

# LA LETTIERA BIOLOGICA PREGI E VANTAGGI

Dr Ugo Citernesì

I.R.A. Istituto Ricerche Applicate srl

Via dell'artigianato 25-27 -20040 Usmate Velate (Mi)

Tel. 0039-039-6076080 Fax. 0039-039-6076082

## PREMESSA

Ogni buon cavaliere conosce l'importanza della lettiera per il proprio cavallo.

Infatti il cavallo sportivo passa grande parte del suo tempo nel box in un contatto costante con la sua lettiera, è pertanto ovvia l'importanza di una buona lettiera sulla salute del cavallo.

Le lettiere si possono sostanzialmente classificare in due tipi, sulla base della loro costituzione:

lettiera permanente e lettiera non permanente, indipendentemente che queste siano costituite da paglia, da truciolo, lolla di riso o altro materiale organico.

Alla base della lettiera, comunque sia costituita, ci sono alcuni concetti basilari irrinunciabili per il cavallo: Primo di tutto è la comodità per il cavallo stesso nell'aver una superficie comoda e morbida sulla quale stazionare e riposare, ovviamente parallelamente per importanza è che tale comodità sia associata ad una sicura igiene e pulizia .

Subentrano anche altri fattori importanti quali il fatto che la lettiera non stimoli il desiderio di mangiarla da parte del cavallo stesso e che la lettiera mantenga comunque un giusto livello di umidità da poter trasmettere così allo zoccolo rendendolo sano, elastico ed idratato.

E' ovvio che vi sono molte teorie su come fare e mantenere la lettiera, ultimamente, anche se la lettiera permanente non è certo una novità, è stata inventata la "bio-lettiera", ovvero una lettiera permanente addizionata da microrganismi che la mantengono "vitale" ottenendo una serie di vantaggi sia per il cavallo ma anche per chi accudisce il cavallo stesso. La bio-lettiera si ottiene aggiungendo periodicamente dei microrganismi in polvere erroneamente chiamati e conosciuti come "enzimi".

## Che cosa è la Lettiera Biologica Permanente?

La lettiera biologica permanente sfrutta l'attività specifica di alcuni microrganismi "vivi" per eliminare o comunque ridurre sensibilmente una serie di inconvenienti che si avrebbero in caso di una normale lettiera permanente, quali, primo fra

tutti lo sporco ed il cattivo odore di urine e feci che il cavallo naturalmente produce durante la propria permanenza nel box.

Normalmente siamo abituati a pensare che microrganismi, quali i batteri e i funghi (miceti) sia tutti pericolosi per l'uomo e gli animali, fortunatamente non è così, anzi direi che è l'esatto contrario. L'uomo da sempre e gli animali con lui, vive grazie alla presenza ed a un rapporto di stretta simbiosi con i microrganismi, al punto che se non esistessero i microrganismi, l'uomo stesso andrebbe incontro a gravi disturbi metabolici fino a condurlo alla morte, gli animali, quali le vacche, cavalli, cani ecc. sono esattamente nelle stesse condizioni dell'uomo. I microrganismi sono infatti presenti, svolgendo una notevole attività metabolica in tutte le parti esterne dell'uomo e nelle cavità che hanno comunicazione con l'esterno. I microrganismi: batteri, funghi e lieviti hanno stabilito un equilibrio metabolico e svolgono oltretutto un'azione specifica di inibizione verso eventuali microrganismi patogeni impedendo eventuali patologie. Il somministrare lattobacilli e lieviti vivi nell'alimentazione ha proprio una specifica funzione di barriera contro altri potenzialmente pericolosi microrganismi.

I microrganismi non sono per fortuna solamente sull'epidermide e nelle cavità esterne del corpo. Essi sono sostanzialmente in tutto l'ambiente che ci circonda, sono sulle piante e anche con loro stabiliscono dei precisi rapporti di simbiosi, sono sul terreno e sono nell'aria, magari in forme diverse.

I microrganismi del suolo svolgono un'importante azione di mineralizzazione e di humificazione della sostanza organica. Che cosa significa tutto ciò?

