



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



INDUSTRIAL  
LIAISON  
OFFICE



**Infrastrutture di ricerca  
per imprese e enti**

**CIRCULAR &  
BIOECONOMY**





## L'incontro tra ricerca e impresa

Questa raccolta presenta le infrastrutture di ricerca dell'Università degli Studi di Torino, che si rivolgono all'ambito "Circular & Bioeconomy", ospitate presso i dipartimenti e alcuni centri dell'Ateneo.

Le infrastrutture sono utilizzabili anche da soggetti esterni: aziende e altre realtà organizzative che hanno la necessità di testare prototipi, effettuare prove, misurazioni e sperimentazioni, analisi chimiche, fisiologiche, molecolari.

Un'ulteriore opportunità di collaborazione tra imprese e il mondo della ricerca universitaria.

Per agevolare l'individuazione delle schede, le infrastrutture sono state suddivise in macro-categorie, ognuna delle quali è caratterizzata da uno specifico colore



**Imaging/  
microscopia**



**Caratterizzazione  
elementare e  
molecolare/tecniche  
separative**



**Materiali/stato solido/  
fisica nucleare**



**Stabulazione**



**Biologia/genomica/  
proteomica**



**Produzione audiovisiva/  
multimediale**



**Dati/  
calcolo avanzato**



**Test/modellizzazione/  
strumenti/processi**

**Scopri  
l'elenco  
completo**

Alcune delle strumentazioni presentate in questa raccolta sono state acquisite grazie al contributo della Regione Piemonte e della Compagnia di San Paolo.

# Infrastrutture di ricerca per imprese ed enti

Indice delle tipologie di strumentazione delle infrastrutture presentate.

## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### Dipartimenti

Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Scienze Cliniche e Biologiche

Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Veterinarie

## CARATTERIZZAZIONE MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE



### Dipartimenti

Chimica  
Scienza e Tecnologia del Farmaco

Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Biotecnologie molecolari e Scienze per la Salute

## DATI/CALCOLO AVANZATO



### Dipartimento

Informatica

### Centro

Centro di Competenza sul Calcolo Scientifico (C3S)

## IMAGING/MICROSCOPIA



### Dipartimenti

Chimica  
Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi

Scienze della Terra

### Centri

Centro Interdipartimentale NIS  
Centro per le Biotecnologie Molecolari (MBC)

## MATERIALI/STATO SOLIDO/FISICA NUCLEARE



### Dipartimento

Chimica

## STABULAZIONE



### Dipartimento

Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari

## TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI



### Dipartimenti

Culture, Politica e Società  
Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari

Informatica  
Economia e Statistica

### Centri

Agroinnova  
Centro Interdipartimentale CLOSER  
SAA School of Management

## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

### Citofluorimetria a flusso

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Energy & Environment | Health |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

CyAn™ ADP analyzer, Beckman Coulter:

- Due laser di eccitazione: 488 e 635 nm
- Ottica di messa a fuoco indipendente priva di allineamento
- Sette colori simultanei
- Due parametri di dispersione
- Tassi di analisi di 70.000 eventi al secondo

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni:

- Analisi di precisione di cellule, batteri e altre particelle di dimensioni simili
- Strumento ottimizzato per ciclo cellulare, cinetica, studio di proteine fluorescenti e immunofenotipizzazione multi-colore
- Analisi di eventi rari, come studi di MHC Dextramer
- Compensazione semplificata prima e durante l'acquisizione in tutti i parametri fluorescenti

### Servizi:

- Consulenza nel disegno sperimentale
- Formazione dei nuovi utenti
- Assistenza tecnica
- Consulenza per l'analisi quantitativa dei dati ottenuti

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe sono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche  
Ospedale San Luigi  
Regione Gonzole 10, Orbassano

## **INFO E CONTATTI**

[www.beckmancoulter.com/wsrportal/techdocs?docname=cyan\\_adp\\_instructions\\_for\\_use.pdf](http://www.beckmancoulter.com/wsrportal/techdocs?docname=cyan_adp_instructions_for_use.pdf)

emanuela.vitale@unito.it

claudia.giachino@unito.it



## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

**Centro Regionale di Castanicoltura  
del Piemonte**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Cultural Heritage | Energy & Environment |  
Health | Circular & Bioeconomy |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

Il Centro Regionale di Castanicoltura del Piemonte, sorto nel 2003, è stato istituito formalmente con la Legge Regionale n° 4 del 10 febbraio 2009.

Presso il Centro il personale del DISAFA dell'Università degli Studi di Torino conduce e promuove attività di ricerca, di base e applicata, per fornire risposte scientifiche e tecniche alle problematiche della castanicoltura, contribuendo a rilanciare il settore produttivo, a migliorarne la competitività e valorizzare il castagno come albero da frutto, da legno e componente caratterizzante degli ecosistemi montani e pedemontani.

Il Centro ospita un Castanetum (collezione di germoplasma) in cui sono raccolte diverse specie di castagno (*C. sativa*, *C. crenata*, *C. pumila*, *C. mollissima*, *C. dentata*) ed ibridi intraspecifici (*C. sativa* x *C. crenata*, *C. crenata* x *C. mollissima*). Numerose sono le ricerche condotte nei seguenti settori: arboricoltura e tecniche vivaistiche, entomologia, patologia, breeding e biotecnologie, selvicoltura e gestione delle produzioni legnose, tecnologie del legno, paesaggio.

Nel Castanetum è presente una capannina per la registrazione dei dati meteorologici. Il Centro è dotato inoltre di campi sperimentali, serre, tunnel, minitunnel con impianto fog, riscaldamento basale elettrico ed illuminazione LED, attrezzature agricole per le attività vivaistiche.

## APPLICAZIONI E SERVIZI

Grazie alla molteplicità di competenze, il Centro fornisce i seguenti servizi:

- Sportello per il supporto e l'assistenza tecnica alle imprese
- Analisi fitopatologiche
- Analisi entomologiche
- Analisi chimiche e merceologiche
- Panel analisi sensoriale e prodotti innovativi
- Analisi genetiche



- Supporto all'attività vivaistica
- Recupero produttivo vecchi castagneti
- Progettazione nuovi impianti e gestione forestale
- Formazione e informazione

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato. Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Regione Gambarello 23, Chiusa di Pesio  
Piazza Torino n. 3, 12100 Cuneo

## **INFO E CONTATTI**

[www.centrocastanicoltura.org](http://www.centrocastanicoltura.org)

[info@centrocastanicoltura.org](mailto:info@centrocastanicoltura.org)

**Attrezzatura acquisita anche con il contributo congiunto dell' Unione Europea, dello Stato Italiano e della Regione Piemonte nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale 2014-20.**



## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

**Conservazione di campioni biologici a -152°C**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Cultural Heritage | Energy & Environment | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

Caratteristiche essenziali: (Ultra congelatore criogenico) MDF-C2156VAN

- Ultra compressore a bassa temperatura
- Brevettato V.I.P., pannello di isolamento di vuoto ad alta densità
- Tre livelli di sicurezza mobile
- Funzioni avanzate di controllo
- Maggiore affidabilità di conservazione a lungo termine
- LED display digitale e immissione dei dati chiave piatta per una precisa impostazione di temperatura
- Ultra-bassa temperatura creata da un separatore d'olio ad alta efficienza
- Materiale isolante in poliuretano espanso speciale-in-place per la massima protezione
- Apparecchiature di avvertimento ad alta temperatura
- Spia di allarme di interruzione di corrente e buzzer
- Contatto di allarme remoto

## APPLICAZIONI E SERVIZI

Conservazione di campioni biologici (colture di microrganismi e loro derivati) a basse temperature.

Si ricorda che la MUT offre anche servizi relativi all'isolamento, i  
dentificazione e caratterizzazione di microrganismi con particolare  
riferimento ai funghi.





## **ACCESSO E TARIFFARIO**

Le modalità di accesso all'infrastruttura sono disponibili su:

[www.mut.unito.it](http://www.mut.unito.it) » **Servizi**

Il tariffario è consultabile al link:

[www.mut.unito.it](http://www.mut.unito.it) » **Servizi** » **Tariffario**

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Viale Mattioli 25, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[info.mut@unito.it](mailto:info.mut@unito.it)

[cristina.varese@unito.it](mailto:cristina.varese@unito.it)

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo della Fondazione CRT.*



## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

**Liofilizzazione di campioni biologici  
(microorganismi) e loro derivati**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Cultural Heritage | Energy & Environment | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

- Il liofilizzatore Liofilizzatore – LIO 10P Automatic Special Plant – 5Pascal consente di liofilizzare in sterilità circa 100 campioni di ampole (vials) contemporaneamente.
- I liofilizzatori a piastre 5Pascal della serie LIO10P sono espressamente progettati per cicli produttivi brevi e riproducibili

## APPLICAZIONI E SERVIZI

Liofilizzazione di risorse biologiche (colture di microrganismi) e loro derivati in sterilità. Si ricorda che la MUT offre anche servizi relativi all'isolamento, identificazione e caratterizzazione di microrganismi con particolare riferimento ai funghi.

## ACCESSO E TARIFFARIO

Le modalità di accesso all'infrastruttura sono disponibili al link:

[www.mut.unito.it](http://www.mut.unito.it) » **Servizi**

Il tariffario è consultabile al link:

[www.mut.unito.it](http://www.mut.unito.it) » **Servizi** » **Tariffario**

## DOVE

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Viale Mattioli 25, Torino

## INFO E CONTATTI

info.mut@unito.it; cristina.varese@unito.it



## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

### Piattaforma di analisi genomica

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Energy&Environment | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### Strumentazioni

- Sequenziatore DNA Illumina Next500
- Sequenziatore DNA MiSeq
- Bioanalyzer 2100
- Bioruptor Diagenode
- Fragment analyser
- Bioanalyser
- RotorGene Q 2 and 5 plex
- Robot Hamilton e Tecan
- Cell sorter FACS ARIA

### Specifiche tecniche

- NextSeq500 è un sequenziatore di ultima generazione in grado di sequenziare da un minimo di 16 Gb fino ad un massimo di 120 Gb con "reads" di 75 o 150 paia di basi
- MiSeq è un sequenziatore di minori dimensioni molto versatile. Con questo strumento si può sequenziare da un minimo di 500 Mb ad un massimo di 15 Gb con "reads" di 300 basi.

## APPLICAZIONI E SERVIZI

La piattaforma di analisi genomica offre un servizio di sequenziamento mediante Next Generation Sequencing (NGS).

