

Valutazione delle emissioni dalle strutture d'allevamento a stabulazione fissa e libera

Evento

Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti

**Seminario Conclusivo
Martedì 7 novembre 2023
Tecnopolo di Reggio Emilia**

Giuseppe MOSCATELLI, Andrea ZANAROLI - CRPA



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. 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 la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 5D - Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura — Progetto "EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti".



Temi affrontati

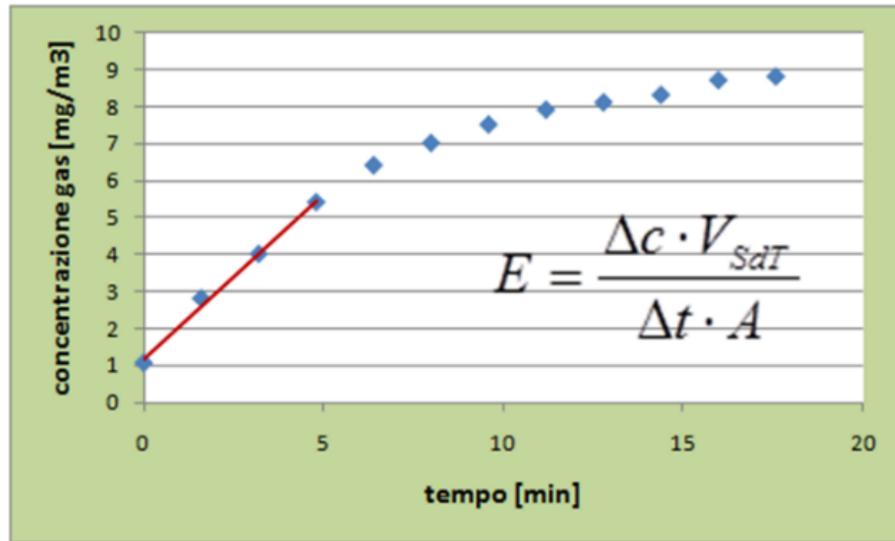
Obiettivo dell'attività in EMPARE:

- Misurare le emissioni di ammoniaca e gas effetto serra - GHG (protossido d'azoto N_2O e metano CH_4) dalle strutture di allevamento che ospitano vacche per la produzione di latte vaccino per Parmigiano-Reggiano;
- Valutare eventuali differenze di emissioni tra le strutture d'allevamento a stabulazione fissa e libera per le vacche in lattazione.

Attività:

- 2 stalle a stabulazione libera con corsie di alimentazione/smistamento e cuccette (70% delle vacche in lattazione del comprensorio)
- 1 stalla a stabulazione fissa (22% delle vacche in lattazione del comprensorio)

Monitoraggio delle emissioni dalle superfici



- Tecnica di misura: “**Static Chamber Method**” (Brewer et al., 1999; Demmers et al, 1998; Pedersen et al., 2010; Denmead et al., 1979)
- **NH₃ – N₂O – CH₄**: Rilevo delle concentrazioni mediante Multi Gas Analyzer fotoacustico ad infrarossi (INNOVA 1412)



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del Parmigiano REggiano

Monitoraggio delle emissioni dalle superfici di stabulazione

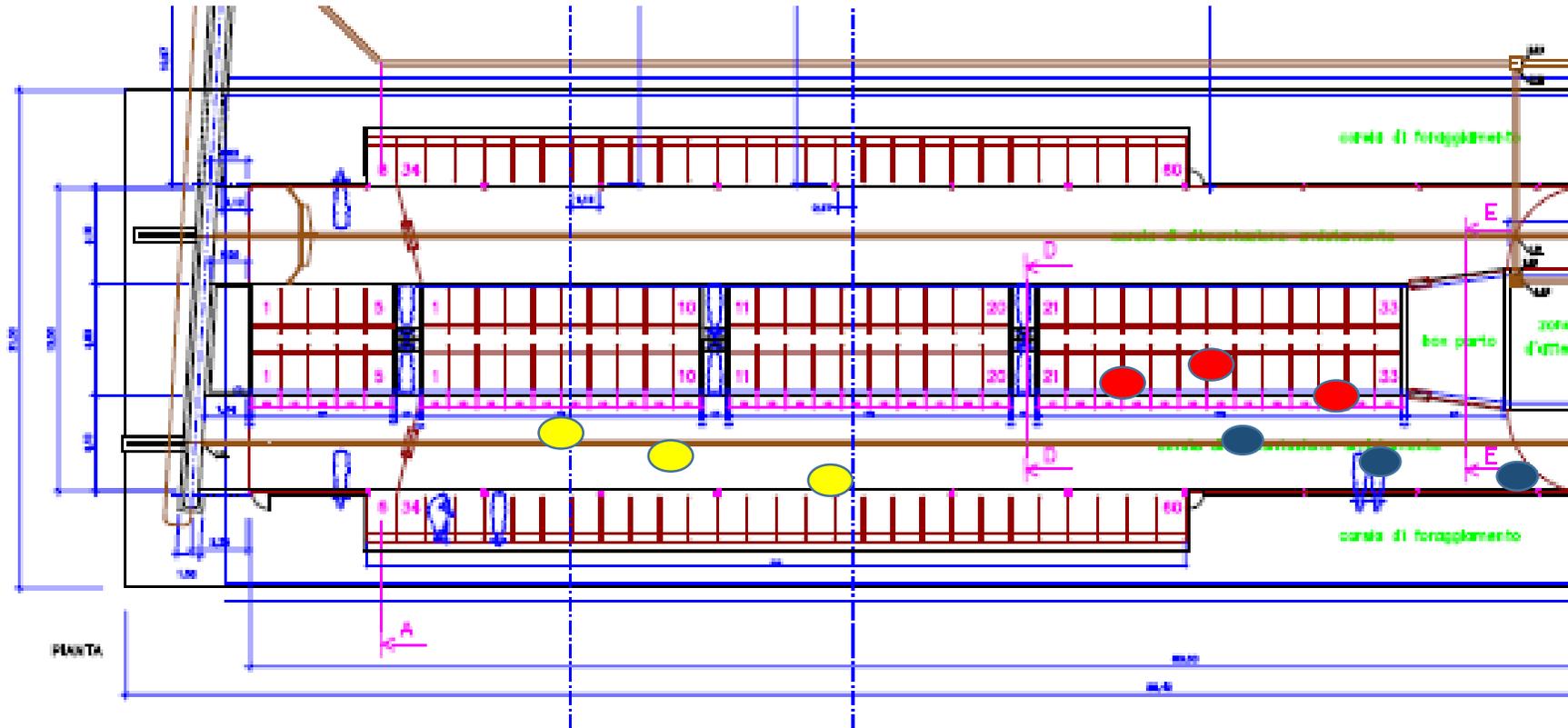
Sessioni di monitoraggio:

primaverile, estiva, autunnale ed invernale

Punti e momenti di rilievo per ciascuna sessione:

- I. La posta fissa e zona a riposo a cuccetta monitorate in 3 punti (testa, centro e coda)
- II. canaletta monitorata in tre momenti diversi della giornata (intra – pre – post pulizia) ed in tre posizioni diverse (due posizioni dietro le poste ed una terza tra le due poste)
- III. corsie alimentazione monitorata in tre momenti diversi della giornata (intra – pre – post pulizia) ed in tre posizioni diverse (lato rastrelliera – centro – lato cuccetta)
- IV. corsia smistamento in un momento intermedio della giornata (intra) ed in tre posizioni diverse (lato rastrelliera – centro – lato cuccetta)

Stalla a stabulazione libera con paglia come lettine in cuccetta



- Cuccette
- Corsia Alimentazione
- Corsia Smistamento

- Area periurbana est del comune di Reggio Emilia;
- 225 vacche in lattazione (il monitoraggio ha riguardato la struttura che ospita le Frisone- n.64);
- Stabulazione libera con zona di riposo a cuccette con paglia per le vacche in lattazione;
- Bovine da rimonta su lettiera;
- Senza tamponamenti fissi laterali;
- Cupolino centrale, ventilatori tipologia ad elicotteri, assiali doccette;

- Corsie con pavimentazione in cemento rigata antisdrucciolo;
- Pulizia con raschiatori ad asta rigida (5:30 – 8:30 – 15:00).

SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione libera con paglia come lettine in cuccetta



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione libera con paglia come lettine in cuccetta



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



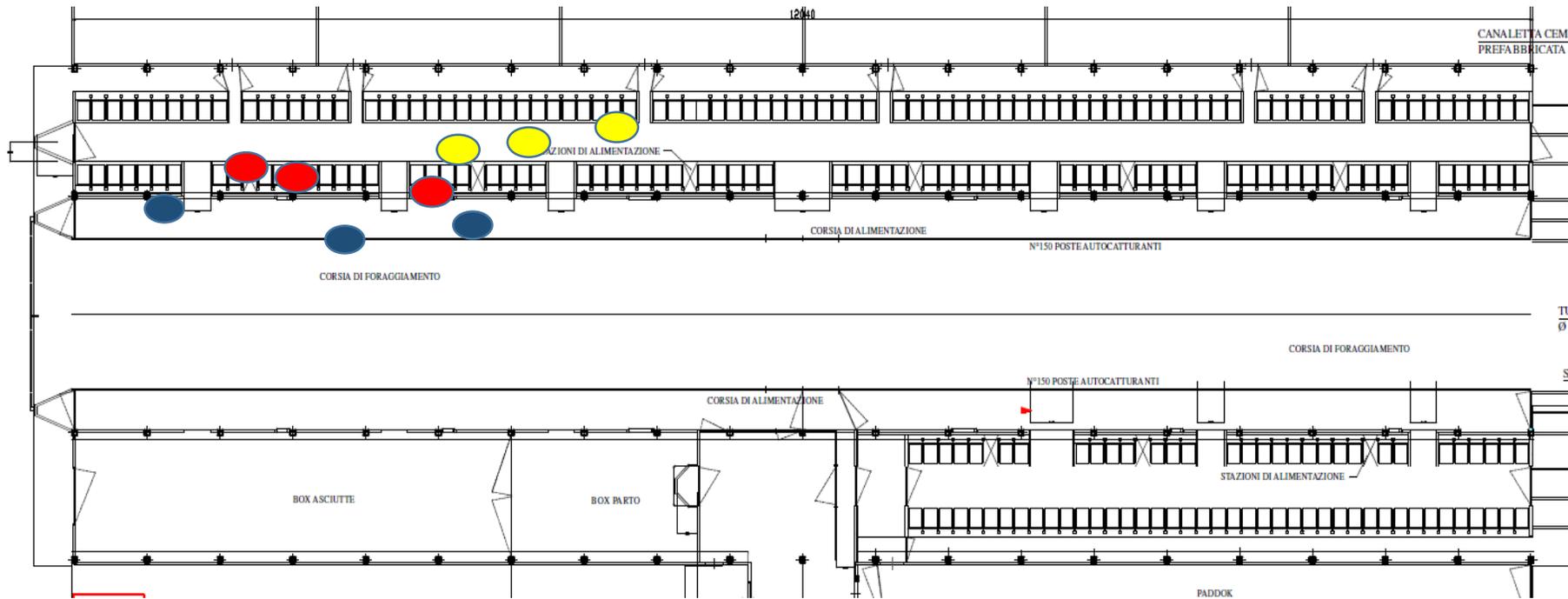
UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione libera con materassini e segatura in cuccetta



- Cuccette
- Corsia Alimentazione
- Corsia Smistamento

- Area periurbana nord-ovest del comune di Parma;
- 390 vacche in lattazione in diversi corpi aziendali (il monitoraggio ha riguardato una struttura con 72 vacche);

- Stabulazione libera con zona di riposo a cuccette con materassino in gomma e segatura;
- Bovine da rimonta su lettiera;
- Tamponamenti fissi su tre lati;
- Cupolino centrale, ventilatori tipologia ad elicotteri sulle cuccette ed inclinati sulla corsia alimentazione, doccette;
- Corsie con pavimentazione in cemento rigata antisdrucchiolo;
- Pulizia con raschiatori a farfalla con attivazione temporizzata 11 volte al giorno (00:00-2:30-5:00-7:30-10:00-12:00-14:00-16:00-18:00-20:00-22:00).

