

# Indice

PREFAZIONE .....	5
INTRODUZIONE .....	8
PROLOGO .....	12

## PARTE GENERALE

CAPITOLO 1 – Benessere animale .....	16
CAPITOLO 2 – Agroecologia e allevamento .....	28
CAPITOLO 3 – Relazioni tra allevamento e ambiente.....	51
CAPITOLO 4 – Mantenimento della salute e medicina preventiva.....	66
CAPITOLO 5 – Le medicine non convenzionali in veterinaria.....	91

## PARTE SPECIALE

L'allevamento del suino.....	120
L'allevamento del bovino.....	148
L'allevamento degli ovini.....	189
L'allevamento dei caprini .....	205
Il pascolo dei ruminanti.....	217
CONCLUSIONI .....	231
POSTFAZIONE .....	233
RINGRAZIAMENTI .....	236
BIBLIOGRAFIA .....	238

## Capitolo 3

# Relazioni tra allevamento e ambiente

Nelle relazioni tra allevamento e ambiente vanno considerate tutte le modificazioni e le ripercussioni sulla biosfera generate dall'allevamento. Ne fanno parte la costruzione di strutture per il ricovero degli animali, che tolgono spazio agli ecosistemi naturali, le zone adibite a pascolo, a produzione di alimenti ecc.

Vi sono poi tutte le modificazioni legate agli inquinanti che derivano dagli allevamenti, come l'effetto serra, il potenziale eutrofizzante e altri che descriveremo più avanti; da considerare anche i consumi di acqua e di energie non rinnovabili.

Tutte queste componenti si ritrovano nei diversi modelli di allevamento, tuttavia il sistema semibrado le presenta in misura molto ridotta se gestito correttamente; per esempio, un'adeguata turnazione dei pascoli permette di evitare l'utilizzo di farmaci ecotossici (avermectine) e di scongiurare il rischio di sovraccarichi di bestiame con degrado del territorio (dilavamento ecc.). L'allevamento intensivo, che segue il modello industriale, è invece senz'altro a notevole impatto ambientale. Ne analizzeremo gli aspetti.

Ci sono vari tipi di inquinamento generato dall'allevamento industriale di bovini e suini che, insieme

al pollame, costituiscono la base viva, l'animale-macchina per il *factory farming*, l'allevamento in fabbrica, a catena di montaggio.

L'allevamento industriale rappresenta il sistema di allevamento gestito dall'uomo che, dalla domesticazione a oggi, ha portato l'animale il più lontano possibile dalla sua natura originaria. La sua genetica, la fisiologia, l'aspetto emozionale, relazionale e l'alimentazione sono quanto di più distante ci sia al mondo dai ritmi naturali.



Un allevamento intensivo di suini: il degrado degli esseri viventi e dell'ambiente nell'allevamento industriale

L'archetipo<sup>1</sup> dell'animale viene completamente stravolto.

Ma che difesa ha l'animale in tutto questo? Che mezzi ha per uscire da una domesticazione stritolante e senz'anima?

Per liberarsi da questa situazione può solo far ammalare inconsciamente l'uomo o, per meglio dire, è l'uomo che fa ammalare se stesso attraverso l'animale. L'animale non è cattivo, la natura non è cattiva ma è giusta. Far ammalare l'uomo probabilmente è l'unica maniera per fermarlo e farlo riflettere, sperando che gli effetti della malattia, o per meglio dire della tecnopatia, non vengano curati con farmaci e vaccini come abbiamo fatto in gran parte con gli animali. L'auspicio è che, come ogni malattia, anche questa sia un'opportunità di riflessione e crescita interiore. Negli ultimi decenni abbiamo osservato il problema della "mucca pazza", abbiamo tentato di trasformare un erbivoro in carnivoro e attraverso le sue carni i bovini hanno fatto ammalare l'uomo.

Abbiamo utilizzato e utilizziamo migliaia di tonnellate di antibiotici per sopprimere patologie determinate da errori tecnici e nuovi batteri farmaco-resistenti stanno facendo ammalare l'uomo.

L'animale da sempre può essere veicolo di patologie per l'uomo, le cosiddette zoonosi. Per meglio dire, l'animale condivide alcune patologie con l'uomo; oggi l'allevamento industriale sta creando nuove zoonosi che l'animale e la natura rimandano al mittente.



Fogna a cielo aperto con reflui zootecnici

Esse sono più subdole e difficilmente curabili, a volte non si curano affatto, hanno una radice cronica a cui l'uomo non è preparato né fisicamente né tecnicamente. Ricordiamo, tra le nuove patologie tecniche, i problemi sociali, ambientali, sanitari ed economici dovuti al cambio climatico, la farmacoresistenza e i batteri farmaco-resistenti, le patologie tumorali, le cardiopatie.

Sui temi relativi alle patologie da benessere consigliamo la lettura di *The China Study* (Campbell, C., Campbell, T., Macroedizioni, Cesena 2006).

Comunque alcuni passi avanti si stanno facendo, esistono molte realtà produttive a basso impatto che lavorano milioni di ettari di terreno in tutti gli angoli del pianeta; a livello mondiale si sta

1. Archetipo: modello originario, capostipite, originale, primo esemplare, primo modello, prototipo.

definendo il nuovo concetto di “Una Salute”<sup>2</sup>, *One Health*, che prende in considerazione proprio il legame tra salute umana, animale e dell'ecosistema.

Dobbiamo affrontare le patologie non solo attraverso l'uso di medicinali ma anche attraverso la valutazione ambientale, climatica, sociale e psicoemozionale delle situazioni di discrasia, di disequilibrio che funzionano da starter o generano direttamente fenomeni patologici.