In parole molto semplici significa che la sostanza organica subisce una naturale trasformazione ad opera di microrganismi e che tale trasformazione tende, attraverso passaggi biochimici successivi, a trasformarsi in humus prima e in sostanza inorganica, cioè minerale poi.

In altre parole si instaura un ciclo biologico naturale che trasforma, nel nostro caso, la lettiera del cavallo, in terra.

Tutto ciò è del tutto naturale e "sano", l'inoculo di microrganismi specifici e selezionati fa sì che si acceleri questa trasformazione che naturalmente avverrebbe comunque, ma con tempi più lunghi e soprattutto con rischi che altri microrganismi, non desiderati, possano prendere il sopravvento instaurando così reazioni biologiche sgradevoli che producono magari odori e putrefazioni dannosi per il cavallo e l'uomo.

I microrganismi attaccando la sostanza organica di qualsiasi tipo sviluppano specifiche reazioni chimiche che l'uomo, per sua comodità ha definito come i cicli biologici . Abbiamo così il ciclo del carbonio, dell'azoto, dell'ossigeno ecc. Ogni tipologia di microrganismo svolge una o più

reazioni chimiche specifiche trasformando ad esempio la sostanza organica, quale la cellulosa, la lignina contenuta nelle lettiere in acqua e anidride carbonica.

Da tali reazioni biochimiche i microrganismi traggono il nutrimento e l'energia vitale per riprodursi e moltiplicarsi. La sostanza organica presente in una lettiera non è solo fatta da cellulosa o lignina, ma gli escrementi e le urine del cavallo apportano anche altri nutrienti per i nostri amici microrganismi, apportano cioè azoto, presente nelle proteine residue nelle feci e nelle urine come urea, nonché zolfo sotto forma di aminoacidi solforati indigeriti o mercaptani ottenuti da processi riduttivi che si sono svolti all'interno dell'intestino del cavallo, il tutto in maniera normale. Normalmente le feci di animali carnivori hanno un odore più forte e peggiore di quelle degli animali erbivori in quanto le feci sono molto più ricche di sostanze azotate e di prodotti di riduzione dello zolfo.

Bene, i nostri amici microrganismi, che nel nostro caso derivano direttamente dall'intestino del cavallo, si nutrono delle feci e ovviamente trasformano l'urea presente nelle urine in ammoniaca e i prodotti solforati residui sulle feci in composti altamente maleodoranti, il tutto perché il loro metabolismo è prevalentemente di tipo anaerobico e riduttivo, non usando cioè l'ossigeno dell'aria per la loro respirazione.

Bene, dallo studio accurato di questi processi si è visto che se si inoculano dei microrganismi antagonisti a questi processi di riduzione che producono ammoniaca e solfuri, microrganismi cioè di tipo aerobio, che anziché ridurre ossidano la sostanza organica, si ottiene in un tempo ragionevole una inversione delle reazioni chimiche trasformando il processo naturale di tipo maleodorante e in assenza di ossigeno in un processo privo di cattivi odori e di tipo aerobico, cioè in presenza di ossigeno, senza quindi reazioni di tipo putrefattivo.

E' così che l'ammoniaca ottenuta dall'urea si trasforma, attraverso un processo di nitrificazione, in nitrato prima e in azoto libero poi, è così che i solfuri e i mercaptani, sostanza chimiche molto maleodoranti, si trasformano in zolfo e solfato, privo di odore.

Tutto ciò, che applicato alla lettiera del cavallo rappresenta una novità, in realtà è già da molti anni che questi concetti e queste reazioni biochimiche, svolte dai soliti microrganismi, vengono applicate nella trasformazione della frazione organica dei rifiuti solidi urbani, (spazzature) il processo biochimico, in questo caso, prende il nome di "Composting", compostaggio in italiano ed i primissimi studi applicativi furono svolti dal sottoscritto, quale responsabile di una unità operativa del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nei primi anni 70 e nell'ambito di un programma svolto a livello Comunitario. Attualmente il compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi urbani ha totalmente soppiantato il vecchio

sistema di incenerimento, confermando la validità della scelta naturale di trasformazione e ricupero della sostanza organica.

Detto ciò è importante sapere quali sono i microrganismi interessati a questo processo di trasformazione.

