

Convegno finale

**Strumenti di
valutazione delle
azioni di
riduzione delle
emissioni negli
allevamenti
bovini da latte**

Le emissioni dagli allevamenti bovini: uno strumento di valutazione

Laura Valli, CRPA

**Webinar
Mercoledì 24 febbraio 2021**



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.a.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 –
Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: Produttività e sostenibilità dell'agricoltura – Focus Area
5D - Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura.
Progetto "Strumenti di valutazione delle azioni di riduzione delle emissioni negli allevamenti bovini da latte".



Stumento di supporto decisionale

Software per la valutazione delle emissioni di ammoniaca e gas serra (GHG) dagli allevamenti bovini da latte

- Valutazione dello stato di fatto
- Valutazione degli effetti di introduzione di misure di mitigazione
- Valutazione dei costi

Modello di calcolo delle emissioni dagli allevamenti



LIFE 15 IPE IT 013

C'È ARIA PER TE!

Insieme per le politiche della qualità dell'aria



BAT-TOOL PLUS



Home Partners di progetto Azioni Stakeholder Board Networking News Contatti

Blog - Ultime notizie

NUOVE FUNZIONALITÀ PER BAT-TOOL, LO STRUMENTO CHE CALCOLA LE EMISSIONI NEGLI ALLEVAMENTI INTENSIVI



ULTIME NEWS

-  Dal 17 luglio riaprono le iscrizioni al CORSO dedicato al CAM EDILIZIA
16/07/2020 - 12:20 pm
-  Le pubbliche amministrazioni della Città metropolitana di Milano a scuola di bicicletta: a luglio 3 webinar sulla mobilità ciclistica
30/06/2020 - 12:03 pm
-  Acquisti verdi - Disponibile il terzo manuale operativo dedicato al CAM Illuminazione Pubblica
25/06/2020 - 5:22 pm
-  Qualità dell'aria nelle settimane di emergenza coronavirus: i risultati dello studio preliminare
22/06/2020 - 11:20 am
-  Covid-19 e qualità dell'aria nel bacino padano. Presentazione in diretta del rapporto del progetto Prepair
19/06/2020 - 7:38 am

IT EN

Cerca:

Invia

Software e banche dati

Sei in: [Home page](#) » [Prodotti e servizi](#) » [Software e banche dati](#) »

[Versione Stampabile](#)

BAT-Tool - Un software per il calcolo delle emissioni di ammoniaca dagli allevamenti intensivi di suini ed avicoli

Documenti

Sviluppato nell'ambito del progetto PREPAIR, è disponibile online il software BAT-tool per il calcolo delle emissioni di ammoniaca dagli allevamenti intensivi di suini ed avicoli.



BAT-TOOL

Il software **BAT-tool** per il calcolo delle emissioni di ammoniaca dagli allevamenti intensivi di suini ed avicoli, soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), è stato sviluppato nell'ambito del progetto europeo **Life integrato PREPAIR**.

Il progetto europeo Life integrato **PREPAIR - Po Regions Engaged to Policies of Air** (LIFE15 IPE IT013) ha l'obiettivo di sviluppare e coordinare azioni di breve e di lungo periodo per migliorare la qualità dell'aria nel Bacino Padano, implementando le misure previste dai piani regionali sulla qualità dell'aria e dall'Accordo di Bacino Padano e rafforzandone la sostenibilità e la durabilità dei risultati.

Convegno finale

Webinar, Mercoledì 24 febbraio 2021

Strumenti di valutazione delle azioni di riduzione delle emissioni negli allevamenti bovini da latte



L'Europa investe nelle zone rurali

Documenti di riferimento



Lo schema di calcolo è basato sui seguenti documenti:

