

*Gli inoculi per dominare  
le fermentazioni  
delle colture vegetali  
poste in trincea  
o in silo verticali.  
La scelta del prodotto.  
La conservazione*

# Additivi Inoculanti batterici per insilati, come e perchè

\*) Agronomo, Consorzio agrario provinciale di Piacenza.

di **Paolo Guardiani (\*)**

L'insilamento è una tecnica efficace per conservare nel tempo i foraggi. Il mantenimento delle caratteristiche nutrizionali dei foraggi avviene naturalmente in condizioni di assenza di ossigeno grazie ai batteri presenti sui vegetali; il tipo e l'efficienza delle fermentazioni è variabile e dipende dal numero e dal tipo di batteri lattici presenti sulle piante.

La velocità con la quale si abbassa il pH influenza la quantità di zuccheri utilizzati dai batteri, la conservazione delle proteine, la quantità di acido lattico, acido acetico, etanolo

## STUDIO USA: MIGLIORATO IL 75% DEGLI INSILATI DI MEDICA

In un articolo dei nutrizionisti Usa Randy Shaver e Richard E. Muck appare chiaro che c'è ancora molto da imparare sull'impiego degli inoculi per insilati; comunque negli ultimi anni la ricerca se ne è occupata in modo più approfondito.

Nella sintesi di un lavoro svolto da Richard E. Muck allo Usda Dairy Forage Research Center risulta che gli insilati di medica sono significativamente migliorati nel 75% dei casi, gli insilati di graminacee nel 71% dei casi e quelli di mais nel 40% delle prove. Negli studi in cui si sono i risultati positivi nella produzione di latte sono stati misurati, Muck indica che è avvenuto dal 40 al

50% dei casi per tutti gli studi.

Oltre ad una maggiore ricerca di base, le aziende che operano nel settore stanno investendo ingenti risorse nello sviluppo e nella selezione di ceppi batterici più efficaci rispetto a quelli utilizzati 10 o 20 anni fa. Molti dei batteri impiegati oggi sono specifici per la coltura da trattare e non, come avveniva anni fa, da impiegare in modo generalizzato.

**P.G. ●**

(da Jackson County UW – Estension staff – Summer 2013 Ag Newsletter)

**DIPENDE DALLA TRINCIATURA LA QUALITÀ DELL'INSILATO DI MAIS**

**D**i tutti i fattori che influiscono sulla qualità dell'insilato di mais in un determinato anno, il momento della trinciatura è quello certamente più importante su cui concentrarsi per ottimizzare la qualità.

Trinciare nel giusto intervallo di umidità (dal 32 al 35 % di sostanza secca) ottimizza il contenuto energetico e la digeribilità della pianta intera.

Consente inoltre di compattare in modo ideale la massa in trincea, determinando condizioni per ottimali fermentazioni e minori perdite di sostanza secca rispetto a mais trinciato più umido o più secco rispetto a quanto indicato. **P.G. ●**

(da: *Miner Institute Farm report 2013/7*)

**TAB. 1 - OMOFERMENTANTI ED ETEROFERMENTANTI**

Omofermentanti		Eterofermentanti	
1 molecola glucosio	2 molecole di acido lattico	1 molecola di glucosio	1 molecola di acido lattico +1 molecola di acido acetico + CO <sub>2</sub>
-	-	1 molecola di glucosio	1 molecola di acido lattico +1 molecola di Etanolo + CO <sub>2</sub>
-	-	1 molecola di acido lattico	1 molecola di acido acetico + CO <sub>2</sub> (Solo per <i>Lactobacillus Buchneri</i> , non per tutti gli eterofermentanti)

Fonte: Smuck, 2012 (modificato).

e di conseguenza la quantità finale di materiale insilato.

La scelta di utilizzare additivi è finalizzata a conservare negli insilati la maggior quantità possibile degli elementi nutritivi presenti nei foraggi freschi. In ogni caso è necessario ricordare che gli elementi nutritivi degli insilati sono in funzione anche di diversi fattori dipendenti dalla corretta gestione del processo; in particolare sono in funzione della qualità della coltura prima del raccolto e della gestione dell'insilato dal campo alla distribuzione in mangiatoia.

Nessun additivo per insilati è in grado di trasformare un cattivo foraggio in un buon insilato, ma possono contribuire ad ottenere un eccellente insilato a partire da un foraggio perfetto.

