirà di ridurre l'impiego di modelli animali utilizzati solo per testare le formulazioni più efficaci. La caratterizzazione biologica delle nuove formulazioni sarà effettuata utilizzando tecniche di microscopia confocale in combinazione con metodiche di biologia molecolare e tecniche di citofluorimetria a flusso.

## Target Industriali

C'è una grande domanda in crescita di salute, benessere e assistenza, che si rivolge in gran parte al settore pubblico e al terzo settore, e in misura minore, ma anch'essa crescente, al settore privato. Il sistema delle industrie della salute e del benessere può avvalersi, di un sistema sanitario e di ricerca considerato all'avanguardia a livello nazionale e persino internazionale. Come parte di questo sistema il Laboratorio di Bioscienze IRST può garantire l'introduzione massiccia di competenze tecnologiche innovative, anche attraverso il supporto alla nascita, la crescita e la messa in rete di nuove imprese basate sulle tecnologie avanzate e su servizi ad alta intensità di conoscenza e garantire l'incorporazione delle tecnologie abilitanti, lo sviluppo di nuovi modelli di business. L'incrocio tra competenze tecnologiche, socio-umanistiche e manageriali con la presenza di forti stakeholder, crea condizioni favorevoli in primo luogo per le industrie legate alla diagnosi e cura, ma anche per tutto ciò che riguarda la prevenzione sanitaria. In sintesi il sistema regionale industriale che di interesse per il Laboratorio si può così delineare:

- le industrie farmaceutico/biotecnologiche
- le industrie per i dispositivi medici di vario genere di complessità produzione di protesi e di tecnologie elettromedicali per diagnosi e cura: nell'insieme, le industrie biomedicali;
- l'informatica medica e sanitario-assistenziale;
- il settore sanitario e ospedaliero privato;
- il settore del turismo del benessere e del fitness.

Questo sistema di industrie, alcune specifiche al campo della salute, altre che fanno della salute un elemento competitivo, rappresenta senz'altro un potenziale di sviluppo molto importante per il Laboratorio di Bioscienze.

## Diffusione dei risultati e promozione di nuove soluzioni innovative.

È ormai noto come la globalizzazione dell'economia e della società, esplosa fin dal secolo scorso, abbia ricevuto un forte impatto e sia stata influenzata dallo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica. In questo quadro l'internazionalizzazione delle attività scientifiche e sanitarie costituisce un terreno su cui sviluppare lo scambio di culture, di conoscenze, la produzione di una nuova scienza globale e la formazione di una classe scientifica e clinica capace di migliorare il rapporto tra la ricerca e le sue applicazioni ed offrire soluzioni condivise a problemi di carattere locale o settoriale. Per IRST il processo di internazionalizzazione rappresenta uno degli obiettivi più

ambiziosi nell'ambito della sua missione istituzionale, ovvero portare all'estero la competenza in gestione degli ospedali, ricerca clinica e scientifica per creare:

- sinergie positive
- promuovere la mobilità dei propri ricercatori
- costruire una rete scientifica che vada al di là dei confini nazionali.

Inoltre, la promozione del nostro Istituto a livello internazionale al fine di incrementarne la visibilità, rappresenta un aspetto fondamentale per la creazione di una rete dove le conoscenze e le risorse possano circolare liberamente e costituisce un valore aggiunto nel percorso di arricchimento culturale dell'intero Istituto e accrescimento professionale dei ricercatori. Infine, IRST appoggia un piano della formazione per i propri ricercatori e clinici e promuovendo l'accoglienza di ricercatori e clinici internazionali al fine di realizzare programmi di ricerca condivisi su tematiche ad alto contenuto innovativo.

A questo scopo l'IRST ha perseguito negli anni i seguenti obiettivi strategici:

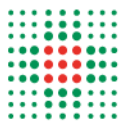
- rafforzare l'eccellenza e l'attrattività dell'Istituto nel campo della ricerca e dell'innovazione nonché la sua competitività scientifica;
- ottimizzare l'utilizzo delle proprie infrastrutture di ricerca (imaging, sequenziamento e sperimentazioni in vitro e in vivo, ecc) attraverso la collaborazione con enti, centri di ricerca e ospedali internazionali così da rendere sostenibili gli investimenti;
- promuovere la valorizzazione della ricerca scientifica attraverso la promozione dei propri brevetti con il fine della cessione o licenza degli stessi;
- incentivare politiche di sostegno alla mobilità dei ricercatori, per facilitare l'interazione tra gli scienziati di tutte le discipline inerenti le scienze della vita in paesi europei e del mondo.

