

# **REPORT ANNUALE RICERCA DIP. SCIENZE VETERINARIE - Università di PISA**

## **2022**

### Sommario

---

<b>Sezione A - Obiettivi di ricerca del Dipartimento .....</b>	<b>1</b>
<b>QUADRO A.1 Dichiarazione degli obiettivi di ricerca del Dipartimento .....</b>	<b>1</b>
<b>Sezione B - Sistema di gestione.....</b>	<b>2</b>
<b>QUADRO B.1 Struttura organizzativa del Dipartimento .....</b>	<b>2</b>
<b>QUADRO B.2 Politica per l'assicurazione di qualità del Dipartimento .....</b>	<b>5</b>
<b>QUADRO B.3 Riesame della Ricerca Dipartimentale .....</b>	<b>6</b>
<b>QUADRO C.1 – Infrastrutture .....</b>	<b>7</b>
<b>C.1.a Laboratori di ricerca .....</b>	<b>7</b>
<b>C.1.b Grandi attrezzature di ricerca .....</b>	<b>7</b>
<b>Quadro C.1 - Risorse umane .....</b>	<b>8</b>
<b>C.1.a Personale docente .....</b>	<b>8</b>
<b>C.1.b Dottorandi di ricerca, borsisti ed assegnisti di ricerca .....</b>	<b>8</b>
<b>C.1.c Personale tecnico-amministrativo .....</b>	<b>8</b>
<b>Sezione D - Produzione scientifica .....</b>	<b>8</b>
<b>QUADRO D.1 Produzione scientifica .....</b>	<b>8</b>
<b>Sezione E – Internazionalizzazione .....</b>	<b>8</b>
<b>QUADRO E.1 Pubblicazioni con coautori stranieri .....</b>	<b>8</b>
<b>QUADRO E.2 Mobilità Internazionale.....</b>	<b>8</b>
<b>Sezione F - Docenti senza produzione scientifica.....</b>	<b>8</b>
<b>QUADRO F.1 Docenti senza produzione scientifica per l'anno di riferimento (2021) .....</b>	<b>8</b>
<b>Sezione G - Bandi competitivi .....</b>	<b>8</b>
<b>QUADRO G.1 Progetti acquisiti da bandi competitivi.....</b>	<b>9</b>
<b>Sezione H - Responsabilità e riconoscimenti scientifici .....</b>	<b>9</b>

### **PARTE I: OBIETTIVI, RISORSE E GESTIONE DEL DIPARTIMENTO**

#### **Sezione A - Obiettivi di ricerca del Dipartimento**

##### **QUADRO A.1 Dichiarazione degli obiettivi di ricerca del Dipartimento**

Il Dipartimento di Scienze Veterinarie (DSV) è una struttura scientifica e didattica deputata alla promozione della ricerca, organizzata in settori omogenei per fini e per metodi, e della relativa attività didattica (corsi di Laurea Triennale, Laurea Magistrale, Dottorato, Specializzazione e Master dell'area delle Scienze Veterinarie).

Alle attività istituzionali del DSV concorrono i professori ed i ricercatori che vi afferiscono, nonché il personale tecnico-amministrativo ad esso assegnato.

Il DSV comprende 19 SSD delle Aree CUN 05 (BIO/05 e BIO/10) e CUN 07 (AGR/01, AGR/02, AGR/10, AGR/17, AGR/18, AGR/19, AGR/20, VET/01, VET/02, VET/03, VET/04, VET/05, VET/06, VET/07, VET/08, VET/09, VET/10).

In linea con la politica della qualità della ricerca di Ateneo il DSV stabilisce, per la propria attività di ricerca, i seguenti obiettivi pluriennali:

- ✓ Rafforzare la ricerca sui temi del One Health, della Medicina Unica e sulle Relazioni uomo-animale, sulla Sostenibilità delle produzioni animali e sulla Multifunzionalità in agricoltura nei diversi campi e manifestazioni.
- ✓ Migliorare le posizioni del DSV e il potenziale di impatto della ricerca svolta dal DSV sulla comunità scientifica e sugli operatori
- ✓ Migliorare la comunicazione interna ed esterna dell'attività di ricerca svolta nel DSV e dei suoi esiti

- ✓ Accrescere la capacità di costruire reti di ricercatori interne, nazionali e internazionali anche con la finalità di accrescere la quota di risorse finanziarie intercettate e il supporto alla qualificazione delle iniziative di ricerca
- ✓ Consolidare le strutture e l'organizzazione dei laboratori e del loro funzionamento
- ✓ Consolidare e potenziare il supporto del personale tecnico di laboratorio alla qualificazione delle azioni di ricerca
- ✓ Consolidare e potenziare il supporto da parte del personale amministrativo (unità ricerca)

E' prevista a brevissimo una nuova stesura del Piano Strategico Dipartimentale (2023-2026) in cui gli obiettivi di ricerca saranno aggiornati e allineati con quanto riportato nel progetto per Dipartimento di Eccellenza.

## Sezione B - Sistema di gestione

### QUADRO B.1 Struttura organizzativa del Dipartimento

Per facilitare percorsi di miglioramento interni, il DSV si è dotato di una propria organizzazione per pianificare, gestire, monitorare e valutare, riflettere sulle proprie azioni e riprogrammarle nei diversi campi di intervento. A tale riguardo opera nei campi della ricerca, della didattica e della terza missione in linea con quanto stabilito dalle regole e dalle procedure organizzative nazionali (ANVUR) e di Ateneo. Nel campo della formazione dei laureati in Medicina Veterinaria, partecipa e contribuisce allo sviluppo delle regole in sede European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE) favorendone l'applicazione e la traduzione operativa al proprio interno. Complessivamente il DSV si ispira alla qualità nell'organizzazione dei propri processi promuovendone la progressiva penetrazione nella vita e nelle attività del DSV.

L'organizzazione del DSV è strutturata come al link <https://www.vet.unipi.it/dipartimento/organizzazione/>

La Direzione del DSV, ai sensi del Regolamento generale di Ateneo, è gestita dal Direttore e dal Vice Direttore. La Direzione è coadiuvata da:

- la Giunta del DSV, che agisce su temi decisi all'interno della Giunta nel rispetto delle regole di ateneo;
- Il Consiglio di Dipartimento è l'organo decisionale secondo quanto indicato dal Regolamento di Ateneo
- Un Comitato d'indirizzo di Dipartimento: facilita l'interazione con i portatori di interesse -pubblici e privati- delle attività de Dipartimento e informa i processi di scelta in coerenza con le domande della società in generale e con quella parte più attenta alle attività del DSV;
- Una Commissione di Programmazione: volta a facilitare i processi di decisione relativi alle risorse umane, economiche e strutturali del DSV;
- Un Gruppo di assicurazione della qualità: con l'intento di coordinare le azioni a supporto di un innalzamento dei servizi assicurati dal DSV in collegamento con il Presidio Qualità di Ateneo, nella gestione dell'accreditamento EAEVE, nella qualificazione e la certificazione di laboratori secondo gli standard ISO 9000;

La Direzione opera nei campi della ricerca, della didattica e della terza missione per il tramite di propri specifici delegati. Sono inoltre nominati un delegato ai rapporti con gli studenti ed un Coordinatore delle attività di internazionalizzazione (dall'Ateneo su indicazione del Direttore).