L'obiettivo dell'insilamento è assicurare che i batteri lattici naturalmente presenti sui vegetali trasformino il foraggio in insilato. Il processo avviene convertendo lo zucchero dei foraggi in acido lattico, acidificando il prodotto ed inibendo in questo

modo ogni ulteriore degradazione dei principi nutritivi da parte sia degli enzimi vegetali o di batteri indesiderati, lieviti e muffe. Comunque la maggior parte dei batteri presenti sui vegetali sono dannosi per un corretto insilamento oppure causano una fermentazione inefficiente.

Il risultato finale è una fermentazione lenta dell'insilato, con un quantitativo ridotto di zuccheri ed un'elevata percentuale di proteine ridotte ad azoto non proteico, per questi motivi l'insilato ottenuto ha un ridotto apporto nutrizionale ed è utilizzato in modo inefficiente dai batteri del rumine. Inoltre determina una minore ingestione di sostanza secca peggiorandone il sapore.

**La normativa**

Prima di entrare nel merito, è opportuno un accenno all'aspetto normativo, spesso sottovalutato. Gli additivi per insilamento disponibili sul mercato europeo devono essere conformi ai requisiti specificati nel

regolamento per gli additivi zootecnici. In questo articolo ci limiteremo a descrivere gli inoculi per insilati, che sono solo una parte degli additivi per insilati.

I ceppi batterici sono raggruppati nella categoria degli additivi tecnologici e disciplinati dal Regolamento CE 1831 del 2003 nel gruppo funzionale "Additivi per insilaggio" che racchiude sostanze, compresi enzimi o microrganismi, da incorporare nei mangimi (*si usa il termine mangimi perché con questa parola si intende qualsiasi sostanza o prodotto, compresi gli additivi, trasformato, parzialmente trasformato o non trasformato, destinato alla nutrizione per via orale degli animali; In questo caso gli insilati possono essere definiti mangimi*) per migliorare la produzione di insilati.

E' quindi possibile verificarne la congruità di impiego consultando il Register of Feed Additives al seguente link : [http://ec.europa.eu/food/food/animalnutrition/feed-additives/comm\\_register\\_feed\\_additives\\_1831-03.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/animalnutrition/feed-additives/comm_register_feed_additives_1831-03.pdf)

Lo scopo di questo articolo è soffermarsi sui differenti tipi d'inoculi batterici e fornire informazioni riguardanti il loro utilizzo sui diversi tipi d'insilati. Per farlo si è utilizzato materiale bibliografico disponibile sul web, i cui dettagli vengono riportati a parte.

**Omo ed eterofermentanti**

Gli inoculi contengono batteri selezionati per dominare le fermentazioni delle colture vegetali poste in trincea oppure in silo verticali.

Possono essere suddivisi in due categorie in funzione di come fermentano il glucosio (il comune zucchero delle piante). Gli omofermentanti producono solamente acido lattico e comprendono alcune specie di Lattobacilli come il *Lactobacillus plantarum*, i *Pediococchi* e gli *Enterococchi*. Gli eterofermentanti producono acido lattico, acido acetico o etanolo e anidride carbonica. Il batterio eterofermentante più conosciuto è il *Lactobacillus buchneri*.

I batteri omofermentanti dal punto di vista

## I CONSIGLI PRATICI DEGLI SPECIALISTI USA

Ecco, in forma schematica, alcune norme pratiche in materia di insilamento diffuse dall'Università del Wisconsin (da Jackson County UW – Estension staff – Summer 2013 Ag Newsletter):

- Secondo i dati delle ricerche attuali ed i prezzi di mercato degli inoculi, il loro utilizzo su insilati di medica e di mais, nel peggiore dei casi, copre i costi d'impiego, ma è probabile che il ritorno economico sia migliore. Risultati economici ottimali si hanno limitando l'impiego alle situazioni ed alle colture nelle quali i batteri che producono acido lattico presenti sui foraggi non lo sono in quantità sufficienti.
- La probabilità di benefici nei risultati produttivi sono più alte con gli insilati di medica o di cereali ed un po' meno nell'insilato di mais.
- Quando si usano inoculi per insilati, applicare almeno una quantità pari a **90 miliardi di batteri lattici per tonnellata** di foraggio.
- Se possibile acquistare inoculi specifici per la coltura da insilare, da un fornitore con esperienza nella valutazione e nella ricerca sugli inoculi. E' bene leggere l'etichetta e verificare il tipo di batteri che saranno applicati. Dovrebbe contenere una o più specie di Lattobacilli.
- I batteri lattici che producono acido lattico non nuotano nella massa insilata. Per questo devono essere applicati uniformemente sulla coltura da insilare. I risultati migliori si ottengono quando sono applicati in forma liquida dalla trincia.
- Infine, è bene ricordare che **gli inoculi non annullano altri aspetti negativi** dovuti alla cattiva gestione di trinciatura e insilamento. **P.G. ●**

