



Università  
degli Studi di  
Messina

**Documento di pianificazione e di organizzazione delle attività formative e di  
ricerca del Corso di Dottorato di Ricerca**

Presidio  Qualità

COD. REG.

**PA-PHD**

(rev. 1)

**Dottorato di Ricerca: SCIENZE VETERINARIE, BIOTECNOLOGICHE E AGRARIE**

**Dipartimento di riferimento: SCIENZE VETERINARIE**

**Sede: Via Palatucci snc - Messina**

**Anno accademico: 2023-24**

**Ciclo: XXXIX**

## Calendario delle attività formative (D.PHD.2.1)

*Indicazioni/suggerimenti: Definire un calendario di attività formative (corsi, seminari, eventi scientifici...) adeguato in termini quantitativi e qualitativi, che preveda anche la partecipazione di studiosi ed esperti italiani e stranieri di elevato profilo provenienti dal mondo accademico, dagli Enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali.*

*Le attività formative coprono sia tematiche riconducibili al progetto formativo del Dottorando, sia tematiche di rilevanza per il dibattito sulla scienza e l'impatto sulla società della ricerca scientifica del macrosettore di riferimento (formazione all'imprenditoria, accesso a finanziamenti competitivi, obiettivi dello sviluppo sostenibile, formazione alla didattica, Open Science, Citizen science, ect).*

*L'impegno didattico dei dottorandi deve risultare adeguato a favorire la crescita scientifica senza limitarne le attività di ricerca.*

### • Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai CdS di primo e secondo livello)

n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
1	Progettualità scientifica, sviluppo networking e fund raising EU, nazionali e regionali / Curriculum Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate	VET/02	6	1	1	L'obiettivo del corso, in particolare, sarà quello di fornire un orientamento strategico ai dottorandi necessario per approcciarsi dal punto di vista scientifico alla realizzazione di progetti di ricerca, attraverso l'elaborazione di piani di fattibilità aziendali, in particolare, con riferimento a tutti i fattori inerenti il progetto (prodotti, mercati, organizzazione, finanziamento, fiscalità, risorse umane, marketing e politica commerciale). Tali conoscenze, offriranno i mezzi relativi al trasferimento tecnologico, facilitando il dialogo con il mondo della ricerca ed individuando le opportunità di finanziamento a livello regionale, nazionale ed europeo in campo applicativo.	TUTTI		SI	Prof. Giuseppe Piccione	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						Inoltre, le capacità di fare rete o networking rappresenteranno un valido ausilio relativo allo sviluppo progettuale e all'idea imprenditoriale.					
2	Progettualità scientifica, sviluppo networking e fund raising EU, nazionali e regionali / Curriculum Sanità pubblica veterinarie Sicurezza alimentare	VET/06	6	1	1	Il corso intende fornire conoscenze specifiche nella progettualità e metodologia scientifica, nel networking e strategie di fund rising.	TUTTI		SI	Prof. Emanuele Brianti	CORSO OBBLIGATORIO
3	Progettualità scientifica, sviluppo networking e fund raising EU, nazionali e regionali / Curriculum Scienze cliniche veterinarie	VET/10	6	1	1	L'obiettivo del corso sarà quello di fornire un orientamento strategico per la valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca nel settore della ricerca medica veterinaria. Obiettivo del corso la conoscenza e comprensione delle modalità di scrittura di un documento scientifico stesura, sperimentazione e gestione (Case report).	TUTTI		SI	Prof. Marco Quartuccio	CORSO OBBLIGATORIO
4	Progettualità scientifica, sviluppo networking e fund raising EU, nazionali e regionali / Curriculum Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili	AGR/18	6	1	1	L'evoluzione dei sistemi di processo e di prodotto sono centrali nell'ambito delle tecniche innovative da individuare e sviluppare in ambito agroalimentare e delle produzioni animali. Non ultimo il coinvolgimento del sistema produttivo che intende coniugare la ricerca scientifica con il trasferimento tecnologico. L'insegnamento si propone quindi di realizzare un percorso formativo finalizzato ad approfondire i temi strettamente legati al trasferimento tecnologico da applicare alle innovazioni di processo e di prodotto con finalità di attivare progettualità	TUTTI		SI	Prof. Vincenzo Chiofalo	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						scientifico a mezzo strumenti agevolativi per le imprese da individuare nell'ambito dei fondi UE, nazionali e regionali. Ne scaturisce un percorso formativo mirato al progresso scientifico e tecnologico che viene favorito da processi di cooperazione tra imprese e ricerca nell'ottica di costruire capitale umano da competenze formative per la crescita imprenditoriale. Le filiere agroalimentari e delle produzioni animali sono oggetto di progettualità scientifica a mezzo conoscenza e studio dei modelli aggregativi quali cluster, distretti a vario titolo e livello che intercettano risorse europee, nazionali e regionali nell'ottica della sostenibilità e della qualità delle produzioni agroalimentari.					
5	Principi e regolamentazione della sperimentazione animale	VET/08	6	1	1	Il Corso si propone di fornire ai dottorandi un rilevante livello di comprensione del quadro giuridico e normativo nazionale/internazionale in tema di protezione degli animali utilizzati ai fini scientifici. Verranno, altresì, forniti orientamenti ed informazioni tali da consentire di individuare, comprendere e rispondere adeguatamente alle questioni etiche e relative al benessere correlate all'utilizzo degli animali nelle procedure scientifiche in generale e, se del caso, nell'ambito del rispettivo programma di lavoro. A tal fine, verranno date indicazioni necessarie per consentire un'efficace analisi del danno-beneficio. Verranno, infine, date informazioni per permettere ai dottorandi di comprendere ed applicare i principi di base delle 3R.	TUTTI		SI	Prof.ssa Annamaria Passantino	CORSO OBBLIGATORIO
6	Utilizzo dei modelli sperimentali animali e modelli sperimentali	VET /01	6	1	1	L'insegnamento "Modelli animali di ricerca e modelli sperimentali alternativi ", si propone di fornire un rilevante livello di comprensione sull'efficacia della sperimentazione animale e sui	TUTTI		SI	Prof. Antonino Germanà	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
	alternativi in biomedicina					modelli alternativi, soprattutto in riferimento alla buiomedicina.					
7	Benessere animale: principi e metodologie di studio	VET /02	6	1	1	<p>Lo studio del benessere animale si è affrancato dall'approccio empirico basato sulle osservazioni e valutazione di tipo soggettivo, aderendo alla metodologia oggettiva delle scienze esatte. Lo studio sperimentale etologico, pertanto, si avvale di indicatori animal based validati scientificamente, di un insieme di metodologie standardizzate di acquisizione dei dati - attraverso osservazione dirette e indirette - e di elaborazione dei dati con strumenti statistici prevalentemente desunti dalla sociologia delle popolazioni o dalle metodologie non parametriche per piccoli gruppi.</p> <p>Le sempre più compiute conoscenze in tema di regolazione, integrazione e rappresentazione centrale delle informazioni utili a definire il correlato comportamentale di ogni organismo complesso, consentono di poter efficacemente distinguere, da un punto di vista dell'approccio conoscitivo, il livello comunemente definito di "benessere" da quello di "welfare" a quello di "wellbeing".</p> <p>La conoscenza approfondita dei processi di regolazione e controllo del comportamento applicati al benessere degli animali, ha consentito di definire, come già detto, un insieme di metodi atti a consentire la compilazione dell'etogramma e del catalogo comportamentale, la definizione delle check list di quantificazione e distribuzione degli stati e degli eventi comportamentali, che consentono, sia negli animali di interesse produttivo e anche negli animali utilizzati a fini scientifici, la valutazione degli effetti indotti dal sistema di management sui classici bisogni etologici e, più in generale, sulle cosiddette 5</p>	TUTTI		SI	Prof. Michele Panzera	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						libertà. Nel particolare degli obiettivi formativi del modulo didattico, prendendo come riferimento le check-list algogene, è possibile la valutazione del dolore basate su modifiche del movimento, espressioni facciali o impostazioni posturali.					
8	Dall'impostazione della prova sperimentale alla pubblicazione e valutazione della ricerca	AGR/02	6	1	1	Il corso fornirà le basi per la corretta impostazione e conduzione della prova sperimentale, cenni sull'elaborazione dei dati, discussione dei risultati e successiva predisposizione di un articolo scientifico	TUTTI		SI	Prof. Fabio Gresta	CORSO OBBLIGATORIO
9	Statistica applicata	AGR/17	6	1	1	Il corso esplora le possibilità offerte dagli strumenti informatici per lo studio e l'applicazione delle indagini statistiche su dati reali. Durante il corso verranno espone le potenzialità del linguaggio R in combinazione con l'IDE Rstudio per generare statistiche descrittive, statistica multivariata e modellistica predittiva. Verrà inoltre sottolineata l'applicabilità delle suddette tecniche a dataset con diversi livelli di complessità, così da guidare gli studenti verso l'utilizzo dello strumento ottimale anche in contesti di dataset eterogenei. Particolare attenzione verrà dedicata all'uso dello strumento informatico come mezzo di studio, al suo utilizzo per la definizione di un adeguato piano di indagine statistica ed alla scelta delle rappresentazioni grafiche più efficaci per veicolare i risultati.	TUTTI		SI	Dott. Mario Barbato	CORSO OBBLIGATORIO
10	Analisi statistica dei dati per la ricerca sanitaria	Secs/05	6	1	1	<b>Obiettivi del corso:</b> il corsosi propone di fornire gli strumenti fondamentali dell'analisi statistica dei dati applicata ai fenomeni sanitari, biomedici ed epidemiologici. Le principali tecniche di elaborazione statistica dei dati e del	TUTTI		SI	Prof. Massimo Mucciardi	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						<p>campionamento statistico consentiranno di: 1) elaborare informazioni provenienti contesti sanitari e da esperimenti di ricerca biomedici ed epidemiologici; 2) pianificare, analizzare e interpretare studi di valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi sanitari. _</p> <p><b>Contenuto:</b> L'analisi quantitativa e l'ambito sanitario, biomedico ed epidemiologico. Popolazione e campione statistico. Statistiche descrittive e campionarie. La distribuzione normale standardizzata. Distribuzioni campionarie. Il campione casuale. La stima puntuale. Proprietà degli stimatori. Metodi di stima. La stima intervallare. I metodi per la costruzione di intervalli di confidenza. Verifica d'ipotesi. I test di significatività. Inferenza su relazioni statistiche: regressione, correlazione, associazione e contingenza. Dimensione campionaria. Campionamento. Valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi sanitari.</p>					
11	Strumenti informatici per analisi dati	AGR/17	6	1	1	<p>La rivoluzione dei Big Data ha aperto nuove potenzialità di indagine ed ha contestualmente presentato nuove sfide ai ricercatori, che ora necessitano di competenze informatiche specifiche per l'estrazione di valore da dataset altrimenti ingestibili attraverso gli strumenti informatici di più ampia diffusione. Il corso 'Strumenti informatici per l'analisi dei dati', attraverso l'utilizzo del linguaggio R in combinazione con l'IDE RStudio, vuole fornire le competenze informatiche, teoriche e pratiche necessarie per la gestione, l'analisi e la rappresentazione grafica di dataset complessi. L'approccio didattico interattivo, l'utilizzo di programmi di libero accesso, la pratica su dataset</p>	TUTTI		SI	Dott. Mario Barbato	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						reali e la trasversalità delle competenze acquisite forniranno strumenti e competenze che potranno essere immediatamente incluse nelle routine di ricerca dei partecipanti.					
12	Biologia molecolare nella ricerca veterinaria	BIO/10	6	1	2	<p><b>Obiettivi</b> Le più recenti scoperte scientifiche dimostrano che l'attività trascrizionale di tutte le cellule degli animali riguarda geni che non codificano proteine. In questo contesto, gli RNA non codificanti proteine o nc-RNA sono largamente rappresentati rispetto alle altre molecole. La loro funzione, oltre quella di stabilizzare le proteine, è quella di regolare e modulare le attività metaboliche di tutti i tipi cellulari. Gli RNA non codificanti vengono racchiusi in esosomi circolanti e viaggiano nei fluidi biologici, contribuendo in modo decisivo a quello che viene definito "microambiente". In questo modo tutti i tipi cellulari di un organismo hanno la possibilità di comunicare tra loro sia in condizioni fisiologiche che patologiche, scambiandosi una grande quantità di metaboliti allo scopo di mantenere e/o raggiungere la corretta omeostasi. Tutto ciò attraverso un linguaggio molto complesso, ancora completamente da definire. Questo traffico di vescicole è in grado di determinare uno specifico controllo trascrizionale e traduzionale del programma della cellula bersaglio. Pertanto è possibile affermare che:</p> <p>gli RNA presenti negli esosomi innescano una rappresentazione non casuale del trascrittoma e/o traduttoma della cellula donatrice; il trasferimento diretto di RNA è potenzialmente in grado di riprogrammare il fenotipo della cellula target; la comunicazione esosomiale è di tipo combinatoriale.</p> <p>Contenuti</p>	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof. Salvatore Campo	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						Il Corso comprenderà lezioni in laboratorio atte a fornire ai Dottorandi le più avanzate scoperte sul significato dello scambio esosomiale e degli RNA non codificanti, fornendo Loro, nel contempo, gli strumenti per analizzarne il contenuto sia in termini qualitativi che quantitativi secondo le più moderne tecnologie.					
13	Metodologie morfologiche ed ultrastrutturali applicate alle Scienze veterinarie	VET /01	6	1	1	Competenze sulle moderne metodiche di microscopia elettronica a scansione e a trasmissione applicate alla ricerca scientifica in ambiti morfo-funzionali.	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof. Francesco Abbate	CORSO OBBLIGATORIO
14	Anatomia degli animali da laboratorio più utilizzati nella ricerca biomedica	VET /01	6	1	1	L'insegnamento si prefigge di impartire conoscenze di anatomia dei differenti apparati delle principali specie utilizzate come modelli sperimentali nella ricerca biomedica e traslazionale.	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof. Giuseppe Montalbano	CORSO OBBLIGATORIO
15	Tecniche istologiche e immunoistochimiche	VET /01	6	1	2	Competenze sui principali metodi di indagine istologica, e su specifiche metodologie immunoistochimiche utili ai fini di ricerca e di diagnosi clinica	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof.ssa Levanti Maria Beatrice	CORSO OBBLIGATORIO
16	Metodologie di Biologia molecolare e Anatomia applicata	VET /01	6	1	2	Il corso è progettato con l'obiettivo di far acquisire al dottorando conoscenze e competenze inerenti alle principali tecniche di biologia molecolare e di Anatomia applicata, attraverso esperienze pratiche in laboratorio.	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof.ssa Guerrera	CORSO OBBLIGATORIO
17	Metodologie di studio del comportamento animale	VET /02	6	1	2	La paternità della moderna etologia, ovvero dello studio del comportamento animale, viene attribuita principalmente a Konrad Lorenz e Nikolaas Tinbergen, vincitori insieme a Karl Von Frisch del Premio Nobel per la Fisiologia nel 1973. Per studiare il comportamento degli animali, gli scienziati comunemente utilizzano metodi per la comprensione delle cause prossime di un comportamento e metodi che si focalizzano sulle	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof.ssa Daniela Alberghina	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note		
						cause ultime del comportamento, basandosi sullo schema di quattro domande proposto da Nikolaas Tinbergen: 1) quale meccanismo ha causato il comportamento? 2) Da quali geni e da quali relazioni fisiologiche deriva? 3) Che vantaggi dà all'individuo? 4) Com'è cambiato il comportamento nella storia evolutiva dell'animale? I metodi per studiare il comportamento includono metodi osservativi, sperimentali e comparativi. Gli obiettivi del corso saranno quelli di fornire al dottorando la conoscenza dei metodi osservativi, che implicano l'osservazione e la registrazione del comportamento senza manipolare l'ambiente o gli animali, del metodo sperimentale che prevede la manipolazione di una variabile per esaminare come influisce sul comportamento dell'animale e utilizza una variabile indipendente, una variabile dipendente e un gruppo di controllo e del metodo comparativo che prevede il confronto dei comportamenti tra le specie per comprenderne l'evoluzione (es. filogenesi, i diagrammi che indicano le relazioni discendenti degli antenati evolutivi e delle specie sorelle...). Lo studio di questi tre metodi sarà approfondito attraverso l'analisi di recenti studi pubblicati su riviste scientifiche che hanno utilizzato un metodo rispetto ad un altro e hanno consentito di dare un contributo significativo allo sviluppo dell'etologia come scienza con differenti tipi di applicazione							
18	Metodologie funzionali applicate alle Scienze veterinarie	VET /02	6	1	2	Obiettivi formativi specifici e contenuti Il dottorando dovrà acquisire le conoscenze delle funzioni integrative del sistema neuroendocrino nel controllo delle performance riproduttive e del dinamismo follicolare, attraverso specifiche conoscenze scientifico-applicative delle funzionalità follicolare, delle competenze	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof.ssa Esterina Fazio	CORSO OBBLIGATORIO		