Le attività del 2020 sono state fortemente condizionate dalla situazione pandemica e dall'emergenza sanitaria. Gli eventi di promozioni sono stati in un primo momento annullati e l'IRST ha partecipato solo ad eventi virtuali. Nello specifico le attività di Laboratorio di Bioscienze sono state presentate in remoto, a R2B con particolare riferimento ai progetti finanziati sui bandi POR-FESR. Per il triennio 2021-2023 si sta pianificando un graduale ritorno all'attività di promozione e diffusione. Per il 2021 si prevede la partecipazione a Meet in Italy (in remoto) e abbiamo avuto la conferma di partecipazioni al programma regionale Digital Health Program - Boston 2021.

### **Collaborazioni e partecipazioni a Cluster, Piattaforme di valenza regionale, nazionale e internazionale.**



HARMONY è una rete paneuropea con esperienza in tumori del sangue e malattie ematologiche che mira a utilizzare i "big data" per fornire informazioni che aiuteranno a migliorare la cura dei pazienti affetti da queste malattie. Il progetto fa parte del programma IMI Big Data for Better Outcomes, che mira a facilitare l'uso di diverse fonti di dati per fornire



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**

**Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori "Dino Amadori"  
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico**



risultati che riflettano gli esiti di trattamenti terapeutici che sono significativi per pazienti, medici, regolatori, ricercatori, decisori sanitari e altri. Nello specifico, il progetto riunirà, integrerà e analizzerà i dati anonimi dei pazienti di una serie di Istituti di alta qualità in tutta Europa. La rete coinvolge 51 partner provenienti da 10 paesi dell'UE (40 istituti sanitari, 7 grandi aziende farmaceutiche 4 PMI). <https://www.harmony-alliance.eu/>



Il partenariato europeo per l'innovazione sull'invecchiamento attivo e in buona salute (EIP-AHA) fa parte della strategia dell'Unione dell'innovazione della Commissione europea che mira a rafforzare la competitività europea e affrontare le sfide della società attraverso la ricerca e l'innovazione. Il partenariato europeo per l'innovazione sull'invecchiamento attivo e in buona salute riunisce le parti interessate di diversi settori in Europa (ricerca, sanità, industrie, ecc.)

Per mobilitare risorse finanziarie, identificare gli ostacoli all'invecchiamento attivo e sano e utilizzare strumenti innovativi per affrontare le preoccupazioni cittadini anziani. Si è proposto di prolungare la durata della vita dei cittadini dell'UE di 2 anni. [https://ec.europa.eu/eip/ageing/home\\_en](https://ec.europa.eu/eip/ageing/home_en)

Le Infrastrutture europee per la medicina traslazionale (EATRIS) aiutano a ridurre il rischio e ad aggiungere valore al programma di sviluppo di farmaci, vaccini o diagnostici. EATRIS fa questo fornendo un accesso veloce e su misura alle tecnologie abilitanti all'avanguardia nella ricerca traslazionale. Attraverso i nostri hub, il cliente può accedere alla vasta gamma di competenze cliniche e alle strutture di fascia alta disponibili negli oltre 80 centri accademici di alto livello in tutta Europa.



<https://eatris.eu/>

Infrastruttura di ricerca delle risorse biobanking e biomolecolari (BBMRI-ERIC) istituirà, gestirà e svilupperà un'infrastruttura di ricerca distribuita paneuropea di biobanche e risorse biomolecolari al fine di facilitare l'accesso alle risorse e alle strutture e sostenere la ricerca biomolecolare e medica di alta qualità. BBMRI-ERIC opera su base non economica. L'ERIC BBMRI è impostato come un'infrastruttura di ricerca distribuita nella maggior parte, se non in tutti, gli Stati membri europei. BBMRI-ERIC è composto da 19 Stati membri e una Organizzazione internazionale, che la rendono una delle più grandi infrastrutture di ricerca in Europa.