SEMINARIO CONCLUSIVO

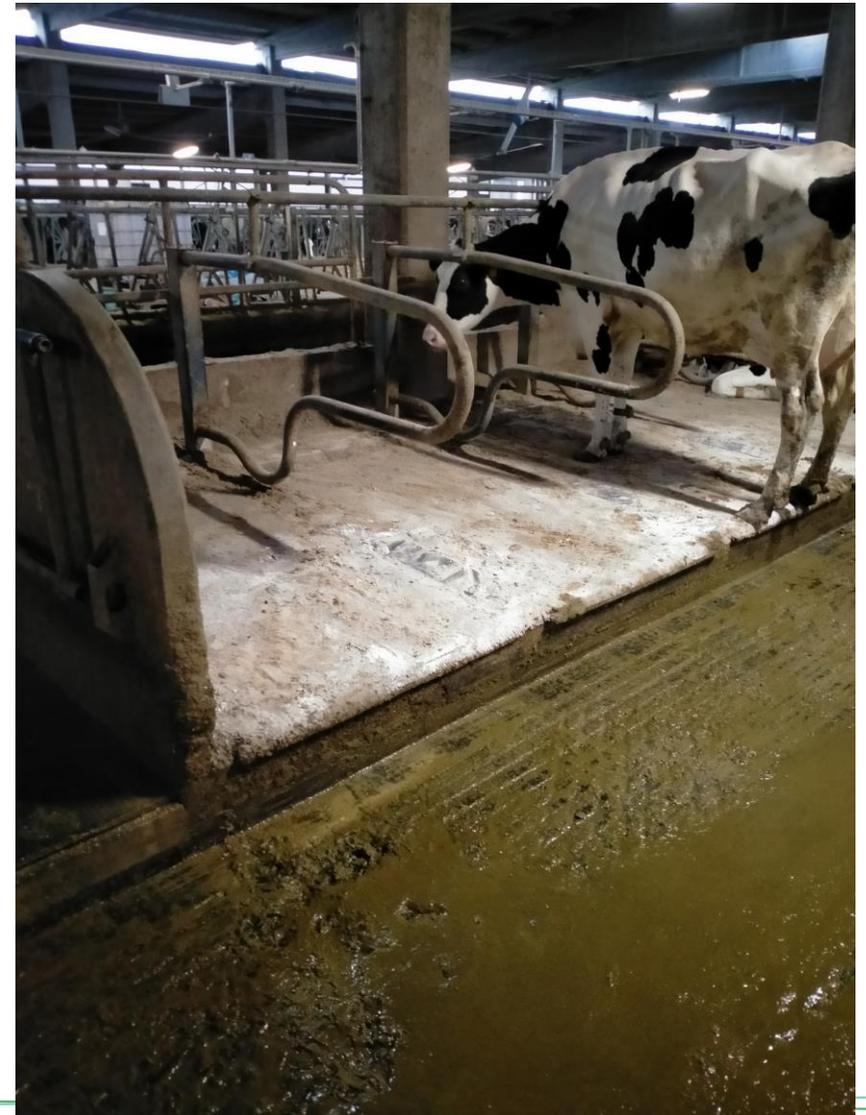
Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione libera con materassini e segatura in cuccetta



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPAIRE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione libera con materassini e segatura in cuccetta



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

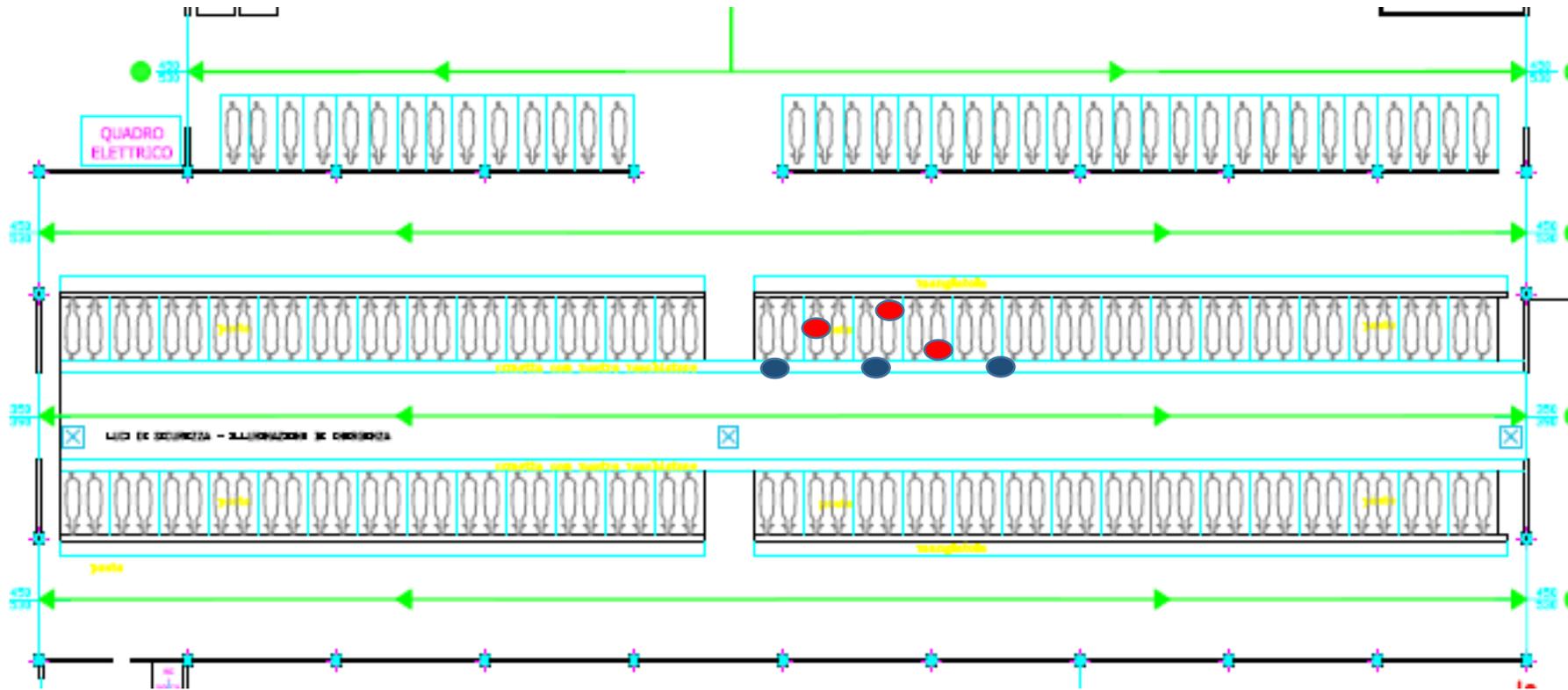
EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione a posta fissa con paglia



- Poste
- Canaletta

- Area periurbana nord-est del comune di Parma;
- 141 vacche in lattazione a posta fissa (n.100 nella struttura monitorata);
- Stalla con tamponature fisse laterali e frontali;
- Cupolino centrale, ventilatori assiali ed elicotteri;
- Pulizia della canaletta con raschiatore a pettine (5:00 – 11:00 – 18:00).

SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO

Stalla a stabulazione fissa con paglia in cuccetta



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO



L'Europa investe nelle zone rurali

Stalla a stabulazione fissa con paglia in cuccetta



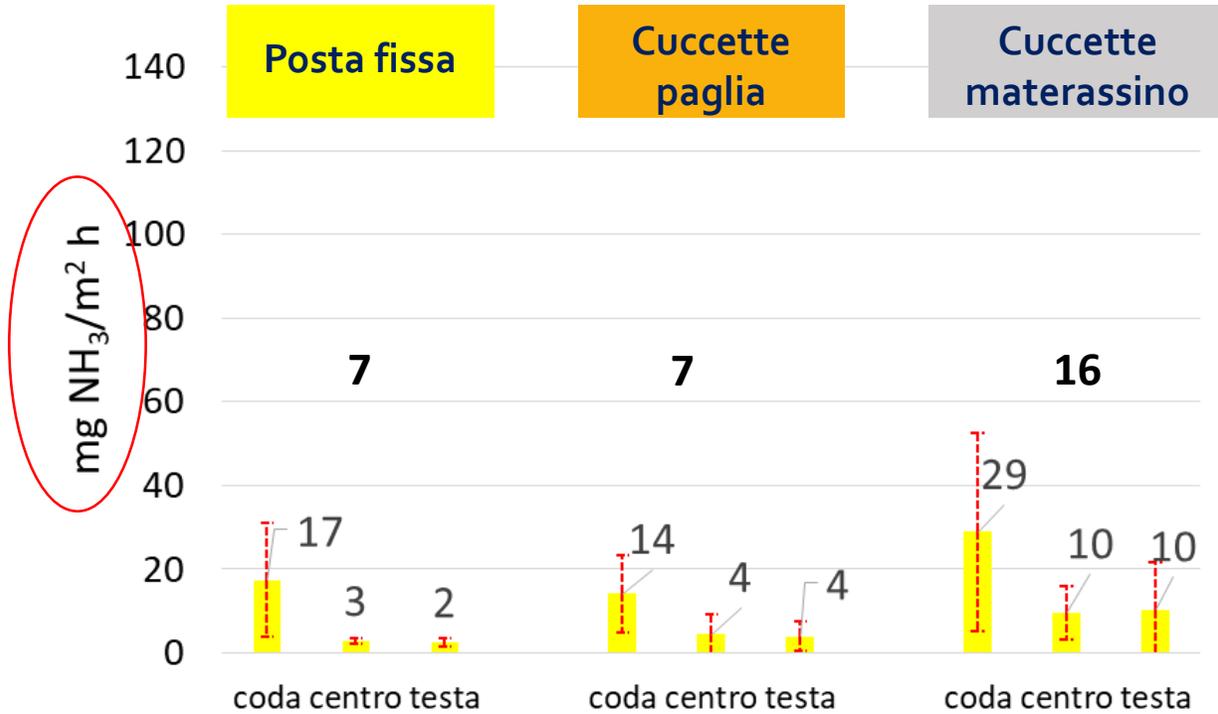
SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

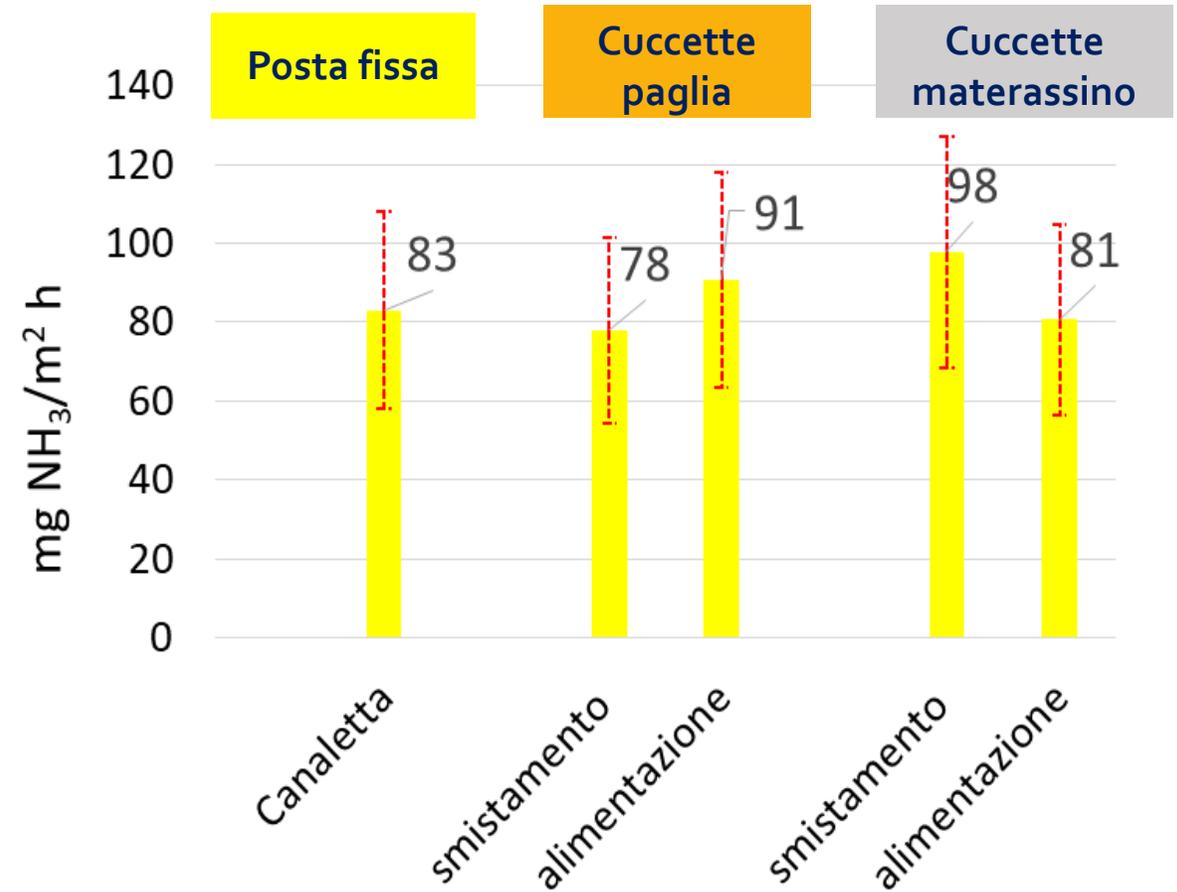
EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO

Emissioni di ammoniaca

Tipologia di stabulazione

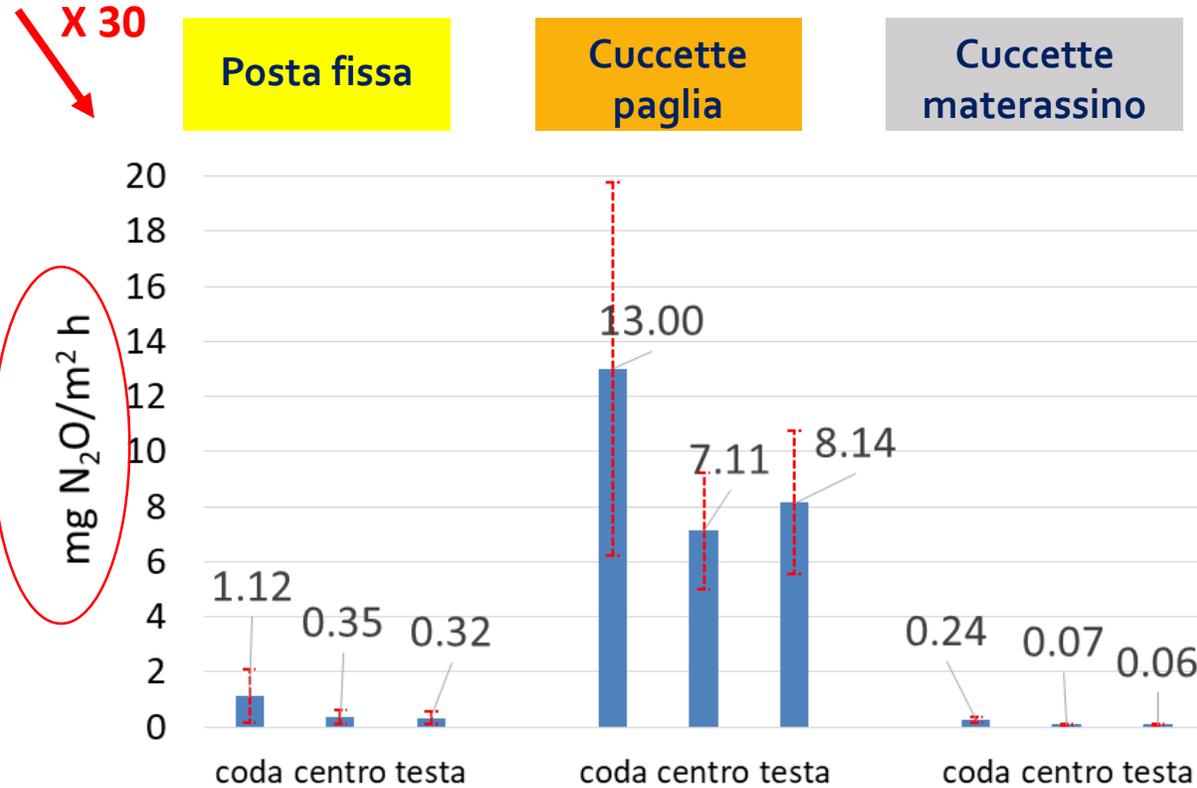


Tipologia di stabulazione

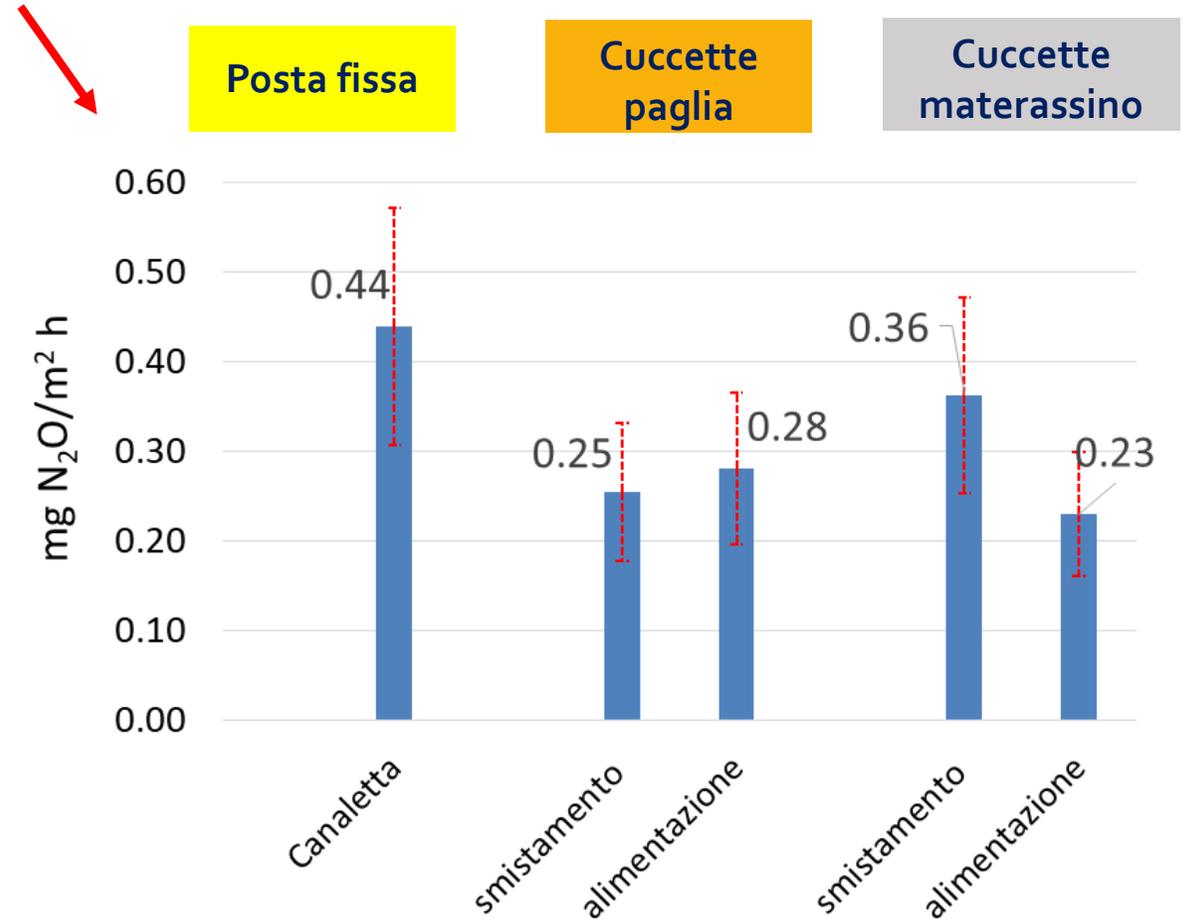


Emissioni di protossido d'azoto

Tipologia di stabulazione