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						<p>endocrine, paracrine e autocrine specie-specifiche, con un corretto approccio critico, volto a comprendere i meccanismi funzionali di cross-talk tra circolo sistemico e compagine intrafollicolare.</p> <p>Il dottorando dovrà acquisire competenze pratiche per l'utilizzo di strumenti di tipo metodologico e diagnostico utili per la valutazione e il controllo dei principali processi funzionali, analizzare le correlazioni tra ormoni, neuro-ormoni, e neuromodulatori e i relativi effetti biologici, scegliere le metodiche analitiche più idonee per i dosaggi di routine e i più comuni metodi di indagine diagnostica in differenti matrici biologiche, comprendere</p>					
19	Neurofisiologia applicata alla ricerca biomedica veterinaria	VET /02	6	1	2	<p><b>Obiettivi del corso:</b> il corsosi propone di fornire gli strumenti fondamentali per acquisire le conoscenze delle funzioni integrative del sistema nervoso nel controllo dell'omeostasi e nella vita di relazione. In particolare, al fine di comprendere i meccanismi funzionali del controllo nervoso specifico e integrato delle attività superiori, innate e acquisite e della vita di relazione negli animali domestici. <b>Contenuto:</b> L'insegnamento si volge a fornire competenze pratiche per l'utilizzo di strumenti di tipo metodologico, diagnostico e di management utili per la valutazione e il controllo dei principali processi funzionali alla base della neurofisiologia dei sistemi motivazionali e dei sistemi di adattamento all'ambiente. Tali competenze saranno utili alla valutazione dei processi funzionali, quali metodiche propedeutiche alla sperimentazione applicata alla ricerca biomedica veterinaria.</p>	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof.ssa Cristina Cravana	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
20	Termo-cronobiologia degli animali domestici	VET /02	6	1	2	Il dottorando dovrà approfondire le conoscenze relative ai meccanismi di omeostasi termica negli animali domestici attraverso specifiche acquisizioni scientifico-applicative delle funzionalità termoregolatorie e del pacemaker circadiano localizzato a livello del nucleo soprachiasmatico dell'ipotalamo responsabile del ritmo circadiano della temperatura corporea. Saranno, inoltre, approfonditi gli aspetti sperimentali utili alla raccolta dei dati in ambito cronobiologico con particolare riferimento alle metodologie di determinazione della temperatura nelle diverse regioni del corpo, e allo studio delle variabili ambientali (temperatura, umidità relativa, ventilazione) e all'influenza delle stesse sulle variazioni circadiane della temperatura corporea.	"Morfo-fisiologia e Biotecnologie applicate"		SI	Prof.ssa Claudia Giannetto	CORSO OBBLIGATORIO
21	L'approccio One Health nella legislazione alimentare	VET /04	6	1	2	Nel contesto del controllo sia ufficiale che non degli alimenti, la legislazione comunitaria progressivamente, nell'ultimo ventennio, ha posto l'attenzione su problematiche anche diverse da quelle classiche; ciò in relazione alla riconosciuta impossibilità di mantenere livelli elevati di igiene e sicurezza degli alimenti, prescindendo dalle connessioni, poco note, tra salute ambientale, animale ed umana. Esiste, infatti, una costante difficoltà nel chiarare i rapporti dose risposta di diverse patologie umane con residui chimico tossici ambientali in tracce, interferenti endocrini, residui antibatterici e loro relazioni con i recenti aspetti riguardanti gli agenti di zoonosi classiche ed emergenti nonché delle tossinfezioni alimentari propriamente dette. Alla luce di ciò il corso puntualizzerà gli specifici tratti normativi rivolti agli operatori del settore alimentare nonché quelli rivolti all'autorità	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof. Antonino Panebianco	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						competente del controllo ufficiale.					
22	Risk assesment e ranking nella produzione alimentare	VET /04	6	1	2	Il corso ha come obiettivo la trattazione degli aspetti tecnico-scientifici e normativi inerenti al processo di Valutazione del Rischio nelle filiere alimentari, con particolare riferimento ai pericoli microbici (Microbial Risk Assessment). In particolare, verrà trattata l'identificazione, la caratterizzazione (rapporto dose/risposta) e l'esposizione al pericolo per poi analizzare i modelli principali di caratterizzazione del rischio. Contestualmente, verranno trattati i principali aspetti del Ranking delle Industrie Alimentari in base al rischio, secondo quanto disposto dal Reg. 625/2017 UE. L'obiettivo formativo principale riguarda la comprensione da parte del dottorando di ricerca, dell'approccio risk based quale sistema innovativo per la realizzazione dell'ispezione e dell'audit dei prodotti, dei processi e dei servizi alimentari.	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof. Alessandro Giuffrida	CORSO OBBLIGATORIO
23	Valutazione igienica degli alimenti di origine animale freschi	VET /04	6	1	2	Il corso ha come obiettivo l'approfondimento dei principali aspetti igienici degli alimenti di origine animale freschi nelle fasi di produzione, lavorazione, trasporto, commercializzazione, distribuzione e somministrazione. In particolare, sarà affrontata la normativa del settore e verranno valutati i principali pericoli nelle diverse fasi produttive. L'obiettivo principale del corso è quello di fornire gli strumenti necessari per comprendere come prevenire e gestire le contaminazioni degli alimenti al fine di garantire la sicurezza, la qualità e la conservabilità.	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof.ssa Graziella Ziino	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
24	Il ruolo del laboratorio di analisi nel controllo degli alimenti di origine animale	VET /04	6	1	2	Il corso ha come obiettivo l'approfondimento sul ruolo dei laboratori ufficiali e non che effettuano analisi microbiologiche e chimico-fisiche nel controllo del profilo igienico-sanitario degli alimenti di origine animale. Nello specifico saranno fornite ai dottorandi nozioni relative alla gestione dei laboratori secondo la ISO 7218; alla scelta dei laboratori di prova accreditati; alla corretta modalità di campionamento e di verbalizzazione; alla scelta delle metodiche analitiche; all'interpretazione dei risultati e dei rapporti di prova; all'effettuazione di studi di shelf-life e challenge test.	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof. Filippo Giarratana	CORSO OBBLIGATORIO
25	Zoonosi Parassitarie di Origine Ittica	VET706	6	1	2	L'insegnamento di Zoonosi parassitarie di origine ittica fornirà tutti gli aggiornamenti relativi alla diagnosi, epidemiologia e controllo delle più comuni fish-borne parasitic diseases che rappresentano un problema di Sanità Pubblica	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof.ssa Gabriella Gaglio	CORSO OBBLIGATORIO
26	Strategie di Controllo delle Parassitosi nei Pet	VET706	6	1	2	L'insegnamento ha lo scopo di fornire ai partecipanti le necessarie conoscenze e gli strumenti specifici sulle nuove strategie di controllo delle più frequenti infestazioni da endoparassiti ed ectoparassiti negli animali d'affezione.	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Dott. Ettore Napoli	CORSO OBBLIGATORIO
27	Malattie infettive e patologie emergenti nella fauna selvatica e negli animali non convenzionali	VET/05	6	1	2	Il corso intende fornire ai partecipanti le informazioni e gli strumenti per approfondire alcune tra le malattie infettive emergenti e le loro patologie associate sia negli animali selvatici che non convenzionali e il loro rilievo nei confronti degli animali domestici e degli esseri umani come una serie di esempi paradigmatici del concetto di "One Health"	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof. Francesco Origgi	CORSO OBBLIGATORIO
28	Additivi e contaminanti chimici nei prodotti di origine animale	CHIM/10	6	1	2	Il modulo intende fornire una visione globale sugli additivi alimentari e sui contaminanti organici ed inorganici nei prodotti di origine animale. Queste categorie di sostanze verranno definite	"Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare"		SI	Prof. Nicola Cicero	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						<p>e9classificate in base caratteristiche chimiche e strutturali. Relativamente agli additivi, sarà approfondita la specifica funzione di ciascuna classe nella conservazione e nel miglioramento delle caratteristiche organolettiche degli alimenti di origine animale. I contaminanti inorganici verranno definiti e classificati in base alla loro struttura e caratteristiche trattando le dinamiche di contaminazione alimentare da contaminanti inorganici e le tecniche per la determinazione analitica. Infine verranno analizzate le principali categorie di contaminanti organici e saranno brevemente descritte le tecniche analitiche utilizzate per la loro determinazione qualitativa in matrici alimentari. Verrà offerto un quadro sintetico della legislazione nazionale e comunitaria in materia di additivi e contaminanti alimentari in matrici di origine animale.</p> <p><b>Obiettivi:</b> Classificare additivi in alimenti di origine animale in base alle caratteristiche e funzioni. Conoscere la legislazione nazionale e comunitaria in materia di additivi alimentari ed i limiti di sicurezza fissati. Classificare i contaminanti alimentari in base alla struttura ed all'origine. Conoscere la legislazione nazionale e comunitaria in materia di contaminanti organici ed inorganici ed i limiti di sicurezza fissati per gli alimenti di origine animale. Conoscere le principali tecniche analitiche per la determinazione di contaminanti organici ed inorganici in alimenti di origine animale.</p> <p><b>Contenuti:</b> Definizione e classificazione degli additivi nei prodotti di origine animale. Principali categorie di additivi alimentari utilizzati nei prodotti di origine animale. Quadro legislativo nazionale e comunitario sull'uso degli additivi alimentari e</p>					