- Nell'area della ricerca il Delegato del direttore si rapporta con:
  - Una **Commissione Ricerca (CR)**: ha il ruolo di analizzare lo stato dell'arte e disegnare/promuovere percorsi e azioni di miglioramento della ricerca del DSV. La CR attuale è stata nominata a novembre 2020;
  - Un **gruppo laboratori**: il cui intento è assicurare la sicurezza, l'adeguamento del funzionamento ordinario dei laboratori, favorirne il dialogo interno e lo sviluppo, il coordinamento tecnico-tecnologico e operativo, anche in vista del trasferimento presso la nuova sede di S.Piero;
  - I rappresentanti eletti in **Commissione di Area 07**: per la valutazione della ricerca e assegnazione di risorse di Ateneo
  - **Referente CISUP**: espresso dal DSV all'interno del Comitato di indirizzo strutture Universitarie
  - Il **Collegio di Dottorato**, dotato di propri organi e strutture di coordinamento, dialoga con la direzione
- Nell'area della didattica il delegato del Direttore si rapporta con
  - I presidenti e i Direttori dei Corsi di Studio (Corsi di Laurea, Scuole di Specializzazione, Master, Corsi di Perfezionamento) per programmare e coordinare le loro attività, l'uso degli spazi, i supporti per il funzionamento;
  - Il Collegio di Dottorato con il suo coordinatore,
  - Il referente per il tutorato degli studenti
  - Il referente per il job placement
  - Il referente del gruppo SIA (Strutture Informatiche di Ateneo)
- Nell'area della Terza Missione il delegato del Direttore, coadiuvato da un gruppo specifico, si rapporta con:
  - La Direzione dell'Ospedale Didattico Veterinario
  - Il gruppo laboratori per quanto attiene alla valorizzazione delle azioni di terza missione

Per quanto riguarda la ricerca, parte del personale TA è dedicato in particolare a questa missione, con un'Unità Ricerca composta da 4 unità (3 a tempo indeterminato e pieno, 1 a tempo determinato e in condivisione con altro dipartimento).

#### B.1.b Gruppi di Ricerca

Di seguito si riportano, per i diversi SSD, le tematiche di ricerca maggiormente sviluppate nel DSV.

##### AGR/01 - ECONOMIA ED ESTIMO RURALE

- Sviluppo rurale. Il gruppo propone metodologie e sviluppa analisi a supporto dello sviluppo rurale, delle politiche, della pianificazione territoriale, dell'economia civile.
- Innovazione sociale in ambito agro-zootecnico. Il gruppo predispone strumenti innovativi per la gestione della transizione e la diffusione dell'innovazione con particolare riferimento al tema dell'agricoltura sociale.
- Agricoltura urbana e periurbana. Il gruppo svolge attività di ricerca sui processi di trasformazione che interessano l'attività primaria in ambito urbano e periurbano e si occupa della pianificazione urbana del cibo.
- Qualità e tipicità. Il gruppo svolge attività di ricerca finalizzate alla creazione, valorizzazione e comunicazione della qualità delle produzioni, analizzandone l'impatto sulle strategie commerciali.
- Cooperazione internazionale nei Paesi in via di sviluppo. Il gruppo fornisce il supporto tecnico scientifico e didattico nell'ambito di progetti di sviluppo agro-zootecnico e di sanità animale nei PSV;
- Economia sanitaria in veterinaria. Il gruppo sviluppa attività di ricerca relative alla valutazione economica di programmi e servizi sanitari.
- Valutazione. Il gruppo sviluppa metodologie e strumenti per il monitoraggio e la valutazione di progetti di sviluppo rurale nazionali, europei ed internazionali.

##### AGR/02 - AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE

- utilizzazione della consociazione agraria per il miglioramento della produzione quanti-qualitativa di foraggio e di granella di specie graminacee e leguminose;
- miglioramento delle possibilità di insilamento per i foraggi di leguminose;
- produzione di foraggi con caratteristiche nutraceutiche;
- dinamica dell'azoto in sistemi agro-zootecnici, tra cui:
  - rilascio graduale di composti con finalità concimante (es. concimi azotati a lento rilascio);
  - tracciamento dell'azoto nel sistema acqua-suolo-pianta e sua efficienza di utilizzazione attraverso marcatori stabili (azoto marcato o 15N);
  - uso di isotopi stabili del C per lo studio dell'efficienza d'uso dell'acqua;

- Rapporto tra specie foraggere e da granella con microrganismi promotori della crescita vegetale, tra cui funghi arbuscolo micorrizici o simbiotici.

#### AGR/10 - COSTRUZIONI RURALI E TERRITORIO AGROFORESTALE

- Sistemi Acquaponici integrati: studio degli impianti tecnici per lo sviluppo di catene multitrofiche, con finalità di riduzione dell'impatto ambientale.
- Valutazione dell'impatto della acquacoltura a terra, tramite analisi LCA.
- Studio di sistemi di separazione dei reflui da acquacoltura.
- Studio di possibili reimpieghi dei reflui da acquacoltura per allevamento di specie detritivore/filtratrici.
- Studio di dispositivi avanzati per la stima del peso vivo dei pesci allevati in sistemi confinati.
- Studio delle coperture verdi e delle pareti verdi al fine di ottimizzare il consumo energetico dei fabbricati: la ricerca ha avuto lo scopo di valutare il contributo offerto da soluzioni a verde (tetti e pareti) nella riduzione dei carichi energetici in edifici in clima mediterraneo.
- Modellizzazione degli scambi energetici nei sistemi complessi 'serra' in presenza di coltivazioni: applicazione del 'software' di simulazione dell'ambiente climatico interno alla serra in funzione dei principali parametri funzionali.

#### AGR/17 - ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO

- Analisi della variabilità genetica: le ricerche hanno avuto lo scopo di analizzare la variabilità genetica di razze canine, ovine, asinine e bovine, attraverso dati morfologici, genealogici e molecolari.
- Tracciabilità delle carni: la ricerca ha avuto lo scopo di studiare la tracciabilità delle carni ovine attraverso metodologie molecolari (marcatori STR e colorazione del mantello) al fine di garantire la sicurezza e la qualità di un prodotto alimentare di origine animale.
- Caratterizzazione dei geni responsabili della colorazione del mantello nel cane: lo studio ha avuto lo scopo di caratterizzare alcuni geni responsabili della colorazione del mantello nel Doberman Pinscher e nel Boxer.
- Analisi del genoma bovino mediante marcatori SNP: ha avuto lo scopo di studiare un approccio integrato che combina l'analisi del genoma bovino mediante marcatori SNP ed i sistemi di allevamento, al fine di identificare genotipi e pratiche di allevamento in grado di rispondere al cambiamento climatico.
- Altro filone di interesse del settore è la ricerca di geni candidati per la resistenza genetica a infezioni batteriche e virali negli animali in produzione zootecnica e nelle specie selvatiche.
- Ulteriori ricerche che hanno l'obiettivo di individuare le basi genomiche dell'Adattabilità dei Sistemi Zootecnici ai Cambiamenti Climatici sono condotte attualmente sulle Specie Ovine e Caprina e su tutte le razze Bovine allevate in Italia.

#### AGR/18 - NUTRIZIONE E ALIMENTAZIONE ANIMALE

- Studi sulle cinetiche di fermentazione in vitro;
- Ricerche sulla qualità del latte e della carne in bovini, ovini, caprini e avicoli con particolare riferimento alla composizione della frazione lipidica;
- Studi sull'attività antimicrobica e antiparassitaria degli acidi grassi a corta catena e di alcuni prodotti naturali, nell'ambito delle produzioni avicole, cunicole e suinicole;
- Studi sulla messa a punto di nuove metodologie analitiche per la determinazione della componente lipidica del grasso del latte, del formaggio bovino, ovino e caprino nonché alla determinazione della componente in acidi grassi sintetizzati o modificati durante le bioidrogenazioni ruminali;
- Studi per l'utilizzazione dei sottoprodotti agroindustriali nell'alimentazione degli animali da reddito;
- Studi preliminari di nutrigenomica;
- Studi sull'integrazione con acidi grassi polinsaturi (Omega-3) in diverse situazioni fisiologiche (mantenimento, attività fisica, cane anziano) e durante attività funzionali, come nei cani guida per ciechi e nei cani da allerta diabetici.
- Studi sull'effetto dei condro-protettori nella riabilitazione fisica del cane e studi di appetibilità su diversi tipi di mangimi dietetici.
- Studi sulla sostenibilità ecologica di aspetti nutrizionali e alimentari in fauna selvatica

