



DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE,  
CHIMICA E FARMACIA

### Componenti del Gruppo di Ricerca

#### Referente

Prof.ssa Daniela Valensin

Personale non strutturato

Dr. Arian Kola, Dr. Ginevra Vigni

Collaborazioni interne al Dipartimento

Prof.ssa Cecilia Pozzi, Prof.ssa Stefania Lamponi, Prof.ssa  
Maria Camilla Baratto

DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE CHIMICA E FARMACIA

LABORATORIO – NMR KOVAL

## L'attività di ricerca

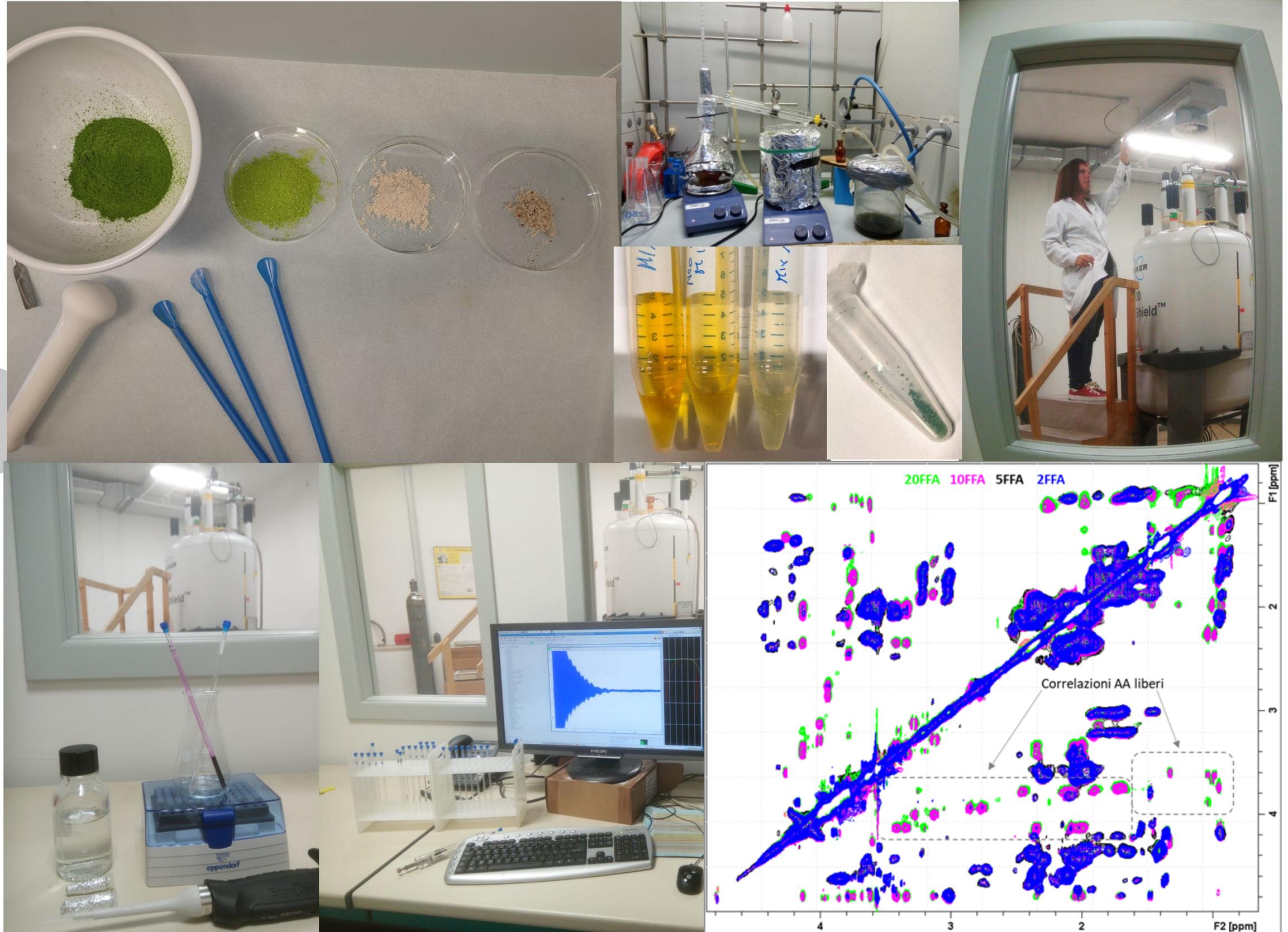


Il gruppo di ricerca si occupa dello studio delle interazioni molecolari in sistemi e matrici complesse attraverso l'utilizzo combinato di varie tecniche di analisi, tra cui la spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR) in grado di monitorare in un unico esperimento tutti i componenti presenti in un campione. La tecnica NMR non è distruttiva ed è utilizzata per ottenere informazioni sulla struttura, la dinamica e l'ambiente molecolare di una vasta gamma di materiali e per identificare eventuali impurità o contaminanti presenti nei campioni. La sua elevata risoluzione spettrale permette di distinguere con precisione i segnali provenienti da diverse specie molecolari presenti nel campione di miscele complesse, come le matrici alimentari, biologiche, e i prodotti intermedi di una produzione industriale. La tecnica NMR è impiegata in vari settori industriali come quello farmaceutico, alimentare e agricolo, polimeri e materiali, materiali avanzati, ambientale e sanitario, industria tessile e coloranti, industria dei cosmetici e dei detergenti, industria della carta e della cellulosa.

