



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Carta dei servizi destinati agli utenti interni – Centro di Ricerca Biomedica Applicata (CRBA)

Il CRBA (<https://centri.unibo.it/crba/en>) è un Centro di Servizi dell'Università di Bologna, che dispone di spazi laboratoristici, attrezzature, tecnologie all'avanguardia e competenze professionali tecnico-scientifiche per attività di ricerca, analisi, sviluppo e consulenza.

La missione del CRBA è quella di mettere a disposizione il proprio parco tecnologico e le proprie competenze scientifiche per fornire supporto e servizi ai gruppi di ricerca dell'Ateneo e ad enti pubblici o privati che vogliano utilizzare le attrezzature disponibili.

Tariffario per utenti interni

Sono "utenti interni" i gruppi di ricerca il cui referente scientifico è un docente UNIBO.

Si distinguono 3 tipologie di tariffe:

UNIBO Dipartimenti sostenitori - uso autonomo

I referenti scientifici appartengono ad uno dei Dipartimenti sostenitori del Centro e pagano una quota di accesso annuale (vedi Tabelle in calce) a fronte della quale possono accedere ai laboratori del CRBA, e utilizzare le strumentazioni a pagamento ad una tariffa agevolata. L'utilizzo delle strumentazioni avviene in modo autonomo, salvo diversamente indicato, nel rispetto del Regolamento del Centro e previo accordo con il personale tecnico della struttura.

UNIBO uso autonomo

I referenti scientifici appartengono a Unibo e accedono solo alle strumentazioni a pagamento, senza il pagamento di una quota annuale di accesso. L'utilizzo delle strumentazioni avviene in modo autonomo, salvo diversamente indicato, nel rispetto del Regolamento del Centro e previo accordo con il personale tecnico della struttura. Questa tariffa si applica anche ai docenti dei Dipartimenti sostenitori che non intendano pagare la quota di accesso annuale.

UNIBO service

I referenti scientifici che appartengono a Unibo possono richiedere uno specifico servizio al personale tecnico della struttura, il quale si occuperà dell'esecuzione dell'esperimento e della consegna dei risultati. Questa tariffa si applica anche ai docenti dei Dipartimenti sostenitori, limitatamente al servizio richiesto.

La tariffa di utilizzo delle strumentazioni viene calcolata a consuntivo sulla base dell'effettivo utilizzo, al termine dell'anno solare e il trasferimento dei fondi dovrà avvenire entro il mese di marzo dell'anno successivo. In caso di necessità è possibile richiedere l'invio della documentazione attestante il trasferimento della quota alla conclusione del servizio.

UNIBO Dipartimenti sostenitori - uso autonomo

Quota di accesso annuale

L'accesso annuale al laboratorio comprende l'utilizzo di laboratori condivisi, reagenti e materiale monouso comune, cappe biologiche e chimiche, centrifughe e piccola strumentazione.

I materiali e reagenti specifici necessari per lo svolgimento dello studio sono a carico dell'utente.



Ciascun referente scientifico richiede a inizio anno l'accesso al Centro per il personale di cui è responsabile e che utilizzerà le strumentazioni. Non è possibile aggregare le richieste di più referenti scientifici.

Gli spazi sono accessibili solo dopo formazione specifica degli utenti o con supporto del personale tecnico.

Le tariffe annuali sono calcolate sulla base del numero dei ricercatori per cui si richiede l'accesso al CRBA. Per ricercatore si intende: RTD, RTT, assegnista di ricerca, contrattista di ricerca, titolare di incarico post-doc, tecnico, tecnologo, dottorando, borsista, ricercatore sanitario ed ogni altra figura professionale in base ai ruoli stabiliti dagli enti.

I tirocinanti non sono conteggiati nel numero dei ricercatori. Può accedere al CRBA solo 1 tirocinante per ciascun ricercatore.

Quota annuale di accesso

Accesso ai laboratori, solo alcune attività sono svolte presso il Centro	Tariffa (€/anno)
Accesso al laboratorio e servizi di base, fino a 2 ricercatori coinvolti	1.500
Accesso al laboratorio e servizi di base, più di 2 ricercatori coinvolti	2.500

Accesso ai laboratori, il Centro è il laboratorio principale del gruppo di ricerca	Tariffa (€/anno/ricercatore)*
Accesso al laboratorio e servizi di base	1.250
<i>*In caso di accesso per frazioni anno, saranno conteggiati i mesi di effettivo accesso (minimo 3)</i>	



TARIFFARIO

Core Facility di Immunometria

Descrizione

L'Area di Immunometria offre analisi quantitative, standardizzate e altamente riproducibili a livello tissutale e molecolare. Il laboratorio utilizza tecnologie di ultima generazione per la valutazione di biomarcatori e target molecolari in diverse matrici biologiche, tra cui siero, plasma, liquido sinoviale, surnatanti cellulari, liquido cerebrospinale, urine, lacrime e campioni di microdialisi.

Le piattaforme disponibili permettono analisi ad alta sensibilità, con un elevato grado di automazione e una ridotta variabilità sperimentale, garantendo risultati affidabili e comparabili.