I microrganismi interessati si possono dividere sostanzialmente nei seguenti generi:

*Batteri,*

*Attinomiceti,*

*Funghi e lieviti.*

I batteri sono microrganismi unicellulari molto semplici con un metabolismo veloce e sono generalmente responsabili di processi ossidati a carico dell'urea contenuta nelle urine del cavallo.

Nel testo si riporta una foto di batteri isolati da campioni di BACTERIA®. Hanno una forma di piccoli bastoncelli e sono molto mobili.

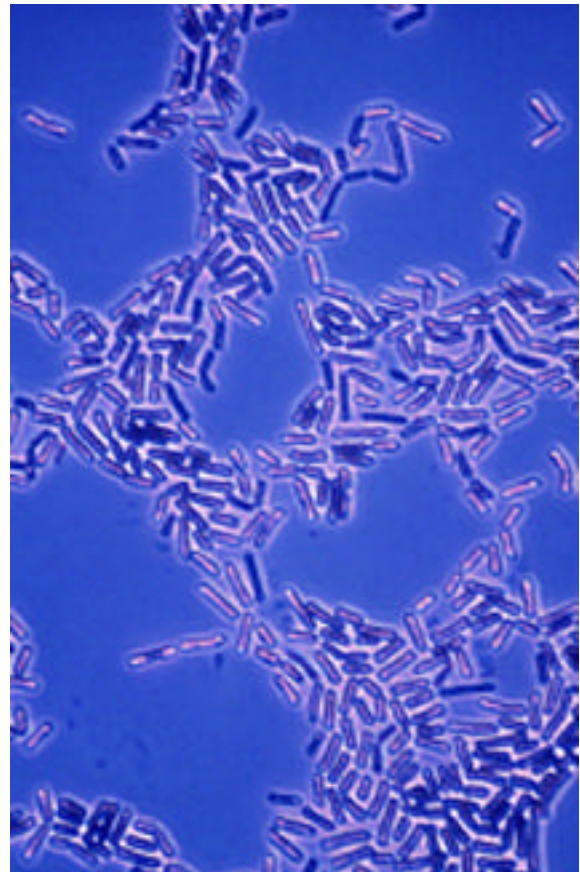


Fig. 1 - *Bacillus subtilis*

I funghi sono anch'essi microrganismi unicellulari, ma che formano delle catene di cellule chiamate "ife" colorando e riempiendo il substrato di una soffice muffa simile ad un batuffolo di cotone. Non tutti sono pericolosi per il nostro cavallo e svolgono un'azione di umificazione della sostanza organica presente nelle feci prodotte dal cavallo stesso.

Gli attinomiceti sono anch'essi microrganismi unicellulari capaci di produrre tutta una serie di sostanze ad attività antagonista per i microrganismi patogeni.

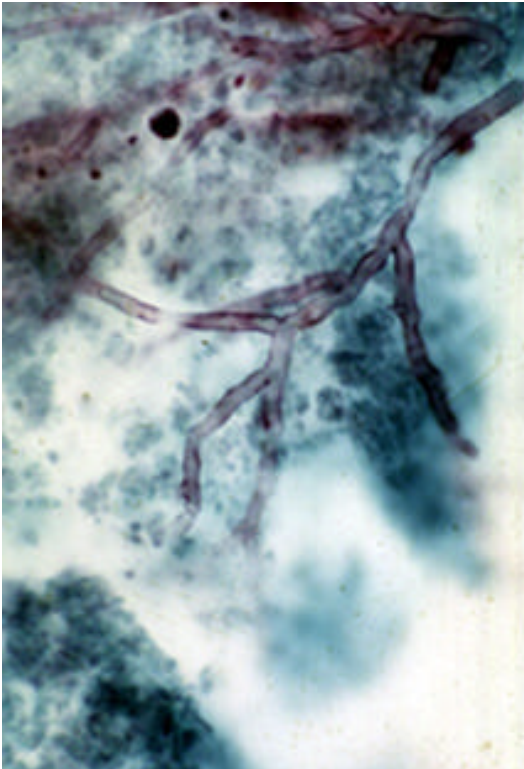


Fig. 2 Ife di *Aspergillus niger*, fungo patogeno isolato da lettiera non trattate con BACTERIA®

Gli *attinomiceti* sono in genere microrganismi termofili, capaci cioè di svilupparsi anche a temperature elevate (60-70°C) e con questo sistema riescono a prendere il sopravvento su altri microrganismi potenzialmente pericolosi. E' chiaro però che nella lettiera permanente, pura avendosi una temperatura superiore a quella esterna, non si raggiungono temperature elevate tali da nuocere al piede del cavallo.

