

ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Gli argomenti di ricerca del PTA Lab per le tesi sperimentali delle studentesse e degli studenti di Farmacia

**Prof.ssa Laura Mercolini**

**Dott. Michele Protti**

Gruppo di ricerca di Analisi Farmaco-Tossicologica (PTA Lab)

Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie (FaBIT)

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna



Pharmaco  
Toxicological  
Analysis  
Laboratory



MAST  
FOR  
CHEM

# Il PTA Lab: chi siamo

**Prof.ssa Laura Mercolini**  
**Professoressa Associata, PhD**  
**Team leader**

**Dott. Michele Protti**  
**Ricercatore senior, PhD**

**Elisa Milandri**  
**PhD student**

**Sobia Noreen**  
**PhD student**

**Claudia Gentile**  
**Assegnista di ricerca**

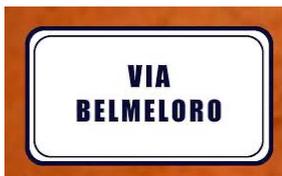
**Antonio Leone**  
**Assegnista di ricerca**



**GRUPPO DI RICERCA DI ANALISI  
FARMACO-TOSSICOLOGICA  
PTA Lab**

# Il PTA Lab: dove siamo

Via Belmeloro 6, Bologna  
piano 1°  
piano 2°



Il PTA Lab dal sito web  
del FaBiT:



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO DI  
FARMACIA E BIOTECNOLOGIE - FABIT

HOME | DIPARTIMENTO | **RICERCA** | DIDATTICA | CON SOCIETÀ E IMPRESA | BIBLIOTECA | NOTIZIE | EVENTI | IT | EN

Home / Ricerca / Gruppi di ricerca /

## Analisi Farmaco-Tossicologica (PTA Lab). Coordinatrice: Mercolini

Strategie avanzate per l'analisi strumentale di composti attivi in matrici complesse, mediante cromatografia liquida ed elettroforesi capillare accoppiate a differenti tipi di detection. Analisi innovative di campioni solidi mediante spettroscopia infrarossa. Design di procedure miniaturizzate per il campionamento e il pretrattamento di campioni biologici e non biologici, a fini farmaceutici, farmaco-tossicologici e forensi.

© AMBITI: [Identificazione e sviluppo di farmaci](#) • [Neuroscienze](#) • [Nutrizione e salute](#)

### Temi di ricerca del gruppo

- Sviluppo e convalida di strategie innovative e avanzate per l'analisi di sostanze illecite, incluse sostanze stupefacenti classiche ([cannabinoidi](#), [cocaina](#), [oppiacei-oppioidi](#), [amfetamine](#), ecc.), [nuove sostanze psicoattive -NPS](#) ([cannabinoidi sintetici](#), [analoghi del catinone](#), [analoghi del fentanil](#), ecc.) e [composti proibiti nello sport](#). Vengono analizzati anche [neurotrasmettitori](#) e [metaboliti](#) nell'ambito di studi su [fattori di rischio](#) e [correlazioni nelle tossicodipendenze](#).
- Monitoraggio terapeutico (TDM) di farmaci attivi sul SNC ([antidepressivi](#), [antiepilettici](#), [sedativo-ipnotici](#)). Tali ricerche sono finalizzate all'individuazione di correlazioni chimico-cliniche tra i dosaggi assunti, i livelli riscontrati nei fluidi biologici, gli effetti terapeutici e tossici.
- Analisi di biomarker, farmaci e metaboliti, anche correlati a malattie neurodegenerative. Vengono sviluppate e convalidate avanzate metodiche per l'analisi qualitativa e quantitativa in matrici complesse basate su [campionamento e pretrattamento high-throughput](#) abbinata a piattaforme multi-analita e multi-matrice.
- Estrazione e analisi di principi attivi di origine naturale in prodotti naturali, come ad esempio [estratti](#), [alimenti](#), [bevande e derivati](#), tramite la messa a punto di metodiche analitiche selettive per l'identificazione e la quantificazione dei componenti bioattivi.
- Sviluppo e convalida di procedure di microcampionamento e pretrattamento miniaturizzato di campioni biologici e non biologici, ad esempio mediante Dried Blood Spot (DBS), VAMS, DMS e MEPS.
- Progettazione di approcci analitici avanzati basati su stampa 3D e piattaforme lab-on-chip caratterizzati da alto throughput per l'analisi point-of-care.
- Le tecniche strumentali impiegate sono la cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC, UHPLC) e l'elettroforesi capillare (CE) accoppiate alle principali tipologie di rivelazione: spettrometria di massa (singolo quadrupolo, triplo quadrupolo) anche ad alta risoluzione (Q-ToF), elettrochimica, spettrofluorimetria e spettrofotometria. Vengono inoltre condotte [analisi qualitative e quantitative allo stato solido](#) mediante ATR-FTIR

