



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE TECNICA AGRARIA**

**Mario Rigoni Stern**

**Bergamo**

**PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE**  
**Classe IV Produzioni animali VE**

## AREA TECNICO – SCIENTIFICA

Il piano annuale dell'articolazione "Gestione dell'ambiente e del territorio" deve tenere presente quanto definito dalla normativa in atto

A conclusione del percorso e, in relazione all'area tecnico-scientifica, gli studenti devono:

**Competenza n.1:** *Organizzare e gestire delle attività produttive e trasformative del settore, con attenzione alla qualità dei prodotti e al rispetto dell'ambiente.*

**Competenza n. 2:** *Intervenire nel settore della trasformazione dei prodotti applicando processi tecnologici e biotecnologici per aumentare l'efficienza dei processi e la qualità dei prodotti.*

**Competenza n. 3:** *Analizzare il valore, i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche con attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.*

**Competenza n. 4:** *Conoscere le normative vigenti sull'impiego dei prodotti fitosanitari e sulle gestione dei reflui.*

**Competenza n. 5:** *Rilevare i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza.*

**Competenza n. 6:** *Elaborare stime di valore, conoscere le tecniche di marketing e la normativa sulla valorizzazione dei prodotti.*

**Competenza n. 7:** *Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.*

**Competenza n. 8:** *Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.*

**Competenza 9:** *Identificare le caratteristiche significative di un contesto ambientale con specifico riguardo agli aspetti paesaggistici e idrologici.*

**Competenza n.10:** *Intervenire nel rilievo topografico e nella progettazione di strutture produttive tipiche del territorio.*

## CONOSCENZE E ABILITÀ

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le abilità e le conoscenze che concorrono all'acquisizione delle competenze disciplinari di articolazione. Si è tenuto conto, nelle tabelle che seguono, delle Indicazioni Nazionali.

Gli obiettivi didattici e la scansione annuale dei contenuti individuati, sono riportati nelle seguenti tabelle. È bene ricordare che sono solo delle indicazioni, quindi orientative, pertanto esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non è possibile seguirle pienamente.

## Quarto anno

### Disciplina: Produzioni animali

Ore settimanali: 3

#### MODULO 1: GLI ANIMALI DOMESTICI, I PRINCIPI DI GENETICA, LA SCELTA DEI RIPRODUTTORI E LA RIPRODUZIONE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Gli animali domestici.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Stabilire alcuni punti di riferimento nel tempo (glaciazione di Würm) per la comprensione dello sviluppo dell'agricoltura.	Conoscere l'origine dell'agricoltura e la domesticazione degli animali. Conoscere come si formano le razze.	Gli esseri viventi e la loro evoluzione. L'origine degli animali e la loro domesticazione. L'allevamento del bestiame e la zootecnia durante i secoli. La classificazione degli animali. La formazione delle razze.
2. Principi di genetica.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 2</u></b>	Acquisire la consapevolezza del fatto che, per condurre un allevamento che dia risultati economici soddisfacenti, sia necessario porre moltissima attenzione alla riproduzione degli animali, stando attenti alle conseguenze della consanguineità e della eredità patologica.	Conoscere come il corpo dell'animale si evolve a partire dalla nascita all'età adulta. Sapere che in questo intervengono dei fenomeni legati al corredo cromosomico dell'animale e che su tale corredo agisce l'ambiente, inteso in senso molto lato. Sapere che i fenomeni legati al corredo cromosomico sono stati inizialmente studiati da Mendel e successivamente da altri genetisti che hanno chiarito gli aspetti che apparivano in alcuni casi contraddittori o incomprensibili.	La moltiplicazione delle cellule somatiche: amitosi e mitosi (cenni). La moltiplicazione delle cellule germinali. La determinazione del sesso. La gemellarità. Genotipi che influiscono negativamente sulla riproduzione animale e/o sulla sopravvivenza dei discendenti. Fattori letali, subletali, subvitali. Teorie sull'eredità dei caratteri e sue varie forme. Eredità ed ambiente. Ambientamento degli animali. Variazioni somatiche. Variazioni genotipiche. Nuove combinazioni. Mutazioni. L'ereditabilità. La ripetibilità. Differenza tra ibridazione in

