

Chiusura ermetica e avanzamento veloce del fronte sono due aspetti fondamentali, ma occorre massima attenzione a tutta la gestione della trincea

Suggerimenti pratici per insilati di qualità



di Ernesto Tabacco^{1,2}, Francesco Ferrero¹, Stefania Pasinato², Giorgio Borreani¹, Luciano Comino³, Luca Bertola³

¹Forage Team, Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari, Università degli Studi di Torino

²AgriBusiness Consulting, Spin-off dell'Università di Torino - ³Associazione Regionale Allevatori Piemonte (Arap)

Quando in azienda sono presenti **insilati in trincea**, per la massima efficienza del processo produttivo, è indispensabile che il fronte del silo non presenti tracce di ammuffimenti o riscaldamenti della massa. In relazione al profilo fermentativo e alle caratteristiche microbiologiche, ogni insilato è caratterizzato da una specifica capacità di rimanere stabile per un certo periodo di tempo, anche dopo essere venuto a contatto con l'aria (si parla di stabilità aerobica). Questa caratteristica è tanto più pronunciata quanto più è ridotto il contenuto in lieviti ed elevato il contenuto in acidi volatili ad azione antimicotica (acido acetico e propionico primi tra tutti). È chiaro che se l'insilato permane a contatto con l'aria per un periodo superiore alla sua capacità di rimanere stabile, i microrganismi aerobi si moltiplicano innescando fenomeni di degradazione più o meno spinti, conosciuti con il nome di **deterioramento aerobico o "cappello"**.



Per garantirne un corretto avanzamento la dimensione del fronte della trincea va pianificata al momento dell'insilamento in base alla quantità di insilato che si prevede di prelevare giornalmente durante il consumo.

Sfida tra microrganismi e allevatore

Per evitare il manifestarsi del deterioramento aerobico, è quindi indispensabile che, ogni giorno, venga asportata dal fronte una “fetta” di insilato tale da impedire ai lieviti e agli altri microrganismi aerobi (muffe e batteri) di moltiplicarsi consumando le parti più nobili dell'insilato.

Se il fronte del silo è stato allestito con dimensioni sproporzionate rispetto al fabbisogno giornaliero, difficilmente si riuscirà a controllare il deterioramento aerobico, perché si lascerà passare troppo tempo tra il momento in cui i microrganismi aerobi si riattivano e il momento in cui l'insilato viene asportato. Si tratta quindi di una gara tra l'allevatore che rinnova il fronte del silo e i microrganismi che potrebbero danneggiarlo. Per vincere occorre assolutamente **pianificare le dimensioni del silo** al momento del suo allestimento, tenendo in considerazione la tipologia e il tenore di sostanza secca del foraggio che si vuole insilare, la stagione in cui si pensa di utilizzare l'insilato, i quantitativi che si prevede di impiegare in razione e il numero di animali che si vorranno alimentare.

Tabella 1

Avanzamenti minimi giornalieri del fronte del silo (cm) in relazione alla stagione di consumo e al tipo di insilato, per minimizzare i rischi di deterioramento aerobico del fronte		
	Inverno-Primavera	Estate-Autunno
Silomais, silosorgo	15	25
Silomais (> 38% s.s.)	20	30
Pastone integrale di spiga	20	35
Loglio italico, erba medica 35-40% s.s.)	20	30
Loglio italico, erba medica 40-50% s.s.	25	35
Cereali vernini insilati diretti (25-30% s.s.)	20	25
Cereali vernini preappassiti (30-40% s.s.)	25	35



L'avanzamento giornaliero va pianificato

L'avanzamento giornaliero del fronte deve essere adeguato alla tipologia di foraggio che si sta utilizzando e al periodo in cui si consuma l'insilato. Potrà essere più lento in inverno-primavera, quando l'attività dei microrganismi è frenata dalle basse temperature, mentre dovrà essere più veloce in estate-autunno, quando l'aggressività della microflora aerobica è favorita dalle temperature più alte (Tabella 1, qui sopra). Alcuni insilati (pastone integrale di spiga, foraggiere prative preappassite oltre il 40% di sostanza secca, cereali vernini) vanno consumati più velocemente di altri (insilati di mais e sorgo). Inoltre, si consiglia di lasciar passare sempre un certo periodo di conservazione a silo chiuso (almeno 60 giorni, meglio l'estate intera per gli insilati preparati a primavera-inizio estate) per favorire l'azione congiunta dell'acidità e dell'anaerobiosi nel ridurre drasticamente le cariche di lieviti ed azzerare quelle delle enterobatteriacee (dannose per la salute degli animali), avendo così maggiori garanzie di stabilità dell'insilato durante il consumo.



