



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Master di II° livello a svolgimento biennale

---

## *Ultrasonologia specialistica*

### *in Medicina Veterinaria dei piccoli animali*

#### **Obiettivi formativi**

Lo Studente seguirà un percorso formativo che lo guiderà nell'approfondimento della conoscenza dello strumento ecografico, delle applicazioni Doppler e dei mezzi di contrasto. Egli acquisirà un metodo di analisi ed interpretazione delle immagini ecografiche propedeutico al riconoscimento dei segni correlati alle patologie dei vari organi ed apparati. Con l'integrazione dei dati clinici (anamnesi, obiettività, esami di laboratorio, ecc.) sarà guidato infine a redigere un referto con una lista di diagnosi differenziali. Attraverso una applicazione pratica degli insegnamenti erogati e con la guida dei Docenti lo Studente imparerà ad eseguire una ecografia completa su tutte le strutture della testa, del collo, dell'addome e del torace compreso il cuore, a realizzare le procedure interventistiche di centesi, agoaspirazione e agobiopsia ecoassistita ed ecoguidata, ad eseguire ed interpretare esami ecocontrastografici con i mezzi di contrasto di seconda generazione.

Le abilità e competenze che lo Studente dovrà dimostrare di avere acquisito al termine del percorso formativo sono le seguenti:

1. \* Ricevere e gestire casi riferiti da ecografisti di primo livello;
2. Riconoscere e diagnosticare correttamente la maggior parte delle patologie della testa, del collo, dell'addome e del torace compreso il cuore;
3. Essere in grado di eseguire le procedure contrastografiche ed invasive ecoguidate;

4. Essere in grado di insegnare la pratica ultrasonografica agli ecografisti di primo livello;
5. Svolgere qualche attività di ricerca in ultrasonologia.

\* (competenze raccomandate per il secondo livello su tre dalle Linee guida per la pratica della ultrasonologia medica della EFSUMB – European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology - [www.efsumb.org](http://www.efsumb.org) – linee guida e raccomandazioni – Allegato 1 – descrizione dei livelli di formazione e valutazione)

## Modalità di erogazione della didattica:

---

### Didattica frontale.

1. Lezioni teoriche “*ex cathedra*” svolte da Docenti italiani e stranieri;
2. Seminari di approfondimento teorico e pratico-applicativo svolti da Esperti dei vari settori;
3. Lezioni “*live*” (dimostrazioni tecnico-metodologiche svolte da Docenti o da Esperti su animali sani e ammalati);
4. Esercitazioni pratiche a piccoli gruppi con strumenti ecografici e animali sani o ammalati e con la guida dei vari Docenti e *Tutors* (massimo 4 Discenti per strumento);
5. Esercitazioni pratiche individuali con strumenti ecografici, animali sani o ammalati e con la guida dei vari Docenti e *Tutors* (*One-to-One Instruction*);
6. Presentazione di studi ecografici con discussione interattiva, formulazione di ipotesi diagnostiche e liste di diagnosi differenziali finalizzata alla autovalutazione individuale ed alla valutazione di gruppo dell’apprendimento dei partecipanti (laboratorio informatico multimediale con computer individuali e videoproiezione per lo studio di immagini guidate da Docenti e da *Tutors*);
7. Utilizzo del sistema informatico di gestione clinica della casistica afferente all’Ospedale didattico della Facoltà di Medicina Veterinaria di Bologna per la revisione di casi clinici complessi (completi di tutti i dati clinici: anamnesi, obiettività, diagnostica strumentale, di laboratorio, *imaging*, anatomia patologica);
8. Revisione bibliografica del settore (*Journal Club*) e dei lavori scientifici dei vari Docenti.

### Tirocinio (*clinical training*) / *stage*.

Il percorso formativo prevede lo svolgimento di un tirocinio pratico-applicativo di *clinical training* (*stage*) di 20 CFU pari a 500 ore di lavoro dei singoli Discenti (25 ore di *stage* per singolo credito). Considerando un lavoro di 8 ore giornaliere, tale percorso richiede 12 settimane (settimana di 5 giorni lavorativi) per il suo completamento. I Discenti dovranno svolgere e completare il proprio tirocinio presso la sede della Scuola e presso le singole sedi di lavoro dei Docenti accreditati della Scuola stessa secondo le modalità indicate nel bando di concorso.

## **Prova finale.**

Il completamento del Master prevede un esame finale costituito da una prova scritta con domande a risposta multipla, una prova pratica da svolgersi con un esame ecografico su di un soggetto sano o ammalato ed infine con la discussione di una tesi (3CFU).

# Syllabus

---

## Temi e competenze da acquisire

### **TECNICA ECOGRAFICA**

**Ecografia 2D** Fisica degli ultrasuoni; generazione del fascio ultrasonico; formazione e rappresentazione dell'immagine ecografica, caratteristiche delle sonde dedicate alle applicazioni internistiche e cardiologiche, regolazioni degli strumenti; semeiotica e semantica ecografica; artefatti spontanei e da errata regolazione; archiviazione dati; refertazione.

