

### **Chi può iscriversi**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea in Scienze e tecnologie animali devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Il corso di laurea in Scienze e tecnologie animali non prevede alcuna prova di ingresso ed è a numero aperto. Per rendere più semplice la fase di avvio del percorso universitario abbiamo preparato un test di autovalutazione (disponibile sul sito web <http://www.unipd.it> o presso la Segreteria del Campus) che lo studente potrà effettuare da solo e che farà scoprire il livello base di preparazione in quanto gli studenti devono essere in possesso di alcuni prerequisiti relativi alle seguenti discipline:

#### **Matematica**

**Insiemi numerici e calcolo:** simboli e convenzioni. Numeri naturali, numeri relativi, numeri razionali, numeri reali e retta numerica, ordinamento e confronto di numeri, ordine di grandezza e notazione scientifica. Operazioni e loro proprietà (tavola Pitagorica). Dai numeri decimali alle frazioni e viceversa. Proporzioni e percentuali. Potenze (con esponente intero positivo o negativo, razionale) e loro proprietà. Radicali e loro proprietà. Logaritmi (in base 10 e in base e) e loro proprietà.

**Algebra classica:** prodotti notevoli, potenza n-esima di un binomio. Scomposizione in fattori dei polinomi. Operazioni con le frazioni algebriche. Equazioni algebriche razionali, intere o fratte. Disequazioni algebriche razionali, intere o fratte.

**Funzioni:** nozioni fondamentali (campo di esistenza, intersezioni con assi, segno) per lo studio di funzioni intere o fratte, esponenziali, logaritmiche, trigonometriche. Rappresentazione nel piano cartesiano delle funzioni sopra elencate. Funzioni reciproche. Funzioni inverse.

**Trigonometria:** misura degli angoli in gradi e radianti. Seno, coseno, tangente di un angolo e loro valori notevoli. Funzioni  $y=\text{sen}x$ ,  $y=\text{cos}x$ ,  $y=\text{tan}x$  e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Formule goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche.

**Geometria Euclidea:** poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misure di lunghezze, superfici e volumi. Isometria, similitudini ed equivalenze nel piano. Luoghi geometrici.

**Geometria Analitica:** sistemi di riferimento, coordinate di un punto. Distanza fra due punti, distanza di un punto da una retta, punto medio di un segmento. Equazione della retta, della parabola, della circonferenza, dell'iperbole e dell'ellisse e loro rappresentazione su piano cartesiano.

#### **Fisica**

**Le misure:** misure dirette ed indirette, grandezze fondamentali e derivate, dimensioni fisiche delle grandezze, conoscenza del sistema metrico decimale e dei Sistemi di Unità di Misura CGS, Tecnico (o Pratico) (ST) e Internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli (nomi e valori).

**Cinematica:** grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo a moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; moto armonico (per tutti i moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche connesse).

**Dinamica:** vettori e operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze rispetto a un punto. Composizione vettoriale delle forze. Definizioni di massa e peso. Accelerazione di gravità. Densità e peso specifico. Leggi di gravitazione universale, primo, secondo e terzo principio della dinamica. Lavoro, energia cinetica, energie potenziali. Principio di conservazione dell'energia.

**Meccanica dei fluidi:** pressione e sue unità di misura (non solo nel sistema SI). Principio di Archimede. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Cenni sulle forze viscosse; le forze di adesione e di coesione (concetto di viscosità e di tensione superficiale).

**Termologia, termodinamica:** termometria e calorimetria. Calore specifico, capacità termica. Meccanismi di propagazione del calore. Cambiamento di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.

#### **Informatica**

##### **Saper fare:**

Come accedere ad un computer.

Gestione di un file e cartelle (crea, rinomina, copia, incolla, elimina, recupera)

Elementi di videoscrittura (gestione caratteri, formato del testo, inserimento tabelle, impaginazione e stampa).

#### **Chimica**

**La costituzione della materia:** gli stati di aggregazione della materia; sistemi eterogenei e sistemi omogenei; composti ed elementi.

**La struttura dell'atomo:** particelle elementari; numero atomico e numero di massa, isotopi., struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.

**Il sistema periodico degli elementi:** gruppi e periodi; elementi di transizione; proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica; metalli e non metalli; relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà.

**Il legame chimico:** legame ionico, legame covalente; polarità dei legami; elettronegatività.

**Fondamenti di chimica inorganica:** nomenclatura dei composti inorganici: ossidi; idrossidi; acidi; sali.

**Le reazioni chimiche e la stechiometria:** peso atomico e molecolare; numero di Avogadro, concetto di mole, conversione da grammi a moli e viceversa, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, vari tipi di reazioni chimiche.

**Le soluzioni:** proprietà solventi dell'acqua; solubilità; principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni.

**Ossidazione e riduzione:** numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente.

**Acidi e basi:** concetti di acido e di base; acidità, neutralità e basicità delle soluzioni acquose; il pH.

## **Biologia**

### **La chimica dei viventi**

Gli elementi chimici necessari alla vita. L'importanza biologica delle interazioni deboli. Le proprietà dell'acqua.

Le molecole organiche presenti negli organismi viventi e le loro funzioni.

### **La cellula come base della vita**

Membrane cellulari e loro funzioni.

Le strutture cellulari e loro specifiche funzioni.

La cellula vegetale e i tessuti vegetali.

### **Riproduzione e genetica**

Riproduzione cellulare: mitosi e meiosi. Corredo cromosomico. Cicli vitali. Riproduzione sessuata ed asessuata.

*Genetica Mendeliana:* leggi fondamentali e applicazioni.

*Genetica classica:* teoria cromosomica dell'ereditarietà;

### **Interazione tra i viventi**

Catene alimentari. Cicli biogeochimici: acqua; carbonio; azoto; fosforo. Ecosistemi.

## **INGLESE**

### **Sapere fare**

Leggere e comprendere il significato di semplici testi scritti.

## **LE ABILITÀ DI BASE CHE DOVRAI MATURARE PRIMA DELL'INGRESSO ALL'UNIVERSITÀ.**

Dovresti anche aver sviluppato alcune abilità, che ora passiamo a descrivere.

### **abilità verbali**

Vi sono molti tipi di abilità verbali, ma quello che tu dovrai possedere ai fini di un agevole e proficuo ingresso al corso di laurea in produzioni animali, è l'*abilità nella comprensione di brani scritti* (ad esempio dovrai essere abile nell'isolare i vari passi in cui un fatto viene esposto, esemplificato, sviluppato; nello stabilire connessioni di dipendenza logica fra i vari passi; ecc.)

### **abilità analitiche**

Si ritiene inoltre importante che tu possieda una certa *abilità di ragionamento logico*, ossia dovrai essere abile nel distinguere conclusioni vere o false da premesse assegnate; nel distinguere gli assiomi dalle definizioni e dai teoremi; nel distinguere le condizioni necessarie dalle condizioni sufficienti; nel riconoscere il ruolo logico di esempi e di controesempi, ecc.

### **abilità quantitative**

Dovrai infine essere abile nell'interpretazione di grafici e tabelle.

## **Quando iniziano le lezioni**

Le attività didattiche iniziano il 1° ottobre 2002.

Per gli studenti del primo anno nelle prime due settimane le facoltà offrono dei pre-corsi di matematica, chimica, fisica e biologia che permetteranno da un lato di familiarizzare con il nuovo sistema didattico universitario, dall'altro di superare eventuali difficoltà in queste materie potenziando la preparazione di base.

La domanda di immatricolazione deve essere presentata all' Ufficio assistenza matricole dell'Università, in via Venezia, 13, Padova, dove troverai i moduli da compilare nel periodo compreso tra il 29 luglio e il 26 settembre 2002. Ulteriori informazioni sono disponibili nel sito web [http://www.unipd.it/ateneo/off\\_didattica/indice/immatricolarsi.htm](http://www.unipd.it/ateneo/off_didattica/indice/immatricolarsi.htm)

## **Organizzazione dei corsi**

Il Corso di Laurea in Scienze e tecnologie animali è organizzato in un unico curriculum.

Gli obiettivi specifici di ciascun corso, l'elenco degli insegnamenti, la loro articolazione in anni e semestri e i crediti formativi assegnati, si trovano alla voce piano degli studi nelle pagine seguenti del presente bollettino.

## **Accertamenti di profitto delle altre attività didattiche**

Gli eventuali debiti formativi derivanti dal mancato o insufficiente possesso dei prerequisiti si intendono annullati con il superamento dell'accertamento di profitto degli insegnamenti di base previsti dal corso di laurea e non vengono accertati alla fine dei precorsi o delle attività di ripetizione.

Per attività formative previste nell'ambito di accordi di scambio il Consiglio di Corso di Laurea può deliberare il riconoscimento di un numero di crediti rientrante nei limiti stabiliti annualmente dalla Facoltà.