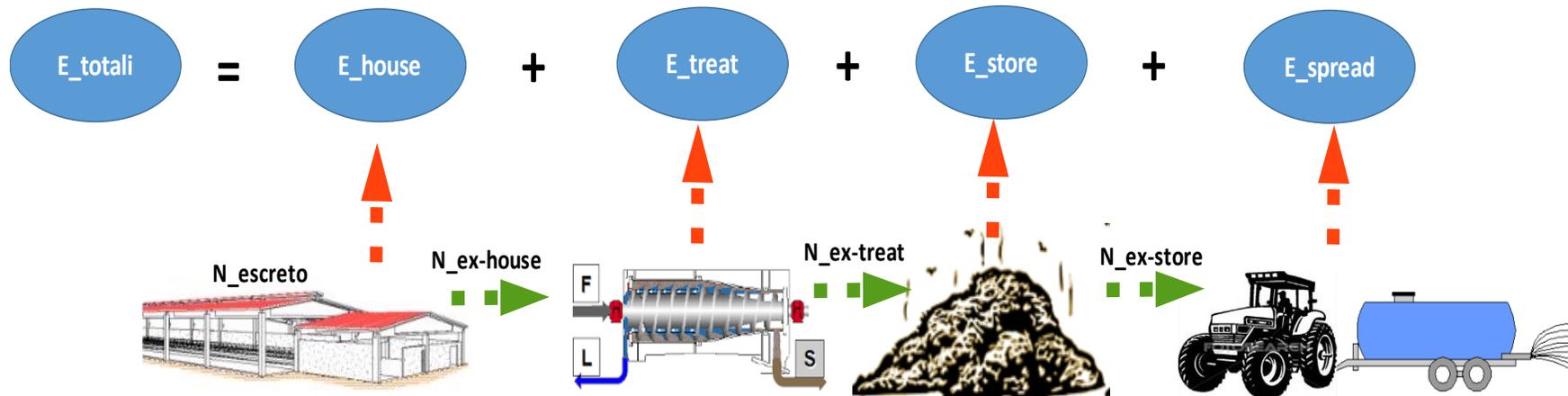
- DM 25/02/16 sulla utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento
- Regolamento regionale Regione Emilia-Romagna 15/12/2017, n.3
- BAT Conclusions pubblicate sulla Gazzetta ufficiale europea L 43 del 21 febbraio 2017
- Options for Ammonia Mitigation Guidance dell'UNECE
- EMEP/EEA Air pollutant emission inventory Guidebook 2016
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Il flusso dell'azoto

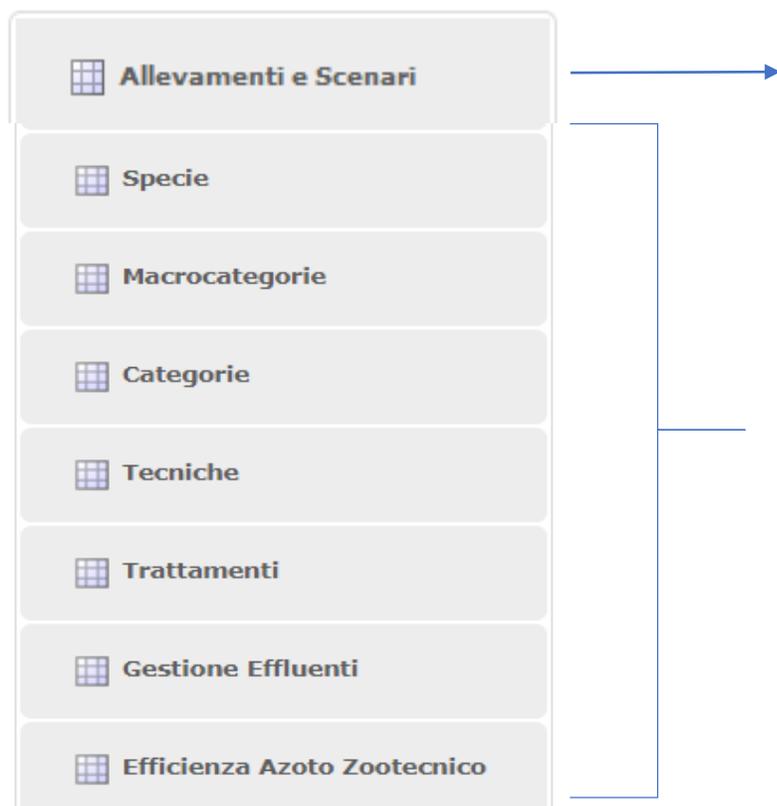
Le emissioni di ammoniaca coinvolgono i seguenti stadi emissivi:

- ricovero (che include le tecniche applicate in alimentazione), trattamenti, stoccaggio effluenti, distribuzione effluenti

Il modello si basa sul flusso di massa dell'azoto nei diversi stadi della catena emissiva, a partire dall'azoto escreto



Le aree di lavoro



Area di inserimento dati e di calcolo

Tabelle con coefficienti di calcolo

Le aree di inserimento dati

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione



Nessun dato presente.