#### AGR/19 - ZOOTECNICA SPECIALE

- Benessere animale: le ricerche hanno riguardato la messa a punto, in allevamenti ovini e bovini, di sistemi di valutazione del benessere animale, valutando parametri fisiologici, immunologici e metabolici influenzati dal tipo di allevamento e management.
- Sistemi sostenibili di allevamento: le ricerche hanno avuto lo scopo di studiare gli aspetti produttivi e sanitari di allevamenti in cui viene applicata la medicina omeopatica.
- Qualità del latte di specie di interesse zootecnico in relazione al genotipo, fisiologia e sistemi di allevamento: le ricerche hanno valutato la qualità chimica, nutrizionale, nutraceutica e tecnologica del latte bovino, bufalino, ovino, caprino e asinino mediante analisi quanti-qualitativa e le differenze qualitative tra materia prima e prodotti di trasformazione (formaggi ed prodotti lattiero caseari).
- Valutazione morfo-funzionale delle specie ad interesse zootecnico e di affezione: gli studi sono indirizzati principalmente alla caratterizzazione di popolazioni autoctone valutandone i caratteri morfologici e funzionali per individuarne la possibilità di valorizzazione tecnica ed economica.
- Qualità della carne (specie bovina): le ricerche hanno avuto lo scopo di valutare alcune sostanze naturali ad azione antiossidante da utilizzare nell'alimentazione degli animali o direttamente sui prodotti carnei, con lo scopo di verificare gli effetti che tale pratica può avere su alcune caratteristiche qualitative della carne.
- Qualità della carne (ungulati selvatici): gli studi sono hanno avuto lo scopo di qualificare il prodotto carne ed evidenziare i principali fattori che la influenzano.

#### AGR/20 - ZOOCOLTURE

##### Avicoltura:

- studio delle caratteristiche nutrizionali e organolettiche delle carni e uova in relazione all'alimentazione e trasformazione.
- conservazione e valorizzazione della biodiversità attraverso ricerche mirate alla caratterizzazione fenotipica di popolazioni di pollo di razze autoctone tramite:
  - a. studio delle caratteristiche di crescita.
  - b. valutazione dell'ovodeposizione e della qualità delle uova.
  - c. valutazione delle prestazioni riproduttive, delle performance di incubazione e delle caratteristiche del seme.
  - d. studio della diversità genetica entro razza.
  - e. valutazione della resistenza genetica alle sollecitazioni ambientali ed ai patogeni comuni.

##### Conigliocoltura:

- valutazione delle caratteristiche qualitative delle carni, mediante studio dell'effetto di sostanze nutraceutiche sulle performance e sulla carne di coniglio al fine di migliorarne la conservabilità e la qualità nutrizionale.
- studio dell'effetto delle tecniche di allevamento alternative e biologiche sul benessere, sullo stato ossidativo, sulle performances produttive e sulle caratteristiche organolettiche e dietetico-nutritive nelle carni.

##### Acquacoltura:

- sviluppo di nuove diete per l'alimentazione dei pesci, con particolare attenzione alla ricerca di materie prime innovative, possibilmente con proprietà nutraceutiche e/o utili alla sostituzione delle farine e olii di pesce
- sostenibilità in acquacoltura: sviluppo di nuovi metodi di allevamento ittico quali i Sistemi Multitrofici Integrati (ad es. acquaponica) finalizzati alla riduzione del "carbon footprint" delle produzioni alimentari (AGR20 e AGR10)
- Gli studi condotti riguardano principalmente l'orata (*Sparus aurata*), la spigola (*Dicentrarchus labrax*), e prevedono l'uso dello zebrafish (*Danio rerio*) ed il *Notobranchius furzeri* come modelli sperimentali. A questo scopo, il settore dispone di una "Zebrafish facility" dove sono mantenute una colonia di Zebrafish (*Danio rerio*) con diverse linee mutanti e transgeniche, e una colonia di Killifish (*Notobranchius furzeri*). Ricerche su specie alternative, tra cui insetti eduli:
  - studio delle tecniche di allevamento di nuove specie alternative con basso impatto ambientale
  - studio delle caratteristiche chimico-nutritive per feed e food
  - studio dei processi di trasformazione dei prodotti derivati

#### BIO/05 ZOOLOGIA

- Studio dell'impatto di xenobiotici sugli ecosistemi acquatici: chimica ambientale ed aspetti ecotossicologici prendendo in considerazione sia le matrici ambientali (acque, sedimenti) che gli organismi (invertebrati) a diversi stadi di sviluppo.
- Xenobiotici considerati: farmaci, contaminanti organici e inorganici classici, prodotti per la cura personale, nanoparticelle e nanomateriali.
- Approcci utilizzati: saggi biologici acuti e cronici, saggi di embriotossicità, qualità dei gameti, biomarkers enzimatici e fisiologici, genotossicità, espressione genica.
- Metodiche impiegate: cromatografia liquida e gassosa (HPLC e GC-MS), spettrofotometria UV-VIS e fluorescenza, tecniche immunoenzimatiche, espressione genica (trascrittomica)
- Studio di sostanze bioattive da organismi marini
- Studio del fouling in ambiente marino e di acqua dolce: valutazione degli aspetti ambientali unitamente agli aspetti funzionali in termini di efficacia su materiali polimerici ad azione fouling release. La ricerca viene sviluppata su scala di laboratorio effettuando studi su organismi target, per una migliore comprensione delle strategie di adesione.
- Studio dell'impatto ambientale dell'acquacoltura marina off-shore attraverso monitoraggio della diversità della macrofauna bentonica

#### BIO/10 BIOCHIMICA

- Studi di nutrizione in particolare il ruolo del cambio della dieta sul fato delle larve di ape mellifera (regina o operaia). Studio, individuazione, purificazione e caratterizzazione della/delle proteine e delle proteasi coinvolte negli stadi precoci del differenziamento da ape regina ad ape operaia nell'ape mellifera mediante un approccio proteomico ed immunoproteomico.
- Studio delle proteine di alcuni prodotti apistici quali la gelatina reale, il miele ed il polline ed il loro ruolo nello sviluppo larvale delle api, nel contenimento di alcune importanti patologie apistiche ed in vertebrati, nella alimentazione umana e in zootecnia.
- Nell'ambito del gruppo di ricerca esistono competenze specifiche nell'applicazione della proteomica applicata allo studio di alimenti di provenienza animale. In particolare nel laboratorio di proteomica si portano avanti anche ricerche inerenti il ruolo di alcuni polimeri alimentari e di alcuni aminoacidi non proteici nella modulazione del sistema immunitario innato delle api mellifere e di alcuni apoidei solitari.
- Già da qualche tempo, presso questo laboratorio sono portate avanti ricerche di tipo faunistico, ecologico e etologico con particolare riferimento alla biologia dell'istrice e del lupo in natura e dei popolamenti di Apoidei in sette Parchi Nazionali alla luce della sostenibilità degli allevamenti, delle produzioni animali e della agricoltura presenti in aree protette.

#### VET/01- ANATOMIA DEGLI ANIMALI DOMESTICI

- gli aspetti morfologici di strutture sottocorticali e del cervelletto degli animali domestici,
- lo sviluppo e l'utilizzo di modelli per lo studio di processi fisiopatologici nel campo della dermatologia veterinaria, incluse le manifestazioni allergiche e la riparazione tissutale.
- aspetti morfologici del sistema nervoso centrale che possono essere correlati alla domesticazione e indagini sugli effetti di molecole attive nei confronti della degranolazione dei mastociti cutanei.

#### VET/02 - FISILOGIA VETERINARIA

- la valutazione dello stress e dello stato di welfare attraverso parametri fisiologici, endocrini e comportamentali
- la relazione uomo-animale, con particolare riferimento a cane e cavallo, attraverso parametri fisiologici, endocrini e comportamentali
- lo studio del comportamento materno del cane e degli ormoni ad esso correlati
- il cavallo ed il cane come modello per lo studio di disturbi e patologie cognitivo-comportamentali
- la messa a punto di metodiche e/o validazione di nuovi parametri fisiologici (e.g. variabilità cardiaca) ed endocrini (e.g. cortisolo nel pelo, serotonina, ossitocina...)

