# OTTENERE IL MASSIMO DAL SILOMAIS

LA GESTIONE DEL SILOMAIS DAL CAMPO ALLA TRINCEA

## Campagna insilati

Proposte 2014

















#### INSILAMENTO

- Tecnica di conservazione del foraggio mediante acidificazione in assenza di ossigeno (anaerobiosi)
- Gli zuccheri della pianta vengono trasformati in acidi organici con abbassamento del pH (un po' come lo yogurt dal latte)

### Perché insilare

- Consente di conservare i foraggi umidi limitando al massimo le perdite del valore nutritivo
- Nel caso del silomais permette la valorizzazione sia della fibra che della parte amidacea
- Le perdite di conservazione con l'insilamento possono essere minori del 5% mentre con la fienagione sono del 15-25%

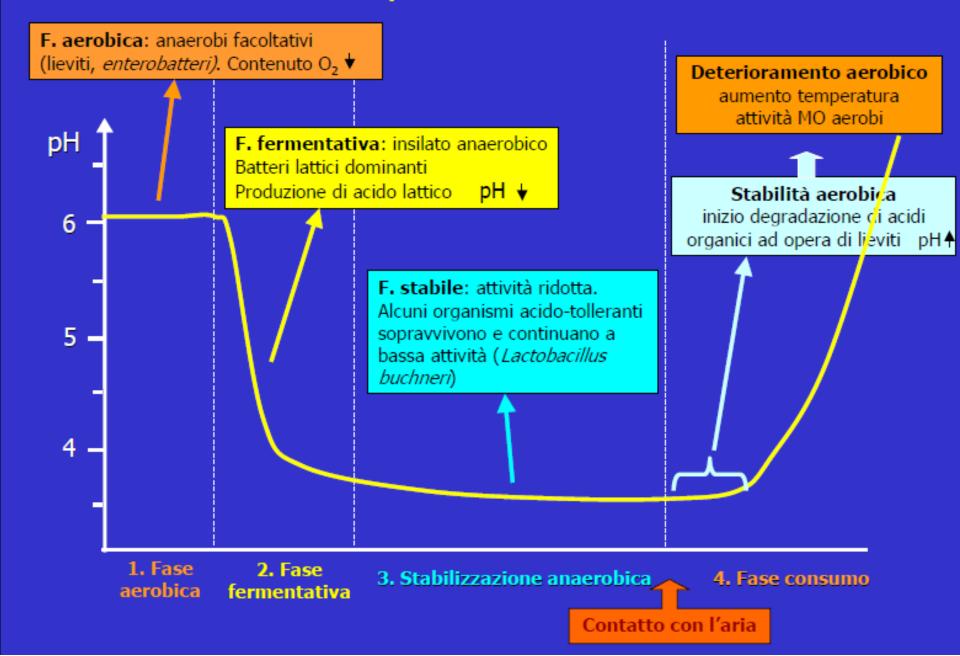
#### FASI INSILAMENTO

- 1. Iniziale aerobica
  - fase iniziale che segue la trinciatura e la messa in silo: l'aria residua nella massa permette la respirazione dei tessuti della pianta e crescita di microorganismi aerobi che consumano O2 e zuccheri producendo CO2 e calore (aumento T).
- 2. Fermentativa principale fermentazione dei carboidrati abbassamento del pH;
  Durata da 1 a 2 settimane a seconda del prodotto e del grado di trinciatura

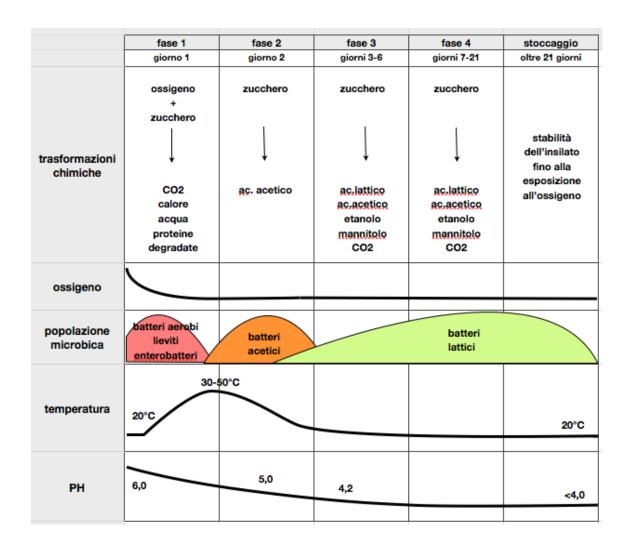
#### FASI INSILAMENTO

- 3. Stabilizzazione anaerobica terminate le fermentazioni il silo si stabilizza (in assenza di O2) consumato l'O2 nella massa si sviluppa una microflora anaerobica
- 4. Fase di consumo (feed-out) il silo viene aperto e inizia la penetrazione dell'aria nella massa, l'ossigeno stimola i microrganismi aerobi in particolare lieviti, batteri acetici e muffe

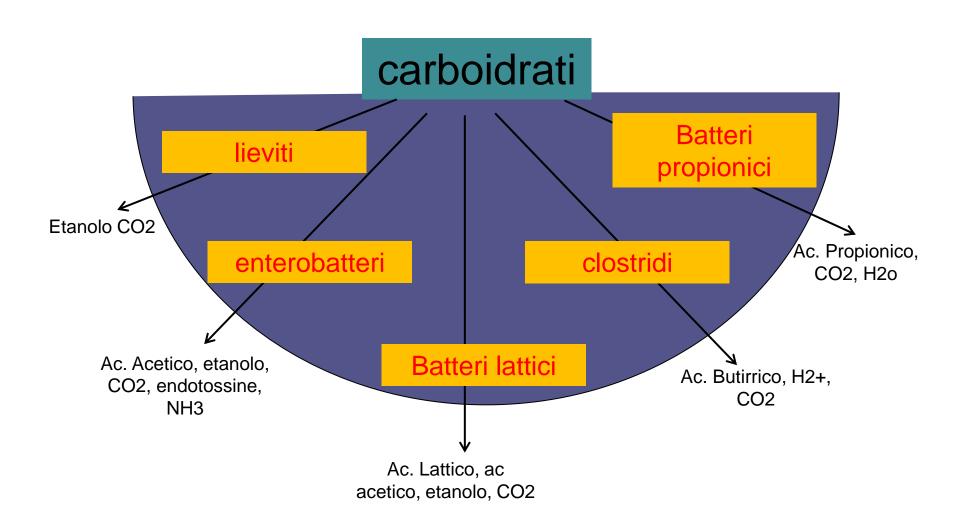
### Evoluzione del pH e fasi dell'insilamento