energetico sono più efficienti degli eterofermentanti. Durante il processo fermentativo per ogni molecola di glucosio si producono due molecole di acido lattico ottenendo un'ottima resa in sostanza secca e una minima perdita di energia dall'insilato. Inoltre l'acido lattico è un acido forte in grado di abbassare il pH (aumentando l'acidità) più di altri acidi.

Il pH finale dell'insilato è più alto (e l'acidità è inferiore) quando le fermentazioni sono dominate da batteri eterofermentanti rispetto a quelle dominate dagli omofermentanti.

I batteri eterofermentanti per ogni molecola di glucosio producono una molecola di acido lattico, una di acido acetico o etanolo, e una di anidride carbonica. La CO<sub>2</sub> è un gas e come tale lascia l'insilato determinando una perdita di sostanza secca, l'acido acetico è meno forte dell'acido lattico mentre l'etanolo non ha alcun effetto sul pH.

Le popolazioni batteriche presenti sui vegetali sono molto variabili

# Impianti agroindustriali di stoccaggio

since  
1948



**BORGHI**  
INDUSTRIAL EQUIPMENTS

[www.borghigroup.it](http://www.borghigroup.it)

**BORGHI Srl**  
45037 Melara (Rovigo) Italy  
Phone +39-0425.89689  
Fax +39-0425.89636  
E-mail: [info@borghigroup.it](mailto:info@borghigroup.it)



**UN METODO DI CALCOLO DELLA QUANTITÀ DI BATTERI**

**D**a Dairy Co (modificato), un metodo di calcolo per determinare la quantità di batteri si apportano per grammo di foraggio.

L'etichetta dell'inoculo, per i prodotti liquidi, dice che ci sono A grammi di prodotto nella bottiglia, sufficienti a trattare B tonnellate di foraggio fresco. Il prodotto contiene C batteri per grammo (espressi in UFC/g).

Così  $A \times C$  batteri trattano B tonnellate di foraggio = D batteri

D : B batteri trattano 1 tonnellata di foraggio = E

Così E : 1.000.000 (numero di grammi in una tonnellata) batteri trattano 1 grammo di foraggio, che deve essere almeno 1.000.000.

Esempio:  
**Contenuto della bottiglia (A):** 200 g  
**Foraggio fresco (B):** 200 tonnellate  
**UFC per grammo:**  $10^{12}$   
**A x C = Batteri totali (D)**

$200 \times 10^{12} = 2 \times 10^{14}$

**D : B = UFC / tonnellata**  
 $2 \times 10^{14} : 200 = 10^{12}$  (E)

**E : 1.000.000 = UFC / g**  
 $10^{12} : 1.000.000 = 1.000.000$  UFC / g

E' importante seguire le indicazioni del fornitore per quanto concerne le modalità di conservazione e di distribuzione per assicurare che il prodotto consenta il massimo apporto di UFC (Unità formanti colonia) e così raggiungere risultati ottimali. **P.G. ●**

in funzione delle piante e delle aree, dipendendo dalla specie vegetale e dalle condizioni ambientali.

L'aggiunta di omofermentanti aiuta la riduzione veloce del pH, inibendo la crescita di altri batteri e riducendo le perdite in proteine batteriche.

Un veloce abbassamento del pH e un valore finale di pH basso possono inibire la crescita dei clostridi che producono acido butirrico. Di norma, durante il processo fermentativo guidato dai batteri, omofermentanti, sono prodotti meno acido acetico, meno acido butirrico ed etanolo con minori perdite di sostanza secca dal 2 al 3% rispetto alle fermentazioni da batteri eterofermentanti.

Inoltre gli inoculi con batteri omofermentanti possono migliorare dal 3 al 5% le performance degli animali, nel 50% dei casi come evidenziato nei lavori di ricerca (Kung e Muck 1997).

