

Gestione sanitaria del vitello da latte dalla nascita allo svezzamento

Salvatore Ferraro, DVM,
DÉS in 'Gestione della sanità bovina'
Candidato al Dipl.ECBHM, candidato al Msc,
Facoltà di Medicina Veterinaria, Université de Montréal



Presentazioni

- ▶ Laureato a Facoltà di Messina nel 2008
- ▶ CRSB Ospedale Veterinario di Lodi
- ▶ Buiatra in Sicilia e in Emilia-Romagna
- ▶ Francia nel 2014-2015
- ▶ Residencie all'Université de Montreal, Canada
- ▶ Postdoc all'University of Calgary, Canada
- ▶ Msc all'Université de Montréal



Presentazioni



Obbiettivi del corso

- ▶ Comprendere i principi della colostratura dei vitelli
- ▶ Comprendere i principi della nutrizione dei vitelli dalla nascita allo svezzamento
- ▶ Comprendere la gestione del complesso respiratorio bovino



Il colostro



Introduzione:

- ▶ I bovini hanno una placenta sindesmocoriale
- ▶ I vitelli nascono agammaglobulinemici
- ▶ I vitelli dipendono quasi completamente dalle immunoglobuline assunte con il colostro materno



Un tema sempre attuale....

- ▶ Il 79% delle aziende negli Usa ha almeno un vitello con un fallimento del trasferimento passivo dell'immunità
- ▶ Tra il 20-30 % dei vitelli da latte sono considerati come aventi un 'fallimento del trasferimento passivo di immunità' (FPT)



Il colostro

- ▶ É un misto di secrezioni della ghiandola mammaria e costituenti del siero ematico materno
- ▶ La colostrogenesesi ha inizio qualche settimana prima del parto sotto il controllo della prolattina e di altri ormoni lactogenici e cessa al momento del parto



▶ I maggiori componenti del colostro sono:

- ▶ Immunoglobuline
- ▶ Leucociti materni
- ▶ Ormoni di crescita
- ▶ Citochine
- ▶ Sostanze antibatteriche

Il colostro ha un alto contenuto calorico



- ▶ I principali tipi di immunoglobuline presenti nel colostro sono
- ▶ IgG (80-90%)
 - ▶ IgG1 ($\approx$ 80%-90%)
 - ▶ IgG2 ($\approx$ 20%-10%)
- ▶ IgM ($\approx$ 7%)
- ▶ IgA ($\approx$ 5%)
- ▶ IgE (rare)



- ▶ Le IgG sono ‘drenate’ dal torrente sanguigno materno tramite un processo attivo di endocitosi
- ▶ Le IgM e le IgA sono secrete dalla ghiandola mammaria
- ▶ I leucociti sono $\approx 1 \times 10^6$ cells/ml derivano dal siero ematico materno e colonizzano i linfonodi mesenterici



- ▶ Nel colostro contiene diversi fattori della crescita
 - ▶ TGF- β 2
 - ▶ GH
 - ▶ IGF-1
- ▶ I fattori di crescita intervengono come regolatori dello sviluppo intestinale



- ▶ Nel colostro sono presenti sia delle citochine che sostanze antibatteriche
 - ▶ Lattoferrina
 - ▶ Lattoperoxydasi
 - ▶ Lisozima



Le regole di una buona colostratura



Qualità



Quantità



Tempistica



Igiene



Monitoraggio

Qualità

- ▶ Il colostro é considerato di buona qualità quando la sua concentrazione di **IgG** é ≥ 50 g/L



Cosa può pregiudicare la qualità

- ▶ La razza
- ▶ Il numero di lattazione
- ▶ Il volume di colostro prodotto
- ▶ Lo stress termico
- ▶ La lunghezza del periodo di lattazione
- ▶ Mescolare differenti colostri
- ▶ Il momento della mungitura



Quantità

In teoria:

- ▶ Il vitello dovrebbe assumere il 7,5%-10% del suo peso vivo nelle prime 2 ore dalla nascita
- ▶ Inoltre il vitello dovrebbe assumere un ulteriore 5% del suo peso vivo entro le 12 ore



In pratica:

- ▶ 2 L di colostro se ha una concentrazione di IgG $\geq 50\text{g/L}$
- ▶ Se non conosciamo la qualità del colostro o non sappiamo da quando tempo é nato il vitello:
 - ▶ 4 L



- ▶ Modalità di somministrazione

- ▶ Bottiglia

- ▶ Sonda esofagea



Tempistica

- ▶ Il massimo assorbimento delle immunoglobuline si ha nelle prime 4 ore di vita
- ▶ L'assorbimento comincia a declinare progressivamente a partire da 6 ore dalla nascita
- ▶ L'intestino diviene completamente impermeabile dopo 24-36 ore



Igiene

- ▶ I batteri si legano direttamente alle IgG bloccandone l'assorbimento
- ▶ Una grande contaminazione batterica impedisce di fatto il trasferimento dell'immunità colostrale ai vitelli



L'obiettivo é avere un colostro che abbia:

- ▶ Conta batterica totale $\leq 100,000$ UFC/ml
- ▶ Concentrazione di coliformi $\leq 10,000$ UFC/ml



Come possiamo diminuire la contaminazione

- ▶ Igiene durante
 - ▶ La mungitura del colostro
 - ▶ La sua conservazione
 - ▶ La sua somministrazione



Ricordate!!

Gli utensili usati per la
colostratura dei vitelli

- ▶ Mungitrice
- ▶ Secchi
- ▶ Biberon
- ▶ Sonde esofagee
- ▶ Devono essere lavate con
acqua calda 50°C e poi
disinfettati (es: Virkon 1%)



- ▶ Il colostro che rispetta i criteri per la contaminazione batterica può essere conservato in frigorifero per $\approx 48\text{h}$
- ▶ Per aumentare il tempo di conservazione del colostro ‘fresco’:
 - ▶ Sorbato di potassio in soluzione del 0,5%
 - ▶ Il colostro può essere conservato 4 giorni in frigorifero
 - ▶ Pastorizzazione
 - ▶ $60^{\circ}\text{C} \times 60 \text{ min}$
 - ▶ Il colostro può essere conservato per 8-10 giorni



Attenzione!!!

- ▶ Con la pastorizzazione o il congelamento il colostro mantiene intatte la quantità e la qualità di IgG
- ▶ I linfociti e gli altri costituenti del colostro vengono perduti
- ▶ Ma permette di bonificare il latte da Salmonella, E.coli, Mycoplasma, MAP



Congelamento

- ▶ Il colostro congelato puo' essere conservato fino ad un anno senza problemi
 - ▶ Conservato in contenitori 1-2 litri (bottiglie)
- ▶ Attenzione alla temperatura di scongelamento
 - ▶ Lasciarlo scongelare a temperatura ambiente
 - ▶ Bagnomaria ad una temperatura $\leq 40^{\circ}\text{C}$



Monitoraggio della qualità

▶ Colostrometro

- ▶ Misura il peso specifico del colostro
- ▶ Un peso specifico $\geq 1050 \approx \geq 50 \text{ g/L IgG}$
- ▶ Bassa accuratezza diagnostica
 - ▶ Sensibilità 32,0%
 - ▶ Specificità 97,0%
- ▶ La accuratezza dipende dalla temperatura e dalla quantità di grasso del colostro



▶ Refrattometro Brix

- ▶ Si basa sulla deviazione della luce dovuta alla densità del liquido in esame
- ▶ 22% gradi Brix $\approx$ 50 g/L IgG
- ▶ Alta accuratezza diagnostica
 - ▶ Sensibilità 90,5%
 - ▶ Specificità 85%



Uso dei sostituti o suplementi del colostro

- ▶ Con i sostituti del colostro si ha una quantità di IgG accettabile
- ▶ Non contengono contengono fattori di crescita
- ▶ Non hanno valore nutritivo



Vitello

- ▶ Deve essere:
 - ▶ Alzare la testa dopo 3 min
 - ▶ Essere in posizione sternale dopo 5 min
 - ▶ Provare ad alzarsi dopo 20 min
 - ▶ Essere in stazione quadrupedale entro 1 ora



