



Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Trattamenti e sviluppo di resistenza dei principali endoparassiti

Dr G. Fichi

UOT Toscana Sud – sezione di Grosseto





Farmaci autorizzati per trattamento di endoparassiti in Italia Dalla Banca dati dei medicinali veterinari – Ministero della Salute

PECORE



174 farmaci antiparassitari (comprese le diverse confezioni, di cui 12 autorizzati ma non commercializzati in Italia)

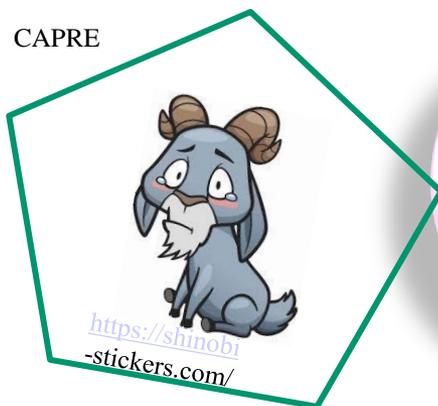
121 autorizzati verso gli elminti

21 autorizzati verso i coccidi

14 molecole autorizzate come antielmintici

4 molecole autorizzate come anticoccidici

CAPRE



9 farmaci antiparassitari (comprese le diverse confezioni)

5 molecole autorizzate tutti antielmintici





ANTELMINTICI

AMPIO
SPETTRO

<https://tenor.com/search/pills-gifs>

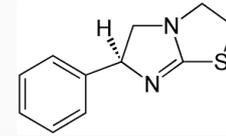
IMIDAZOTIAZOLI: Levamisolo

Agisce sul ganglio nervoso e causa la **paralisi** del
parassita

Ampio spettro ma poco attivo contro stadi immaturi, attivo contro
SBP

Non è ovicida

È rapidamente assorbito e escreto



BENZIMIDAZOLI: Albendazolo, Fenbendazolo, Mebendazolo, Oxfendazolo

Blocco **assorbimento del
glucosio**

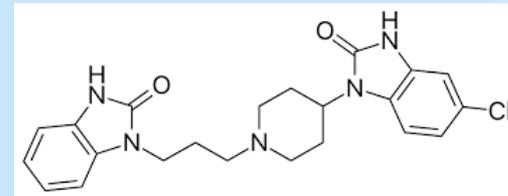
Attivi contro **SGI (incluse L4 e uova)** e **alcuni cestodi**

Alcuni possono avere un'efficacia diversa verso il **Nemodirus** (Mebendazolo variabile su stadi immaturi)

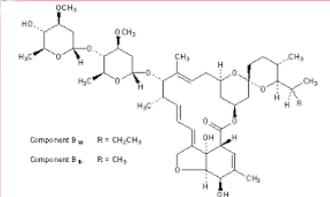
La maggior parte attiva anche verso i **cestodi**

Albendazolo e Fenbendazolo efficaci contro i **distomi** adulti adose doppia ma molti in paesi si è sviluppata
resistenza in Fasciola

Dopo la somministrazione passano nel rumine che agisce come serbatoio con un
**lento
rilascio** nel sangue



LATTONI MACROCICLICI: Avermectine (**Ivermectina**) e Milbemicine (**Moxidectina**)



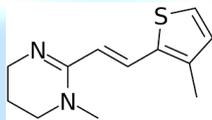
Agiscono sui siti di neurotrasmissione causando **paralisi flaccida** del parassita

Attivi contro **Nematodi** (incluse le L4)
NO cestodi e trematodi

Lipofili – si depositano nel tessuto grasso con **lento rilascio**



<https://m.zcool.com.cn/>



TETRAIDROPIRIMIDINE: **Morantel**

Stesso meccanismo di azione
del levamisolo

Attivo contro **SGI** ma non
stati immaturi

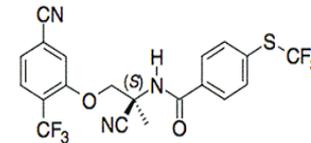


<http://app.tongbu.com/>

AMINO-ACETRINIL DERIVATI: **Monepantel**

Agisce sul ganglio nervoso e causa la **paralisi del parassita**,
ma su recettori specifici del parassita, più sicuro

Attivo contro SGI (*Haemoncus* ++) anche forme
immature.