#### VET/03 - PATOLOGIA GENERALE E ANATOMIA PATOLOGICA VETERINARIA

- Caratterizzazione immunocitochimica, sviluppo di criteri di classificazione, valutazione di marker di malignità e loro possibili implicazioni prognostiche e terapeutiche di neoplasie mammarie, melanomi e tumori dei tessuti molli.
- Studio delle patologie spontanee virali, batteriche e parassitarie della lepre, del cinghiale e dei ruminanti selvatici, viventi sia nelle aree protette sia sul territorio libero della regione Toscana.
- Aspetti istopatologici e immunocitochimici delle malattie cutanee del cane e del gatto, con particolare riferimento alle malattie immunomediate, come le dermatiti allergiche, e alle malattie di natura infettiva e neoplastiche.
- Studio delle patologie infiammatorie, degenerative, metaboliche e neoplastiche a carico del sistema nervoso centrale e periferico e del tessuto muscolare scheletrico di cane, gatto, cavallo e ruminanti domestici.

#### VET/04 ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE

- Valutazione del rischio microbiologico e chimico (amine biogene, metalli pesanti) in carni di selvaggina, formaggi, salumi e prodotti ittici; Valutazione della shelf-life di alimenti di origine animale. Azione batteriostatica/battericida di sostanze naturali nei confronti di microrganismi patogeni e alteranti. Azione di colture lattiche acidificanti o protettive, in relazione ai singoli processi tecnologici, con particolare riferimento alle produzioni artigianali.
- Analisi dei sistemi di gestione della sicurezza alimentare; informatizzazione ed applicazione delle smart technologies nella gestione della sicurezza alimentare; analisi di nuovi modelli di formazione ed addestramento per gli operatori della sicurezza alimentare;
- Valutazione e gestione del rischio delle cause di allergia e intolleranza alimentare nelle filiere alimentari; Modelli organizzativi del Controllo Ufficiale ex Reg. 2017/625: Gestione delle competenze professionali e delle buone prassi operative in sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria.
- Applicazione di tecniche basate sull'analisi del DNA (compreso NGS) per l'autenticazione degli alimenti; Valutazione e gestione del rischio legato alla presenza di parassiti zoonotici e specie tossiche nei prodotti della pesca; Differenziazione di prodotti della pesca freschi e congelati mediante metodiche istologiche.

#### VET/05 MALATTIE INFETTIVE DEGLI ANIMALI DOMESTICI

- Per quanto riguarda le malattie infettive virali l'attività di ricerca è focalizzata sui seguenti argomenti: sviluppo ed applicazione di nuovi test diagnostici, presenza di agenti patogeni virali in animali domestici e selvatici con particolare interesse verso le malattie infettive virali emergenti zoonotiche. Questi studi vengono svolti sia mediante tecniche di biologia molecolare che di Next Generation Sequencing (NGS). Sviluppo e produzione di proteine ricombinanti mediante la generazione di baculovirus applicabili nella diagnostica virologica. Studi sulla presenza in molluschi bivalvi di agenti virali responsabili di tossinfezioni alimentari; studio delle virosi delle api. Valutazioni delle proprietà antivirali di oli essenziali e prodotti di origine naturale.
- Gli argomenti delle ricerche inerenti le malattie infettive ad eziologia batterica si concentrano soprattutto sulle zoonosi in un'ottica One Health. In particolare riguardano la leptospirosi degli animali domestici e selvatici; lo studio di fattori di patogenicità e antibiotico-resistenza di salmonelle isolate da animali e alimenti di origine animale; lo studio di fattori di patogenicità e antibiotico-resistenza di batteri isolati da campioni biologici prelevati da animali d'affezione con patologie; diffusione della paratubercolosi in ruminanti domestici e selvatici; le infezioni trasmesse da artropodi ematofagi negli animali d'affezione e selvatici; la diffusione di batteri patogeni zoonotici negli uccelli domestici e selvatici e loro antibiotico-resistenza; lo studio dell'attività antibatterica di prodotti naturali quali oli essenziali e molecole bioattive di diversa origine e batteriofagi per contrastare patogeni animali multi-resistenti; lo studio del potenziale di probioticità di microrganismi commensali dell'intestino animale

#### VET/06 - PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI

- Per quanto riguarda la parassitologia, l'attività di ricerca è focalizzata sui seguenti argomenti: epidemiologia di endoparassiti ed ectoparassiti in animali domestici, selvatici e non convenzionali, con particolare interesse verso le malattie parassitarie zoonotiche. Questi studi vengono svolti mediante tecniche parassitologiche di base, sierologiche e molecolari. Valutazioni delle proprietà antiparassitarie di oli essenziali e prodotti di origine naturale.
- Gli argomenti delle ricerche inerenti riguardano in particolare, lo studio epidemiologico in animali domestici, selvatici e non convenzionali di protozoi trasmessi da artropodi (Leishmania, Babesia, Theileria, Hepatozoon e Cytauxzoon) e di Toxoplasma gondii, di elminti gastrointestinali e cardiorespiratori, di artropodi e miceti, valutati da un punto di vista sierologico, molecolare e immunologico. Viene inoltre valutata la sensibilità in vitro e in vivo di nematodi, miceti e artropodi a molecole di sintesi, estratti e principi puri naturali sia in vitro che in vivo. Vengono effettuate ricerche su parassiti di interesse umano in paesi in via di sviluppo con particolare attenzione agli aspetti zoonotici in un'ottica One health. Sono in corso ricerche sulle parassitosi ittiche.

#### VET/07 - FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA VETERINARIA

- Sviluppo e validazione di metodi di analisi HPLC, immunochimici e con sensori elettrochimici (metodi voltammetrici) per la determinazione di xenobiotici in matrici biologiche (fluidi biologici, alimenti di origine animale, mangimi)
- Ricerca di micotossine e contaminanti chimici in matrici di origine animale e in alimenti
- Cinetica ematica e tissutale di farmaci veterinari
- Valutazioni del rapporto farmacocinetica/farmacodinamica di farmaci veterinari (PK/PD)
- Studio dei meccanismi di antibiotico resistenza in patogeni di interesse veterinari
- Metodi analitici applicati all'analisi del doping animale

#### VET/08 - CLINICA MEDICA VETERINARIA

- Studio di marker biochimici, plasmatici, metalli pesanti e urinari di infiammazione, danno renale, danno cardiaco ed epatopatie in diverse specie animali.
- Studio di numerosi aspetti gestionali, diagnostici e terapeutici riguardanti le patologie ematologiche, epatiche e neoplastiche, le tecniche dialitiche e il monitoraggio di pazienti critici.
- Studio di indici clinici e parametri ecografici e ecocardiografici ad uso diagnostici e/o prognostico in corso di patologie cardiache dei piccoli animali e in diverse patologie del bovino e degli equidi.
- Studio di numerosi aspetti riguardanti la neonatologia degli equidi e dei ruminanti.
- Studio sull'impatto di un programma di monitoraggio della salute della mandria su piccole aziende di bovine da latte in Toscana.
- Studio di numerosi aspetti circa la gestione, il trattamento e il recupero della fauna selvatica locale in difficoltà

#### VET/09 - CLINICA CHIRURGICA VETERINARIA

L'attività di ricerca svolta dal VET/09 si focalizza su ricerche in ambito anestesilogico, di chirurgia generale e ortopedica, di diagnostica per immagini e di oftalmologia. Le principali ricerche del settore scientifico VET/09 riguardano le seguenti tematiche:

- Oftalmologia veterinaria: effetti dell'ipertensione sistemica al livello oftalmico nel cane e nel gatto; chirurgia palpebrale nel cane; oftalmologia degli uccelli.
- Chirurgia veterinaria: sindrome respiratoria delle razze canine brachicefaliche.
- Applicazioni terapeutiche dell'ozono nei piccoli animali.
- Anestesia loco-regionale, impiego clinico della dexmedetomidina, monitoraggio emodinamico del paziente critico e in anestesia; ventilazione non invasiva, gestione del dolore osteoartrosico nel cane e nel gatto.
- Messa a punto di un protocollo ERAS per la gestione del paziente chirurgico in emergenza; tecniche tracheostomiche mini-invasive
- Ecografia con mezzo di contrasto per lo studio della perfusione renale in cani con nefropatia acuta.
- Elastografia Shear Wave per lo studio di nefropatie ed epatopatie.
- Caratterizzazione dei quadri tomografici di lesioni metastatiche nel cane e nel gatto.
- Linfotografie per la caratterizzazione dei linfonodi tributari in corso di mastocitoma cutaneo canino.