Noi condividiamo i principi di interdisciplinarietà di “Una Salute”, l'idea di un approccio inter e intra disciplinare ma, rispetto a questo concetto, vogliamo includere imprescindibilmente nel percorso anche gli allevatori con il loro sapere pratico che si aggiunge a quello dei tecnici.

ta, come ad esempio la foresta amazzonica, anche dell'80% dei disboscamenti.

Sono cifre spaventose e sono legate soprattutto all'agricoltura industriale produttrice di soia e cereali, destinati in larga parte all'alimentazione del bestiame. Il Sud America è uno dei continenti più coinvolti; solo in Uruguay 90.000 famiglie l'anno sono costrette a lasciare i loro luoghi di origine e le loro terre per far spazio a monoculture di soia geneticamente modificata venduta sul mercato europeo per alimentare gli animali.

Gli esempi negativi sono tantissimi ed è quindi doveroso ragionare sul disastroso impatto sociale di tali dissennate produzioni e sulle conseguenze rispetto alla salute collettiva.

## Deforestazione e Ogm

Lo studio *Drivers of Deforestation and Forest Degradation*, finanziato dai governi britannico e norvegese e pubblicato dall'Università olandese di Wageningen, in collaborazione con la canadese Lexeme Consulting, è stato presentato alle negoziazioni sul cambio climatico di Bangkok nel 2012.

Tale studio evidenzia il fatto che le coltivazioni agricole sono la causa in alcune zone del pianee-



Produzione intensiva di angurie in Marocco e conseguente morte dell'oasi per privazione di acqua

- Il concetto di “Una Salute” (visione più ampia rispetto a “Una Medicina”) è una strategia mondiale per estendere collaborazioni interdisciplinari e comunicazioni su tutti gli aspetti di assistenza sanitaria per gli esseri umani, gli animali e l'ambiente. Riconoscendo che la salute dell'uomo, dell'animale e dell'ecosistema sono inestricabilmente legate, “Una Salute” cerca di promuovere, migliorare e difendere la salute sistemica potenziando la cooperazione e la collaborazione tra medici, veterinari e altre professioni (Zinsstag *et al.*, 2010). Tratto da [www.onehealthcommission.org](http://www.onehealthcommission.org).

La malnutrizione animale genera malnutrizione nell'uomo, i problemi del sistema digerente degli animali si riflettono sul sistema digerente dell'uomo: troppi cereali di qualità nociva agli animali significano troppa carne o latticini di qualità nociva alle persone, quindi malattia.

La distruzione delle foreste tropicali, i famosi polmoni del pianeta, per fare posto a coltivazioni geneticamente modificate, si ripercuote inoltre sul sistema respiratorio dell'uomo con il cambio climatico e l'insalubrità dell'aria.

James Tyler Kent (1849-1916), uno dei padri dell'omeopatia, ci ricorda che l'uomo è prima di tutto un individuo psicoemozionale e poi un insieme di organi fisici che lo fanno vivere; riteniamo che sia così anche per l'animale come essere senziente. Quindi la malattia dev'essere affrontata partendo dall'individuo, non dagli organi.

Nutrire degli erbivori con eccessi di cereali o addirittura con carne è una deviazione mentale dell'uomo. L'uomo deviato mentalmente si nutre di grandi quantità di carne o latticini senza averne bisogno, ammalandosi. Oltre a nutrirsi in maniera errata contribuisce a rompere l'equilibrio ambientale intorno a sé.

*The China Study*, il più importante studio epidemiologico a livello mondiale condotto valutando un campione di centinaia di migliaia di casi, realizzato in collaborazione tra varie università e durato ventisette anni, riporta queste semplici conclusioni:

1. La genetica non è un fattore predominante nella genesi delle malattie.

2. I medici non sanno esattamente cosa consigliare alle persone affinché rimangano in buona salute.
3. Solo con la dieta e lo stile di vita si può guarire dalle malattie cardiache.
4. Il cancro al seno è correlato a una situazione ormonale alterata che può essere determinata dal cibo che mangiamo.
5. Il consumo di latticini aumenta il rischio di cancro alla prostata.
6. Vari tipi di cancro sono correlati al consumo eccessivo di proteine animali.

### Consumi e produzioni in eccesso con l'allevamento industriale

Concentrare molti animali in zone limitate ha sempre generato problemi sanitari per l'uomo e l'ambiente. Più di un terzo delle terre coltivabili dell'intero pianeta è utilizzato per produrre cereali per gli animali anziché per gli uomini; ben 36 dei 40 Paesi più poveri del mondo esportano cibo verso gli Stati Uniti e l'Europa. L'economista Frances Moore Lappé ha calcolato che negli Stati Uniti in un anno vengono impiegati 145 milioni di tonnellate di cereali per nutrire animali da allevamento ricavandone 21 milioni di tonnellate di carne, latte e uova.

### Lavorazione e consumo del terreno

Il consumo del terreno si quantifica stimando il terreno agricolo utilizzato direttamente (*on-farm land*) e il terreno necessario a produrre tutti gli in-





L'aratura profonda del terreno crea destrutturazione interrompendo le importanti relazioni esistenti tra radici, microfauna e micorrize

put acquistati, quali fertilizzanti, pesticidi, energia e mangime (*off-farm land*).

Oltre al consumo di terreno, con l'aratura profonda tipica della produzione industriale, si è potenziata la fertilità a breve termine compromettendo quella a lungo termine a causa della rottura della fitta rete di relazioni sotterranee costituita da micorrize fungine, vegetali e animali del suolo.