Fattori che limitano l'assunzione di colostro

- ▶ Distocia
- ▶ Acidosi metabolica
- ▶ Ipossia



Un vitello ben colostrato é un vitello che nelle prime 2 ore dalla nascita assume una quantità di colostro corrispondente al 7,5%-10% del suo peso

Un vitello deve avere una concentrazione sierica di IgG ≥ 10 mg/ml

Una concentrazione sierica di IgG ≤ 10 mg/ml é considerato come un fallimento del trasferimento di immunità passiva (FPT)



bwc13612767 Barewalls

Monitoraggio del trasferimento dell'immunità

- ▶ Il 'golden standard' per la diagnosi del trasferimento dell'immunità é considerato l'**immunodiffusione radiale (RID)**
 - ▶ $Se = 100\%$
 - ▶ $Sp = 100\%$



GGT

- ▶ Valore soglia 50 UI
- ▶ Se=93% Sp=92%



Test della torbidità al sodio sulfito e zinco solfato

- ▶ Concentrazione: 14%,
16%, 18%
- ▶ Se=85%-100%
- Sp=53%-87%



Refrattometro ottico

- ▶ Valore soglia $\geq 5,5$
gr/dL
- ▶ Se=80% Sp=80%



Brix digitale

- ▶ Valore soglia $\geq 8,3\%$
- ▶ Se=86% Sp=83%



Cosa facciamo in pratica

- ▶ Collezioniamo il siero su 12 vitelli sani
 - ▶ Intervallo di confidenza del 75%
 - ▶ No animali disidratati
 - ▶ Vitelli con un età compresa tra 1-7 giorni



Obbiettivi

- ▶ Se si usa un refrattometro ottico
 - ▶ 80% dei vitelli testati deve avere una concentrazione di proteine $\geq 5,5\text{g/dL}$
- ▶ Se si usa un Brix digitale
 - ▶ 90% dei vitelli testati deve avere un grado Brix $\geq 8,4\%$



Obbiettivi da raggiungere nei vitelli

- ▶ Prevalenza diarree neonatali= $\leq 20\%$
- ▶ Prevalenza broncopolmoniti= $\leq 20\%$
- ▶ Prevalenza di patologie ombelicali= 5%
- ▶ Mortalità= $\leq 10\%$



Principi di nutrizione



Vitelli non svezzati dopo la colostratura

- ▶ Fabbisogno basale di un vitello 0-50 giorni

$$ME = 0,1 \text{ Mcal} \times (\text{peso vivo})^{0,75} = \text{Mcal/die}$$

- ▶ $Es = 0,1 \times (40)^{0,75} = 1,60 \text{ Mcal/die}$
- ▶ Questo é il fabbisogno giornaliero di un vitello in un ambiente termoneutrale tra i 15-20°C e 28°C



Ma attenzione!

- ▶ Se la temperatura é inferiore a 20° C bisogna aggiustare i fabbisogni tenendo conto:

- ▶ Superficie corporea

$$0,14 \times (\text{peso vivo})^{0,57} = \text{Mcal/die}$$

- ▶ Es: $0,14 \times (40)^{0,57} = 1,87 \text{ Mcal/die}$



- ▶ Della termo regolazione
 - ▶ Per ogni °C al $\leq 15-20$ il fabbisogno di ME deve essere aumentato di $0,0027 \text{ Mcal} \times \text{Kg p,v}$,
- ▶ Es: vitello FI a 0°C
 - ▶ $\text{Surplus} = [(40)^{0,75} \times 0,0027] \times 15 = 0,64 \text{ Mcal/die}$
- ▶ $\text{ME} = 1,87 + 0,64 = 2,51 \text{ Mcal/die}$



- ▶ I vitelli modificano il loro comportamento alimentare e la respirazione a partire da 24° C
- ▶ Non ci sono dati su come gestire lo stress termico nei vitelli
- ▶ Zona ombreggiata



Contenuto calorico degli alimenti

- ▶ Latte vaccino
 - ▶ 25% proteine 31% grasso 5,32 Mcal/kg m.s.
- ▶ Latte in polvere
 - ▶ 28% proteine 20% grasso 4,74 Mcal/kg m.s.
 - ▶ 20% proteine 20% grasso 4,64 Mcal/kg m.s.