Per le altre attività formative svolte al di fuori dell'Ateneo, purché adeguatamente certificate, il Consiglio di Corso di Laurea può deliberare il riconoscimento di un numero di crediti rientrante nei limiti stabiliti annualmente dalla Facoltà. Eventuali votazioni relative a tali attività didattiche non saranno conteggiate ai fini del voto finale di laurea.

La Facoltà può accettare, sulla base di specifiche delibere, come sostitutivi dell'accertamento di profitto, certificazioni di conoscenza della lingua inglese e/o dell'informatica prodotte da enti esterni riconosciuti.

## **Prova finale**

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una tesi di laurea in forma di relazione o di un progetto su tematiche inerenti agli obiettivi didattici del corso di laurea. L'argomento della tesi di laurea è concordato dallo studente con un docente della Facoltà (relatore). La relazione può essere redatta anche in inglese ma deve comunque includere un ampio sommario in italiano.

La Commissione di laurea, sentita la esposizione della tesi e la relativa discussione procede all'approvazione o meno della prova finale.

Qualora l'esame finale non sia approvato il candidato potrà presentarsi a partire dalla successiva sessione di laurea.

### **Conseguimento della laurea**

La laurea può essere conseguita solo se il candidato ha acquisito almeno 180 crediti formativi rispettando i vincoli stabiliti dal Consiglio di corso di laurea. Il voto finale di laurea è costituito dal voto medio degli esami espresso in centodecimi, più il numero di centodecimi conseguito nella prova finale.

### **Obblighi di frequenza**

La frequenza non è di norma obbligatoria. Non sono previste propedeuticità vincolanti ma solo consigliate.

### **Passaggio da altri Corsi di Studio**

Il passaggio o il trasferimento al Corso di Laurea da altri Corsi di Studi è disciplinato dal corso di laurea di destinazione sulla base di norme generali stabilite nell'ambito della Facoltà di Agraria e Medicina veterinaria.

### **Piani di Studio**

Lo studente che segue l'ordinamento didattico non è tenuto a presentare il Piano di Studio. Le opzioni relative alle attività formative a scelta sono effettuate autonomamente dallo studente.

Lo studente che intenda seguire un percorso formativo diverso da quello previsto dal presente Regolamento dovrà presentare il Piano di Studio. Il Piano di Studio deve essere approvato dal Consiglio di Corso di Laurea.

### **Tutorato**

Il Consiglio di Corso di Laurea organizza l'attività di tutorato in conformità al Regolamento di Ateneo per il Tutorato.

### **Obiettivi del corso**

Il corso di laurea farà di te un esperto dell'allevamento e della cura degli animali, specializzato sulle tecniche di produzione più rispettose dell'ambiente, del benessere degli animali e della sicurezza e qualità dei prodotti con forti competenze tecniche, sanitarie e gestionali.

### **Organizzazione e durata del corso di laurea**

Il Corso di Laurea in SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI (CL 40) ha durata triennale. Si articola in 180 crediti formativi così ripartiti:

- 132 crediti con accertamento finale con voto,
- 6 crediti con accertamento di idoneità, senza votazione, pari a 2 corsi
- 18 crediti per attività formative a scelta dello studente
- 3 crediti per attività formative per la conoscenza della lingua inglese
- 9 crediti per il tirocinio pratico-applicativo
- 12 crediti per la preparazione della tesi di laurea.

L'organizzazione didattica del Corso di Laurea in SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI non prevede degli sbarramenti, ma si raccomanda agli studenti di attenersi nel sostenere gli esami alle propedeuticità consigliate.

### **Accertamenti di profitto degli insegnamenti**

#### *Corsi con accertamento d'idoneità senza votazione*

La frequenza ai corsi di laurea della Facoltà di Agraria presuppone, come prerequisiti, la conoscenza di concetti di base sulla tecnologia dell'informazione, sull'uso del computer e sulla gestione dei file. Per gli studenti non in possesso di tali prerequisiti la Facoltà di Agraria organizza dei corsi propedeutici a partire all'inizio di ogni A.A..

Il corso di "Informatica applicata" risulta composto dai seguenti 6 insegnamenti: I – Elaborazione testi, II - Foglio Elettronico, III – Strumenti di presentazione, IV – Reti informatiche, V - Analisi statistiche applicate e VI – Applicazioni informatiche. Tali insegnamenti non prevedono la frequenza obbligatoria e verranno svolti in orari e periodi non sovrapponibili con altri corsi semestrali. Ciascun insegnamento avrà la durata di 10 ore e prevede un accertamento d'idoneità senza votazione che verrà proposto periodicamente a partire all'inizio di ogni A.A. Gli accertamenti degli insegnamenti possono essere sostituiti dalla presentazione, da parte degli studenti, di certificati conseguiti per la patente europea del computer (ECDL).

*Gli accertamenti finali si svolgeranno con le seguenti modalità:* prove orali, prove scritte e prove pratiche.

E' prevista la possibilità di accertamenti in itinere in sostituzione parziale o totale dell'accertamento finale. (Vedi parte II del presente bollettino)

### **Conoscenza della lingua inglese**

Lo studente, qualora non provvisto di riconosciuto certificato linguistico internazionale, deve sottoporsi all'accertamento della conoscenza della lingua inglese, secondo le modalità stabilite dal Consiglio della Facoltà di Agraria.

### **Tirocinio pratico - applicativo**

I 9 crediti del tirocinio pratico-applicativo possono svolgersi a partire dal secondo semestre del 2° anno nell'ambito di strutture operative convenzionate con l'Università degli Studi di Padova.

### **Esame di laurea**

Dopo aver acquisito i crediti relativi ai corsi con o senza accertamento finale con votazione o con idoneità, al tirocinio pratico applicativo e alla lingua inglese lo studente può sostenere l'esame di laurea presentando un elaborato di tesi derivante sia da attività di ricerca, sperimentazione e/o progettazione originale sia da elaborazioni di tipo compilativo. Superato l'esame di laurea lo studente consegue il titolo di "Laureato in Scienze e Tecnologie Animali".

## Articolazione degli insegnamenti

L'articolazione degli insegnamenti è descritta di seguito.

Corso integrato/corso monodisciplinare	moduli	SSD	Anno	sem	CFU	ore	tipol	Ambiti	docente'
Fisica, matematica e biometria	Fisica matematica	FIS/07 MAT/05	1	1	3	30	B	Matem, inform, fisica statistica	
	Biometria	AGR/17	1	1	3	30	B	Biologia	Martino Cassandro
Chimica generale e principi di biochimica	Chimica generale	CHIM/03 CHIM/06	1	1	3	30	B	Chimica	Riccardo Voltan
	Principi di biochimica	BIO/10	1	1	6	60	B	Biologia	
Istologia e anatomia degli animali da reddito	Istologia e anatomia degli animali da reddito I	VET/01	1	1	5	50	C	Biologia veterinaria	
	Istologia e anatomia degli animali da reddito II	VET/01	1	1	4	40	C	Biologia veterinaria	
Biologia Animale		BIO/05	1	1	3	30	B	Biologia	
Genetica delle piante di uso zootecnico		AGR/07	1	1	3	30	B	Biologia	Paolo Parrini
Istituzioni di economia		AGR/01	1	2	6	60	A	Formaz. Interdisc.	Edi defrancesco
Fisiologia ed etologia degli animali da reddito	Fisiologia degli animali da reddito	VET/02	1	2	3	30	C	Biologia veterinaria	
	Endocrinologia degli animali da reddito	VET/02	1	2	3	30	C	Biologia veterinaria	
	Etologia degli animali da reddito	VET/02	1	2	3	30	C	Biologia veterinaria	
Microbiologia e parassitologia veterinaria	Microbiologia veterinaria	VET/05	1	2	3	30	C	Biologia veterinaria	
	Parassitologia veterinaria	VET/06	1	2	3	30	C	Biologia veterinaria	
Genetica e miglioramento genetico degli animali da reddito		AGR/17	1	2	6	60	B	Biologia	
Macchine e impianti zootecnici		AGR/09	2	1	3	30	A	Formaz. Interdisc.	Lorenzo Benvenuti
Strutture di allevamento		AGR/09	2	1	3	30	A	Formaz. Interdisc.	Stefano Guercini
Patologia generale veterinaria		VET/03	2	1	3	30	C	Biologia veterinaria	
Farmacologia e tossicologia delle produzioni animali		VET/07	2	1	3	30	C	Biologia veterinaria	
Nutrizione e alimentazione degli animali		AGR/18	2	1	6	60	C	Zootecnia e prod. animali	
Bovinicoltura		AGR/19	2	1	6	60	C	Zootecnia e prod. animali	Giulio Cozzi
Igiene e profilassi delle malattie infettive		VET/05	2	2	4	40	C	Biologia veterinaria	
Malattie parassitarie degli animali da reddito		VET/06	2	2	2	20	C	Biologia veterinaria	
Prevenzione delle patologie di allevamento		VET/08	2	2	3	30	A	Formaz. Interdisc.	
Podologia e pronto intervento		VET/09	2	2	3	30	A	Formaz. Interdisc.	
Principi di agronomia		AGR/02	2	2	3	30	C	Zootecnia e prod. animali	Stefano Bona
Foraggicoltura		AGR/02	2	2	3	30	C	Zootecnia e prod. animali	Umberto Ziliotto
Zoocolture		AGR/20	2	2	6	60	C	Zootecnia e prod. animali	Gerolamo Xiccato
Suinicoltura		AGR/19	2	2	6	60	C	Zootecnia e prod. animali	Gianmaria Chiericato
Miglioramento genetico speciale		AGR/17	2	2	3	30	C	Zoot e pr. animali	
Farmacologia e tossicologia delle produzioni animali		VET/07	3	1	3	30	C	Biologia veterinaria	Mutuato dal II anno
Tecnologie alimentari		AGR/15	3	1	6	60	C	Tecnologie	Paolo Spettoli
Patologia generale veterinaria		VET/03	3	1	3	30	C	Biologia veterinaria	Mutuato II anno