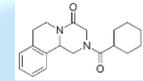
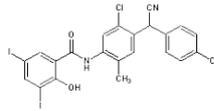
SALICILANILIDE: **Closantel**

Agisce sulla **fosforilazione ossidativa** mitocondriale

Si lega alle **proteine plasmatiche** dell'ospite aumentando l'azione verso i parassiti ematofagi

Attivo solo verso parassiti ematofagi : **Haemoncus** (no larve)

Fasciola: efficace verso i distomi adulti ma non sulle forme immature sotto le 5 settimane

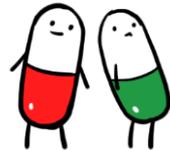


PIRAZINE/CHINOLO NICI: **Praziquantel**

Agisce sulla **permeabilità di membrana** del tegumento del parassita

Attivo verso forme adulte e larvali **cestodi**

COMBINAZIONI



<https://www.twoeggz.com/>

Triclabendazolo+Moxidectina
Closantel+Oxfendazolo,
Closantel+Mebendazolo
Levamisolo+Ossiclonazide

Triclabendazolo:
benzimidazolico a
stretto spettro:
trematodi

efficace sia sui distomi
immaturi che gli adulti

Ossiclonazide: è un
principio attivo
dotato di spiccata
azione **fasciolicida**
specialmente nei
confronti delle
forme adulte

Utilizzati per
infestazioni multiple
Se utilizzati senza una
valutazione su
nematodi, cestodi e
trematodi
**rischio antielmintico
resistenza**



COCCIDI

Toltrazuril uccide gli stadi **intracellulari**, inclusi merozoiti e micro- macro-gameti.

Efficace nella riduzione.

Persistente. Tutti i soggetti dovrebbero essere trattati per evitare la **contaminazione ambientale**

Gli animali dovrebbero essere trattati una settimana prima della comparsa della coccidiosi (**4-5 settimane**). Il trattamento dovrebbe essere per singolo animale più che per gruppi perché gli animali più grandi potrebbero già emettere coccidi nell'ambiente.

Decochinato agisce sugli **stadi iniziali del ciclo**, uccidendo solo gli **sporozoiti** (forme infettanti che si liberano dalle oocisti), è più adatto a prevenire che trattare la coccidiosi, minimo 3 cicli (70 giorni o più)

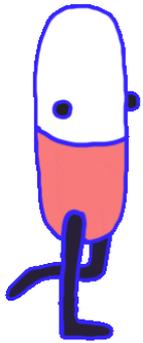
Sulfamidici: **Solfametazina, Solfamerazina, Solfatiazolo** adatti per il trattamento
Agisce su schizonti e stadi sessuali

Diclazuril come il toltrazuril.
Meno persistente. Provoca **interruzione del ciclo coccidico e dell'escrezione delle oocisti** per 2 settimane circa dopo la somministrazione.



<https://giphy.com/>





<https://giphy.com/>

**Cryptosporidium e
Giardia**
Non ci sono
trattamenti
autorizzati per pecore
e capre

Giardia:
Fenbendazolo
ma non è
autorizzato per
questo scopo

Crypto:
Halofugnone è un agente
antiprotozario
appartenente al gruppo dei
derivati del chinazolinone
autorizzato nei vitelli
Decochinato è stato
utilizzato nella
prevenzione ma non è
autorizzato per questo
scopo



Via di somministrazione



<https://cartoondealer.com/>

Orale tramite siringa dosatrice (drenche): appropriato assorbimento perché deposto direttamente nel rumine.

Iniezione: azione più lunga. Può selezionare nematodi resistenti a causa di un periodo prolungato in cui è a dosaggi sub-terapeutici.

Pour on: è meno assorbito in pecore e capre rispetto ai bovini. Rischio di dosaggi sub-terapeutici. La dose è doppia per alcuni rispetto al bovino





<https://www.amazing-animations.com/>

IL TRATTAMENTO NON FUNZIONA

Segni clinici ancora presenti

Conta fecale ancora alta

Errori di scelta o di
somministrazione
dell'antiparassitario?

Prima di pensare
alle RESISTENZA
escludere tutto il
resto



<https://www.spunannarbor.com/yarn-detective>





DOSAGGIO



ERRORI DI SOMMINISTRAZIONE

PESO: dosare sui capi più **pesanti**, se variabilità troppo alta creare gruppi e dosare sui più pesanti per ogni gruppo

DOSE CORRETTA:

Consultare foglietto **illustrativo del farmaco**

Calibrare le siringhe dosatrici

Non raddoppiare la dose ma nel caso somministrare nuovamente a distanza di 12 h

Spesso le **capre** necessitano una dose più alta perché metabolizzano più velocemente alcuni farmaci

Togliere l'alimento per **12h** prima del trattamento aumenta azione per benzoimidazolici (NO in fine gravidanza, rischio tossiemia gravidica)

Non usare oltre la scadenza del prodotto

SOMMINISTRAZIONE CORRETTA

A seconda delle indicazioni del farmaco

Assicurarsi che le iniezioni siano effettuate SC e non **“INTRA-LANA”**

Una quantità eccessiva o una cattiva manualità di somministrazione per OS chiusura della doccia esofagea e **bypass del rumine**



<https://businessesusa.wordpress.com/>



ERRORI DI SCELTA

L'ivermectina non funziona sui cestodi
Il closantel non funziona sui non ematofagi

	Levamisolo	Benzimidazolici	Avermectine	Morantel	Monepantel	Praziquantel	Closantel
Nematodi	+	+	+	+	+	+	+/-
Ovicida	-	+	-	-	-	-	-
Larve ipobiotiche	+/-	+	++	-	+	-	-
Cestodi	-	+	-	-	-	+	-
Trematodi	-	+/-	-	-	-	-	+*