Tipologia di stabulazione



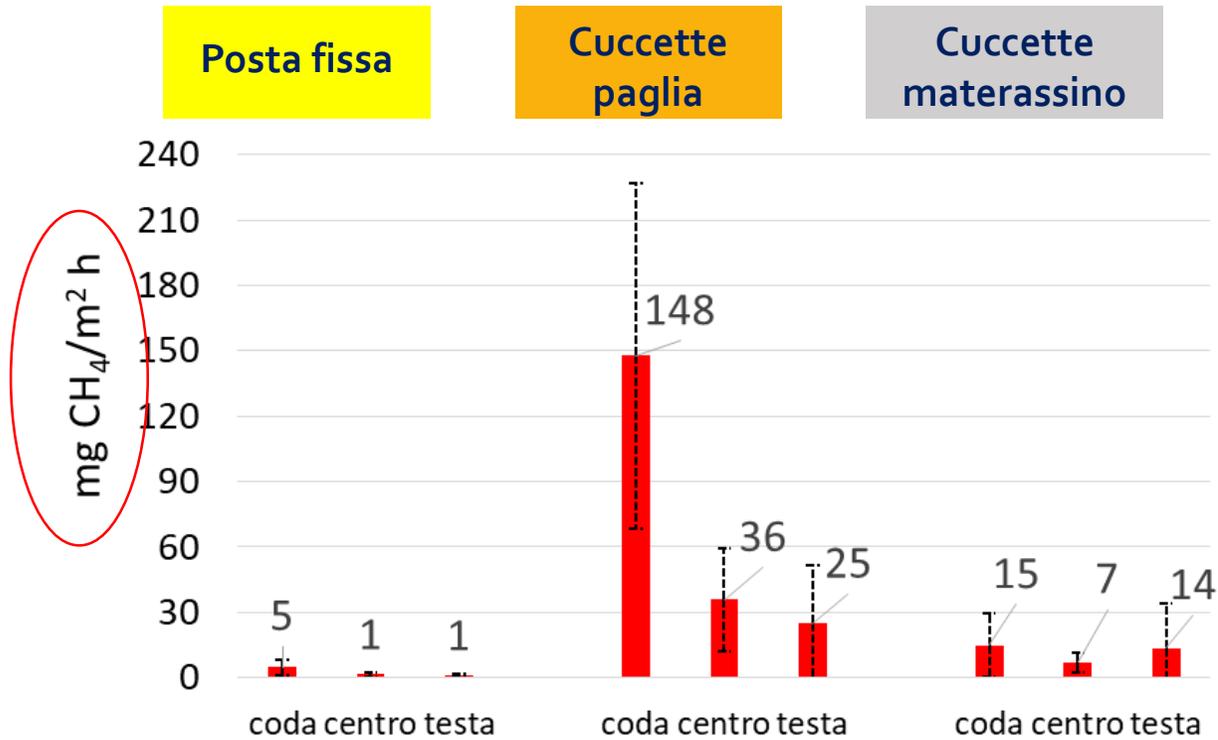
SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

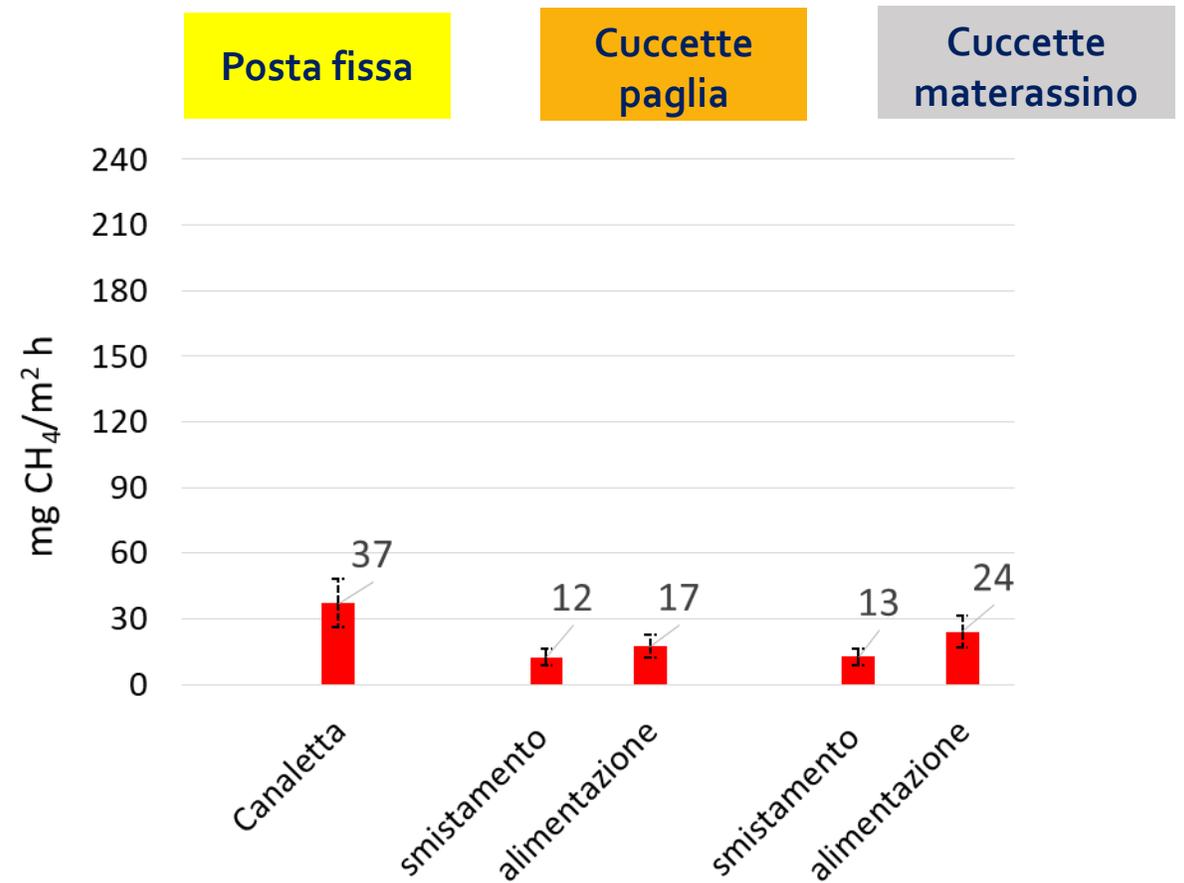
EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del Parmigiano REGgiano