Mercato dei prodotti zootecnici	AGR/01	3	1	3	30	A	Formaz. Interdisc.	Adelfino Frison
Malattie parassitarie degli animali da reddito	VET/06	3	2	2	20	C	Biologia veterinaria	Mutuato dal II anno
Miglioramento genetico speciale	AGR/17	3	2	3	30	C	Zootecnia e prod. animali	Mutuato dal II anno
Prevenzione delle patologie di allevamento	VET/08	2	2	3	30	A	Formazione interdisciplinare	Mutuato dal II anno
Podologia e pronto intervento	VET/09	3	2	3	30	A	Formaz. Interdisc.	Mutuato dal II anno
Igiene e profilassi delle malattie infettive	VET/05	3	2	4	40	C	Biologia veterinaria	Mutuato dal II anno
Informatica applicata I - Elaborazione testi	INF/01			1	10	B	Matem, inform, fisica e statistica	Martino Cassandro
Informatica applicata II Foglio Elettronico	INF/01			1	10	B	Matem, inform, fisica statistica	Martino Cassandro
Informatica applicata III - Strumenti di presentazione	INF/01			1	10	B	Matem, inform, fisica statistica	Martino Cassandro
Informatica applicata IV Reti informatiche	INF/01			1	10	B	Matem, inform, fisica statistica	Martino Cassandro
Informatica applicata V - Analisi statistiche applicate	INF/01			1	10	B	Matem, inform, fisica statistica	Martino Cassandro
Informatica applicata VI Applicazioni informatiche	INF/01			1	10	B	Matem, inform, fisica statistica	Martino Cassandro
Insegnamenti a scelta				18				
Lingua inglese				3				
Prova finale				12				
Tirocinio				9				

C = disciplina caratterizzante; B = disciplina di base; A = disciplina affine

### Disciplina dei trasferimenti dal DU in "Produzioni Animali" (Vecchio ordinamento)

Ai fini del trasferimento degli studenti (iscritti nell'anno accademico 2001-2002) dal DU in "Produzioni Animali" (vecchio ordinamento) al corso di Laurea in "SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI", vengono stabilite le seguenti equivalenze.

D.U. Produzioni animali (iscritti A.A. 2000-2001)	C.L. in Scienze e Tecnologie Animali			
	ore	Insegnamenti/moduli	crediti riconosciuti ai fini della transizione <sup>(1)</sup>	Tipologia
Matematica (e Fisica)	60	Fisica matematica	6 (3)	Base
Informatica	60	Informatica applicata I Informatica applicata II	3 3	Base Base
Chimica generale e inorganica (e organica)	60	Chimica generale	6 (3)	Base
Biologia vegetale (e animale)	50	Biologia animale	6 (3)	Base
Anatomia, fisiologia e morfologia degli animali domestici	50	Istologia e anatomia degli animali da reddito	9	Caratterizzanti
Agronomia generale	50	Principi di Agronomia Foraggicoltura	3 3	Caratterizzanti Caratterizzanti
Nutrizione e Alimentazione Animale	60	Nutrizione e Alimentazione Animale	6	Caratterizzanti
Microbiologia Agraria e Forestale	50	Microbiologia veterinaria	6 (3)	Caratterizzanti
Economia agraria (e statistica)	60	Istituzioni di economia	6	Affini
Lingua inglese	50	Lingua inglese	6 (3)	prova finale e lingua straniera

(1) I numeri tra parentesi indicano i crediti di ciascun insegnamento nell'ordinamento didattico a regime del C.L. in Scienze e Tecnologie Animali che verranno riconosciuti qualora lo studente sostenga i relativi accertamenti dopo la richiesta di passaggio al corso di Laurea triennale.

Se lo studente non avesse completato la lista degli insegnamenti prevista dal D.U. sosterrà gli accertamenti previsti per corrispondenti insegnamenti del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Animali. I crediti mancanti dovranno essere recuperati nell'ambito di insegnamenti scelti tra i corsi attivati dalla Facoltà di Agraria.

In ogni caso lo studente, completata la precedente lista di insegnamenti, per raggiungere i 180 crediti e conseguire la laurea potrà seguire il seguente piano di studi:

C.L. in Scienze e Tecnologie Animali			
Insegnamenti/moduli	crediti	Tipologia	Attivazione insegnamento
Biometria	3	Base	A regime
Genetica delle piante di uso zootecnico	3	Base	A regime
Principi di biochimica	6	Base	A regime
Genetica e miglioramento genetico	6	Base	A regime
Parassitologia degli animali da reddito	3	Caratterizzanti	A regime
Bovinicoltura	6	Caratterizzanti	A regime
Zoocoltura	6	Caratterizzanti	A regime
Suinicoltura	6	Caratterizzanti	A regime
Macchine e impianti zootecnici	3	Affini	A regime
Strutture di allevamento	3	Affini	A regime
Uso e riciclo delle biomasse	6	Affini	Impartito solo nell'A.A. 2001-2002
Farmacologia e tossicologia delle produzioni animali	3	Caratterizzanti	A regime dall'A.A. 2002-2003
Igiene e profilassi delle malattie infettive	3	Caratterizzanti	A regime dall'A.A. 2002-2003
Malattie parassitarie degli animali da reddito	3	Caratterizzanti	A regime dall'A.A. 2002-2003
Miglioramento genetico speciale	3	Caratterizzanti	A regime dall'A.A. 2002-2003
Tecnologie Alimentari	6	Caratterizzanti	A regime dall'A.A. 2002-2003
Patologia generale veterinaria	3	Caratterizzanti	A regime dall'A.A. 2002-2003
Prevenzione delle patologie di allevamento	3	Affini	A regime dall'A.A. 2002-2003
Podologia e pronto intervento	3	Affini	A regime dall'A.A. 2002-2003
Mercato dei prodotti zootecnici	3	Affini	A regime dall'A.A. 2002-2003
A scelta	18	A scelta	
Tirocinio	9	Altre	
Tesi	9	prova finale lingua straniera	

Resta inteso che lo studente può proporre un piano di studi personalizzato, nel rispetto dei limiti di legge, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Laurea o dall'organismo facente funzioni.

## PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

### Biologia animale

#### Obiettivi formativi

Il Corso fornisce allo studente di avere conoscenze su: elementi di biologia cellulare: struttura e funzione delle cellule eucariotiche. Basi dell'evoluzione biologica e sistematica dei principali phyla di metazoi

#### Contenuto dell'attività formativa

1° credito: **Strutture e funzioni cellulari (10 ore)**

Il DNA come materiale contenente l'informazione genetica. Divisione cellulare: mitosi, meiosi. Trascrizione, traduzione e codice genetico.

2° credito: **Ereditarietà dei caratteri, speciazione ed evoluzione (10 ore)**

Principi fondamentali sull'ereditarietà dei caratteri: definizione del rapporto tra genotipo e fenotipo, omozigosi/eterozigosi, 1<sup>a</sup> legge di Mendel (segregazione bilanciata dei caratteri), 2<sup>a</sup> legge di Mendel (assortimento indipendente dei caratteri). Genetica di popolazione: frequenze alleliche e frequenze genotipiche, equilibrio di Hardy-Weinber, forze evolutive. Speciazione ed evoluzione.

3° credito: **Classificazione sistematica dei principali phyla animali (10 ore)**

Procarioti ed eucarioti, i regni animali, unicellularità-pluricellularità. Caratteri generali di classificazione dei metazoi: protostomi/deuterostomi, acelomati, pseudocelomati, celomati. I principali phyla di metazoi. Caratteri distintivi dei principali phyla di invertebrati.

#### Esercitazioni (6 ore)

Le esercitazioni verteranno su argomenti di sistematica.

#### Testi di riferimento

Hickman C.P., Roberts L.S., Larson A., *Zoologia*, EdiSES, Napoli.

Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W., Villee C., *Biologia*, EdiSES, Napoli.

Griffiths J.F., Miller J.H., Suzuki D.T., Lewontin R.C., Gelbart W.M., *Genetica - Principi di analisi formale*, Zanichelli, Bologna.

