

NMLab: NMR-based Metabolomics Laboratory of Sapienza nel progetto ATOM

La spettroscopia RMN consente di identificare la struttura delle molecole in soluzione e di determinare quali-quantitativamente composti a basso peso molecolare in matrici liquide originate da cellule microbiche, cellule animali e vegetali, alimenti, tessuti e organi, fluidi biologici umani e animali. Mediante l'applicazione di modelli di analisi multivariata è possibile integrare le informazioni identificando profili metabolici caratteristici del sistema considerato e valutarne la risposta in dipendenza di perturbazioni abiotiche, biotiche e/o genetiche (Metabolomica).

Il Laboratorio di Metabolomica basato su spettroscopia RMN (Risonanza Magnetica Nucleare) dell'Università Sapienza (NMLab) è un sistema integrato di apparecchiature e conoscenze dedicato principalmente all'analisi metabolomica. Il suo centro nevralgico è lo spettrometro RMN ad alta risoluzione JNM-ECZ 600R, dotato di un magnete da 14.09 Tesla, autocampionatore e *cryoprobe* acquisito grazie al finanziamento Grandi Apparecchiature 2016 (CIG: 7644174BEE – CUP: B86J16002900005) dell'Università Sapienza.

Comitato Scientifico è composto da 6 membri dei Dipartimenti firmatari e che hanno verbalizzato l'accordo di collaborazione per la gestione scientifica del Laboratorio (Dipartimento di Chimica, Dipartimento di Biologia Ambientale, Dipartimento di Chimica e tecnologie del Farmaco, Dipartimento di Fisiologia e Farmacologia, Dipartimento di Biologia e Biotecnologie C.Darwin, Dipartimento di Medicina Sperimentale).. Il Comitato è coordinato dal prof. **Alfredo Miccheli**, Dipartimento di Biologia Ambientale.

Le attività principali del Laboratorio sono:

- caratterizzare i profili (fenotipi) metabolici di organismi viventi vegetali ed animali
- caratterizzare i profili metabolici di cellule microbiche, vegetali, animali ed umane in relazione a mutazioni genetiche o perturbazioni biotiche o abiotiche;
- identificare nuovi biomarcatori che consentano di migliorare la diagnosi e la prognosi clinica;
- identificare nuovi bersagli metabolici nelle diverse patologie umane;
- valutare l'effetto di interventi farmacologici, dietetici o comportamentali sullo stato di salute umano ed animale;
- valutare possibili effetti collaterali di trattamenti farmacologici;
- valutare le interazioni tra dieta, microbiota intestinale e metabolismo umano ed animale in stati fisiologici e patologici;
- personalizzare gli interventi farmacologici e/o nutrizionali basati sul fenotipo metabolico dell'individuo (**Medicina e Nutrizione di Precisione**);
- valutare l'impatto dell'ambiente sul metaboloma umano, animale e vegetale.
- effettuare la caratterizzazione integrata degli alimenti vegetali in relazione a origine, condizioni pedo-climatiche e agronomiche;
- identificare composti bioattivi negli alimenti;
- progettare alimenti funzionali e di valutare il loro impatto sulla salute.
- valutare le fasi di trasformazione di prodotti alimentari per l'ottimizzazione dei processi
- valutare le fasi di processi coinvolti nella economia circolare agricola

Il laboratorio mette a disposizione le strutture e le competenze necessarie per la preparazione di campioni per l'analisi metabolomica, l'acquisizione degli spettri, la loro elaborazione e l'analisi dei dati. Le caratteristiche dello spettrometro JNM-ECZ 600R non limitano la sua applicazione al solo campo dell'analisi metabolomica, ma anzi permettono il suo impiego in numerose altre tematiche di ricerca quali ad esempio la determinazione della struttura di molecole, della composizione di miscele e tutte le applicazioni per le quali si renda necessario l'ottenimento di spettri RMN ad alta risoluzione mono e bidimensionali.