* Fasciola

REINFESTAZIONE DOPO IL TRATTAMENTO

Se il pascolo ha un alto livello di L3 può avvenire la reinfestazione

Molti antielmintici **non hanno lunga persistenza**

I sintomi possono persistere anche con conta fecale bassa (es se effettuata 15 giorni dopo il trattamento)
gli **adulti immaturi possono causare malattia** se numerosi





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

ANTELMINTICO RESISTENZA



<http://www.internationalhero.co.uk>





L'antelmintico resistenza è la capacità trasmissibile alla prole del parassita di sopravvivere a una dose normale efficace del farmaco

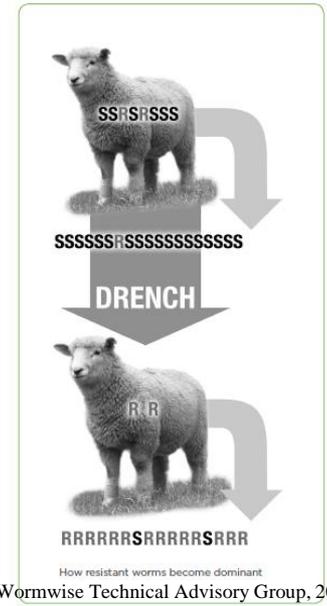
È un tratto genetico:

Il parassita può essere omozigote resistente (RR) o eterozigote resistente (Rr)



<https://tenor.com>

Gli **eterozigoti** sono ancora **sensibili** alla dose corretta dell'antelmintico ma posso sopravvivere se è sotto dosato
Gli **omozigoti** sono **resistenti** ma possono essere sensibili ad alti dosaggi o all'uso combinato di antelmintici
L'omozigosi è rara in popolazioni non selezionate ma una volta che la selezione è avvenuta la **resistenza è mantenuta**



How resistant worms become dominant
Wormwise Technical Advisory Group, 2017

Resistenza a classi di farmaci

Se un parassita è resistente ad un antelmintico sarà resistente a tutte le molecole di quella classe di farmaci: se resistente al fenbendazolo lo è anche agli altri benzamidazolici

Un antelmintico completamente efficace: presenza di uova nelle feci zero dopo somministrazione
Se la riduzione è il **95%** o meno: presente **RESISTENZA**, ad **80%** perdite produttive





COME SI SVILUPPA LA RESISTENZA IN ALLEVAMENTO

Pressione selettiva per uso di antelmintici

Dosi ripetute di antelmintici uccidono il **95%** della popolazione del parassita ma ci sono sopravvissuti

Popolazione geneticamente resistente continua a riprodursi e a **contaminare il pascolo**

L'animale anche se il trattamento non è efficace sul **95%** **guarirà**

Quando la popolazione suscettibile sarà in minoranza il farmaco non avrà più effetto neanche **clanicamente**

Il fenomeno può avvenire in **anni** in un'azienda

Fitness del parassita

È stato osservato che parassiti resistenti ad un farmaco possono sviluppare più velocemente resistenza ad un'altra classe di farmaci

Forse velocità di **metabolismo maggiore**

Sviluppo di resistenza multi-classe



<https://www.pinterest.it>





Trattamento prima della nascita degli agnelli/capretti

Solo i parassiti resistenti sopravvivono e vengono trasmessi agli agnelli/capretti

Introduzione di parassiti resistenti

L'introduzione di animali in cui risiede un gran numero di parassiti resistenti può introdurre antelmintico resistenza nell'allevamento.

Le **capre** sono particolarmente a rischio perché tendono a sviluppare questo tipo di resistenza più velocemente.

- Metabolismo più veloce ++ **rischio dosi sub-terapeutiche**
- Sviluppano minor immunità rispetto alle pecore adulti con infestazioni più severe

Quarantena

Trattamenti impropri

L'uso di prodotti **pour on** per via orale non è raccomandabile in quanto non è conosciuto l'assorbimento, l'efficacia, la durata di azione e il tempo di sospensione. Aumenta il rischio dello sviluppo di resistenze.

L'uso di prodotti **iniettabili** per via orale non sono consigliabili perché hanno differenti carrier che possono alterare l'efficacia del farmaco.