### Applicazioni

- RNA-seq
- ChIP-seq



- SmallRNA-seq
- Targeted re-sequencing
- Sequenziamento di ampliconi
- Sequenziamento di pannelli di geni
- Sequenziamento di esomi
- Sequenziamento di genomi (virus, batteri, etc)
- Analisi cliniche/diagnostiche in genere
- Sequenziamento RNA di singole cellule

Le attività sono svolte secondo le seguenti modalità: quantificazione materiale di partenza, controllo qualità materiale di partenza, generazione di genoteche di cDNA, controllo qualità genoteche, sequenziamento massivo in parallelo su piattaforma Illumina, demultiplexing e controllo qualità sequenziamento.

### **Servizi**

- Consulenza nel disegno sperimentale
- Consulenza sulla modalità di preparazione dei campioni da analizzare
- Consulenza sull'analisi informatica dei dati

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

Per prenotare ed effettuare sequenziamenti NGS contattare il Prof. Salvatore Oliviero - Responsabile della piattaforma. Gli strumenti sono gestiti da personale tecnico addestrato.

Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono consultabili su:  
**[www.dbios.unito.it](http://www.dbios.unito.it) » Ricerca » Piattaforma Analisi genomica**

### **DOVE**

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Via Nizza 52, Torino

## **INFO E CONTATTI**

salvatore.oliviero@unito.it

*I sequenziatori Illumina NextSeq500 e MiSeq e il server analisi dati sono stati acquisiti con il contributo di Compagnia di San Paolo.*



## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

### OPEN LAB DSV - CELL SORTER

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### Cell Sorter MoFlo Astrios EQs (Beckman Coulter)

Strumento ad alte prestazioni che permette di separare contemporaneamente fino a 6 popolazioni cellulari.

- Laser 488 nm e 640 nm spazialmente separati
- 9 parametri di fluorescenza rilevabili: per laser 488 nm: 513/26, 576/21, 620/29, 664/22, 710/45, 795/70. Per laser 640 nm: 671/30, 722/44, 795/70
- Possibilità di raccolta delle cellule sortate sui seguenti supporti: provette 1.5-2 ml, tubi FACS 5 ml, tubi Falcon 50 ml, piastre multiwell, vetrini
- Software: Summit 6.3.1

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni

- Esecuzione analisi citofluorimetriche su campioni di cellule in sospensione
- Misurazione della frequenza/percentuale di particolari popolazioni cellulari in un campione marcato con specifici anticorpi
- Separazione e isolamento di popolazioni immunofenotipicamente diverse (fino a 6 contemporaneamente)
- Single-cell sorting

### Servizi

- Consulenza nel disegno sperimentale ed esecuzione sorting da parte del personale del laboratorio



## **ACCESSO E TARIFFARIO**

L'accesso all'infrastruttura deve avvenire, previa prenotazione, con l'accompagnamento di personale autorizzato dell'Open Lab. Le modalità di accesso e le tariffe sono consultabili alla pagina web

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Veterinarie  
Open Lab - Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open\\_lab.html](https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open_lab.html)  
openlab.dsv@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di MIUR - Fondo Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022.*



## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

### OPEN LAB DSV - Droplet Digital PCR MiSeq / Bio-plex 200

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### Piattaforma per Droplet Digital PCR (Bio-Rad):

- QX-200 Droplet Generator
- PX1 PCR Plate Sealer
- C1000 Touch Thermal Cycler
- QX-200 Droplet Reader

### Illumina MiSeq per il sequenziamento di nuova generazione:

- Parametri di corsa flessibili, in termini di lunghezza delle sequenze
- Modalità di lettura dei frammenti (single o paired-end) e di quantità di sequenze ottenute
- Prestazioni del sistema: da 540Mbp a 15Gbp a seconda della chimica e dei parametri di corsa utilizzati.

### Piattaforma Bio-plex 200 tecnologia Luminex (Bio-Rad):

- Bio-Plex 200 System array reader: permette di identificare e quantificare fino a 100 diversi analiti (proteine e acidi nucleici) contemporaneamente, supporta piastre multiwell da 96 pozzetti;
- Bio-Plex Pro Wash Station: per lavaggi automatizzati, supporta piastre multiwell da 96 pozzetti.

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni

#### Droplet Digital PCR:

- rilevamento e monitoraggio di antibiotico resistenza
- identificazione di mutazioni e alleli rari
- analisi di Copy Number Variation (CNV), espressione genica, microRNA
- rilevamento e verifica di Genome Editing
- quantificazione di DNA residuo e librerie



MiSeq Illumina:

- analisi microbioma e biodiversità microbica (Metagenomica 16S)
- sequenziamento piccoli genomi, RNA e HLA
- sequenziamento forense
- screening genetico
- risequenziamento di geni di interesse

Bio-Plex 200:

- sviluppo di test multiplexing per proteine e acidi nucleici
- analisi di pathway molecolari
- saggi immunologici e test di anticorpi

### **Servizi**

Consulenza nel disegno sperimentale e assistenza tecnica; per esperimenti di NGS consulenza nell'analisi dei dati.

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

L'accesso all'infrastruttura deve avvenire, previa prenotazione, con l'accompagnamento di personale autorizzato. Per esperimenti di NGS, le modalità di utilizzo e il supporto all'interpretazione dei risultati ottenuti è da concordare con i responsabili del laboratorio.

Le modalità di accesso, di prenotazione e le tariffe sono consultabili alla pagina web.

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Veterinarie  
Open Lab - Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open\\_lab.html](https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open_lab.html)

openlab.dsv@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di MIUR - Fondo Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022.*





## BIOLOGIA/GENOMICA/PROTEOMICA



### INFRASTRUTTURA

### OPEN LAB DSV - Spettrometro di Massa MALDI-TOF

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flying, MALDI-TOF Microflex Bruker Daltonics:

- Analizzatore di massa TOF per misurazioni lineari e reflectron
- Sorgente ionica microSCOUT™ MALDI con estrazione ionica pulsata PAN™
- Laser ad azoto 60 Hz
- Risoluzione in modalità reflectron > 15.000 FWHM
- Accuratezza di massa < 15 ppm
- Possibilità di acquisizione in modalità Post-Source Decay (PSD-MS/MS)

Software:

- FlexControl: acquisizione dati
- Flex Analysis: processamento dati
- Biotyper: identificazione microrganismi
- Biotools: processamento dati in ambito proteomico
- ClinProTools: analisi statistica dei dati acquisiti

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni

- Identificazione di microrganismi (batteri, miceti, parassiti)
- Definizione del profilo proteico di matrici biologiche (siero/plasma, latte, urine...)
- Identificazione di peptidi e proteine

### Servizi

- Consulenza nel disegno sperimentale e assistenza tecnica.

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

L'accesso all'infrastruttura deve avvenire, previa prenotazione, con l'accompagnamento di personale autorizzato. Le modalità di accesso, di prenotazione e le tariffe sono consultabili alla pagina web.

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Veterinarie  
Open Lab - Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open\\_lab.html](https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open_lab.html)  
openlab.dsv@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di MIUR - Fondo Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022.*



## CARATTERIZZAZIONE ELEMENTARE E MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE



### INFRASTRUTTURA

### Spettrometri di massa

### AMBITO DI APPLICAZIONE

AgriFood | Cultural Heritage | Energy & Environment |  
Smart Technologies for Industry and Business |  
Health | Circular & Bioeconomy |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### • Spettrometro MS open-access Orbitrap Fusion (Thermo Scientific)

Spettrometro HRMS in alta risoluzione a geometria tribrida (trappola ionica, quadrupolo, trappola orbitale) interfacciato con doppio sistema di separazione HPLC (LC e nanoLC con online cartridge preconcentration Thermo Ultimate 3000) e sorgenti di ionizzazione Electrospray e Nanospray con modalità CID (collision induced dissociation), HCD (Higher-energy collisional dissociation) e ETD (electron transfer dissociation)

### • Sistemi LC-MS

Il laboratorio è dotato di altri 3 sistemi di cromatografia liquida accoppiati a spettrometria di massa per analisi di composti organici e in fluidi biologici:

- Thermo Scientific Ultimate 3000 LTQ-Orbitrap: strumento ibrido per analisi multistadio (MS<sub>n</sub>) ad alto potere di risoluzione, con sorgenti ESI (Electrospray) e APCI (Atmospheric Pressure Chemical Ionization). Rivelatore aggiuntivo UV-DAD (diode array detector spettrofotometrico)
- Agilent Varian 212-LC-320-MS: strumento a triplo quadrupolo per analisi tandem (MS<sub>2</sub>), con sorgenti ESI-APCI e rivelatori aggiuntivi spettrofotometrico e spettrofluorimetrico Varian Prostar
- Shimadzu Nexera – Sciex 5500 Qtrap: strumento a quadrupolo/trappola ionica per analisi tandem (MS<sub>2</sub>), con sorgenti turbo ion spray

### • Sistemi GC-MS

Sono disponibili 2 sistemi per gascromatografia accoppiati a spettrometria di massa per analisi di composti volatili con sistemi di concentrazione statica e dinamica:

- Thermo Scientific GC Trace - TSQ Quantum ultra: strumento per analisi tandem (MS<sub>2</sub>) con sorgenti EI (Electron Ionization) e CI (Chemical Ionization). Sistema di estrazione automatizzato combiPAL SPME (Solid Phase Microextraction)
- Agilent Varian GC MS Saturn 2000: strumento per analisi tandem (MS<sub>n</sub>) con sorgenti EI (Electron Ionization) e CI (Chemical Ionization). Sistema di preconcentrazione dinamico Purge & Trap Tekmar

## • ICP/MS Thermo-Fisher ICAP-Q

- Lo strumento permette analisi veloci multielemento in bassa e media risoluzione
- Il range di masse analizzabili va da 5 a 260 Dalton
- Ionizzazione ICP (Inductively Coupled Plasma) per analisi di metalli

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Analisi proteomica LC ESI HRMS con studio tandem MS
- Caratterizzazione molecolare e strutturale di composti organici, farmaci, metaboliti, peptidi, proteine e altre macromolecole, grezzi di sintesi, miscele etc.
- Analisi LCMS complete (sia micro che nano-liquid chromatography)
- Caratterizzazione GCMS e ICPMS di campioni con analiti volatili e metallici

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato, e/o inviare i campioni per le analisi (senza accedere direttamente alla struttura).