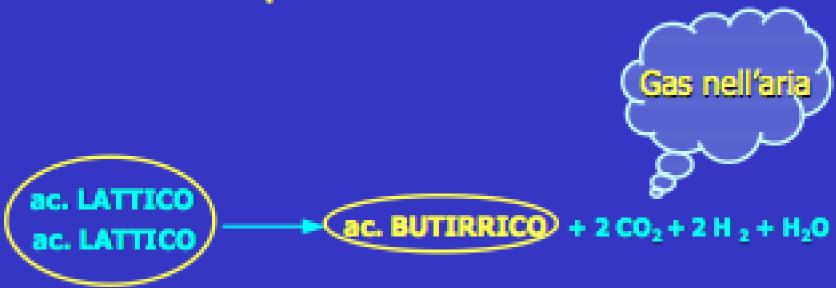
#### Fasi della fermentazione insilati



# Metabolismo aerobico e anaerobico dei microorganismi presenti nei foraggi (Pahlow 1991)



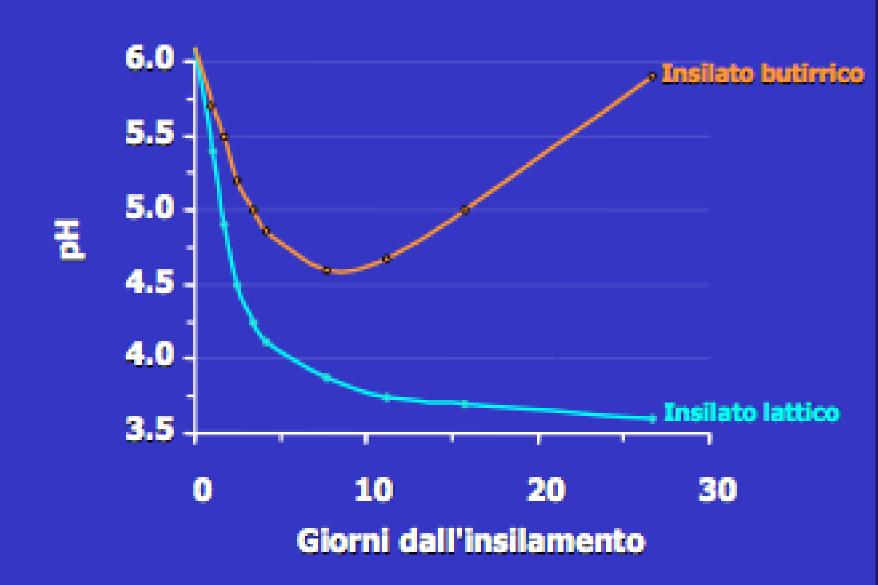
## Fermentazione dell'acido lattico ad opera dei clostridi



2 moli di acido forte! ------ 1 mole di acido debole!

Perdite s.s. 51% s.s. iniziale

## Evoluzione del pH di un insilato



# Fattori che influenzano la crescita dei clostridi

• Ph >4,2

Contenuto di s.secca >45%

• Nitrati >100 mg/kg sul tal quale

Contenuto di spore (contaminazione terra)

## Relazione tra ph e contenuto in s.secca

Contenuto in s.secca%	Ph
20	4,2
25	4,3
30	4,4
35	4,6
40	4,8
45	5,0

#### PUNTI CHIAVE

- Scelta varietà e tecnica coltivazione
- Scelta tempo ottimale e maturazione
- Riempimento, chiusura
- Trattamenti con additivi
- Copertura trincea
- Tempi stoccaggio
- Gestione del fronte in fase di impiego

## GESTIONE TRINCEA E PERDITE SS

PERDITE SS	ECCELLENTE	MEDIA	SCADENTE
RESPIRAZIONE	<1%	<2%	>5-10%
FERMENTAZIONE	<3%	3-5%	10-15%
PERCOLAMENTO	0%	<1%	>5%
CONSERVAZIONE (AEROBICA)	3-5%	5-6%	>10-30%
TOTALE	8-10%	11-15%	20-40%

# COSTI RELATIVI ALLA PERDITA DI SS

STIMANDO UN COSTO DEL SILOMAIS DI 4 EURO/Q.LE

	PERDITE DI SOSTANZA SECCA		
SILOMAIS/ANNO Q.LI IN TRINCEA	10% BUONO	15% SCARSO	20% CATTIVO
10.000	4.000	6.000	8.000
20.000	8.000	12.000	16.000
30.000	12.000	18.000	24.000

VANNO POI AGGIUNTI I COSTI PER LA MINORE PRODUZIONE DI LATTE E/O PER LA MAGGIORE RICHIESTA DI CONCENTRATI E/O LA MINOR RESA IN METANO

#### TRINCIARE AL MOMENTO GIUSTO

Troppo presto<28-30% ss</li>

Amido scarso
Eccesso di acidi organici
Minore ingestione
Perdita nutrienti
digeribile

Troppo tardi

>35-40% ss

Amido poco digeribile Scarso compattamento Scarsa stabilità aerobica NDF poco

Scarsa ingestione ed efficienza alimentare

#### MOMENTO OTTIMALE PER SILOMAIS

35% SS della pianta intera
1/3-1/2 linea del latte



- Migliore valore di amido e digeribilità
- Migliore contenuto di NDF e digeribilità
- Migliore compattamento, fermentazione, stabilità

#### %SS TRINCIATO E PRODUZIONE DI LATTE

%SS	PRODUZION kg/ton.ss	IE LATTE kg/ettaro
25	1501	24115
30	1558	26963
35	1601	29678
40	1416	26247
45	1347	23309

(calcolato con MILK2000. Schwab e Shaver, 2001)

#### LUNGHEZZA DI TRINCIATURA



**TRADIZIONALE** 

1 cm (< 1cm silomais molto secco)

#### TRINCIATURA CON ROMPIGRANELLA:

1,5 cm x massima efficacia fibra razioni ad alto contenuto in silomais (>24kg)

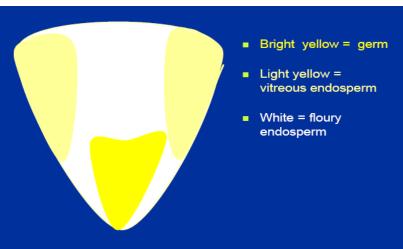
#### DISPOSITIVI ROMPIGRANELLA

**RULLI** 

1-3 mm

>95% GRANELLE ROTTE





#### EFFETTO DEL ROMPIGRANELLA SULLA PRODUZIONE PREVISTA

GRADO TRATTAMENTO LATTE PREVISTO

 kg/ton ss
 kg/ettaro

 NESSUNO
 1303
 22543

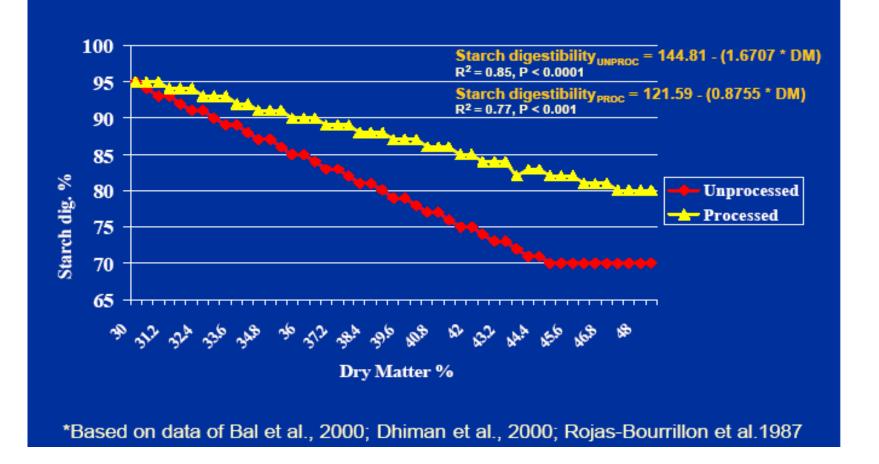
 MEDIO
 1350
 23358

 OTTIMO
 1397
 24174

(silomais al 40% ss calcolato con MILK2000. Schwab e Shaver, 2001)

#### IMPORTANZA DEL ROMPIGRANELLA

## Predicted Total Tract Starch Digestibility Shaver, 2002



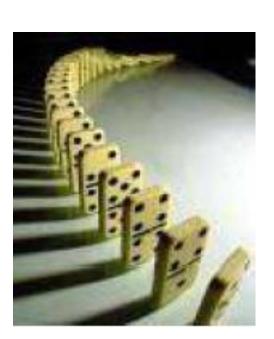
#### **GESTIONE TRINCEA**

 Rapida fermentazione per massima conservazione nutrienti

• Buona stabilità aerobica

#### L'ARIA E' IL PEGGIORE NEMICO DELL'INSILATO

- Ritarda la fermentazione ottimale
- Consuma "brucia" i nutrienti
- Favorisce la crescita di lieviti/muffe
- Effetto domino dell'aria



#### SEGNALI DI PROBLEMI DA ARIA

- Temperatura elevata persistente
- Il fronte ricomincia a scaldare in fase di impiego
- Odore pungente di acetone/alcool anziché profumo dolce
- Segni di contaminazione fungina (muffe)

#### PROBLEMI SULLE VACCHE

- Scarso valore nutritivo silomais
- Scarsa digeribilità (meno latte, feci indigerite)
- Ridotta ingestione, ridotta efficienza alimentare
- Microrganismi indesiderati e tossine
- Problemi ruminali-digestivi
- Problemi podali

#### DENSITA' DEL SILOMAIS IN TRINCEA

Influenza fortemente la qualità del silomais

- Riduce l'aria residua e la fase aerobica iniziale
- Riduce la penetrazione di aria all'apertura del silo limitando la fase aerobica secondaria
- Aumenta la capacità di stoccaggio della trincea

#### DENSITA' DEL SILOMAIS IN TRINCEA

OBIETTIVO >700 kg/mc in tutta la trincea!

