

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

MAPS

DEPARTMENT OF ANIMAL
MEDICINE, PRODUCTION
AND HEALTH

Un Accordo Quadro per lo sviluppo tecnico scientifico del settore bovino

15 Novembre 2017, Legnaro (PD)

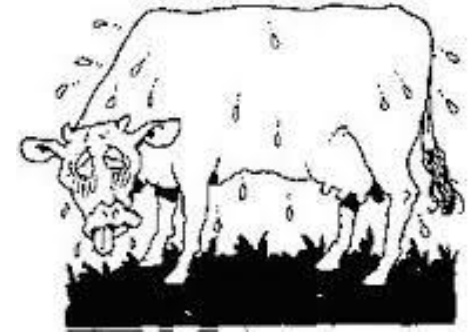
Effetto del sistema di ventilazione sull'ambiente, lo stato di salute e le performance in vitelloni in fase di condizionamento

Giorgio Marchesini, Iginò Andrighetto e Davide Mottaran



INTRODUZIONE

- ✓ **Lo stress da calore** rappresenta un serio problema per quanto riguarda la **salute**, il **benessere** e le **performance**, sia nelle bovine da latte che nei bovini da carne (Nardone et al., 2010)
- ✓ Porta infatti spesso ad una **riduzione dell'ingestione** e ad **un cambiamento metabolico** ed è un fattore predisponente per varie patologie, poichè **interferisce con le funzioni del sistema immunitario**
- ✓ Tale problema **si enfatizza** in quegli animali che **non hanno la possibilità di adattarsi** gradualmente al cambio di temperatura, come avviene per i **ristalli** importati dalla Francia
- ✓ **Tra le varie soluzioni** studiate per limitare lo stress da caldo negli allevamenti **si stanno diffondendo sempre più i ventilatori a soffitto** (Magrin et al., 2016)



OBIETTIVI

L'obiettivo di questo studio è quello di confrontare 2 sistemi di ventilazione:

Ceiling fan (CF)



Horizontal fan (HF)



VS.

Per verificare i loro effetti su:

- **condizioni ambientali**

- **animali**

- Pulizia
- Ingestione
- Ruminazione giornaliera
- Incremento ponderale giornaliero (IPG)

• THI

• Sostanza secca della lettiera (SSL)

MATERIALI E METODI:

COLLOCAZIONE, ANIMALI E STABULAZIONE

Azienda agricola

- ✓ Area geografica: Veneto (RO)
- ✓ Estensione: 800 Ha
- ✓ N° animali/anno: 6000

Periodo

- ✓ Date: 1° Agosto– 9 Ottobre
- ✓ Durata: 70 giorni
- ✓ Fase di condizionamento

Animali

- ✓ Numero: 106 vitelloni
- ✓ Razza: Charolais
- ✓ Età: 346±80 giorni
- ✓ Peso: 429±24 kg



Stabulazione

- ✓ Coperta, con fronte mangiatoia aperto
- ✓ 11 box (14 x 5 m) con lettiera in paglia
- ✓ Spazio per capo(6.4-7.0 metri quadrati)

MATERIALI E METODI: DISEGNO SPERIMENTALE

Disegno sperimentale

- ✓ 2 gruppi di animali (n = 53 each)
- ✓ 2 sistemi di ventilazione
 - 5 box con 2 Ceiling fans
 - 5 box con 2 Horizontal fans
- ✓ La prova è stata divisa in 3 periodi:
 - P1: Ventilatori accesi
 - P2: Ventilatori spenti
 - P3: Ventilatori accesi

Ceiling fans



Horizontal fans



MATERIALI E METODI: EQUIPAGGIAMENTO E

MISURAZIONI EFFETTUATE

Equipaggiamento

- ✓ **2 Ceiling fans:** 5 pale di 4 metri, consumo energetico 0.4 kw
- ✓ **2 Horizontal fans:** (1.4 x 1.4 metri), consumo energetico 1 kw
- ✓ Bilancia
- ✓ Heatime® Pro System /HRLDn Tag

Misure ambientali

- ✓ **THI ambientale** (stazione meteorologica)
- ✓ THI interno
- ✓ **Sostanza secca della lettiera** (216 campioni)
- ✓ Analisi dell'unifeed

Misure sugli animali

- ✓ **Peso corporeo e incremento ponderale giornaliero**
- ✓ **Pulizia:** da 1 (pulito) a 5 (>75% della superficie sporca)
- ✓ **Ruminazione** (in continuo)
- ✓ **Ingestione di gruppo**



