



Corso di laurea in Tutela e Benessere Animale

ZOOCOLTURE

Conigli 2

Dr. Agr. Oreste VIGNONE

GESTIONE DELLE DEIEZIONI

Caratteristiche deiezioni

- Asciutte, a forma di palline
- Leggermente alcaline (pH 7.2-7.9)
- Alto contenuto minerale (forte potere fertilizzante)

GESTIONE DELLE DEIEZIONI

Produzione giornaliera di feci in grammi

	Gestanti	Allattanti	Conigli ingrasso
Deiezioni solide	75-80	180	40-50
Deiezioni liquide	100	250-300	100
<i>Totale</i>	170-175	430-480	140-150

GESTIONE DELLE DEIEZIONI

Due soluzioni:

- Fossa profonda al di sotto delle gabbie con presenza delle deiezioni in allevamento anche per periodi relativamente lunghi;
- Allontanamento delle deiezioni secondo una cadenza giornaliera o periodica.

GESTIONE DELLE DEIEZIONI

Fossa profonda

Profondità della fossa 1 metro

Vantaggi:

- Possibilità di accumulo delle deiezioni da 4 a 12 mesi
- Essiccazione delle feci ad opera delle fermentazioni che sviluppano calore

Svantaggi:

- Molta manodopera per effettuare lo svuotamento
- Peggioramento della situazione igienico-ambientale dell'allevamento

GESTIONE DELLE DEIEZIONI



GESTIONE DELLE DEIEZIONI

Allontanamento delle deiezioni secondo una cadenza giornaliera o periodica:

- Nastro trasportatore a tela gommata
- Lavaggio mediante acqua (fossa inclinata verso l'esterno con pendenza dell'1-2%)
- Raschiatore a ribaltina

















Normativa nitrati

DM 5046 del 25/02/2016

Disciplina i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici e le acque reflue

Regolamenti regionali

Differenziazione tra

Liquame: effluente di allevamento non palabile

Letame: effluente di allevamento palabile

Fissa:

- Norme generali per le tecniche di distribuzione al campo dei letami e dei liquami
- Periodi di spargimento
- Caratteristiche delle fosse di accumulo
- Tempi minimi di fermentazione prima di poter effettuare le operazioni di spargimento
- Divieti di spargimento per alcune zone
- Limiti di distribuzione dell'azoto in funzione della vulnerabilità dell'area
- Limiti massimi in funzione della coltura
- Ecc.

Definizione delle zone in funzione della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati

- Zone non vulnerabili: limite massimo di distribuzione pari a 340 Kg di azoto per ettaro per anno
- Zone vulnerabili: limite massimo di distribuzione pari a 170 Kg di azoto per ettaro per anno

Limite massimo di azoto per coltura

Colture Erbacee	APPORTO MASSIMO DI AZOTO	RESA DI RIFERIMENTO	
	kg N/ha	t/ha	
Mais	280	23 13	s.s granella
Mais (in ambiti classificati non irrigui)	210	18,4 10,4	s.s granella
Frumento tenero	180	6,5	granella
Frumento duro	190	6,0	granella
Orzo	150	6,0	granella
Avena	110	4,5	granella
Segale	120	4,5	granella
Triticale	150	6,0	granella
Riso	160	7,0	granella
Sorgo	220	16 7,5	s.s granella
Erbaio invernale	120	7,0	s.s
Erbaio estivo	110	7,0	s.s

Quantità di letame e liquame prodotto per singola specie allevata, per categoria e per tipologia di allevamento il funzione del peso medio