Ricerche in vitro dimostrerebbero che insilati trattati con batteri omofermentanti produrrebbero l'8% in più di batteri ruminali rispetto ad insilati non trattati, tale differenza spiegherebbe una produzione latte superiore fino a 2 litri capo giorno (Muck 2012).

L'aspetto negativo è che la produzione di acido lattico può rendere l'insilato di mais, e altri insilati con pH basso, più suscettibile all'innalzamento di temperatura in seguito al desilamento a causa di una ridotta

**TAB. 2 - CONFRONTO TRA I PRODOTTI FINALI DELLE FERMENTAZIONI**

Composto	Caratteristiche	Conseguenze
Acido lattico	Acido forte; debole inibitore della degradazione microbica; fermentato nel rumine.	Conserva la qualità nutrizionale degli insilati
Acido Acetico	Acido debole; buon inibitore della degradazione microbica; non è fermentato nel rumine.	Elimina o riduce l'innalzamento di temperatura degli insilati
Etanolo	Neutro; modesto inibitore della degradazione microbica; parzialmente fermentato nel rumine.	Nessuna utilità, va minimizzato il quantitativo prodotto
Anidride carbonica	Perdita di sostanza secca	Nessuna utilità, va minimizzato il quantitativo prodotto

*Da Muck, 2012 (modificato).*

stabilità aerobica.

I batteri eterofermentanti possono convertire l'acido lattico in acido acetico e altri prodotti. L'acido acetico è un buon inibitore di muffe e lieviti che causano il riscaldamento e il deterioramento degli insilati. Per questo l'acido acetico migliora la conservazione degli insilati e la stabilità aerobica.

Se confrontati con gli omofermentanti, le perdite in sostanza secca sono simili, anche se superiori dell'uno o due per cento, la digeribilità non muta significativamente, ma la stabilità aerobica migliora in modo sostanziale. In ogni caso non sembra migliorare le performance animali più di quanto ci si possa attendere mantenendo l'insilato freddo in trincea.

Come si può facilmente intuire, combinando in uno stesso inoculo batteri omo

ed eterofermentanti ci si può attendere una buona fermentazione, una ridotta perdita di sostanza secca un'alta concentrazione di acido acetico e una migliore stabilità aerobica rispetto a un prodotto costituito unicamente da batteri omofermentanti.

Inoltre la caduta di pH è più veloce se l'inoculante per insilati contiene entrambe le tipologie di batteri.

**Quando gli omofermentanti**

Quando è meglio impiegare un inoculo con batteri omofermentanti? E' una buona scelta quando si tratta d'insilati di leguminose (medica). Le leguminose come l'erba medica hanno pochi carboidrati solubili in acqua e una maggiore resistenza alla riduzione del pH rispetto alle graminacee e al mais. Per questi motivi, gli insilati di

leguminose tendono ad avere un pH maggiore rispetto a quelli di mais o di graminacee, e sono più sensibili a fermentazioni da clostridi quando sono insilati con un'umidità maggiore del 65%. Un inoculo omofermentante rende massimizza l'efficienza d'impiego degli zuccheri presenti nelle piante riducendo il pH in particolar modo quando l'umidità è alta.

Gli inoculi omofermentanti sono la migliore scelta quando si vuole migliorare la qualità alimentare di qualunque genere d'insilati. Massimizzano la sostanza secca in un insilato ben gestito grazie ad una fermentazione più efficiente. Sebbene non siano del tutto note le cause, gli inoculi omofermentanti, quando sono efficaci, migliorano le performance degli animali dal 3 al 5% (Kung a Muck 1997).

### Quando gli eterofermentanti

Invece, quando è meglio impiegare un inoculo con batteri eterofermentanti? Innanzitutto quando in passato si sono avuti fenomeni di ridotta stabilità aerobica. La maggiore concentrazione di acido acetico prodotta da questo tipo d'inoculi rallenta la crescita di lieviti e muffe (funghi) che causano il deterioramento e il riscaldamento degli insilati.

Va anche detto che spesso il riscaldamento dipende da una cattiva gestione degli insilati, come ad esempio quando s'insilano masse troppo secche, non si esegue un adeguato compattamento, la chiusura della trincea avviene in modo inadeguato consentendo all'aria di entrare, oppure quando la quantità desilata è minore di quanto, sarebbe necessario (o per converso quando si desila più materiale di quanto sarà ingerito rapidamente dalle bovine).