Fabbisogno giornaliero $2,52 \text{ Mcal} / 4,74 \text{ Mcal/kg m.s.} = 0,53 \text{ Kg m.s./die}$



Obbiettivi crescita vitello allo svezzamento

- ▶ Deve duplicare il suo peso
(ADG $\approx$ 0,7 Kg/die)
- ▶ Deve essere in grado di mangiare circa 2 Kg di concentrato

Classicamente

- ▶ Svezzamento del vitello a circa 60 giorni di età
 - ▶ Latte al 10 % del peso vivo due volte al giorno
 - ▶ Diminuire la quantità di latte somministrato a partire dai 49 giorni
 - ▶ Svezzare il vitello una settimana dopo se capace di assumere abbastanza concentrato (≈ 2 Kg)



Da qualche anno

- ▶ Dare al vitello il 20% del suo peso
 - ▶ Migliori performance a breve e a lungo termine
 - ▶ Rischio di una minore assunzione di concentrato



- ▶ Offrire dell' acqua pulita a partire da tre giorni di vita
- ▶ Stimolare l'assunzione di concentrati (>1,8 kg)
 - ▶ Concentrati con 35% di amido
 - ▶ Privilegiare l'amido del mais e dell'avena



- ▶ Fare attenzione alla quantità di zuccheri ($< 5\%$)
 - ▶ I vitelli non hanno sucralasi nell'intestino
- ▶ Usare foraggi di prato polifita di buona qualità ($>60\%$ NDF)
 - ▶ $\approx 2,5$ cm di lunghezza
 - ▶ 5% della MS



Monitoraggio della nutrizione

Qualità del latte ricostituito

- ▶ I solidi totali della
soluzione devono essere
tra 12,3% e 18%



Della crescita

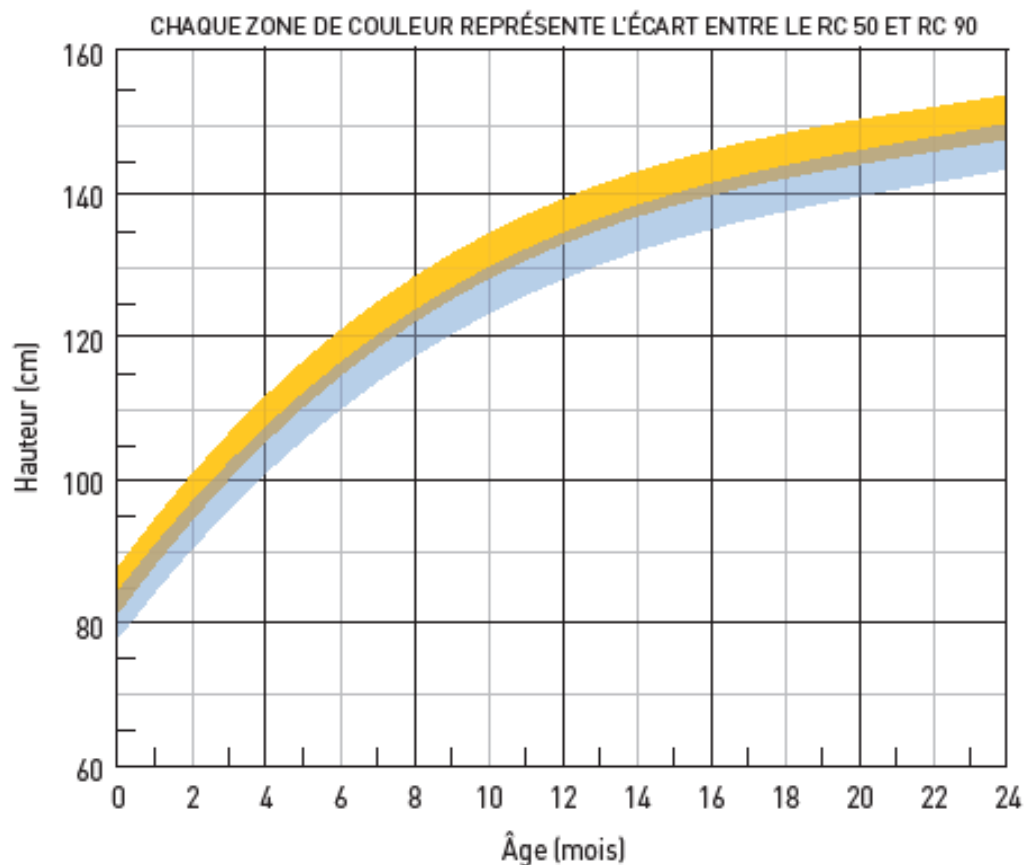
- ▶ Peso del vitello
- ▶ Bilancia
- ▶ Nastro metrico per il bestiame