Categoria animale e tipologia di stabulazione	p.v. medio (kg/capo)	Liquame (deiezioni e/o acque di lavaggio a fine ciclo) (m ³ /t p.v. /anno)	letame o materiale palabile	
			(t/t p.v. / a)	(m ³ /t p.v. / a)
AVICOLI				
• ovaiole o pollastre in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (nastri ventilati) (numero di cicli/anno per le pollastre : 2,8)	1,8-2,0-0,7 ⁽²⁾	0,05	9,5	19,0
• ovaiole in batteria di gabbie con tecniche di predisidratazione (fossa profonda e tunnel esterno o interno)	1,8-2,0 ⁽²⁾	0,1	7,0	17,0
• ovaiole e pollastre in batterie di gabbie senza tecniche di predisidratazione	1,8-2,0-0,7 ⁽²⁾	22,0		
• ovaiole e riproduttori a terra con fessurato (posatoio) totale o parziale e disidratazione della pollina nella fossa sottostante	1,8-2,0 ⁽²⁾	0,15	9,0	18,0
• pollastre a terra (numero di cicli/anno : 2,8)	0,7	0,6	14,0	18,7
• polli da carne a terra con uso di lettiera (numero di cicli/anno : 4,5)	1,0	0,6	6,2	9,5
• faraone a terra con uso di lettiera	0,8	0,8	8,0	13,0
• tacchini a terra con uso di lettiera (n° di cicli/anno : 2,0 per il maschio; 3,0 per le femmine)	9,0-4,5 ⁽³⁾	0,4	4,5	6,2
CUNICOLI				
• cunicoli in gabbia con asportazione con raschiatore delle deiezioni	1,7-3,5-16,6 ⁽⁴⁾	20,0		
• cunicoli in gabbia con predisidratazione nella fossa sottostante e asportazione con raschiatore	1,7-3,5 – 16,6 ⁽⁴⁾		8,0	13,0
OVINI E CAPRINI				
• ovini e caprini con stabulazione in recinti individuali o collettivi	15-35-50 ⁽⁵⁾	7,0	15	24,4
• ovini e caprini su grigliato o fessurato	15-35-50 ⁽⁵⁾	16,0		
EQUINI				

(3) il 1° valore è riferito al maschio; il 2° valore alla femmina;

(4) il 1° valore è riferito al coniglio da carne; il 2° valore è riferito al coniglio riproduttore (fattrice); il 3° valore è riferito ad una fattrice con il suo corredo di conigli da carne nell'allevamento a ciclo chiuso;

(5) il 1° valore è riferito al maschio;

Quantità di azoto al campo

Categoria animale e tipologia di stabulazione	Azoto al campo (al netto delle perdite)			
	TOTALE		nel liquame nel letame ^(a)	
	kg/capo/anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno	kg/t p.v./anno
Ovaiole (peso vivo: 2 kg/capo) ^(h1) <ul style="list-style-type: none"> ovaiole in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina ovaiole in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in tunnel ventilato o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda) ovaiole e riproduttori a terra con lettiera e con aerazione della pollina nella fossa sotto al fessurato (posatoio) 	0,46	230	230	
Pollastre (peso vivo: 0.8 kg/capo) ^(h1) <ul style="list-style-type: none"> pollastre in gabbia senza tecnica di essiccazione della pollina pollastre in gabbia con essiccazione della pollina su nastri ventilati o in locale posto sotto il piano di gabbie (fossa profonda) pollastre a terra su lettiera 	0,23	288	288	288 288
Broilers (peso vivo: 1 kg/capo) ^(h2) <ul style="list-style-type: none"> a terra con uso di lettiera 	0,25	250		250
Tacchini ^(h3) <ul style="list-style-type: none"> Maschi a terra con uso di lettiera (peso vivo medio: 9 kg/capo) Femmine a terra con uso di lettiera (peso vivo medio: 4,5 kg/capo) 	1,06	118		118
Faraone (peso vivo: 0,8 kg/capo) <ul style="list-style-type: none"> a terra con uso di lettiera 	0,53	118		118
Faraone (peso vivo: 0,8 kg/capo) <ul style="list-style-type: none"> a terra con uso di lettiera 	0,19	240		240
Cunicoli <ul style="list-style-type: none"> fattrici in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) (p.v. medio = 3,5 kg/capo) cani all'ingrasso in gabbia con asportazione manuale o con asportazione meccanica (raschiatore) (p.v. medio = 1,7 kg/capo) 		143		143
		143		143

Struttura del piano (relazione)

1. Dati dell'azienda
2. Descrizione dell'azienda: tipologia di animale allevato con relativa consistenza e tipologia di stabulazione
3. Descrizione piano colturale ed inquadramento territoriale di eventuali particelle in zone vulnerabili
4. Calcolo dei reflui prodotti
5. Capacità delle strutture di stoccaggio a contenere i reflui per almeno 90 gg
6. Calcolo dell'azoto al campo prodotto
7. Calendario di distribuzione e tecniche di distribuzione degli effluenti