Indici tecnici Vacche da Latte



Nessun dato presente.

Situazione attuale Effluenti e biomasse importate



Nessun dato presente.

Situazione attuale Trattamenti



Nessun dato presente.

Situazione attuale Gestione Effluenti (per calcolo Gas Serra)



Nessun dato presente.

Situazione attuale Stoccaggio



Nessun dato presente.

Situazione attuale Distribuzione effluenti



Nessun dato presente.

Situazione attuale Rilasci Azotati nelle acque



Nessun dato presente.

Situazione attuale Consumi Energetici



Nessun dato presente.

Situazione attuale

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione [Modifica]



Specie	*	<input type="radio"/> Avicoli <input checked="" type="radio"/> [Bovini] <input type="radio"/> Suini
Categoria	*	Vacche da latte in lattazione
Macrocategoria		Vacche da latte in produzione
Capi (potenzialita' autorizzata)	* ?	200
Capi (presenza media)	* ?	200
Peso Medio	*	600 kg/capo
N Escreto Standard		191,7 kg/t p.v./a
N Escreto Aziendale (se diverso da standard)		191,7 kg/t p.v./a 
Digeribilita' Razione	*	65 %
Tipologia Stabulazione/BAT Ricovero	*	stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)

Modulo bilancio N per calcolo escrezione di azoto

Modulo emissioni NH₃ bovini

Interventi nei ricoveri relativi a:

- climatizzazione
- sistemi di rimozione effluenti nelle corsie di servizio
- stabulazione a lettiera: frequenza di pulizia
- stabulazione a lettiera: rinnovo completo lettiera
- stabulazione su fessurato: sistemi di rimozione

Tecniche riduzione NH₃ dai ricoveri bovini

Tipologia Stabulazione/BAT Ricovero	*	stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa) ▼
Climatizzazione		<input type="checkbox"/> coibentazione delle coperture ricoveri <input checked="" type="checkbox"/> controllo automatizzato dei sistemi di climatizzazione <input checked="" type="checkbox"/> ventilazione artificiale di soccorso estivo (canali di vento, cascate di vento)
Rimozione rapida urine nelle corsie		<input type="checkbox"/> corsia con drenaggio urine sotto pavimento <input checked="" type="checkbox"/> corsie in pendenza (0.4%) verso zona raccolta effluenti per sgrondo liquami

Tecniche riduzione NH₃ dai ricoveri bovini

Corsie di alimentazione/smistamento	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> -<input type="radio"/> corsia con pavimento pieno e ricircolo superficiale (flushing)<input checked="" type="radio"/> corsia con pavimento pieno e rimozione 2-4 v/d<input type="radio"/> corsia con pavimento pieno e rimozione <=2 v/d<input type="radio"/> corsia con pavimento pieno e rimozione > 4 v/d<input type="radio"/> corsia fessurata o canaletta con passaggio del raschiatore sottofessurato 2-4 v/d<input type="radio"/> corsia fessurata o canaletta con passaggio del raschiatore sottofessurato <= 2 v/d<input type="radio"/> corsia fessurata o canaletta con passaggio del raschiatore sottofessurato > 4 v/d<input type="radio"/> corsia fessurata o canaletta con ricircolo<input type="radio"/> corsia fessurata o grigliata con accumulo o tracimazione
Stabulazione a lettiera: frequenza di pulizia	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> -<input type="radio"/> lettiera inclinata con pulizia corsie di accumulo 1-2 volte/d<input checked="" type="radio"/> lettiera inclinata con pulizia corsie di accumulo > 2 volte/d<input type="radio"/> lettiera inclinata con pulizia corsie di accumulo meno che quotidiana<input type="radio"/> lettiera piana con corsia di alimentazione: frequenza aggiunta materiale di lettiera < 7 giorni<input type="radio"/> lettiera piana con corsia di alimentazione: frequenza aggiunta materiale di lettiera >= 7 giorni<input type="radio"/> lettiera piana senza corsia di alimentazione o su lettiera inclinata: aggiunta materiale di lettiera > 2 giorni<input type="radio"/> lettiera piana senza corsia di alimentazione o su lettiera inclinata: aggiunta materiale di lettiera ogni 2 giorni<input type="radio"/> lettiera piana senza corsia di alimentazione o su lettiera inclinata: aggiunta materiale di lettiera ogni giorno