MATERIALI E METODI: RAZIONI

All'arrivo sono stati alimentati con fieno e silomais per 3 giorni

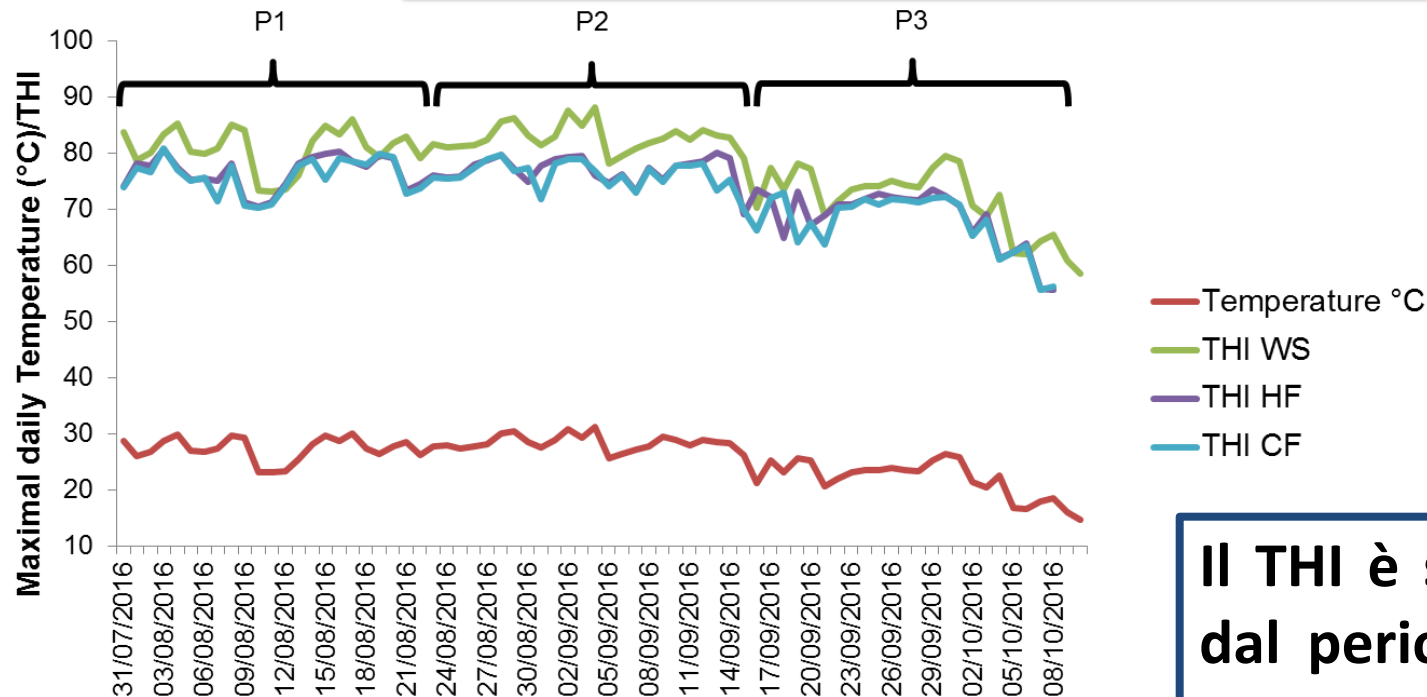
Composizione media della razione:	1° mese	2° mese
	Kg TQ	Kg TQ
Fieno	0.60	0.00
Crusca	1.50	1.50
Paglia	0.65	0.80
Vitamine and minerali	0.61	0.72
Nucleo	1.25	0.00
Silomais	6.20	5.00
Farina di mais	1.14	2.60
Polpe pressate	3.40	5.00
Farina di soia	0.55	0.56
Totale	15.9	16.2

Proteina grezza %SS	14.9	13.7
NDF, %SS	37.0	35.0
Starch, %SS	25	30

ANALISI STATISTICA

- I dati relativi all'IPG **sono stati sottoposti ad ANOVA** utilizzando il sistema di ventilazione come effetto fisso
- I dati sul **THI** e sulla **SSL** sono stati sottoposti ad **ANOVA** utilizzando l'effetto combinato di **periodo e sistema di ventilazione**
- I dati sulla **ruminazione** sono stati analizzati con un modello ripetuto lineare misto, utilizzando l'**animale** come effetto casuale e ripetuto e la ventilazione e il periodo come effetti fissi.
- I dati sull'ingestione di gruppo sono stati sottoposti a t test
- I dati sulla pulizia sono stati analizzati con il test non parametrico di **Mann-Whitney**