### Bovinicoltura (Prof. G. Cozzi)

#### Obiettivi formativi

Scopo del corso è quello di fornire nozioni approfondite sulle tecniche di allevamento dei bovini. Saranno analizzati i sistemi estensivi ed intensivi di produzione del latte e della carne valutandone gli effetti dal punto di vista del benessere degli animali, della quantità e qualità delle produzioni e dell'impatto ambientale dell'allevamento.

#### Contenuto dell'attività formativa

1° credito: Gestione della riproduzione nella specie bovina – Ciclo estrale, tecniche di inseminazione, diagnosi di gravidanza, messa in asciutta e parto

2° credito: Il problema della fertilità nei bovini – Parametri di fertilità, relazioni tra alimentazione e fertilità, conoscenza e applicazione del *Body Condition Score*

3° credito: La produzione del latte vaccino – Tipi genetici da latte e a duplice attitudine produttiva, composizione e proprietà del colostro, caratteristiche nutrizionali e parametri tecnologici del latte vaccino, mungitura e mastite

4° credito: Sistemi intensivi ed estensivi di produzione del latte – principi gestionali vantaggi e limiti dell'allevamento della vacca da latte secondo i due sistemi

5° credito: La produzione della carne bovina – vitellone - Accrescimento e precocità, tipi genetici da carne, principi di razionamento e tecniche di allevamento, benessere del bovino da carne, parametri di macellazione e griglie di classificazione delle carcasse bovine

6° credito: La produzione della carne bovina – vitello a carne bianca – tecniche tradizionali di allevamento, normative comunitarie in materia di benessere, nuove tecniche di stabulazione e alimentazione

#### **Testi di riferimento**

- Appunti di lezione
- Bittante G., Andrighetto I., Ramanzin M. (1993) *Tecniche di Produzione Animale*. Liviana Editrice, Padova.
- Succi G. Hoffmann I. (1993) *La Vacca da Latte*. Città Studi Ed., Milano.
- Ozeki R.L. (1998) *Carne*. Einaudi Editore, Torino

#### **Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene fornito in fotocopie.

#### **Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica orale.

Non sono previsti accertamenti in itinere.

## **corso integrato CHIMICA GENERALE E PRINCIPI DI BIOCHIMICA**

### **Modulo Chimica generale (Dott. R. Voltan)**

#### **Obiettivi formativi**

Scopo del corso è quello di fornire la basi di chimica generale in funzione di successivi moduli/corsi di Chimica organica o biologica

#### **Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: Orbitali atomici. Guscio elettronico e regola dell'ottetto. Elettronegatività. Energia di legame. Legame ionico, covalente e dativo. Orbitali ibridi. Legami sigma e pi greco. Formule di Lewis. Risonanza. Ponte idrogeno

2° credito: Peso molecolare, mole e molarità. Percentuale e densità. Calcolo della concentrazione.

Reazioni chimiche e costante di equilibrio. Acidi e basi. Coppie coniugate. Autoprotolisi dell'acqua. Forza di un acido. pH, costante di dissociazione, grado di dissociazione. Reazioni acido-base. Soluzioni tampone.

3° credito: Ossidoriduzioni. Bilanciamento delle reazioni redox

#### **Testi di riferimento**

- J. Brady e J. Holum, *Fondamenti di Chimica*, Zanichelli.

#### **Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene fornito in fotocopie.

#### **Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica scritta (esercizi).

Non sono previsti accertamenti in itinere.

### **Modulo Principi di biochimica**

#### **Obiettivi formativi**

Lo studente deve acquisire i principi biochimici relativi alla struttura, bioenergetica e funzionalità della cellula. Dovrà altresì conoscere le principali vie metaboliche presenti negli animali di interesse zootecnico-veterinario, la loro regolazione ed interrelazione tissutale.

#### **Contenuto dell'attività formativa**

##### **Zuccheri (4 ore)**

Monosaccaridi: aldo e chetoesosi. Disaccaridi: lattosio, saccarosio, maltosio, cellobiosio. Omopolisaccaridi: amido, glicogeno, (emi)cellulosa. Eteropolisaccaridi: acido ialuronico, condroitina, proteoglicani.

##### **Proteine (8 ore)**

Gli amminoacidi: nomenclatura, proprietà chimico-fisiche. Legame carboamidico: struttura. Struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Proprietà chimico-fisiche e funzione delle proteine a struttura secondaria (es. collagene, elastina, proteoglicani), a struttura terziaria (es. mioglobina), a struttura quaternaria (es. emoglobina). Struttura e chimica dell'eme. Curva di saturazione della mioglobina e dell'emoglobina. Effettori allosterici dell'emoglobina.

##### **Membrane biologiche (6 ore)**

Acidi grassi saturi ed insaturi, colesterolo, fosfo- e sfingolipidi: struttura, proprietà chimico-fisiche e classificazione. Proprietà chimico-fisiche del doppio strato fosfolipidico e ruolo del colesterolo. Modello a mosaico fluido: struttura e funzione delle proteine integrali e periferiche. Perossidazione lipidica e sistemi di riparazione.

##### **Trasporto attraverso le membrane biologiche (4 ore)**

Trasporto passivo: diffusione semplice, trasporto facilitato. Trasporto attivo primario e secondario. Potenziale di membrana (equazione di Nernst). Energetica del trasporto secondo e contro gradiente elettrochimico.

##### **Enzimi (4 ore)**

Struttura e sito catalitico. Isoenzimi. Enzimi costitutivi ed inducibili. Cinetica enzimatica ed energetica. Modello di Michaelis e Menten:  $V_{max}$  e  $K_m$ . Inibizione competitiva e non competitiva. Regolazione della attività enzimatica (covalente e non covalente) e ricaduta sulle vie metaboliche.

##### **Bioenergetica (4 ore)**

Concetti di base e disegno generale. ATP, NAD, NADP, FMN, FAD e loro ruolo nel metabolismo. Meccanismo di traduzione energetica. Complessi della catena respiratoria mitocondriale. Teoria chemiosmotica. Complesso dell'ATP sintasi e termogenina.

##### **Ormoni ed attivazione cellulare (10 ore)**

Ormoni liposolubili: biochimica, trasporto ematico e meccanismo d'azione degli ormoni steroidei. Ormoni idrosolubili: recettori di membrana e loro diverso coinvolgimento nell'attivazione cellulare. Insulina, adrenalina e glucagone: sintesi (cenni), secrezione e meccanismo d'azione. Secondi messaggeri. cAMP, IP<sub>3</sub> e DAG: formazione, degradazione e meccanismo d'azione. Classificazione e meccanismo d'azione delle proteine G. Recettori tirosina-chinasici. Proteine chinasi e fosfatasi: classificazione e ruolo. Omeostasi cellulare dello ione Ca<sup>2+</sup>.

#### **Metabolismo (12 ore)**

Metabolismo glucidico. Glicolisi: reazioni, regolazione ormonale ed allosterica. Ciclo di Krebs: reazioni, regolazione ormonale ed allosterica. Glicogeno sintesi e lisi: reazioni, regolazione allosterica (muscolo e fegato), significato nei diversi tessuti. Via dei pentoso-fosfati: significato metabolico. Gluconeogenesi: reazioni e regolazione. Sintesi del lattosio. Metabolismo lipidico. Assorbimento e trasporto dei lipidi. Glicerolo e trigliceridi. Attivazione, trasporto mitocondriale e  $\beta$ -ossidazione degli acidi grassi. Cenni sulla sintesi degli acidi grassi. Regolazione ormonale ed allosterica dell'ossidazione e sintesi degli acidi grassi. Sintesi ed utilizzo dei corpi chetonici. Chetosi ed acidosi. Destino del gruppo amminico degli amminoacidi. Impostazione del ciclo dell'urea.

#### **Esercitazioni teorico pratiche (8 ore)**

Pratica all'uso di pipette di vetro, pipette tipo Gilson, microsiringhe e delle bilance tecniche ed analitiche. Misure di volumi. Preparazione di soluzioni, diluizioni delle soluzioni e controllo mediante spettrofotometro. Uso dello spettrofotometro: parte teorica. Uso dello spettrofotometro: parte pratica. Determinazione della concentrazione proteica mediante metodi colorimetrici e determinazione proteica con il metodo del biuretto.

#### **Testi consigliati**

Stryer L., *Biochimica*, Zanichelli, Bologna.

Voet D., Voet J.G., Pratt C.W., *Fondamenti di Biochimica*, Zanichelli, Bologna.

Matheus C.K., van Holde K.E., *Biochimica*, Ambrosiana, Milano.

#### **Struttura della verifica di profitto**

2 accertamenti in itinere con eventuale esame finale orale.

### **Farmacologia e tossicologia delle produzioni animali**

Il programma verrà reso noto ad inizio anno.