# Il PTA Lab: l'expertise

1. Approcci patient-centric per il **monitoraggio terapeutico (TDM)** di **farmaci del sistema nervoso centrale**: antipsicotici, antidepressivi, antiepilettici e sedativo-ipnotici. Individuazione di correlazioni chimico-cliniche per l'ottimizzazione e la personalizzazione della terapia finalizzata alla medicina di precisione.
2. Strategie miniaturizzate e point-of-care per l'**analisi di sostanze d'abuso e dopanti**. Messa a punto di **metodiche d'avanguardia** per identificare e quantificare sostanze stupefacenti classiche, nuove sostanze psicoattive (NPS) e agenti dopanti in campioni biologici e non biologici.
3. **Analisi di matrici complesse di interesse forense** mediante **HPLC e UHPLC** accoppiate a **spettrometria di massa** (MS, MS/MS, HRMS).
4. Profili ADME e determinazione di **metaboliti endogeni e biomarker** di processi cellulari in stati normali e patologici in campioni in vitro e in vivo, tramite protocolli ad alta sostenibilità e automazione.
5. Analisi di **composti bioattivi di origine naturale** in matrici vegetali e prodotti derivati e di farmaci vegetali.

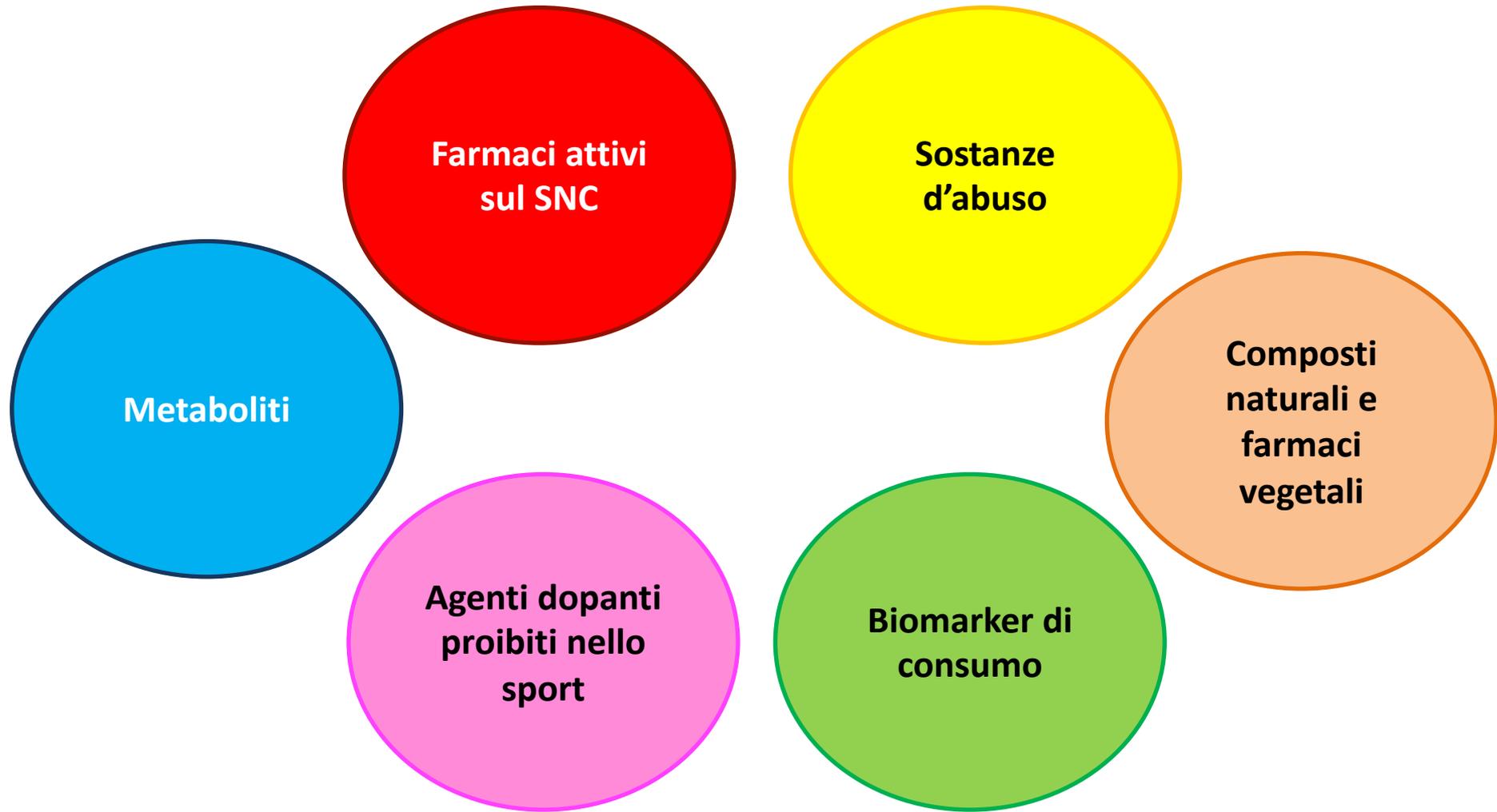
# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: le parole chiave