L'agricoltura industriale, una volta esaurite le risorse di un territorio, si sposta in altre zone ripetendo il sistema estrattivo e di sfruttamento estremo assumendo un potere transnazionale *super partes* che generalmente bypassa le politiche agricole dei popoli e il loro diritto alla sovranità e sicurezza alimentare.

L'*United Nations Environment Programme* (UNEP) nel 1997 ha stimato che circa il 70% delle terre emerse fosse già degradato o colpito da desertificazione.

### Consumi energetici

L'energia da combustibili fossili è utilizzata per:

- ◆ Produzione di materie prime (lavorazioni del terreno, fertilizzanti, pesticidi, raccolta ecc.).
- ◆ Trasporto di materie prime (via terra su rotaia e su gomma, via mare).
- ◆ Stoccaggio di materie prime (ventilazione).
- ◆ Trasformazione di materie prime (macinazione, miscelazione, estrusione ecc.).
- ◆ Distribuzione di mangime alle aziende.
- ◆ Conservazione di mangime (controllo temperatura in base al clima).
- ◆ Distribuzione di mangime agli animali.
- ◆ Controllo della temperatura (refrigerazione, riscaldamento, ventilazione).
- ◆ Raccolta e trattamento delle deiezioni (separazione della componente solida, fermentazione aerobica ecc.).
- ◆ Trasporto, trasformazione e stoccaggio dei prodotti
- ◆ Distribuzione al consumatore.



Vascone con siero di latte e farine per allevamenti intensivi

È preoccupante il fatto che gli input energetici necessari alle produzioni animali siano molto maggiori dell'energia, immagazzinata sotto forma di cibo, che da essi deriva.

L'allevamento bovino da carne è riconosciuto come quello a più bassa resa energetica, basti pensare che per produrre 1 kg di carne bovina con il sistema intensivo (zootecnia industriale) occorrono 44 MJ di energia e questo chilo di carne fornisce al consumatore energia per circa 4,3-5 MJ.

L'energia utilizzata per la produzione della carne bovina è in parte solare (fotosintesi che produce biomassa vegetale) e per la maggior parte fossile, utilizzata soprattutto per produrre i cereali e gli insilati per l'alimentazione degli animali.

Nei sistemi di allevamento a pascolo è maggiore l'utilizzo delle fonti rinnovabili (energia solare) rispetto a quelle non rinnovabili.

### **Produzioni in eccesso e potenziale di surriscaldamento globale (GWP, Global Warming Potential)**

Il potenziale di surriscaldamento globale è l'emissione di gas a effetto serra che, stratificandosi a livello della troposfera, assorbe le radiazioni infrarosse riflesse dalla superficie terrestre irradiandole nuovamente verso la Terra causandone l'aumento di temperatura.

I principali gas a effetto serra prodotti negli allevamenti sono:

#### **CO<sub>2</sub> (anidride carbonica)**

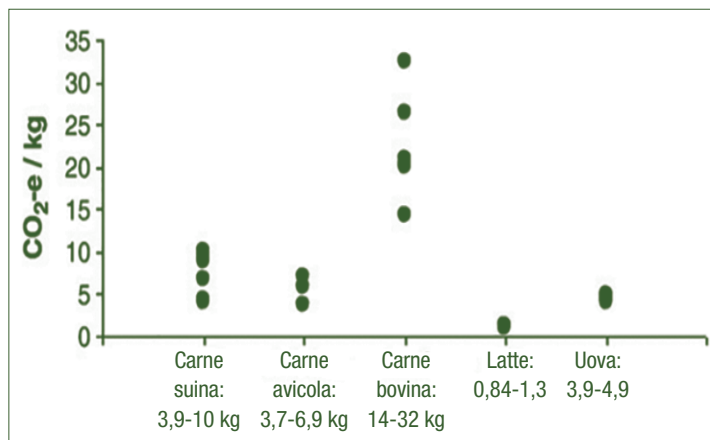
L'emissione è direttamente correlata alla combustione di energia fossile. Negli allevamenti ciò avviene nelle fasi di coltivazione delle materie prime, durante l'imballaggio e il trasporto, nell'utilizzo di macchinari in allevamento e nello smaltimento dei rifiuti.

#### **CH<sub>4</sub> (metano)**

Negli animali poligastrici si produce con le fermentazioni ruminali (75%) e il letame (25%). Negli animali monogastrici con il letame.

#### **N<sub>2</sub>O (protossido di azoto)**

Anche questo è un gas serra e un inquinante atmosferico. Secondo l'Environmental Protection Agency (Epa), il suo potenziale di riscaldamento climatico è pari a 310, ovvero su cento anni il protossido di azoto risulta 310 volte più impattante dell'anidride carbonica per unità di massa. Si produce con letame e fertilizzanti azotati.



Emissione di CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O calcolata in termini di CO<sub>2</sub>-equivalenti per chilo

**Produzioni in eccesso dei liquami  
(qualità e quantità)**

Non è complicato comprendere come la malnutrizione dell'animale si rifletta sulla qualità di feci e urina escreti. Una risorsa imprescindibile per le aziende agricole come il letame viene dunque trasformato dall'allevamento industriale in residuo tossico, concentrato in aree ristrette, difficilmente smaltibile e riciclabile.

Le feci provenienti da enormi quantità di animali concentrati in aree di piccole dimensioni causano inquinamento delle falde acquifere, anche con contaminazione dell'acqua da parte di colibatteri.

I reflui o effluenti zootecnici sono ricchi di azoto e hanno un elevato *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) che rappresenta una misura indiretta del contenuto di materia organica biodegradabile presente in un campione d'acqua.