Deterioramento aerobico a silo chiuso

Nella pratica aziendale accade spesso che il deterioramento compaia nelle parti del colmo in prossimità delle pareti già prima dell'apertura della trincea, diventando difficilmente controllabile durante il consumo, anche quando siano rispettati gli avanzamenti del fronte suggeriti in Tabella 1.

Uno dei due pilastri su cui si basa la tecnica dell'insilamento è la garanzia di una **chiusura ermetica della massa** (l'altro è l'acidificazione naturale ad opera di specifici batteri lattici già presenti sui foraggi trinciati o opportunamente forniti con inoculi commerciali). L'integrità dell'involucro è un requisito fondamentale per mantenere stabile l'insilato durante la conservazione e per aumentare il periodo in cui l'insilato rimarrà stabile anche durante il consumo. Un foro nel film plastico o una fessurazione non protetta delle

pareti del silo, rappresentano delle vie di ingresso per una quantità inimmaginabile di aria e determinano la perdita di ermeticità del silo, pregiudicando la qualità dell'insilato per aree molto estese del cappello. Le infiltrazioni di aria, anche quando non determinano la comparsa di deterioramenti visibili, sono comunque molto dannose perché contribuiscono a mantenere vitali e in numero molto elevato i lieviti in tutte le zone periferiche del silo. Occorre ricordare che con cariche superiori a 100.000 ufc (unità formanti colonia) per grammo di insilato (105 lieviti /g) la stabilità aerobica è inferiore a 24 ore.

Se la chiusura non è perfettamente ermetica, il deterioramento compare nelle parti del colmo in prossimità delle pareti già prima dell'apertura della trincea, diventando difficilmente controllabile durante il consumo

Purtroppo, se i film plastici vengono anche solo minimamente danneggiati o sono presenti fessurazioni nelle pareti, le cariche di lieviti nelle zone periferiche possono tranquillamente superare il milione per grammo. È evidente che in queste condizioni il deterioramento aerobico sarà già presente in alcune parti a silo chiuso e **diventerà ingestibile** e difficilmente controllabile durante il consumo, anche con avanzamenti del fronte ritenuti adeguati.

Ermeticità quasi assoluta

Operando in maniera opportuna è possibile, durante la conservazione a silo chiuso, garantire un grado di anaerobiosi praticamente assoluto. Occorre però gestire la fase di copertura dei silos con la massima cura: utilizzo di un film plastico sulle pareti della trincea e di due film sul colmo, oltre ad una protezione e ad un appesantimento adeguati della copertura plastica. Per le pareti il consiglio è di optare sempre per **film con spessori di almeno 180 µm** e porre poi la massima attenzione durante le operazioni di compressione per evitare danni meccanici.

Il film sulle pareti ha molteplici vantaggi: protegge il cemento dall'azione degli acidi di fermentazione, contribuisce a ridurre o azzerare i possibili ingressi di aria dalle fessurazioni che inevitabilmente si formano tra un pannello e l'altro con il passare degli anni, mantiene una maggiore uniformità microbiologica del fronte del silo e riduce di conseguenza le perdite dovute al deterioramento aerobico sia durante la conservazione a silo chiuso sia durante la fase di consumo.