Viene valutata la fattibilità tecnica della richiesta, vengono programmati gli esperimenti e la quotazione per i servizi richiesti.

Il tariffario è consultabile su [www.dbmss.unito.it](http://www.dbmss.unito.it) » Ricerca » Grandi attrezzature di ricerca » HPLC interfacciato con uno spettrometro di massa ad alta risoluzione

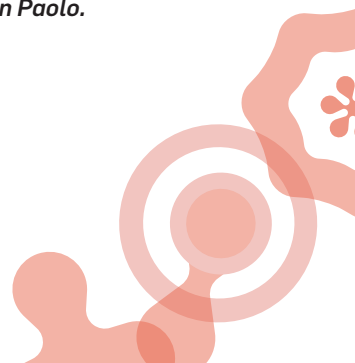
## **DOVE**

Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute  
Via Nizza 52, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.dbmss.unito.it](http://www.dbmss.unito.it) » Ricerca » Grandi attrezzature di ricerca » HPLC interfacciato con uno spettrometro di massa ad alta risoluzione  
claudio.medana@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Compagnia di San Paolo.*



## CARATTERIZZAZIONE ELEMENTARE E MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE



### INFRASTRUTTURA

### Analisi chimiche e caratterizzazione materiali

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy | Cultural Heritage |  
Energy & Environment | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |  
Space Science | Mobility & Transportation |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

- Suite complete di tecniche cromatografiche e di spettrometria di massa
- Tecniche di caratterizzazione di film sottili e nanomateriali (ellissometria spettroscopica, AFM)
- Tecniche di caratterizzazione elettrochimiche (materiali, corrosione, batterie)
- Tecniche di analisi elementare organica e inorganica
- Spettrometria di massa a rapporti isotopici

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni

- Processi innovativi di depurazione acque reflue, aria e suoli contaminati; sviluppo tecnologico, caratterizzazione e controllo
- Analisi di alimenti e prodotti di alterazione e/o contaminazione
- Diagnostica su beni culturali: studi di provenienza, autenticazione, alterazione
- Caratterizzazione di matrici ambientali e studio di processi ambientali
- Studi di processi di trasformazione di inquinanti in aria, acqua e suolo
- Modellistica ambientale
- Controllo di qualità e modelli statistici applicati alla gestione di problemi analitici
- Valutazione di sostenibilità di materiali e processi di interesse ambientale
- Studio di processi di valorizzazione di biomasse residuali
- Analisi forensi e cliniche
- Caratterizzazione di miscele complesse di interesse tecnologico (carburanti, oli, matrici alimentari, formulati etc)

- Sviluppo e caratterizzazione di materiali per applicazioni energetiche (batterie, conversione di energia solare)
- Studio e sviluppo di materiali per applicazioni tribologiche
- Problematiche industriali complesse

### **Servizi**

- Analisi chimiche da parte di operatori interni
- Formazione di operatori su tecniche e metodi analitici specifici
- Consulenza sulle applicazioni indicate

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

Le richieste di servizi e analisi sono valutate previa verifica della effettiva fattibilità tecnica, mediante consulenza specifica. È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Il tariffario è consultabile su [www.chimica.unito.it](http://www.chimica.unito.it) » **Terza missione** » **Tariffario per Servizi Esterni**

### **DOVE**

Dipartimento di Chimica  
Via Pietro Giuria 7, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.chimica-ricerca.unito.it](http://www.chimica-ricerca.unito.it)  
valter.maurino@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Unione Europea e del MIUR.*



## **CARATTERIZZAZIONE ELEMENTARE E MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE**



### **INFRASTRUTTURA**

**Caratterizzazione strutturale  
Spettrometro NMR**

### **AMBITO DI APPLICAZIONE**

Space Science | Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Cultural Heritage | Energy & Environment |  
Mobility & Transportation |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## **STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE**

2 strumenti JEOL ECZR 600 – Spettrometri NMR operanti a 14T:

- NMR allo stato solido
- NMR in soluzione

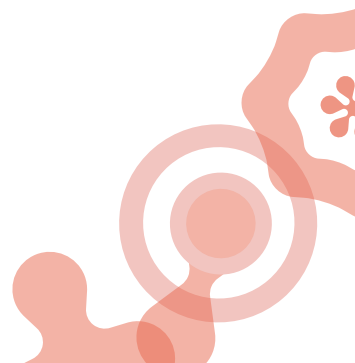
## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

Applicazioni:

- Identificazione e caratterizzazione strutturale in soluzione e allo stato solido
- Valutazione delle interazioni intermolecolari in soluzione e allo stato solido
- Misura del coefficiente di diffusione
- Studio di fasi cristalline (polimorfi) e amorfe
- Quantificazione dei componenti di una miscela
- Determinazione della purezza di un prodotto

Servizi:

- Consulenza nel disegno sperimentale
- Formazione dei nuovi utenti
- Assistenza tecnica
- Consulenza per l'applicazione di tecniche avanzate
- Servizio con operatore



## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le modalità di accesso all'infrastruttura è consultabile su [www.dstf.unito.it](http://www.dstf.unito.it) » **Servizi e strutture** » **Dotazioni del Dipartimento - Open Access** » **NMR**

Il tariffario è consultabile su [www.chimica.unito.it](http://www.chimica.unito.it) » **Terza missione** » **Tariffario per Servizi Esterni**

## **DOVE**

### **Per analisi allo stato solido e in soluzione**

Dipartimento di Chimica, Gruppo di Ricerca RM (Risonanze Magnetiche)  
Via Pietro Giuria 7, Torino

### **Per analisi in soluzione e allo stato solido**

Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco  
Dipartimento di Chimica  
Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Via Pietro Giuria 9, 10125 Torino

## **INFO E CONTATTI**

### **Per analisi allo stato solido e in soluzione**

[www.nmr.unito.it](http://www.nmr.unito.it)

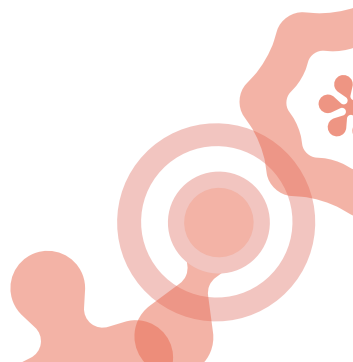
roberto.gobetto@unito.it; michele.chierotti@unito.it

### **Per analisi in soluzione e allo stato solido**

[www.dstf.unito.it](http://www.dstf.unito.it) » **Servizi e strutture** » **Dotazioni del Dipartimento - Open Access** » **NMR**

oa-nmr.info@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo della Compagnia di San Paolo.*





## CARATTERIZZAZIONE ELEMENTARE E MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE



### INFRASTRUTTURA

**Gasromatografo (Comprehensive GCxGC) - Spettrometro di massa GC-QTOF (alta risoluzione)**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy | Energy & Environment | Cultural Heritage | Health |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

Agilent GC 7890, Agilent 7200 Quadrupole Time-of-Flight.

Il sistema è implementato come GCxGC con detector sia Q-TOF (alta risoluzione) sia FID in grado di acquisire entrambi i tracciati in contemporanea

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni

- Accurata identificazione di composti organici mediante MS/MS e misura della massa esatta con QTOF ad alta risoluzione
- Separazione di miscele molto complesse mediante comprehensive GCxGC con modulatore in flusso: : identificazione della natura delle singole componenti e loro analisi quantitativa/semiquantitativa
- Quantificazione di composti volatili e semi-volatili in un ampio intervallo di concentrazioni (da specie maggioritarie a ultratracce)
- Campi di applicazione: industria alimentare, farmaceutica, formulazioni tecniche, metabolomica, inquinanti ambientali anche in ultratracce
- Analisi di fragranze e oli essenziali
- Analisi di prodotti petrolchimici
- Problematiche industriali complesse

### Servizi

- Analisi chimiche da parte di operatore interno
- Formazione di operatori su tecniche e metodi analitici specifici
- Consulenza ambientale

## ACCESSO E TARIFFARIO

Le richieste di servizi e analisi sono valutati previa verifica della effettiva fattibilità tecnica, mediante consulenza specifica.

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Il tariffario è consultabile su

[www.chimica.unito.it](http://www.chimica.unito.it) » Terza missione » Tariffario per Servizi Esterni

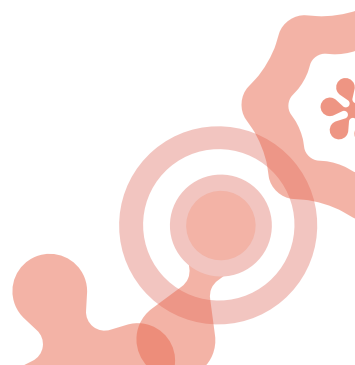
## **DOVE**

Dipartimento di Chimica  
Via Pietro Giuria 7, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.chimica-ricerca.unito.it](http://www.chimica-ricerca.unito.it)

claudio.minero@unito.it



**CARATTERIZZAZIONE ELEMENTARE E  
MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE**



**INFRASTRUTTURA**

**Sintesi Organica**

**AMBITO DI APPLICAZIONE**

Agrifood | Circular & Bioeconomy | Energy & Environment |  
Health | Smart Technologies for Industry and Business |

**STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE**

- Tecniche sintetiche speciali
  - 2 Reattori a microonde Biotage Initiator (scale 0.1 ml – 20 ml)
- Cromatografi per separazione analitica/preparativa
  - 3 Cromatografi MPLC (Medium Pressure Liquid Chromatography) Biotage preparativi (scala 50 mg-10 g)
  - HPLC analitico con rivelatore UV Diode Array (Shimadzu VP con rivelatore Diode Array YL9160)
  - HPLC preparativo con rivelatore UV-Vis collettore frazioni FRC-10A (Shimadzu)
  - HPLC semipreparativo per separazioni di composti chirali (Waters 1525, rivelatore Diode Array 2998)
  - 4 Sistemi GC (2 Perkin Elmer Autosystem, 1 Hewlett Packard 5890, Thermo Finnigan TraceGC)
- Strumenti e spettrofotometri per caratterizzazione
  - Polarimetro (JASCO P-2200)
  - Spettrofotometro UV-Vis (Shimadzu 1750)
  - Spettrofotometro FT-IR (Shimadzu 8400 con accessorio ATR)
  - Spettrofluorimetro statico (Perkin Elmer 65B)
- Spettrometri di massa
  - 3 Sistemi GC-MS (2 Termo Finnigan, uno con unità introduzione solidi 1 Agilent GC 6890N con rivelatore MS 5973N)
  - 1 Sistema LC-MS basato su interfaccia ESI o APCI (Thermo Fisher Scientific LCQ Advantage Max)
- Risonanza Magnetica Nucleare
  - Spettrometro NMR JEOL ECZR FT-600 Spectrometer (600 MHz) con autocampionatore da 30 posizioni
  - Dispone di 3 distinti probe per misure multinucleari su campioni liquidi o solidi, eseguendo tutte le tecniche mono e bidimensionali per la determinazione della struttura delle molecole organiche e tecniche di diffusione