Relazione tra peso specifico del silomais e perdite di conservazione (Bolsen e coll., 2000)

Kg/mc tq	Perdite % x
	insilamento

#### **ALTA DENSITA'**

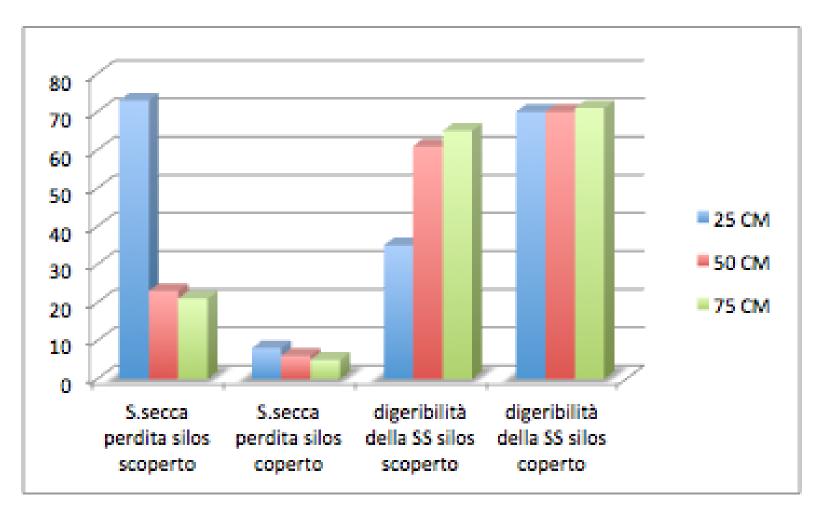
- Altezza trincea
- Umidità del silomais
- Spessore strati di silomais in fase di riempimento della trincea (non oltre 15-20cm!)
- Peso medio trattore per unità superficie
- Durata del compattamento

#### CHIUSURA RAPIDA COPERTURA ERMETICA

- L'obiettivo è impedire la penetrazione di aria nella massa, anche dopo la chiusura.
- Copertura con pellicola e telo convenzionale o con teli a barriera di ossigeno
- La chiusura ritardata favorisce lo sviluppo di lieviti che rimangono quiescenti in fase di conservazione ma proliferano all'apertura della trincea a contatto con l'aria.

100.000 ufc/g soglia critica per lieviti

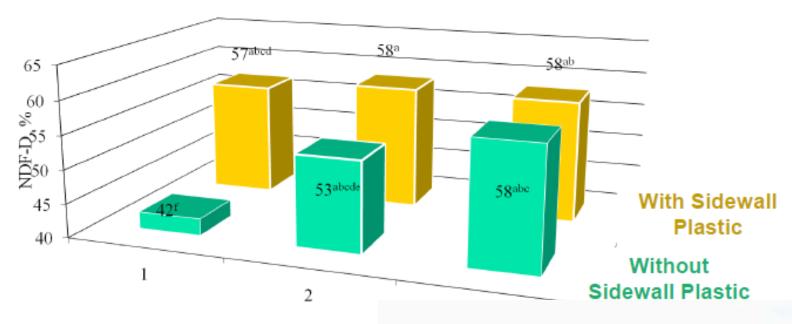
## Perdita S.secca e digeribilità su silos coperto e scoperto (Berger e Bolson 2006)



## Temperatura e colore del telo

Temperatura sotto il telo	Colore del telo
22 C°	aria
25 C°	Bianco
70 C°	Nero

## Plastica sulle pareti e digeribilità dell'NDF



McDonell and Kung, 2007



#### PROGRAMMA COPERTURE CONVENZIONALE

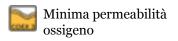
- Plastica bianca è meglio che bianco/nera
- 2 barriere sono meglio di una
- Pellicola 40 micron con effetto ermetico impermeabile all'ossigeno
- Foglio 160 micron bianco plastica vergine trattato anti UV 18 mesi
- Rete anticorvi antigrandine + Silobags

### PROGRAMMA COPERTURE





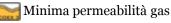


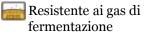




























## Operazioni corrette prima e dopo





## Nuovi teli plastici a bassa permeabilità all'ossigeno

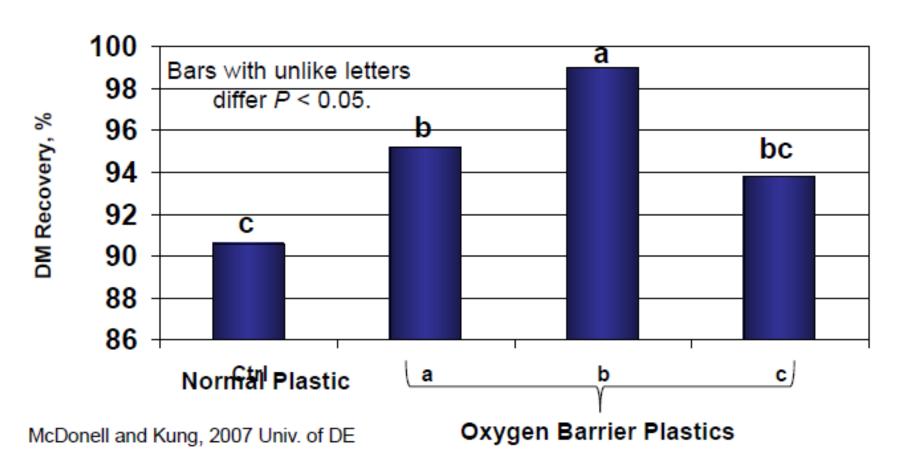
	Spessore	O <sub>2</sub> permeabilità (cm³/m²/24 h)	
	(μm)	a 23°C	a 50°C
Telo tradizionale (PE)	180	1000	3000
Telo barriera O <sub>2</sub> (OB)	125	80	400

(da Borreani et al., 2007)

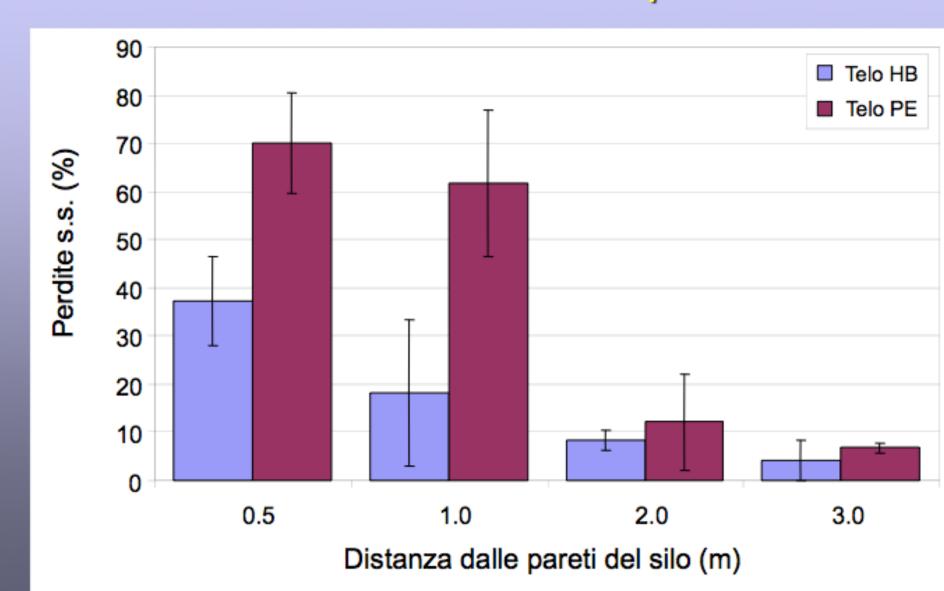
## Caratteristiche delle trincee studiate nelle due prove (Borreani et al., 2007)