### **Corso integrato**

### **FISIOLOGIA ED ETOLOGIA DEGLI ANIMALI DA REDDITO**

#### **Modulo Etologia degli animali da reddito**

##### **Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà conoscere: le basi del comportamento, dei sistemi di comunicazione, delle capacità cognitive, delle reazioni emozionali e dei "moduli comportamentali" negli animali domestici. Dovrà inoltre possedere le nozioni fondamentali per una comprensione delle condizioni di benessere e di qualità della vita degli animali da reddito che gli consenta: la definizione fisiologica delle condizioni di disagio, angoscia, stress e sofferenza.

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Richiamo alle strutture nervose di integrazione del comportamento animale con particolare attenzione al sistema limbico e all'ipotalamo. (2 ore)

Stimoli e motivazioni. Istinto, rinforzo ed apprendimento. Imprinting. (6 ore)

Comportamento sociale, aggressività, gerarchia. Comunicazione. (4 ore)

Comportamento materno e relazioni parentali. Comportamento alimentare. Comportamento sessuale e corteggiamento.

Comportamenti ritualizzati (8 ore)

Benessere animale, antropizzazione, sfruttamento produttivo. (2 ore)

Condizioni ambientali e stress. (6 ore)

Parametri fisiologici di riferimento per la definizione di benessere animale. (2 ore)

##### **Struttura della verifica di profitto**

L'esame consiste in una prova orale.

#### **Modulo Fisiologia degli animali da reddito**

##### **Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà conoscere i principi fondamentali della fisiologia cellulare, dei liquidi corporei e dei tessuti eccitabili (nervoso e muscolare). Dovrà inoltre conoscere le basi del funzionamento del sistema nervoso e degli apparati digerente, cardio-circolatorio, respiratorio ed escretore degli animali domestici.

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

#### **Modulo Endocrinologia degli animali da reddito**

##### **Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà conoscere i principali meccanismi di controllo e di integrazione neurovegetativa, endocrina e neuro-endocrina delle funzioni riproduttive, della lattazione e dell'accrescimento degli animali da reddito.

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

### **corso integrato**

### **FISICA, MATEMATICA E BIOMETRIA CON APPLICAZIONI DI INFORMATICA**

#### **Modulo Biometria**

(Dott. M. Cassandro)

##### **Obiettivi formativi**

Il corso permette allo studente di acquisire delle conoscenze di base nel campo della statistica applicata in biologia. Sono richieste preliminari conoscenze di matematica. Verrà approfondita la variazione biologica e la relativa analisi statistica dei caratteri di interesse zootecnico-veterinario.

**Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: **INTRODUZIONE E GESTIONE DEI DATI**

2° credito: **STATISTICA DESCRITTIVA**

Simbologia, tipi di variabili, popolazioni e campionamento, distribuzione normale e suoi parametri, misure di tendenza centrale e di dispersione. Concetto di evento e frequenza. Nozioni sulla distribuzione di frequenza e della curva normale standardizzata. Trasformazioni delle variabili distribuite non normalmente. Distribuzione binomiale e suoi parametri.

Intervallo fiduciale di una media ed errore standard di una media.

3° credito: **STATISTICA INFERENZIALE**

Elementi generali, obiettivi, ipotesi e test statistici, test t e chi quadro. Descrizione dei dati sperimentali in termini di modello lineare, organizzazione del modello in variabili dipendenti, indipendenti ed errore. Misure di relazione tra variabili: covarianza, correlazione, regressione e previsione. Modello di regressione lineare semplice, costruzione e risoluzione.

*Gli esercizi svolti in classe saranno anche disponibili come programmi EXCEL e SAS per agevolare lo studente all'uso degli strumenti informatici disponibili in Facoltà.*

**Testi di riferimento**

Appunti delle lezioni e materiale distribuito durante il corso.

Pilla A.M., *Metodologia statistica e programmazione degli esperimenti*.

**Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene pubblicato nel sito [www.scizoot.unipd.it](http://www.scizoot.unipd.it), reso disponibile in dispense e fornito in fotocopie.

**Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica scritta (Test a quiz esercizi).

Sono previsti accertamenti in itinere.

---

**Modulo Fisica e matematica**

---

**Obiettivi formativi**

Lo studente deve saper utilizzare strumenti matematici elementari quali potenze, logaritmi ed equazioni algebriche di II grado, apprendere alcuni concetti di analisi matematica, quali funzioni e derivate, e saperli applicare a semplici problemi di interesse del corso di laurea

Lo studente è tenuto inoltre a conoscere elementi di fisica utili alle bioscienze in settori quali meccanica, termologia, elettrologia, onde elettromagnetiche e fisica atomica e deve essere in grado di applicarli a problematiche specifiche del corso di laurea.

**Contenuto dell'attività formativa**

**Matematica**

Cenni di analisi matematica: concetti di funzione, limite, derivata, integrale indefinito e definito. Sviluppo in serie di Taylor, Funzioni trigonometriche, Logaritmi ed esponenziali. Cenni sulle equazioni differenziali: applicazioni ad alcuni casi fisici. Grandezze vettoriali e scalari.

**Meccanica**

Cinematica: traiettoria, legge oraria, velocità ed accelerazione, moto uniforme e uniformemente accelerato. Caduta dei gravi. Moto circolare: accelerazione centripeta e tangenziale.

**Dinamica**

La forza e la sua misura: esempi. I tre principi della dinamica. La quantità di moto e la sua conservazione. Lavoro ed energia: forze conservative ed energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. Meccanica del corpo rigido: legge del moto, momento delle forze, momento d'inerzia, baricentro, statica dei corpi, le leve.

**Meccanica dei fluidi**

Pressione e portata, Legge di Bernoulli, Stevino, Archimede, barometri e manometri, Fluidi reali, viscosità, sedimentazione e centrifugazione, esempi: la circolazione del sangue

**Termologia e termodinamica**

Temperatura, termometri, leggi dei gas. Calorimetria: calori specifici e molari, Primo e secondo principio della termodinamica.

**Elettricità**

Cenni: elettrostatica, correnti resistenze e capacità.

**Le onde**

Moto ondulatorio frequenza e lunghezza d'onda onde meccaniche: il suono, onde elettromagnetiche.

**Fisica atomica e nucleare**

Raggi X in diagnostica. Radioattività.

**Testi di riferimento**

Cromer A.H., *Fisica*, Piccin, Padova.

Burns D.M., Mac Donald S.G.G., *Fisica per studenti di Biologia e Medicina*, Zanichelli, Bologna.

Villani V., *Matematica per discipline Bio-Mediche*, Mc Graw-Hill, Milano.

---

**Foraggicoltura  
(Prof. Ziliotto)**

---

**Obiettivi formativi**

1. Individuare gli obiettivi della foraggicoltura e fornire un quadro dei vari tipi di colture foraggere.

2. Descrivere le principali specie foraggere ponendo in evidenza di ognuna le caratteristiche morfologiche, le esigenze ambientali, il comportamento fisiologico e la potenzialità produttiva. In tale contesto sarà posta particolare attenzione all'evoluzione del rapporto tra fase fenologica e caratteristiche quanti-qualitative della produzione delle specie foraggere appartenenti alla famiglia delle Poaceae e delle Fabaceae.

3. Illustrare le principali tecniche di formazione e/o di gestione delle seguenti colture: prati monofiti di graminacee e di leguminose; consociazioni binarie; prati oligofiti e polifiti; pascoli; erbai.

#### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

### **Genetica delle piante di uso zootecnico (Prof. P. Parrini)**

#### **Obiettivi formativi**

Fornire informazioni di base su citologia, istologia e organografia delle angiosperme nonché nozioni fondamentali di fisiologia vegetale. Illustrare le caratteristiche distintive delle principali specie vegetali impiegate nell'alimentazione animale con particolare attenzione per i caratteri che maggiormente ne influenzano il tipo e le modalità di utilizzazione. Definire il sistema riproduttivo dei principali gruppi ed illustrarne il significato nel mantenimento varietale.

#### **Contenuto dell'attività formativa**

La cellula vegetale e sua organizzazione interna. I tessuti vegetali e le loro funzioni. Differenziamento, struttura e funzioni degli organi principali di una angiosperma. Nozioni fondamentali di fisiologia vegetale: assorbimento, fotosintesi, respirazione, traslocazione, traspirazione, accumulo. La riproduzione nei vegetali. Autogamia e allogamia. Sporogenesi e gametogenesi. Fondamenti di genetica vegetale. Fondamenti di tassonomia. Le famiglie e le specie maggiormente utilizzate come produttrici di alimenti per gli animali: loro inquadramento tassonomico e loro principali caratteristiche distintive con particolare riguardo per quelle che ne determinano il tipo e le modalità di utilizzazione primaria. Specie coltivate per la produzione di seme, di foraggio, di radici e ad utilizzazione mista. Specie da prato e da pascolo. Specie e varietà. Fondamenti della costituzione, del mantenimento e della moltiplicazione varietale in funzione del sistema riproduttivo. Identificazione delle varietà e tracciabilità dei prodotti vegetali con mezzi molecolari.