Il laboratorio è dotato delle seguenti strumentazioni:

- **Ella Automated ELISA (Bio-Techne)** – piattaforma per immunodosaggi single-plex e multi-plex ad alta precisione, priva di cross-reattività, con un tempo totale di esecuzione di circa un'ora. Garantisce elevata sensibilità e standardizzazione dei risultati.
- **WES Simple Western Automated (Bio-Techne)** – sistema completamente automatizzato che sostituisce il Western Blot tradizionale tramite separazione proteica in capillare. Consente una significativa riduzione dei tempi di analisi e della quantità di campione richiesta, assicurando al contempo un'elevata riproducibilità.
- **Spark Multimode Microplate Reader (Tecan)** – lettore multimodale in grado di effettuare misure di assorbanza, fluorescenza e luminescenza, supportando un'ampia gamma di saggi su micropietra grazie a tecnologie ottiche avanzate.
- **Luminex 200 System (Millipore)** – piattaforma multiplex ad alta produttività che consente la rilevazione simultanea fino a cento analiti in un singolo campione, ideale per studi complessi su proteine, acidi nucleici e altri biomarcatori.

Applicazioni

Le tecnologie disponibili consentono di eseguire:

- Studi di ricerca di base e preclinica, inclusi:
 - valutazione degli effetti di farmaci, citochine o composti bioattivi;
 - analisi del rilascio di proteine e mediatori da cellule primarie o linee cellulari;
 - monitoraggio di biomarcatori in modelli sperimentali.
- Studi di ricerca clinica, con possibilità di caratterizzazione di pannelli diagnostici e prognostici.
- Sviluppo e ottimizzazione di prodotti industriali, basati su test immunometrici o saggi biomolecolari.
- Progettazione e validazione di protocolli innovativi per applicazioni biomediche avanzate.

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
Spark Multimode Microplate Reader (Tecan)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Misurazione di assorbanza, fluorescenza e luminescenza (<i>durata minima conteggio costi: 1 ora</i>)	5	20	40



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Spark Multimode Microplate Reader (Tecan)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Quantificazione delle proteine con kit	7	25	45
WES Simple Western Automated (Bio-Techne)	Tariffa (€/cartridge)#	Tariffa (€/cartridge)#	Tariffa (€/cartridge)
Utilizzo dello strumento	30	50	Non disponibile
#Cartridge acquisita dall'utente			
Ella Automated ELISA (Bio-Techne)	Tariffa (€/run)*	Tariffa (€/run)*	Tariffa (€/run)*
Esecuzione dell'analisi allo strumento con cartridge fornita dall'utente ed analisi dei dati	30	50	80
*cartridge acquisita dall'utente			
Luminex 200 System (Millipore)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Utilizzo dello strumento e del software dedicato (xPONENT)	20	35	Non disponibile
Analisi dati; Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

Contatti

Paola Paterini

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



Core facility di Istologia

Descrizione

La Core Facility di Istologia offre servizi di caratterizzazione morfologica, molecolare e fenotipica di tessuti e cellule, a supporto della ricerca biomedica e traslazionale.

Il laboratorio esegue processazioni istologiche e citologiche su tessuti normali, patologici, includendo le fasi di fissazione, disidratazione, inclusione in paraffina, sezionamento e colorazioni isto-citochimiche di routine e specialistiche.

La facility svolge inoltre l'identificazione e la quantificazione di antigeni proteici mediante tecniche di immunohistochimica (IHC) su campioni FFPE, avvalendosi di strumentazione automatizzata e semi-automatizzata, garantendo elevata riproducibilità e qualità del dato.

La struttura fornisce anche supporto tecnico e consulenza ai ricercatori nelle fasi di progettazione, sviluppo e ottimizzazione dei protocolli sperimentali.

Il laboratorio è dotato delle seguenti strumentazioni:

- **Immunocoloratore Bond RX (Leica Biosystems)** – Sistema completamente automatizzato per colorazioni immunohistochimiche (IHC) e di ibridazione in situ (ISH) su tessuto.
- **Stazione di inclusione TEC 2900T (Histo-Line Laboratories)** – Stazione dedicata all'inclusione dei campioni in paraffina.
- **Microtomo RM2125 (Leica Biosystems)** – Strumento per il sezionamento preciso e riproducibile di campioni istologici.

Applicazioni

Le tecnologie disponibili consentono di eseguire:

- Processazione istologica e citologica per studi morfologici su tessuti normali, patologici o trattati sperimentalmente.
- Identificazione e quantificazione di antigeni proteici mediante tecniche immunohistochimiche.
- Analisi fenotipiche e caratterizzazione cellulare su campioni freschi o FFPE.

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
Immunocoloratore Bond RX (Leica Biosystems)	Tariffa (€/vetro)	Tariffa (€/vetro)	Tariffa (€/vetro)
Esecuzione pratica di una sessione IHC completa su BOND RX*	8	13	18
<i>*Reagenti specifici acquistati dall'utente. CRBA fornisce: Bond Dewax solution, Bond TM Epitope Retrieval 1, Bond TM Epitope Retrieval 2, BondTM Primary Antibody Diluent, Bond (TM) Titration Kit, BondTM Open Containers 7 ml, Bond Universal Covertiles, BondTM Open Containers 30ml.</i>			
Stazione di inclusione TEC 2900T (Hysto-Line Laboratories)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Utilizzo autonomo	gratuito	gratuito	non disponibile



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Microtomo RM2125 (Leica Biosystems)	<i>Tariffa (€/ora)</i>	<i>Tariffa (€/ora)</i>	<i>Tariffa (€/ora)</i>
Utilizzo autonomo	gratuito	gratuito	non disponibile
Analisi dati; Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

Contatti

Paola Paterini

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



Core facility di Advanced Microscopy

Descrizione

La core facility di Advanced Microscopy offre piattaforme di imaging ad alta risoluzione e live-cell imaging dedicate allo studio dinamico e quantitativo dei processi cellulari.