<http://www.bbmri-eric.eu/>

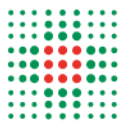
EURACAN è una rete europea di riferimento multi-dominio centrata sul paziente che raccoglie la più grande rete di centri attivi dell'UE coinvolti nella gestione di pazienti con cancro solido raro adulto. EURACAN che riunisce diversi rami di tumori rari, sulla base di classificazioni istologiche e di organi di origine. Ogni filiale comprende i fornitori di assistenza sanitaria (HCP) con



esperienza nelle reti, stabilendo linee guida, prove cliniche e sviluppo di progetti di ricerca. Molti di questi centri sono collegati a reti nazionali, consentendo una copertura a livello nazionale o internazionale. EURACAN riunisce 66 operatori sanitari in 17 paesi europei e 22 partner associati tra cui gruppi di patrocinio dei pazienti europei (ePAG) e soggetti interessati alle malattie rare. <http://euracan.ern-net.eu/>



L "Organizzazione degli istituti europei contro il cancro" è un'entità giuridica non governativa senza scopo di lucro istituita nel 1979 per promuovere una maggiore



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**

**Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori "Dino Amadori"  
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico**

ISTITUT  
ROMAGNOLO  
PER LO STUDIO  
DEI TUMORI  
DINO AMADORI

cooperazione tra i centri e gli istituti europei per la cura del cancro. I suoi fondatori hanno progettato una struttura volta a promuovere partnership efficienti in tutta Europa, nonostante le barriere linguistiche e l'eterogeneità della cura e della ricerca tradizionali. L'OECI è una rete che raggruppa attualmente 78 membri che collaborano per ridurre la frammentazione e per dare a tutti i pazienti oncologici europei la possibilità di ricevere la migliore assistenza disponibile. Per raggiungere meglio i suoi obiettivi e diffondere il processo di innovazione tra i suoi membri e all'estero, l'Organizzazione lavora in stretta collaborazione con la European Cancer Patients Coalition, l'Associazione europea per la ricerca sul cancro, la Società europea di patologia. <http://www.oeci.eu/>



Italian Trade Agency (ITA) è l'agenzia governativa che supporta lo sviluppo del business delle nostre società all'estero e promuove l'attrazione degli investimenti esteri in Italia. Con una rete capillare di uffici all'estero, ITA fornisce informazioni, assistenza, consulenza, promozione e formazione alle piccole e medie imprese italiane. Utilizzando i più moderni strumenti di

promozione e comunicazione multicanale, agisce per affermare l'eccellenza del Made in Italy nel mondo. <http://www.ice.gov.it/>



L'APRE, l'Agenzia per la promozione della ricerca europea, è un'organizzazione di ricerca senza scopo di lucro. Per oltre venticinque anni, APRE, in stretta collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), ha fornito ai suoi membri, oltre a imprese, agenzie governative e privati, informazioni, supporto e

assistenza per la partecipazione a e programmi europei e iniziative collaborative (oggi, con particolare riferimento a Orizzonte 2020) nel campo della ricerca, dello sviluppo tecnologico e dell'innovazione (RTDI) e nel trasferimento dei risultati della ricerca. <http://www.apre.it/en>



Alleanza contro il cancro (Alleanza Contro il Cancro-ACC), la più grande organizzazione italiana per la ricerca sul cancro, è stata istituita nel 2002 dal Ministero della Salute italiano come una rete di sei istituti di alto livello per la cura e la ricerca dei pazienti oncologici (IRCCS). L'obiettivo principale di ACC è quello di promuovere l'attività di rete tra gli istituti oncologici con l'obiettivo di perseguire la ricerca principalmente clinica e

traslazionale e di portare la diagnostica all'avanguardia e le terapie avanzate alla cura del paziente. <http://www.alleanzacontroilcancro.it/>



Confindustria è la principale associazione che rappresenta le imprese manifatturiere e di servizi in Italia, con un'adesione volontaria a oltre 150.000 aziende di ogni dimensione, per un totale di 5.440.125 persone. Le attività dell'associazione sono volte a garantire l'importanza centrale delle aziende, i driver dello sviluppo economico, sociale e civile dell'Italia. Rappresentando le imprese e i loro valori presso le istituzioni di tutti i livelli, Confindustria contribuisce al benessere e al progresso sociale, e da questo punto di vista garantisce servizi sempre più diversificati, efficienti e moderni. <http://www.confindustria.it/>