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						limiti di sicurezza. Valutazione della tossicità degli additivi alimentari e impatti sulla salute umana. Definizione e classificazione dei contaminanti alimentari. Legislazione Nazionale e Comunitaria in materia di contaminanti in matrici alimentari. Tecniche analitiche per la determinazione di contaminanti inorganici ed organici in matrici alimentari.					
29	Valutazione igienica degli alimenti di origine animale trasformati	VET/04	6	1	2	<u>Descrizione</u> – L’insegnamento verte sugli essenziali attributi qualitativi degli alimenti di o.a. In particolare, la qualità igienica e sanitaria degli alimenti di o.a. trasformati è ritenuta un requisito di sicurezza assoluta (es. rispetto dei limiti di microrganismi potenzialmente patogeni e/o alteranti, nonché dei tenori massimi dei principali composti potenzialmente tossici). Sono considerati, quindi, i sistemi di prevenzione delle contaminazioni degli alimenti trasformati. Inoltre, le norme comunitarie indicano i limiti per i c.d. “criteri di igiene del processo e di sicurezza alimentare”, al pari di quanto sancito per i tenori massimi dei contaminanti degli alimenti. Tutto ciò si propone di garantire un elevato livello di tutela per la salute del consumatore. Un aspetto rilevante riguarda, inoltre, l’influenza delle tecnologie di produzione sulla qualità igienico-sanitaria degli alimenti, che sarà garantita e certificata. Infine, rivestono un’importanza pratica la divulgazione e l’applicazione, nei differenti sistemi produttivi commerciali, delle moderne tecniche di valutazione degli igienico-sanitaria dei prodotti trasformati, nonché l’informazione del consumatore finale, sugli aspetti pertinenti.	“Sanità pubblica veterinaria e Sicurezza alimentare”		SI	Prof.ssa Francesca Conte	CORSO OBBLIGATORIO
30	Metodologie cliniche	VET/08	6	1	2	L’insegnamento si propone di approfondire le	“Scienze cliniche		SI	Prof.ssa Michela	CORSO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
	mediche					conoscenze sui principali aspetti clinici delle malattie di interesse medico degli animali domestici, comprese le malattie metaboliche, fornendo un metodo logico, che attraverso l'effettuazione di un approfondito esame clinico, porti alla formulazione della diagnosi clinica. Si propone inoltre di fornire indicazioni sulla formulazione della lista delle diagnosi differenziali, elencate in maniera logica, considerando la loro probabilità di ricorrere e associando, a quest'ultime, le opportune indagini collaterali.	veterinarie"			Pugliese	OBBLIGATORIO
31	Terapia intensiva e medicina d'urgenza	VET/08	6	1	2	Il corso ha lo scopo di fornire le basi per gestire al meglio le emergenze più comuni nel cane e nel gatto che il medico veterinario deve affrontare nella pratica del pronto soccorso e nella gestione dei pazienti in condizioni critiche. Saranno descritte le principali situazioni d'emergenza e gli approcci più opportuni; gli argomenti saranno corredati dalle più recenti acquisizioni in ambito scientifico e saranno discussi in modo interattivo casi clinici reali o virtuali. Particolare attenzione sarà rivolta al <i>triage</i> , alla formazione e al metodo di lavoro del <i>team</i> operativo, partendo dall'attrezzatura e dal materiale fino all'organizzazione del pronto soccorso e della terapia intensiva. Sarà discusso l'approccio diagnostico iniziale, illustrando poi i protocolli di rianimazione e di mantenimento più attuali.	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof.ssa Elisabetta Giudice	CORSO OBBLIGATORIO
32	Patologia clinica	VET/08	6	1	2	Il corso mira alla conoscenza degli aspetti pre-analitici ed interpretativi dei più comuni esami di laboratorio: esame emocromocitometrico, profilo biochimico, protidogramma sierico, esame delle urine. Verrà posta particolare attenzione alla scelta dei test più indicati per identificare patologie dei diversi organi o apparati e alla	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof.ssa Marisa Masucci	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						valutazione critica dei risultati anche in funzione della loro sensibilità e specificità.					
33	Metodologie cliniche ostetriche e riproduttive	VET/10	6	1	2	Il corso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti teorici e pratici intesi ad effettuare una visita ostetrico-ginecologica porre la diagnosi di alcune tra le principali patologie dell'apparato genitale femminile e maschile e saper effettuare una terapia farmacologica e chirurgica, attinenti al sistema riproduttivo.	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof. Cristarella	CORSO OBBLIGATORIO
34	Diagnostica per immagini dell'apparato genitale	VET/10	6	1	2	Le finalità del corso consistono nel presentare allo studente il ventaglio delle possibilità offerte dalla diagnostica per immagini, facendogli conoscere le possibilità ed i limiti delle tecniche e delle metodiche, nonché i rischi connessi al loro impiego, al fine di enucleare le indicazioni nel rispetto del rapporto rischio/beneficio. Lo sviluppo tecnologico dell'imaging ha portato al miglioramento dei risultati diagnostici e clinici. Il corso tratta in modo completo l'apparato genitale partendo dall'anatomia normale macroscopica per poi considerare le singole patologie di tipo malformativo, infiammatorio e neoplastico, negli aspetti anatomopatologici, clinici e di diagnosi.	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof. Marco Quartuccio	CORSO OBBLIGATORIO
35	Valutazione clinica del Daily Sperm Output (DSO) nel maschio riproduttore	VET/10	6	1	2	La finalità del corso consiste nell'attenta valutazione della produzione giornaliera di spermatozoi (DSO) e dei parametri seminali come indici del potenziale di fertilità dell'animale e allo stesso tempo risulta utile per massimizzare l'attività riproduttiva.	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof. Marco Quartuccio	CORSO OBBLIGATORIO
36	Metodologie anestesilogiche	VET/09	6	1	2	Il corso si propone come obiettivi l'approfondimento del meccanismo di azione degli anestetici locali e dei farmaci adiuvanti utilizzati in associazione, nonché delle principali tecniche loco-regionali nei piccoli e grandi animali come componente fondamentale nell'ambito di una anestesia multimodale. In particolare	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof.ssa Cecilia Vullo	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						verranno trattati i blocchi del cavo orale e dell'occhio, i blocchi intercostali, l'anestesia epidurale, il blocco della parete addominale, dell'arto toracico e pelvico sia ecoguidato che con l'ausilio dell'ettrostimolatore, l'anestesia regionale endovenosa, il blocco testicolare, il blocco dell'ovaio. Verranno trattate le attrezzature e i presidi necessari per ogni tipo di blocco nonché gli ambiti di applicazione delle varie tecniche descritte.					
37	Diagnostica per immagini e chirurgia d'urgenza	VET/09	6	1	2	Le diagnostica per immagini riveste un ruolo essenziale nel campo della chirurgia d'urgenza, solitamente si tratta di tecniche interventistiche che attraverso l'ausilio di precise guide strumentali ci permettono un accesso di tipo mininvasivo, non richiede necessariamente un'anestesia generale e riduce di molto i tempi di ricovero, di recupero ed il dolore post operatorio. L'intento del corso è quello di approfondire le singole metodiche di imaging, quali ecografia e radiologia, le loro indicazioni e contro-indicazioni, i vantaggi e i limiti, con particolare attenzione agli algoritmi diagnostici e terapeutici. Lo Studente, alla fine del corso, sarà in grado di comprendere, valutare e affrontare con le più idonee procedure interventistiche le principali evenienze della chirurgia d'urgenza.	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof. Francesco Macri	CORSO OBBLIGATORIO
38	Chirurgia oncologica	VET/09	6	1	2	Gli obiettivi dell'insegnamento sono indirizzati ad approfondire le conoscenze sulle malattie oncologiche che possono essere oggetto di procedure chirurgiche. In particolare verranno trattate le basi della biologia tumorale e l'eziologia, l'approccio generale al paziente oncologico, le tecniche di prelievo e gestione del campione biologico, le tecniche di diagnostica per	"Scienze cliniche veterinarie"		SI	Prof. Filippo Spadola	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						immagini applicate alla patologia neoplastica, le principali tecniche terapeutiche come chirurgia e la chemioterapia, le eventuali complicanze e la prognosi, la comunicazione al proprietario e le cure palliative nel paziente oncologico. Inoltre verrà esaminata la classificazione, l'approccio diagnostico e terapeutico ai tumori cutanei e sottocutanei, a quelli dell'apparato respiratorio, gastroenterico e urinario, i principali tumori endocrini, mammari, oculari, del sistema nervoso, del sistema ematopoietico e i tumori muscoloscheletrici.					