IXplore SPIN SR 83X (Evident) è un microscopio a super-risoluzione basato su tecnologia **spinning disk confocale**, progettato per imaging veloce, delicato e ad elevata risoluzione su campioni vivi.

La piattaforma è dotata di:

- **Tecnologia SPIN SR** per super-risoluzione fino a ~120 nm
- **Obiettivo ad alte prestazioni** (60x/1.5 NA)
- **Sistema di incubazione** con controllo di CO₂, temperatura e umidità
- **Software ScanR**

IncuCyte S3 (Sartorius) è un sistema di live-imaging per monitorare e quantificare in tempo reale il comportamento di cellule/sferoidi/organoidi senza perturbarne le condizioni di coltura poiché il sistema è posizionato all'interno di un incubatore a CO₂.

Livecyte (Phasefocus) è una piattaforma avanzata di live-cell imaging, label-free basata sulla tecnologia Quantitative Phase Imaging (QPI), che consente di monitorare e quantificare il comportamento cellulare nel tempo senza l'uso di marcatori fluorescenti.

Il software di analisi consente la segmentazione automatica delle singole cellule nel tempo e fornisce dati quantitativi su parametri legati alla proliferazione cellulare (numero di cellule, confluenza e massa totale), alla motilità cellulare (velocità, direzionalità) e alla morfologia (spessore, area cellulare, perimetro e sfericità).

Applicazioni

Le applicazioni del sistema **IXplore SPIN SR 83X e ScanR** includono:

- Imaging a super-risoluzione con risoluzione fino a ~120 nm.
- Live-cell super-resolution imaging per lo studio dinamico di processi cellulari rapidi e sensibili, con minima fototossicità e fotobleaching.
- Analisi di colocalizzazione, tracking e quantificazione di dinamiche intracellulari.
- Multicolor imaging per l'analisi simultanea di più marcatori fluorescenti, con acquisizioni stabili e ad alta sensibilità.
- Acquisizioni time-lapse a lungo termine in condizioni controllate di temperatura, CO₂ e umidità per studi di proliferazione, migrazione, interazioni cellula-cellula e cellula-matrice.
- Ricostruzioni 3D e imaging volumetrico di tessuti, sferoidi, organoidi e campioni spessi attraverso stack z confocali veloci.
- High-Content Screening (HCS) e high-throughput imaging.
- Analisi quantitative automatizzate su grandi set di immagini, screening fenotipici, quantificazione di parametri morfometrici, funzionali e di popolazioni cellulari eterogenee.

Le applicazioni del sistema **IncuCyte S3 (Sartorius)** includono:

- Studio della proliferazione, vitalità, morfologia cellulare tramite imaging nel tempo, in modalità brightfield e a fluorescenza.
- Studi di migrazione e invasione cellulare tramite Wound Healing Assay automatizzato: creazione di scratch uniformi e monitoraggio real-time della chiusura della ferita.
- Analisi della crescita e del comportamento di colture 3D, inclusi sferoidi e organoidi, nel tempo.

Le applicazioni del sistema **Livecyte (Phasefocus)** includono:

- Quantificazione label-free dell'angiogenesi.
- Saggi di wound healing (scratch assay) per lo studio della migrazione cellulare.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

- Quantificazione degli eventi mitotici e durata della mitosi.
- Analisi e quantificazione della motilità cellulare.

Analisi in fluorescenza, con acquisizione nei range verde (Ex 470–500 nm; Em 510–540 nm) e rosso (Ex 530–580 nm; Em 600–650 nm).

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
IXplore SPIN SR 83X (Evident)#	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Acquisizione immagini	20	35	50
Analisi dati con ScanR	5	10	25
#Utilizzo con assistenza del personale tecnico, salvo accordi specifici.			
IncuCyte S3 (Sartorius)	Tariffa (€/giorno/piastra)	Tariffa (€/giorno/piastra)	Tariffa (€/giorno/piastra)
Acquisizione di immagini in tempo reale di colture cellulari 2D e 3D	25	100	120
Piastra per scratch test (costo aggiuntivo)	35 €/piastra	35 €/piastra	35 €/piastra
Livecyte (Phasefocus)	Tariffa (€/giorno/piastra)	Tariffa (€/giorno/piastra)	Tariffa (€/giorno/piastra)
Acquisizione di immagini*	60	100	Da definire
*Non sono compresi reagenti specifici			
Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali; Analisi dati.	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

Contatti

Maria Mazzarini

Debora La Mantia

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



Core facility di Flow Cytometry and Cell Sorting

Descrizione

Il servizio di Citofluorimetria e Cell Sorting mette a disposizione tecnologie di ultima generazione, progettate per rispondere in modo efficace alle esigenze dei diversi ambiti della ricerca. L'elevata sensibilità analitica degli strumenti, unita alla flessibilità operativa e alla capacità di rilevare un ampio spettro di segnali di fluorescenza, consente di affrontare con precisione studi complessi su cellule e particelle subcellulari, incluse vescicole extracellulari (EV), nanoparticelle e microrganismi.