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

I gruppi di Chimica Organica del Dipartimento di Chimica offrono le seguenti opportunità: analisi e separazione di miscele, caratterizzazione molecolare e strutturale di composti organici. Nello specifico:

- Sintesi in ambiente e condizioni controllate (gas inerte, condizioni anidre)
- Sintesi di fluorofori, tensioattivi, materiali/composti organici per il fotovoltaico, composti organici naturali e loro derivati
- Ottimizzazione di condizioni di sintesi, anche in condizioni "Green" mediante l'uso di DES (Deep Eutectic Solvents) e/o sistemi micellari
- Caratterizzazione strutturale completa di composti organici (NMR multinucleare, UV-Vis, Fluorescenza e FT-IR, Polarimetria, Spettrometria di Massa)

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

Le richieste di servizi e analisi sono valutate previa verifica della effettiva fattibilità tecnica, mediante consulenza specifica. È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Il tariffario è consultabile su [www.chimica.unito.it](http://www.chimica.unito.it) » **Terza missione** » **Tariffario per Servizi Esterni**

## **DOVE**

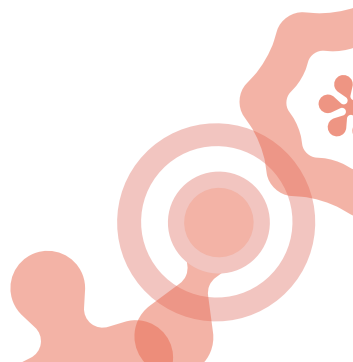
Dipartimento di Chimica  
Via Pietro Giuria 7, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.chimica-ricerca.unito.it](http://www.chimica-ricerca.unito.it)

cristina.prandi@unito.it; guido.viscardi@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Compagnia di San Paolo.*



## CARATTERIZZAZIONE ELEMENTARE E MOLECOLARE/TECNICHE SEPARATIVE



### INFRASTRUTTURA

**Analizzatori elementari e spettrometro di massa isotopica**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Cultural Heritage |  
Energy & Environment | Circular & Bioeconomy |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### Analisi elementare e isotopiche

- Analizzatore elementare (Elementar UNICUBE)
- Analizzatore elementare (Elementar VARIO TOC CUBE)
- Analizzatore elementare (Elementar VARIO ISOTOPE SELECT)\*
- Spettrometro di massa per la misura di alta precisione delle abbondanze isotopiche relative tra isotopi stabili (IRMS) del carbonio, azoto, zolfo, idrogeno e ossigeno, in modalità continuous flow (ISOPRIME100)\*

## APPLICAZIONI E SERVIZI

- Misura del contenuto di carbonio (organico e/o inorganico), azoto, idrogeno e zolfo in matrici solide
- Misura del contenuto di carbonio (organico e/o inorganico) e azoto solubile in matrici acquose
- Misurazione della composizione isotopica del carbonio e dell'azoto ( $\delta^{13}\text{C}$  e  $\delta^{15}\text{N}$ ) in matrici solide
- Consulenza nel disegno sperimentale (applicazione di tecniche di analisi elementare e isotopiche)
- Formazione dei nuovi utenti
- Assistenza tecnica nell'interpretazione dei dati

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono definite in funzione delle richieste specifiche.

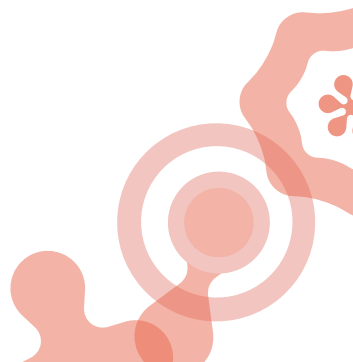
## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[www.disafa.unito.it](http://www.disafa.unito.it) » Ricerca » **Grandi attrezzature di ricerca**  
comm-ricerca.disafa@unito.it; daniel.saidpullicino@unito.it

*\*Attrezzatura acquisita anche con il contributo della Compagnia di San Paolo*



## DATI/CALCOLO AVANZATO



### INFRASTRUTTURA

**Sistemi cloud alte prestazioni per l'intelligenza artificiale e il calcolo scientifico**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Cultural Heritage | Energy&Environment | Mobility&Transportation | Health | Financial&Banking industry | Space Science | Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### • Cloud High Performance HPC4AI

- Cloud zone basato su tecnologia OpenStack all'interno di un CED di classe equivalente Tier III
- Globalmente 2000+ CPU Intel core, 72 GPU, 24+ TiB RAM, 2+ PB storage e sistema di backup con versioning in tecnologia miste flash/nVme/ssd/sas
- 16 nodi 4 GPU Nvidia Turing T4 per nodo
- 2 nodi con 4 GPU NVidia V100 SMX2 per nodo
- 4 nodi storage software defined all-flash, 350 TB
- 3 sistemi di storage con diverse classi di sicurezza, affidabilità e velocità e sistema di backup integrato
- Modello di utilizzo cloud (tutte le astrazioni)
  - MaaS/laaS: singole macchine virtuali o cluster di macchine virtuali. Esempi di applicazioni: sviluppo di applicazioni (Linux/Windows), servizi web e microservices, applicazioni scientifiche, video rendering, machine learning (training e inferenza)
  - PaaS: piattaforme cloud con deployment automatizzato e semplificato mediante tecnologia Deployment-as-a-Service (DaaS) e HPC multi-tenancy (es. Kubernetes). Esempi di applicazioni: BigData (es. Spark), DeepLearning (es. Tensorflow, Pytorch), Federated Learning
  - SaaS: fornitura di servizi mediante interfaccia web (REST) di applicazioni open o proprietarie. Esempi di applicazioni: Jupiter notebook, web server

### • Cluster HPC "OCCAM"

- Cluster HPC con architettura modulare composto da 3 moduli:
  - LIGHT: 32 nodi dual-socket 24 cores, 128GB RAM
  - FAT: 4 nodi quad-socket 48 cores, 768GB RAM
  - GPU: 4 nodi dual-socket 24 cores, 128GB RAM, NVIDIA 2 x K40
  - 4 nodi con 2 GPU NVidia V100 per nodo

- Shared high-performance "scratch" storage 300TiB (Lustre parallel file system)
- Shared "archive" storage 700TiB (NFS)
- Networking: Infiniband 56Gb/s fat-tree, 10Gb/s ethernet, 1Gb/s ethernet

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

### **Cloud High Performance HPC4AI**

- Deployment di risorse di calcolo sulla base della definizione di un progetto/richiesta tramite form sul sito web del progetto. Accesso alle risorse via console remota tramite servizio web apposito
- Utilizzo dei servizi di calcolo e storage
- Supporto scientifico e tecnico alla progettazione e allo sviluppo di nuove applicazioni e servizi
- Supporto al porting, all'integrazione e all'ottimizzazione di applicazioni scientifiche su piattaforma cloud
- Supporto alla sperimentazione (ricerca e innovazione) in diversi ambiti della Computer Science: applicazioni ad alte prestazioni, high-frequency streaming, Big Data, Machine e Deep Learning
- Hosting e personalizzazione di sistemi (hardware, cloud stack, applicazioni) in modalità "co-design" con possibilità di personalizzazione in tutto lo stack software (previo specifico accordo di collaborazione scientifica)

### **Cluster HPC "OCCAM"**

- Applicazioni HPC, applicazioni scientifiche su singolo nodo CPU+GPU (R, Matlab, C/C++, Java), applicazioni MPI, benchmarking, sistemi di job queue on-demand

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

L'accesso alle infrastrutture avviene mediante rete pubblica (internet). La tariffa per l'uso di servizi di calcolo e storage è calcolata in funzione del tipo, numero e tempo di utilizzo delle piattaforme e dei servizi. È possibile la simulazione del costo.

È valutata la fattibilità tecnica della richiesta di personalizzazione della infrastruttura hardware o dello stack software, sono programmati gli esperimenti ed è proposta una quotazione per i servizi richiesti.

Per il Cluster HPC "OCCAM", l'accesso è su prenotazione di uno o più nodi mediante calendario su portale web, deployment applicazioni mediante immagine Linux docker (Metal-as-a-Service).

## **DOVE**

Dipartimento di Informatica, DataCenter  
Corso Svizzera 185, Torino

Dipartimento di Fisica, DataCenter  
Via Giuria 1, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.hpc4ai.it](http://www.hpc4ai.it)

[c3s.unito.it](http://c3s.unito.it)

[info\\_hpc4ai@unito.it](mailto:info_hpc4ai@unito.it)

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Regione Piemonte, Compagnia di San Paolo, Unione Europea, GARR.*



## IMAGING/MICROSCOPIA



### INFRASTRUTTURA

### Microscopia ottica avanzata

**AMBITO DI APPLICAZIONE** Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Energy & Environment | Health |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

- Microscopio confocale Leica TCS SP5 multifotone, configurazione rovesciata
  - 7 linee laser: 405, 458, 477, 488, 514, 561, 633 nm
  - Laser multifotone: Chameleon Ultra 2 (680-1080 nm)
  - Testa di scansione con scanner standard e resonant scanner (8000 Hz)
  - Tre fotomoltiplicatori standard e due detectors ad alta sensibilità (Hybrid GaAsP detectors)
  - Obiettivi: 20x / 0,5 dry, 20x / 0,75 imm., 40x / 1,25 oil, 63x / 1,4 oil, 63x / 1,3 glyc
  - Camera di condizionamento ambientale per l'imaging cellulare e tissutale in vivo
  - Tavolino motorizzato per controllo assi xy per acquisizioni multiple
  - Piattaforma software LAS AF matrix per acquisizioni multiple/multi content
- Microscopio confocale Leica TCS SP8, configurazione rovesciata
  - 7 linee laser: 458, 477, 488, 496, 514, 561, 633 nm
  - Due fotomoltiplicatori standard e due detectors ad alta sensibilità (Hybrid GaAsP detectors)
  - Sistema AOBS
  - Obiettivi: 20x / 0,5 dry, 40x / 1,25 oil, 63x / 1,4 oil
  - Software LAS X con modulo per ricostruzioni 3D/4D

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Applicazioni

- Imaging confocale a scansione puntiforme ad alta sensibilità su campioni vivi o fissati
- Microscopia confocale multifotone
- 3D z-stacks, live imaging (anche multi-posizione), ricostruzione mosaico di campioni grandi
- Analisi della dinamica delle proteine in cellule vive mediante FRAP/FLIP/Fotoattivazione
- Analisi di interazioni mediante FRET
- High Content Screening (HCS)

## **Servizi**

- Consulenza nel disegno sperimentale
- Acquisizione immagini multicolore e rendering 3D sul microscopio confocale
- Consulenza per l'applicazione di tecniche avanzate di microscopia ottica e confocale
- Consulenza per l'elaborazione delle immagini e l'analisi quantitativa dei dati ottenuti dalle osservazioni al microscopio
- Formazione sull'utilizzo degli strumenti e l'analisi d'immagine

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato e con le modalità concordate preliminarmente.