CLUST-ER. I Clust-ER sono comunità di soggetti pubblici e privati (centri di ricerca, imprese,

enti di formazione) che condividono idee, competenze, strumenti, risorse per sostenere la competitività dei sistemi produttivi più rilevanti dell'Emilia-Romagna. Una competitività che non si gioca più sull'abilità del singolo (centro di ricerca o impresa) di operare sul mercato globale, ma che dipende sempre più dalla capacità dell'intero sistema territoriale di essere innovativo e attrattivo. Nei Clust-ER i laboratori di ricerca e i centri per l'innovazione della Rete Alta Tecnologia si integrano con il sistema delle imprese e con quello dell'alta formazione per costituire delle masse critiche interdisciplinari per moltiplicare le opportunità e sviluppare una progettualità strategica ad elevato impatto regionale. L'IRST-IRCCS è socio fondatore del CLUST-ER Health. <https://health.clust-er.it/>

## Brevetti

Al momento l'IRST IRCCS ha all'attivo i seguenti brevetti e domande di brevetto:

### 1. ANDROGEN RECEPTOR MODULATING COMPOUNDS, PREPARATION AND USES THEREOF.

Inventors: Greta Varchi, Bologna (IT); Andrea Guerrini, Bologna (IT); Anna Tesei, Meldola (IT); Giovanni Brigliadori, Meldola (IT)

United States Patent: US8859599

Date of Patent: 14/10/2014

### 2. NON-STEROIDAL COMPOUNDS FOR ANDROGEN RECEPTOR MODULATION.

Inventors: Greta Varchi, Bologna (IT); Andrea Guerrini, Bologna (IT); Anna Tesei, Meldola (IT); Giovanni Brigliadori, Meldola (IT)

United States Patent: US8741951

Date of Patent: 03/06/2014

### 3. METHOD FOR THE IDENTIFICATION OF COLORECTAL TUMORS.

Applicant: Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la cura dei Tumori (I.R.S.T.) S.r.l.

Inventors: Daniele Calistri, Claudia Rengucci

Data di deposito: 07/03/2003

Data decadenza termini di protezione: 07/03/2023

Brevetto Italiano: nr. 1347914

European patent: n. 1601792, 08/12/2010;

United States patent: n. 8343722B2, 01/01/2013;

Canada patent: n. 59692-NP, 10/01/2013;

### 4. DISPOSITIVO E METODO PER L'ELIMINAZIONE DI ENTITÀ BIOLOGICHE E/O CHIMICHE INDESIDERATE DA FLUIDI BIOLOGICI / DEVICE AND METHOD FOR REMOVING UNDESIRABLE BIOLOGICAL AND/OR CHEMICAL ENTITIES FROM BIOLOGICAL FLUIDS.

Applicant: Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la cura dei Tumori (I.R.S.T.) S.r.l. (80%) + Michael Rigaud (20%)

Inventors: Zoli, Fabbri, Rigaud, Gallerani, Fici

Data di Deposito nazionale di domanda di patent in data 26/04/2016

Brevetto Italiano: nr. 102016000042170.

Data di Deposito domanda di brevetto internazionale: PCT/EP2017/059626 in data 24/04/2017;  
Brevetto europeo: EP3448452;  
Brevetto US 17099069

#### **5. LIPOSOME COMPRISING ANTI-LOX ANTIBODY.**

Titolare: Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (80%); Houston

Methodist Hospital (20%)

Inventori: De Vita; Ibrahim, Tasciotti, Liverani, Mercatali.

Deposito domanda di PCT: WO2020EP77465

#### **6. B-CELL ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA THERAPY AND DIAGNOSIS**

Applicant: Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la cura dei Tumori (I.R.S.T.) S.r.l.