#### VET/10 CLINICA OSTETRICA E GINECOLOGIA VETERINARIA

- tecniche di riproduzione assistita negli equidi: congelamento del seme, inseminazione artificiale ed embryo-transfer;
- metodi alternativi per la diagnosi delle patologie del post-partum della bovina da latte;
- oncologia veterinaria, in particolare tumori mammari del cane, come possibile modello della patologia neoplastica umana;
- caratteristiche seminali, conservazione del seme e inseminazione artificiale, nel cane;
- patologie dell'apparato genitale e riduzione della fertilità in relazione all'invecchiamento, nel cane;
- stato di salute del neonato e caratteristiche della gravidanza, della placenta e del parto, nel cane.

Il DSV o i singoli docenti afferiscono e partecipano alle attività di alcuni gruppi di ricerca inseriti in Centri interdipartimentali ed Interuniversitari, fra cui:

- Centro Interdipartimentale di Ricerca Nutraceutica e Alimentazione per la Salute dell'Università di Pisa (Nutrafood)
- CiRAA – Centro di Ricerche Agro-Ambientali "Enrico Avanzi"
- Centro Interuniversitario per la Promozione dei Principi delle 3R nella Didattica e nella Ricerca
- Centro Interdipartimentale di Bioetica
- Centro Interdipartimentale per l'Aggiornamento, la Formazione e la Ricerca Educativa (CAFRE)

Inoltre, per favorire la ricerca, nel 2022 sono stati firmati 12 contratti e 10 convenzioni concernenti la ricerca. La lista completa dei contratti stipulati nel biennio 2021-2022 è disponibile nell'[allegato I](#). In totale, questi contratti/convenzioni ammontano a 337.707 euro, a cui si devono sommare le entrate non fisse (per cui è previsto un prezzo per i singoli servizi).

Oltre a quelli sopra riportati, il DSV è coinvolto in attività di ricerca derivanti da altre collaborazioni stipulate in anni precedenti ma tuttora in atto, quali l'accordo quadro con IZS-Venezie sugli interventi assistiti con animali e la convenzione con la Scuola nazionale cani guida per ciechi di Scandicci (Fi) per lo svolgimento di attività di interesse comune finalizzate alla selezione eugenetica dei cani e al benessere generale dei cani stessi.

### QUADRO B.2 Politica per l'assicurazione di qualità del Dipartimento

Per garantire l'attività di monitoraggio e la conseguente valutazione della qualità della ricerca, i principali organi e le figure responsabili del DSV sono chiamati a svolgere i seguenti compiti:

- ✓ Consiglio di Dipartimento. È l'organo di programmazione e di gestione del Dipartimento. In particolare, per quanto riguarda l'AQ della ricerca: approva gli obiettivi del Piano Strategico relativi alla ricerca del DSV; programma le esigenze di reclutamento (articolate per settori scientifico-disciplinari) di nuovi professori e ricercatori, per garantire lo sviluppo delle attività di ricerca e la sostenibilità dell'offerta formativa; approva la scheda annuale della ricerca dipartimentale, ivi inclusi i riesami.
- ✓ Direttore del Dipartimento. Rappresenta il Dipartimento, ne promuove le attività ed è responsabile del suo funzionamento. Per quanto riguarda l'AQ della ricerca: propone la politica per la qualità della ricerca di DSV in coerenza con quanto stabilito dai piani strategici di Ateneo; individua e mette in opera azioni che permettano il raggiungimento degli obiettivi della qualità; sovrintende alla compilazione della scheda annuale della ricerca dipartimentale, ivi inclusi i riesami.
- ✓ Responsabile AQ del Dipartimento. È il responsabile operativo di tutta l'AQ del DSV, che lavora congiuntamente agli altri membri del gruppo AQ recentemente istituito. Si tratta di una figura di interfaccia tra il Presidio Qualità di Ateneo e il Dipartimento per quanto attiene il sistema di

assicurazione qualità. In questo ruolo si coordina anche con gli RQ di CdS ed i delegati del Direttore alla didattica, alla ricerca ed alla terza missione, vigilando su tutte le procedure di monitoraggio e controllo.

- ✓ Un Gruppo di assicurazione della qualità: con l'intento di coordinare le azioni a supporto di un innalzamento dei servizi assicurati dal DSV in collegamento con il Presidio Qualità di Ateneo, nella gestione dell'accredimento EAEVE, nella qualificazione e la certificazione di laboratori secondo gli standard ISO 9000. Il gruppo AQ è stato istituito a settembre 2021 e risulta attualmente composto da 3 membri: responsabile AQ, referente EAEVE e referente laboratori.
- ✓ Delegato del Direttore alla Ricerca. È il Delegato di DSV per il settore della ricerca. Per quanto riguarda l'AQ della ricerca: coadiuva il Direttore principalmente nella individuazione di politiche, strategie e obiettivi in tema di ricerca; coordina le attività della Commissione Ricerca. Nell'anno 2021, in occasione dell'esercizio VQR 2015-2019, ha svolto le funzioni di referente VQR per il DSV.
- ✓ Commissione Ricerca. Intento della Commissione Ricerca del DSV è quello di assicurare lo sviluppo dei principi della buona ricerca, stimolare un profondo spirito di collaborazione per costruire una visione che guarda al Dipartimento di Scienze Veterinarie come un bene comune. Gli esiti e le acquisizioni della Commissione Ricerca sono sintetizzati in appositi report e materiali pubblici. Tramite un punto all'ordine del giorno dedicato in ciascuna riunione del Consiglio di Dipartimento, la Commissione Ricerca riferisce le proprie attività, comprese quelle di monitoraggio, all'intero corpo di docenti e ricercatori del DSV. Una specifica attività della Commissione Ricerca riguarda la predisposizione, insieme al Direttore, di una scheda annuale della ricerca del DSV, revisionata dal responsabile AQ. Inoltre, la CR produce un report per la valutazione della propria attività con cadenza annuale.

Il Sistema di gestione documentale per l'AQ della ricerca del DSV è composto da:

- Piano Strategico quadriennale del DSV, e relative revisioni, redatta dal Direttore del Dipartimento coadiuvato dal Delegato alla ricerca del Direttore, approvata dal Consiglio di Dipartimento e resa visibile sul sito del DSV;
- Documenti prodotti dalla CR: proposta di lavoro annuale CR presentati alla Direzione, verbali riunioni, punti odg al consiglio DSV, scheda annuale CR
- Scheda annuale della ricerca DSV, predisposto dalla Commissione per la ricerca e dal Direttore, revisionato dal responsabile AQ, approvato dal Consiglio di Dipartimento ed inviato al Presidio Qualità di Ateneo

Il DSV inoltre è sottoposto alle seguenti valutazioni esterne della qualità:

- o Re-visitation EAEVE: svoltasi nell'aprile 2022, comprensiva di una valutazione dell'area 10 inerente la ricerca. Lo stato attuale è "pending" per alcune carenze riscontrate (non relative alla ricerca), alle quali il DSV sta lavorando in vista di una nuova visita nel 2023.
- o Audit ANVUR: il Dipartimento di Scienze Veterinarie ha ricevuto un audit da parte dell'ANVUR nell'ambito delle attività di Accredimento periodico delle Università e dei Corsi di Studio svolta nel periodo dall'11 al 15 marzo 2019. Il Dipartimento è stato selezionato relativamente all'organizzazione delle attività didattiche. I risultati dalla visita sono riportati nel rapporto finale ANVUR di accreditamento periodico dell'Università di Pisa.
- o Audit del Nucleo di Valutazione di Ateneo: in data 29 novembre 2019 il Nucleo di Valutazione di Ateneo ha effettuato una visita per la valutazione della qualità delle attività erogate dal Dipartimento di Scienze Veterinarie. In quella occasione il Dipartimento ha prodotto un suo Documento sintetico di autovalutazione. Il Nucleo di Valutazione di Ateneo, a sua volta, ha emesso il suo Report di feedback dell'audit realizzato.
- o Certificazione UNI EN ISO 9001-2015: il Dipartimento di Scienze Veterinarie è certificato UNI EN ISO 9001:2015 dall'organismo di certificazione KIWA CERMET per le analisi di laboratorio conto terzi dei servizi laboratoriali, per la gestione delle donazioni di sangue e preparazione di emocomponenti nel cane e nel gatto da parte del servizio di Medicina Trasfusionale Veterinaria e per la gestione della scorta di medicinali da parte del Servizio di Farmacia dell'Ospedale Didattico Veterinario. È stato effettuato un nuovo audit a dicembre 2022 in cui sono stati valutati, oltre ai servizi già certificati, anche quelli relativi all'emodialisi.

### QUADRO B.3 Riesame della Ricerca Dipartimentale

Nel 2021 si è provveduto ad effettuare l'esercizio VQR 2015-2019, che ha dato ottimi risultati da parte del DSV. Infatti il DSV ha ottenuto un ISPD (indicatore standardizzato di performance dipartimentale) di 99 punti su 100, rientrando nella graduatoria dei 350 migliori dipartimenti d'Italia e accedendo alla possibilità di concorrere al riconoscimento di Dipartimento di Eccellenza. Questo risultato è nettamente migliore rispetto a quanto ottenuto nella precedente tornata VQR 2011-2014, in cui il DSV risultava fra gli ultimi dipartimenti in Italia e ben al di sotto della soglia della graduatoria dei migliori 350.

A partire da maggio 2022 e fino alla presentazione ad ottobre 2022, l'intero DSV è stato coinvolto nella progettazione di tale progetto di sviluppo dipartimentale, con un gruppo dedicato che ha provveduto, oltre a svolgere diversi incontri partecipativi, a stendere il progetto. A fine 2022 è stato reso noto che il DSV ha vinto la selezione, rientrando fra i 180 Dipartimenti di Eccellenza italiani, fra i 10 dell'area CUN 07 ed in particolare fra i 2 dipartimenti relativi alle Scienze Veterinarie. Questo alto riconoscimento porterà un finanziamento da parte del MIUR di 8 milioni di euro, con notevoli ricadute sulla ricerca nel prossimo quinquennio. I risultati della VQR sono disponibili su:

- graduatoria dei migliori 350 dipartimenti italiani: <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-07/Graduatoria%20350.pdf>
- vincitori dipartimenti di eccellenza 2023-2027: [https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/12/ALLEGATO-NOTA-ANVUR\\_esito-180.pdf](https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/12/ALLEGATO-NOTA-ANVUR_esito-180.pdf)
- rapporto Area 07: [https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/06/VQR-2015-19\\_Rapporto\\_Area\\_GEV07.pdf](https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/06/VQR-2015-19_Rapporto_Area_GEV07.pdf)

Il presente riesame della ricerca si basa sui quadri della presente scheda e quella dell'anno scorso.

Il quadro B.1 mostra che il DSV ha mantenuto nel 2022 la propria struttura organizzativa presente nel 2021. I SSD rappresentati nel DSV e la numerosità del corpo docente sono rimasti invariati rispetto al 2021, con un numero di unità di personale docente pari a 66 caratterizzata però da una variazione nella composizione: alla fine dell'anno 2022 sono in servizio presso il DSV 10 PO, 41 PA, 8 RTI e 7 RTD, mentre al 31/12/2021 erano 7 PO, 42 PA, 8 RTI e 9 RTD.

Il numero degli assegnisti di ricerca è aumentato, passando da 2 a 4, così come quello dei borsisti di ricerca, da 12 a 17.

Da sottolineare l'incremento dei dottorandi, notevolmente aumentati nel 2021 e ulteriormente nel 2022: sono aumentati da 32 (34 se considerano i 2 dottorandi PON che hanno preso servizio a gennaio 2022) a 38, con 4 borse PNNR e 1 PON iniziate nel 2022.

Il personale TA è leggermente diminuito, passando da 55 a 54 unità, con un aumento di personale a tempo indeterminato (da 49 a 52) e conseguente diminuzione di quello a tempo determinato (da 6 a 2).

Per quanto riguarda le pubblicazioni prodotte dai docenti del DSV, gli articoli in rivista al 09/01/2023 caricati su ARPI ne risultano caricati 162. La riduzione numerica rispetto al 2021, anno nel quale ne sono stati pubblicati (o meglio caricati su ARPI) 191, potrebbe essere dovuta almeno in parte al fatto che spesso i prodotti della ricerca sono caricati sul repository tardivamente o comunque in corrispondenza di specifiche occasioni di valutazioni, quali il rating di ateneo (per cui alcuni prodotti potrebbero essere caricati a gennaio); questo dato andrà verificato nuovamente per capire se si tratta di una reale contrazione o meno. Da notare anche che 3 docenti dei 66 del DSV sono risultati inattivi nel 2022, a differenza del 2021 in cui nessuno lo era.

Sempre basandosi sui prodotti della ricerca disponibili su IRIS-ARPI in riferimento a quanto presente al 14/11/2022, 59 (43,1%) articoli in rivista comprendono co-autori internazionali. Il trend è cresciuto rispetto al 2021, in cui la partecipazione di co-autori internazionali si attestava al 35,6%.

Per quanto concerne le attività di internazionalizzazione (descritte in dettaglio nel report del CAI), nel 2022 sono state potenziate le attività di staff mobility (outgoing e incoming), con un incremento sia delle mobilità che si sono svolte nell'ambito di MOU sia di altre tipologie di accordi (13 rispetto alle 2 dello scorso anno) e un incremento nel numero dei teaching staff mobility soprattutto in incoming, oltre che dei visiting fellow (da 4 a 6). E' comunque da sottolineare che nel 2021 la pandemia da Covid-19 ha ampiamente influenzato le possibilità di spostamenti, più che nel 2022.

Anche il numero di finanziamenti ottenuti da bandi competitivi si mostra in aumento, con un numero di bandi attivi pari a 9 nel 2021 e a 10 nel 2022 (2 progetti Horizon2020, 1 PRIN, 2 progetti PSRN 2014-2020 (1 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali e 1 della Regione Umbria), 3 progetti della Regione Toscana, 2 progetti PNNR (1 PNNR - CN2 e 1 PNNR - THE).

Per quanto riguarda i bandi vinti nel 2022, ammontano a 3: 2 PNNR (partiti a fine 2022) e 1 PRIMA (che partirà nel 2023). Nel 2021, erano stati vinti 3 progetti della regione Toscana e 1 progetto PSRN 2014-2020 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. A questi sono da aggiungere 5 PRA i cui responsabili scientifici afferiscono al DSV, per un totale di 138.172 Euro (erano 4 nella precedente tornata PRA 2020-2021, per un totale di 102.871,69).

Nel 2022 è iniziata che una attività di monitoraggio dei bandi presentati dai docenti, da cui è risultato che

Infine, nel 2022 sono stati stipulati 12 contratti e 10 convenzioni concernenti la ricerca (per un totale di oltre 338.000 euro), in linea con il 2021 in cui sono stati firmati 12 contratti, 8 convenzioni, 2 accordi quadro oltre ad altri due contratti stipulati tramite Gara Start e scambio di corrispondenza.