39	Precision farming, precision feeding	AGR/18	6	1	2	Gli Obiettivi inerenti l'alimentazione finalizzata alla nutrizione animale derivano dalla necessità di sviluppare soluzioni innovative per la sostenibilità delle produzioni animali. La ricerca di nuovi alimenti per la mangimistica da precision feeding in abbinamento alla base foraggera derivante da tecnologie di precision farming per la tracciabilità dei processi produttivi è obiettivo qualificante anche nell'ambito di sistemi di economia circolare che generano reddito da recupero di scarti e sottoprodotti agro-industriali con riguardo anche alle componenti naturali estratte da processi di trasferimento tecnologico. L'alimentazione di precisione diventa essenziale per la filiera delle produzioni animali quale sistema integrato di gestione della zootecnia di precisione, che prevede applicazioni anche tecnologiche per una gestione oculata a 360 gradi dell'allevamento, finalizzata a per migliorare la salute degli animali e il raggiungimento di elevati livelli di efficienza, anche attraverso sistemi integrati di analisi di pronto riscontro, che permettono di coniugare ricerca e impresa per supportare l'allevatore nella modulazione della razione alimentare, riducendo al minimo gli sprechi ed i costi e consentendo la	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof.ssa Biagina Chiofalo	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						tracciabilità delle produzioni di qualità certificata, orientate al mercato.					
40	Tecnologie zootecniche innovative applicate alle Produzioni Animali	AGR/19	6	1	2	Obiettivi e descrizione del corso L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti la conoscenza di tecnologie zootecniche innovative. In particolare, verranno trattate quelle tecnologie di allevamento di precisione utili per ottenere l'efficientamento del management, la riduzione degli sprechi, la prevenzione delle situazioni indesiderate al fine di dare una risposta alla maggiore richiesta di attenzione nei confronti dell'ambiente. Oggi tali tecnologie in campo zootecnico si basano principalmente sulla robotizzazione e sulle nuove tecnologie digitali più competitive e più sostenibili importanti per accelerare il processo di "transizione digitale e ecologica".	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof. Alessandro Zumbo	CORSO OBBLIGATORIO
41	Protezione della biodiversità animale e resilienza	AGR/19	6	1	2	In un quadro mondiale caratterizzato da una popolazione in costante aumento e da importanti cambiamenti climatici, sociali e culturali, il comparto zootecnico è chiamato a rispondere a sfide ogni giorno più complesse, sia nei confronti di problematiche ambientali, sia per soddisfare un consumatore sempre più attento alle tematiche del benessere animale e dell'impatto ambientale delle produzioni. L'insegnamento si propone quindi di realizzare un percorso formativo finalizzato ad approfondire i temi strettamente legati allo studio e la gestione zootecnica delle popolazioni, ecotipi, razze animali a limitata diffusione, delle popolazioni in declino, delle specie minacciate sia a scala globale che locale, della valutazione di rischio di estinzione e dell'inserimento delle popolazioni animali autoctone d'interesse zootecnico nei modelli	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof. Luigi Liotta	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						ecologici. Essendo ormai chiara la necessità di sistemi di allevamento che siano più efficienti (e quindi più sostenibili), dall'altro si fa avanti anche l'esigenza di rendere questi sistemi più resilienti, in grado cioè di adattarsi con successo ad un ambiente produttivo che è in continuo mutamento. Allevare animali che siano più resilienti, significa allevare "l'animale giusto al posto giusto", gestire cioè animali che sono in grado di dare la massima produttività rispetto all'ambiente in cui sono inseriti, con effetti positivi non soltanto sull'economia dell'azienda, ma anche sul benessere animale e dell'ambiente.					
42	Produzioni agroalimentari in ambiente Mediterraneo	AGR/15	6	1	2	L'obiettivo del corso è quello di fornire conoscenze relative alle principali produzioni e relative industrie di trasformazione tipiche dell'area mediterranea. Saranno esaminate la filiera agrumicola, quella cerealicola, quella delle piante aromatiche, e quella relativa a coltivazioni emergenti, quali i frutti tropicali e subtropicali.	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof. Fabrizio Cincotta	CORSO OBBLIGATORIO
43	Metodologie per l'analisi delle preferenze	AGR/01	6	1	2	Obiettivo del corso è quello di analizzare dei modelli di stima ed effettuare l'analisi dei costi economici attraverso le preferenze espresse direttamente dai consumatori e/o utilizzatori.	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof.ssa Maria De Salvo	CORSO OBBLIGATORIO
44	Tecnologie alimentari sostenibili	AGR/15	6	1	2	L'obiettivo del corso è quello di fornire conoscenze relative all'impegno di tecnologie innovative sostenibili, <i>mild e green</i> , nell'industria alimentare ed agli effetti sulla qualità sensoriale e nutrizionale e sulla shelf-life dei prodotti.	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof.ssa Antonella Verzera	CORSO OBBLIGATORIO
45	Produzione di alimenti innovativi e salutistici	AGR/15	6	1	2	L'obiettivo del corso è quello di fornire conoscenze relative all'applicazione di processi tecnologici volti al recupero di sottoprodotti e	"Tecniche e tecnologie agrarie,		SI	Prof.ssa Concetta Conurso	CORSO OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
						scarti di diverse filiere agroalimentari ed al loro impiego nella formulazione di alimenti innovativi e salutistici.	alimentari e zootecniche sostenibili"				
44	Cambiamenti climatici e sostenibilità ambientale	AGR/04	6	1	2	Il corso ha l'obiettivo di affrontare lo studio dei cambiamenti climatici e delle tecniche e tecnologie innovative sostenibili.	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Prof. Fabio Gresta	CORSO OBBLIGATORIO
47	Valutazione della sostenibilità energetica e ambientale	AGR/02	6	1	2	Il corso ha l'obiettivo di impartire nozioni riguardo la valutazione dell'impatto ambientale delle produzioni lungo il loro intero ciclo di vita nella logica di economia circolare.	"Tecniche e tecnologie agrarie, alimentari e zootecniche sostenibili"		SI	Dott. Danilo Scordia	CORSO OBBLIGATORIO
48	Progetto industriale - Tecniche di coltivazione sostenibile per la produzione di piante ornamentali, aromatiche e ortive	AGR/04	6	1	2	Le tematiche dell'insegnamento sono correlate al progetto di carattere industriale inerente all'approfondimento delle tematiche relative alle innovazioni sostenibili di processo e di prodotto nel settore delle piante fiorite e aromatiche. Obiettivo del corso è di individuare tecniche di produzione a basso impatto ambientale adottando strategie di coltivazione sostenibili per la conservazione e valorizzazione della biodiversità vegetale. In particolare, sarà oggetto di attività formativa, lo studio di tecnologie per la caratterizzazione e valorizzazione del germoplasma nativo della regione siciliana come possibile nuovo prodotto in vaso sia fiorito che aromatico. Inoltre, oggetto di studio sarà l'individuazione dei materiali biologici di potenziale utilizzo per la gestione del processo di coltivazione in vaso al fine di perseguire risultati di qualità ambientale e di sostenibilità economica.	TUTTI		SI	Prof.ssa Stefania Toscano	CORSO OBBLIGATORIO
49	Progetto industriale-	AGR/19	6	1	2	<b>Obiettivi e descrizione del corso</b>	TUTTI		SI	Prof. Luigi Liotta	CORSO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note
	Protezione della biodiversità animale e resilienza					<p>La selezione per la produttività ha alterato le relazioni tra le specie zootecniche e i patogeni, così che le specie allevate sono oggi diversamente suscettibili a varie patologie. Nel contesto evolutivo nell'interazione tra ospite e patogeno sono compresi i caratteri di resistenza e quelli di produttività e il patrimonio genetico delle popolazioni animali conserva lo spazio per nuove combinazioni alleliche ed una sufficiente variabilità della resistenza dovuta ad un complesso di fattori genetici (razza, genotipo individuale) e paratipici (stato nutrizionale, ambiente e condizioni igienico-sanitarie), nonché alla loro interazione legata soprattutto a fattori biologici (sesso, età, stadio riproduttivo, forme comportamentali) e di allevamento (sistemi e tecniche). L'insegnamento ha come obiettivo quello di fornire nozioni aggiornate sulle strategie zootecniche quali la scelta di genotipi resistenti o comunque capaci di produrre in presenza della patologia (resilienza). In particolare verranno approfondite le funzioni genetiche che controllano la resistenza: <i>immunità congenita</i> (inibizione della acquisizione della infezione per la presenza di barriere istologiche quali pelle, secrezioni, attività ciliare, lisozima del sebo, ecc.); <i>immunità acquisita o "adattativa"</i> (antigeni di istocompatibilità, antigeni recettori alle cellule T, immunoglobuline) ed <i>immunità specifica</i> (livello di produzione e affinità degli anticorpi e dei meccanismi di difesa cellulare ed umorale); l'individuazione di marcatori molecolari in grado di consentire l'identificazione di soggetti dotati di maggiore resistenza (o resilienza) nei confronti dell'agente infestante; schemi di selezione assistita da marcatori molecolari (MAS, marker assisted selection).</p>					OBBLIGATORIO