<https://tenor.com>



Basso livello di rifugio

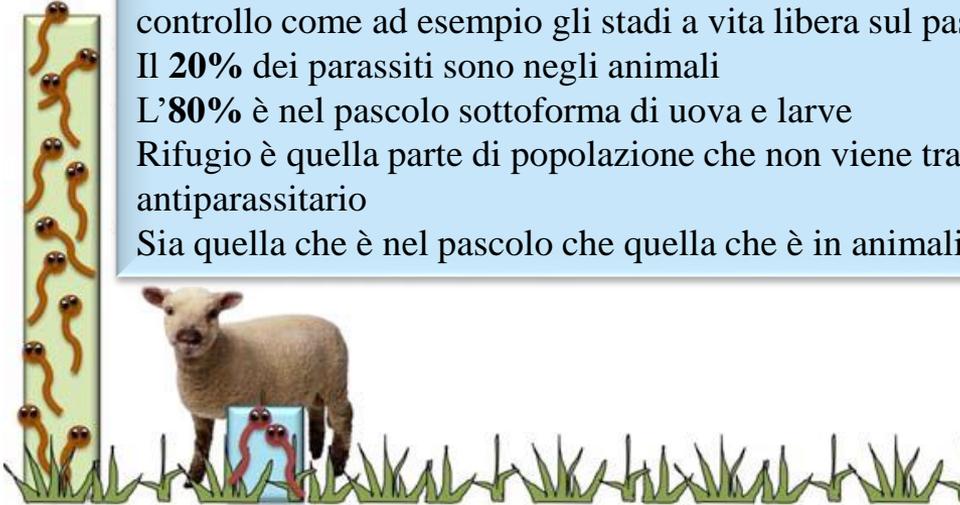
“Rifugio” si intende la porzione di popolazione parassitaria **non esposta** a specifiche misure di controllo come ad esempio gli stadi a vita libera sul pascolo (Genchi e Duncan, 2009)

Il **20%** dei parassiti sono negli animali

L’**80%** è nel pascolo sottoforma di uova e larve

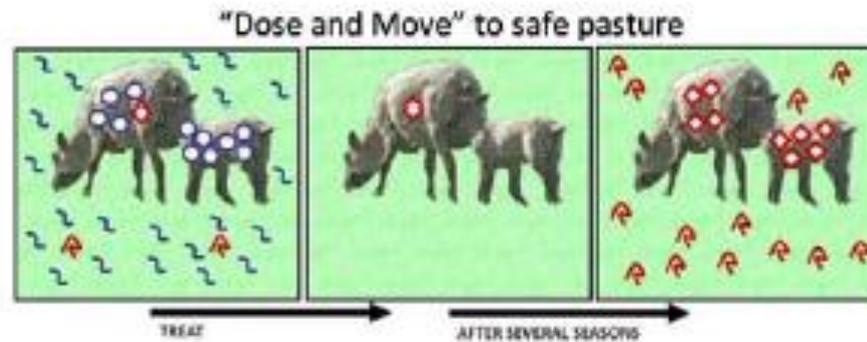
Rifugio è quella parte di popolazione che non viene trattata quando si fa un trattamento antiparassitario

Sia quella che è nel pascolo che quella che è in animali che non vengono trattati



University of Guelph,
2019

E’ importante imparare come rimanere sulla **linea sottile** tra troppi parassiti nel rifugio e troppo pochi



University of Guelph,
2019





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



COME EVITARE LO SVILUPPO DI RESISTENZA ?