Le attrezzature disponibili sono:

- **Citofluorimetro CytoFLEX S (Beckman Coulter)**, dotato di:
 - 4 laser (405 nm, 488 nm, 561 nm, 638 nm);
 - 13 canali di fluorescenza;
 - elevata sensibilità per l'analisi di nanoparticelle e vescicole extracellulari;
 - possibilità di lettura in piastra.
- **Cell Sorter CytoFLEX SRT (Beckman Coulter)**, in grado di eseguire:
 - sorting a 4 vie in modalità tubo;
 - sorting multiparametrico fino a 10 parametri di fluorescenza (3 laser 405 nm, 488 nm, 638 nm);
 - sorting in modalità piastra (diversi formati), anche single cell con possibilità di index sorting, che associa a ogni cellula isolata i relativi dati fenotipici, registrandone la posizione esatta sulla piastra;
 - separazione accurata di popolazioni cellulari, particelle subcellulari, incluse vescicole extracellulari (EV), nanoparticelle e microrganismi.

Applicazioni

- immunofenotizzazioni di antigeni di superficie o intracellulari;
- analisi del ciclo cellulare (monoparametrica con PI o biparametrica con BrdU-PI o EDu/PI);
- quantificazione dell'apoptosi (biparametrica con Annexin V/PI);
- sorting multiparametrico fino a 10 colori, con logiche complesse di sorting;
- acquisizione e sorting su scala nanometrica: rilevazione e separazione di EV, batteri, nanoparticelle;
- sorting single cell per sviluppo di linee cellulari (isolamento di popolazioni clonali);
- sorting single cell per studi di genomica e trascrittomica.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
Citofluorimetro CytoFLEX S (Beckman Coulter)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Acquisizione citofluorimetrica Esecuzione dell'acquisizione dei campioni forniti con impostazione dei parametri strumentali, definizione della gating strategy e, quando necessario, creazione della matrice di compensazione.	20*	30	50
*Per le ore successive alla 100, il costo è di 15€/ora.			
Cell Sorter CytoFLEX SRT (Beckman Coulter)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Cell sorting Isolamento di popolazioni cellulari o subcellulari con impostazione dei parametri strumentali, definizione della gating strategy, sorting fino a 4 vie, verifica della purezza post-sorting e, quando necessario, creazione della matrice di compensazione.	25	40	70
Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali; Analisi dati.	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

Materiali forniti per l'utilizzo del citofluorimetro e del cell sorter: biglie per il controllo qualità strumentale, fluidi di funzionamento, filtri da 35 µm, tubi da citofluorimetria da 5 ml.

Contatti

Biljana Petrovic

E-mail: biljana.petrovic2@unibo.it



Core facility di Circulating Tumor Cells (CTCs) and Rare Cells

Descrizione

La core facility **Circulating Tumor Cells (CTCs) and Rare Cells** offre competenze e tecnologie avanzate dedicate all'isolamento, alla caratterizzazione e all'analisi di cellule rare, con particolare attenzione alle cellule tumorali circolanti (CTC) e ad altre popolazioni cellulari a bassissima frequenza presenti in campioni biologici. Il laboratorio è dotato delle seguenti strumentazioni:

- **CellSearch (Menarini Silicon Biosystems)**, un sistema automatizzato e clinicamente validato che combina la selezione immunomagnetica con l'imaging per isolare e quantificare le cellule rare come cellule tumorali circolanti (CTC) e cellule endoteliali circolanti (CEC) in modo preciso e riproducibile da campioni di sangue intero.
- **DEPArray NxT (Menarini Silicon Biosystems)**, un sorter digitale image-based che garantisce, con elevato grado di purezza, il recupero della singola cellula di interesse, anche da campioni esigui o eterogenei.
- **Parsortix (CellBxHealth)**, tecnologia per l'isolamento label-free di cellule rare, in particolare cellule tumorali circolanti (CTC), che utilizza differenze di dimensione e deformabilità cellulare per arricchire popolazioni cellulari intatte e vitali a partire da campioni di sangue intero, rendendole idonee a successive analisi fenotipiche e molecolari.

Applicazioni

- Monitoraggio della progressione tumorale e risposta terapeutica in oncologia.
- Studi di metastasi, immunoterapia, resistenza ai farmaci, biologia tumorale.
- Biopsia liquida non invasiva, con possibilità di successive analisi molecolari.

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
CellSearch (Menarini Silicon Biosystems)*	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)
Preparazione dei campioni, caricamento sul sistema Celltracks Autoprep ed esecuzione automatizzata del processo di arricchimento e marcatura cellulare. Acquisizione del campione mediante il sistema CellTracks Analyzer II.	50	110	200
	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Solo analisi e conteggio delle cellule mediante il sistema CellTracks Analyzer II, con generazione di report quantitativi del numero di CTC/CEC per unità di volume di sangue e possibilità di esportazioni di immagini.	0	0	50
DEPArray NxT (Menarini Silicon Biosystems)*	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Preparazione dei campioni, caricamento sul sistema DEPArray NxT, identificazione e recupero, con elevato grado di purezza, di singole cellule o popolazioni cellulari rare.	50	110	non disponibile
Parsortix (CeLBxHealth)*	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)	Tariffa (€/ora)
Preparazione dei campioni ed esecuzione del processo automatizzato di arricchimento label-free di cellule rare basato su dimensione e deformabilità, con recupero di cellule vitali per successive analisi fenotipiche e molecolari.	12	20	non disponibile
Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali; Analisi dati.	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

*Kit di analisi e consumabili non forniti. Il campione per analisi deve essere inviato direttamente ai laboratori CRBA. La raccolta o il ritiro del campione non è effettuato dal servizio.

