

I progetti beneficiari del 5 x mille 2007.

## CENTRO DI IMAGING SPERIMENTALE (CIS).

### INTRODUZIONE.

Le tecniche di *imaging* avanzato, in combinazione con nuove metodologie di analisi computerizzata, stanno cambiando il volto della ricerca. Ad essere interessati sono i campi della biomedicina, della diagnostica e della terapia di numerose patologie. **Le tecniche di *bioimaging* forniscono**, infatti, **preziose informazioni sulle strutture anatomiche**, sia di tipo morfologico sia di tipo funzionale.

**Il CIS è un Centro di Ricerca** di recente costituzione presso l'Istituto Scientifico San Raffaele, nato con una duplice missione:

1. offrire **tecnologia e competenze specifiche** di *bioimaging* a ricercatori dell'area biomedica;
2. sviluppare **ricerca di innovazione tecnologica** nel campo del *bioimaging*.

Il termine *bioimaging* si riferisce a un insieme di tecnologie e approcci sperimentali, **utili alla visualizzazione di strutture biologiche e allo studio delle loro funzioni**.

Tali tecnologie si basano sull'utilizzo di sensori in grado di rivelare diverse fonti di energia (ultrasuoni, risonanza magnetica, raggi-x, raggi-y, elettroni, fotoni nello spettro del visibile) e di metodi utili a convertire questi segnali in immagini.

In linea di massima, si possono identificare **diverse aree del *bioimaging***, che variano in base al diverso potere di risoluzione, al livello di ingrandimento ottenibile e alla possibilità di effettuare osservazioni in tre o quattro dimensioni (spazio/tempo).

I diversi approcci strumentali consentono, integrandosi tra loro, di coprire un'ampia gamma di livelli di risoluzione, dal macroscopico al nanoscopico (cioè dalla capacità di osservare interi organismi o tessuti, a quella di osservare singole molecole).

**L'integrazione di diverse tecnologie di *bioimaging* in un unico centro**, rappresenta quindi **una scelta strategica importante**. Non a caso, questo è l'approccio adottato da alcune delle maggiori istituzioni di ricerca biomedica a livello mondiale.

Nel CIS sono disponibili diverse risorse tecnologiche. Microscopia a fluorescenza e a scansione laser, microscopia elettronica, PET, RM, TAC, SPECT ed ecografia, sono alcuni tra gli strumenti che consentiranno, attraverso la loro integrazione, di realizzare studi ad ampio raggio.



## **OBIETTIVO.**

L'**obiettivo primario** del CIS è fornire alla ricerca clinica e alla ricerca di base il massimo di integrazione delle tecnologie di *bioimaging*. Tale scopo può essere raggiunto mediante due vie tra loro interconnesse: **fornire competenze e strumentazioni e sviluppare nuove tecnologie.**

Approccio fondamentale per raggiungere questo traguardo è la multidisciplinarietà, ossia la possibilità di avvalersi delle competenze di ricercatori provenienti da diverse aree: biologica, chimica, fisica, informatica e di ricerca clinica.

## **AREE DI INTERESSE.**

**Diversi campi della ricerca biomedica** possono avvalersi di tecnologie di *bioimaging*. **Neuroscienze, oncologia, immunologia, biologia cellulare, medicina riparativa e dei trapianti**, terapie per **malattie cardiovascolari e malattie genetiche** potranno avanzare nelle ricerche condotte sull'uomo, su animale da esperimento o su modelli cellulari.

Tutte queste aree di interesse sono ben rappresentate all'interno del campus San Raffaele.

Pertanto il CIS intende sviluppare e applicare tecnologie rivolte allo studio di funzioni integrate e di processi di regolazione di molecole, cellule, organi e interi organismi. Alla base di questo gruppo di tecnologie c'è l'utilizzo di sonde molecolari in grado di interagire con molecole presenti negli organismi. In questo modo, una corretta combinazione degli strumenti, può trasferire le conoscenze acquisite sulle cellule a sistemi più complessi, fino ad arrivare all'uomo.

## **NECESSITÀ.**

La creazione di un Centro di *Imaging* sperimentale, rappresenta **un impegno economico importante** per un'istituzione di ricerca. I costi sono legati agli investimenti iniziali in termini di strumentazioni e ristrutturazione degli spazi. A questi costi, si sommano inoltre, quelli legati al reclutamento di gruppi di ricerca che sappiano sviluppare nuova tecnologia, sulla base delle necessità messe in evidenza dal progredire degli studi.