Le tariffe sono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

Centro per le Biotecnologie Molecolari (MBC)  
Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute  
Via Nizza 52, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[marta.gai@unito.it](mailto:marta.gai@unito.it)

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Regione Piemonte, Compagnia di San Paolo.*



## IMAGING/MICROSCOPIA



### INFRASTRUTTURA

### Microscopia elettronica e tecniche a raggi-X (SAX)

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy | Cultural Heritage |  
Energy & Environment | Health | Space Science |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### • Microscopia elettronica a scansione

- TESCAN S9000G: Microscopio Elettronico di classe UHR accoppiato a una colonna ionica a ioni di Gallio che consente l'esecuzione di processi di deposizione di vari materiali, tagli, scavi e ricostruzione tomografiche di tipo 3D su un ampio spettro di campioni
- Lo strumento è dotato di avanzate tecniche per l'analisi elementare (EDS - servizio già attivo- e TOF-SIMS - servizio attivo da aprile 2021) e cristallografica (EBSD servizio già attivo) dei campioni
- Lo strumento permette una rapida acquisizione dei dati necessaria per analisi strutturali 3D e caratterizzazione microanalitica di campioni 3D (servizio da aprile 2021). I dati EDS ed EBSD possono essere ottenuti simultaneamente durante la tomografia FIB-SEM e post-processati tramite un software dedicato per ottenere ricostruzioni di campioni 3D

### • Microscopia elettronica in trasmissione TEM ad alta risoluzione

- Microscopio TEM High Resolution JEOL 300 kV con microanalisi

### • Tomografia a Raggi X ad alta risoluzione

- Apparato per micro-tomografia computerizzata con sorgente di raggi X ad alta luminosità costituito da:
  - Sorgente ad alta brillantezza a metallo fuso
  - Flat panel per imaging con raggi x di 40x40 cm<sup>2</sup> di superficie
- La sorgente di raggi X a metallo fuso è predisposta anche per l'utilizzo nell'irraggiamento di materiali a fini di nano-fabbricazione

### • Diffrattometria a raggi X da polveri

- Diffrattometro a raggi X automatizzato per l'analisi di materiali poli-cristallini 'SMARTLAB' della Rigaku Corporation, equipaggiato con tubo RX con anticatodo in rame, ottiche automatiche per raccolta in riflessione (Bragg-Brentano) e trasmissioni e di detectors sia 'multistrip', sia ad area
- Lo strumento è dotato di 'camera calda' per l'esecuzione di analisi in condizioni

non-ambientali e di un kit per analisi micro-diffrattometriche, completo di ottiche specificamente dedicate e videocamera per puntamento automatizzato degli spot di interesse

- **Diffrattometria a raggi X da cristallo singolo**

- Diffrattometro a quattro cerchi Gemini R-Ultra per cristallo singolo e polveri cristalline
- Sorgente Mo e Cu, convenzionali e microfocus. Misure tra 80-500 K e ad alta pressione

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Controllo qualità materiali
- Determinazioni analitiche su materiali
- Failure analysis
- Identificazione di contaminanti particellari
- Risoluzione di strutture cristalline
- Analisi delle fasi mineralogiche, stress residui, dimensione dei grani
- Analisi metallografiche
- Analisi elementare di superficie e profili di composizione chimica sub-superficiale (TOF-SIMS)
- Tomografia industriale ad alta risoluzione
- Analisi diffrattometriche e tomografiche su beni culturali

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

Le richieste di servizi e analisi sono valutati previa verifica della effettiva fattibilità tecnica, mediante consulenza specifica. È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Il tariffario è consultabile su [www.chimica.unito.it](http://www.chimica.unito.it) » **Terza Missione** » **Tariffario per Servizi Esterni**

Ulteriori informazioni sui diffrattometri: [www.crisdi.unito.it](http://www.crisdi.unito.it) » **Strumentazioni**

## **DOVE**

Centro Interdipartimentale NIS  
Via Quarello 15/A, Torino

Dipartimento di Chimica  
Via Pietro Giuria 7, Torino

Dipartimento di Scienze della Terra  
Via Valperga Caluso 35, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.chimica-ricerca.unito.it](http://www.chimica-ricerca.unito.it)  
info.nis@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di: Regione Piemonte,  
Compagnia di San Paolo, Unione Europea*



## IMAGING/MICROSCOPIA



### INFRASTRUTTURA

### Microscopio elettronico

**AMBITO DI APPLICAZIONE** Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Energy & Environment | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

- Il Philips CM10 è un microscopio elettronico a trasmissione che consente osservazioni di routine su campioni contrastati, con colorazioni negative etc.
- Dispone di un controller computerizzato, di uno stadio goniometrico ed è anche in grado di operare a bassa intensità
- Il microscopio è semplice da utilizzare e genera immagini di alta qualità e ad alta risoluzione con tensioni convenzionali (da 60 a 100 Kv)

## APPLICAZIONI E SERVIZI

- L'apparecchiatura è a disposizione per l'osservazione di campioni già preparati dall'utente, per esercitazioni o dimostrazioni
- La microscopia elettronica a trasmissione (TEM) utilizza un raggio di elettroni accelerati che, attraversando il campione sezionato, permette all'osservatore di avere informazioni sulla struttura e la morfologia del campione
- Il TEM raggiunge una risoluzione molto più alta rispetto a un microscopio ottico. Consente l'osservazione di campioni molto sottili (per lo più sezioni preparate con un ultramicrotomo), fornendo immagini a più alta risoluzione anche rispetto a un microscopio elettronico a scansione, che può invece essere utilizzato soltanto per scansioni superficiali

## ACCESSO E TARIFFARIO

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe sono:

- Ogni micrografia: 2.5 euro
- Osservazione : 30 euro/ora (utenti esterni)

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Viale Mattioli 25, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.dbios.unito.it](http://www.dbios.unito.it) » Ricerca » Grandi attrezzature della ricerca  
silvano.panero@unito.it





## IMAGING/MICROSCOPIA

### INFRASTRUTTURA

## OPEN LAB DSV - Piattaforma High-Content Screening / Microscopio Confocale

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### Piattaforma High-Content Screening Nikon:

- Microscopio Nikon Eclipse Ti2
- Confocale Spinning Disk Crest X-light V2: sistema confocale basato su tecnologia a disco di Nipkow. Possibilità di acquisizione ad alta velocità e minor impatto sul campione (migliore compatibilità con sistemi Live Imaging)
- Obiettivi: 10x, 20x, 40x ad aria; 63x ad immersione ad olio
- Illuminazione a LED. Lunghezze d'onda di eccitazione: 395, 440, 470, 510, 550, 575, 640 nm. Filtri fluorescenza per DAPI, GFP, FITC e TRITC con filtro passabanda
- Fotocamera a colori: presenza sensore CMOS e risoluzione di 16.25 Megapixel
- Modulo VCS Super-risoluzione: risoluzioni pari a 120 nm su XY e 300 nm su asse Z
- Incubatore per il controllo della temperatura, umidità, CO<sub>2</sub> per Live Imaging.

### Microscopio confocale SP8 Leica

- Microscopio diritto DM6 CS
- Obiettivi: 10x e 20x ad aria; 40x ad immersione ad acqua, 63x ad immersione ad olio
- Laser: 405, 458, 476, 488, 496, 514, 561, 633 nm
- Filtri in emissione: DAPI, FITC, TRITC
- Sistema di rilevazione e separazione spettrale con 3 detector (1 PMT e 2 detector ibridi HyB GaAsP ad alta sensibilità)
- Software Navigator per costruzioni a mosaico
- Incubatore per il controllo della temperatura, umidità, CO<sub>2</sub> per Live Imaging.

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

### **Applicazioni**

Piattaforma High-Content Screening:

- Screening farmacologici e tossicologici in coltura cellulare su piastra e su vetrino
- Sviluppo di saggi e valutazione di attività enzimatiche
- Live Imaging in time lapse

Microscopio confocale SP8 Leica:

- Imaging confocale a scansione multicanale ad alta sensibilità
- Acquisizione in Z-stack e visualizzazione 3D
- Ricostruzione mosaico di campioni grandi (funzione Navigator)
- Controllo ambientale (CO<sub>2</sub> e temperatura) per live imaging
- Analisi della dinamica delle proteine in cellule vive mediante FRAP/FRET

### **Servizi**

Consulenza nel disegno sperimentale e assistenza tecnica.

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

L'accesso all'infrastruttura deve avvenire, previa prenotazione, con l'accompagnamento di personale autorizzato.