n.	Denominazione insegnamento	SSD	N. di ore	CFU	Anno	Descrizione del corso	Eventuale curriculum di riferimento	Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione	Verifica finale (SI/NO)	Docente	Note

**N. totale insegnamenti previsti: 49**

**Di cui è prevista verifica finale: 1/anno**

- **Perfezionamento informatico (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
	<b>Perfezionamento informatico</b>	I dottorandi sono incentivati all'uso completo delle attrezzature informatiche a disposizione, collegate alla rete di Ateneo, alla conoscenza dei principali programmi operativi (Windows, Word, Excel, Power Point) e al loro ottimale utilizzo per la valutazione e la presentazione dei risultati di ricerca. I dottorandi hanno, altresì, la possibilità di seguire i Corsi in database management system e management design SQL PL/SQL e programmazione orientata agli oggetti e Java, liberamente offerti dall'Ateneo. Le attività prevedono l'acquisizione di competenze informatiche legate alla ricerca, soprattutto software (banche dati; programmi di indicizzazione; programmi per content analysis; programmi di elaborazione statistica – MATLAB, SPSS; programmi di elaborazione di immagine – Indesign Adobe; X press).	6	1	1	TUTTI	

- **Perfezionamento linguistico (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
	<b>Perfezionamento</b>	Ai fini della formazione Linguistica è previsto un percorso formativo relativo all'	30	5	1	TUTTI	



n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
	<b>linguistico</b>	<p>approfondimento di "inglese scientifico" per il quale viene richiesta una iniziale conoscenza di base della lingua inglese. Le attività di perfezionamento linguistico saranno svolte mediante l'utilizzo del software ROSETTA STONE, messo a disposizione dall'Ateneo (con il relativo certificato di competenza linguistica perseguita).</p> <p>30 ore di attività formative da completare il primo anno.</p> <p>Obiettivi specifici di tale attività didattica sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fornire sicure competenze linguistico-tecniche orali e scritte;</li> <li>- aiutare gli studenti a imparare a imparare nuove lingue straniere diventando sempre più autonomi nel controllo del proprio processo di apprendimento e consolidamento delle loro competenze linguistiche e professionali;</li> <li>- mettere gli studenti in grado di utilizzare gli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;</li> <li>- aiutare gli studenti ad acquisire competenze trasversali - soft skills (cognitive, relazionali, realizzative, ecc.) per favorire la creatività, la flessibilità, la capacità di parlare in pubblico; nonché la capacità di risolvere problemi, al fine di facilitarne l'inserimento nel mondo del lavoro.</li> </ul>					

- **Gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
	<b>Gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali</b>	Il Corso di Dottorato intende preparare Dottori di Ricerca in settori fondamentali in cui possano interagire e integrarsi competenze derivanti sia da discipline di base che specialistiche del settore agro-zootecnico e clinico medico applicativo, come anche in campo industriale e biomedico, così come in campo tecnologico per la produzione vegetale in grado di conciliare produttività, qualità e sostenibilità ambientale. Un obiettivo di primaria importanza è il raggiungimento di un buon livello di internazionalizzazione attraverso il coinvolgimento nelle	6	1	2	TUTTI	



n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
		attività di ricerca e seminari di docenti stranieri, il forte incoraggiamento agli studenti di effettuare soggiorni di studio e di ricerca all'estero di almeno 3 mesi e il loro coinvolgimento in progetti di ricerca internazionali. L'insieme delle conoscenze acquisite nel corso del dottorato danno un contributo fondamentale per la maturità scientifica e professionale del dottorando mettendolo nelle migliori condizioni per competere alla pari con i più qualificati colleghi europei del settore anche rispetto a programmi altamente competitivi. Ogni studente di dottorato, ove possibile, è regolarmente inserito nel gruppo di lavoro per i Progetti di Ricerca nazionali e internazionali.					
...							