**Potenziale eutrofizzante**

Il potenziale eutrofizzante è l'emissione di sostanze che portano un eccesso di nutrienti nel suolo e nell'acqua. In ambiente acquatico questo si traduce in un'aumentata velocità di crescita delle alghe che impediscono ai raggi solari di giungere in profondità con conseguente diminuzione di fotosintesi e produzione di ossigeno. Sui terreni eutrofizzati si manifesta una maggiore suscettibilità delle piante a malattie e parassiti. Inoltre le infiltrazioni possono contaminare le falde acquifere, cau-

sando un aumento del contenuto di nitrati e nitriti, loro metaboliti tossici.

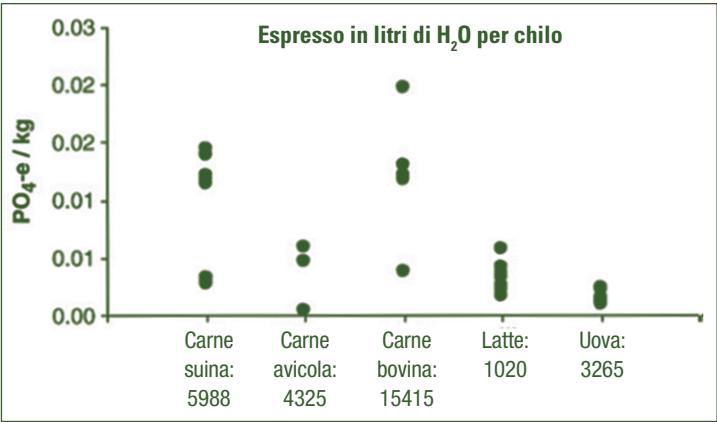
**Consumo idrico**

Il consumo idrico è dato da diverse componenti: il consumo di acqua diretto dell'animale e il consumo di acqua indiretto relativo alla produzione del mangime. Quest'ultimo è composto a sua volta dalla quantità di acqua necessaria per i vari ingredienti e da quella utilizzata per la miscelazione.

**Produzioni in eccesso e potenziale acidificante**

Il potenziale acidificante è definito come la capacità di una sostanza di formare e rilasciare ioni  $H^+$ .

L'acidificazione del suolo e dell'acqua è dovuta prevalentemente alla trasformazione dei gas inquinanti in acidi. Ciò causa una netta diminuzione del pH della pioggia con ingenti danni per l'ecosistema.



Emissione di  $NH_3$  (ammoniaca) e infiltrazione nel terreno di  $NO_3$  (nitrati) e  $PO_4^{3-}$  (fosfati) calcolata in termini di  $PO_4$ -equivalenti per chilo



$\text{NH}_3$  (ammoniaca)

Da letame e fertilizzanti azotati.

$\text{SO}_2$  (anidride solforosa)

e  $\text{NO}_x$  (ossidi di azoto e loro miscele)

La prima proviene dalla combustione di combustibili fossili ed è pericolosa per la salute; gli  $\text{NO}_x$  provocano piogge acide e formazione di ozono.

$\text{NO}_3$  (nitrati) e  $\text{PO}_4^{3-}$  (fosfati)

Da letame e fertilizzanti (difficile quantificare, dipende da condizioni climatiche e natura del terreno).

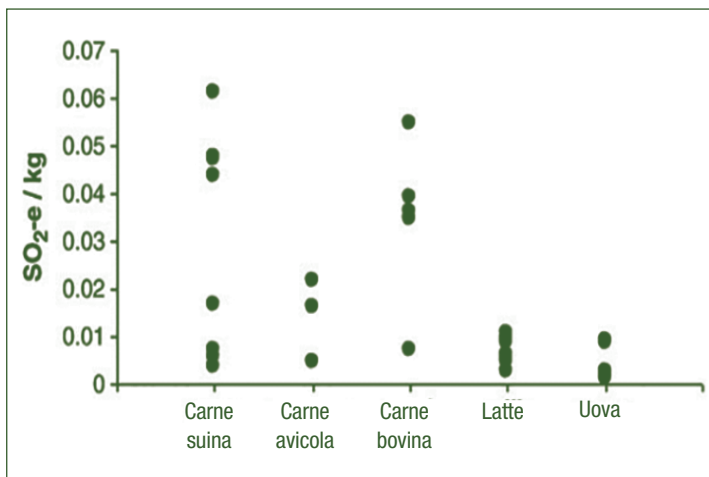
Come veterinari ci rendiamo conto dell'impatto devastante delle produzioni industriali sulla salute di tutti noi e vogliamo evidenziare la differenza esistente tra la cura di un animale che si ammala "na-

turalmente" e la cura di un animale la cui malattia è indotta da metodiche innaturali di allevamento e dalla malnutrizione, malattia cioè generata dall'incompetenza e dalla deviazione mentale dell'uomo.