Le modalità di accesso, di prenotazione e le tariffe sono consultabili alla pagina web

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Veterinarie

Open Lab - Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open\\_lab.html](https://www.veterinaria.unito.it/do/home.pl/View?doc=/ricerca/infrastrutture/open_lab.html)

openlab.dsv@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di MIUR - Fondo Dipartimenti di Eccellenza 2018-2022.*





## MATERIALI/STATO SOLIDO/FISICA NUCLEARE



### INFRASTRUTTURA

Sintesi e caratterizzazione dei materiali

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Cultural Heritage |  
Energy&Environment | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |  
Space Science | Mobility&Transportation |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### • Laboratori di sintesi di materiali

- Sintesi materiali inorganici, organici, metallo-organici e compositi
- Sintesi idrotermali e in atmosfera controllata
- Ossidi, materiali microporosi, catalizzatori e adsorbenti
- Materiali organici, polimeri e loro compositi, nuovi materiali per stampa 3D (metalli e polimeri), sviluppo di leghe, materiali per solidificazione rapida e vetri metallici
- Materiali per fotochimica ed elettrochimica
- Materiali per alte temperature per il settore aerospaziale (leghe, scudi termici)
- Polimeri conduttivi e piezoresistivi
- Nuovi materiali per il fotovoltaico e per il settore energetico
- Fotocatalizzatori e altri materiali per l'abbattimento degli inquinanti
- Biomateriali e materiali per protesi
- Materiali per il restauro e per la protezione dei beni culturali
- Materiali per la diagnostica biomedica
- Chimica tessile

### • Laboratori di caratterizzazione materiali

- Analisi chimica di materiali con le principali tecniche spettroscopiche, cromatografiche e di spettrometria di massa
- Analisi termica dei materiali con tecniche gravimetriche e calorimetriche
- Analisi strutturale dei materiali su scala macroscopica e microscopica (microscopie, tecniche di diffrazione)
- Prove meccaniche su materiali
- Caratterizzazione di materiali porosi
- Caratterizzazione di adsorbenti (tecniche di adsorbimento a bassa ed alta pressione, fino a 200 bar)
- Caratterizzazione di catalizzatori con tecniche *in-situ* e *in operando* e di reattori da laboratorio

- Caratterizzazione elettrochimica e fotochimica
- Analisi di superfici e rivestimenti
- Failure analysis di sistemi sottoposti a stress chimici
- Caratterizzazione di materiali per il packaging (manufacturing, food, pharmaceutical)

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Sviluppo di nuovi materiali
- Analisi e controllo qualità dei materiali, in tutti i settori produttivi
- Misure analitiche
- Studi di fattibilità e analisi dello stato dell'arte (letteratura scientifica e brevettuale)
- Assistenza scientifica allo sviluppo di nuovi prodotti
- Assistenza scientifica al controllo di qualità
- Indagini e problem solving per criticità di processo e di prodotto
- Formazione del personale tecnico
- Condivisione di laboratori universitari per sviluppo nuovi prodotti/processi
- Organizzazione di seminari, corsi, congressi in collaborazione con aziende

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Il tariffario è consultabile su [www.chimica.unito.it](http://www.chimica.unito.it) » **Terza Missione** » **Tariffario per Servizi Esterni**

Per le prestazioni non regolate da tariffario, le tariffe sono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

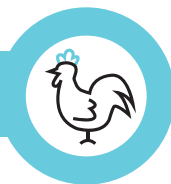
Dipartimento di Chimica  
Via Giuria 5-7-9, Torino  
Via Quarello 15, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.chimica-ricerca.unito.it](http://www.chimica-ricerca.unito.it)  
direzione.chimica@unito.it

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Compagnia di San Paolo e dell'Unione Europea.*

## STABILAZIONE



### INFRASTRUTTURA

**Impianti di allevamento avicolo, cunicolo e mangimificio**

**AMBITO DI APPLICAZIONE** Agrifood | Circular&Bioeconomy |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

- **Struttura allevamento avicolo**
  - Comprende 24 box (1.2\*2 m) per l'allevamento a terra e 50 gabbie metaboliche per la determinazione della digeribilità di materie prime e mangimi
- **Impianto di allevamento cunicolo**
  - Comprende 363 gabbie bicellulari (california) per l'allevamento in fase di ingrasso con possibilità di effettuare di digeribilità degli alimenti (50 gabbie) e 100 gabbie fattrici
- **Mangimificio**
  - Comprende mulino, miscelatore e pellettatrice

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Struttura allevamento avicolo

- **Applicazioni**
  - La struttura offre un'ampia serie di possibilità per prove di allevamento e alimentazione che vedono coinvolte diverse tipologie di specie avicole, alimentate con mangimi contenenti materie prime innovative
- **Servizi**
  - Prove di allevamento e alimentazione
  - Prove di digeribilità di materie prime o di mangimi
  - Preparazione alimenti
  - Consulenza su formulazioni mangimistiche
  - Formazione sulle metodologie di preparazione degli alimenti e i rilievi in uso
  - Valutazioni chimiche (mangimi, materie prime) e qualità dei prodotti

### Mangimificio

- **Applicazioni e servizi:**

La struttura offre un'ampia serie di possibilità per prove di alimentazione con mangimi composti

## • Servizi

- Prove di allevamento e alimentazione
- Prove di digeribilità di materie prime o di mangimi
- Preparazione alimenti
- Consulenza su formulazioni mangimistiche
- Formazione sulle metodologie di preparazione degli alimenti e i rilievi in uso
- Valutazioni chimiche (mangimi, materie prime) e qualità dei prodotti

## Struttura allevamento cunicolo

### Applicazioni e servizi

Preparazione di mangimi composti per le specie di interesse zootecnico

## ACCESSO E TARIFFARIO

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono definite in funzione delle richieste specifiche.

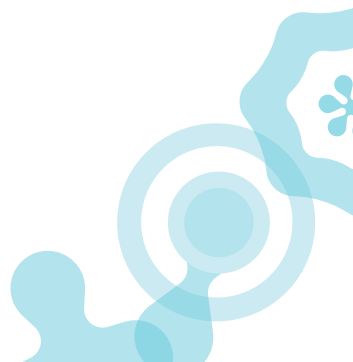
## DOVE

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Strada Torino 620, Carmagnola

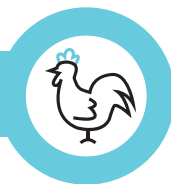
## INFO E CONTATTI

[laura.gasco@unito.it](mailto:laura.gasco@unito.it)

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo della Regione Piemonte.*



## STABILIZZAZIONE



### INFRASTRUTTURA

### Impianti di allevamento di insetti e acquacoltura

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

### • Impianto acquacoltura

- Vasche di allevamento collegate ad acqua di pozzo aventi caratteristiche costanti tutto l'anno
- L'impianto è composto da vasche per le prove di allevamento (12 vasche rettangolari da 3 m<sup>3</sup>, 21 vasche rettangolari da 0.1 m<sup>3</sup>, 24 vasche quadrate da 0.4 m<sup>3</sup>, 6 vasche rotonde da 3 m<sup>3</sup>) e da 12 vasche cilindro coniche per la determinazione della digeribilità di materie prime e mangimi

### • Impianto di allevamento insetti

- Impianto dedicato a Mosca soldato (*Hermetia illucens*) e Tarma della farina per la produzione di farine a uso zootecnico (FEED)
- L'impianto comprende: una stanza con voliere per la riproduzione (temperatura, fotoperiodo e luminosità controllate), una cella climatica (2x1x2.5 m; temperatura e umidità controllate) per la schiusa e il primo accrescimento larvale e una camera climatica (2.9x6.5x2.9 m) per l'accrescimento larvale fino allo stadio di pupa (controllo di temperatura, umidità e ventilazione)

## APPLICAZIONI E SERVIZI

### Impianto di acquacoltura

#### • Applicazioni

- La struttura offre un'ampia serie di possibilità per prove di allevamento e alimentazione che vedono coinvolte diverse tipologie di materie prime innovative

#### • Servizi

- Prove di allevamento e alimentazione
- Prove di digeribilità di materie prime o di mangimi
- Preparazione alimenti
- Consulenza su formulazioni mangimistiche

- Formazione sulle metodologie di preparazione degli alimenti e i rilievi in uso
- Valutazioni chimiche (mangimi, pesci) e qualità dei prodotti

## **Impianto di allevamento insetti**

### **• Applicazioni**

- La struttura offre la possibilità di valutare substrati organici per l'allevamento larvale così come diversi parametri ambientali per la riproduzione o l'allevamento

### **• Servizi**

- Prove di allevamento su substrati organici
- Rilievo dei parametri di accrescimento e riduzione dei substrati
- Valutazioni chimiche dei prodotti (substrati, larve, pupe, residui di allevamento)
- Formazione e consulenza su allevamento

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono definite in funzione delle richieste specifiche.

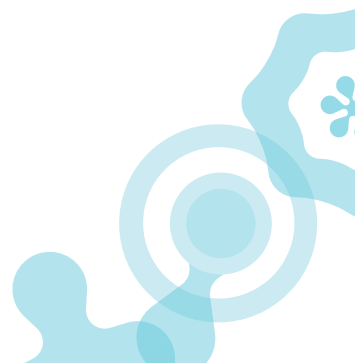
## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Strada Torino 620, Carmagnola

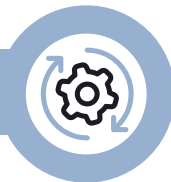
## **INFO E CONTATTI**

[laura.gasco@unito.it](mailto:laura.gasco@unito.it)

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo della Regione Piemonte e AGER.*



## TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI



### INFRASTRUTTURA

### Food Safety e Plant Biosecurity

**AMBITO DI APPLICAZIONE** Agrifood | Circular&Bioeconomy | Energy&Environment |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

Il Centro dispone di strutture moderne che comprendono laboratori microbiologici, chimici e di biologia molecolare ben attrezzati, serre, campi sperimentali e ospita un Laboratorio certificato per la diagnostica fitopatologica. Le strutture ad uso esterno sono:

- Laboratorio di chimica analitica
- Laboratorio di fitopatologia attrezzato con microscopi, autoclavi, cappe microbiologiche
- Laboratorio di biotecnologie fitopatologiche
- Celle di crescita (80 m<sup>2</sup>) e serre sperimentali (2000 m<sup>2</sup>), attrezzate con sistema di monitoraggio e controllo ambientale, sistemi di produzione fuori suolo

### **Strumentazioni:**

- LC massa a triplo quadrupolo, cromatografo liquido (HPLC) dotato di fluorimetro e spettrofotometro, GC-MS
- Celle di conservazione a bassa temperatura e in atmosfera controllata dotate di controllo dell'umidità relativa, dell'ossigeno, dell'anidride carbonica e dell'etilene, gas cromatografo
- 6 celle a fitotroni per studi con controllo di parametri ambientali (temperatura, umidità, luce, ossigeno, anidride carbonica)
- Termociclatori per PCR classica e in tempo reale, apparecchiature per elettroforesi ed analisi dei gel, DGGE
- Spettrofotometro, centrifughe, evaporatore rotante, microscopi ottici, stereomicroscopi, cappe biologiche a flusso laminare verticale e orizzontale, fermentatore, analizzatore di biomassa, liofilizzatore, autoclavi, termostati, pH metri, agitatori rotanti, cappe chimiche, sistema ROSA per analisi di micotossine