Emissioni di metano

Tipologia di stabulazione



Tipologia di stabulazione



SEMINARIO CONCLUSIVO

Tecnopolo di Reggio Emilia, Martedì 7 novembre 2023

EMPARE - Possibilità operative per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti bovini da latte del comprensorio del PARMIGIANO REGGIANO

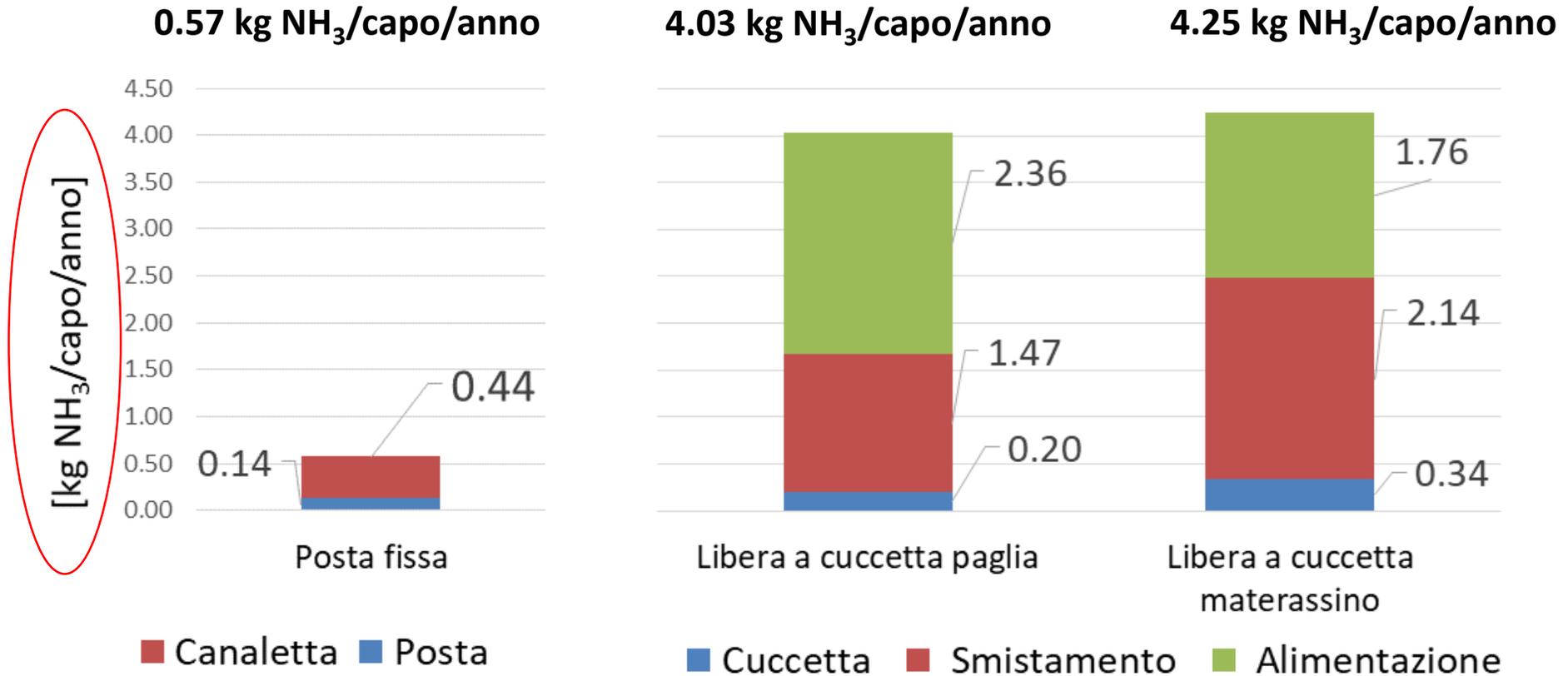


L'Europa investe nelle zone rurali

Fattori emissivi: da m² di superficie a capo

Tipologia di stalla	Zona	Superficie (m ² /capo)
Stabulazione fissa	Posta	2.1
	Canaletta	0.6
	tot superficie	2.7
Stabulazione libera a cuccetta con paglia	Cuccetta	3.0
	Corsia Alimentazione	2.9
	Corsia Smistamento	2.2
	tot superficie	8.1
Stabulazione libera a cuccetta con materassino	Cuccetta	2.4
	Corsia Alimentazione	2.5
	Corsia Smistamento	2.5
	tot superficie	7.4