Esempio

- Allevamento di 10.000 conigli da ingrasso
- In gabbia con raschiatoio
- In zona non vulnerabile

Esempio

$$10.000 \text{ conigli} * 1,7 \text{ Kg/capo} = 17.000 \text{ kg} \rightarrow 17 \text{ t}$$

Produzione liquame:

$$17 \text{ t} * 20 \text{ m}^3/\text{t p.v./anno} = 340 \text{ m}^3/\text{anno}$$

Volume minimo vasca liquami:

$$340 \text{ m}^3/\text{anno} : 365 \text{ gg} = 0,93 \text{ m}^3/\text{gg}$$

$$0,93 \text{ m}^3/\text{gg} * 90 \text{ gg} = 83,7 \text{ m}^3$$

Dimensioni vasca

$$6 * 5 * 3$$

Esempio

10.000 conigli * 1,7 Kg/capo = 17.000 kg -> 17 t

Produzione azoto al campo:

17 t * 143 Kg/t p.v./anno = 2431 Kg azoto/anno

Ettari che occorrono per lo spargimento in zona non vulnerabile

2431 Kg azoto/anno : 340 Kg azoto/Ha = 7,15 Ha

GAS NOCIVI

Anidride carbonica

- Normalmente presente nell'aria allo 0,03%
- È più pesante dell'aria, priva di colore, inodore e solubile in acqua
- Si localizza nella zona bassa dei ricoveri (altezza gabbie)
- Deriva dall'aria espirata dagli animali che ne contiene il 5% e dalle fermentazioni delle feci
- Soglia limite nei ricoveri 0,5%
- Livello medio auspicato 0,3%
- Controllo con ricambi continui d'aria

GAS NOCIVI

Ammoniaca

- Gas incolore, più leggero dell'aria, solubile in acqua con un odore molto pungente
- Si avverte già a concentrazioni di 5 ppm
- Genera irritazione delle mucose a 150-500 ppm
- A 2.000 – 3.000 ppm può causare morte anche agli operatori di allevamento
- Essendo leggero e volatile si localizza nella parte alta della struttura
- La problematica è nella «migrazione» che compie dalle feci al soffitto
- Sigla massima in allevamento 25 ppm

GAS NOCIVI

Idrogeno solforato

- Gas incolore, più pesante dell'aria , solubile in acqua con odore pungente di uova marce
- Deriva dalla degradazione anaerobica delle proteine contenute nelle feci
- Lo si avverte già a concentrazioni di 0,01 ppm
- Esposizione per un'ora a 50-100 ppm produce irritazione agli occhi e alle vie respiratorie
- A 700 ppm causa morte anche negli operatori di stalla
- Valore soglia 0,7 ppm

CONTROLLO ILLUMINAZIONE

- La fertilità dei conigli è massima con fotoperiodi crescenti
- La maggior parte delle gravidanze in natura si ha tra febbraio ed agosto, con un picco nel mese di maggio
- Nell'allevamento intensivo si ha la necessità di avere parti spalmati durante tutto l'anno
- Attuare un controllo delle ore di luce, con relativa intensità, e buio in allevamento

CONTROLLO ILLUMINAZIONE

Conigli	Ore di luce	Intensità (lux)
Fattrici senza prole	8 – 10	10 – 20
Maschi	8 – 10	10 – 20
Fattrici e nidiate (fino allo svezzamento)	16	30 – 40
Conigli all'ingrasso	8 – 10	10 - 20

CONTROLLO ILLUMINAZIONE

Un'illuminazione eccessiva per intensità o durata può provocare:

- Difficoltà di accoppiamento
- Fenomeni di cannibalismo
- Abbandono o incuria della nidiata
- Effetto negativo sull'accrescimento dei conigli all'ingrasso

MISURE DI PROFILASSI IGIENICO SANITARIE

Nella conigliicoltura moderna viene applicato il concetto del «tutto pieno – tutto vuoto»

Questo garantisce di poter attuare un processo di sanificazione dell'ambiente, garantendo un vuoto sanitario il tutto mirante a contenere l'insorgenza di patologie infettive e non in allevamento

MISURE DI PROFILASSI IGIENICO SANITARIE

Un processo di sanificazione prevede sempre due fasi successive:

1. Detersione, ovvero l'allontanamento dello sporco, tramite operazioni di pulizia e lavaggio, al fine di sottrarre ai microrganismi il loro terreno di sviluppo
2. Disinfezione, ovvero l'impiego di agenti fisici o di molecole in grado di uccidere i microrganismi potenzialmente patogeni

MISURE DI PROFILASSI IGIENICO SANITARIE

Detersione:

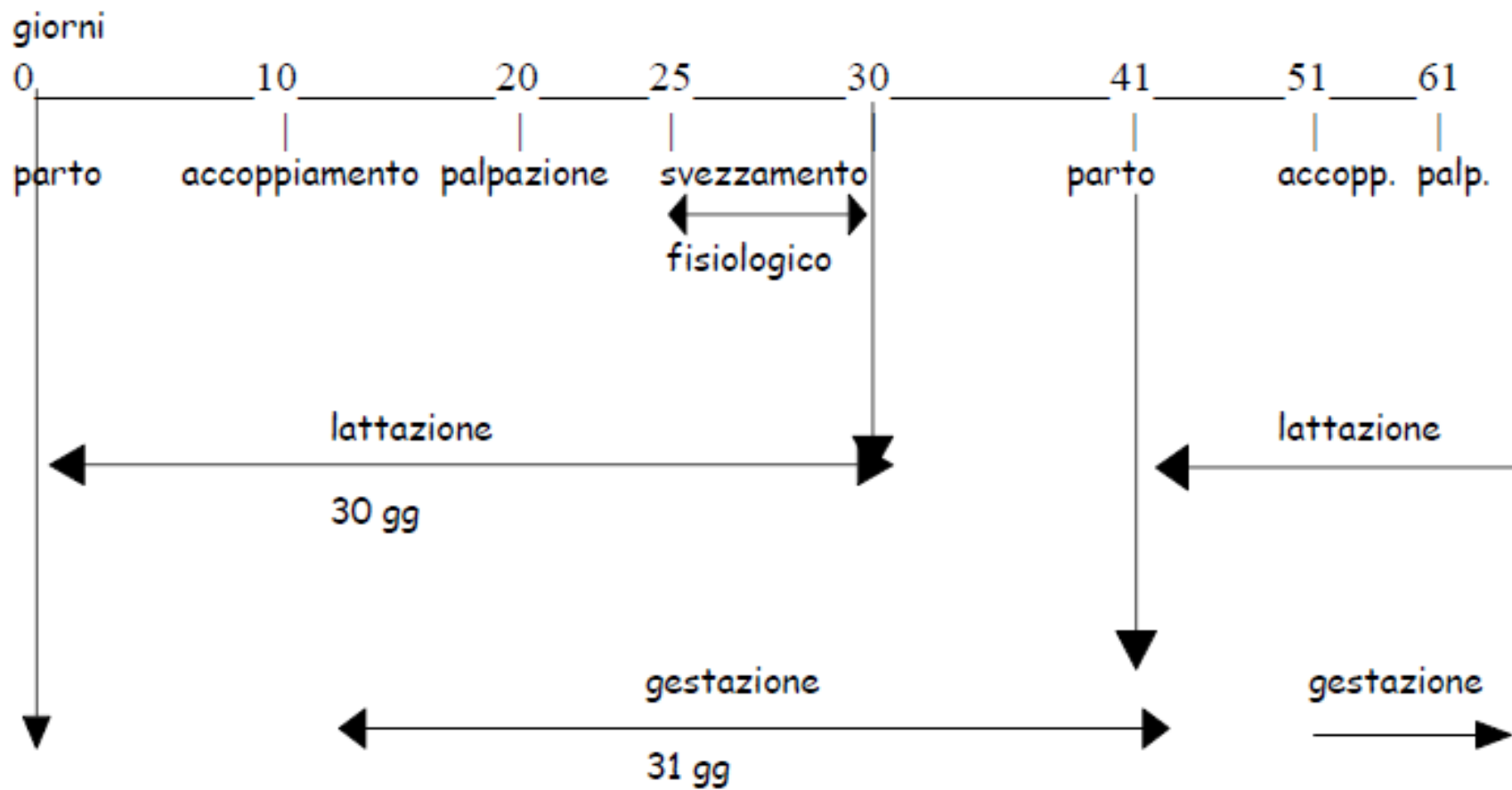
- Lavaggio con idropulitrice a freddo e/o a caldo
- Bruciatore mobile la cui utilità è quella di eliminare sia i peli, sia gli agenti infettivi e i parassiti che le operazioni di lavaggio non sono riuscite ad eliminare