### Inquinamento da farmaci

L'inquinamento da farmaci costituisce un problema ambientale da "allarme rosso"; uomini e animali ne assumono quantità enormi e di ogni tipo. Gli studi scientifici su questo argomento sono numerosi e autorevoli e dovrebbero sollecitare le istituzioni ad adottare improrogabili provvedimenti. I farmaci sono a tutti gli effetti contaminanti ambientali ubiquitari e, se da un lato dovrebbero ridare salute a chi li assume, dall'altro fanno ammalare l'ambiente. I residui dei medicinali vengono escreti con feci e urine in forma ancora attiva, cioè poten-

zialmente dannosa. La rete fognaria non è adeguata a trattenere queste molecole, perché si dovrebbero dotare i depuratori di filtri molto costosi; quindi le molecole attive dei farmaci vanno a inquinare laghi, fiumi, falde acquifere e mari. I pazienti, nel caso dei farmaci per uso umano, e gli animali, nel caso dei farmaci veterinari, sono considerati la principale fonte di inquinamento. Se pensiamo a tutti gli allevamenti intensivi che esistono e alle tonnellate di farmaci che servono per evitare patologie infettive in uno stato di sovraffollamento, ci rendiamo conto di quanto l'inquinamento da farmaco sia esteso e

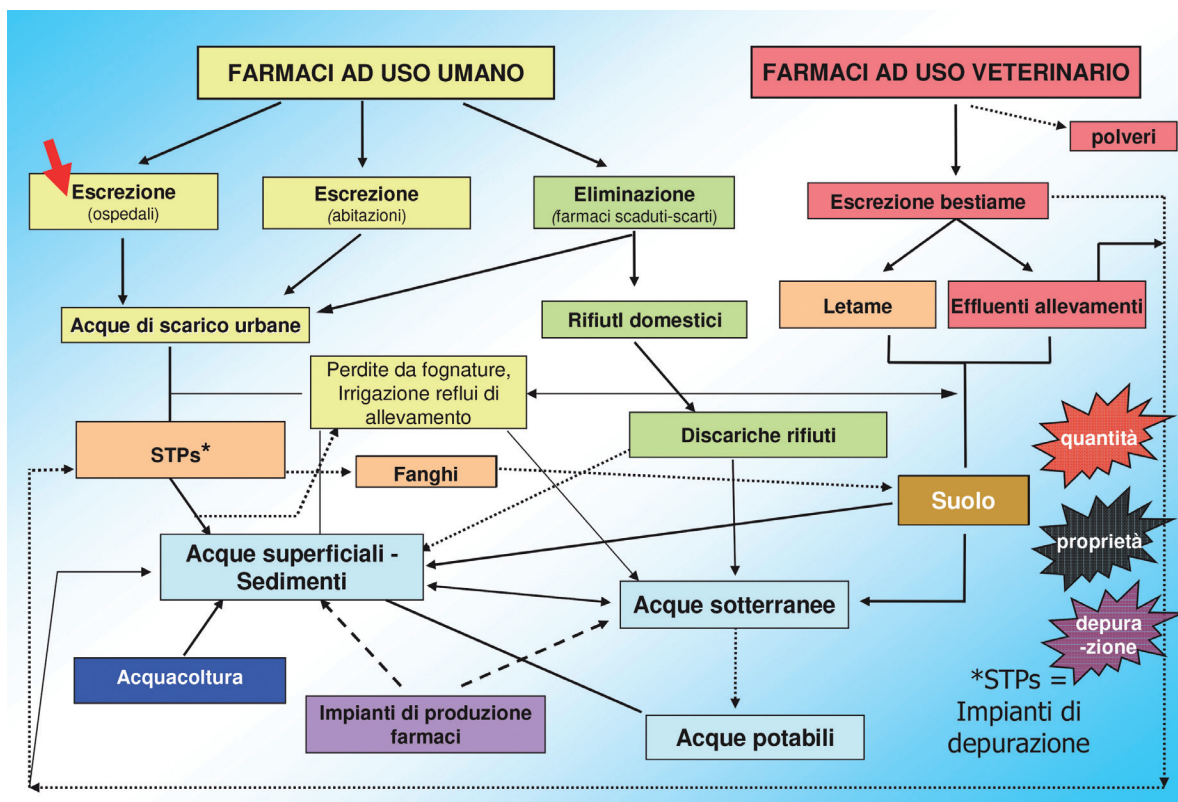


Emissione di gas a effetto acidificante quali  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$  e  $\text{NO}_x$  calcolata in termini di  $\text{SO}_2$ -equivalenti per chilo

rischioso per la salute umana. Le deiezioni animali vanno a concimare i terreni agricoli e vengono assorbite da frutta, verdura e cereali.

Alcune sostanze sono particolarmente pericolose perché persistono nell'ambiente resistendo alla degradazione, sono definite comunemente "inquinanti organici persistenti" (indicate generalmente con la

sigla POP, *Persistent Organic Pollutants*). Gli inquinanti persistenti non conoscono confini, si diffondono attorno al globo trasportati dalle correnti aeree, marine e fluviali. In corrispondenza dei poli o delle alte regioni montagnose, il clima freddo ne favorisce i processi di condensazione e si ridepositano nuovamente con le precipitazioni, raggiungendo la terra o



Fonti e trasporto di residui di farmaci nell'ambiente

Slide tratta dalla presentazione di Paola Bottoni, *Significato sanitario e ambientale dei residui di farmaci nell'ambiente*, presentata al workshop nazionale "Farmaci salute e ambiente", organizzata da SIASS, Firenze 1 luglio 2010.

l'acqua ed entrando nella catena alimentare. I POP si concentrano nel tessuto adiposo degli organismi attraverso un processo noto come bioaccumulo<sup>3</sup>.

L'inquinamento e l'accumulo dei farmaci nei terreni e nelle acque provoca mutazioni genetiche degli organismi acquatici e misteriose morie di animali. Gli aspetti tossicologici che possono derivare dalla dispersione dei farmaci e/o dei loro metaboliti attivi nel suolo o nelle acque sono riconducibili a:

- A. Tossicità nei confronti degli insetti deputati alla trasformazione del letame (scarabeo stercorario o mosca del letame).
- B. Tossicità sui vermi terricoli (*eisenia foetida*).
- C. Fitotossicità.
- D. Tossicità sui microrganismi terricoli.
- E. Tossicità sulla fauna e microfauna acquatica (pesci, molluschi, crostacei, copepodi, microrganismi patogeni e saprofiti o decompositori di sostanza organica).
- F. Tossicità sulla flora e microflora acquatica (alga uni e pluricellulari).
- G. Induzione di farmaco-resistenza sia per via diretta (contatto del farmaco con microrganismi del

terreno o dell'ambiente acquatico) che indiretta (emissione con le feci di batteri antibiotico-resistenti i quali possono, attraverso la catena alimentare, essere assunti dagli animali e dall'uomo).