L'inoculo di microrganismi nella lettiera ha proprio lo scopo di creare un ambiente particolare dove vi sia un equilibrio a tutto vantaggio di questi microrganismi che metabolizzando correttamente gli escrementi del cavallo impediscono l'insorgenza di cattivi odori e di esalazioni di ammoniaca. La funzione di questi microrganismi è anche quella di creare un ambiente sempre meno adatto allo sviluppo di germi patogeni riducendo notevolmente il rischio di infezione al piede del cavallo, infezioni quali il marciume e il tarlo.

Uso degli "Enzimi" nella bio-lettiera.

Bisogna subito dire che le miscele di questi microrganismi si possono avere in due forme diverse: in polvere e in soluzione acquosa. Il preferire gli uni agli altri dipende solo da cosa stiamo facendo.

Se dobbiamo installare ex novo una bio-lettiera saranno pertanto da preferire i microrganismi in forma liquida, in quanto più attivi e riescono a penetrare meglio nella lettiera secca e con scarsa

umidità. Si sviluppano più velocemente, sono quindi consigliati quando si vuole creare un nuovo impianto.

Viceversa quando già abbiamo una lettiera efficiente e dobbiamo solo svolgere un'azione di mantenimento saranno allora preferibili gli enzimi in forma polvurolenta. Questi si mantengono più a lungo vanno sparsi su una superficie già al grado ottimale di umidità ed hanno il solo scopo di mantenere attiva la microflora microbica già sufficientemente selezionata.

### Come si costituisce una nuova Bio-lettiera e come si mantiene

Per ottenere una bio-lettiera al massimo della sua funzionalità occorre circa un mese.

Si procede costituendo uno strato di lettiera con circa 4- 5 balle di truciolo per un box 3X3, vi si lascia il cavallo per almeno una settimana togliendo giornalmente il grosso ed il fradicio. Si consiglia di arieggiare il truciolo in modo da ossigenare la lettiera stessa.

A questo punto, relativamente alla prima costituzione della lettiera permanente è preferibile l'intervento di un tecnico che esegua le seguenti operazioni:

- 1) Si arieggia il truciolo ammucciandolo sulle pareti.
- 2) Si irrorano le pareti, il pavimento ed il truciolo con 200 ml di una soluzione al 10% di soluzione enzimatica.
- 3) Si spargono 200 g di polvere di enzimi (BACTERIA®) miscelandolo molto bene con il truciolo e pareggiando così la lettiera.
- 4) Sul truciolo pareggiato si spargono altri 100 g di polvere enzimatica (BACTERIA®) e si bagnano con 100 ml dei rimanenti enzimi liquidi e si aggiunge del truciolo pari a circa una balla.
- 5) Ogni giorno si tolgono le feci, si pareggia la lettiera lavorando solo sulla superficie di questa e senza scoprire la parte sottostante, dopo 4 giorni si sparge sulla parte dove il cavallo orina di più 150 g di polvere enzimatica e si ricopre con truciolo asciutti che il cavallo normalmente accumula sulla pareti.
- 6) Aggiungere mezza balla di truciolo.
- 7) All'ottavo giorno si ripete l'operazione con altri 150 g e si irrorano pareti e lettiera con 250 ml di enzima liquido, aggiungendo mezza balla di truciolo.
- 8) Al 12° giorno di aggiungono 150 g di enzimi mezza balla di truciolo. Dopo 16 giorni ancora 150 g e 200 ml di enzimi e mezza balla di truciolo. Al 20° giorno si aggiungono 100 g e mezza balla di truciolo.

Da questo momento la sopravvivenza e la riuscita della lettiera dipende dall'altezza che deve

assorbire e drenare le varie decine di litri di urina che il cavallo produce. L'altezza deve pertanto essere di almeno 25 cm calpestati.