- **Valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
	<b>Valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca</b>	Il dottorando è costantemente invitato a formulare proposte per rimuovere eventuali problematiche di carattere sperimentale incontrate durante l'attività di ricerca. Queste attività stimolano la creatività e la leadership. Il dottorando è invitato a fruire della mobilità presso laboratori di ricerca esteri. Il conseguimento del titolo di Doctor Europaeus consente di competere con successo per posizioni post doc e progetti di ricerca internazionali. I dottorandi vengono attivamente coinvolti sia nella progettazione dei Full Grant Proposal che nella realizzazione di disegni sperimentali, al fine di renderli autonomi nella conduzione di un progetto e nella ricerca di finanziamenti. Il dottorando partecipa, inoltre, alla gestione economica e alle rendicontazioni periodiche dei progetti ai quali collabora, acquisendo un'ottimizzazione della capacità gestionale del management progettuale, sia in ambito nazionale che europeo. La formazione è implementata in un Career Development Plan (acquisizione di competenze scientifiche e complementari; sviluppo delle capacità di networking per intercettare fonti di finanziamento EU e nazionali; acquisizione di maturità professionale e indipendenza scientifica). All'interno del Corso è previsto uno	6	1	2	TUTTI	



n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
		specifico modulo su "Progettualità scientifica, sviluppo networking e fund raising". La preparazione dei dottorandi è volta a formare una figura professionale altamente qualificata che possa integrarsi sia nella ricerca accademica che industriale, capace di condurre indagini scientifiche e organizzare e programmare la ricerca. I dottorandi sono incentivati ad usufruire delle attività formative offerte dal Technology Transfer Office (TTO), centro servizi di trasferimento tecnologico dell'Università degli Studi di Messina che svolge attività di diffusione e valorizzazione dei risultati della ricerca applicata e promuove il collegamento tra Università e Imprese, lavorando in rete con gli attori del sistema della ricerca e dell'innovazione.					
	<b>Attività presso Infrastrutture di ricerca</b>	Nell'ambito della progettualità industriale in convenzione con modalità EXECUTIVE, ai fini di attività di formazione di tipo teorico-pratico rivolte a tutti i dottorandi del corso di Dottorato, le imprese Riconnexia S.r.l., Azienda MANGIMI Di Pasquale e l'Ospedale veterinario San francesco di Treviso VET S.r.l mettono a disposizione i propri laboratori e centri di ricerca e sviluppo, a partire dal secondo anno di formazione. Il programma formativo si articola attraverso corsi di formazione di tipo teorico-pratico garantendo le migliori condizioni tecnico-scientifiche, sia in campo che in laboratorio, al fine di potenziare le capacità di conduzione ed elaborazione della ricerca del dottorando per meglio interpretare e discuterne i risultati. Il Dottorato ha costruito rapporti stabili con Dipartimenti delle Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Hannover (Germany), Oviedo e Barcellona (Spagna), Utrecht (Olanda), Cambridge (UK), Brno (Czech Republic), Alfort (Francia), Liège (Belgio), con le quali sono in corso anche collaborazioni di ricerca con i Docenti del Collegio. Con le sopracitate università sono attive diverse convenzioni per le seguenti tematiche di ricerca: medicina traslazionale con particolare riferimento alle neuroscienze, neurobiologia, ingegneria tissutale e medicina rigenerativa, fisiologia e crono- fisiologia con particolare riferimento ai ritmi circadiani negli animali da reddito e, ancora, in Biomeccanica e patologia dell'apparato locomotore, biologia del sistema neuromuscolare e biologia della riproduzione. Grazie alle suddette collaborazioni con infrastrutture nazionali e internazionali, i dottorandi hanno, inoltre, la possibilità di frequentare laboratori di eccellenza, quali quelli in: Patologia e sanità pubblica veterinaria, l'ospedale clinico veterinario, il Centro Sperimentale di Ittio-patologia, il Centro Specializzato Universitario per gli Interventi Assistiti con gli Animali e l'Istituto di riproduzione equina per il Cavallo Andaluso. Infine, i dottorandi hanno la possibilità di effettuare attività clinico assistenziale e di ricerca in settori specialistici di clinica medica e chirurgica (grandi animali e	18	3	2	TUTTI	



n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
		animali di affezione).					
	<b>Principi fondamentali di etica, uguaglianza di genere e integrità</b>	I principi fondamentali di etica nella ricerca, vengono definiti dall' ENAI come principi di "integrità accademica" e "adesione da parte di individui e istituzioni ai principi, agli standard e alle pratiche etici e professionali nell'istruzione, nella ricerca e nello studio". Tutti i componenti del Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato lavorano in sinergia con i dottorandi per concretizzare, all'interno della loro ricerca scientifica, un adeguato rigore etico, in modo da "formare" giovani ricercatori a cui fornire conoscenze esaurienti sulle metodologie e le pratiche della ricerca sperimentale in medicina veterinaria. I futuri dottori di ricerca devono essere in grado di trattare in maniera corretta e responsabile le implicazioni etiche e l'impatto della propria ricerca: dalla sperimentazione clinica, all'ambiente, alla tutela degli animali coinvolti, alla gestione dei dati. Particolare attenzione viene dedicata alla tutela del Benessere Animale, valutando le condizioni e le modalità di impiego degli animali a scopo di ricerca nell'ambito delle strutture dell'Ateneo secondo le Linee Guida del Ministero della Salute, avvalendosi anche delle direttive dell'Organismo Preposto al Benessere degli Animali (OPBA) di Ateneo. La tutela da qualsiasi atto di discriminazione o pregiudizio di genere diretta o indiretta che sia, viene garantita dall'amministrazione del Dottorato attraverso iniziative di formazione, informazione e prevenzione, fondate sulla vigilanza dei principi di uguaglianza di genere e di correttezza, libertà e dignità nell'ambiente di lavoro.	6	1	2	TUTTI	

- **Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)**

n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
1	Altre attività	Partecipazione ad attività connesse con la ricerca a scelta del dottorando: convegni, congressi, soggiorni all'estero. Attività seminariali organizzate dal Collegio dei docenti con studiosi ed esperti italiani e stranieri di elevato profilo provenienti dal mondo accademico, dagli Enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali.	In funzione della tipologia di attività	3	PRIMO	TUTTI	



n.	Tipo di attività	Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)	Ore	CFU riconosciuti	Anno di svolgimento	Eventuale curriculum di riferimento	Note
	Altre attività	Partecipazione ad attività connesse con la ricerca a scelta del dottorando: convegni, congressi, soggiorni all'estero Attività semiariali organizzate dal Collegio dei docenti con studiosi ed esperti italiani e stranieri di elevato profilo provenienti dal mondo accademico, dagli Enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali.	In funzione della tipologia di attività	4	SECONDO	TUTTI	
	Altre attività	Partecipazione ad attività connesse con la ricerca a scelta del dottorando: convegni, congressi, soggiorni all'estero Attività semiariali organizzate dal Collegio dei docenti con studiosi ed esperti italiani e stranieri di elevato profilo provenienti dal mondo accademico, dagli Enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali.	In funzione della tipologia di attività	6	TERZO	TUTTI	
	...						



## Integrazione dei dottorandi nella comunità scientifica (D.PHD.2.2)

*Indicazioni/suggerimenti: Il Corso di Dottorato deve garantire e stimolare la crescita dei dottorandi come membri della comunità scientifica, sia all'interno del corso attraverso il confronto tra dottorandi, sia attraverso la partecipazione dei dottorandi (anche in qualità di relatori) a congressi e/o workshop e/o scuole di formazione dedicate nazionali e internazionali.*

*Momenti formativi di scambio/presentazione dei risultati della ricerca, sono da considerarsi una buona prassi.*

*Le scuole di formazione per i dottorandi sono in genere iniziative di formazione dei dottorandi (sia trasversali, sia afferenti a specifici SSD) organizzate ad esempio in forma di summer school che coinvolgono dottorandi, assegnisti e giovani ricercatori con cadenza generalmente annuale per intercettare in maniera opportuna i diversi cicli di dottorato*

- **Momenti formativi di scambio/presentazione dei risultati della ricerca**

*Indicazione/suggerimento: indicare anche il numero e la cadenza temporale dei momenti formativi previsti*

Il Corso di Dottorato è organizzato in modo da stimolare e garantire la crescita dei dottorandi in quanto membri della comunità scientifica agendo all'interno del corso attraverso il confronto tra dottorandi. È all'interno della progettualità del corso di dottorato creare proficui momenti di incontro tra tutti i dottorandi dei diversi cicli attivi, al fine di realizzare la possibilità di condivisione dei risultati delle loro ricerche. In questo vengono coinvolti sia i dottorandi che diversi giovani ricercatori ed assegnisti di ricerca, in modo da favorire anche l'instaurarsi di collaborazioni scientifiche interdisciplinari. La crescita del bagaglio culturale dei dottorandi viene inoltre, garantita dalla possibilità di partecipare, anche in qualità di relatori, ad eventi scientifici divulgativi sia di carattere nazionale che internazionale, quali *summer school* e scuole di alta formazione (<https://www.unime.it/didattica/post-laurea/dottorati-di-ricerca> ).

- **Partecipazione a congressi e/o workshop nazionali e internazionali, anche in qualità di relatori**

*Indicazione/suggerimento: indicare anche il numero annuo per dottorando di eventi previsti*

Il dottorando è costantemente invitato a formulare proposte per rimuovere eventuali problematiche di carattere sperimentale incontrate durante l'attività di ricerca. Queste attività stimolano la creatività e la leadership. Il corso di dottorato incoraggia e promuove fortemente la partecipazione dei dottorandi ad eventi di carattere scientifico quali congressi e workshop, sia a carattere nazionale che internazionale, anche in qualità di relatori, consentendo così al dottorando di acquisire una maggiore consapevolezza e padronanza delle tematiche e degli ambiti di ricerca del proprio percorso dottorale. E' prevista mediamente la partecipazione a 2-3 eventi annui per ogni singolo dottorando.