## Sezione C - Risorse umane e infrastrutture

### QUADRO C.1 – Infrastrutture

#### C.1.a Laboratori di ricerca

Il DSV usufruisce, oltre che di laboratori centralizzati utilizzati principalmente a fini didattici, di laboratori in cui viene svolta attività di ricerca, di seguito elencati:

##### **ANATOMIA DEGLI ANIMALI DOMESTICI**

HISTOLAB

##### **FISIOLOGIA VETERINARIA**

ETOVET

##### **PATOLOGIA GENERALE E ANATOMIA PATOLOGICA VETERINARIA**

SERVIZIO NECROSCOPIE

DIAGNOSTICA ISTOPATOLOGICA (Certificato UNI EN ISO 9001:2015)

NEUROPATOLOGIA

ISTOPATOLOGIA VETERINARIA

##### **ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE**

FISHLAB

ANALISI CHIMICO-FISICHE DEGLI ALIMENTI

MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

##### **MALATTIE INFETTIVE DEGLI ANIMALI DOMESTICI**

LAB.BATTERIOLOGIA

LAB.PATOLOGIA AVIARE

LAB.VIROLOGIA

LAB. SIEROLOGIA

##### **PARASSITOLOGIA E MALATTIE PARASSITARIE DEGLI ANIMALI**

MICOLOGIA E SIEROLOGIA DELLE MALATTIE PARASSITARIE

LAB. PARASSITOLOGIA

##### **CLINICA MEDICA VETERINARIA**

LAB.PATOLOGIA CLINICA VETERINARIA (Certificato UNI EN ISO9001:2015)

##### **FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA VETERINARIA**

LAB.FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA (Certificato UNI EN ISO9001:2015)

LAB.FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA II

##### **CLINICA OSTETRICA E GINECOLOGIA VETERINARIA**

LAB.TECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE

LAB. PRODUZIONE SEME EQUINO (Certificato UNI EN ISO9001:2015)

##### **ZOOTECNIA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO**

LAB.BIOTECNOLOGIE GENETICHE (Certificato UNI EN ISO 9001:2015)

##### **ZOOTECNIA SPECIALE- ZOOCOLTURE**

LAB.QUALITA' DEL CARNE

LAB.QUALITA' DEL LATTE

##### **NUTRIZIONE E ALIMENTAZIONE ANIMALE**

LAB. ANALISI CHIMICHE E BROMATOLOGICHE DEGLI ALIMENTI AD USO ZOOTECNICO (FEED)

##### **ZOOLOGIA**

LAB.BIOLOGIA APPLICATA ED ECOTOSSICOLOGIA (Certificato UNI EN ISO 9001:2015)

##### **BIOCHIMICA**

LAB. BIOCHIMICA E APIDOLOGIA

Il DSV ha attivato, in alcuni dei suoi laboratori, un servizio per i liberi professionisti, le aziende ed i privati che hanno necessità di esami di laboratorio specialistici (attività conto terzi).

I docenti che operano nell'ambito delle attività cliniche svolgono attività di ricerca nell'Ospedale Didattico Veterinario organizzato nelle seguenti Unità operative:

- ✓ Unità Operativa 1: Sezione di Anestesia, Sezione di Chirurgia, Sezione di Diagnostica per Immagini
- ✓ Unità Operativa 2: Farmacologia e Tossicologia
- ✓ Unità Operativa 3: Laboratorio di Ematologia e Biochimica Clinica
- ✓ Unità Operativa 4: Medicina Generale
- ✓ Unità Operativa 5: Pronto Soccorso e Terapia Intensiva
- ✓ Unità Operativa 6: Riproduzione

Il DSV dispone di uno stabulario a fini sperimentali e scientifici ed è autorizzato alla detenzione e all'utilizzo di animali a fini di ricerca, nella sede di Viale delle Piagge (D.M. 80/2013 – A rilasciato in data 03/04/2013 dal Ministero della Salute) e di San Piero (Autorizzazione 07/2016-UT del Ministero della Salute). Inoltre, dispone di uno stabulario per l'allevamento a fini scientifici di specie ittiche *Danio rerio* (zebrafish) e *Notobranchius fuzeri* (killer turchese) (provvedimento 1431051 del 22/05/2017 n. atto DD-16°/628 del Comune di Pisa).

#### C.1.b Grandi attrezzature di ricerca

##### Grandi Attrezzature presenti:

- Sequenziatore (AGR17)
- TC (Ospedale Didattico Veterinario)
- Microscopio elettronico (VET03)

##### Altre attrezzature medio/grandi:

- Assorbimento atomico (AGR02,AGR18,AGR19)
- Gas-cromatografo con rivelatore FID (AGR02,AGR18,AGR19)
- HPLC-UV (AGR02, AGR18, AGR19, AGR20, VET04, VET05, BIO10)
- HPLC-UV e FLD (VET02)
- HPLC-UV e FLD e DAD (VET07)
- Spettrofotometri (VET07, VET04, BIO10)
- Microtox (BIO05)
- Lettore micropiastre ELISA (monocromatore, fluorimetro, luminometro) (BIO05)
- Lettore micropiastre ELISA con filtri (VET02)

- Nanodrop (VET05, VET04)
- Fluorimetro (BIO10)
- Real-time PCR (VET05, VET04)
- PCR termociclatori (VET03, VET04, VET05, VET06)

## Quadro C.1 - Risorse umane

### C.1.a Personale docente

Alla fine dell'anno 2022 erano in servizio presso il DSV 66 unità di personale docente (10 PO, 41 PA, 8 RTI e 7 RTD), numericamente invariato rispetto al 31/12/2021. Fra questi, da considerare anche che 1 professoressa ordinaria è distaccata presso il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale in quanto nominata addetta scientifica presso l'Ambasciata d'Italia a Pechino.

La lista completa del personale docente è disponibile nell'[allegato II](#).

### C.1.b Dottorandi di ricerca, borsisti ed assegnisti di ricerca

Nell'anno 2022 presso il DSV hanno collaborato 17 borsisti di ricerca, 4 borsista di studio e 4 assegnisti di ricerca.

Per quanto concerne i dottorandi di ricerca, si è assistito ad un ulteriore aumento del numero totale dei dottorandi, raggiungendo il numero di 38 di cui 16 con borsa di ateneo, 4 borse PNRR, 2 PON, 2 centro avanzi, 1 IZS, 1 H2020, 1 phd estero, 3 autofinanziati, 1 sovranumerario e 7 senza borsa.

Nell'[allegato II](#) sono riportati i nominativi ed i relativi periodi di contratto.

### C.1.c Personale tecnico-amministrativo

Nel 2022 la composizione del personale TA in servizio presso il DSV è rimasta pressoché invariata, anche nella sua distribuzione, pur con un aumento del personale a tempo indeterminato:

	2021	2022
Personale TA	33	33
Servizi Amministrativi	1	1
Unità Bilancio e Servizi Generali	10	10
Unità Didattica	7	6
Unità Ricerca	4	4
Tot	55	54

La lista completa del personale TA è disponibile nell'[allegato II](#).

## PARTE II: RISULTATI DELLA RICERCA

### Sezione D - Produzione scientifica

#### QUADRO D.1 Produzione scientifica

Per quanto riguarda le pubblicazioni prodotte dai docenti del DSV, si fa riferimento ai prodotti della ricerca caricati dal repository istituzionale, ossia IRIS-ARPI. Per quanto riguarda gli articoli in rivista, al 09/01/2023 su ARPI ne risultano caricati 162 (in calo rispetto ai 191 caricati su ARPI per l'anno 2021).

### Sezione E – Internazionalizzazione

#### QUADRO E.1 Pubblicazioni con coautori stranieri

Basandosi sui prodotti della ricerca disponibili su IRIS-ARPI, sempre in riferimento a quanto presente al 14/11/2022, si è osservato che un altissimo numero di articoli in rivista comprendono co-autori internazionali (n=59; 43,1%).