**Parole chiave:** *Sostanze d'abuso - Analisi anti-doping - Monitoraggio terapeutico dei farmaci (TDM) - Analisi forense – Analisi di biomarker e metaboliti endogeni - Analisi di composti naturali - Cromatografia liquida (HPLC) - Elettroforesi capillare (CE) - Spettrometria di massa - Fluidi biologici – Microcampionamento - Pretrattamento del campione – Miniaturizzazione - Sviluppo di metodi analitici*



# Tesi di laurea c/o il PTA Lab:

## I composti target



# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: le tecniche analitiche strumentali

HPLC e UHPLC

Elettroforesi  
capillare (CE)

Elettrochimica

Spettrometria  
di massa  
(MS, MS/MS,  
HRMS)

ATR-FT-IR

Spettrofotometria  
(UV-Vis, DAD)  
e  
Spettrofluorimetria

# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: il trattamento del campione

**Campionamento**

Microsampling

Microfluidics

Stampa 3D

**Pretrattamento**

Miniaturizzazione

Estrazioni liquido/liquido, Estrazione solido/liquido  
Estrazioni in fase solida, Estrazione in fase liquida  
semplificata, Estrazione Stop and Go

Centrifugazione, filtrazione, precipitazione

# Tesi di laurea c/o il PTA Lab

DURATA DELLA TESI: 300-360 ore

FREQUENZA DEL LABORATORIO: dal lunedì al venerdì  
mattina/pomeriggio

ARGOMENTO DI TESI: si concorda esattamente con il Relatore  
prima di entrare in tesi

PRENOTAZIONE DEL POSTO IN TESI: mediante accordo con il Relatore  
in anticipo

RELATORE DI TESI: Prof.ssa Laura Mercolini  
Dott. Michele Protti

*È sempre prevista anche la figura di un Correlatore*

*È possibile l'interruzione periodica del periodo di tesi per la preparazione degli esami ancora da sostenere*

# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi

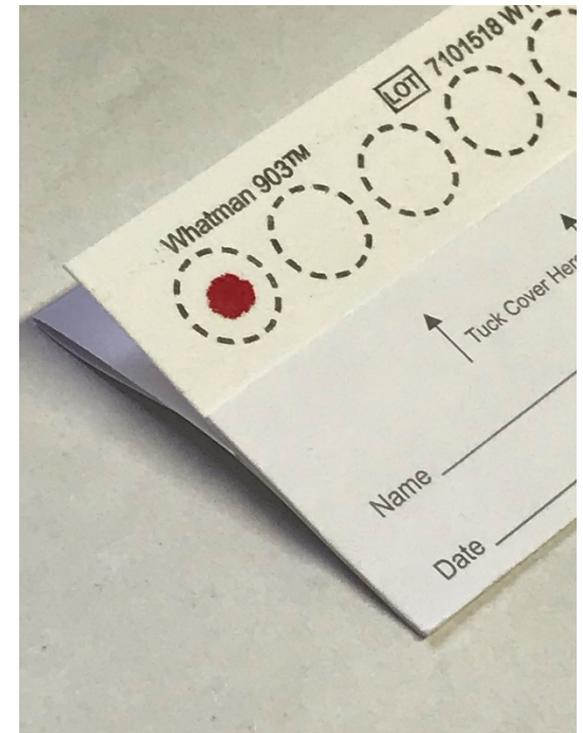
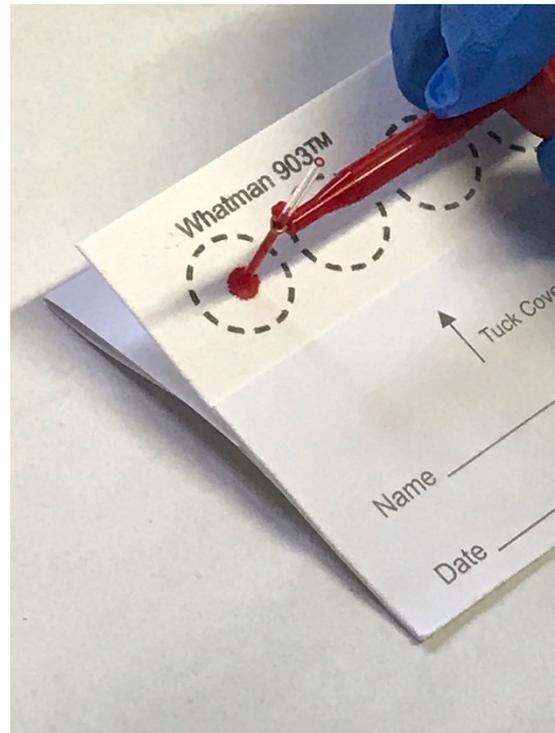
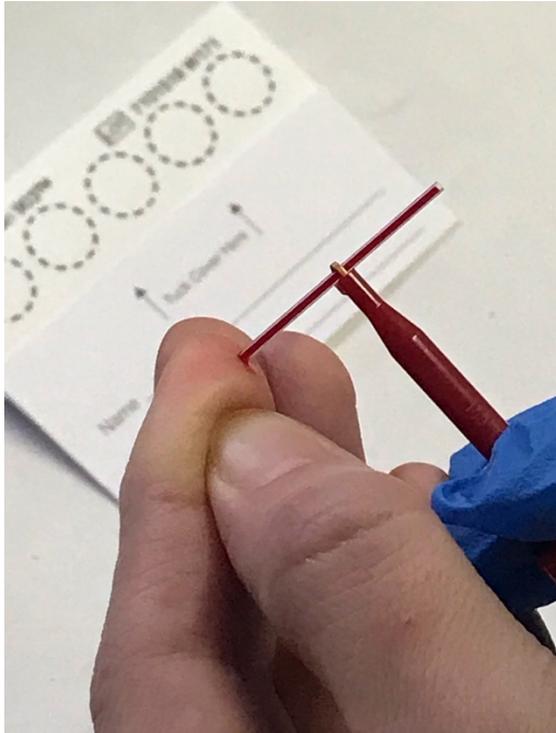


«Microsampling per l'analisi di antidepressivi di nuova generazione e loro metaboliti in pazienti affetti da disturbi alimentari»



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

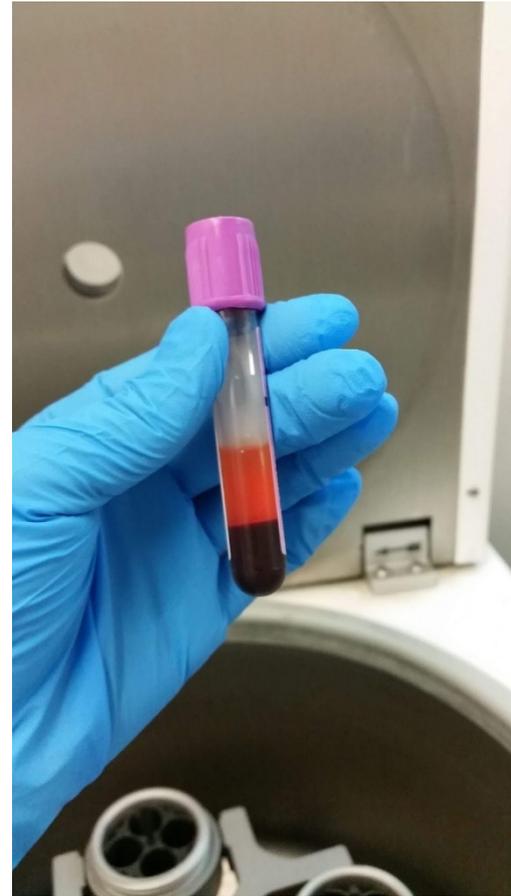
# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi



«Nuovo protocollo di microcampionamento ematico per l'analisi di metadone e bufrenorfina in soggetti in terapia di disassuefazione da eroina»



# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

«Campioni ematici di nuova generazione ottenuti tramite microfluidica per il monitoraggio terapeutico (TDM) di pazienti schizofrenici severi»

# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi



«Nuove prospettive per la determinazione del contenuto di cannabinoidi in campioni di *Cannabis* di differente tipologia e origine»



*Ministero della Salute*



**UNODC**

United Nations Office on Drugs and Crime

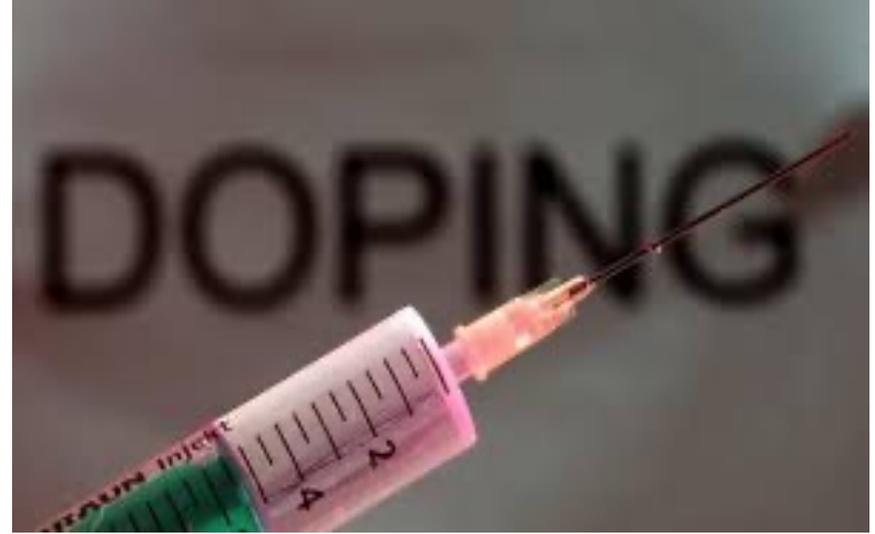
# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi



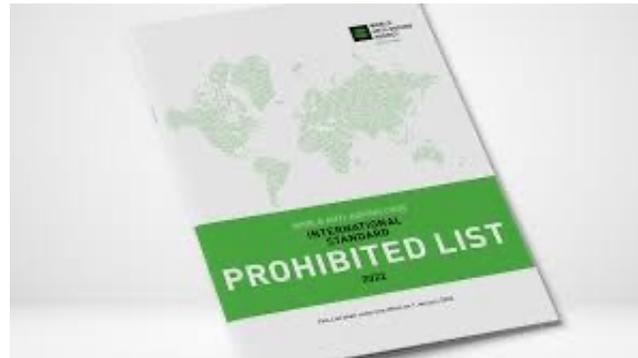
«Analisi di Nuove Sostanze Psicoattive (NPS) in campioni innovativi o alternativi di capelli e saliva»



# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi



«Moderne analisi anti-doping in Dried Blood Spots (DBS)»



# Tesi di laurea c/o il PTA Lab: esempi



«Analisi UHPLC-MS di composti attivi sul  
in matrici di origine naturale e in farmaci vegetali»



# Possibilità di tesi all'estero nell'ambito del Programma Erasmus+ per studio

Università di Ginevra (Ginevra o Losanna, Svizzera)

Università di Oslo (Norvegia)

Università di Granada (Spagna)

Università di Salamanca (Spagna)

Università di Barcellona (Spagna)

Università di Monte de Caparica (Portogallo)

Università di Praga (Hradec Kralove, Repubblica Ceca)

Università di Lincoln (UK)

Università di Malaga (Spagna)

Coordinatori scambi e relatori di tesi:

Prof.ssa Laura Mercolini

Dott. Michele Protti





**Prof.ssa Laura Mercolini**

**Dott. Michele Protti**

Gruppo di ricerca di Analisi Farmaco-Tossicologica  
Pharmaco-Toxicological Analysis Laboratory (PTA Lab)  
Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie (FaBiT)  
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna  
Via Belmeloro 6 Bologna

[laura.mercolini@unibo.it](mailto:laura.mercolini@unibo.it)  
0512099726

[michele.protti2@unibo.it](mailto:michele.protti2@unibo.it)  
0512099716

30 settembre 2024  
Aula B, U.E. 1, Distretto Navile  
Via della Beverara 123/1 Bologna  
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