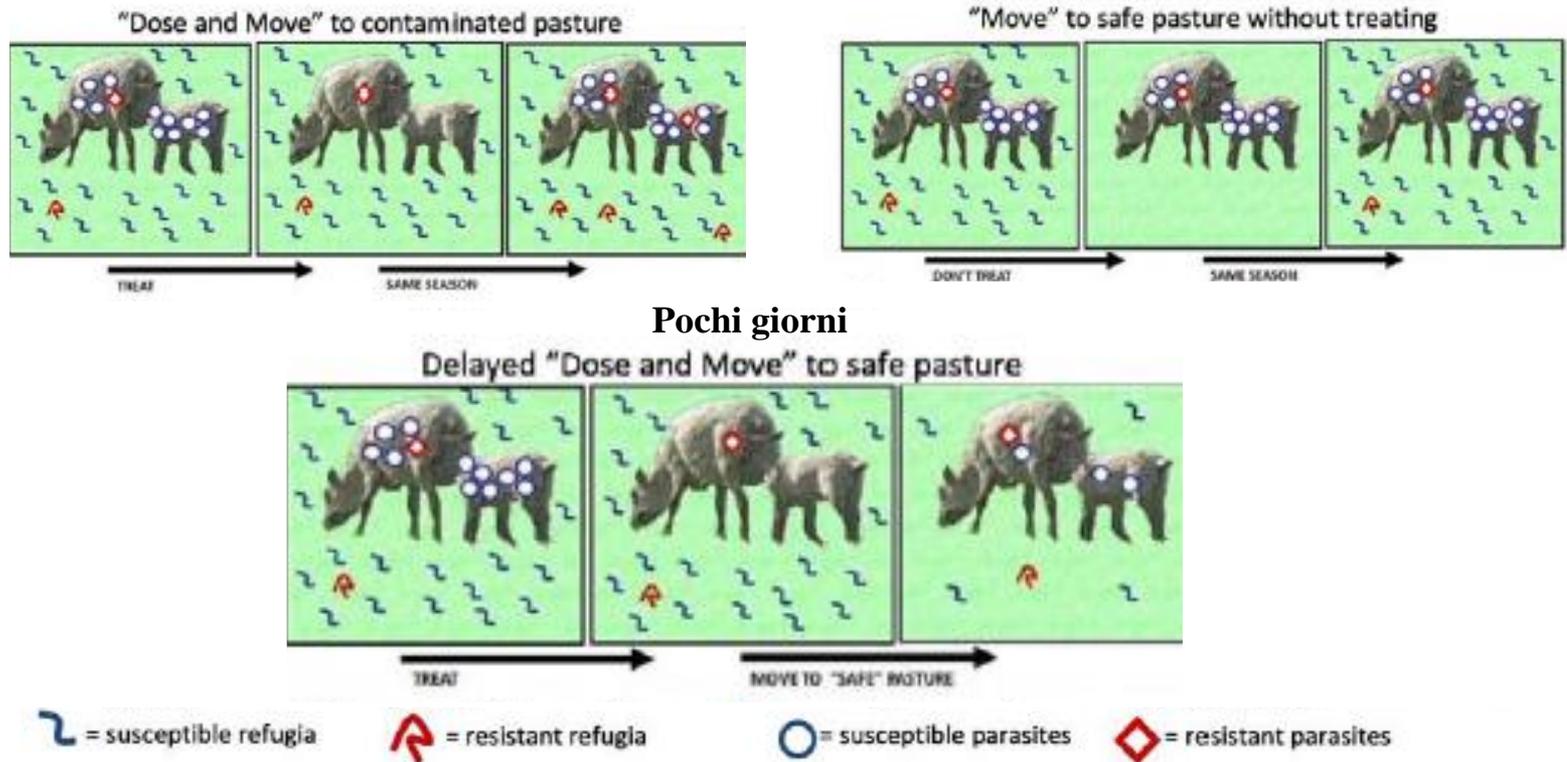
<http://www.internationalhero.co.uk>



Rotazione del pascolo “Dose and Move” ritardato

Mantenere un **rifugio sufficiente** rallenta lo sviluppo di farmaco resistenza

La presenza di un rifugio suscettibile nel pascolo permette al bestiame di infestarsi di nuovo con **parassiti suscettibili** diminuendo il rischio di sviluppare resistenza in allevamento





Rotazione delle classi di antelmintici

Non ruotare classe di antelmintico più frequentemente di una volta l'anno

Rotazioni troppo frequenti e veloci aumentano lo sviluppo di resistenze

Non aspettare che l'antelmintico non funzioni più completamente

Perdita di efficacia per l'intera classe



<https://gfyecat.com>

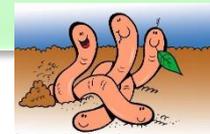
Evitare trattamenti troppo frequenti

Più **frequentemente** viene somministrato il trattamento, più **velocemente** si sviluppa l'AR

Il trattamento conferisce ai **parassiti resistenti** un **vantaggio riproduttivo** rispetto ai sensibili, per **2-3 settimane** dopo la somministrazione

Fino a quando nuove L3 ingerite dopo il trattamento si sviluppano in adulti che depongono le uova le uniche uova che vengono passate nelle feci delle pecore trattate provengono da parassiti **sopravvissuti** al trattamento.

Man mano che l'intervallo tra le somministrazioni si accorcia, avvicinandosi al periodo prepatente del parassita, i parassiti **sensibili** hanno **sempre meno possibilità di produrre uova** e la maggior parte, o tutta, la contaminazione del pascolo avviene con uova di **parassiti resistenti**.



<https://edu.glogster.com>





TRATTAMENTO MIRATO

*Trattare gli animali solo quando il **GRUPPO** ne ha bisogno*



Femmine prima della nascita degli agnelli/capretti

Riduce il **PERIPARTURIENT EGG RISE** che è considerato una delle fonti più importanti di contaminazione del **pascolo** per i giovani

Se il parto e lo svezzamento avvengono **in stalla** non è necessario trattare le femmine soprattutto se stanno bene

Dovrebbe essere fatto solo con **FEC alta** o per condizioni scadenti dell'animale

I trattamenti **non necessari** contribuiscono a sviluppare la **resistenza**

Agnelli/capretti a metà estate

La data esatta dipende dallo storico dell'azienda, temperature e umidità

Gli agnelli/capretti possono su pascoli fortemente infestati possono subire

un'infestazione severa a causa delle L3 che hanno superato l'inverno e presentare

simptomi dovute alle forme **immature del parassita** anche se le uova non sono presenti nelle loro feci





Questo è fattibile tramite il **monitoraggio delle uova nelle feci** e della **sintomatologia clinica**



Monitoraggio durante la stagione di pascolo

Monitorare spesso la presenza di uova nelle feci (conta) quando il rischio è più alto

Se i giovani vengono monitorati e il numero di uova è sotto il limite in cui trattare ricampionare almeno ogni **3-4 settimane**

Se è presente l'*Haemonchus* ricampionare ogni **10 giorni**



Monitorare dopo il trattamento

L'esame quantitativo dovrebbe essere fatto di routine **4-6 settimane dopo il trattamento**

Se gli animali non migliorano dopo il trattamento è raccomandato **dopo 14 giorni**



Monitorare in accordo con lo storico dell'azienda





	Low	Medium	High
FEC (eggs per gram)	<250	250-750	>750

<https://www.scops.org.uk/internal-parasites/worms/using-worm-egg-counts/>

1). Quick Assessment for Sheep, Goats and Camelids Based on Fecal Worm Egg Counts:

	Eggs/gram Count	Estimated Parasite Level
Nematode Egg Counts Recorded on sheets:	1-10 eggs	low
	11-50 eggs	Moderate
	50+ eggs	High*
	300+ eggs	Very High*

<http://www.midamericaagresearch.net/>

Worm Species	Faecal Egg Counts (FEC)		
	Low	Medium	High
Mixed (<i>H. contortus</i> absent)	<250	250-750	>750
Mixed (<i>H. contortus</i> present)	<500	500-1500	>1500
<i>Haemonchus contortus</i>	<500	1000-5000	>5000
<i>Trichostrongylus spp.</i>	100-500	500-1500	>1500
<i>Nematodirus battus</i>	50-150	150-300	>300

Abbot et al., 2012

CAPRE

< 300 upg	le cariche parassitarie sono molto basse, il trattamento non è strettamente necessario tranne quando gli animali rientrano alla fine della stagione di pascolo.
300 - 1000 upg	La scelta di effettuare il trattamento viene presa in base alle produzioni degli animali e al loro stato sanitario
> 1000 upg	Il trattamento è decisamente necessario.

Manfredi et al.

Egg counts in sheep – summary

<200 (epg)	drench probably not required (exception: summer drenching in DrenchPlan areas)
200-500 epg	seek advice
>500 epg	drench probably required

Love, 2007

Table 3.2 FAECAL EGG COUNTS IN YOUNG ANIMALS

Parasite	Degree of infection (eggs per gram of faeces)		
	Light	Moderate	Heavy
SHEEP			
Mixed infection	50–800	800–1200	1200+
Mixed infection with <i>Haemonchus</i> absent	300–800	800–1000	1000+
Pure <i>Haemonchus</i>	100–2000	2000–7000	7000+
Pure <i>Trichostrongylus</i>	100–500	500–2000	2000+
Pure <i>Nematodirus</i>	50–100	100–600	600+
Pure <i>Oesophagostomum</i>	100–800	800–1600	1600+

Hansen e Perry, 1994 FAO

Coccidi	
Basso (+)	1 a 10 oocisti
Medio (++)	11-50 oocisti
Alto (+++)	> 50 oocisti

Love and Hutchinson,
2007





OPG	Interpretazione
0-100	Buon risultato. Poche situazioni in cui è necessario trattare. Ricampionare dopo 4-6 settimana o prima di fasi delicate (parto, lattazione) o se ci sono sintomi.
100-200	Livello ancora basso. Ricampionare dopo 4-6 settimana, prima di fasi delicate (parto, lattazione), se ci sono sintomi, o dopo forti piogge. In alcuni casi le pecore possono essere pesantemente infestate prima che il conteggio delle uova aumenti. Vedi l'aumento del Nematodirus dopo piogge che seguono periodi asciutti nei giovani.
200-500	Potrebbero verificarsi perdite produttive , soprattutto se i conteggi sono dominati da Trichostrongylus o da Haemonchus contortus. Prendere in considerazione l'idea trattare o ricampionare dopo 4 settimane Un conteggio di 500 opg è considerato un livello soglia , anche se in qualche modo conservativo Può essere necessario trattare, soprattutto se le condizioni favoriscono un numero crescente di larve al pascolo, o ci sono segni coerenti con il parassitismo.
500-1000	In molti, se non nella maggior parte dei casi, sarà richiesto un trattamento .
1000-2000	Questi conteggi sono nella gamma alta , soprattutto se gli SGI sono per lo più Trichostrongylus. Le perdite di produzione potrebbero essere piuttosto significative e i segni clinici, soprattutto legati ai Trichostrongylus, potrebbero essere abbastanza evidenti. L'anemia e l'intolleranza all'esercizio per Haemonchus contortus potrebbero non essere ancora chiaramente evidenti. Tuttavia, il numero di Haemonchus contortus potrebbe aumentare rapidamente in breve tempo in condizioni favorevoli
> 2000	È probabile che le perdite di produzione siano gravi . I decessi possono verificarsi o essere imminenti. Trattare con un antelmintico altamente efficace e spostare in un recinto a basso rischio è chiaramente una priorità.
Uova di Nematodirus	I numeri sono spesso bassi (<100 opg), ma possono essere causa di gravi problemi di salute nei giovani agnelli, occasionalmente con poche o nessuna uova nelle feci. I conteggi > 200 opg devono essere esaminati tempestivamente
Uova di trematodi epatici	Qualsiasi numero di uova può essere significativo, più negli ovini che nei bovini. I conteggi negli ovini > 50 epg sono considerati elevati
Paramphistomum	Nella maggior parte dei casi, questi sono di scarsa importanza. Le pecore sono meno comunemente infette in quanto non pascolano frequentemente nelle zone umide costiere.





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*



QUINDI ?