L'attività di Agroinnova è svolta dai seguenti gruppi di ricerca:

- Il **Plant Pathology Group** (PPG) ha notevole esperienza nel campo della biologia ed epidemiologia di patogeni delle piante di notevole rilievo per colture economicamente importanti, occupandosi in particolare di *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Plasmopara viticola*, *Phytophthora* spp

- Il **Plant Disease Management Group** (PDMG) è attivo nello sviluppo di strategie di difesa delle piante a basso impatto ambientale, con particolare attenzione verso alcuni settori particolari, quali la disinfestazione di terreni e substrati e l'eradicazione di patogeni trasmessi attraverso sementi infette
- Il **Molecular Research Group** (MRG) si occupa di aspetti di diagnostica fitopatologia, di analisi del rischio connesso all'introduzione di microrganismi geneticamente modificati e di agroterrorismo
- Il **Food Safety Group** (FSG) si occupa di micotossine, di lotta biologica e di tecniche innovative di difesa in post-raccolta e di valutazione del rischio
- Il **Transfer of Technology Group** (TTG) opera a livello nazionale e internazionale per il trasferimento dei risultati della ricerca e per la sperimentazione in ambito fitopatologico

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Diagnosi fitopatologica nel settore micologico, batteriologico e virologico mediante tecniche tradizionali e analisi molecolare con PCR e tecniche derivate
- Studi di valutazione della sanità della semente con tecniche tradizionali e molecolari
- Resistenza genetica di specie ortofloricole
- Sopralluoghi in aziende sul territorio e consigli fitoiatrici
- Perizie legali

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe sono definite in funzione delle richieste specifiche. Un tariffario generico è disponibile al seguente link:

[www.agroinnova.unito.it/sites/c044/files/allegatiparagrafo/10-06-2019/tariffario\\_centro\\_diagnostica\\_agroinnova\\_new.pdf](http://www.agroinnova.unito.it/sites/c044/files/allegatiparagrafo/10-06-2019/tariffario_centro_diagnostica_agroinnova_new.pdf)

## **DOVE**

Agroinnova - Centro di Competenza per l'Innovazione in campo agro-ambientale  
Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[www.agroinnova.unito.it](http://www.agroinnova.unito.it)

agroinnova@unito.it

*Attrezzatura acquisita con il contributo di Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Unione Europea, Regione Piemonte.*



## **Centro Interdipartimentale di Ricerca**

Dipartimento di Economia e Statistica  
"Cognetti de Martiis" (capofila);  
Dipartimento Culture, Politica e Società;  
Dipartimento di Scienze Economico-Sociali e  
Matematico-Statistiche; Collegio Carlo Alberto

*Università di Torino*

*Infrastrutture di ricerca per imprese ed enti*

## **TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI**



### **INFRASTRUTTURA**

**CLOSER – Center for Laboratory Simulations and Experimental Research**

### **AMBITO DI APPLICAZIONE**

Circular&Bioeconomy | Cultural Heritage |  
Financial&Banking Industry | Energy&Environment |  
Health | Mobility&Transportation | Space Science |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## **STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE**

Laboratorio per analisi delle scelte e del comportamento composto da:

- 24 computer portatili
- 1 computer fisso
- videoproiettore
- impianto audio
- divisori
- sedie mobili
- infrastruttura di rete

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

Tramite esperimenti controllati, programmati al computer ed incentivabili tramite compenso monetario, in CLOSER è possibile analizzare il comportamento delle persone, le loro scelte, come rispondono a diversi stimoli esterni, quanto sono disposte a pagare per un possibile scenario oppure per evitarlo, le loro preferenze in merito a oggetti, situazioni, interazioni interpersonali reali e virtuali, etc. La varietà di applicazioni rende la metodologia sperimentale alla base del centro uno strumento versatile per soggetti pubblici e privati interessati a testare politiche che possano avere un impatto significativo sulle persone e sui gruppi (cittadini privati, lavoratori nel settore pubblico, privato e nel terzo settore, singolarmente o in interazione di gruppo). Oltre all'accesso al laboratorio, CLOSER offre competenze professionali in scienze sociali, politiche, psicologiche, nel marketing, in teoria delle decisioni e in economia e statistica. È possibile associare agli studi sul comportamento e sulle scelte anche rilevazioni fisiologiche, grazie alle collaborazioni pregresse con il Dipartimento di Chimica.

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

L'accesso al laboratorio è aperto a soggetti esterni ed interni all'Università di Torino contattando i ricercatori membri del Centro. Il regolamento di funzionamento (in fase di elaborazione) stabilisce costi e modalità. Per maggiori informazioni sull'accesso e tariffario contattare il prof. Pierluigi Conzo [\*\*pierluigi.conzo@unito.it\*\*](mailto:pierluigi.conzo@unito.it).

## **DOVE**

Centro Interdipartimentale CLOSER  
Campus Luigi Einaudi – Aula Li2  
Lungodora Siena 100A, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[\*\*www.closer.unito.it\*\*](http://www.closer.unito.it)

[\*\*blesse@unito.it\*\*](mailto:blesse@unito.it)

*Attrezzatura acquisita anche con il contributo di Compagnia di San Paolo.*



## TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI



### INFRASTRUTTURA

Laboratorio Applied Network Science - LabNET

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Cultural Heritage | Circular & Bioeconomy | Health |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

LabNET nasce all'interno della SAA School of Management dell'Università di Torino con l'obiettivo di studiare e applicare modelli, metodologie e strumenti per il management e l'innovazione delle organizzazioni e delle public policies, basati sull'utilizzo dei risultati più avanzati della ricerca multidisciplinare in questi ambiti e in particolare della Network e della Data Science (sfruttando anche a tal fine la crescente disponibilità di ampie base dati), nonché sull'impiego della capacità abilitativa delle tecnologie digitali.

La strumentazione in dotazione si compone principalmente di metodologie per:

- analisi reti complesse
- visualizzazione reti sociali
- analisi flussi e strutture organizzative
- analisi reti di comunicazione, cooperazione e innovazione nelle organizzazioni, territori e processi

## APPLICAZIONI E SERVIZI

Formazione e consulenza per:

- il change management
- qualità e servizio al cliente
- misurazione capitale sociale organizzativo
- analisi incentivi
- sistemi di monitoraggio relazionale e peer-to-peer

## ACCESSO E TARIFFARIO

Le attività di formazione e consulenza di LabNET possono essere concordate contattando direttamente la struttura.

Le tariffe vengono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

SAA - School of Management  
Via Ventimiglia 115, Torino

## **INFO E CONTATTI**

[www.saamanagement.it/saa-innovazione/labnet/](http://www.saamanagement.it/saa-innovazione/labnet/)

labnet.saa@unito.it



## TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI



### INFRASTRUTTURA

### Cantina Sperimentale Bonafous

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular & Bioeconomy |  
Cultural Heritage |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

La cantina sperimentale dispone di tutte le attrezzature enologiche necessarie per fare vinificazioni sperimentale su scala micro e meso:

- 100 recipienti in acciaio inox da 100 litri
- 15 recipienti da 2 a 20 hl termocondizionati
- Pressa pneumatica per volumi da 30 a 300 litri
- Diraspapigiatrice /solo pigiatrice per piccoli volumi 30-300 L
- Celle di condizionamento termo-igrometrico
- Recipienti in legno per affinamento vini
- Set di pompe enologiche

## APPLICAZIONI E SERVIZI

La **cantina sperimentale** effettua microvinificazioni sperimentali per:

- Progetti di ricerca viticola ed enologica del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) dell'Università degli Studi di Torino
- Vinificazioni sperimentali per ottenere la documentazione necessaria per l'omologazione di nuovi cloni di varietà di vite, cioè la loro iscrizione nel Catalogo Nazionale delle Varietà di Vite, e per l'iscrizione a catalogo di vitigni storici, rari o di nuova costituzione
- Prove di vinificazione per il collaudo di nuove attrezzature enologiche, coadiuvanti o additivi
- Messa a punto di protocolli di vinificazione utili ad ottenere le certificazioni di processo o di prodotto
- Vinificazioni sperimentali per la verifica della efficienza di starter microbici per uso enologico
- Prove di spumantizzazione per la messa a punto di nuovi prodotti per il mercato

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

Le attività sperimentali seguono un programma annuale legato alla stagionalità delle operazioni. Tutti gli operatori interessati devono contattare la cantina entro il mese di giugno di ogni anno per presentare le richieste di microvinificazione. Le richieste saranno soddisfatte compatibilmente con il numero e la tipologia di prove richieste dando priorità ai programmi di ricerca.