Contatti

Biljana Petrovic

E-mail: biljana.petrovic2@unibo.it



Core facility Cell Metabolism

La Core Facility Cell Metabolism è dedicata allo studio del metabolismo cellulare e dell'attività bioenergetica, con tecnologie all'avanguardia per l'analisi della respirazione cellulare, del metabolismo ossidativo e della funzione mitocondriale in campioni di colture cellulari 2D e 3D.

Gli strumenti che comprende la facility sono:

- **NextGen-O2k Fluo (Oroboros Instruments)**, uno strumento di respirometria ad alta risoluzione per l'analisi della respirazione cellulare e mitocondriale. Il sistema consente misure ad alta risoluzione del consumo di ossigeno cellulare e di parametri metabolici correlati (H_2O_2 , ATP, Ca^{2+}) in un sistema a due camere continuo, altamente sensibile e controllato. Questo sistema quantitativo consente l'analisi della funzione mitocondriale in mitocondri isolati, cellule intere e cellule permeabilizzate, tessuti od omogeneizzati.
- **Seahorse XFe96 Analyzer (Agilent)**, uno strumento per l'analisi in tempo reale del metabolismo cellulare in formato piastra a 96 pozzetti. Utilizza speciali piastre e cartucce con sensori integrati per misurare simultaneamente il tasso di consumo di ossigeno (*oxygen consumption rate*, OCR), indicativo della respirazione mitocondriale e il tasso di acidificazione extracellulare (*extracellular acidification rate*, ECAR), associato all'attività glicolitica.
- **Resipher (Lucid Scientific)**, consente la misurazione del tasso di consumo di ossigeno (OCR) di una coltura cellulare in modo continuo e non invasivo, utilizzando sonde di ossigeno miniaturizzate ultrasensibili brevettate.

Le applicazioni di **NextGen-O2k Fluo (Oroboros Instruments)** includono:

- Fisiologia mitocondriale.
- Respirometria ad alta risoluzione (consumo di ossigeno e analisi dei flussi).
- Misurazione simultanea di indicatori fluorometrici (ad es. produzione di ROS, potenziale di membrana mitocondriale, livelli di ATP, flussi di Ca^{2+}).
- Protocolli SUIT (*Substrate-Uncoupler-Inhibitor-Titration*).
- Valutazione dello stress metabolico, della tossicità e della risposta ai farmaci per screening metabolici e tossicologici.
- Confronti bioenergetici tra specie, tessuti e condizioni sperimentali.

Le applicazioni di **Seahorse XFe96 Analyzer (Agilent)** includono:

- Respirazione cellulare, glicolisi e produzione di ATP.
- Valutazione in tempo reale delle risposte metaboliche a substrati, inibitori e altri composti in cellule coltivate e campioni *ex vivo*.

Le applicazioni di **Resipher (Lucid Scientific)** includono:

- monitoraggio dell'OCR a lungo termine (fino a diverse settimane), non invasivo, che funziona 24 ore su 24, 7 giorni su 7 all'interno di un incubatore grazie ad un coperchio sensorizzato.
- monitoraggio dell'OCR durante la crescita cellulare, la differenziazione cellulare, per valutare gli effetti a lungo termine dei farmaci o durante il silenziamento genico, nonché in cellule esposte a ipossia.
- monitoraggio dell'OCR in colture 2D e 3D.
- accesso ai dati da remoto grazie a LucidLabs, un servizio web dedicato che visualizza i dati in tempo reale.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
Seahorse XFe96 Analyzer (Agilent)	Tariffa (€/saggio)	Tariffa (€/saggio)	Tariffa (€/saggio)
Utilizzo strumento*	30	80	Da definire
Resipher (Lucid Scientific)	Tariffa (€/giorno)	Tariffa (€/giorno)	Tariffa (€/giorno)
Utilizzo strumento*	gratuito	15	Da definire
<i>*Non è compreso il costo dei reagenti</i>			
Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali; Analisi dati.	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

Contatti

Francesca Borsetti

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



Core Facility di Spettrometria di Massa

Descrizione

La Core Facility di Spettrometria di Massa del CRBA mette a disposizione tecnologie avanzate per analisi di proteomica, metabolomica e di chimica clinica ad alta sensibilità e specificità. Le piattaforme disponibili permettono sia approcci untargeted ad ampissimo spettro, sia analisi targeted quantitative.

La facility comprende due sistemi principali:

Orbitrap Exploris 240 Mass Spectrometer (Thermo Fisher Scientific) è un sistema di spettrometria di massa ad alta risoluzione (HRMS) progettato per offrire massima flessibilità analitica per analisi di proteomica, metabolomica e lipidomica. L'Exploris 240 combina alta risoluzione, accuratezza di massa e velocità di scansione, permettendo l'identificazione e quantificazione di proteine, metaboliti e piccole molecole.