Charte de croissance HOLSTEIN

valacta



Âge	HAUTEUR AU GARROT (CM)		HAUTEUR AUX HANCHES (CM)	
	RC 50	RC 90	RC 50	RC 90
1	85	91	88	94
2	91	97	95	101
3	96	102	100	106
4	101	107	105	111
5	106	112	110	116
6	110	116	115	121
7	114	120	119	124
8	117	123	122	128
9	120	127	125	131
10	123	129	128	134
11	126	132	131	137
12	128	134	133	139
13	130	136	135	141
14	132	138	137	143
15	134	140	138	144
16	135	141	140	146
17	136	142	141	147
18	138	144	142	148
19	139	145	143	149
20	140	146	144	150
21	141	147	145	151
22	142	148	146	152
23	142	149	147	153
24	143	149	148	154



Ce projet a été réalisé grâce à l'aide financière du CQRL via le programme d'appui financier aux regroupements de producteurs et aux associations désignés (volet C) du MAPAQ.

© 2014 Valacta

Tous droits réservés

www.valacta.com

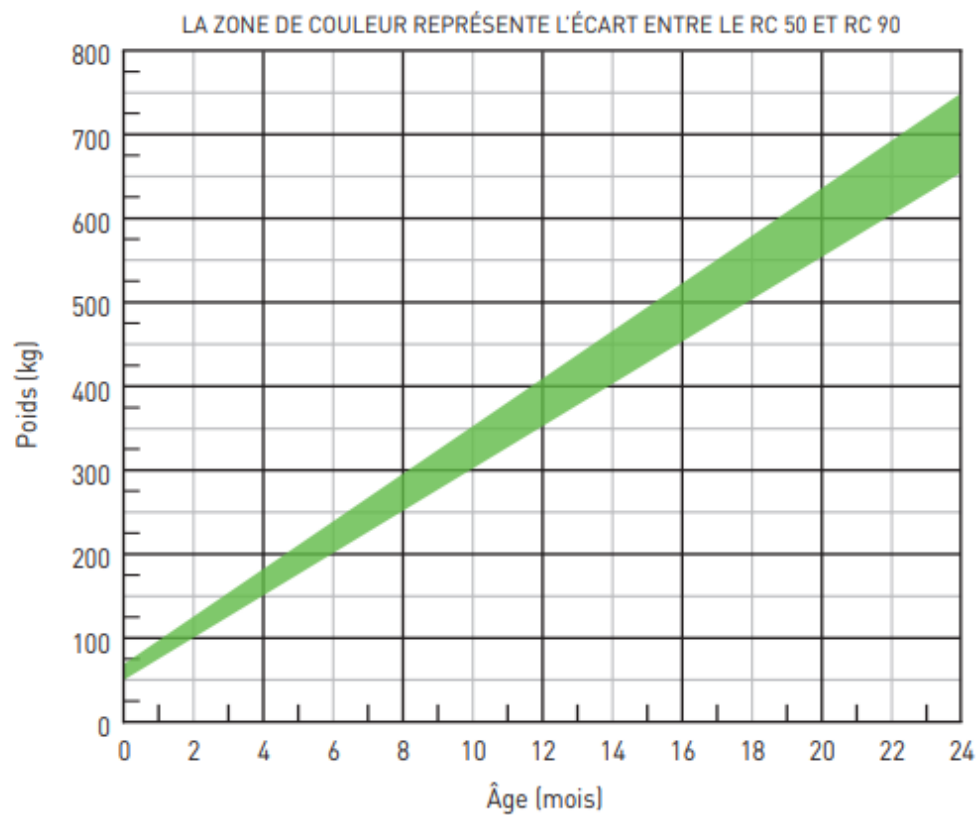
Québec
Ministère de
l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation

Université
de Montréal



Charte de croissance **HOLSTEIN**

valacta



Âge	POIDS (KG)	
	RC 50	RC 90
1	76	97
2	102	125
3	127	154
4	152	182
5	177	210
6	203	239
7	228	267
8	253	295
9	278	323
10	304	352
11	329	380
12	354	408
13	379	437
14	405	465
15	430	493
16	455	522
17	480	550
18	506	578
19	531	606
20	556	635
21	581	663
22	607	691
23	632	720
24	657	748



Ce projet a été réalisé grâce à l'aide financière du CQRL via le programme d'appui financier aux regroupements de producteurs et

Québec



Monitoraggio svezzamento

Se il rumine é funzionale

- ▶ Concentrazione ematica di β -idrossi butirrato
- ▶ 0.2 mmol/L Precision Xtra
 - ▶ Se 84% Sp 97%



Consiglio

- ▶ Domandate agli animali se l'alimentazione é corretta
- ▶ Fate squadra con l'alimentarista e l'allevatore

Cercate di fare questo sul 50% della clientela



Complesso respiratorio bovino



- ▶ Il complesso respiratorio bovino (CRB)

- ▶ 44% di morbidità

- ▶ 30% di mortalità



Patogeni responsabili

- ▶ Virus

- ▶ BHV-1

- ▶ BVDV

- ▶ BRSV

- ▶ PI-3V



▶ Batteri

▶ *Mannemia haemolytica*

▶ *Pasteurella multocida*

▶ *Histophilus somni*

▶ *Mycoplasma Bovis*



Ricordate

- ▶ I batteri implicati nel complesso respiratorio bovino sono normalmente presenti nelle vie respiratorie del bovino
- ▶ I batteri intervengono dopo che c'è stata un'infezione virale



Facciamo una precisazione

- ▶ La 'shipping fever' é dovuta a *Mannemia haemolitica* e riguarda soprattutto i vitelli da ristallo dopo l'arrivo nei centri d'ingasso
- ▶ La 'broncopolmonite enzotica dei vitelli' é dovuta da *Pasteurella multocida* e riguardano i vitelli da latte soprattutto durante lo svezzamento



Fattori di rischio:

Animale

- ▶ Colostro
- ▶ Status immunitario
- ▶ Stress dello svezzamento
- ▶ Introduzione di animali



Fattori di rischio:

Ambiente

- ▶ Stagione
- ▶ Densità degli animali
- ▶ Ventilazione
- ▶ Concentrazione
ambientale di ammoniaca
- ▶ Umidità



Stagione:

- ▶ L'incidenza del broncopolmonite enzotica aumenta con gli sbalzi di temperatura
- ▶ Autunno\Primavera



Densità

- ▶ Ogni vitello deve avere a disposizione 3 m^2
- ▶ Ogni vitello deve avere un volume totale 17 m^3



▶ Ventilazione

- ▶ 4 cambi d'aria/ora in inverno
- ▶ 40 cambi d'aria/ora in estate (ma anche >40 cambi/ora)