	Azienda 1	Azienda 2
Avanzamento (cm/giorno)	19	33
Superficie fronte (m²)	20,8	34,8
Mesi di conservazione	9	11
Densità insilato (kg verde/m³)	541	568

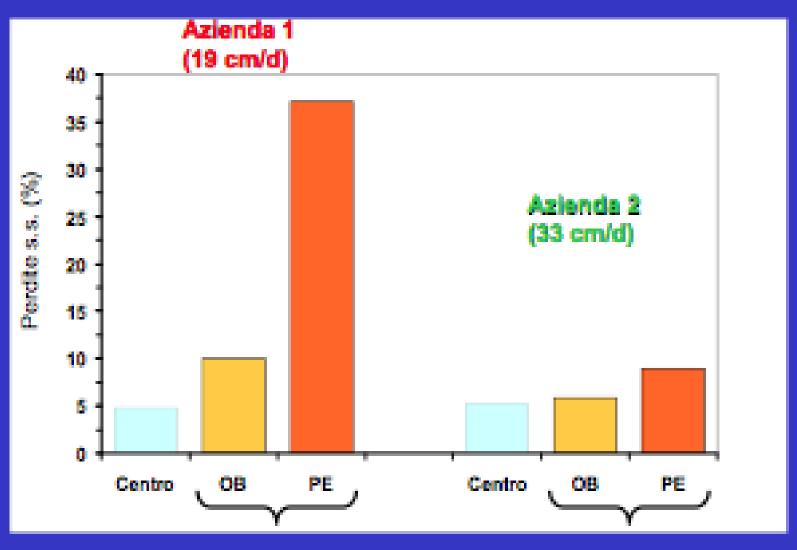
## EFFETTO DELLA PELLICOLA



## Perdite di sostanza secca nella zona del cappello in funzione della distanza dalle pareti del silo



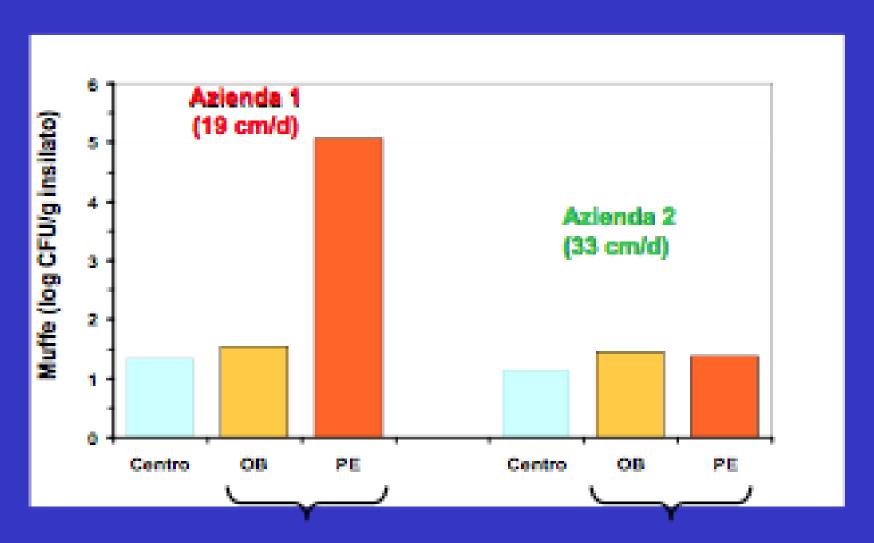
## Perdite di s.s. nelle aree periferiche del silo coperte con i due teli PE o OB



Superficie silo (40 cm)

Superficie silo (40 cm)

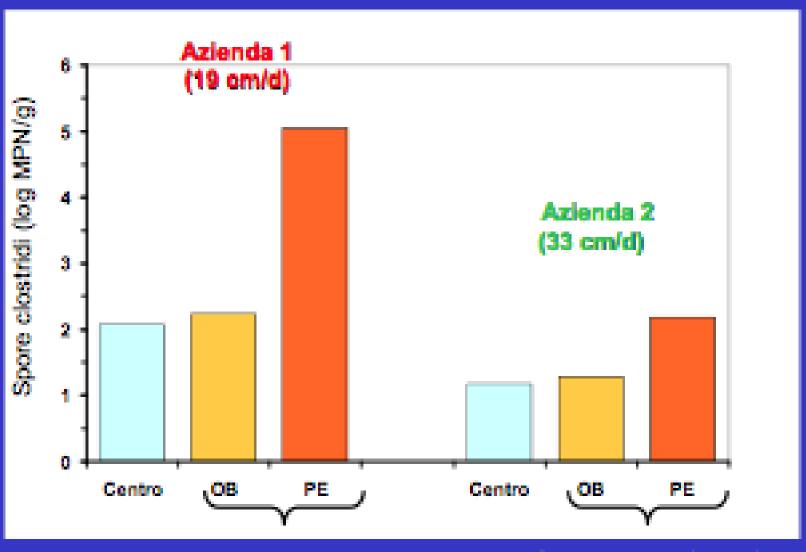
## Conteggio delle muffe nelle aree periferiche del silo coperte con i due teli PE o OB



Superficie silo (40 cm)

Superficie silo (40 cm)

## Spore di clostridi nelle aree periferiche del silo coperte con i due teli PE o OB



Superficie silo (40 cm)

Superficie silo (40 cm)

## Silomais in trincea con teli barriera di nuova generazione





## Silomais in trincea

## Nuovi teli per insilati: erba medica in trincea al 50% s.s. durante il consumo estivo

Telo polietilene

Telo Barriera



Muffe e alte temperature

Assenza muffe e temperature + basse

#### Cos'è Silostop \* Orange film?

#### The Silostop \* effect

Silostop Gold Oxygen Barrier film è un sottile (45 micron) impermeabile film che previene l'entrata di ossigeno nell'insilato E' leggero, resistente, di facile utilizzo e ad un costo conveniente. L'utilizzo di Silostopi riduce le perdite di sostanza secca, migliora la qualità dell'insilato e quindi la sua digestione.

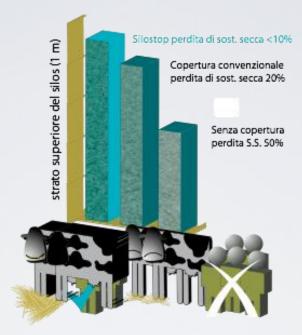
#### Tasso di passaggio dell'ossigeno (OTR) confronto

Campione	Thickness micron	OTR ASTM 03985 100% 0 cm³/m²/24h	OTR DIN 53380-3 21% O ; cm³/m²/24h
Film convenzionale	125	2000	400
Silostop* Orange	45	30	3

La tabella mostra come, da prove effettuate da laboratori indipendenti, Silostop ha un effetto barriera ossigeno almeno 100 volte superiore ai film tradizionali da 125 micron

Silostop Orange deve essere protetto dai danni fisici e dai raggi UV ricoprendolo con teli di protezione

Per la massima qualità del foraggio si raccomanda Silostop Orange film protetto con rete o telo ICIM



Con Silostop meno lavoro e più qualità degli alimenti

insilati.











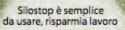












e crea un vero effetto barriera

lan Macalpine. Dairy Farmer, Lancashire

"Da guando uso Silostop non ho più quello strato di prodotto alterato sulla sommità della massa e ho migliorato la qualità dell'insilato

> Mr Rowland, Dairy Farmer, Anglesey

"Usando Silostop sulle stive di granella ho eliminato lo scarto: non dobbiamo più rimuovere i grani danneggiati ."

> Mick Hulse, Dairy Farmer, Staffordshire

'Questa è la miglior soluzione di chiusura delle trincee che abbia mai visto in vita mia"

Dr Keith Bolsen, Professor Emeritus Kansas State University, USA

## Cos'è Silostop \* Gold film a barriera d'ossigeno?

#### Effetti del Silostop

Silostop Gold Oxygen Barrier film è un sottile (50 micron) impermeabile film che previene l'entrata di ossigeno nell'insilato E' leggero, resistente, di facile utilizzo e ad un costo conveniente. Silostop Gold resiste alla azione dei raggi UV. L'utilizzo di Silostop riduce le perdite di sostanza secca migliora la qualità dell'insilato e quindi la sua digestione.