Caratteristiche tecniche principali:

- Risoluzione fino a 240.000 FWHM, ideale per analisi complesse con elevato numero di componenti
- Accuratezza di massa <1 ppm in routine, fondamentale per identificazioni robuste
- Intervallo di massa esteso (m/z 40–8000) per analisi di biomolecole di diverse dimensioni (proteine intatte).
- Sorgente ionica HESI (Heated Electrospray Ionization) altamente stabile e sensibile
- Modalità di frammentazione HCD (Higher-energy Collisional Dissociation) per spettrometria MS/MS di alta qualità
- Supporto a workflow top-down e bottom-up per proteine intatte, peptidi e PTMs
- Capacità di acquisizione DDA (Data-Dependent Acquisition) e DIA (Data-Independent Acquisition) per esperimenti untargeted ad elevata copertura

Lo spettrometro di massa Exploris 240 è integrato con due sistemi cromatografici avanzati, ottimizzati per differenti applicazioni omiche e per massimizzare la sensibilità:

- **Vanquish Flex UHPLC** - Sistema UHPLC ad alte prestazioni progettato per gestire flussi standard e condizioni cromatografiche robuste.
- **Vanquish NEO UHPLC** - Sistema nano-LC progettato per applicazioni di proteomica per le quali è richiesta alta sensibilità analitica

QTRAP 4000 (Sciex)

Strumento ibrido triplo quadrupolo–trappola ionica lineare, ottimizzato per analisi quantitative targeted (MRM). QTRAP 4000 è particolarmente adatto alla quantificazione di piccole molecole, anche a basse concentrazioni, garantendo sensibilità, riproducibilità e robustezza in matrici biologiche complesse.

Caratteristiche tecniche principali:

- Tecnologia MRM (Multiple Reaction Monitoring) per quantificazione ad alta specificità
- Funzione QTRAP (Enhanced Product Ion / MS^3) per conferma strutturale avanzata
- Elevata sensibilità (LOD in range pg/mL) per molecole endogene
- Ampia linearità dinamica adatta a studi di farmacocinetica e biomarcatori
- Sorgente APCI/ESI intercambiabile per ottimizzare l'analisi di diverse classi molecolari
- Ottimizzazione automatica dei parametri MRM

Applicazioni

Orbitrap Exploris 240 mass spectrometer

- Purificazione e caratterizzazione di proteine e peptidi intatti
- Identificazione di proteine/peptidi da banda SDS-PAGE tramite in-gel digestion
- Caratterizzazione di modificazioni post-traduzionali (PTM) in fluidi biologici, feci, cellule e tessuti
- Proteomica untargeted label-free
- Metabolomica untargeted su fluidi biologici, feci, cellule e surnatanti
- Steroidomica su fluidi biologici, feci, cellule, surnatanti e matrice ossea
- Sviluppo metodo custom per analisi targeted di specifiche molecole



QTRAP 4000

- Analisi quantitativa di steroidi sierici
- Analisi quantitativa di androgeni salivari
- Analisi quantitativa di glucocorticoidi salivari
- Analisi quantitativa di endocannabinoidi plasmatici
- Pannello esteso per analisi di steroidi su colture cellulari
- Analisi metabolomica targeted tramite kit Biocrates
- Sviluppo metodo custom per analisi targeted di specifiche molecole

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori (solo service)	UNIBO (solo service)
Thermo Orbitrap Exploris 240	Tariffa a campione (€)	Tariffa a campione (€)
Purificazione e caratterizzazione proteine/peptidi intatti ^{\$}	18	30
Proteomica untargeted label-free	18	30
Metabolomica untargeted su plasma, siero, dried blood spot, urine, feci e colture cellulari	14	25
Proteomica con acquisizione campioni preparati in modo autonomo [#]	10	17
Metabolomica con acquisizione campioni preparati in modo autonomo [#]	7	12

Sciex QTRAP 4000	Tariffa a campione (€)	Tariffa a campione (€)
Analisi metabolomica targeted tramite kit Biocrates AbsoluteIDQ p180*	7	12
Acquisizione campioni preparati in modo autonomo [#]	7	12

Training di utilizzo dello strumento. Sviluppo di protocolli sperimentali dedicati a particolari classi di molecole. Analisi dati.	150 €/ora	150 €/ora
--	-----------	-----------

^{\$} Include preparazioni semplici come desalting, SPE. Per preparazioni più complesse contattare i referenti.

[#] Colonne e consumabili LC-MS forniti dal CRBA.

*Non comprende il costo del Kit. Consente la quantificazione di 21 amino acidi, 21 ammine biogeniche, 40 acilcarnitine, 15 sfingomieline, and 90 glicerofosfolipidi. Applicabile a sangue intero, plasma, siero, dried blood spot, urine, feci e fluidi in vitro. Disponibile indicativamente fino a giugno 2026. In valutazione la possibilità di effettuare la stessa analisi in seguito.

Per altri kit contattare i referenti.