Tecniche riduzione NH₃ dai ricoveri bovini

Stabulazione a lettiera: rinnovo completo lettiera

-
- lettiera piana con corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera ≤ 90 giorni
- lettiera piana con corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera > 90 giorni
- lettiera piana senza corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera 30-60 giorni
- lettiera piana senza corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera ≤ 30 giorni
- lettiera piana senza corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera > 60 giorni

Stabulazione su fessurato

-
- stabulazione su fessurato o grigliato con accumulo o trascinamento
- stabulazione su fessurato o grigliato con passaggio del raschiatore sottofessurato 2-4 v/d
- stabulazione su fessurato o grigliato con passaggio del raschiatore sottofessurato ≤ 2 v/d
- stabulazione su fessurato o grigliato con passaggio del raschiatore sottofessurato > 4 v/d
- stabulazione su fessurato o grigliato con ricircolo

Situazione attuale ricoveri

Situazione attuale Ricovero e Alimentazione



	Specie	Categoria	Capi		Peso Medio	N Escreto	Riduzione N Alim.	Tipologia Stabulazione/BAT Ricovero	Tecniche Ricovero Bovini					Emissioni NH3 Ricovero		Note	
			Pot.	Med.					Clim.	Rim.Urine	C,Alim./Smist.	Pul. Lett.	Rinn. Lett.	Fess.	Rif. Peso Attuale		Rif. Peso Std.
	[Bovini]	Vacche da latte in lattazione	200	200	600,00 kg/capo	192 kg/t p.v./a	0 %	stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa)				-	-	-	17,2 kg/capo/a	17,2 kg/capo/a	-
	[Bovini]	Manze per rimonta > 6 mesi	100	100	300,00 kg/capo	167 kg/t p.v./a	0 %	stabulazione libera con paglia totale	-	-	-			-	8,05 kg/capo/a	8,05 kg/capo/a	-

Convegno finale

Webinar, Mercoledì 24 febbraio 2021

Strumenti di valutazione delle azioni di riduzione delle emissioni negli allevamenti bovini da latte



L'Europa investe nelle zone rurali

Tecniche riduzione NH₃ dallo stoccaggio

Situazione attuale Stoccaggio



	Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
	Liquami	100 %	Liquami - 16.b.3 - crostone naturale
	Palabili	70 %	Palabili - REF: cumulo scoperto
	Palabili	30 %	Palabili - ceduto a terzi senza stoccaggio

Nome ↑	Riduzione
Liquami - REF: lagone o vasca scoperta	0 %
Liquami - 16.a.1 - riduzione rapporto superficie/volume (<0,2)	45 %
Liquami - 16.b.1 - copertura flessibile (a tenda)	90 %
Liquami - 16.b.1 - copertura rigida	90 %
Liquami - 16.b.1 - saccone	100 %
Liquami - 16.b.3 - copertura flessibile galleggiante	60 %
Liquami - 16.b.3 - crostone naturale	40 %
Liquami - 16.b.3 - materiali leggeri alla rinfusa (es. LECA)	50 %
Liquami - 16.b.3 - paglia	40 %
Liquami - 16.b.3 - piastrelle geometriche galleggianti	50 %
Liquami - 16.b.3 - sfere plastica galleggianti	50 %
Liquami - ceduto a terzi senza stoccaggio	100 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + copertura flessibile (a tenda)	95 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + copertura flessibile galleggiante	78 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + copertura rigida	95 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + crostone naturale	67 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + materiali leggeri alla rinfusa (es. LECA)	73 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + paglia	67 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + piastrelle geometriche galleggianti	73 %
Liquami - rapporto superficie/volume<0,2 + sfere plastica galleggianti	73 %