### Antiparassitari

Gli antiparassitari a largo spettro sono definiti tali perché possono uccidere molte specie di parassiti. Sono molto comodi da usare, basta una somministrazione e si risolvono i problemi. In genere si usano senza una preventiva conta fecale delle uova di parassiti, in modo routinario, con l'intento di "pulire" gli animali e pare proprio che nemmeno i costi proibitivi di questi farmaci funzionino da deterrente. In ordine decrescente per tossicità enunceremo le varie categorie.

#### AVERMECTINE

Antiparassitari largamente usati in bovini da carne, ovini, suini e cavalli ma anche in agricoltura come insetticidi e sui piccoli animali per la prevenzione e cura della filariosi. Nella vacca da latte si utilizza un prodotto a base di avermectina, non per via orale ma per via cutanea, che ha tempo di sospensione zero per il latte<sup>4</sup>.

3. Tra le donne Inuit, popolo che si nutre soprattutto di pesce e carne, il latte materno contiene un tasso di POP dieci volte superiore a quello registrato in altre donne che vivono in Canada (Helsinki Commission. **Baltic Marine Environment Protection Commission**. Project Team for the Implementation of the HELCOM Objective with regard to Hazardous Substances 7<sup>th</sup> Meeting. 11-13 marzo 2002. Rapporto finale).
4. Per tempo di sospensione o periodo di carenza si intende un lasso di tempo sufficientemente lontano dalla somministrazione, tale da garantire che il farmaco utilizzato non permanga come residuo nelle derrate alimentari. La *durata del tempo di sospensione* è legata al tipo di farmaco impiegato, al metabolismo della specie animale a cui viene somministrato e alla via di somministrazione. Nell'allevamento biologico certificato il tempo di sospensione si raddoppia rispetto alle indicazioni del bugiardino, se è una settimana, diventano due settimane. Si veda: [www.regione.veneto.it/web/sanita/farmaco-veterinario](http://www.regione.veneto.it/web/sanita/farmaco-veterinario).

Le avermectine escrete soprattutto con le feci degli animali sottoposti a trattamento hanno una lunga persistenza nell'ambiente, da alcune settimane ad alcuni mesi. Per la loro natura lipofila e scarsamente volatile si legano soprattutto al suolo e alla materia organica, alcune condizioni come il freddo e l'anaerobiosi prolungano la loro persistenza. Questi farmaci sono in grado di uccidere molti organismi utili del letame, che aiutano la decomposizione e la rielaborazione dell'azoto presente nelle feci<sup>5</sup>.

Le avermectine sono nocive per:

- ◆ Gli invertebrati terricoli dei generi *Dictyoptera*, *Anoplura*, *Homoptera*, *Thysanoptera*, *Coleoptera*, *Siphonaptera*, *Diptera*, *Lepidoptera* e *Hymenoptera*.
- ◆ Per i pesci (*Oryzias latipes*), per i crostacei (*Daphnia magna*), per il plancton (*Brachionus calyciflorus*) e per i copepodi, microrganismi patogeni e saprofiti o decompositori di sostanza organica.
- ◆ La flora e microflora acquatica come alghe uni e pluricellulari.
- ◆ La fauna deputata alla trasformazione del letame (scarabeo stercorario o mosca del letame).
- ◆ I vermi terricoli (*eisenia foetida*).
- ◆ Alcune coltivazioni in fase di crescita (fitotossicità).

Nei trattamenti antiparassitari del bestiame è meglio evitare o limitare l'uso di farmaci del gruppo

delle avermectine. In particolare, l'ivermectina agisce su varie specie di ditteri e coleotteri attraverso le feci degli animali trattati, con mortalità prima dello stadio adulto e anomalie di sviluppo. La riduzione dei coprofagi è sfavorevole per i chiropterati predatori di tali insetti, tra cui il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e il rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*). Fra giugno e agosto, nel raggio di almeno 4 km intorno ai siti riproduttivi di tali specie, i trattamenti dovrebbero essere esclusi. Il pipistrello può mangiare un notevolissimo numero di zanzare e pappataci in estate, mantenendo l'equilibrio ed evitando che si diffondano malattie trasmissibili da questi insetti, come la leishmaniosi nel cane e nell'uomo o la West Nile Disease nel cavallo. Un largo utilizzo delle avermectine tende a ridurre la biodiversità e a compromettere la fertilità del terreno.

Nell'allevamento biologico il letame prodotto dagli animali viene utilizzato per fertilizzare i campi, quindi la somministrazione di molecole ecotossiche che passano nelle escrezioni animali implica un impatto sull'ambiente.

La precedente normativa sul biologico (Reg. CEE n. 2092/91, Reg. CEE 1804/99) imponeva limiti al numero dei trattamenti antiparassitari e al tipo di molecole da utilizzare, che dovevano essere caratterizzate da «basso impatto ambientale, una rapida metabolizzazione, limitati effetti tossici e tempi di sospensione inferiori ai dieci giorni».