Quando ci si rende conto che questi aspetti sono limitanti, è bene affrontarli e risolverli prima di decidere l'impiego di un inoculo.

Anche quando la gestione è adeguata, è possibile avere problemi d'innalzamento di temperatura della massa durante il desilamento del silomais, d'insilati di cereali (orzo, frumento) e di pastone specialmente nel periodo estivo. Considerando che nessuno può prevedere quanto sarà calda la prossima estate, un inoculo con batteri eterofermentanti oppure con una combinazione di etero e omo applicata a un insilato che ha tendenza a riscaldarsi (silomais) può essere utile.

Un inoculo omofermentante è più probabile sia utile in un insilato di mais quando il mais è stato trinciato molto presto, oppure troppo tardi.

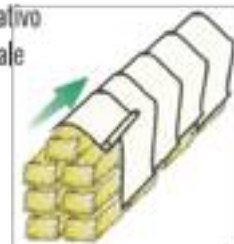
I pochi dati scientifici a disposizione dicono che queste sono le condizioni nelle quali i batteri lattici naturalmente presenti sono pochi e poco competitivi rispetto ai batteri contenuti nell'inoculo. Gli eterofermentati se impiegati alla dose consigliata oppure a una dose maggiore rispetto alle indicazioni sembrano essere efficaci in un maggior numero di condizioni rispetto agli eterofermentanti. →



## PolyTex

### Il telo traspirante per foraggi

- Maneggevole e pratico da usare
- Materiale innovativo
- Durata pluriennale
- Economico



## PolyStar®

### La rete per rotoballe



## BAND-HAY

### La pellicola per fasciare i foraggi

- Resistente ai raggi UV
- Alta resistenza alla tensione e agli strappi
- Protezione ideale del foraggio
- Ottimo rapporto qualità-prezzo



Gli inoculi batterici lavorano bene in un ampio intervallo di umidità, dal 45 al 70%, comunque pochissimi batteri lattici naturalmente presenti sui vegetali sviluppano bene in condizioni di ridotta umidità, per questo si ritiene che gli inoculanti abbiano risultati più soddisfacenti quando l'umidità della massa è il fattore limitante.

### Confrontare prodotti diversi

Confrontare prodotti diversi non è per niente semplice. Il dato importante è il numero di batteri lattici vivi applicati per unità di materiale vegetale (tasso d'inoculazione). Si può acquistare un prodotto che applica almeno novanta miliardi (9 x 10<sup>9</sup>) di batteri lattici vivi per tonnellata di prodotto sul tal quale o 100.000 per grammo d'insilato.

Normalmente valori maggiori indicano prodotti più efficaci ma non è sempre vero

a causa di attività diverse dei batteri o della stabilità della popolazione batterica.

Le aziende devono avere dati di ricerca che confermano l'efficacia dei prodotti e sistemi che assicurino la quantità esatta di unità formanti colonia di batteri lattici rispetto a quanto dichiarato sull'etichetta.

Un prodotto può contenere uno o più ceppi di batteri lattici. Il più comune omofermentante è *Lactobacillus plantarum*; altri omofermentanti includono specie di Lactobacilli o Pediococchi e l'Enterococcus faecium. Il *Lactobacillus buchneri* è la specie di eterofermentanti utilizzato per migliorare la stabilità aerobica.

E' importante utilizzare un prodotto specificamente studiato per l'impiego sulla coltura che si intende insilare. Se un inoculo è etichettato per essere impiegato su insilato di mais, non va usato su insilati di medica e vice versa.

Non è semplice raffrontare prodotti diversi, però alcuni aspetti dovrebbero essere tenuti presenti come ad esempio la concentrazione di batteri: deve essere uguale o superiore a novanta miliardi di batteri lattici vivi per tonnellata d'insilato.

Subito dopo, in ordine d'importanza, è importante assicurarsi di acquistare un prodotto etichettato per essere impiegato sulla coltura che si desidera insilare.

Infine non abbiate timore di chiedere dati derivanti dalla ricerca che attestano l'efficacia del prodotto.