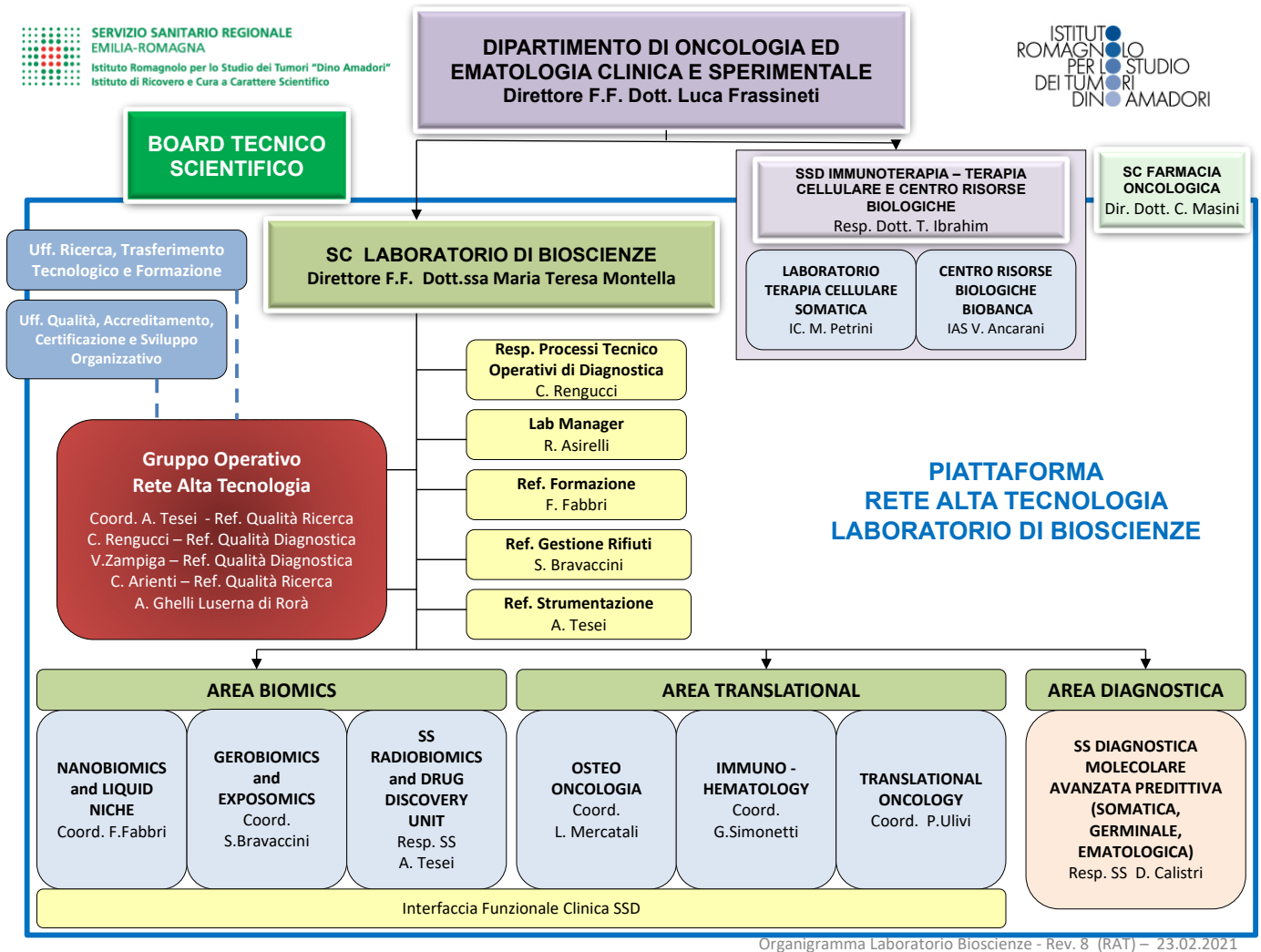
Inventori: Giovanni Martinelli, Anna Ferrari

Domanda di brevetto europeo: EP 20 179 583.8

Data deposito domanda brevetto europeo: 11 giugno 2020

## **Organigramma**

**DIPARTIMENTO DI ONCOLOGIA ED EMATOLOGIA CLINICA E SPERIMENTALE**  
**DIRETTORE DOTT. MARIA TERESA MONTELLA**



## Strategia di promozione e obiettivi di sviluppo

L'avvio del processo "Horizon Europe", con la spinta a concentrare gli interventi dei prossimi programmi operativi intorno a poche priorità, costituisce un ulteriore stimolo per rafforzare le pratiche di integrazione all'interno delle strategie di sviluppo regionali. L'esperienza promossa in quest'ultimo anno da parte del Ministero della Salute di armonizzare i centri di servizio per il trasferimento tecnologico presenti in Italia, e i recenti tentativi di integrare all'interno del sistema dei Poli di innovazione la programmazione delle attività di formazione tecnica superiore, costituisce un percorso importante che tende a rafforzare la capacità regionale ed interregionale di promuovere le competenze tecniche e il trasferimento tecnologico alle imprese in un contesto che sistemi locali dell'alta tecnologia in ambito salute. Inoltre, partendo dai macrotrend globali relativi al settore scienze della vita e dalle iniziative già messe a punto nel nostro Paese, come la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2021-2027 e il Programma Nazionale per la Ricerca 2020-2025 (PNR), che definiscono gli obiettivi, le traiettorie di sviluppo e le priorità progettuali necessarie per armonizzare l'intero sistema delle scienze della vita



(dalla ricerca, all'industria, ai servizi), la strategia del Laboratorio di Bioscienze ha individuato delle traiettorie tecnologiche che tengono in considerazione un contesto caratterizzato dal crescente invecchiamento della popolazione e dal conseguente aumento delle malattie croniche, dall'emergere di patologie che richiedono posologie impegnative o farmaci combinati e infine dallo scenario socio-sanitario causato dai crescenti flussi migratori.