				senso genetico e in senso zootecnico. Approfondimenti sul termine allele. La ricerca mendeliana. Monoibridismo. Diibridismo. Triibridismo. I principi mendeliani. Le leggi mendeliane. Il neomendelismo. La dominanza. Epistasi, interazione e complementarietà dei geni. La recessività. L'eredità legata al sesso. L'eredità patologica.
3. La valutazione e la scelta dei produttori.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Acquisire la consapevolezza che avere dei buoni riproduttori può costituire la fortuna di un allevamento e, al contrario, averne dei mediocri può portare alla cessazione dell'attività.	Sapere che un animale è riconosciuto tramite il certificato genealogico. In certi casi però, quando si ha a che fare con soggetti di pregio elevato, è anche opportuno controllare la paternità tramite analisi dei gruppi sanguigni. Sapere che di un animale, oltre a considerare la sua ascendenza, è fondamentale fare delle valutazioni che riguardano la sua morfologia e le sue capacità produttive (valutazione funzionale) attraverso vari test che possono variare anche da specie a specie. Sapere, infine, che occorre conoscere, di un riproduttore, quanto delle sue capacità produttive e morfologiche possono essere trasmesse ai figli.	Individuazione del riproduttore. Certificato genealogico. Controllo della paternità. Controllo sanitario. Valutazione fenotipica. Valutazione funzionale. Valutazione genotipica. I test di valutazione. Il Performance test. Il SIB test. Il Progeny test. Il Combined test. BLUP Animal Model. I test relativi alla possibile trasmissione di caratteri negativi. Controllo citogenetico dei maschi. Test alotano nei suini. L'azione delle associazioni di razza per la scelta dei riproduttori. Pubblicizzazione delle valutazioni. Accoppiamenti programmati.
4. La riproduzione e il miglioramento del bestiame.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Riconoscere l'importanza del sapere come effettuare la selezione e gli accoppiamenti più adatti tra gli animali anche mediante l'aiuto	Conoscere la struttura e la funzione degli apparati riproduttori maschile e femminile al fine di ottimizzare la fecondazione e quindi la riproduzione. Conoscere i diversi sistemi di fecondazione e i diversi sistemi di selezione.	Fecondazione animale. Pubertà e maturità sessuale. Prestazioni e durata della vita sessuale dei maschi. Estro, cicli estrali ed ovulazione nelle femmine. Induzione e sincronizzazione dei calori. La monta naturale.

		<p>delle strutture della selezione.</p>	<p>Conoscere l'importanza della produzione degli incroci e degli ibridi e quali sono i tipi di incrocio utilizzati. Sapere che gli allevamenti moderni fanno largo impiego della FA e dell'Embryo Transfer. Sapere che al miglioramento delle specie e delle razze sono preposti organismi specifici (AIA, ANA, APA, ecc.) che, oltre ad effettuare numerosi test e controlli, utilizzano strumenti quali i Libri genealogici, i registri anagrafici.</p>	<p>La fecondazione strumentale. I metodi di riproduzione. Consanguineità. Selezione massale. Selezione individuale. Incrocio. Ibridazione e incrocio, ibridi e falsi ibridi. L'uniformità dei meticci, l'eredità intermedia e l'effetto eterotico. Le diverse forme di incrocio. Incrocio industriale di prima generazione. Incrocio industriale di seconda generazione. Incrocio alternato. Incrocio a rotazione. Incrocio continuato di assorbimento o di sostituzione. Incrocio di ritorno. Incrocio intercorrente o di insanguamento. Meticciamiento. Ibridazione interspecifica. Embryo transfer. Superovulazione e fecondazione della donatrice. Raccolta e conservazione degli embrioni. Scelta e preparazione delle riceventi. Controllo e trasferimento degli embrioni. L'ET nei programmi dei LLGG delle razze bovine da latte. MOET (Multiple Ovulation Embryo Transfer). Libri genealogici, registri anagrafici e controlli funzionali per la selezione del bestiame.</p>
--	--	---	---	---

## LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base:** Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare, lo studente possiede conoscenze elementari sull'origine dell'agricoltura e quindi della

zootecnica. Sa che la genetica è la base per scegliere gli animali migliori e conosce le principali tecniche applicate per la selezione. Conosce i vari tipi di incroci e sa cosa sono gli ibridi e i falsi ibridi. Sa che un soggetto in genere è identificato tramite il certificato genealogico. Conosce la fisiologia degli apparati riproduttori maschile e femminile e quali sono i metodi di riproduzione applicati. Conosce le strutture della selezione. Possiede le abilità e le nozioni nominate, sa elencarle, ma è in grado di fare associazioni solo se guidato.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.** In particolare, lo studente identifica e descrive, dietro precise istruzioni, le connessioni, associazioni e integrazioni tra le varie parti del modulo.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.** In particolare, lo studente identifica e descrive autonomamente, e in maniera consapevole, le connessioni, associazioni e integrazioni le varie parti del modulo.

## MODULO 2: NUTRIZIONE DEL BESTIAME, GLI ALIMENTI E IL LORO VALORE, FABBISOGNI NUTRITIVI, RAZIONI E DIETE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Nutrizione del bestiame.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Acquisire la consapevolezza che l'unico aspetto sul quale l'allevatore può intervenire in maniera immediata è l'alimentazione. Infatti, intervenire sugli aspetti strutturali (stalle) e genetici (specie e razze) richiede molto tempo e denaro da investire.	Conoscere la distinzione tra alimentazione e nutrizione. Conoscere la fisiologia della digestione e dell'assorbimento degli alimenti in relazione ai monogastrici ed ai poligastrici. Conoscere le particolarità relative al coniglio, agli equini e agli avicoli.	Fisiologia della nutrizione ed alimentazione. L'ingestione, l'appetito, la fame, la sete ed il senso di sazietà. Masticazione, insalivazione, deglutizione. Fisiologia della digestione nei monogastrici. Generalità sulla digestione gastrica e intestinale. Particolarità dei volatili. Particolarità dei conigli. Particolarità del cavallo. Fisiologia della digestione dei poligastrici. Gli stomaci dei ruminanti. La digestione nei lattanti dei poligastrici. La digestione microbica ruminale. Digestione della cellulosa e formazione degli acidi grassi volatili. Sintesi proteiche della microflora. Digestione ruminale dei lipidi. Sintesi vitaminiche. La digestione gastro-enterica dei ruminanti. L'assorbimento dei principi nutritivi. Defecazione e urinazione.
2. Gli alimenti e i principi alimentari.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 2</u></b>	Acquisire la consapevolezza che, per mantenere accettabile il reddito dell'allevamento, l'allevatore può puntare sulla quantità con l'allevamento industriale e intensivo e la massima	Sapere che ogni alimento è diverso dagli altri, ma tutti sono costituiti dagli stessi componenti (acqua, proteine, grassi, carboidrati, sali minerali e vitamine). Sapere che, per i ruminanti, c'è la possibilità, per quanto riguarda le proteine, di utilizzare anche l'azoto non	Generalità sugli alimenti. Composizione degli alimenti, principi alimentari ed altri fattori dell'alimentazione. Acqua. Glucidi. Lipidi. Protidi. Sostanze azotate non proteiche e proteine sintetiche. Vitamine (cenni). Minerali: macro-