- **Partecipazione a scuole di formazione nazionali e internazionali**

*Indicazione/suggerimento: indicare anche il numero annuo per dottorando di eventi previsti*

Il corso di dottorato promuove la partecipazione dei dottorandi a scuole di alta formazione, sia a carattere nazionale che internazionale, quali iniziative di perfezionamento scientifico multidisciplinare, con lo scopo di fornire conoscenze e competenze avanzate spendibili, una volta concluso il ciclo dottorale, nei diversi ambiti lavorativi che intraprenderanno i dottorandi.

È fortemente consigliata la partecipazione a 1-2 scuole di formazione per anno/ogni singolo dottorando.

## Autonomia del dottorando (D.PHD.2.3)

*Indicazioni/suggerimenti: l'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca crea i presupposti per l'autonomia del dottorando nel concepire, progettare, realizzare e divulgare programmi di ricerca e/o di innovazione e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei tutor, del Collegio dei Docenti e, auspicabilmente, da eventuali tutor esterni di caratura nazionale/internazionale e/o professionale con particolare riferimento ai dottorati industriali.*

*Nell'ambito del Dottorato di Ricerca il termine "tutor" designa il supervisore accademico.*

*Fra le attività sviluppabili dai dottorandi rientrano ad esempio i PhD simposia, le attività di terza missione/impatto sociale, etc.*

*La numerosità e composizione disciplinare del Collegio dei docenti deve essere adeguata al numero dei curricula attivati e al numero di borse assegnate al dottorato.*

*L'attività di supervisione deve essere circoscritta ad un numero limitato di dottorandi per ciascun tutor al fine di garantire un adeguato supporto ad ognuno di essi; in alcuni casi al tutor viene assegnato un solo dottorando. Con riferimento ai dottorati industriali deve essere assicurata una adeguata co-supervisione presso l'impresa in cui viene svolto il progetto di ricerca attraverso l'assegnazione di un co-supervisore all'interno dell'impresa; anche in questo caso è opportuno che allo stesso supervisore sia affidato un numero limitato di dottorandi.*

- **attività organizzate per sviluppare l'autonomia del dottorando nel concepire, progettare, realizzare e divulgare programmi di ricerca e/o di innovazione**

Il Corso di Dottorato, sin dalla fase iniziale di ammissione, stimola il dottorando ad acquisire la piena autonomia gestionale nella progettazione, realizzazione e divulgazione dei risultati del proprio programma di ricerca individuale. Il Collegio dei Docenti, e ancor di più il Tutor supervisionano costantemente le attività didattico-formative e di ricerca svolte dal dottorando.

- **presenza di componenti del Collegio dei docenti, tutor esterni di caratura nazionale/internazionale e/o professionale che svolgono funzioni di supporto e guida**

Il Corso di Dottorato assicura la presenza all'interno del proprio Collegio dei Docenti di tutor esterni appartenenti ad enti di ricerca, università, istituzioni pubbliche e private sia di carattere nazionale che internazionale, con funzioni di supporto e guida per i dottorandi sia nelle loro attività all'interno della struttura, che all'esterno (svolgimento



di periodi di ricerca al di fuori della propria struttura di appartenenza, sia all'estero, che presso aziende/enti pubblici e privati di carattere nazionale).

I dottorandi possono essere, inoltre coadiuvati nel loro percorso da un co-supervisore, sia appartenente al Collegio dei docenti del dottorato, che anche appartenente ad enti/università sia nazionali che internazionali con cui vengono instaurati rapporti di collaborazione e partnership.

Per il XXXIX ciclo sono presenti nel collegio dei docenti:

n° 65 docenti e ricercatori delle Università Italiane

n° 1 docente Università straniere

n° 2 componenti provenienti da imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca.

- **Presenza di un co-supervisore all'interno dell'impresa per i dottorati industriali**

Con riferimento ai dottorati industriali, il corso di dottorato garantisce una adeguata co-supervisione presso l'impresa in cui viene svolto il progetto di ricerca mediante l'assegnazione di un co-supervisore all'interno dell'impresa, che assicurerà costantemente il corretto svolgimento delle attività previste dal progetto individuale dottorale, nello specifico sono individuati le seguenti figure nell'ambito dei dottorati industriali:

<b>Azienda</b>	<b>Co-supervisore aziendale</b>
PRIMER s.r.l.	Dott. EMMANUELE Giuseppe Antonino
FLORTECNICA s.r.l. unipersonale	Dott. DE SALVO Francesco

- **Modalità di individuazione del tutor e il numero massimo di dottorandi assegnati**

Il Collegio di Dottorato nomina i tutor/supervisore e i co-tutor in base alla congruenza ed affinità del SSD del docente tutor con il progetto di ricerca assegnato al dottorando.

L'ampiezza del Collegio dei Docenti garantisce una ottima capacità di gestione della distribuzione dei tutor. A ciascun tutor possono venir assegnati al massimo 3 dottorandi per ciclo tenendo anche conto della contemporaneità di dottorandi dei cicli precedenti.

## Risorse finanziarie e strutturali (D.PHD.2.4)

*Indicazioni/suggerimenti: Indicare le risorse finanziarie e strutturali messe a disposizione dei dottorandi per lo svolgimento delle loro attività di ricerca.*

*Le risorse finanziarie comprendono sia le risorse fornite dall'Ateneo al Dottorato di Ricerca, sia le risorse messe a disposizione dai Dipartimenti e/o dai docenti tutor in coerenza con il modello organizzativo e gestionale dell'Ateneo e dei suoi Centri di Spesa.*

*Le strutture operative e scientifiche messe a disposizione dei dottorandi devono essere qualificate per garantire lo svolgimento dell'attività di studio e ricerca, adeguate al numero dei dottorandi del corso e risultare effettivamente fruibili dai dottorandi.*

- **Posti, borse e budget per la ricerca**

	Descrizione	Posti (N.)	Euro
<b>A - Posti banditi (incluse le borse PNRR)</b>	1. Posti banditi con borsa		
	2. Posti coperti da assegni di ricerca		
	3. Posti coperti da contratti di apprendistato		
	<b>Sub totale posti finanziati (A1+A2+A3)</b>		
	4. Eventuali posti senza borsa		
<b>B - Posti con borsa riservati a laureati in università estere</b>			
<b>C - Posti riservati a borsisti di Stati esteri</b>			
<b>D - Posti riservati a borsisti in specifici programmi di mobilità internazionale</b>			
<b>E - Nel caso di dottorato industriale, posti riservati a dipendenti delle imprese o a dipendenti degli enti convenzionati impegnati in attività di elevata qualificazione (con mantenimento dello stipendio)</b>			
<b>F - Posti senza borsa riservati a laureati in Università estere</b>			
<b>(G) TOTALE = A + B + C + D + E + F</b>			
<b>(H) DI CUI CON BORSA = TOTALE - A4 - F</b>			
<b>Importo di ogni posto con borsa</b> (importo annuale al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)	<b>(1) Euro:</b> _____	Totale Euro: (1) x (H-D) x n. anni del corso	
<b>Budget pro-capite annuo per ogni posto con e senza borsa per attività di ricerca in Italia e all'Estero coerenti con il progetto di ricerca</b> (in termini % rispetto al valore annuale della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)	<i>(min. 10% importo borsa; min 20% per dottorati nazionali):</i> _____		
	<b>(2) Euro:</b> _____	Totale Euro: (2) x (G-D) x n. anni del corso	
<b>Importo aggiuntivo per mese di soggiorno di ricerca all'estero per ogni posto con e senza borsa</b> (In termini % rispetto al valore mensile della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)	(MIN 50% importo borsa mensile):		
	Mesi (max 12, ovvero 18 per i dottorati co-tutela o con università estere): _____		
	<b>(3) Euro:</b> _____	Totale Euro: (3)x(G-D)	
<b>BUDGET complessivo del corso di dottorato (in €)</b>			

(2) : (importo borsa annuale \* % importo borsa mensile)

(3) : (% importo borsa mensile \* (importo borsa annuale/12) \* mesi estero)



• **Fonti di copertura del budget del corso di dottorato (incluse le borse)**

Fonte	Importo (€)	% Copertura	Descrizione Tipologia (max 200 caratteri)
Fondi ateneo (in caso di forma associata il capofila)			
Fondi MUR			
di cui eventuali fondi PNRR			
Fondi di altri Ministeri o altri soggetti pubblici/privati			
di cui eventuali fondi PNRR			
Fondi da bandi competitivi a livello nazionale o internazionale			
Finanziamenti degli altri soggetti che partecipano alla convenzione/consorzio (nel caso di dottorati in forma associata)			
Altro			
<b>Totale</b>			