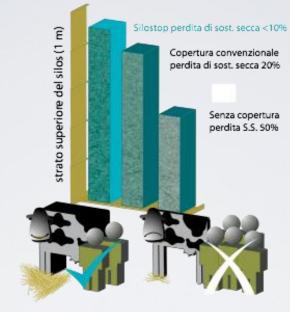
#### Tasso di passaggio dell'ossigeno (OTR) confronto

Campione	Spessore micron	OTR ASTM D3985 100% O j cm²/m²/24h	OTR DN 53380-3 21% 0 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> /24h
Film convenzionale	125	2000	400
Silostop* Gold	50	30	3

La tabella mostra come, da prove effettuate da laboratori indipendenti, Silostop ha un effetto barriera ossigeno almeno 100 volte superiore ai film tradizionali da 125 micron

Silostop Gold film deve essere protetto dai danni fisici ricoprendolo con teli o reti di protezione.

Per la massima qualità del foraggio si raccomanda Silostop Gold film protetto con rete o telo ICIM



Con Silostop meno lavoro e più qualità degli alimenti

Richiedi reti, teli e sacchetti per la copertura dei tuoi insilati.









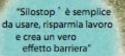












lan Macalpine, Dairy Farmer, Lancashire

"Da quando uso Silostop non ho più quello strato di prodotto alterato sulla sommità della massa e ho migliorato la qualità dell'insilato

> Mr Rowland, Dairy Farmer, Anglesey

"Usando Silostop sulle stive di granella ho eliminato lo scarto; non dobbiamo più rimuovere i grani danneggiati."

> Mick Hulse, Dairy Farmer, Staffordshire

"Questa è la miglior soluzione di chiusura delle trincee che abbia mai visto in vita mia"

Or Keith Bolsen, Professor Emeritus Kansas State University,

#### Cos'è Silostop W/B 1-step film?

#### Effetti del Silostop

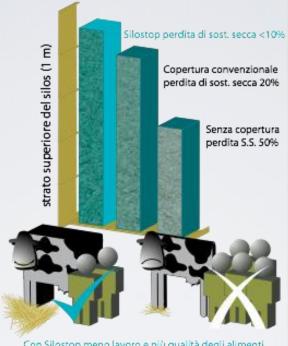
Silostop'White on Black 1-step Oxygen Barrier film con spessore di 110 micron, impermeabile che alla apparenza sembra un normale telo di copertura, ma che incorpora il brevetto Silostop, tecnologia che previene l'entrata di ossigeno nell'insilato. E' resistente, facile da usare e un rapporto costo-beneficio molto interessante. L'uso di Silostop riduce le perdite di sost, seccamigliora la qualità dell'insilato e quindi la sua resa.

Tasso di passaggio dell'ossigeno (OTR) confronto

Campione	Spessore micron	OTR ASTM D3985 100% O _ cm <sup>1</sup> /m <sup>1</sup> /24h	OTR DIN 53380-3 21%-0 cm <sup>1</sup> /m <sup>2</sup> /24h
Normale film W/B	125	2000	400
Silostop* W/B 1-step	110	10	1.8

La tabella mostra che dalle prove, effettuate da laboratori indipendenti, Silostop ha un effetto barriera ossigeno almeno 60 volte maggiore dei film convenzionali da 125 micron.

Per la massima qualità del foraggio si consiglia comunque la protezione con rete o teli ICIM



Con Silostop meno lavoro e più qualità degli alimenti

Richiedi reti, teli e sacchetti per la copertura dei tuoi insilati





















**Table 2.**Fermentation quality and microbial composition at unloading of silages sealed with oxygen barrier (OB) and standard polyethylene (PE) films after 110 days of

conservation

	Value	Value for:		
Parameter <sup>±</sup>	PE	ОВ	SE	<i>P</i> value
pH	3.78	3.73	0.011	0.002
DM (g kg <sup>-1</sup> )	297	310	8.22	0.500
Lactic acid (g kg <sup>-1</sup> DM)	45.3	53.2	2.08	0.033
Acetic acid (g kg <sup>-1</sup> DM)	27.6	22.7	1.23	0.019
Butyric acid (g kg <sup>-1</sup> DM)	< 0.10	< 0.10		
Propionic acid (g kg <sup>-1</sup> DM)	0.45	0.76	0.164	0.402
$1,2$ -Propanediol (g kg $^{-1}$ DM)	10.5	10.4	0.706	0.981
Ethanol (g kg <sup>-1</sup> DM)	12.3	11.2	0.651	0.443
Lactic-to-acetic acid ratio	1.64	2.34	0.165	0.004

Borreani et al. 2011





















### STABILITA' AEROBICA E GESTIONE FRONTE

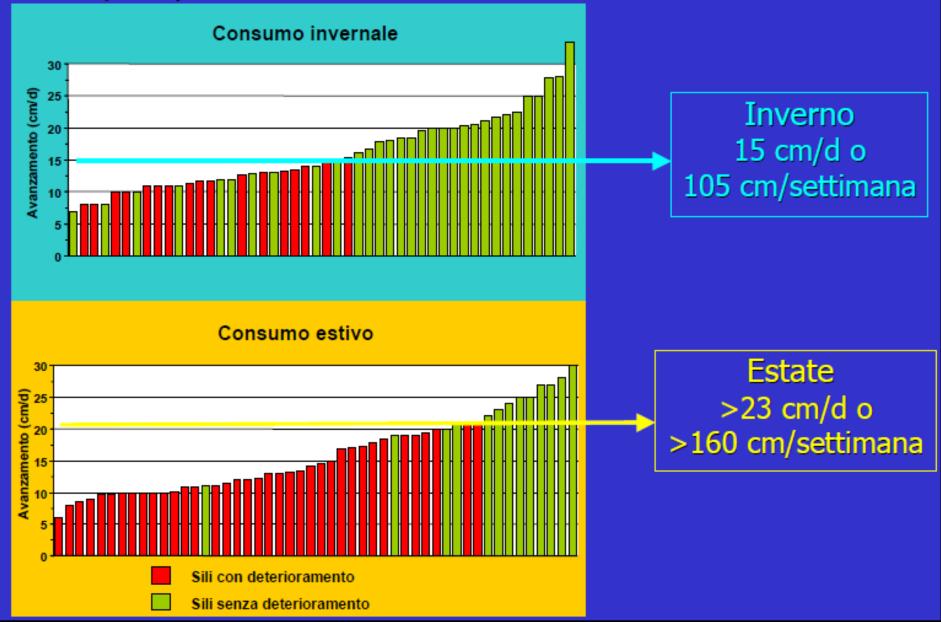
La stabilità aerobica all'apertura della trincea dipende dalla penetrazione di O2 nella massa, dalla densità del silomais, dallo sviluppo iniziale di lieviti, e dalla modalità e velocità di avanzamento.

