

Denominazione:

Laboratorio di Informatica e Sistemistica per la Ricerca Clinica

Responsabile :

Prof. Riccardo Bellazzi

e-mail: riccardo.bellazzi@fsm.it

Istituto di appartenenza:

Istituto Scientifico di Pavia

Ubicazione:

Via Salvatore Maugeri 10

Tel. 0382 592038/592044

Personale del laboratorio: Ing. Segagni Daniele, Ing. Tibollo Valentina, Ing. Dagliati Arianna, Dott. Malovini Alberto



Attività del Servizio

Il laboratorio di Informatica e Sistemistica per la Ricerca Clinica (LISRC) svolge la sua attività nell'ambito della bioinformatica translazionale, il cui scopo è la messa a punto di metodi e tecniche computazionali per l'analisi di grandi basi di dati che comprendano sia informazioni di tipo molecolare che clinico. Il LISRC pertanto si occupa da un lato di realizzare di nuove infrastrutture informatiche per la raccolta, la gestione e l'interrogazione di dati di natura clinica e molecolare, dall'altro dello sviluppo di metodologie bioinformatiche innovative per l'analisi di dati di genetica, genomica e proteomica. Il laboratorio fornisce inoltre servizi di consulenza per analisi statistiche, mettendo a disposizione metodologie e tecnologie sia di statistica descrittiva che di statistica inferenziale.

Aree di Ricerca

Nel campo delle infrastrutture software di bioinformatica, una delle attività principali del laboratorio riguarda l'utilizzo e la configurazione del software i2b2, acronimo di "Informatics for Integrating Biology and Bedside", realizzato dal Partners Center di Boston e dall'Università di Harvard, grazie ad un finanziamento del National Institute of Health (NIH).

Il progetto i2b2 consiste nella realizzazione di una piattaforma informatica per la ricerca biomedica che integri ed utilizzi tutti i dati provenienti dalla pratica clinica e dai ricoveri ospedalieri, mettendoli a disposizione in forma anonima e facilmente accessibile ai ricercatori della Fondazione Maugeri.

I2b2 è un software open-source strutturato utilizzando un'architettura "ad alveare" detta Hive, in cui ogni cella svolge un determinato compito come ad esempio l'estrazione dei dati o un lavoro di analisi. Tale software è stato sviluppato in Java e utilizza la tecnologia dei Web-Services per la comunicazione tra le varie celle. Il progetto i2b2 è stato pensato per consentire non solo la selezione informatizzata dei pazienti da arruolare per la ricerca, ma anche il reperimento ad alta efficienza di campioni biologici in particolare in applicazioni oncologiche, permettendo non solo di identificare i pazienti con caratteristiche cliniche di interesse, ma anche di verificare la disponibilità di loro campioni biologici e di utilizzarli.

Un altro importante settore dell'attività del laboratorio è lo sviluppo di metodi bioinformatici a supporto dell'attività di ricerca della Fondazione nel campo della medicina molecolare.

L'attuale disponibilità di tecnologie su larga scala per l'analisi genomica rende possibile la caratterizzazione molecolare dei processi cellulari ad un livello non disponibile con metodologie tradizionali. Microarray per l'analisi di espressione permettono di osservare l'attività genica a livello dell'intero genoma, fornendo un indispensabile supporto alla ricerca dei meccanismi molecolari sottostanti lo sviluppo di patologie. Per analizzare in modo efficiente i dati è necessario mettere a punto delle metodologie statistiche ad-hoc sia per la selezione di geni caratterizzati da un'espressione genica differenziale fra due o più condizioni di interesse, che per la definizione di modelli prognostici in grado di utilizzare pattern di espressione per predire outcome clinici di interesse. È necessario, inoltre, disporre di sistemi efficienti di annotazione dei geni differenzialmente espressi, in grado di accedere automaticamente alle risorse disponibili on-line. Il LISRC si occupa pertanto della definizione di questi nuovi strumenti e dello sviluppo di soluzioni software integrate per l'analisi di dati e conoscenza a supporto della sperimentazione avanzata nel campo della trascrittomica.

Partecipazione a Progetti Finanziati

- Progetto europeo FP7 MobiGuide (Guiding Patients Anytime Everywhere)
- Progetto europeo FP7 MOSAIC (Models And Simulation Techniques For Discovering Diabetes Influence Factors)

Progetti di ricerca in corso

- Ricerca on-line: progetto concepito per consentire ai project manager della ricerca di poter gestire e monitorare, tramite l'utilizzo di uno strumento informatico, i progetti o trial clinici attivi usufruendo di una dettagliata e continua vista delle voci di spesa relative al progetto di ricerca di interesse
- Oncologia Senza Dolore: progetto pilota, rivolto a tutti i pazienti affetti da dolore oncologico e curati presso l'UO di Oncologia Medica e Cure Palliative tramite l'utilizzo di uno strumento informatico di telemedicina che accoglie l'informazione sul tipo di dolore attraverso una autonoma e libera segnalazione del paziente
- Studio di marcatori genetici coinvolti nella modulazione dell'intervallo QT in pazienti affetti da sindrome del QT lungo: applicazione di modelli statistici e tools bioinformatici a supporto dell'attività di ricerca dell'Unità Operativa di Cardiologia Molecolare

Attività Educazionale

Il laboratorio svolge attività educativa interna ed esterna, e partecipa a corsi e convegni sia a livello nazionale che a livello internazionale. Inoltre accoglie tesisti e specializzandi della facoltà di Ingegneria e Biotecnologia dell'Università di Pavia.