		integrazione della filiera, ma anche puntare sulla qualità con l'allevamento biologico, l'agriturismo, la filiera corta.	proteico realizzando notevoli risparmi sui costi di produzione. Sapere che, per aumentare la digeribilità e l'appetibilità degli alimenti, sono utilizzati diversi tipi di additivi. Sapere che in Italia e in tutta la CE c'è il divieto di utilizzo di ormoni tranne che per la regolarizzazione degli estri.	elementi e microelementi. Ormoni ed enzimi. Fattori sconosciuti di crescita, promotori di performances e "additivi". Valutazione chimica e fisiologica degli alimenti. Digeribilità. Relazione nutritiva, rapporto energia/proteine, valore biologico e degradabilità delle proteine. Contenuto in vitamine e sali minerali. Equilibrio acido-basico. Appetibilità. Conservabilità. Azione dietetica. Utilizzazione biologica dell'energia degli alimenti.
3. Il valore nutritivo degli alimenti ed i metodi di valutazione.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Acquisire la consapevolezza che i vari metodi di valutazione sono stati studiati in funzione delle caratteristiche dell'ambiente e degli animali.	Sapere che ogni alimento ha un valore nutritivo diverso da quello degli altri e che, nel tempo, sono stati definiti diversi metodi di valutazione. Sapere che in Italia i metodi più utilizzati sono quello scandinavo (UF), corretto dai Francesi in UFL e UFC per i ruminanti e il metodo dell'Energia Metabolizzabile (suini e avicoli).	Il valore nutritivo degli alimenti ed i metodi di valutazione. Metodo scandinavo o delle Unità Foraggiere e francese delle nuove U.F.
4. I fabbisogni nutritivi degli animali e i fattori di razionamento.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Calcolare i fabbisogni nutritivi per le vacche da latte.	Sapere che, per avere a disposizione i fabbisogni delle diverse specie, delle diverse categorie di animali e dei diversi tipi morfologici e produttivi, basta consultare delle tabelle già predisposte nelle quali sono riportati i valori occorrenti. Sapere però come calcolare i fabbisogni nutritivi almeno per le vacche da latte (mantenimento, produzione, accrescimento, gravidanza, tipo di allevamento).	Generalità. Fabbisogni di mantenimento. Fabbisogni di accrescimento. Fabbisogno di ingrasso. Fabbisogni per la produzione del latte. Concentrazione energetica. Contenuto in fibra. Concentrazione proteica. Concentrazione lipidica. Contenuto minerali. Contenuto vitaminico. Eliminazione dei foraggi freschi nella razione delle lattifere. Il razionamento della BLAP. Fabbisogni per la



				riproduzione e lo stato di gravidanza. Fabbisogni per prestazioni dinamiche. Fabbisogni durante l'asciutta. Fabbisogni per la termoregolazione.
5. Foraggi, loro raccolta e conservazione.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 2</u></b>	Realizzare un allevamento zootecnico.	Conoscere le tecniche di raccolta e conservazione dei foraggi. Conoscere le tecniche di semina, di raccolta e di conservazione di particolari produzioni (granturchino, silomais, pastoni di mais). Conoscere i principali alimenti per il bestiame e l'utilizzo dei vari sottoprodotti.	Foraggi, loro raccolta e conservazione. Fieno e fienagione. Fienagione in due tempi con essiccazione per ventilazione forzata. Disseccazione in piedi. Insilamento. Fienosilo. Metodo di acidificazione naturale. Acidificazione artificiale. Aggiunta di zuccheri. Con antifermentativi. Disidratazione artificiale. Mais come alimento base e concentrato. Erbaio di granturchino. Silomais. Pastoni di mais. Granella ad umidità naturale. Granella secca. Stocchi. Sottoprodotti industriali del mais. Alcuni altri alimenti per il bestiame. Orzo. Frumento. Sorgo. Avena. Pisello proteico. Fave. Colza e ravizzone. Girasole. Soia. Arachidi. Lino. Soia. Buccette. Melassi. Barbabietola. Borlande. Trebbie.
6. Diete alimentari e razioni giornaliere	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Calcolare una razione per un solo animale. Calcolare la dieta per un'intera categoria di animali.	Sapere che la razione va calcolata per un singolo animale e poi va estesa agli altri soggetti simili. Sapere che le diete sono calcolate per intere categorie di animali. Sapere come vanno somministrati gli alimenti.	Diete alimentari e razioni giornaliere. Sistemi di somministrazione degli alimenti. Definizione di dieta. Calcolo della razione. Fabbisogni vacche da latte. Esempi di razionamento.

## LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare, lo studente conosce la fisiologia della digestione e dell'assorbimento degli alimenti con le particolarità date dai conigli, dagli equini e dagli avicoli. Conosce la composizione degli alimenti. Sapere che, per aumentare la digeribilità e l'appetibilità degli alimenti, sono utilizzati diversi tipi di additivi. Sa che in Italia e in tutta la CE c'è il divieto di utilizzo di ormoni tranne che per la regolarizzazione degli estri. Sa che ci sono diversi metodi di valutazione degli alimenti e che in Italia si applicano il metodo scandinavo delle UF (corretto per la produzione del latte e della carne dai Francesi – UFL e UFC–) e il metodo dell'Energia Metabolizzabile per suini e avicoli. Sa dove reperire i fabbisogni delle varie specie, razze e categorie di animali e sa calcolare i fabbisogni delle bovine da latte. Conoscere le tecniche di raccolta e conservazione dei foraggi. Conosce gli alimenti più importanti e i sottoprodotti utilizzati in zootecnia. Sa calcolare una razione e una dieta.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.** In particolare, lo studente identifica e descrive, dietro precise istruzioni, le conoscenze e le abilità indicate nel livello di base. È in grado di calcolare una razione se si trova di fronte a situazioni già determinate e a lui note.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.** In particolare, lo studente identifica e descrive autonomamente, e in maniera consapevole, le conoscenze e le abilità indicate nel livello di base. È in grado di calcolare una razione in maniera autonoma e consapevole in qualunque situazione se si trova.

### MODULO 3: DETENZIONE DEGLI ANIMALI ED IGIENE ZOOTECNICA

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.  Detenzione degli animali ed igiene zootecnica.	<b><u>Competenza n. 1</u></b>	Acquisire la consapevolezza che mantenere gli animali sani è il presupposto per ottenere risultati positivi. Riconoscere che agire sulla prevenzione delle malattie (igiene animali, ricoveri e attrezzature, vaccini, sieri, controlli periodici, tutto vuoto-tutto pieno) può essere più conveniente che curarle.	Conoscere i diversi sistemi di allevamento (brado, semibrado, stallino) e quali sono le condizioni ottimali nei riguardi del clima. Conoscere, nell'ambito dell'allevamento stallino, la stabulazione fissa e quella libera. Conoscere i centri di ingrasso. Conoscere i vari tipi di pavimento sui quali gli animali stazionano (terra, cemento, lettiera, grigliato) e i sistemi di asportazione delle deiezioni solide e liquide. Conoscere i principali agenti patogeni, cause di malattie (cenni). Conoscere la distinzione tra infezione e infestazione e tra disinfettanti e disinfestanti per intervenire correttamente sugli animali, sui ricoveri e sulle attrezzature. Conoscere i concetti di igiene, profilassi e immunità, cura.	Ambienti e sistemi di allevamento. Clima e microclima. Sistemi di allevamento brado e semibrado. Stabulazione libera. Stabulazione fissa o permanente. Allevamento suino. L'allevamento intensivo. Igiene e sanità del bestiame. L'animale, le malattie e i loro agenti. L'animale sano e quello ammalato. Malattie e loro agenti (cenni). Prevenzione e cura delle malattie. Igiene, profilassi e immunità. Vaccini, sieri e farmaci. Disinfettanti e disinfestanti. Pulizia, disinfezione e disinfestazione dei ricoveri.

#### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base:** Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato. In particolare, lo studente conosce i diversi sistemi di allevamento e ha acquisito la consapevolezza che avere animali sani è il presupposto per ottenere risultati positivi. Conosce i principali agenti delle malattie (virus, batteri, funghi, insetti) e i mezzi per combatterli (disinfettanti, disinfestanti). Sa che agire sulla prevenzione delle malattie (igiene, vaccini, sieri) è più conveniente che curarle. Lo studente possiede conoscenze, sa elencarle, ma è in grado di applicare regole e fare associazioni solo se guidato.

**Livello intermedio:** Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite. In particolare, lo studente identifica e descrive, dietro precise istruzioni, le principali

caratteristiche di un allevamento e le sue condizioni generali di igiene. In maniera analoga, fa associazioni tra le varie parti della materia se stimolato adeguatamente.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.** In particolare, lo studente identifica e descrive autonomamente, e in maniera consapevole, le principali caratteristiche di un allevamento e le sue condizioni generali di igiene. È in grado di fare associazioni tra le varie parti della materia in modo altrettanto autonomo e consapevole.