VELOCITA' AVANZAMENTO FRONTE

*INVERNO >15 cm/giorno* 

ESTATE >25 cm/giorno

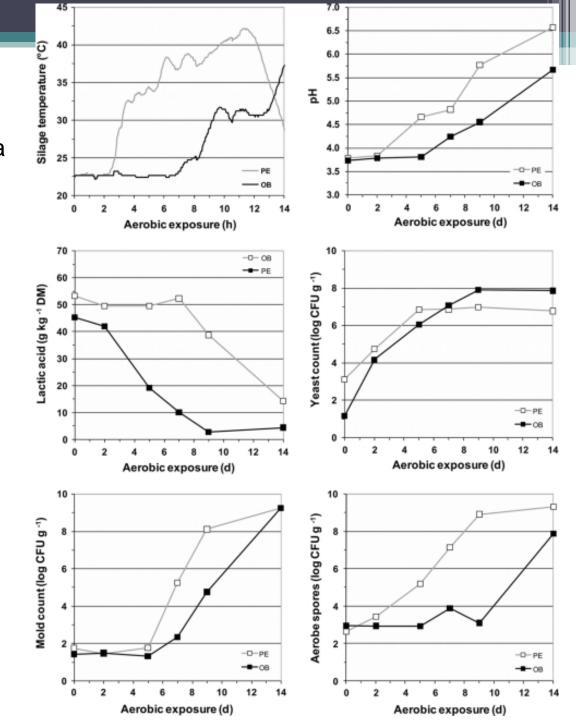
## Avanzamento minimo del fronte di taglio del silo per prevenire il deterioramento aerobico



## GESTIONE DEL FRONTE TRINCEA

- Avanzamento adeguato (larghezza/n° capi e quantità impiegata)
- Desilare solo il trinciato che serve per il carro (no residui a terra)
- Destinare il prodotto migliore (più stabile) alle vacche
- Evitare lo scompattamento del fronte

Differenze tra insilato coperto con telo convenzionale e telo a barriera di ossigeno alla esposizione del fronte nel tempo (Borreani 2011)



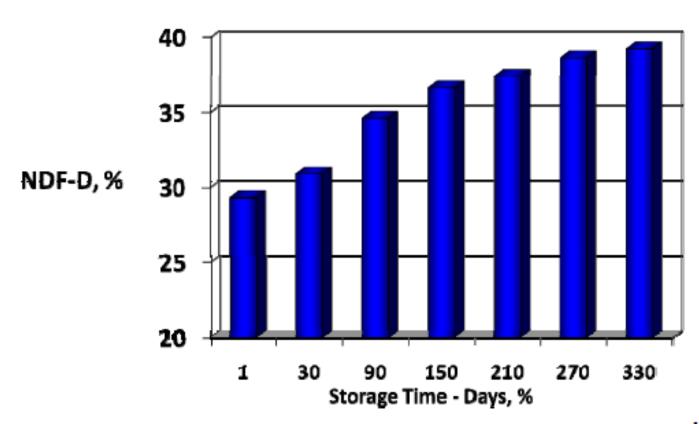
## QUANDO APRIRE UN TRINCIATO NUOVO?

Minimo dopo 40-60 giorni

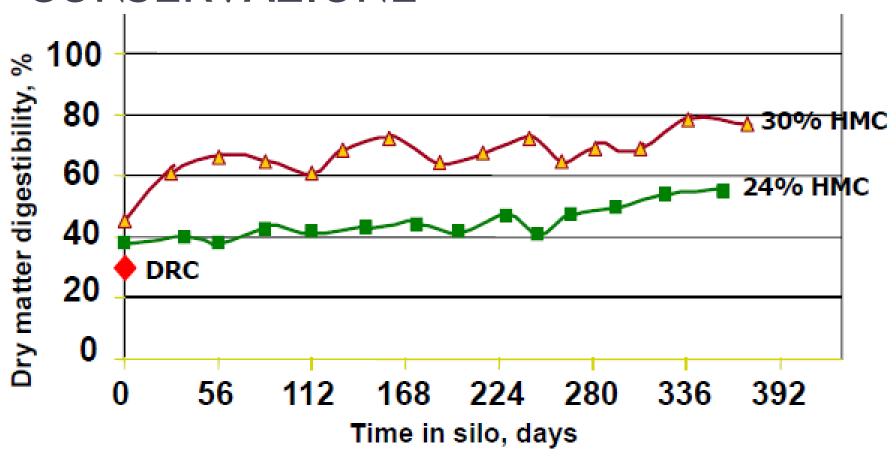
Meglio dopo 3-4 mesi

Graduale adattamento al nuovo trinciato

## DIGERIBILITA' NDF E TEMPO DI CONSERVAZIONE



## DIGERIBILITA' AMIDO E TEMPO DI CONSERVAZIONE



## TRATTAMENTI PER INSILATI

ACIDI ORGANICI

• INOCULI BATTERICI

## TRATTAMENTI CON ACIDI ORGANICI

- Abbassamento pH: agisce durante la fase fermentativa, usato in insilati troppo umidi di foraggere prative per evitare il rischio di fermentazione butirrica.
   Il più efficace ed economico è l'acido formico alla dose di 4 litri/t tal quale
- Migliorare stabilità aerobica: agisce durante la fase di consumo, usato soprattutto nelle aree periferiche del silo per prevenire lo sviluppo di muffe e lieviti. I più efficaci sono l'acido propionico e acido acetico alla dose di 1-3 litri/t tal quale

## **MOLDGARD**

- Mix di acidi organici finalizzato alla riduzione della crescita di lieviti e muffe sulla parte superiore del silomais ai fini della riduzione del "cappello" e migliore stabilità del prodotto
- Dosaggio: 300-400 grammi/mq sugli ultimi 30-40 cm di trinciato

## **MOLDGARD POLVERE**



#### PREMISCELA DI CONSERVANTE PER TUTTE LE SPECIE ANIMALI

Composizione per kg:

Conservante Acido propionico E280 mg 250.000
Conservante Propionato di ammonio E284 mg 60.000
Conservante Acido acetico E260 mg 50.000
Conservante Acido sorbico E200 mg 10.000
Supporto minerale q.b. a kg 1.

Istruzioni per l'uso:

Miscelare accuratamente:

50 g per 100 kg di alimento completo con umidità inferiore al 15% 100 g per 100 kg di alimento completo con umidità compresa tra il 15% e il 17% 150 g per 100 kg di alimento completo con umidità superiore al 17%

PERIODO DI SOSPENSIONE: Non richiesto

#### AWERTENZE:

- \*Perche contiene acidi volatili
- \*La miscelazione esatta e essenziale
- \* Proteggere le mani con guanti in go mma, indossare maschere anti-polvere elo o cchiall.
- \* In caso di contatto con gli occhi o pelle risciacquare su bito con abbondante acqua.
- \* In caso di in alazione, uscire all'aperto.

X
IRRITANTE

R36/37/38 Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle \$2 Conservare fuori dalla portata del bambini \$2.3 Non respirare I vapori \$3.6 Usare indumenti prote tti vi adatti \$4.5 In caso d'incidente o malessere consultare

immediatamente il medico

(e se possible mostragli l'etichetta)

Data di fabbricazione: Agosto 2004

Data di scadenza: Settembre 2005

Lotto numero: 1007-8-1

Peso netto all'origine: Kg 20

Importato Da:

Terraviva srl., Wa Tambroni 24, 40137 Bologna, Italia Tel+fax: 051-308375, 051-6879021.

Prodotto Da: **QUITVITE**Optivite International Ltd.,
Drayton Court, Manton Wood Business Park,
Retford Road, Worksop,
Nottinghamshire, S80 2RS, United Kingdom.

Authorisation No: 6440

## PERCHE' INOCULI PER SILOMAIS

Dopo avere fatto tutto per avere un ottimo insilato...

- Migliorano stabilità dell'insilato
- Inibiscono la crescita di lieviti e muffe
- Minore perdita di alimento
- Migliori fermentazioni
- Migliore appetibilità, digeribilità, efficienza alimentare