Anche per i **film da utilizzare sul colmo** lo spessore è importante per garantire una adeguata resistenza meccanica ai danni accidentali. Nel caso in cui si utilizzino due film di polietilene convenzionale, si ritiene adeguato uno spessore di almeno 180-200 µm. Anche quando si opti per i film ad elevata barriera all'ossigeno (capaci di garantire l'anaerobiosi pressoché assoluta), il consiglio è di scegliere spessori superiori ai 150 µm e comunque non scendere mai al di sotto dei 120 µm, per minimizzare il rischio di danni meccanici sia durante le operazioni di stesura al momento della chiusura del silo sia durante la conservazione per azione degli animali che girano in azienda.

Proteggere e appesantire

Considerati i tempi di conservazione dell'insilato anche superiori ai 12 mesi, si intuisce come il rischio di danno accidentale alle plastiche di copertura che non siano state adeguatamente protette possa essere molto probabile. Per questo motivo si consiglia sempre l'utilizzo di due film sul colmo (il secondo può essere anche il film usato l'anno precedente). In molte situazioni aziendali si sono dimostrati molto validi i tessuti in polipropilene impiegati normalmente per la pacciamatura, che possono essere riutilizzati anche per diversi anni. Infine è indispensabile appesantire adeguatamente le coperture plastiche al fine di mantenere il film a contatto con l'insilato, aumentare la densità dell'ultimo strato e impedire che l'aria possa penetrare in profondità nella parte alta del silo durante il consumo. I materiali che forniscono i migliori risultati sono il cosiddetto ghiaietto o pisello tondo e le mattonelle. Il lavoro per la loro sistemazione e rimozione è sicuramente gravoso, ma meno oneroso, anche in termini economici, del tempo impiegato per scartare il prodotto deteriorato e delle perdite indirette che si possono verificare in stalla impiegando parti di insilato microbiologicamente alterato (Borreani e Tabacco, 2014). *

Bibliografia

Borreani G., Tabacco E., 2014. Improving corn silage quality in the top layer of farm bunker silos through the use of a next-generation barrier film with high impermeability to oxygen. *Journal of Dairy Science*, 97, 2415-2426

Una chiusura perfettamente ermetica e l'appesantimento dei film plastici con la ghiaia garantiscono una perfetta qualità microbiologica e fermentativa.



AgriBusiness Consulting



Approfondimenti

AgriBusiness Consulting

www.abconsult.it

info@abconsult.it



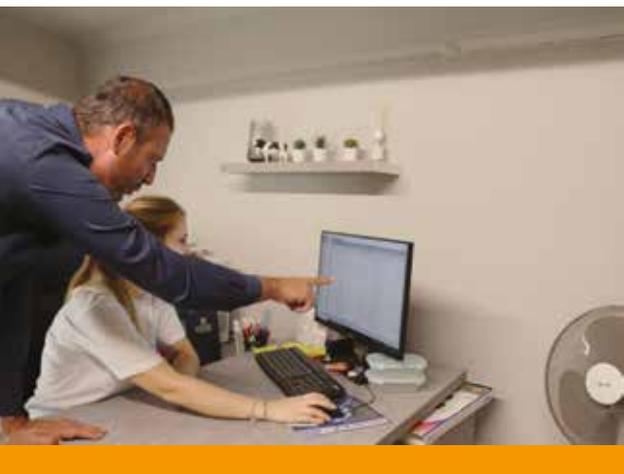
SPIN-OFF
della UNIVERSITÀ DI TORINO

La quantità di sostanze chimiche stoccate dovrebbe essere ponderata alle reali esigenze dell'azienda per limitare gli scarti e i costi non necessari

A destra: la corretta conservazione delle materie prime rientra nelle pratiche volte all'eliminazione delle attività che, una volta portate a termine, necessitano di ulteriori lavorazioni per l'eliminazione di difetti



Coinvolgere il personale nell'elaborazione dei piani e nelle decisioni rappresenta la carta vincente per il più semplice raggiungimento degli obiettivi



Resilience for Dairy (R4D) ha ricevuto il finanziamento dell'Unione Europea N° 101000770 nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon 2020

Approfondimenti

Per ogni informazione sul progetto Resilience 4 Dairy l'indirizzo è www.resilience4dairy.eu o è possibile contattare il Crpa, coordinatore delle iniziative in Italia, all'indirizzo www.crpa.it