L'attuale regolamento (Reg. CEE 889/2008) ha eliminato tali limiti all'utilizzo degli antiparassitari

5. L'azoto è fonte di inquinamento delle acque.

e prevede che la carne sia comunque definita biologica malgrado il loro utilizzo:

«A eccezione delle vaccinazioni, delle cure antiparassitarie e dei piani obbligatori di eradicazione, nel caso in cui un animale o un gruppo di animali siano sottoposti a più di tre cicli di trattamenti con medicinali veterinari allopatici ottenuti per sintesi chimica o antibiotici in dodici mesi [...] gli animali interessati o i prodotti da essi derivati non possono essere venduti come prodotti biologici e gli animali devono essere sottoposti ai periodi di conversione previsti all'articolo 38, paragrafo 1».

Non riteniamo utile né corretto nei confronti dei consumatori e dell'ambiente che il biologico diventi meno restrittivo sull'utilizzo dei farmaci per il bestiame.

#### TETRAIDROPYRIMIDINE

Il morantel è un principio attivo della famiglia delle tetraidropirimidine, antiparassitari utilizzati in pecore e bovini per il trattamento dei vermi tondi gastrointestinali e dei vermi piatti. Agisce come agonista dei recettori dell'acetilcolina delle cellule muscolari dei nematodi, inducendo la depolarizzazione della membrana nelle cellule muscolari e determina paralisi spastica nei vermi. Degrada lentamente nel letame ma pare non sia tossico su colemboli ed encitracidi; per la mancanza di tossicità su questi invertebrati dovrebbe essere utilizzato al posto delle avermectine, pur non avendo lo stesso spettro di azione e rimpiazzandole solo in grado limitato.

#### DERIVATI PIRAZINISOCHINOLINICI

Il principio attivo praziquantel è un derivato pirazinisochinolinico. È attivo nei confronti di cestodi e trematodi e nella schistosomiasi dei bambini. È disponibile per uso orale in combinazione con il levamisolo. Meno tossico della classe delle avermectine in studi comparativi.

#### BENZIMIDAZOLICI

Il tiabendazolo è stato il primo antelmintico ad ampio spettro a essere commercializzato, è larvicida e ovidica. Da questa prima molecola discendono il fenbendazolo, il febantel, l'oxfendazolo, il flubendazolo, l'albendazolo, il cambendazolo e il mebendazolo. Riguardo alle caratteristiche chimiche, si tratta di polveri bianche e cristalline insolubili in acqua. Il tiabendazolo è attivo su strongili intestinali di bovini ed equini, sugli ossiuri e sugli ascaridi degli equini e sul genere strongiloides, sia su forme larvali che adulte a sede intestinale. Ha effetto teratogeno nell'uomo se assunto in quote residue presenti nei prodotti di origine animale. Ha effetto tossico se inglobato al terreno con le lavorazioni perché tende a legarsi al suolo e alla materia organica, meno tossico se rimane in superficie. Non ci sono molti studi riguardo alla degradazione dei benzimidazolici e il loro impatto sui microrganismi del letame.

#### DERIVATI IMIDAZOTIAZOLICI

Il levamisolo e il tetramisolo sono derivati imidazotiazolici. Si tratta di farmaci a largo spettro attivi nei confronti delle forme adulte e larvali dei principali

parassiti dell'abomaso (*Haemonchus, ostertagia*), del piccolo intestino (*Cooperia, Trichostrongylus, Bunostomum*), del grande intestino (*Oesophagostomum*) e del polmone (*Dictyocaulus*) dei ruminanti. Nel suino agiscono sugli strongili intestinali (*Ascaris suum, Strongyloides ransomi*) e polmonari (*Metastrongylus*), sia su forme adulte che immature. In letteratura sono descritti come molecole a basso impatto ecotossico sul suolo e sulla fauna del letame.

#### DERIVATI TRIAZINICI

Il principio attivo toltrazuril è un triazinotriene derivato. Si tratta di un anticoccidico utilizzato negli avicoli e nei suini. L'*European Agency for the Evaluation of Medicinal Products* (EMA) ne ha autorizzato l'uso sui bovini e su tutte le specie da reddito appartenenti alla classe dei mammiferi. Il metabolita del toltrazuril, toltrazuril sulfone (ponazuril), si è dimostrato persistente nell'ambiente, da sei mesi a un anno, e tossico per le piante. L'accumulo di ponazuril nel suolo è pericoloso soprattutto in caso di diffusione attraverso il percolamento<sup>6</sup>.

#### Antibioticoresistenza<sup>7</sup>

La resistenza agli antimicrobici è la capacità di un microrganismo di resistere all'azione di un antibiotico. Quando ciò è dovuto alla natura del microrganismo stesso, si chiama resistenza intrinseca e in tal caso il microrganismo in questione non è mai stato sensibile a un particolare antibiotico. In altri

casi, ceppi batterici che in precedenza erano sensibili a un particolare antibiotico sviluppano resistenza nei suoi confronti; si tratta della cosiddetta resistenza estrinseca che può svilupparsi con due modalità:

- ◆ Spontaneamente da una mutazione casuale del materiale genetico del microrganismo che lo rende resistente a un certo tipo di antimicrobico. In tal caso, in presenza di tale antibiotico, i batteri sensibili non cresceranno, mentre i batteri "mutanti", più resistenti, cresceranno, si moltiplicheranno e potranno trasmettersi ad altri animali o persone
- ◆ Attraverso acquisizione di geni di resistenza direttamente da altri microbi. Il batterio che trasmette il gene di resistenza può non essere di per sé un agente patogeno. Ciò è particolarmente importante nei batteri. Questi geni di resistenza sono presenti su porzioni di DNA, possono essere trasferiti tra i vari batteri e sono noti come elementi genetici mobili.