Tecniche riduzione NH₃ dalla distribuzione agronomica

Situazione attuale Distribuzione effluenti



	Tipologia	Volume	Tecnica BAT n.
	Liquami	60 %	Liquami - REF: a tutto campo senza interramento
	Liquami	40 %	Liquami - 21.b. - a bande (a raso in strisce)
	Palabili	100 %	Palabili - incorporazione entro 24 ore

Nome ↑	Riduzione ↓
Liquami - REF: a tutto campo senza interramento	0 %
Liquami - 21.a. - liquame chiarificato; fertirrigazione	30 %
Liquami - 21.b. - a bande (a raso in strisce)	35 %
Liquami - 21.b. - a bande (con scarificazione)	50 %
Liquami - 21.c. - iniezione superficiale (solchi aperti)	70 %
Liquami - 21.d. - iniezione profonda (solchi chiusi)	90 %
Liquami - 21.d. - iniezione superficiale (solchi chiusi)	80 %
Liquami - a bande a raso+incorporaz. 12h	68 %
Liquami - a bande a raso+incorporaz. 24h	48 %
Liquami - a bande a raso+incorporaz. 4h	71 %
Liquami - a bande con scarificazione+incorporaz. 12h	75 %
Liquami - a bande con scarificazione+incorporaz. 24h	60 %
Liquami - a bande con scarificazione+incorporaz. 4h	78 %
Liquami - ceduto a terzi fuori dal centro aziendale	100 %
Liquami - distribuzione liquame depurato	90 %
Liquami - fertirrigazione a bassa pressione (manichette)	90 %
Liquami - incorporazione entro 12 ore	45 %
Liquami - incorporazione entro 24 ore (spandimento estivo, t>20.C)	20 %
Liquami - incorporazione entro 24 ore (spandimento prim. o autunn., t<20.C)	30 %

I risultati dei calcoli per NH₃

Emissioni (Capi Potenzialita' Massima)

Emissioni NH3 REF		Emissioni NH3 Situazione attuale		Riduzione NH3 rispetto a REF	
Totali	35.227 kg/a	Totali	26.109 kg/a	Totali	9.118 kg/a 25,9 %
Ricovero	3.953 kg/a	Ricovero	3.517 kg/a	Ricovero	436 kg/a 11 %
Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a	Trattamento	0 kg/a - %
Stoccaggio	9.145 kg/a	Stoccaggio	4.881 kg/a	Stoccaggio	4.264 kg/a 46,6 %
Distribuzione effluenti	22.130 kg/a	Distribuzione effluenti	17.710 kg/a	Distribuzione effluenti	4.420 kg/a 20 %

Cosa altro calcola il modello?

- Emissioni di metano da fermentazioni enteriche
- Emissioni di metano e N₂O da gestione deiezioni
- Emissioni di N₂O dalla distribuzione degli effluenti sui suoli
- Rilasci azotati verso le acque
- Emissioni di CO₂ per consumi energetici
- Scenari di implementazione di tecniche
- Modello a scala territoriale

I risultati dei calcoli per GHG

Emissioni Gas Serra							
Totali	-	CH4	56.137 kg/a	N2O	1.515 kg/a	CO2-eq	1.997.185 kg/a
Emissioni Enteriche	-	CH4	40.684 kg/a	N2O	0 kg/a	CO2-eq	1.139.152 kg/a
Gestione Effluenti	-	CH4	15.453 kg/a	N2O	290 kg/a	CO2-eq	509.534 kg/a
Distribuzione Agronomica	-	CH4	0 kg/a	N2O	1.225 kg/a	CO2-eq	324.625 kg/a
Consumi Energetici	-		-		-	CO2-eq	23.874 kg/a

Costi delle tecniche per ricoveri

A) RICOVERO

1) Coibentazione copertura ricovero

Prezzo (€/m2)