ALMA MATER STUDIORUM | CENTRO DI RICERCA
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA | BIOMEDICA APPLICATA

Disponibili su entrambe le piattaforme metodi per analisi quali-quantitativa di pannelli di ormoni steroidei ed endocannabinoidi in plasma, siero, dried blood spot, saliva e fluidi in vitro. Per queste applicazioni contattare la Prof.ssa Flaminia Fanelli flaminia.fanelli2@unibo.it

Contatti

Alessandro Perrone

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



Core Facility di Single-Cell Omics

Descrizione

La Core Facility di Single-Cell Omics fornisce supporto tecnologico avanzato per l'analisi trascrittomica e genomica ad alta risoluzione, con particolare attenzione allo studio della complessità cellulare e dell'eterogeneità tissutale. La facility integra approcci di single-cell e spatial omics con tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS), consentendo l'analisi simultanea di migliaia di cellule e la loro contestualizzazione spaziale all'interno dei tessuti.

Le piattaforme disponibili garantiscono elevata sensibilità, riproducibilità e standardizzazione dei dati, supportando l'intero workflow sperimentale: dalla preparazione del campione all'acquisizione dei dati di sequenziamento, fino all'analisi di espressione genica e caratterizzazione cellulare.

Il laboratorio è dotato delle seguenti strumentazioni:

- **Chromium iX (10x Genomics)** – piattaforma microfluidica per l'analisi single-cell e single-nucleus, che consente studi di trascrittomica, epigenomica e immune profiling ad alta risoluzione, permettendo l'identificazione di popolazioni cellulari rare e stati funzionali complessi.
- **Xenium Spatial Platform (10x Genomics)** – sistema di trascrittomica spaziale ad alta definizione che permette la rilevazione diretta dell'espressione genica in situ, preservando l'architettura tissutale e consentendo l'integrazione tra dati molecolari e contesto spaziale.
- **CytAssist per Visium Spatial Platform (10x Genomics)** – strumento per il trasferimento preciso di sezioni tissutali su vetrini per analisi di spatial transcriptomics, compatibile con diverse tipologie di campioni e protocolli sperimentali.
- **DNBSEQ-G400 (MGI)** – piattaforma di sequenziamento NGS ad alta produttività e flessibilità, idonea a librerie di RNA-seq bulk, single-cell e spatial omics, con elevata qualità dei dati e ridotti costi per campione.

Applicazioni

Le tecnologie disponibili consentono di eseguire:

- Xenium spatial gene expression from FFPE tissues (10X Genomics)
- Visium spatial gene expression from FreshFrozen or FFPE tissues (10X Genomics)
- Chromium Single-cell 3'RNAsequencing or Single-cell gene Expression Flex (10X Genomics)
- Chromium Single-cell Immune profiling-VDJ (10X Genomics)
- Chromium Single-cell multiome ATAC + Gene expression (10X Genomics)

Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
Xenium (10x Genomics)	Tariffa (€/vetro)	Tariffa (€/vetro)	Tariffa (€/vetro)
Acquisizione con Xenium	200	250	350
CytAssist per Visium (10x Genomics)	Tariffa (€/vetro)	Tariffa (€/vetro)	Tariffa (€/vetro)
Utilizzo CytAssist per analisi con kit Visium	200	250	350
Chromium iX (10x Genomics)	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)
Utilizzo di Chromium	50	110	Da definire



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

<i>*la tariffa include solo alcuni reagenti. Reagenti specifici a carico dell'utente. Contattare il personale di riferimento per i dettagli.</i>			
DNBSEQ-G400 (MGI)	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)	Tariffa (€/run)
Utilizzo sequenziatore (lavaggi, caricamento flowcell e trasferimento dati). Flowcell e cartridge non incluse.	50	100	150
Training di utilizzo dello strumento; Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali; Analisi dati.	150 €/ora	150 €/ora	150 €/ora

Analisi bioinformatiche

La facility offre un supporto bioinformatico integrato per l'analisi e la gestione dei dati omici complessi generati dalle piattaforme disponibili.

In particolare, il supporto include:

- Supporto alla gestione dei dati, inclusa organizzazione, archiviazione e preparazione dei dataset per la condivisione.
- Analisi primaria e secondaria dei dati NGS, comprendente demultiplexing, controllo di qualità, allineamento e quantificazione dell'espressione genica.

Altre analisi specifiche vanno concordate con il personale tecnico.

Il servizio bioinformatico include inoltre attività di consulenza sperimentale, supporto nella progettazione dello studio, produzione di output grafici e reportistica a supporto di pubblicazioni scientifiche.

Contatti

Ilaria Pace

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



Servizi integrati dell'area di Biologia Cellulare e Molecolare

Descrizione

Il laboratorio di biologia cellulare fornisce supporto tecnico-scientifico per attività sperimentali basate sull'utilizzo di modelli *in vitro* di linee cellulari immortalizzate e colture cellulari primarie, mettendo a disposizione competenze specialistiche e strumentazione dedicata per la manipolazione, crescita e caratterizzazione dei sistemi cellulari.

La facility è attrezzata con cappe a flusso laminare verticale, incubatori di CO₂, centrifughe basculanti, bagnetto termostato, microscopio ottico invertito, ad epifluorescenza e una cabina ipossica (Whitley H25 Hypoxystation), permettendo la gestione in condizioni controllate di colture cellulari sia standard sia in microambienti sperimentali specifici.

Il laboratorio è dotato di strumentazione per la dissociazione automatica dei tessuti (dissociatore GentleMACS Miltenyi) e di un elettroporatore NEPA 21.