- ▶ Ammoniaca

 - ▶ ≤ 10 ppm

- ▶ Umidità

 - ▶ $< 85\%$



Monitoraggio e prevenzione del CRB



I tappa = validazione del problema

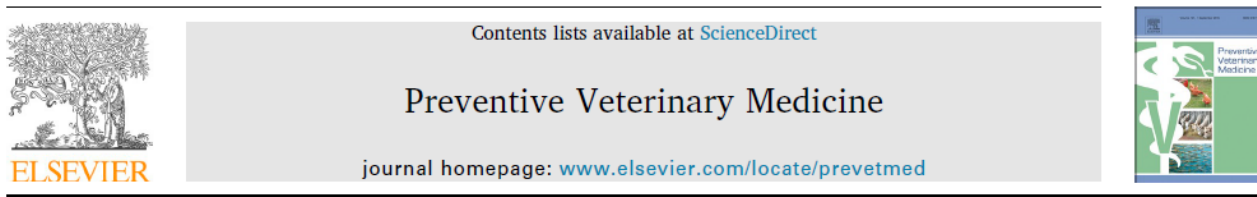
- ▶ Monitoraggio della colostratura
- ▶ Ecografia polmonare
 - ▶ Campione minimo 12 vitelli fino a 60 giorni
 - ▶ Prevalenza delle consolidazioni polmonari $\leq 20\%$
 - ▶ Consolidazioni polmonare $\geq 3\text{cm}$



Acuuratezza dell'ecografia polmonare

- ▶ Soglia
 - ▶ Consolidazione polmonare ≥ 3 cm
 - ▶ Se 89% Sp 95%

Preventive Veterinary Medicine 162 (2019) 38–45



Bayesian estimation of sensitivity and specificity of systematic thoracic ultrasound exam for diagnosis of bovine respiratory disease in pre-weaned calves