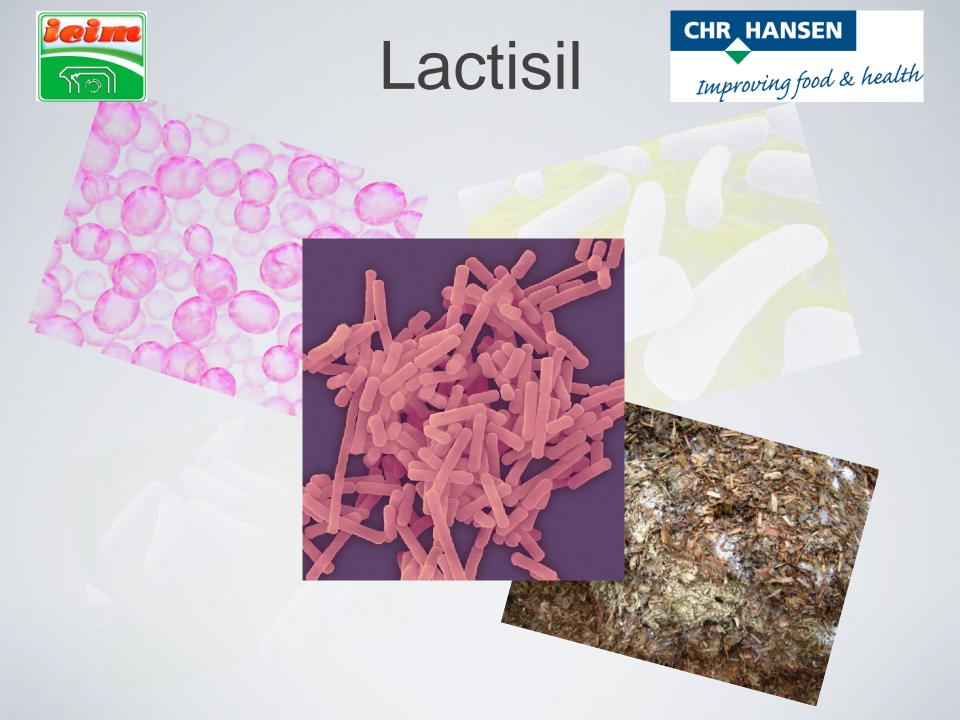
## GESTIONE TRINCEA E PERDITE SS

PERDITE SS	ECCELLENTE	MEDIA	SCADENTE
RESPIRAZIONE	<1%	<2%	>5-10%
FERMENTAZIONE	<3%	3-5%	10-15%
PERCOLAMENTO	0%	<1%	>5%
CONSERVAZIONE (AEROBICA)	3-5%	5-6%	>10-30%
TOTALE	8-10%	11-15%	20-40%

# EFFETTO DELLA QUALITA' DEL SILOMAIS SU INGESTIONE E DIGERIBILITA'

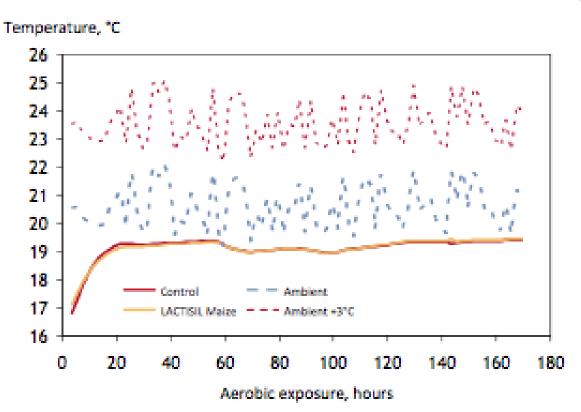
	DETERIORAMENTO DEL SILOMAIS, % SS			
	0	5.4	10.7	16
INGESTIONE kg/giorno	7.7	7.1	6.7	6.5
Digeribilità NDF, %	63.2	56.0	52.4	52.3

MANZE ALIMENTATE CON SILOMAIS Whitlock e Bolsen, 2001 KSU





## Stabilità all'aria (silomais)



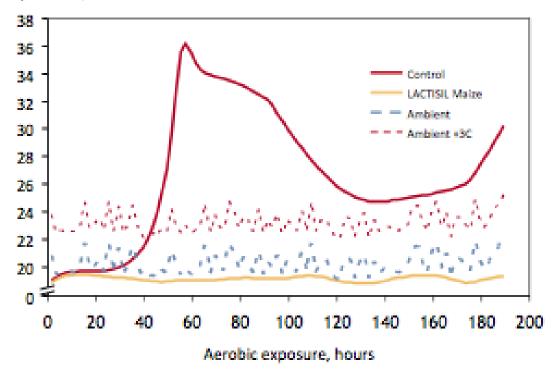
 All silages are stable for more than 169 hours and there is consequently no treatment effect

Pauly, 2010 - Experiment 80089



## Stabilità all'aria (insilato erba)

#### Temperature, °C

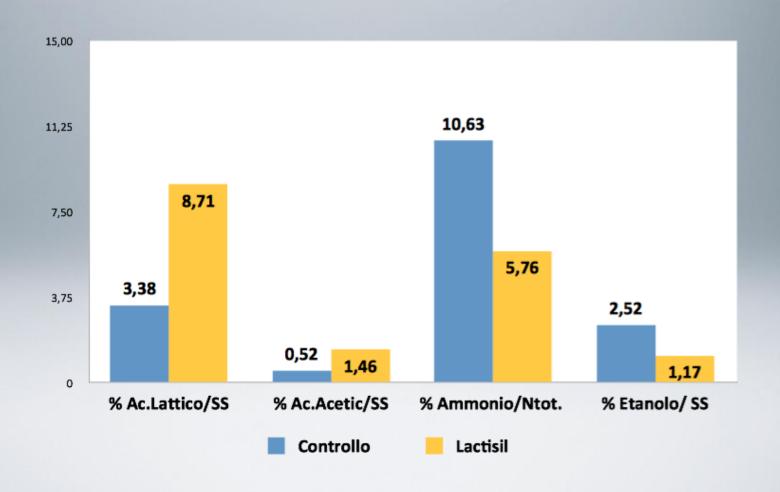


- LACTISIL Maize is stable for more than 189 hours and does not exceed 3 °C above ambient temperature
- The commercial positive control is also stable for more than 189 hours
- The untreated control is stable for ca. 40 hours

Pauly, 2010 - Experiment 80089

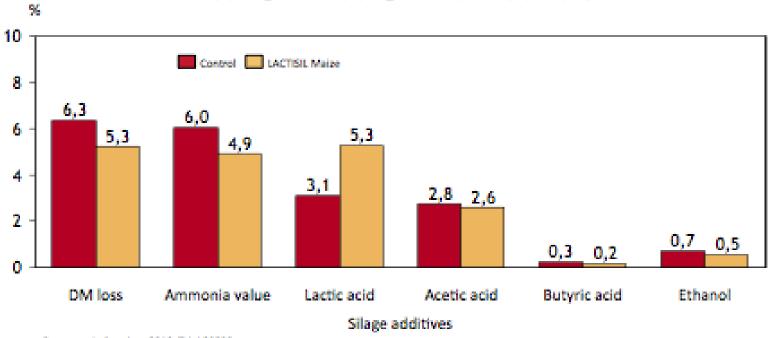


#### PARAMETRI FERMENTATIVI DELL'INSILATO, Pauly 2010





### INSILATO DI ERBA

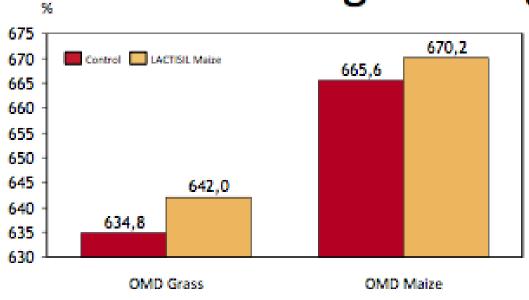


Ryegrass, Jatkauskas, 2010. Trial 80088.

 LACTISIL Maize is a combination of homo- and heterofermentative lactic acid bacteria. It acts as a heterofermentative product by significantly improving aerobic stability, but more as an intermediate product with respect to fermentation characteristics



## Materia organica digeribile



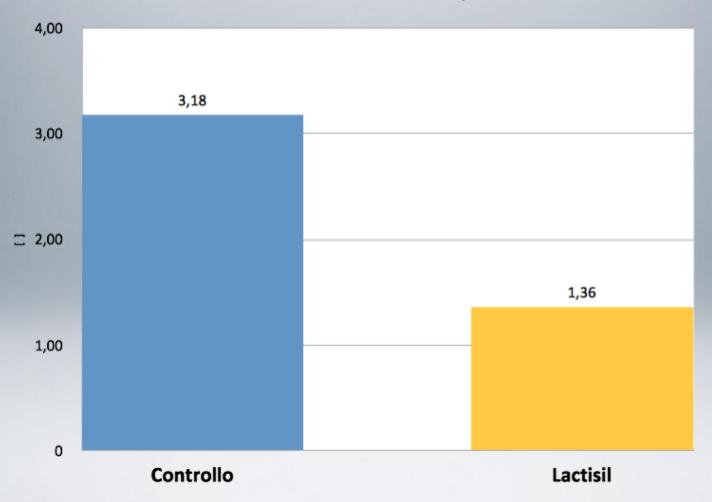
Silage additives

Ryegrass and maize. Jatkauskas, 2010. Trial 80088.