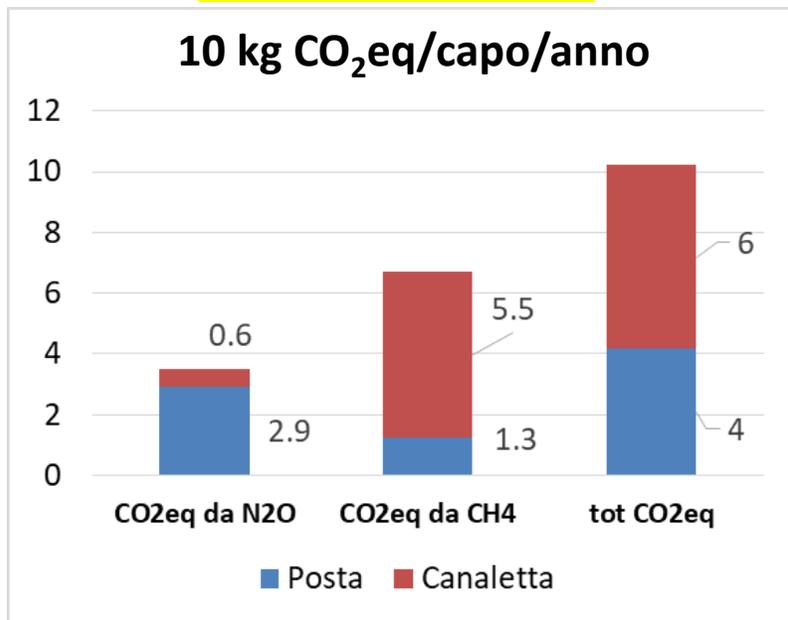
Emissioni di Ammoniaca



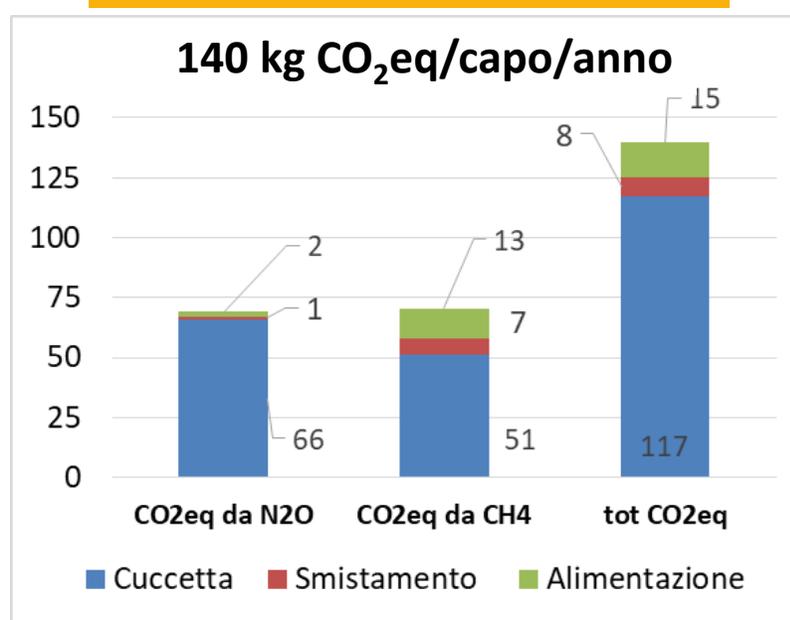
Emissioni di GHG (metano e protossido d'azoto) in CO₂eq

Tipologia di stabulazione

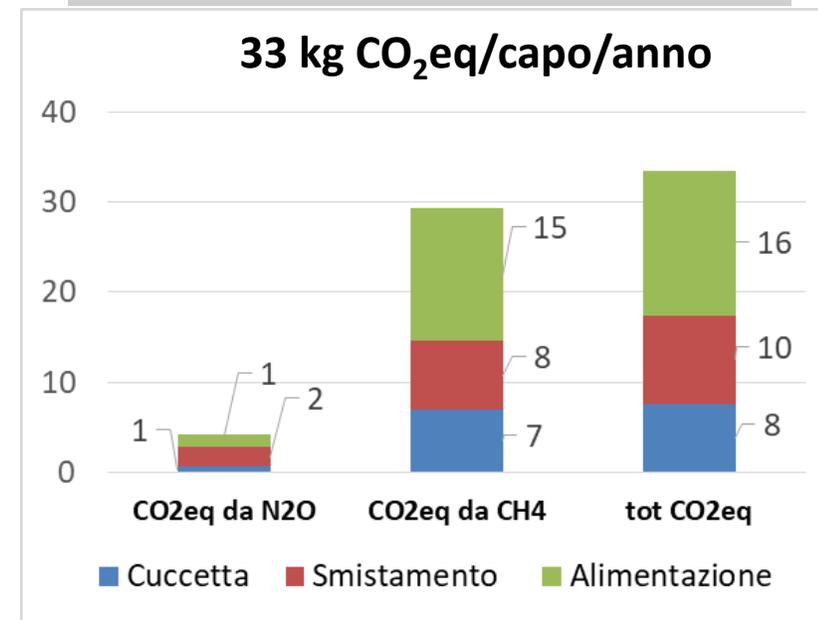
Posta fissa



Libera con cuccette con paglia



Libera con cuccette con materassino



GWP:

- N₂O: 265 volte CO₂
- CH₄: 28 volte CO₂

IPCC, 2014. Climate Change 2014 Part A: Global and Sectoral Aspects, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Conclusioni

- Le superfici pavimentate sono la fonte prevalente delle emissioni ammoniacali in stalla (corretta ed adeguata pendenza trasversale e longitudinale della corsia, pulizia della canaletta di sgrondo che alloggia l'asta del raschiatore, pulizia frequente);
- Le zone di riposo, in particolare se presenti materiali organici quali paglia, risultano più problematiche per le emissioni di GHG (metano e protossido d'azoto) rispetto alle superfici pavimentate per l'instaurarsi di processi di degradazione della sostanza organica facilitati dalla presenza di deiezioni fresche (inoculo);
- I fattori emissivi per capo/anno in stabulazione fissa risultano significativamente minori rispetto alle strutture a stabulazione libera: per l'ammoniaca in quanto prive di corsie, per i GHG per la presenza di cuccette più pulite (minor inoculo sia diretto che indiretto per il calpestio);
- Maggior benessere animale significa maggiore movimento e superficie a disposizione dei singoli capi;
- Da rimarcare: i fattori emissivi di GHG mediamente riscontrati durante il monitoraggio dalle superfici stabulative sono risultati dell'ordine di 10-140 kg CO_{2eq}/capo/anno mentre le emissioni enteriche per le vacche in lattazione sono dell'ordine 3.600-4.700 kg CO_{2eq}/capo/anno (130 – 170 kg CH₄/capo/anno).

Grazie per l'attenzione!

Evento

**Possibilità
operative per la
limitazione delle
EMissioni di gas
negli allevamenti**

**Seminario Conclusivo
Martedì 7 novembre 2023
Tecnopolo di Reggio Emilia**

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



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali Soc. Cons. 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 la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura — Focus Area 5D - Ridurre
le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura — Progetto "EMPARE - Possibilità operative
per la limitazione delle Emissioni di gas negli allevamenti".