#### QUADRO E.2 Mobilità Internazionale

Per quanto concerne le mobilità inquadrate come visiting in entrata, in totale si sono avuti 4 incoming nel 2021 e 6 nel 2022. La lista delle mobilità visiting in entrata è disponibile nell'[allegato III](#). Per quanto riguarda la mobilità outgoing dei docenti DSV, la maggior parte si svolge sotto forma di attività non facilmente tracciabili in quanto espletate sotto forma di missioni.

Oltre a queste mobilità espressamente indicate per motivi di ricerca, sono da considerare anche alcune mobilità per altri motivi, principalmente didattici, che tuttavia spesso rappresentano anche occasioni di scambi inerenti alla ricerca. Fra queste troviamo le teaching staff mobility. Nell'anno 2022 si sono avuti 11 docenti incoming e 7 outgoing. La lista delle teaching staff mobilities in entrata ed in uscita è disponibile nell'[allegato III](#).

Inoltre, alcuni dottorandi hanno passato un periodo all'estero durante il loro corso di studi.

### Sezione F - Docenti senza produzione scientifica

#### QUADRO F.1 Docenti senza produzione scientifica per l'anno di riferimento (2022)

Dei 66 docenti del DSV, 3 risultano non aver pubblicato almeno un articolo in rivista indicizzata caricato su ARPI nell'anno 2022.

### Sezione G - Bandi competitivi

## QUADRO G.1 Progetti acquisiti da bandi competitivi

Per quanto riguarda i progetti finanziati da bandi competitivi, nel 2022 sono stati vinti 2 progetti PNRR (1 PNRR-CN2 e 1 PNRR-THE) avviatisi alla fine del 2022 stesso e 1 PRIMA, che prenderà avvio nel 2023. Considerando anche i bandi competitivi iniziati negli anni precedenti, in totale nel 2022 risultano in corso 10 progetti: 2 progetti Horizon2020, 1 PRIN, 2 progetti PSRN 2014-2020 (1 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. e 1 della Regione Umbria), 3 progetti della Regione Toscana e 2 PNRR.

Nel 2022 inoltre sono stati finanziati dall'Ateneo di Pisa 5 progetti PRA i cui responsabili sono docenti afferenti al DSV.

L'elenco dei progetti finanziati è riportato nell'[allegato IV](#).

Inoltre, alcuni docenti del DSV partecipano a progetti finanziati che hanno sede amministrativa diversa dal DSV: ad es. progetto "NOVASOIL" Innovative Business Models For Soil Health, finanziato da EU, HORIZON-MISS-2021-SOIL-02-05. 15 partner europei (per DSV: Roberta Moruzzo e Francesco Riccioli).

Nel 2022 è stato anche vinto un BANDO RICERCA FINALIZZATA 2021 Young Researcher, per una ricerca finalizzata applicata dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta dal titolo "Public health issues associated to wildlife in North Italy: One Health approach" (durata 36 mesi).

Oltre ai bandi che sono stati finanziati, nel 2022 molti docenti del DSV sono stati coinvolti nella stesura di numerose applications per bandi competitivi. L'attività di monitoraggio iniziata nel 2022 da parte della Commissione Ricerca e dell'Unità Ricerca ha contato 28 applications il cui esito è ancora ignoto o è risultato negativo, fra cui 5 PRIN, 1 PRIMA; 1 HORIZON-CL6-2022-FARM2FORK-01, 1 ITALY – SOUTH KOREA SCIENCE AND TECHNOLOGY COOPERATION, 1 ISPR, 1 ERA-NET, 3 bandi ministeriali e 6 Bandi Regionali.

## Sezione H - Responsabilità e riconoscimenti scientifici

Per quanto riguarda la partecipazione a comitati organizzatori di congressi, nel 2022 i docenti del DSV hanno contribuito tramite:

- Comitato scientifico 10th ISEET (International Symposium on Equine Embryo Transfer and Technology), Pisa, luglio 2022 (prof. Camillo, Prof.ssa Rota)
- Comitato organizzatore 2nd Veterinary Pharmacology and therapeutic Conference, Bangkok Thailand, September 2022) (prof. Giorgi)
- International Committee 4<sup>th</sup> EVCBMAW (European Veterinary Congress of Behavioural Medicine and Animal Welfare) Palma di Maiorca, ottobre 2022 (prof.ssa Mariti)
- Organizzazione del 5° EVCBMAW (European Veterinary Congress of Behavioural Medicine and Animal Welfare) che si terrà a Pisa nel 2023 (prof.ssa Mariti, Prof. Gazzano)

Per quanto riguarda fellow di società scientifiche internazionali, fra i docenti del DSV sono presenti 9 specialisti europei riconosciuti tramite diploma dei seguenti colleges:

- ✓ European College of Animal Welfare and Behavioural Medicine: 2 diplomates (Prof.ssa Mariti, Prof. Gazzano);
- ✓ European College of Animal Reproduction: 2 diplomates (Prof.ssa Rota, Prof. Camillo);
- ✓ European College of Veterinary Parasitology: 2 diplomates (Prof. Papini, Prof.ssa Perrucci);
- ✓ European College of Veterinary Pathology: 1 diplomate (Prof. Poli);
- ✓ European College of Veterinary Pharmacology and Toxicology: 1 diplomate (Prof. Intorze)
- ✓ European Veterinary Specialist in Small Animal Cardiology: 1 diplomate (Dott. Vezzosi);

Nel 2022 il personale del DSV ha ricevuto alcuni premi scientifici, quali:

- graduatoria dei migliori 350 dipartimenti italiani

<https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-07/Graduatoria%20350.pdf>

- dipartimento di eccellenza per quinquennio 2023-2027

[https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/12/ALLEGATO-NOTA-ANVUR\\_esito-180.pdf](https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/12/ALLEGATO-NOTA-ANVUR_esito-180.pdf)

- 8 ricercatori del DSV sono risultati fra i più influenti al mondo nel proprio ambito di ricerca (<https://www.unipi.it/index.php/news/item/24695-otto-ricercatori-del-dipartimento-di-scienze-veterinarie-dell-ateneo-fra-i-piu-influenti-al-mondo-nel-loro-settore>)

- Premio migliore contributo nella sessione "Poster" al Jurak Symposium, 10-11 June 2022, Zagreb (Croatia): Tekavec K, Švara T, Knific T, Mlakar J, Gombač M, Cantile C. "Proposal for an Update: Can the Classification of Canine Nerve Sheath Tumors Follow the Human WHO Classification?"

- Premio miglior poster Convegno AIECI: 9° workshop AIECI Verso un sistema nazionale della cinofilia italiana. 17 settembre 2022, Pisa. "Classificazione dello stile di attaccamento nel legame inter ed intraspecifico nel cane" C. Borrelli, G. Riggio, A. Gazzano, B. Carlone, C. Mariti

La partecipazione a comitati editoriali di riviste indicizzate è largamente diffusa fra il personale docente del DSV. In alcuni casi, il ruolo è quello di associate editor (per es. prof. Giorgi associate editor per American Journal of Animal and Veterinary Sciences, Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, Veterinary and Animal Science; prof.ssa Sgorbini associate editor per Journal of Equine Veterinary Sciences e Frontiers Veterinary Medicine: Comparative and Clinical Medicine; prof.ssa Mariti associate editor per Applied Animal Behaviour Science, Journal of Applied Animal Welfare Science e Advances in Small Animal Care; prof. Armani associate editor per Food) o anche di editor-in-chief (ad es. il prof. Gazzano è editor-in-chief della rivista "Dog Behavior" ISSN 2421-0684, indicizzata su Scopus dal 2017).

Oltre agli incarichi ufficiali di insegnamento presso altri atenei e centri di ricerca, italiani ed esteri, sono presenti anche incarichi relativi alla ricerca quali la nomina di addetta scientifica presso l'Ambasciata d'Italia a Pechino della prof.ssa Alessandra Guidi.