MISURE DI PROFILASSI IGIENICO SANITARIE

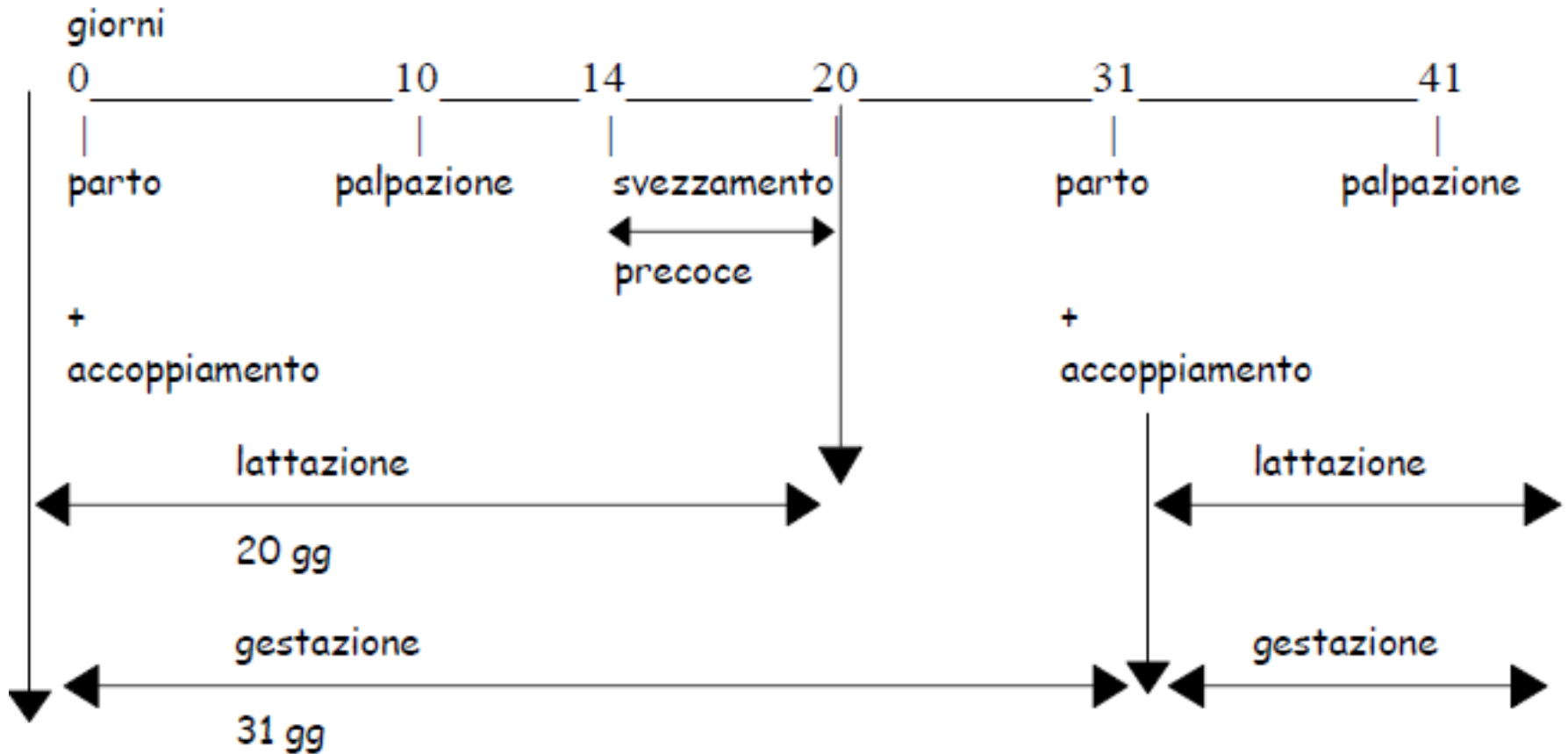
Disinfezione:

- Iodio
- Cloro
- Cloruro di calcio
- Acidi minerali
- Soda caustica
- Idrato di calcio
- Carbonato di sodio
- Formaldeide
- Paraformaldeide
- Composti quaternari d'ammonio

Ritmo di produzione semintensivo e svezzamento fisiologico



Ritmo di produzione intensivo e svezzamento precoce



Sistema ciclizzato di allevamento

La gestione ciclizzata deriva da uno schema produttivo programmato caratterizzato dall'esecuzione delle operazioni di allevamento in giorni fissi della settimana

Da ciò scaturiscono la presenza di gruppi contemporanei nelle medesime condizioni fisiologiche .

Questo genera vantaggi inerenti il management aziendale:

- Pianificazione della produzione
- Riduzione della manodopera
- Gestione semplificata di «tutto pieno – tutto vuoto»

Sistema ciclizzato di allevamento

Vantaggi	
Sanitari	<ul style="list-style-type: none">• Possibilità di effettuare una accurata pulizia delle gabbie e delle strutture• Diminuzione del tasso di mortalità
Tecnici	<ul style="list-style-type: none">• Ottimizzazione dello sfruttamento delle caratteristiche tecniche delle strutture• Maggior controllo dello sviluppo degli animali
Nutrizionali	<ul style="list-style-type: none">• Maggior semplicità nella distribuzione e formulazione dei mangimi
Economici	<ul style="list-style-type: none">• Aumento del tasso di fertilità e della produttività media;• Miglioramento degli indici di conversione• Diminuzione dell'impiego di farmaci• Programmazione delle vendite e degli acquisti

Sistema ciclizzato di allevamento

L'intero sistema parte e si basa da quella che è l'inseminazione
artificiale delle fattrici

Sistema ciclizzato di allevamento

scelta

Scelta sistema	Dimensione aziendale
Settimanale	Allevamenti di piccole dimensioni caratterizzati da un modesto livello di specializzazione
Quindicinale o 21 giorni	Allevamenti specializzati di medie dimensioni
Ogni 42 giorni	Allevamenti specializzati di grandi dimensioni

Sistema ciclizzato di allevamento

scelta

A monte della scelta del sistema di ciclizzazione vige la regola di garantire alla macelleria a cui si conferisce il prodotto una costanza di forniture

Gli allevamenti di piccole e medie dimensioni sono normalmente caratterizzati da forme di vendita diretta del prodotto finale e per questo hanno bisogno di avere sempre conigli da macellare (adozione del sistema settimanale o quindicinale)

Sistema ciclizzato di allevamento

scelta

Gli allevamenti di medie dimensioni normalmente conferiscono i conigli a cooperative e piccoli macelli di trasformazione che concentrano a loro volta le operazioni di macellazione e trasformazione della carne in determinati giorni della settimana (adozione del sistema quindicinale o a 21 giorni)

Sistema ciclizzato di allevamento

scelta

Gli allevamenti di grande dimensione normalmente sono quelli in soccida (adozione del sistema a 42 giorni). Possono adottare questo sistema perché l'azienda che detiene la soccida stabilisce lei in calendario di partenza del ciclo di sincronizzazione per tutti gli allevamenti in soccida. In questo modo avrà una costanza di fornitura di conigli ai macelli.

Sistema ciclizzato di allevamento

scelta

Es.

Il capannone A partirà il giorno 1 del mese

Il capannone B partirà il giorno 3 del mese

Il capannone C partirà il giorno 5 del mese

Ecc....

In tal modo anche le macellazioni saranno scalari nel mese e non appena concluse ed effettuate le operazioni di pulizia e disinfezione del capannone ripartirà un nuovo ciclo produttivo

Sistema ciclizzato di allevamento

Il sistema a 42 giorni permette la gestione di una «banda unica» (tutte le fattrici dell'allevamento fecondate lo stesso giorno)

Questo sistema di ciclizzazione della produzione, denominato anche «vuoto per pieno» permette una gestione agevole delle operazioni di inseminazione, controllo delle nidiate, svezzamento, ingrasso e vendita degli animali

Permette un'ottima gestione delle operazioni di pulizia e disinfezione delle attrezzature e delle strutture in quanto nel momento in cui si attuano non ci sono animali in allevamento