### **Genetica e miglioramento genetico degli animali da reddito (Prof. P. Carnier)**

#### **Obiettivi formativi**

Lo studente deve dimostrare di avere acquisito le conoscenze di base nel settore della genetica di popolazione e i concetti della genetica quantitativa applicata al miglioramento genetico di popolazioni animali con particolare riferimento agli aspetti funzionali e qualitativi delle produzioni animali.

#### **Contenuto dell'attività formativa**

Aspetti generali degli allevamenti e del sistema zootecnico. Caratteri monogenici e poligenici. Variabilità dei caratteri quantitativi. Rapporti di parentela tra individui. La definizione degli obiettivi selettivi. La valutazione genetica degli animali da reddito. Selezione monoattitudinale. Selezione diretta e risposta correlata. Selezione indiretta. Selezione per più caratteri. Indice di selezione. Impatto di nuove tecnologie sul miglioramento genetico degli animali da reddito. Incrocio.

### **Igiene e profilassi delle malattie infettive**

#### **Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere l'epidemiologia delle principali malattie trasmissibili, le relative misure di profilassi diretta ed indiretta e le principali norme che le regolano. Dovrà essere in grado di attuare una corretta gestione igienico-sanitaria dell'allevamento delle specie di maggior interesse zootecnico

#### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

### **Istituzioni di economia (Prof.ssa E. Defrancesco)**

#### **Obiettivi formativi**

Fornire adeguate conoscenze: sul ruolo del settore agricolo ed agroindustriale nel sistema economico del nostro Paese e nel contesto comunitario, nonché sulle funzioni ambientali e sociali del settore agricolo; sui meccanismi che regolano la domanda ed il comportamento del consumatore, con particolare riferimento alla domanda alimentare, il comportamento delle imprese in relazione ai loro obiettivi economici; sulla struttura dei costi delle imprese e le dinamiche dell'offerta; sui meccanismi di interazione tra domanda ed offerta aggregata che portano alla formazione dei prezzi nei mercati concorrenziali, nonché sulle caratteristiche delle altre forme di mercato, rilevanti nel caso dei prodotti a destinazione alimentare.

#### **Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: **Economia: obiettivi e decisioni delle imprese, dei consumatori e della collettività in condizioni di scarsità delle risorse**

Domanda, offerta ed equilibrio di mercato; l'elasticità della domanda e dell'offerta: peculiarità del caso agroalimentare. Esercitazioni riferite ai prodotti agricoli ed alimentari italiani.

2° credito: **Il ruolo del settore agricolo ed agroalimentare nel sistema economico**

Importanza economica ed in termini occupazionali del settore agricolo e del sistema agro-industriale nel suo complesso. Le funzioni ambientali e sociali del settore agricolo.

Quadro strutturale dell'agricoltura italiana e suo ruolo nel contesto comunitario.

Esercitazione: le fonti statistiche italiane e comunitarie

3° credito: **Agricoltura e sistema economico: La domanda ed il mercato**

La domanda ed il comportamento del consumatore con particolare riferimento alla domanda alimentare.

Esercitazioni sulla domanda alimentare italiana e comunitaria

4° credito: **Agricoltura e sistema economico: La produzione e l'offerta**

La singola impresa, obiettivi economici, produzione e comportamento delle imprese.

Esercitazioni: analisi di casi riferiti ad alcuni prodotti alimentari.

5° credito: **Agricoltura e sistema economico: La produzione, l'offerta ed il mercato**

La struttura dei costi dell'impresa e le decisioni di breve e di lungo periodo.

Esercitazioni: analisi di casi riferiti ad alcuni prodotti alimentari.

#### 6° credito **Forme di mercato**

L'offerta e la domanda aggregata. Interazione tra offerta e domanda e formazione dei prezzi. Forme di mercato e loro caratteristiche, con particolare riferimento ai prodotti a destinazione alimentare. Condizioni di efficienza nei mercati concorrenziali ed effetto dell'intervento pubblico: il caso delle politiche comunitarie di sostegno dei redditi agricoli, di stabilizzazione del prezzo, e di limitazione della produzione.

Esercitazioni: analisi di casi riferiti ad alcuni prodotti alimentari.

#### **Testi di riferimento**

Taylor J., *Economia*, Zanichelli, Bologna.

Samuelson P., Nordhaus W., *Economia*, Zanichelli, Bologna.

Carraro C., Gambero M., *Microeconomia alla prova, problemi ed esercizi di microeconomia*, Il Mulino, Bologna.

#### **Metodi didattici:**

Materiale didattico progressivamente aggiornato e reso disponibile durante il corso sull'area didattica del sito web [www.tesaf.unipd.it](http://www.tesaf.unipd.it)

#### **Struttura della verifica di profitto**

Per gli studenti che frequentano il corso sono previste due prove scritte di accertamento in itinere, una a metà corso ed una alla fine, che permettono una più efficace integrazione tra l'attività di apprendimento in aula e lo studio individuale.

Si consiglia di provvedere all'iscrizione alle prove in itinere o all'esame finale per via telematica (sito web [www.tesaf.unipd.it](http://www.tesaf.unipd.it) "area studenti"), che consente a ciascun iscritto di prendere visione della votazione conseguita direttamente via internet, da casa propria.

### corso integrato **ISTOLOGIA E ANATOMIA DEGLI ANIMALI DA REDDITO**

#### **Modulo Istologia e anatomia degli animali da reddito I**

##### **Obiettivi formativi**

Lo studente deve dimostrare di conoscere la struttura della cellula e la sua organizzazione nei seguenti tessuti: epiteliali di rivestimento, epiteliali secernenti (ghiandole esocrine ed endocrine), connettivi, muscolare e nervoso (cenni di organizzazione generale del sistema nervoso). Deve altresì dimostrare di conoscere l'anatomia microscopica veterinaria e l'anatomia sistematica negli animali da reddito con particolare riferimento all'apparato digerente, respiratorio, urogenitale e al sistema circolatorio ed endocrino.

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

#### **Modulo Istologia e anatomia degli animali da reddito II**

##### **Obiettivi formativi**

Lo studente deve dimostrare di conoscere l'anatomia microscopica veterinaria e l'anatomia sistematica negli animali da reddito con particolare riferimento all'apparato digerente, respiratorio, urogenitale e al sistema circolatorio ed endocrino.

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

##### **Testi consigliati**

Bortolami R., Callegari E., Beghelli V., *Anatomia e fisiologia degli animali domestici*, Edagricole, Bologna.

Dellman H.D., Brown E.M., *Istologia ed anatomia microscopica veterinaria* (edizione italiana a cura di Bortolami R., Lucchi M.L., Grasso, Bologna).

Nickel R., Schummer A., Seiferle E., *Trattato di Anatomia degli animali domestici*, CEA, Milano.

##### **Struttura della verifica di profitto**

L'esame consta di una prova di anatomia macroscopica, di una prova di anatomia microscopica e di un esame orale.

### **Macchine e impianti zootecnici** **(Dott. L. Benvenuti)**

##### **Obiettivi formativi**

Acquisizione degli strumenti teorici e tecnico-applicativi che sovrintendono le scelte progettuali e gestionali di un allevamento zootecnico con riferimento agli aspetti impiantistico-gestionali, con particolare riferimento alle attrezzature per la mungitura, alle strutture e attrezzature per la conservazione e distribuzione degli alimenti, attrezzature per la gestione delle deiezioni zootecniche

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

#### **Malattie parassitarie degli animali da reddito**

##### **Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le principali malattie parassitarie, le relative misure di profilassi diretta ed indiretta e le principali norme che le regolano. Dovrà essere in grado di attuare una corretta gestione igienico-sanitaria dell'allevamento delle specie di maggior interesse zootecnico

##### **Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

### **Mercato dei prodotti zootecnici**

**Obiettivi formativi**

Scopo del corso è quello di fornire elementi per conoscere: l'influenza della domanda e dell'offerta sulla determinazione dei prezzi dei principali prodotti zootecnici compresi quelli del comparto di acquacoltura; le principali borse nazionali relative ai prodotti zootecnici; gli andamenti dei mercati internazionali delle produzioni zootecniche.

**Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: Influenze della domanda sulla formazione dei prezzi dei prodotti zootecnici (p.z.) comprese alcune specie di produzione ittica. Influenze dell'offerta sulla formazione dei prezzi dei p.z.

Modelli per la determinazione dei prezzi dei p.z.

2° credito: same dei principali p. z. e relativo andamento dei prezzi presso le principali Borse italiane. Esame dei principali regolamenti U.E. relativi ai p.z..

3° credito Approcci al mercato internazionale dei p.z. : organizzazione e strategie di penetrazione e di crescita. Uno sguardo al commercio estero dei p.z. italiani

**Testi di riferimento**

- P. Di Stefano, *Marketing dei prodotti agricoli*, Edagricole, Bologna, 1992

- J. P. Peter e J.H. Donnelly jr, *Marketing*, McGraw-Hill, Milano, 1999

- V. Saccomandi, *Istituzioni di economia del mercato dei prodotti agricoli*, REDA, Roma, 1991

**Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene pubblicato nel sito [www.contagra.unipd.it](http://www.contagra.unipd.it) e fornito in fotocopie.

**Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica orale.

Non sono previsti accertamenti in itinere.

**corso integrato**

**MICROBIOLOGIA E PARASSITOLOGIA VETERINARIA**

**Modulo Microbiologia veterinaria**

**Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà essere in possesso di conoscenze fondamentali relative alla classificazione e alla biologia dei microrganismi (batteri, virus, miceti e agenti non convenzionali) di interesse zootecnico-veterinario, alle diverse metodiche di laboratorio (classiche e innovative) relative alla loro coltivazione, identificazione e studio. Dovrà possedere nozioni di base di immunologia e nozioni relative alle buone pratiche di laboratorio sia in relazione alla sicurezza, sia in relazione alla validità dei risultati.

**Contenuto dell'attività formativa**

**Batteriologia.** Storia della microbiologia. Generalità sui microrganismi. Osservazione e studio dei microrganismi. Morfologia, struttura e funzione della cellula batterica. Coltivazione dei batteri. Metabolismo batterico. Genetica dei microrganismi e ingegneria genetica. Le biotecnologie: applicazioni in medicina veterinaria. I batteri come agenti patogeni. Diagnostica batteriologica. Agenti fisici e chimici nel controllo dei microrganismi. Antibiotici e chemioterapici. Classificazione dei batteri. Microbiologia del ruminante.

**Micologia.** Generalità e caratteristiche dei miceti di interesse veterinario.

**Virologia.** Generalità e caratteristiche dei virus. Rapporti virus/ospite. I meccanismi di difesa delle cellule. Gli antivirali. I batteriofagi. Viroidi e prioni. Diagnostica virologica. Virus e tumori. La classificazione dei virus.

Cenni di immunologia e diagnostica sierologica.

**Lezioni pratiche.** Le principali colorazioni. Esame batteriologico e antibiogramma. Coltivazione dei virus: le colture cellulari e gli effetti citopatici. Test diagnostici. Seminari e video sugli argomenti del corso.

**Testi di riferimento**

Poli G., Cocilovo A., *Microbiologia e immunologia veterinaria*, UTET, Torino.

Timoney J.F. et Al., *Microbiologia e malattie infettive degli animali domestici*, Grasso, Bologna.

**Modulo Parassitologia veterinaria**

**Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le caratteristiche macro e microscopiche ed il ciclo biologico dei principali parassiti (protozoi, elminti, artropodi) degli animali da reddito e dovrà riconoscere gli elementi parassitari (adulti, uova, larve...ecc) utili per la diagnosi.

**Contenuto dell'attività formativa**

Il parassita: definizione; forme di parassitismo; rapporto parassita-ospite-ambiente; vie di entrata e di uscita dei parassiti; azioni patologiche; il periodo di prepatenza e di patenza; parassiti e immunità.

L'ospite: definitivo; intermedio; paratenico; meccanismi di difesa dell'ospite.

Il vettore: i vettori e loro importanza.

Zoonosi: definizione e importanza.

Danni provocati dai parassiti: economici e sociali.

**Parassitologia degli animali da reddito**

Nematodi: caratteristiche generali; classificazione; morfologia; ciclo biologico e azioni patologiche dei seguenti nematodi: strongili gastro-intestinali, strongili bronco-polmonari, ascaridi.

Trematodi: caratteristiche generali; classificazione; morfologia; ciclo biologico e azioni patologiche dei seguenti trematodi: Fasciola hepatica, Dicrocoelium dendriticum, Paramphistomum spp.

Cestodi: caratteristiche generali; classificazione; morfologia; ciclo biologico e azioni patologiche dei seguenti cestodi: Moniezia, Stilesia, Avitellina, Echinococcus granulosus, Cysticercus spp.

Protozoi: caratteristiche generali; classificazione; morfologia; ciclo biologico e azioni patologiche dei seguenti protozoi: Eimeria, Isospora, Tritrichomonas.

Ectoparassiti: caratteristiche generali; classificazione; morfologia; ciclo biologico e azioni patologiche dei seguenti ectoparassiti: acari (Sarcoptes, Chorioptes, Psoroptes), ditteri miasigeni (Hypoderma, Oestrus, Gasterophilus).

**Didattica pratica (7 ore)**

Riconoscimento macro e microscopico di diversi endo ed ectoparassiti.

**Testi di riferimento**

Casarosa L., *Parassitologia degli animali domestici*, Ambrosiana, Milano.

Urquhart M., Armour J., Duncan J.L., Dunn A.M., Jennings F.W., *Parassitologia veterinaria*, UTET, Torino.

Pampiglione S., Canestri Trotti G., *Guida allo Studio della Parassitologia*, Esculapio, Bologna.

Soulsby E.J.L., *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*, Tindall, London.

Ambrosi M., *Parassitologia zootecnica*, Edagricole, Bologna.

**Struttura della verifica di profitto**

Prova pratica e colloquio orale

**Miglioramento genetico speciale**

**Obiettivi formativi**

Lo studente deve conoscere le caratteristiche essenziali e i principali aspetti dei programmi di miglioramento genetico e selezione degli animali da reddito. Deve inoltre conoscere l'applicazione e la natura degli strumenti operativi della selezione utilizzati nel miglioramento delle principali razze bovine e suine

**Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

**Nutrizione e alimentazione degli animali**

**Obiettivi formativi**

Lo studente deve conoscere i principali fattori che influenzano il consumo, la digeribilità e l'utilizzazione metabolica degli alimenti da parte degli animali. Deve acquisire, inoltre, adeguate conoscenze sulle caratteristiche chimiche, fisiche e nutrizionali degli alimenti per gli animali. Lo studente deve approfondire i processi di conservazione e somministrazione dei foraggi, dei concentrati e le tecniche di produzione dei mangimi composti. Deve inoltre apprendere alcuni aspetti sulle norme legislative che disciplinano il settore della produzione degli alimenti per animali. Deve infine acquisire conoscenze sui fabbisogni nutrizionali delle diverse specie ed essere in grado di formulare una razione equilibrata.

**Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

**Patologia generale veterinaria**

**Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà dimostrare la conoscenza generale delle cause e dei meccanismi di realizzazione delle malattie e la capacità di saper descrivere le lesioni che si possono instaurare degli organismi colpiti. Sarà inoltre richiesta la conoscenza delle correlazioni fisiopatologiche che intercorrono tra i principali apparati degli animali in produzione zootecnica e delle tecniche diagnostiche applicabili in vivo ed in vitro nell'ambito delle discipline del settore.

**Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

**Podologia e pronto intervento**

**Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà apprezzare in maniera obiettiva i segni e le manifestazioni cliniche delle principali patologie di interesse chirurgico nella specie bovina che possano necessitare di interventi urgenti o terapia intensiva. Dovrà, altresì, conoscere le patologie che possono affliggere il piede bovino e le terapie chirurgiche più appropriate. Dovrà inoltre apprendere le conoscenze atte a prevenire malattie che possano provocare deformità agli arti dalla nascita al termine dello sviluppo e applicarne le relative terapie.

**Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

**Prevenzione e pronto intervento**

**Obiettivi formativi**

Lo studente dovrà acquisire le informazioni di base sulle principali patologie di allevamento ed in particolare di quelle che riconoscono cause alimentari, metaboliche, manageriali e multifattoriali. Dovrà altresì acquisire nozioni sulle indagini diagnostiche da eseguire per il loro riconoscimento, nonché possedere una adeguata pratica sulle strategie nutrizionali e manageriali da mettere in atto per la loro prevenzione.

**Contenuto dell'attività formativa**

Verrà reso noto ad inizio anno.

**Principi di agronomia  
(Dott. S. Bona)**

**Obiettivi formativi**

Il corso ha lo scopo di far conoscere i principali fattori meteorici e della produzione agraria e i loro effetti sulla produzione delle piante officinali. Verranno trattati argomenti relativi alla gestione aziendale delle piante officinali e sul loro inserimento negli avvicendamenti colturali italiani.

**Contenuti**

Introduzione. Parte generale. Introduzione: fattori della produzione agraria. Ambiente ipogeo e interventi agronomici.

Ambiente epigeo ed interventi agronomici. Interventi chimici.

Parte speciale. Miglioramento genetico delle piante officinali. Controllo della flora infestante. Rotazioni colturali. Elementi di tecniche di gestione delle colture officinali. Elementi di tecniche di gestione delle colture officinali.

**Testi di studio**

F. Bonciarelli, *Fondamenti di Agronomia Generale*, ed. Edagricole, Bologna; appunti delle lezioni.

Modalità di valutazione

**Struttura della verifica di profitto**

3 test *in itinere* scritti e prova orale finale.

## Strutture di allevamento (Dott. S. Guercini)

### **Obiettivi formativi**

Scopo del corso è quello di fornire le basi per affrontare la progettazione, dal punto di vista sia tecnico-organizzativo che urbanistico-edilizio, di edifici e di strutture/impianti collegati all'attività di un'azienda agricola e, più in generale, di insediamenti presenti in ambito rurale e con esso compatibili.