Strategia di focalizzazione. Il Piano Strategico dell'IRST ha identificato 6 macro-traiettorie prioritarie:

1. e-health
2. diagnostica avanzata "omics"
3. Nutraceutica, nutrigenomica e alimenti funzionali
4. Medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata.
5. Bioinformatica
6. Sviluppo farmaceutico e nanomolecules.

Tutte le traiettorie sono pienamente coerenti con le aree tematiche individuate nell'ambito della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e delle linee di ricerca licenziate al Ministero della salute dal no-stro IRCCS. Il laboratorio attua una strategia sia di breve che di medio lungo termine finalizzata ad aumentare la propria visibilità ad attrattività sia in Italia che all'estero. In particolare è stata creata una sezione del sito web in lingua inglese specificatamente dedicata alle attività di laboratorio, sono state realizzate delle brochure di presentazione dell'Istituto, si è intensificata la partecipazione ai più rilevanti eventi o fiere di settore in Italia e all'estero a cui il Laboratorio partecipa periodicamente prendendo parte a B2B con laboratori di altri istituti di ricerca, workshop e pitches in occasione dei quali presenta la propria struttura ad una platea di professionisti del settore e che rappresenta una leva fondamentale per attrarre nuovi clienti, organizza attività di incoming di rappresentanti di Ospedali e Istituti di ricerca internazionali. Sta inoltre valutando di sviluppare, in collaborazione con una start-up innovativa, un'app specializzata sul turismo sanitario che avrebbe come obiettivo proprio quello dell'attrazione di nuovi clienti da fuori Regione e da Paesi esteri. Negli ultimi anni, l'Istituto ha sviluppato importanti collaborazioni scientifiche e internazionali con centri di ricerca leader mondiali negli Stati Uniti, Brasile, Messico, Corea del Sud, Giappone e Europa, grazie alle quali il laboratorio è riuscito a creare una rete di relazioni professionali che ha permesso di accedere a opportunità di finanziamento legate a bandi di gara che prevedevano come obbligatoria una partnership internazionale. Sempre in un'ottica di visibilità verso la comunità scientifica, il laboratorio ha registrato 2 brevetti nel 2020 e sviluppato importanti attività di disseminazione dei risultati scientifici raggiunti a livello nazionale ed internazionale. Il laboratorio impiega attualmente circa 50 ricercatori ma grazie a vari bandi di finanziamento vinti, l'obiettivo di sviluppo è quello di incrementare il numero dei ricercatori del 10% e stabilizzare il 5% varie posizioni.

Il laboratorio prevede nei prossimi tre anni di implementare di circa il 20% le figure professionali, con particolare focalizzazione su:

- Esperti scientifici per lo sviluppo di Terapie innovative Cellulari
- Esperti scientifici in Diagnostica Avanzata
- Esperti di modelli per studi in-vitro e in-vivo
- Esperti in Valorizzazione della ricerca in particolare "Knowledge Transfer Manager" e "Innovation Manager".

## Politiche di finanziamento

In merito alle politiche di finanziamento le strategie del Laboratorio di Bioscienze si articola in tre direttrici:

- Finanziamento Pubblico da Ricerca Corrente del Ministero della Salute
- Finanziamento di Ricerca Finalizzata sulla base di bandi competitivi
- Finanziamento da Ricerca collaborativa e commissionata.

#### Ricerca Corrente

La ricerca corrente è l'attività di ricerca scientifica diretta a sviluppare nel tempo le conoscenze fondamentali in settori specifici della biomedicina e della sanità pubblica. In qualità di Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS), riconosciuto dal Ministero della Salute, l'IRST e di conseguenza il Laboratorio di Bioscienze usufruiscono di finanziamenti ministeriali a supporto delle attività di ricerca corrente, cioè quella "permanente" dell'Istituto, svolta in base alla disciplina di Terapie innovative per le cure oncologiche. I finanziamenti per la ricerca corrente del Ministero della Salute hanno cadenza annuale e sono finalizzati ad assicurare che l'Istituto possa, nell'ambito del proprio riconoscimento, portare avanti la propria attività di ricerca istituzionale, nelle linee di ricerca approvate.