RESULTATI E DISCUSSIONE: THI



Il THI è stato influenzato dal periodo, ma non dal sistema di ventilazione

Tabella 1. Effetto combinato (V x P) della ventilazione e del periodo (P1, P2, P3) sul THI medio giornaliero

	HF				CF			SEM	P
	P1	P2	P3		P1	P2	P3		(V x P)
THI medio giornaliero	74.6 ^a	75.3 ^a	65.8^b		74.3 ^a	74.9 ^a	65.3^b	0.565	<0.001

^{a, b} Valori con lettere diverse sono significamente diversi (P < 0.05)

RESULTATI E DISCUSSIONE: SOSTANZA SECCA DELLA LETTIERA (SSL)

Tabella 2. Effetto combinato (V x P) della ventilazione e del periodo (P1, P2, P3) sulla sostanza secca della lettiera (SSL)

	HF				CF			SEM	P
	P1	P2	P3		P1	P2	P3		(V x P)
SSL % TQ	30.6^c	32.6^{bc}	22.2^d		45.1^a	39.4^{ab}	31.3^c	1.79	<0.001

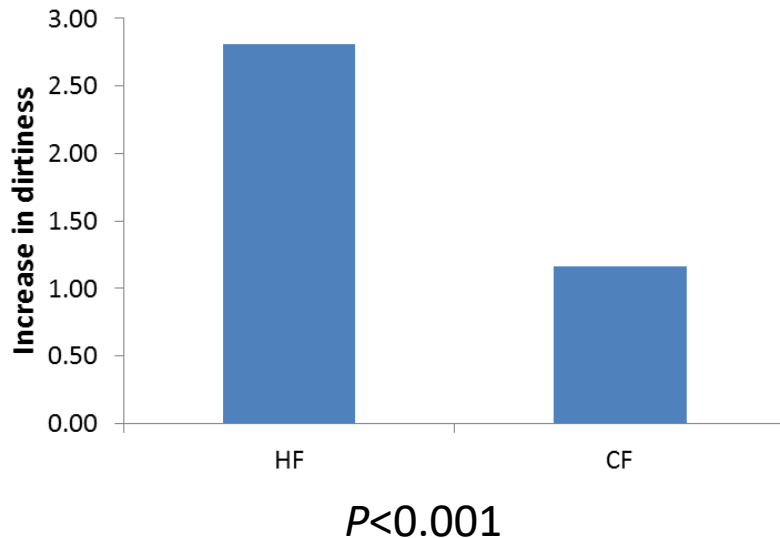
a, b, c, d Valori con lettere diverse sono significativamente diversi (P <0.05)

- **I Ceiling fans hanno ridotto significativamente l'umidità della lettiera nel 1° e 3° periodo**
- La SSL si è ridotta progressivamente nel corso della prova

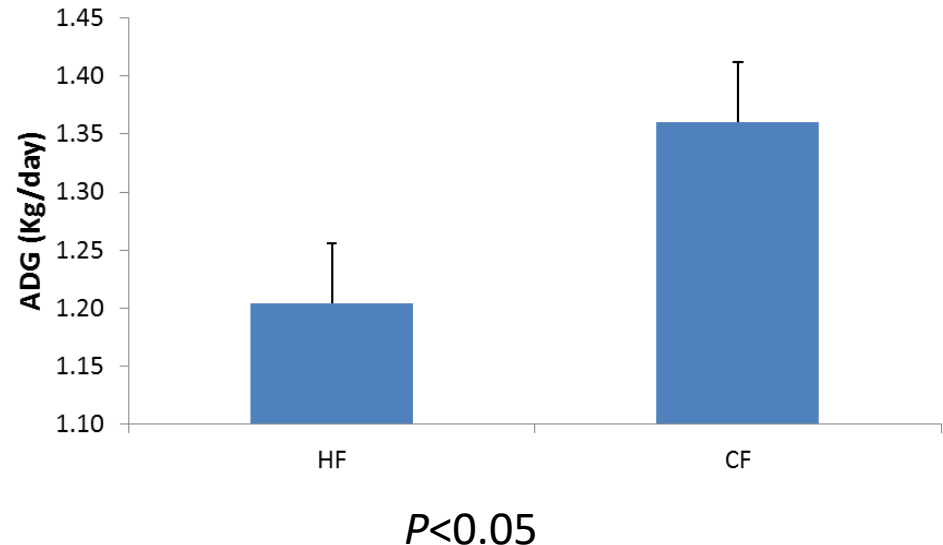
RESULTATI E DISCUSSIONE:

PULIZIA E IPG DEGLI ANIMALI

Effetto del sistema di ventilazione sull'aumento della sporcizia del mantello (Mann-Whitney)



Effetto del sistema di ventilazione sull'incremento ponderale medio giornaliero



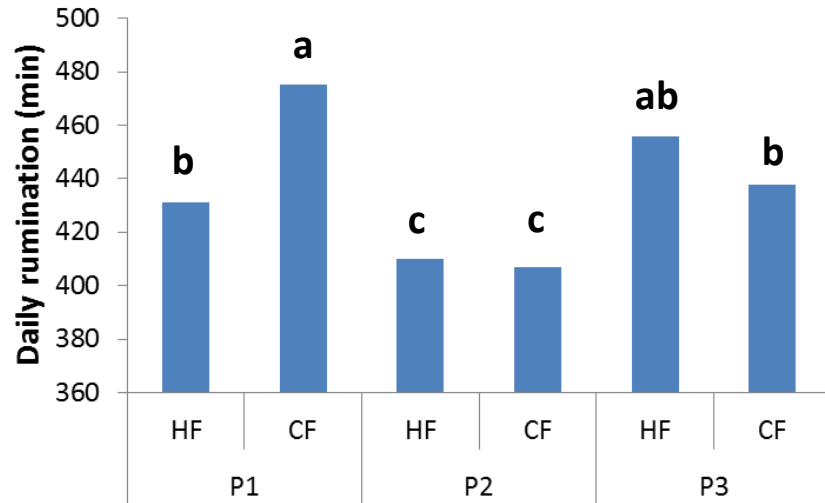
I Ceiling fans

- Hanno portato ad **animali più puliti**
- Hanno incrementato l'IPG medio di **160g/giorno**

RESULTATI E DISCUSSIONE:

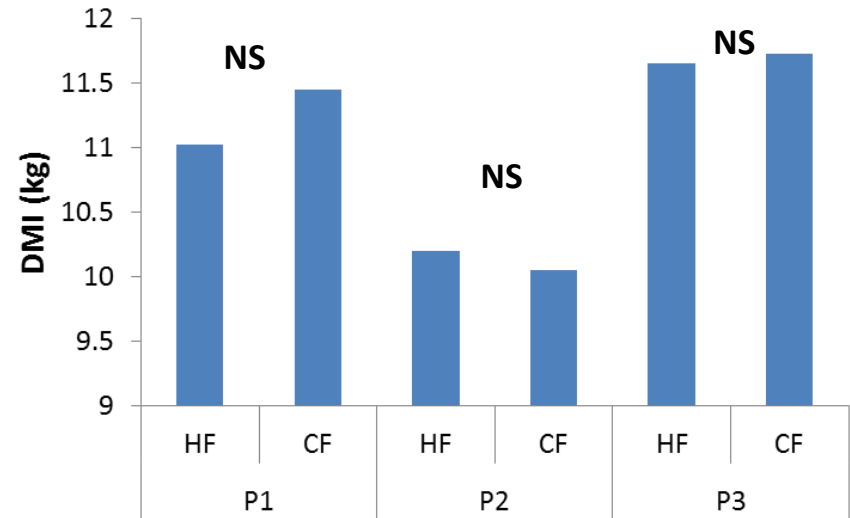
EFFETTO SULLA RUMINAZIONE E SULL'INGESTIONE DI SS

Effetto del sistema di ventilazione e del periodo (V x P) sulla **ruminazione**



- ✓ I CF hanno portato ad una **maggiore ruminazione giornaliera**, nel 1° periodo
- ✓ Come atteso **non ci sono state differenze** tra i due sistemi **nel 2° periodo**

Effetto del sistema di ventilazione **sull'ingestione di SS** entro periodo



- ✓ L'ingestione di SS **non è risultata significativamente diversa** tra i 2 sistemi
- ✓ **Con la ventilazione spenta l'ingestione è calata**

CONCLUSIONI

- ✓ Entrambi i sistemi di ventilazione hanno aumentato la ruminazione e l'ingestione, se paragonati al periodo senza ventilazione. Si può dire pertanto che **entrambi i sistemi hanno contribuito a ridurre lo stress da calore negli animali**
- ✓ I CF tuttavia hanno aumentato l'IPG medio (**+160g/giorno**), hanno mantenuto una **lettiera più asciutta** e hanno portato ad **animali più puliti** rispetto agli HF
- ✓ Poichè l'ingestione non è cambiata, il maggiore IPG è **legato ad un minore stress da calore** e a una conseguente **maggiore efficienza alimentare**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