Se l'anno precedente si è aperta e non utilizzata una confezione di prodotto, questa non è più attiva e deve essere scartata. Gli inoculi assorbono umidità dall'aria, che potenzialmente può causare la morte dei batteri. Gli inoculi non sembrano prodotti vivi, però lo sono. Per questo è cruciale trattarli come esseri viventi, in particolare



**È FINITA L'ERA DEL ROBOT DI MUNGITURA MONOBOX! ADESSO C'È MI ONE**

**l'evoluzione tecnologica del robot di mungitura da GEA Farm Technologies WestfaliaSurge**

**UN SISTEMA MULTIBOX PER LA GESTIONE COMPLETA DELLA STALLA:**

- AMPLIAMENTO FINO A 5 STAZIONI
- UNICA POSTAZIONE DI CONTROLLO
- TRAFFICO CONTROLLATO DEGLI ANIMALI
- RISPARMIO DI TEMPO E DENARO PER L'ALLEVATORE
- POSSIBILITÀ DI MUNGITURA MANUALE DI ANIMALI PROBLEMATICI

**bellucci modena** Consorzio Italiano di GEA Farm Technologies  
 ditta BELLUCCI Orlando e C. Srl  
 Strada Roccaforte SNC - 41126 MOZZECOLA - www.bellucci.it  
 Tel. 059 234282 - Fax 059 823157

**GEA**  
 GEA Farm Technologies

## BIBLIOGRAFIA

**M**icrobial Inoculants for Silage - Francisco Contreras-Govea and Richard Muck.

Silage inoculants affect animal performance as well as crop fermentation - R. E. Muck - U.S. Dairy Forage Research Center Madison, WI.

What Affects Corn Silage Quality the Most? - Eric Young - The William H. Miner Agricultural Research Institute Farm Report September 2013.

Silage additives - DairyCo.

Regulation (Ec) no 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition - Eur Lex - Jackson County UW-Extension - Summer 2013 Ag Newsletter. ●

se si vuole utilizzare un prodotto acquistato quest'anno sulla coltura dell'anno prossimo.

Molti inoculi richiedono di essere conservati in ambiente fresco e asciutto, per questo non possono essere conservati in ambienti caldi come un garage o umidi come il vano in cui è posto il frigorifero del latte. Se si acquistano gli inoculi prima del raccolto, è bene conservarli in frigorifero.

**In forma liquida o in polvere**

Alcuni prodotti sono da distribuire in forma liquida, altri in polvere; possono essere entrambi efficaci. In ogni caso, dato che i batteri non possono muoversi autonomamente, un inoculo distribuito sulla coltura da insilare mediante la trincia assicura la migliore distribuzione del prodotto e una superiore efficacia. Inoltre i batteri in un prodotto liquido iniziano a lavorare più rapidamente rispetto ad altri presenti in un prodotto secco, perché devono essere inumiditi dai succhi cellulari prima di iniziare a crescere. Infine molti inoculi si devono conservare in un ambiente fresco e asciutto prima dell'uso per mantenere l'attività dei batteri.

La conservazione è pertanto più semplice per prodotti che sono distribuiti mediante un liquido perché sono solitamente consegnati in polvere in piccole confezioni che possono essere tenute comodamente in frigorifero. I prodotti liquidi richiedono attenzione in particolare per due aspetti:

- a) non bisogna utilizzare acqua trattata con cloro per diluire i batteri perché il cloro può uccidere i batteri lattici se il contenuto in cloro è eccessivo (maggiore di 1 mg / litro);
- b) inoltre, quando un inoculo è stato diluito in acqua ed è pronto per l'uso, è necessario impiegarlo entro ventiquattro ore. Per questo a volte il prodotto è sprecato quando l'insilato raccolto è inferiore a quello stimato a causa d'inconvenienti diversi (clima, rotture della trincia, etc.). ●



**COMMERCIALIZZAZIONE  
BESTIAME BOVINO  
NAZIONALE  
E D'IMPORTAZIONE**

**COMMERCIALIZZAZIONE:**  
Manze e bovini da vita  
nazionali e d'importazione  
...  
Vacche da macello  
...  
Vitelli ballotti  
...  
Stalle complete  
"dalla vacca al vitello"

**Aste • Fiere bestiame • Perizie**

**Gubellini s.r.l.**  
Via Piegà, 8 - 41012 Cortile di Carpi (MO)  
Tel/Fax 059 662487 - Cell. 335 5434043  
amministrazione@gubellinisrl.it - www.gubellinisrl.it