FEC/STAGIONE

1) Inverno:

- Gli animali **non ingeriscono** più larve infestanti dai pascoli
- Parassiti presenti iniziano a **maturare e muoiono** man mano che invecchiano
- Ritorno alla **normalità** delle condizioni intestinali
- **Attivazione** dei parassiti in ipobiosi
- Se **conta alta** dopo trattamento, sviluppo delle larve in ipobiosi e infestazione massiva dalla stagione precedente



2) Primavera:

- Le larve in **ipobiosi** vengono rilasciate dalle ghiandole gastriche
- **FEC elevata** indica la presenza di **infestazione massiva** dalla stagione precedente
- FEC alta in primavera determina alti livelli **contaminazione** per il resto dell'anno



3) Estate:

- una volta che gli animali sono al pascolo la FEC inizia ad aumentare entro **tre settimane**.
- Una volta che il conteggio delle uova supera **100 uova / grammo** le larve ingerite subiscono un arresto di sviluppo ed entrano in ipobiosi nelle ghiandole gastriche dell'abomaso



4) Autunno:

- valutazione tramite FEC più accurata alla fine del stagione di pascolo.
- Conteggi bassi indicano un controllo riuscito
- Conteggi elevati potrebbero verificarsi perdite economiche e difficoltà nel controllo





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana M. Aleandri

TRATTAMENTO SELETTIVO MIRATO

*Trattare solo gli **INDIVIDUI** che necessitano il trattamento*

Necessita l'identificazione corretta degli animali che necessitano il trattamento

Lo sviluppo di antelmintico resistenza può essere rallentato o prevenuto se 1/3 (**30%**) degli animali
NON viene TRATTATO
30% dovrebbe essere la minima percentuale da non trattare

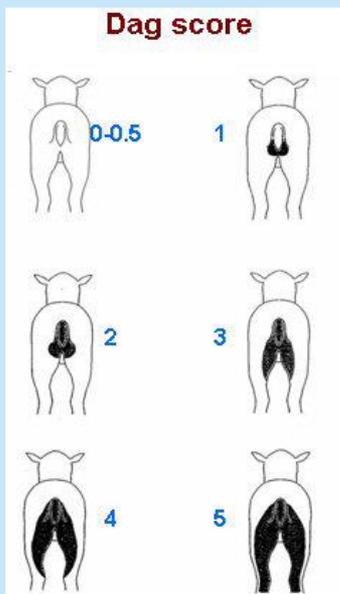
COME SCEGLIERE CHI



<https://www.avena.co.uk/doctor-with-stethoscope-mini-sheep/>



IMBRATTAMENTO FECALE



University of Guelph,

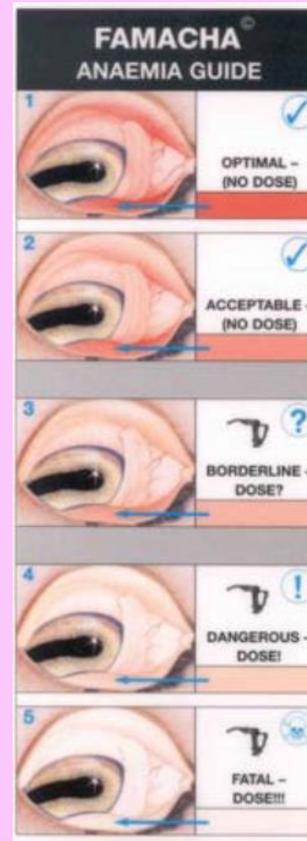
2019

Nei giovani quando compare diarrea la malattia è
già presente: può essere tardi

Haemonchosi può essere grave senza diarrea

La FEC può essere bassa per diluizione

FAMACHA® system per *Haemonchus*



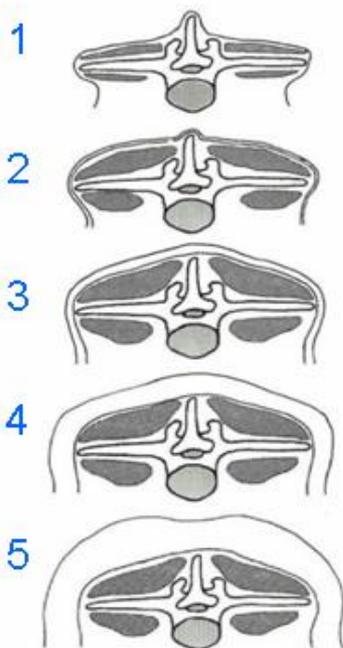
University of Guelph,
2019



AUMENTO DI PESO

Trattare solo gli animali che non
aumentano di peso, utilizzo del body
score

Body condition score



University of Guelph, 2019

NUMERO DI AGNELLI/CAPRETTI

Ci sono evidenze che femmine **con parti gemellari** diffondono **più uova** che quelle con parto singolo. Probabilmente per lo **stress nutrizionale**

Il **trattamento** delle femmine con **parti multipli** prima del parto (ecografia) è un modo per trattare gli animali che probabilmente avranno il **PPER più alto**

PRODUZIONE DI LATTE

Animali **alla prima lattazione e multipari** con alte produzioni sembrano avere conte **fecali più elevate**.