### **Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: La progettazione di un centro aziendale in funzione dell'indirizzo produttivo: aspetti urbanistici e organizzativi. Criteri di progettazione di un edificio rurale: aspetti funzionali ed economici, l'iter progettuale, la sicurezza. Tipologie edilizie tradizionali.

Esercitazioni: dimensionamento di un centro aziendale; l'impostazione di un progetto edilizio; riferimenti normativi; l'analisi di un edificio rurale tradizionale.

2° credito: Elementi di progettazione statica delle strutture: analisi dei carichi, resistenza dei materiali, vincoli e reazioni vincolari. I materiali da costruzione: tipi, caratteristiche e criteri di scelta.

Esercitazioni sugli argomenti svolti.

3° credito Le dispersioni termiche di un fabbricato. Calcolo del fabbisogno di riscaldamento e di raffrescamento di un edificio. Tecniche di ventilazione e di controllo ambientale.

Esercitazioni: calcolo del k di un edificio; calcolo delle portate di ventilazione e criteri di scelta degli impianti per il controllo ambientale in un edificio rurale strumentale

4° credito: Edifici per la produzione, la conservazione e la trasformazione aziendale dei prodotti agricoli. Le serre. Le strutture per caseifici, industrie enologiche e oleifici.

Esercitazioni: dimensionamento di un edificio strumentale.

5° credito: Stalle per bovini, suini, avicoli, conigli, ovini e caprini, equini.

La produzione di effluenti zootecnici. Strutture e impianti per la loro conservazione e trattamento.

Esercitazioni: dimensionamento di una stalla e delle strutture accessorie necessarie al suo funzionamento (ad es. impianti per la conservazione e il trattamento delle deiezioni).

6° credito: Elementi di cartografia e di topografia applicate. Carte topografiche e carte tematiche. Rilievi topografici semplici.

Esercitazioni: rilievo di una superficie o di un edificio; utilizzo delle carte topografiche e tematiche

### **Testi di riferimento**

- *Costruzioni Rurali* - Edagricole

### **Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene fornito in fotocopie pubblicato nel sito della Facoltà/Dipartimento, indicare quale: [www.tesaf.unipd.it](http://www.tesaf.unipd.it), reso disponibile in dispense, recuperabile su riviste/testi presenti in Biblioteca

### **Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica scritta (domande) e orale.

Sono previsti accertamenti in itinere.

## Suinicoltura (Prof. G. Chiericato)

### **Obiettivi formativi**

Scopo del corso è quello di fornire nozioni generali sulle principali razze allevate, sulle tecniche di riproduzione e di allevamento poste in atto e sui requisiti qualitativi delle carni in suinicoltura.

### **Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: Struttura, organizzazione e diffusione degli allevamenti suini. Richiami di genetica in suinicoltura.

2° credito: Le principali razze e tipi genetici suini allevati.

3° credito Fecondazione, gravidanza a parto. Regolazione e controllo dell'attività riproduttiva, scelta dei riproduttori.

4° credito: Allevamento e alimentazione dei riproduttori. Tecnica di svezzamento dei suinetti. Produzione e alimentazione del suino magro.

5° credito: Produzione ed alimentazione del suino da salumificio. Razionamento pratico. Ricoveri ed attrezzature.

6° credito: Tecniche di macellazione, caratteristiche dei macelli per suini. Qualità delle carcasse e delle carni suine.

Metodi di valutazione soggettivi e strumentali.

### **Testi di riferimento**

- Appunti sul Corso illustrati con lucidi a lezione

- Whitmore C. (1993) *The Science and practice of pig production*. Longman Scientific Technical. Longman Group U.K.

- INRA (1989) *L'alimentation des animaux monogastriques*. INRA Paris

### **Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene fornito in fotocopie.

### **Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica scritta (domande).

Non sono previsti accertamenti in itinere.

## Tecnologie alimentari (Prof. P. Spettoli)

### **Obiettivi formativi**

Scopo del corso è quello di, partendo da una valida formazione di base, formare una figura professionale con conoscenze tali da poter svolgere mansioni organizzative e tecnico-gestionali nel comparto alimentare

### **Contenuto dell'attività formativa**

1° credito: La conoscenza del settore delle tecnologie alimentari, il loro sviluppo ed evoluzione. Le biotecnologie di I e II generazione.

2° credito: La qualità alimentare e il rischio alimentare. I sistemi di conservazione degli alimenti.

3° credito: Le principali operazioni unitarie applicate nell'industria alimentare..

4° credito: Le principali operazioni unitarie applicate nell'industria alimentare.

5° credito: I luoghi dell'innovazione nella tecnologia alimentare.

6° credito: Le innovazioni di prodotto nel settore alimentare.

#### **Testi di riferimento**

- M. Vitagliano: "Tecnologie e trasformazioni dei prodotti agrari". Calderini, Edagricole, 2001.

- A.e S. Porretta: "L'industria delle conserve alimentari. Scienza, tecnologia, evoluzione", Chiriotti, 1999.

- P. Cappelli e V. Vannucchi: "Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazione". 2<sup>a</sup> Edizione, Zanichelli, 1998.

- Appunti delle lezioni

#### **Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene fornito in fotocopie, reso disponibile in dispense, è recuperabile su riviste/testi presenti in Biblioteca

#### **Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica scritta (domande) e orale.

sono previsti accertamenti in itinere.

## **Zoocolture (Prof. G. Xiccato)**

### **Obiettivi formativi**

Scopo del corso è quello di fornire informazioni sul mercato e sui sistemi di allevamento delle specie avicole di interesse zootecnico (pollo, tacchino, faraona, anatra) e del coniglio, inclusi i metodi di produzione estensivi e biologici. Mediante lezioni in aula e visite tecniche vengono presentati i cicli di allevamento e la gestione delle fasi riproduttive e produttive, nonché i metodi di alimentazione. Le esercitazioni di laboratorio sono finalizzate a fornire gli strumenti per la valutazione e il controllo della qualità dei prodotti delle zoocolture.

### **Contenuto dell'attività formativa**

#### **1° credito: Il mercato e le filiere avi-cunicole**

Il mercato delle produzioni avicole e cunicole. La filiera delle produzioni avicole. La filiera della produzione del coniglio

#### **2° credito: Avicoltura (genetica, fisiologia e nutrizione)**

Specie e razze avicole di interesse zootecnico. Cenni di genetica applicata in avicoltura e miglioramento genetico. Anatomia e fisiologia comparata degli uccelli. Caratteristiche e composizione dell'uovo. Incubazione artificiale delle uova. Nutrizione e alimentazione degli avicoli. Formulazione dei mangimi composti.

#### **3° credito Avicoltura (tecniche di allevamento)**

Ambiente, attrezzature e ricoveri. Allevamento del pollo da carne.

Allevamento della gallina ovaioia. Allevamento del tacchino. Cenni di patologia aviaria.

#### **4° credito: Coniglicoltura (genetica, fisiologia e nutrizione)**

Principali razze di coniglio da carne, da pelo e da pelliccia.

Miglioramento genetico e produzione degli "ibridi" commerciali.

Anatomia e fisiologia della riproduzione. Anatomia e fisiologia della digestione. Nutrizione e alimentazione del coniglio.

Formulazione dei mangimi composti.

#### **5° credito: Coniglicoltura (tecniche di allevamento)**

Ambiente, attrezzature e ricoveri. Tecniche di riproduzione e ritmi riproduttivi. Fecondazione artificiale. Tecniche di allevamento dei riproduttori e dei conigli allo svezzamento e all'ingrasso.

Cenni di patologia cunicola.

#### **6° credito: La qualità dei prodotti dell'avicoltura e della coniglicoltura**

Tecniche di macellazione e caratteristiche dei macelli avicoli e cunicoli. Qualità delle carcasse e delle carni avicole e cunicole.

Qualità delle uova.

#### **Testi di riferimento**

- Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito in classe.

- I. Giavarini "Tecnologie avicole", 1988, Edagricole, Bologna.

- L.G. Cavalchini "Il tacchino. Allevamento, incubazione e patologia", 1983, Edagricole, Bologna.

- M. Larbier, B. Le Clercq "Nutrition et alimentation des volailles", Ed. INRA, Paris, 1992.

- C. De Blas C., J. Wiseman "The nutrition of the rabbit", 1998, CAB International, Wallingford Oxon, UK

- E. Facchin, C. Castellini, P. Cappiotti "Dispensa di Coniglicoltura", 1993, Ed. Lapival-En.A.I.P. Veneto- Ist.

Zooprofilattico Sperimentale Venezia.-

#### **Metodi didattici:**

Il materiale presentato a lezione viene fornito in fotocopie e recuperabile su riviste/testi presenti in Biblioteca.

#### **Struttura della verifica di profitto**

La verifica di profitto si svolge con le seguenti modalità: verifica orale.

Non sono previsti accertamenti in itinere.