## **DOVE**

Dipartimento Scienze Agrarie Forestali e Alimentari  
Strada Pecetto 34, Chieri

## **INFO E CONTATTI**

**[www.cantinasperimentale.it/node/10](http://www.cantinasperimentale.it/node/10)**

[vincenzo.gerbi@unito.it](mailto:vincenzo.gerbi@unito.it)

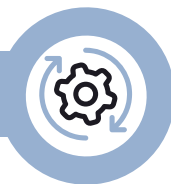
[luca.rolle@unito.it](mailto:luca.rolle@unito.it)

[cantina.sperimentale@unito.it](mailto:cantina.sperimentale@unito.it)

*Attrezzature acquisite anche con il contributo di Città di Torino, Città metropolitana di Torino, Regione Piemonte, Vignaioli Piemontesi sca, Araldica*



## **TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI**



### **INFRASTRUTTURA**

**Laboratorio di Tecnologie Alimentari  
"G. Nicola"**

**AMBITO DI APPLICAZIONE** Agrifood | Circular & Bioeconomy | Health |

## **STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE**

Disponibilità di strumentazione tecnologica, analitica ed impianti pilota in parte acquisiti in collaborazione con l'Agenzia dei Servizi Formativi di Cuneo - AGENFORM da utilizzare per gli studi di innovazione di prodotto/processo, di caratterizzazione e di controllo di processo quali:

- Impianto pilota completo per la produzione di gelati
- Roboqbo Qb8-4 da 7 L per preparazione paste
- Forno a 12 teglie
- Autoclave per sterilizzazione conserve
- Celle termostattizzate per shelf-life
- Impianto per caseificazione pilota
- Impianto di birrificazione pilota da 25 L
- Essiccatore a bassa temperatura NorthWest da 5 kg
- Sala analisi sensoriale a norma UNI-ISO con sala preparazione campioni
- Reometro Anton-Paar MRC 52 con cella a controllo termico per operare sino a -40
- Texture analyzer TAXT2 Stable Micro System con serie completa accessori
- Gascromatografo accoppiato con rivelatore a ionizzazione di fiamma (GC-FID) DANI
- Cromatografo liquido ad alta prestazione (HPLC) ThermoFinnigan con rivelatori UV-VIS, RI ed LSD
- Sensori e sistemi di data-logging per la verifica di parametri termici di processo
- Termocamera Avio

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Sviluppo di prodotti e processi innovativi e definizione dell'impatto delle nuove tecnologie sulle caratteristiche dell'alimento finito

- Caratterizzazione compositiva, strutturale e sensoriale di ingredienti, additivi ed alimenti finiti e non
- Ottimizzazione dei processi produttivi e valutazione degli effetti dei processi sulle caratteristiche dei prodotti finiti
- Analisi e verifica delle condizioni di processo
- Studio della shelf-life di alimenti finiti e definizione delle modalità di conservazione sulle caratteristiche del prodotto finito
- Corsi di formazione sulla tecnologia alimentare, sul food engineering e controllo industriale di processo e sull'analisi sensoriale

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
P.zza Torino, 2, Cuneo

## **INFO E CONTATTI**

giuseppe.zeppa@unito.it

marta.bertolino@unito.it

vladimiro.cardenia@unito.it

manuela.giordano@unito.it

paolo.gay@unito.it

davide.ricauda@unito.it





## TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI



### INFRASTRUTTURA

**Sviluppo e testing di apparati mecatronici per agricoltura 4.0 (Laboratorio di MECCATRONICA AGRARIA)**

### AMBITO DI APPLICAZIONE

Agrifood | Circular&Bioeconomy | Energy&Environment | Smart Technologies for Industry and Business |

## STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE

Attrezzature per la progettazione, la prototipazione, la realizzazione e il testing di componenti e sistemi mecatronici per macchine agricole e/o impianti per l'industria alimentare. Sistemi per la simulazione numerica e il rilievo delle prestazioni di macchine e componenti sia nell'ambito della meccanica che dell'elettronica applicata.

### Sistemi per l'acquisizione di dati (temperature, umidità, impulsi, tensioni, correnti ecc.)

- 4 Datalogger DataTaker D65, Delta Instruments
- NI Compact DAQ Controller NicDAQ-9132, con schede NI9220, NI9222, NI9411, NI9862, NI9375
- NI FieldPoint RealTime con 8 moduli termocoppie (8 canali per modulo), moduli I/O analogici digitali
- Sistemi HOBO, per misure di temperatura, umidità relativa, on/off motori e contatti, OnSetComp
- Datalogger ADAM per termocoppie

### Sistemi per l'acquisizione di sforzi meccanici

- Telaio per attacco tre punti su standard ASABE S278.7 (ISO11001-1:1993)
- 2 Torsiometri per giunto cardanico (fondo scala 1500 e 3000 Nm)
- 3 Perna dinamometrici biassiali cat.3 (portata 10000 kg per ciascun asse)

### Termografia ottica

- Termocamera AVIO TVS500E
- Termometro a infrarossi a ottica variabile e puntatore laser OpTris

### Sistemi per la prototipazione elettronica

- Oscilloscopio digitale Tektronix TDS2002
- Multimetro digitale da banco Instek GDM-8245; multimetro digitale portatile Fluke
- Stazione di saldatura (Weller)
- Stazione saldatura/dissaldatura ad aria calda per componenti SMD
- Sistemi di sviluppo su microcontrollori Arduino, ST Nucleo, Raspberry
- 3 Alimentatori da laboratorio; inverter e caricabatterie

### Sistemi per la prototipazione meccanica

- Completa officina meccanica
- Macchine utensili meccaniche (tornio, fresa, trapano a colonna, troncatrice a

nastro, troncatrice a disco per legno)

### **Sistemi per l'identificazione automatica con tecnologia RFID**

- Reader CAEN R4300P UHF
- Antenne a polarizzazione lineare e circolare CAEN
- Sistema per la determinazione in automatico di potenza minima di lettura di tag RFID
- Reader e antenne per la lettura di sistemi LF, HF e UHF

### **Software per lo sviluppo, il calcolo e la simulazione**

- Matlab R2019a (OS version)
- COMSOL Multiphysics® 5.4 (OS version)
- Agisoft PhotoScan
- NI LabView 2017

### **Altre attrezzature**

- Bilancia ACCULAB SVI-100E, portata 100 kg, risoluzione 0.002 kg
- Frigorifero e congelatore per la conservazione dei campioni alimentari
- Box per l'acquisizione di immagini, con illuminazione controllata, per il controllo qualità di prodotti alimentari; macchina fotografica Nikon D5100
- Generatore di vapore elettrico con capacità di produzione 0.5 kg/h
- Veicolo elettrico per uso agricolo, 4WD, per l'alloggiamento di attrezzature per il testing in campo, portata 600kg

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Assistenza alla progettazione, alla prototipazione e al testing, anche in campo, di componenti e sistemi meccatronici per macchine agricole e dell'industria alimentare
- Sistemi per l'assistenza alla progettazione e la simulazione di sistemi meccatronici in contesto agricoltura 4.0
- Sviluppo e sperimentazione di algoritmi innovativi per l'elaborazione dei dati provenienti da sensori multi/iper spettrali, termografici, Lidar; modellazione 3D di target e scenari in agricoltura mediante fotogrammetria ottica e/o multispettrale
- Misure di performace su macchine agricole convenzionali e a trazione/azionamento elettrico
- Sviluppo e testing di sistemi per l'identificazione automatica di prodotti alimentari tramite tecnologia RFID; sviluppo e testing di sistemi per l'anticontraffazione

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe e le modalità di accesso sono definite in base a richieste specifiche.

## **DOVE**

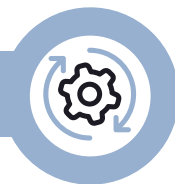
Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

[www.disafa.unito.it](http://www.disafa.unito.it)

paolo.gay@unito.it; davide.ricauda@unito.it; cristina.tortia@unito.it

## **TEST/MODELLIZZAZIONE/STRUMENTI/PROCESSI**



### **INFRASTRUTTURA Waste Management**

**AMBITO DI APPLICAZIONE** Agrifood | Circular & Bioeconomy | Energy & Environment |  
Smart Technologies for Industry and Business |

## **STRUMENTAZIONI E SPECIFICHE TECNICHE**

### **Controllo delle emissioni del comparto**

Attrezzature per la determinazione, in condizioni sia di laboratorio sia di campo, delle emissioni di ammoniaca, di particolato e di gas a effetto serra (anidride carbonica, metano, protossido di azoto) dal comparto agro-zootecnico:

- Multigas monitor (INNOVA 1412)
- Multigas monitor (ETG LASER con tecnologia QEPAS)
- Wind tunnel
- Sistemi a camera chiusa
- 3 Open Large Dynamic chamber (ciascuna di superficie di 24 m<sup>2</sup>)
- Stazione meteo con anemometro sonico 3D (Gill instruments)
- Campionatore black carbon (MicroAeth AE51)
- 2 campionatori ottici di particolato (Dust Track II TSI, Grimm Model-11)
- Campionatore per particolato atmosferico (Echo TCR Tecora)

### **Strumentazioni principali:**

Strumentazioni utili allo studio del processo di digestione anaerobica e dei processi termochimici (combustione, pirolisi, gassificazione):

- 2 celle termostate (12,2 m<sup>3</sup> e 4,2 m<sup>3</sup>)
- 120 digestori batches per la determinazione del potenziale metanigeno di biomasse (BMP) e 9 digestori continui
- 2 contaltri di precisione (Ritter TG05/5)
- 2 rilevatori multigas (Dräger X-am 7000)
- Attrezzature per il trattamento meccanico, chimico e termico delle biomasse
- Bomba calorimetrica (IKA C200) per la misura del potere calorifico (ISO 1928).

## **APPLICAZIONI E SERVIZI**

- Valutazione del potenziale produttivo in termini di biogas e metano di diverse tipologie di biomasse
- Valutazione dell'efficacia di pre-trattamenti fisici, chimici, termici e biologici applicati alle biomasse per incrementarne il loro potenziale produttivo in biogas
- Prove funzionali di tecnologie per il trattamento dei reflui zootecnici tal quali e digeriti
- Valutazione delle emissioni gassose (ammoniaca e gas a effetto serra) dagli stoccaggi dei reflui zootecnici
- Valutazione delle emissioni gassose (ammoniaca e gas a effetto serra) a seguito della distribuzione in campo di reflui zootecnici e fertilizzanti azotati di sintesi
- Valutazione delle emissioni di particolato dalle operazioni di coltivazione e trasformazione dei prodotti agricoli
- Studio di soluzioni per la riduzione delle emissioni gassose e di particolato dal comparto agro-zootecnico
- Svolgimento di specifiche prove, secondo standard nazionali e internazionali (EN 13080, EN 13406, ecc.), finalizzate alla verifica delle prestazioni funzionali (uniformità di distribuzione) e ambientali (emissioni) delle macchine per la distribuzione del compost e dei reflui zootecnici tal quali e digeriti.

## **ACCESSO E TARIFFARIO**

È possibile accedere all'infrastruttura su prenotazione, accompagnati da personale autorizzato.

Le tariffe e le modalità di accesso all'infrastruttura sono definite in funzione delle richieste specifiche.

## **DOVE**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco

## **INFO E CONTATTI**

**[www.wmg.unito.it](http://www.wmg.unito.it)**

[elio.dinuccio@unito.it](mailto:elio.dinuccio@unito.it); [paolo.balsari@unito.it](mailto:paolo.balsari@unito.it)





INDUSTRIAL  
LIAISON  
OFFICE

UNIVERSITÀ  
DI TORINO

**L'incontro tra ricerca e impresa**

*Direzione Ricerca e Terza Missione*

ilo@unito.it

Scarica la raccolta su [www.unito.it/infrastrutture-ricerca](http://www.unito.it/infrastrutture-ricerca)