LACTISIL Maize improved organic matter digestibility in ryegrass and maize.

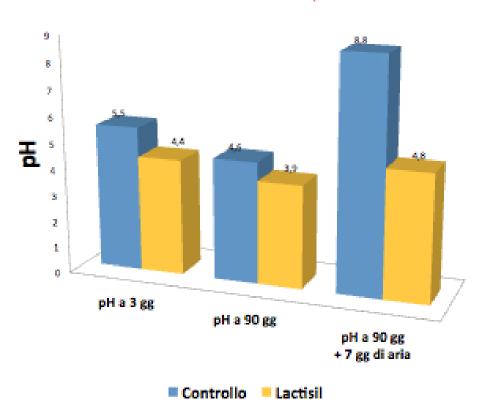


#### **CONCENTRAZIONE LIEVITI E MUFFE, Jatkauskas 2010**

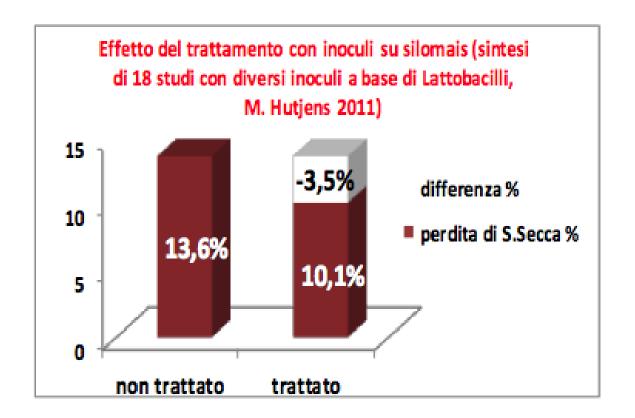




#### ANDAMENTO DEL PH NELL'INSILATO, Jatkauskas 2010

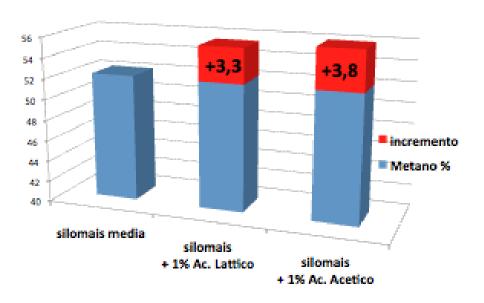








#### Aumento della percentuale di metano con l'incremento di 1% di ac. Acetico e ac. Lattico



#### Lactisil

CHR HANSEN

suproving food a health

LACCIONA. è un inoculante microbiologico per il trattamento degli insilati. E' indicato per limitare la crescita fungina e favorire le fermentazioni dell'insilato con l'obiettivo di migliorare la qualità del prodotto. E' adatto all'insilamento di cereali integrali, di pastone di pannocchia e granella di mais, degli insilati d'erba e dei miscugli di essenze foraggere.

LACTISIL contiene differenti ceppi di lattobacilli:

Lactobacillus plantarum (DSM 16568 a 2.5x1012 cfu/g)

Enterococcus faecium (DSM 22502/NCIMB 11181 a 3.8x1010 cfu/g)

Lactobacillus buchneri (DSM 22501/CCM 1819 a 6.3 x1010 cfu/g)

Tale miscela di lattobacilli assicura una rapida fermentazione ed acidificazione, supportando la flora lattica, naturalmente presente nell'insilato, la quale però spesso non è tale da garantire risultati costanti a causa del numero ridotto elo della varietà delle popolazioni presenti inadeguate. I ceppi selezionati di Lactobacillus buchneri CCM 1819 e Lactobacillus plantarum 6072 hanno effetti provati nel limitare la crescita fungina e quindi limitare il surriscaldamento dell'insilato.

ha un effetto starter nel favorire l'acidificazione iniziale ed accelerare così i tempi di fermentazione della massa di insilato, con una registrazione Europea come additivo, riconosciuto per i suoi effetti sugli animali. Oltre all'attività antifungina il ceppo di Lactobacillus plantarum 6072 prosegue l'azione positiva sulla fermentazione dell'insilato quando Enterococcus faecium M74 ha concluso la sua azione acidificante e completa l'azione di riduzione del pH. La combinazione di questi diversi ceppi selezionati di Lattobacilli assicura la minima crescita fungina e minimizza la degradazione proteica nella fase aerobica consentendo di ottenere meno perdite di sostanza secca e un insilato di migliore qualità, maggiore valore nutritivo e stabilità.





Lactobacillus plantarum (DSM 16568 a 2.5x1010 cfu/g)

Enterococcus faecium (DSM 22502/NCIMB 11181 a 3.8x1010 cfu/g)

Lactobacillus buchneri (DSM 22501/CCM 1819 a 6.3 x1016 cfu/g).

CARTINIR ha lo scopo di ridurre la perdita di sostanza secca e favorire le fermentazioni dell'insilato. Una confezione da 100 g consente di trattare 50 tonnellate di foraggio.



La durata dei batteri nella confezione originale sigillata è di 12 mesi a +20°C, 18 mesi a +4°C e 24 mesi a -18°C dalla data di produzione. Conservare in luogo fresco e asciutto.

#### Precauzioni

LACTISIL non presenta rischi per la salute. Si consiglia comunque l'impiego di occhiali e mascherina di protezione per la manipolazione del prodotto. Tenere fuori dalla portata dei bambini.



Improving food & health

#### ICIM SPA

Sede legale e stabilimento: 46031 BAGNOLO SAN VITO [MN] Via Dell'Industria n. 1

> Tel. 0376/414772 Fax 0376-253029

e-mail: icim@icimsrl.it www.icimsrl.it

#### Lactisil

## CHR HANSEN Daproving food & kealth

#### Vantaggi

- Maggior produzione di ac. Acetico e Ac. Lattico con conseguente maggior efficienza della flora metanigena
- ⇒ Minori perdite di sostanza secca della massa (2-3%) e quindi maggior ritorno dell'investimento
- Miglior efficienza del digestore grazie al controllo biologico sulla crescita di lieviti e muffe per l'azione di Lactobacillus buchneri e Lactobacillus plantarum 6072.
- Crescita accelerata di popolazioni batteriche omolattiche, per una migliore fermentazione e conservazione della massa insilata, con risultato finale di un notevole abbassamento del pH.

#### Istruzioni per l'impiego

1.407951. è studiato per il trattamento del trinciato integrale di mais, di insilati d'erba, di miscugli di cereali ed essenze foraggere.

#### Dosi di impiego

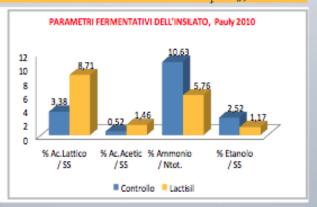
Una confezione da 100 g di LACTISIL consente di trattare 50 tonnellate di foraggio a 250 000 cfu/g. Una volta aggiunta acqua la soluzione così ottenuta deve essere impiegata entro un giorno.

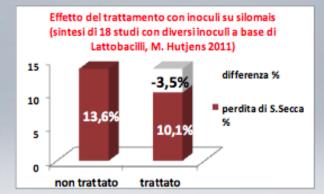
#### Istruzioni per la miscelazione:

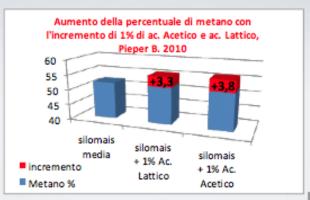
- Versare il prodotto in un contenitore pulito con 5 litri di acqua pulita, miscelandolo in modo da favorire la soluzione.
- 2 Versare la soluzione così ottenuta nel tank per l'acqua della pompa in una quantità adeguata di acqua pulita.

CHR\_HANSEN

Improving find a leasth









### Inoculi per biogas





Improving food & health