**Ecografia Doppler** Principi fisici dell'effetto Doppler, modalità di rilevazione (pulsata, continua, Color, Power, Doppler tissutale) e rappresentazione dell'effetto Doppler; diagramma di flusso; campi di applicazione cardiaco, vascolare, internistico. Calcoli flussimetrici. Artefatti spontanei e da errata regolazione.

**Ecografia con mezzi di contrasto** Principi fisici dei mezzi di contrasto; *Knobology*; Applicazioni nella patologia internistica dei piccoli animali con particolare riferimento ai parenchimi epatico, splenico, renale, pancreatico, intestinale, linfonodale. Valutazioni qualitative e calcoli quantitativi.

**Ecografia interventistica** Tecnica interventistica di centesi, agofissione, agoaspirazione, agobiopsia ecoassistita ed ecoguidata. Cistocentesi, centesi toracica, centesi pericardica, agofissioni, agoaspirazioni ed agobiopsie di strutture superficiali ed organi parenchimali addominali e toracici.

### **IL TORACE**

**Parete toracica, pleure, diaframma, polmoni e mediastino** Aspetti semeiologici normali della pleura e del polmone; versamenti pleurici; pleurocentesi; patologie polmonari infiammatorie e neoplastiche; Versamenti mediastinici, adenomegalie e masse mediastiniche.

**Cuore e pericardio** Tecnica di esecuzione delle scansioni parasternali da destra e sinistra e retro sternale; riconoscimento delle strutture. Rappresentazione B-mode 2D tempo reale ed M-mode di tutte le strutture muscolari e valvolari. Valutazione della morfologia delle camere cardiache e delle valvole; indici di funzionalità sistolica e diastolica; rapporto atrio sinistro/aorta; rilievi flussimetrici transvalvolari Pw e colorDoppler. Aspetti 2D, M-mode, Pw, Cw, colorDoppler e TDI delle patologie congenite ed acquisite del pericardio, miocardio ed endocardio.

### **L'ADDOME**

**Spazio peritoneale e retroperitoneale** Caratteristiche dei versamenti peritoneali, paracentesi.

**Fegato e colecisti** Tecnica di esecuzione dell'esame; caratteristiche morfologiche delle strutture parenchimale e vascolare porto-biliare e venosa; patologie focali e diffuse, valutazione ColorDoppler e flussimetrica dei vasi portali e venosi; caratteristiche morfologiche e principali quadri patologici della colecisti e delle vie biliari extraepatiche.

**Sistema vascolare** Tecnica di esecuzione dell'esame; caratteristiche morfologiche e flussimetriche dei principali vasi addominali arteriosi, venosi. Alterazioni flussimetriche in corso di trombosi arteriose, venose e portali. Principali anomalie vascolari congenite ed acquisite del circolo arterioso, venoso e portale.

**Reni, ureteri, vescica ed uretra** Tecnica di esecuzione dell'esame; caratteristiche morfologiche, parenchimografia Doppler; nefropatie focali e diffuse. Cistopatie focali e diffuse; cistocentesi.

**Gh. surrenali** Tecnica di esecuzione dell'esame e reperimento degli organi; caratteristiche morfologiche, misurazione; alterazioni morfologiche focali e diffuse.

**Stomaco e intestino** Tecnica di esecuzione e di reperimento degli organi; caratteristiche morfologiche della stratificazione di parete; alterazioni focali e diffuse dello stomaco, piloro, duodeno, digiuno, ileo, cieco e colon.

**Milza e linfonodi** Tecnica di reperimento degli organi e di esecuzione dell'esame; caratteristiche morfologiche; splenopatie focali e diffuse; alterazioni focali e diffuse dei linfonodi parietali e viscerali.

**Apparato genitale maschile e femminile** Tecnica di esecuzione dell'esame e di reperimento degli organi; Caratteristiche morfologiche e principali quadri patologici degli organi genitali femminili; Caratteristiche morfologiche, patologie focali e diffuse degli organi genitali maschili.

Tecnica dell'esame FAST (**F**ocused **A**ssessment with **S**onography for **T**rauma) e TFAST (**T**horacic **F**AST)

## **TESTA, COLLO, PARTI SUPERFICIALI ED APPARATO MUSCOLOSCHILETRICO**

**Testa, collo e parti superficiali.** Valutazione ecografica dell'occhio e dell'orbita; tecnica di esecuzione dell'esame. Principali quadri ecografici delle patologie dei mezzi diottrici anteriori e posteriori e dello spazio retrobulbare. Tecnica di esecuzione dell'esame ecografico del sistema nervoso: principali quadri ecografici di patologie del sistema nervoso centrale (encefalo e midollo spinale) e periferico (nervi). Esame ecografico della pelle: principali quadri ecografici di lesioni focali e diffuse della pelle. Caratteristiche morfologiche, tecnica di reperimento delle ghiandole salivari, della ghiandola tiroidea, delle ghiandole paratiroidi, dei grandi vasi arteriosi e venosi; Caratteristiche morfologiche e tecnica di reperimento dei linfonodi superficiali.

**Apparato muscolotendineo** Valutazione ecografica dei tendini e delle articolazioni; tecnica di esecuzione dell'esame; principali quadri ecografici delle patologie ortopedico-traumatologiche della spalla, gomito, carpo, anca, ginocchio, tarso.