A volte un dato ceppo batterico può diventare resistente a diversi tipi di antibiotici; tale condizione viene definita resistenza multipla se si manifesta a quattro o più antibiotici appartenenti a classi diverse.

L'antibiotico-resistenza è un fenomeno biologico innescato e amplificato dalla pressione selettiva

6. Percolamento o percolazione: passaggio lento di un liquido attraverso un solido filtrante.

7. Questo paragrafo è a cura di Mario Frega.



esercitata sulle popolazioni microbiche attraverso l'uso dei farmaci antibiotici. L'utilizzo inadeguato di antimicrobici terapeutici in medicina umana e veterinaria, nonché l'utilizzo di antimicrobici a fini non terapeutici e l'inquinamento ambientale da antimicrobici accelerano la comparsa, oltre che la propagazione, di microrganismi resistenti con gravi conseguenze.

La diffusione della resistenza agli antibiotici provoca fallimenti terapeutici, tassi di ospedalizzazione maggiore, più morti e costi più elevati per la sanità pubblica. In considerazione di ciò, essa è diventata un problema di salute pubblica internazionale che richiede urgente riflessione. Per tali motivazioni è da evitarsi l'uso improprio o non razionale di queste sostanze nell'allevamento e nella terapia degli animali domestici.

Qualsiasi farmaco ad uso veterinario dev'essere utilizzato in maniera responsabile, sulla base di una visita dell'animale da parte del medico veterinario che stabilisce la diagnosi e prescrive con propria ricetta il tipo di farmaco autorizzato per quella specie animale, necessario a curare la patologia accertata. L'uso responsabile del farmaco coinvolge più soggetti: le aziende farmaceutiche, il produttore, il servizio veterinario pubblico, il medico veterinario libero professionista e l'allevatore.

Un buono stato di salute è prerequisito essenziale per garantire condizioni di benessere animale e di allevamento. Animali sani produrranno alimenti sani. Il controllo delle malattie è parte integrante della produzione di alimenti di alta qualità. Spesso i prodotti alimentari di origi-

ne animale sono contaminati da batteri e possono quindi costituire una via di trasmissione di batteri e geni di resistenza all'uomo. Alimenti come frutta e verdura contaminati da rifiuti animali o acqua contaminata possono costituire una ulteriore via di trasmissione. I cibi maggiormente interessati sono le carni di pollame, di suino, di bovino e le uova. Ugualmente importanti sono le contaminazioni che si verificano durante la preparazione, la manipolazione e la trasformazione di alimenti freschi di origine vegetale, come le insalate. È così dunque che l'antibiotico-resistenza può passare dall'animale all'uomo.

Il problema è di estrema importanza e va affrontato con cautela e massima attenzione per non vanificare un'opportunità di lotta efficace verso le patologie batteriche. A tal fine è necessario, come indicato nella comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio (dicembre 2011) un approccio olistico.

La resistenza antimicrobica costituisce un problema sanitario europeo e mondiale che coinvolge numerosi settori, quali medicina umana e veterinaria, allevamento, agricoltura, ambiente e commercio. Il problema non può essere risolto con sforzi isolati, da qui l'importanza del legame tra la medicina umana e quella veterinaria, che devono ragionare in sinergia su alcune patologie infettive, con la consapevolezza che l'uso dell'antibiotico rappresenta solo la parte finale di un processo che comincia con il mantenimento della salute e le opportune attività di prevenzione, facendo attenzione al rispetto dell'ambiente e alterando il meno

possibile gli equilibri biologici nel rapporto uomo-animale-ambiente<sup>8</sup>.

### Il chilometro zero: un reale vantaggio per l'ambiente?

Negli ultimi tempi è diventato di moda parlare di prodotti a chilometro zero. L'idea è nata con l'obiettivo di incrementare la vendita diretta da parte di agricoltori e allevatori locali. Siamo assolutamente d'accordo sul fatto che si incentivi il consumo di prodotti locali, sistema semplice che permette di controllare meglio la filiera, instaurare un circolo economico virtuoso interno, riallacciare il legame tra produttore e consumatore, aumentare la conoscenza e la consapevolezza del territorio oltre a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Non condividiamo però la tendenza a far diventare la caratteristica del chilometro zero il criterio con cui determinare la salubrità dei prodotti. Produrre in prossimità non esclude il fatto che il cibo possa essere dannoso per la collettività e l'ambiente.

Se la frutta o la verdura che acquistiamo vengono coltivate dal nostro vicino di casa con l'uso di pesticidi, concimi di sintesi e diserbanti, rischiamo di sostenere un sistema dannoso per la salute nostra, del produttore e dell'ambiente. Se le galline, i maiali o le vacche allevate nelle vicinanze consumano mangimi contenenti soia e mais

transgenico provenienti dal Brasile, contribuiamo alla deforestazione dell'Amazzonia, al lavoro nero e minorile, all'uccisione delle popolazioni indigene. Per queste semplici ragioni riteniamo i prodotti a chilometro zero un fenomeno interessante ma che rischia di confondere le idee del consumatore e che rischia di mantenere un sistema di produzione dannoso e non rispondente ai principi di salute ed etica su cui ci basiamo.

Solo la filiera corta agroecologica, biologica e di qualità, biodinamica, permaculturale o sinergica permette un percorso di salute e consapevolezza per la cittadinanza e l'ambiente.



Produrre "in prossimità" non esclude il fatto che il cibo possa essere dannoso per la collettività e l'ambiente

8. Per maggiori informazioni consultare il sito dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA): [www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/amr.htm](http://www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/amr.htm).