La rilevazione quantitativa di sequenze target di acidi nucleici è possibile mediante il sistema di PCR Real-Time QuantStudio 5. Sono inoltre disponibili sistemi di imaging per proteine ed acidi nucleici e per western blot chemiluminescenti e fluorescenti (tecnologia iBright di Invitrogen).

Applicazioni

- Mantenimento ed espansione di linee cellulari, inclusa la gestione routinaria delle colture, i passaggi cellulari, il congelamento e lo scongelamento
- Allestimento di colture primarie con supporto nella preparazione e gestione di colture primarie da tessuti, quando previsto dai progetti autorizzati.
- Saggi di vitalità cellulare, conta cellulare, valutazione dell'integrità cellulare e della risposta a trattamenti sperimentali.
- Trattamenti cellulari con composti, farmaci, small molecules.
- Test di rilevazione del micoplasma da surnatanti cellulari
- Sviluppo di modelli cellulari in condizioni di ossigeno ridotto, mediante utilizzo della cabina ipossica Whitley H25 Hypoxystation
- Analisi di PCR convenzionale e "Real-Time" quantitative PCR (qPCR)

Tariffario

	UNIBO (service)
Laboratorio di Biologia Molecolare e Cellulare	Tariffa (€/ora)
Attività sperimentale da concordare con il richiedente	30 + costo kit e consumabili
Sviluppo e ottimizzazione di protocolli sperimentali; analisi dati.	150

Contatti

Debora La Mantia

E-mail: crba.ricerca@unibo.it



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Animal Facility

Descrizione

La Facility assicura la gestione di piccole colonie di modelli animali (roditori: topo e ratto), includendo ceppi *wild-type*, transgenici, immunocompetenti e immunodepressi, garantendo standard elevati di benessere animale e conformità alla normativa vigente. La struttura fornisce supporto qualificato per l'esecuzione di procedure sperimentali in modelli animali di patologie umane complesse, per la conduzione di studi metabolici, attività di imaging *in vivo* e misurazioni emodinamiche.

Rientrano tra i servizi erogati le procedure di carattere routinario, quali prelievi ematici, tissutali e d'organo, somministrazione di composti e inoculi cellulari, effettuate da personale formato.

La Facility è dotata di infrastrutture e apparecchiature idonee a garantire la piena operatività delle attività scientifiche, tra cui gabbie IVC per topo e ratto, stazioni di cambio a flusso laminare e sistemi di anestesia. La dotazione strumentale comprende inoltre:

- un sistema completo costituito da quattro gabbie per il monitoraggio dei parametri fisiologici nel topo (Oxymax-CLAMS, Columbus Instruments);
- un sistema di imaging ecografico ad alta risoluzione per piccoli roditori (Vevo F2 LT Imaging System Fujifilm – Ultrasound System);
- un microscopio chirurgico oftalmico (Wild M690, Leica – Ophthalmic Surgical Microscope), idoneo all'esecuzione di procedure di microchirurgia *in vivo*.

Applicazioni

- Gestione e mantenimento di modelli animali (topi e ratti), incluse linee transgeniche e immunocompromesse;
- Sviluppo e utilizzo di modelli sperimentali di patologia;
- Procedure sperimentali e raccolta di campioni (somministrazioni, prelievi, chirurgia);
- Imaging e monitoraggio fisio-metabolico *in vivo*.



Tariffario

	UNIBO Dip. sostenitori uso autonomo	UNIBO uso autonomo	UNIBO service
Accesso animal facility	500 € /anno	500 € /anno	500 € /anno
Accoglienza animali	In autonomia	In autonomia	10 € / consegna
Gestione allevamento / sperimentazione roditori immunocompetenti ed immunodeficienti	Tariffa (€/gabbia/settimana)	Tariffa (€/gabbia/settimana)	Tariffa (€/gabbia/settimana)
Mantenimento gabbie presso lo stabulario	2.5	6	7.5
Materiali e/o servizi inclusi	Uso autonomo - garantita fornitura materiale di base per stabulazione	Uso autonomo - garantita fornitura materiale di base per stabulazione	Supporto Staff - Sistemazione animali, cambio gabbia sotto changing station a flusso laminare, accoppiamenti/svezza- menti, eliminazione animali deceduti, aggiornamento registri.
Procedure su roditori immunocompetenti ed immunodeficienti			Tariffa (€/animale)
Marcatura animali per riconoscimento e genotipizzazione (ear punch/notch, toe clipping entro 7 gg, taglio coda)			2
Prelievo ematico (coda, plesso sottomandibolare, vena safena)			3
Prelievo ematico terminale (cardiocentesi)			4.5
Somministrazioni semplici (topica, sottocute, intraperitoneale)			3
Somministrazioni complesse (oral gavage/per os, endovenosa)			6
Anestesia con isoflurano			2
PDX			4.5
Eutanasia			2



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO DI RICERCA
BIOMEDICA APPLICATA

Necropsia con prelievo di organi e/o tessuti (fino a 3 organi/tessuti)			7.5
Necropsia estesa con prelievo di organi e/o tessuti			12
Altri tipi di somministrazioni/prelievi/attività diverse da quelle sopra riportate			da concordare
Stesura protocollo di sperimentazione <i>in vivo</i>			<i>Tariffa (€/protocollo)</i>
Stesura allegato A, VI e IX			150

Contatti

Laura Scalambra

Federico Parenti

E-mail: crba.ricerca@unibo.it