• **Strutture operative e scientifiche**

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
<b>Attrezzature e/o Laboratori</b>	Nel Dipartimento di Scienze veterinarie sono presenti i laboratori di Laboratori specialistici di ricerca, Centri sperimentali di ricerca, il Centro Specializzato Universitario IAA, l'Ospedale veterinario didattico, Postazioni lavoro con risorse scientifiche, quali: Apparecchiature laboratorio biomedico, biotecnologico generale e specialistico, indagini morfologiche strutturali, ultrastrutturali, immunoistochimiche, biochimiche, funzionali. Attrezzature analisi alimenti. Attrezzatura F.A. Attrezzature attività e diagnostica clinica, chirurgica, ostetrica.
<b>Patrimonio librario</b>	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso
	I dottorandi potranno usufruire della Biblioteca del Dipartimento di Scienze veterinarie, dotata di un elevato numero di fonti bibliografiche, anche in forma cartacea, su tutte le tematiche inerenti il corso e sale studio e postazioni PC per la ricerca bibliografica sul web; inoltre, la possibilità di accedere ai servizi del sistema informatizzato d'ateneo SBA assicura la fruizione del patrimonio bibliografico dell'Ateneo.
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura delle tematiche del corso)
	Il sistema bibliotecario dell'Università di Messina mette a disposizione dei dottorandi oltre ad un elevato numero di riviste cartacee, le riviste on-line degli editori ACS, RSC, Science Direct (Elsevier), Wiley, Springer, etc che coprono tutte le tematiche del corso.
<b>E-resources</b>	<b>Banche dati</b> (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali)
	I dottorandi potranno usufruire del sistema informatizzato d'Ateneo SBA per l'accesso alle principali Banche Dati bibliografiche (SciFinder, ISI Web of Science, SCOPUS, etc.) consultabili 24 ore su 24 sia dall'interno dell'Ateneo che attraverso accesso remoto tramite VPN.
	<b>Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti</b>
	I dottorandi potranno usufruire di postazioni di lavoro dotate di risorse logistiche e operative (computer individuali da banco e portatili) con accesso Internet, messe a disposizione dei gruppi di ricerca con i quali svolgeranno la loro attività. Inoltre, sono fruibili i principali software per la gestione degli strumenti di ricerca ed elaborazione dati necessari ai settori di ricerca interessati (Database management system e management design SQL PL/SQL).
	<b>Spazi e risorse per i dottorandi</b>
	I dottorandi potranno usufruire degli spazi e risorse di calcolo

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
e per il calcolo elettronico	elettronico messe a disposizione dal Centro Informatico di Ateneo. Inoltre, i dottorandi dispongono del servizio di webmail d'Ateneo e, tramite le medesime credenziali, la rete wireless universitaria consente loro un libero accesso alle risorse di rete.
Altro	Tra le strutture di Ricerca si annovera il centro di Ittiopatologia Sperimentale della Sicilia (CISS), stabulario accreditato dal Ministero della Sanità per la stabulazione e la fornitura di tutte le Specie ittiche, sia marine che di acqua dolce, oltre a specie di interesse biomedico, quali lo Zebrafish, di cui in particolare, il CISS ha destinato una sezione per implementare la ricerca traslazionale utilizzata anche per la modellizzazione di patologie sia animali che umane.

- Risorse fornite dal Dipartimento e/o dai supervisori**

*Indicazioni/suggerimenti: Indicare le risorse finanziarie e strutturali messe a disposizione dei dottorandi per lo svolgimento delle loro attività di ricerca direttamente dal Dipartimento e/o dai supervisori.*

Il Corso di Dottorato mette a disposizione dei dottorandi adeguate risorse finanziarie e strutturali, avvalendosi dei laboratori di ricerca, delle strumentazioni scientifiche e dei fondi di ricerca di cui dispongono i docenti supervisori e co-supervisori dei singoli dottorandi.

## Attività didattiche e di tutoraggio (D.PHD.2.5)

*Indicazioni/suggerimenti: il Corso di Dottorato di Ricerca consente e favorisce la partecipazione dei dottorandi ad attività didattiche e di tutoraggio nei limiti della coerenza e compatibilità con le attività di ricerca svolte.*

*L'attività didattica svolta dai dottorandi non può essere sostitutiva di quella dei docenti di ruolo e non può risultare troppo impegnativa in termini di CFU erogati per non incidere negativamente sulle attività di ricerca dei dottorandi stessi.*

- Attività di didattica e/o tutoraggio coerenti con il progetto di ricerca consentite ad ogni dottorando (numero massimo di ore annue).**

Il Corso di Dottorato di Ricerca consente e favorisce la partecipazione dei dottorandi ad attività didattiche, anche retribuita, nei limiti della coerenza e compatibilità con le attività di ricerca svolte. I dottorandi possono svolgere, come parte integrante del progetto formativo, previo nulla osta del collegio dei docenti, attività di tutorato, anche retribuita, degli studenti dei corsi di laurea e di laurea magistrale, nonché, entro il limite di quaranta ore per ciascun anno accademico, attività di didattica integrativa.

È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato	SI	
È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa	SI	Ore previste: ___ 40 ___
È previsto che i dottorandi svolgano attività di terza missione?	SI	Ore previste: ___ 40 ___



## Relazioni scientifiche e mobilità dei dottorandi (D.PHD.2.6)

*Indicazioni/suggerimenti: il Corso di Dottorato di Ricerca contribuisce al rafforzamento delle relazioni scientifiche nazionali e internazionali e assicura al dottorando periodi di mobilità coerenti con il progetto di ricerca e di durata congrua presso qualificate Istituzioni accademiche e/o industriali o presso Enti di ricerca pubblici o privati, italiani o esteri.*

*La promozione di cotutele, il rilascio del titolo di Doctor Europeus, etc. sono da considerarsi buone prassi.*

*Nel caso di Corsi di Dottorato attivati in convenzione o in consorzio, inclusi i dottorati Industriali e Nazionali, le attività di formazione, ricerca, trasferimento tecnologico e le ricadute della ricerca sono adeguatamente distribuite fra le diverse sedi.*

- **Presenza di cotutele e/o il rilascio di titoli multipli.**

Il Corso di Dottorato di Ricerca persegue obiettivi di mobilità e internazionalizzazione anche attraverso lo scambio di dottorandi con altre sedi italiane o straniere. Le tematiche di ricerca assegnate ai dottorandi sono infatti inserite all'interno di diverse collaborazioni nazionali ed internazionali che vedono coinvolti diversi componenti del collegio docenti. In tal modo l'iter formativo dei dottorandi può facilmente arricchirsi della qualificazione scientifica di esperti esterni appartenenti sia a strutture di ricerca pubbliche che private, italiane ed estere. Il periodo di studio all'estero viene usualmente pianificato a partire dal secondo anno di dottorato così da consentire al dottorando di approfondire o concludere la propria attività di ricerca/formazione dopo aver avuto il tempo di acquisire una buona padronanza degli argomenti inerenti alla propria tematica di ricerca ed anche la sufficiente autonomia scientifica per confrontarsi con contesti di ricerca e sviluppo internazionali. Il Corso di dottorato promuove lo svolgimento del periodo di studio all'estero consentendo l'acquisizione del doppio titolo Italiano e Titolo di *Doctor Europeus*.

- **Durata di periodi di mobilità obbligatoria dei dottorandi presso qualificate Istituzioni accademiche e/o industriali o presso Enti di ricerca pubblici o privati, italiani o esteri.**

La mobilità obbligatoria è prevista per le borse di dottorato associate a finanziamenti PON, PNRR o POC-FSE. In questi casi i periodi di mobilità vanno da 6 a 9 mesi per la mobilità all'estero e da 6 a 12 mesi per la mobilità presso qualificate Istituzioni accademiche e/o industriali o presso Enti di ricerca pubblici o privati, italiani. Non sono previsti periodi di mobilità obbligatoria (anche se fortemente caldeggiata) per le altre tipologie di borse. In questi casi per i soggiorni di ricerca in Italia il periodo medio previsto è di 2 mesi per studente, non è previsto un periodo minimo, mentre il periodo massimo previsto è di 18 mesi. Per i soggiorni di ricerca all'estero il periodo medio previsto è di 3 mesi per studente, non è previsto un periodo minimo, mentre il periodo massimo previsto è di 18 mesi.



		Periodo medio previsto (in mesi per studente):	periodo minimo previsto (facoltativo)	periodo massimo previsto (facoltativo)
Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI	2 mesi	0 mesi	18 mesi
Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)	SI	2 mesi	0 mesi	18 mesi
Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI	3 mesi	0 mesi	18 mesi

## Prodotti della ricerca (D.PHD.2.7)

*Indicazioni/suggerimenti: il Corso di Dottorato di Ricerca garantisce che la ricerca svolta dai dottorandi generi prodotti direttamente riconducibili al dottorando (individualmente o in collaborazione) e che tali prodotti vengano adeguatamente resi accessibili nel rispetto dei meccanismi di protezione intellettuale dei prodotti della ricerca, ove applicabili.*

*Indicare pubblicazioni su riviste, pubblicazione della tesi, deposito di brevetti, sviluppo di strumenti o software, etc. anche con modalità di open science tenendo conto delle necessarie azioni relative alla protezione intellettuale.*

- **Indicare la tipologia e il numero dei prodotti della ricerca attesi per ogni dottorando (pubblicazioni su riviste, pubblicazione della tesi, deposito di brevetti, sviluppo di strumenti o software, etc...).**

Il Corso di Dottorato di Ricerca assicura che le attività di ricerca condotte dai dottorandi siano adeguate a garantire la generazione di prodotti della ricerca direttamente riconducibili al dottorando, sia prodotti in maniera individuale, che in collaborazione. I prodotti della ricerca saranno resi accessibili e consultabili mediante la loro pubblicazione su riviste scientifiche di carattere nazionale ed internazionale indicizzate, nel rispetto dei meccanismi di protezione intellettuale dei prodotti della ricerca, ove applicabili.

Ove i risultati della ricerca lo consentiranno verrà stimolata e favorita la forma di protezione della proprietà intellettuale mediante il deposito di brevetti.

Tutti i dottorandi hanno accesso alla propria pagina personale sulla piattaforma IRIS Ricerca per caricare i propri prodotti della ricerca e renderli disponibili per le finalità istituzionali.