L'attività di ricerca del nostro gruppo mira si sviluppa in più linee di ricerca, tra cui:

1. Studio dell'attività antiossidante e antiaggregante di composti o composti naturali ad attività neuroprotettiva attraverso saggi cellulari, studi strutturali ligando-proteina, indagini di proteomica e metabolomica.
2. Caratterizzazione qualitativa e quantitativa di matrici complesse derivanti da processi industriale di varia natura per il controllo di qualità del prodotto finale e/o la valorizzazione degli scarti industriali (bioeconomia circolare).
3. Indagini qualitative e quantitative dei micronutrienti presenti in composti alimentari.
4. Sviluppo ad hoc di protocolli di analisi di spettroscopia di risonanza magnetica nucleare per l'identificazione di componenti incogniti.
5. Analisi metabolomica di fluidi biologici per la ricerca di biomarcatori.
6. Studio delle interazioni dei metalli di transizione con sequenze peptidiche ad attività biologica.

Disegni e Immagini



## Strumenti, Tecnologie e Servizi



- Spettrometro NMR Bruker Advance III 600 MHz (14.1 T), probe BBI, probe BBO, Probe SEI, auto-campionatore, sistema di raffreddamento.
- Spettroscopia UV-Vis – Spettrofotometro UV Vis Cary 60 con software Win UV.
- Software di acquisizione ed elaborazione spettri Topspin 3.6.
- Sistema cromatografico AKTA Purifier 10 FPLC (GE Healthcare).
- Colonna cromatografica Superdex 30 Increase 10/300 GL.
- Software Unicorn 5.11.
- Software elaborazione dati OriginPro® 8.5 (OriginLab).
- Centrifuga ThermoFisher SCIENTIFIC Heraeus Multifuge X3.
- pHmeter Orion model 420A.
- Bilancia analitica Explorer™ OHAUS.
- Vortex Grant-Bio PV-1.
- Mini Spin plus Eppendorf.
- Bagno Skymen Ultrasonic.
- PowerEase™ Power Supply e XCell SureLock™ Mini-Cell, Thermo Fisher Scientific.
- Coltura Cellule differenziate di neuroblastoma SHSY-5Y.
- Analisi NMR e Consulenza.

Possibili  
applicazioni e  
collaborazioni



**Progetto PRIN2022 PRIN 2022RCRWE5**

-Bioinspired systems for ROS regulation: Metalloporphyrinoids in neurodegeneration and artificial biocatalysis

**Progetto PROBIOS**

- PROduzione di idrolizzati proteici BIOstimolanti attraverso processi di Scissione chimica e trasformazione degli scarti di pelle e cuoio da rifiuto a risorsa – Bando RS 2020 bando 2, Capofila ItalProgetti s.p.a.

**Contratto di collaborazione Biosfera Nature s.r.l. (Poggibonsi, SI)**

- Studio delle proprietà chimico fisiche di matrici alimentari fresche e in seguito a processi di lavorazione selezionati “ad hoc” per lo sviluppo dei parametri di densità nutrizionale.

- Identificazione di matrici alimentari da caratterizzare per lo sviluppo dei parametri di densità nutrizionale.

**Contratto di Collaborazione Consorzio S.G.S. (Santa Croce, PI)**

- Identificazione del contenuto proteico a peso molecolare inferiore a 10 KDa ed quantificazione dei pesi molecolari, della sequenza amminoacidica e della percentuale di amminoacidi liberi in campioni di idrolizzati proteici.

- Ricerca di idrocarburi e caratterizzazione di campioni (campione C e campione R) mediante le tecniche di spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR) e di spettrometria di massa (MS).

**Conto Terzi Industria Farmaceutica Galenica Senese s.r.l. (Monteroni D’arbia, SI)**

- Misure di caratterizzazione su campioni di “materia” prima e dopo la sterilizzazione (campione MP e campione MS) mediante le tecniche di spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR) e di spettrometria di massa.

**Conto Terzi Ambiente sc. (Nazzano-Carrara, MS)**

- Caratterizzazione qualitativa e quantitativa della composizione chimica di matrici complesse derivate da processi industriali mediante analisi NMR e GC-MS.

**Collaborazioni Internazionali – Prof.ssa Magdalena Rowinska-Zyrek**

-Impatto degli ioni metallici sull’attività biologica di peptidi antimicrobici

Per maggiori informazioni



## Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Siena

Sede: Banchi di Sotto 55- Siena

Sito web: <http://research.unisi.it>

E-mail: [ricerca@unisi.it](mailto:ricerca@unisi.it) - [liaison@unisi.it](mailto:liaison@unisi.it)

Per maggiori informazioni



## Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 - 50121 Firenze, FI

E-mail: [urtt@regione.toscana.it](mailto:urtt@regione.toscana.it)

LOGO UNI/SCUOLA



**URttt**  
UFFICIO REGIONALE  
di Trasferimento Tecnologico