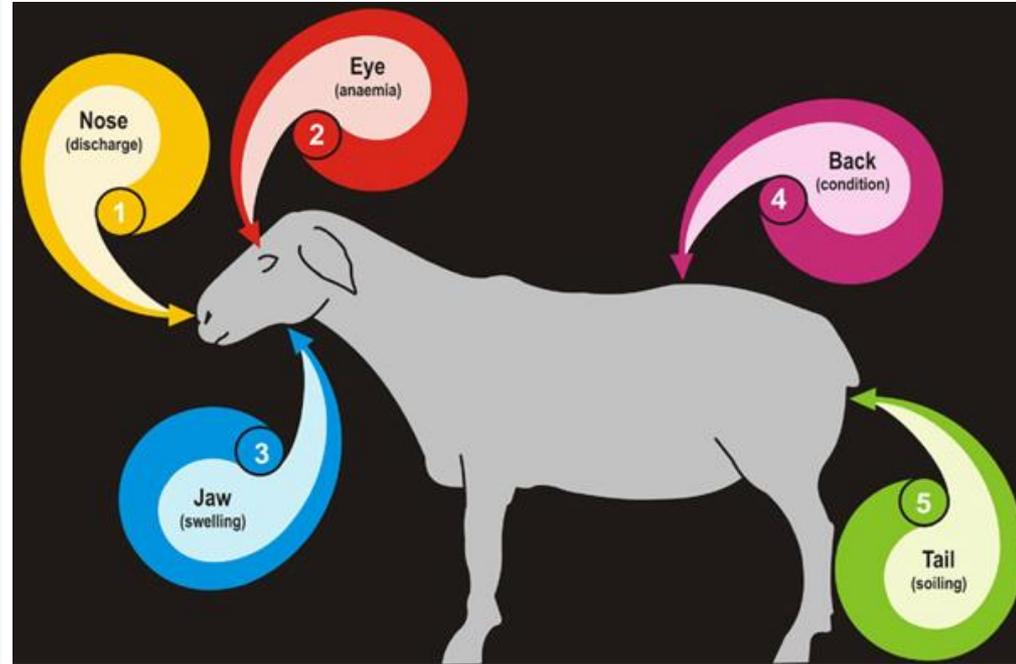
Il trattamento di questi animali **ridurrebbe** l'uso di **antelmintici** senza **effetti sulla produzione** di latte



“5 POINT CHECK”

“Lasciare le migliori e trattare il resto”

1. Il **naso** per la presenza di scolo
Oestrus ovis
2. Gli **occhi** per segni di anemia
Parassiti ematofagi
3. La **mandibola** per evidenziare edema
submandibolare che può accompagnare l’anemia e
l’ipoproteinemia
Haemonchus e distomi epatici
4. Il **dorso** della schiena per il body condition score
parassiti interni ie *Teladorsagia* e *Trichostrongylus*
5. La **coda** per segni di diarrea
parassiti intestinali



Bath e van Wyk, 2009

Anche questo sistema va integrato con il monitoraggio della FEC



Score cards for 5✓

FAMACHA®
 2007
 Anaemia guide
 Guide sur l'anémie
 Guía de anemia
 مرشد فقر الدم
 ऐनिमिया संवधि निर्देश
 貧血症検測卡

A(1) B(2) C(3) D(4) E(5)



DAG SCORECARD

0	No faecal soiling at all No indication for treatment / action	✓
1	Very slight soiling on edge of tail / on each side No treatment / action needed	✓
2	Slight soiling on edge of tail and on each side Usually no treatment / action needed	✓
3	Moderate soiling of tail and wool Dag formation Consider treatment / action	?
4	Severe soiling extending far into the wool Severe dag formation Treatment / crutching recommended	!
5	Very severe, watery diarrhea extending to the hocks Treatment and crutching essential	☠



Condition Scoring in Sheep

Spines	Individually clearly felt, sharp, obvious	Form a smooth line with deep undulations	Only slightly detectable undulations	Only detectable with firm pressure	Not detectable
Transverse processes	Fingers easily pass underneath	Smooth round edges	Well covered, have to push firmly to get fingers underneath	Cannot be felt at all	
Muscle	Very little, Concave	Concave	Not concave, Not convex	Maximally developed, Convex	
Fat layer	No	Very thin	Moderate	Thick	Very thick to form a dip along top midline

Condition score: 1 2 3 4 5

Description:

- The condition scoring is performed over the lower back area.
- Cases which do not fit these categories properly i.e. fall between whole numbers, can be assigned half scores eg. 1.5, 2.5 etc.
- This scheme may be used in goats, but half a score is added to the score, since goats preferentially store fat intra-abdominally and not over the lower back.

ARC • LNR
 University of Pretoria

Fig. 3. Score cards used for the five points.

Bath e van Wyk, 2009





Istituto Zooprofilattico Sperimentale
del Lazio e della Toscana *M. Aleandri*

Grazie dell'attenzione



www.animated-gifs.fr