Il mantenimento sarà di 100 g di polvere alla settimana aggiungendo quella quantità di truciolo che si asporta giornalmente.

Ogni 20 giorni è bene sanificare le pareti e quant'altro con 200 ml (10%) di soluzione enzimatica liquida.

In tutto questo procedimento porta alla creazione della bio-lettieria è importantissimo sia in fase di costituzione che di mantenimento della lettiera lavorare il truciolo sempre in superficie senza penetrare nella parte sottostante che si indurisce piano piano e crea la parte attiva e vivente della lettiera stessa. Gli odori molesti si riducono progressivamente fino a sparire del tutto ed i vantaggi per il cavallo e per la scuderia sono molteplici

Il cavallo avrà il grande vantaggio di stazionare su un soffice e consistente strato di lettiera, la lettiera manterrà la giusta umidità mantenendo costantemente idratato lo zoccolo del cavallo. La giusta idratazione mantiene il fettone maggiormente elastico e stimola la ricrescita dello zoccolo.

I microrganismi presenti sulla lettiera agiscono in maniera fortemente antagonista ai microrganismi putrescibili, che sono in genere anche patogeni. L'equilibrio si sposta pertanto verso una microflora benefica a tutto svantaggio di quella patogena. E' un processo del tutto simile a quello che si ottiene quanto si ingeriscono fermenti lattici vivi: si sposta cioè all'interno del nostro intestino l'equilibrio microbico verso forme di batteri "buoni" a discapito di quelli "cattivi" e putrescibili.

Tutto ciò però non significa però che non dobbiamo più curare il piede e lo zoccolo del nostro cavallo. Lo zoccolo va comunque e sempre tenuto sotto stretta sorveglianza, occorre sempre nettarlo e spalmarlo di grasso giornalmente, anche se in questo caso i rischi di infezioni sono decisamente inferiori.

Per la scuderia i vantaggi sono notevoli. Una bio-lettieria permanente di fatto, se costantemente mantenuta, non ha scadenza ed il mantenerla è veramente più facile a farsi che a dirsi. Tutto ciò si traduce in un forte risparmio di truciolo e soprattutto di mano d'opera. Il mantenimento del cavallo costa in altre parole molto meno.

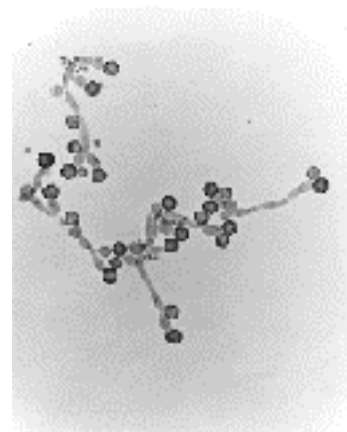


Fig. 3-4 *Candida albicans*, lievito patogeno e coresponsabile del tarlo del cavallo o dell'oncomicosi della parete dello zoccolo, isolato da lettiera non trattata con BACTERIA®

## CONCLUSIONI

Puntualizzando, si può certamente affermare, che la costituzione di una biolettiera con microrganismi BACTERIA®, ha notevoli vantaggi, sia per il nostro cavallo che nella conduzione della scuderia stessa.

Il nostro cavallo riposerà in un ambiente certamente più sano, dove correrà meno rischi relativamente al marciume del fettone e per il tarlo dello zoccolo, inoltre sarà sempre con la giusta umidità ed idratazione dello zoccolo stesso il che si traduce in maggiore elasticità e minor rischio di setole e rotture meccaniche dello zoccolo.

La lettiera biologica inoltre porta ad un notevole risparmio di truciolo o altro materiale e risulta essere molto più veloce nel suo mantenimento con una riduzione sostanziale dei costi di manod'opera.

La I.R.A. ISTITUTO RICERCHE APPLICATE è un Istituto di ricerca scientifica per il settore farmaceutico, cosmetico e dietetico, sviluppa e produce prodotti per la cura, l'igiene ed il benessere del cavallo fra i quali la linea BACTERIA® e la linea EQUIFORMULA® i cui marchi sono di esclusiva proprietà della I.R.A. Istituto Ricerche Applicate srl.