Le attività di ricerca corrente sono oggetto di pubblicazioni su riviste scientifiche nazionali ed internazionali. La produzione scientifica è uno degli elementi presi in considerazione per la misurazione delle attività scientifiche e assistenziali, ed è l'elemento al quale il Laboratorio di bioscienze contribuisce in modo sostanziale. Nel 2020 il finanziamento è stato pari a circa 3,8 Milioni di euro e il Laboratorio ha contribuito con una produzione scientifica di 115 articoli scientifici.

Nel Triennio 2021-2023 si prevede una crescita della ricerca corrente del 10% annuo.

#### Ricerca Finalizzata

Per Ricerca finalizzata si intendono i finanziamenti da bandi competitivi relativi a bandi che prevedono una call pubblica caratterizzata dalla partecipazione di più soggetti (atenei, enti e fondazioni pubbliche/private, enti di ricerca, dipartimenti, gruppi o unità di ricerca ecc.) e dalla selezione dei vincitori con un sistema di referaggio. In questo caso gli enti finanziatori possono essere molteplici sia pubblici che privati. Il Laboratorio di bioscienze partecipa attivamente a questo schema di finanziamento attraverso diverse azioni:

Monitoraggio delle call pubbliche

Valutazione delle linee di ricerca e rispondenza agli obiettivi della call

Redazione di progetti finalizzati al recepimento dei finanziamenti

Monitoraggio e rendicontazione del progetto finanziato.

Le call pubbliche a cui il Laboratorio partecipa hanno enti finanziatori sia pubblici che privati con un'estensione geografica ampia:

- Regionale – Bandi POR e PON
- Nazionale – Bandi Ministero della Salute, Ministero dello Sviluppo Economico. MIUR, AIRC, AIFA
- Internazionale – Bandi Europei HORIZON EUROPE, Bandi USA NIH, Bandi di fondazioni internazionali per la lotta contro il cancro.

Nel 2020 il Laboratorio di Bioscienze ha partecipato con 55 progetti a call pubbliche ottenendo finanziamenti pari a circa 1,5 milione di euro per 9 progetti di sviluppo industriale e sperimentale.

Nel triennio 2021-2023 si prevede di mantenere il numero di progetti presentati con un aumento della percentuale

di progetti finanziati e un conseguente aumento dei finanziamenti ottenuti pari al 10%.

#### Ricerca collaborativa e commissionata

Per ricerca commissionata si intendono tutte quelle attività che il Laboratorio di Bioscienze svolge nell'interesse di un soggetto terzo, tipicamente un'impresa. Il committente impegna risorse finanziarie per ottenere un servizio scientifico e il Laboratorio dedica competenze e risorse umane/strumentali per svolgere il servizio. Di norma il committente non ha le competenze e le risorse per svolgere la ricerca internamente e si rivolge al Laboratorio di Bioscienze per ottenere prestazioni e servizi. Riteniamo sia di fondamentale importanza anche l'aspetto della Ricerca collaborativa nel quale risultati preliminari e tendenzialmente soggetti a copertura brevettuale/confidenziale vengo proposti ad imprese e soggetti terzi potenzialmente interessati. Si tratta pertanto di un Progetto congiunto di Interesse comune al raggiungimento degli obiettivi e i dei risultati in cui vi è o una Condivisione di costi e benefici o la "vendita" dei diritti di proprietà intellettuale per ottenere un ritorno immediato tramite cessione o erogazione di royalties per lo sfruttamento dei risultati.

Il laboratorio di Bioscienze svolge entrambi queste azioni a valorizzazione sia degli assets che dei risultati della ricerca. Nel triennio 2021-2023 si prevede il potenziamento della ricerca commissionata e collaborative pari al 10% annuo di incremento rispetto al 2020.

Tale potenziamento sarà il risultato di azioni mirate:

- Miglioramento di azioni di marketing atte a valorizzare gli assets tangibili e intangibili
- Aumento delle promozioni nazionali e internazionali attraverso la partecipazione ad eventi scientifici e fieristici
- Miglioramento del percorso di tutela dei propri risultati della ricerca.