01) Solo manto con amianto: rimozione manto e installazione pannelli sandwich sp 50 mm	77.80
02) Solo manto senza amianto: rimozione manto e installazione pannelli sandwich sp 50 mm	70.30
03) Solo manto senza amianto: installazione pannelli isolanti sp 50 mm all'intradosso	52.70
04) Manto e controsoffitto con amianto: rimozione manto+controsoffitto e installazione pannelli sandwich sp 50 mm	95.60
05) Manto e controsoffitto senza amianto: rimozione controsoffitto e installazione pannelli sandwich sp 50 mm	62.50
06) Manto con amianto e solaio latero-cemento: rimozione manto e installazione pannelli sandwich sp 30 mm	76.10
07) Manto senza amianto e solaio latero-cemento: rimozione manto e installazione pannelli sandwich sp 30 mm	71.70

2) Impianto di ventilazione/raffrescamento estivo

Prezzo (€/hpu)

01) Aggiunta ventilatori a impianto esistente non adeguato	110.00
02) Ventilazione livello buono	190.00
03) Ventilazione livello ottimo	260.00
04) Ventilazione livello ottimo + raffrescamento evaporativo	335.00

3) Rimozione effluenti da corsie o da fosse sottofessurato con raschiatore

Costo (€/a hpu)

01) 3 volte/d per corsia	3.30
02) 4 volte/d per corsia	4.40
02) 5 volte/d per corsia	5.50
02) 6 volte/d per corsia	6.60

Costi delle tecniche per lo stoccaggio

B) STOCCAGGIO

1) Liquame

Prezzo (€/m2)

01) Copertura rigida con struttura a tunnel

a - superficie interna vasca di 40 m2	265
b - superficie interna vasca di 60 m2	187
c - superficie interna vasca di 100 m2	125
d - superficie interna vasca di 200 m2	70
e - superficie interna vasca > 200 m2	51

02) Copertura con telo sostenuto da pilastro centrale e tiranti

a - superficie interna vasca di 75 m2	230
b - superficie interna vasca di 125 m2	161
c - superficie interna vasca di 175 m2	127
d - superficie interna vasca di 250 m2	99
e - superficie interna vasca di 375 m2	75
f - superficie interna vasca di 500 m2	61
g - superficie interna vasca di 750 m2	46
h - superficie interna vasca di 1.000 m2	38

B) STOCCAGGIO

1) Liquame

Prezzo (€/m2)

03) Telo galleggiante	69
04) Piastrelle geometriche galleggianti	62
05) Granuli di argilla espansa impermeabilizzati e galleggianti	20

2) Letame

Prezzo (€/m2)

01) Copertura rigida (tettoia)	250
--------------------------------	-----

Costi delle tecniche

Interventi Mitigazione (Beta)



	Intervento	Costo Unitario	UM	Superficie/Volume/Capi	Costo
  	Rimozione effluenti da corsie o da fosse sottofessurato con raschiatore: 6 volte/d per corsia	6,60	E/a hpu	100	660,00 Euro
  	Liquame - Copertura con telo sostenuto da pilastro centrale e tiranti:superficie interna vasca di 250 m2	99,00	E/mq	300	29.700,00 Euro
	Somma				30.360,00 Euro

Per concludere

Nell'ambito del progetto PREPAIR:

- ✓ E' stato sviluppato ed è già da tempo in uso un modello di calcolo delle emissioni di ammoniaca per gli allevamenti intensivi di suini ed avicoli (rinnovi AIA)
- ✓ E' già stato sviluppato ed è in fase di test finale un modello di calcolo delle emissioni di ammoniaca e gas serra per gli allevamenti delle principali categorie zootecniche (bovini, suini ed avicoli), sia a scala aziendale che territoriale

Nell'ambito del GOI Milkgas:

- ✓ È stato sviluppato ed è in fase di implementazione finale un modulo tecnico-economico per la valutazione dei costi-benefici della applicazione di tecniche di riduzione delle emissioni di ammoniaca per il comparto bovino da latte

Convegno finale

**Strumenti di
valutazione delle
azioni di
riduzione delle
emissioni negli
allevamenti
bovini da latte**

**Webinar
Mercoledì 24 febbraio 2021**

Le emissioni dagli allevamenti bovini:
uno strumento di valutazione

Grazie per l'attenzione!

<http://milkgas.crpa.it/>



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.a.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 —
Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: Produttività e sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area
5D - Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura.
Progetto "Strumenti di valutazione delle azioni di riduzione delle emissioni negli allevamenti bovini da latte".