J. Berman^{a,*}, D. Francoz^a, S. Dufour^b, S. Buczinski^a

^a From the Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada

^b Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada



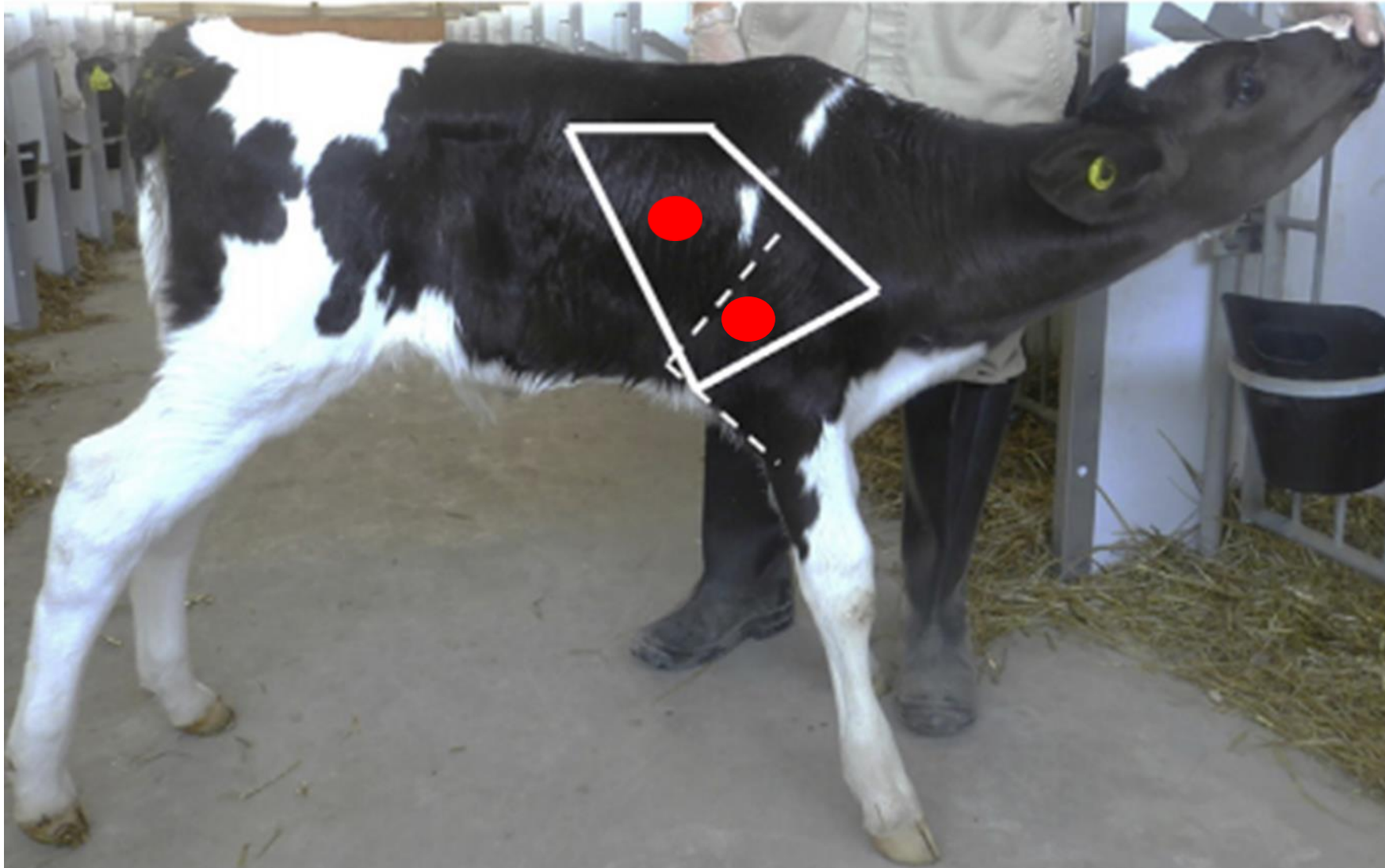
Materiale necessario

- ▶ Spruzzino nebulizzatore
- ▶ Alcool
- ▶ Ecografo con sonda
transrettale



iMAGo

Tecnica



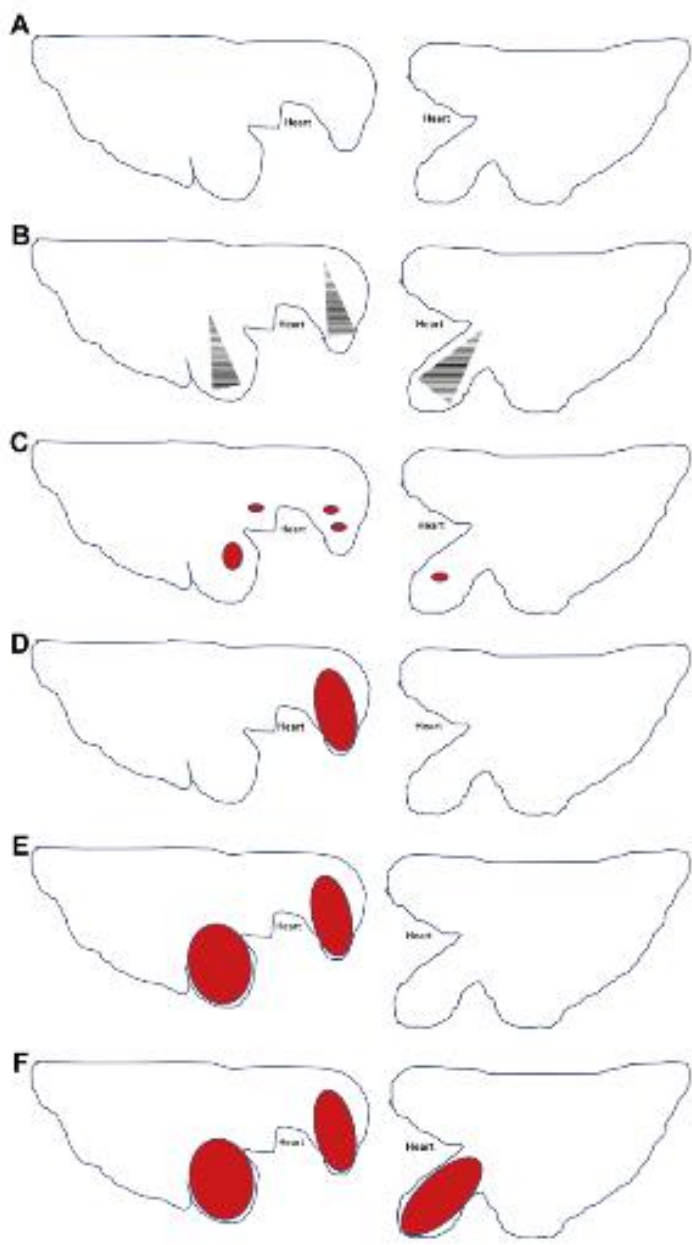
<https://www.vetfood.theclinics.com/>



<https://www.vetfood.theclinics.com/>







Il polmone normale



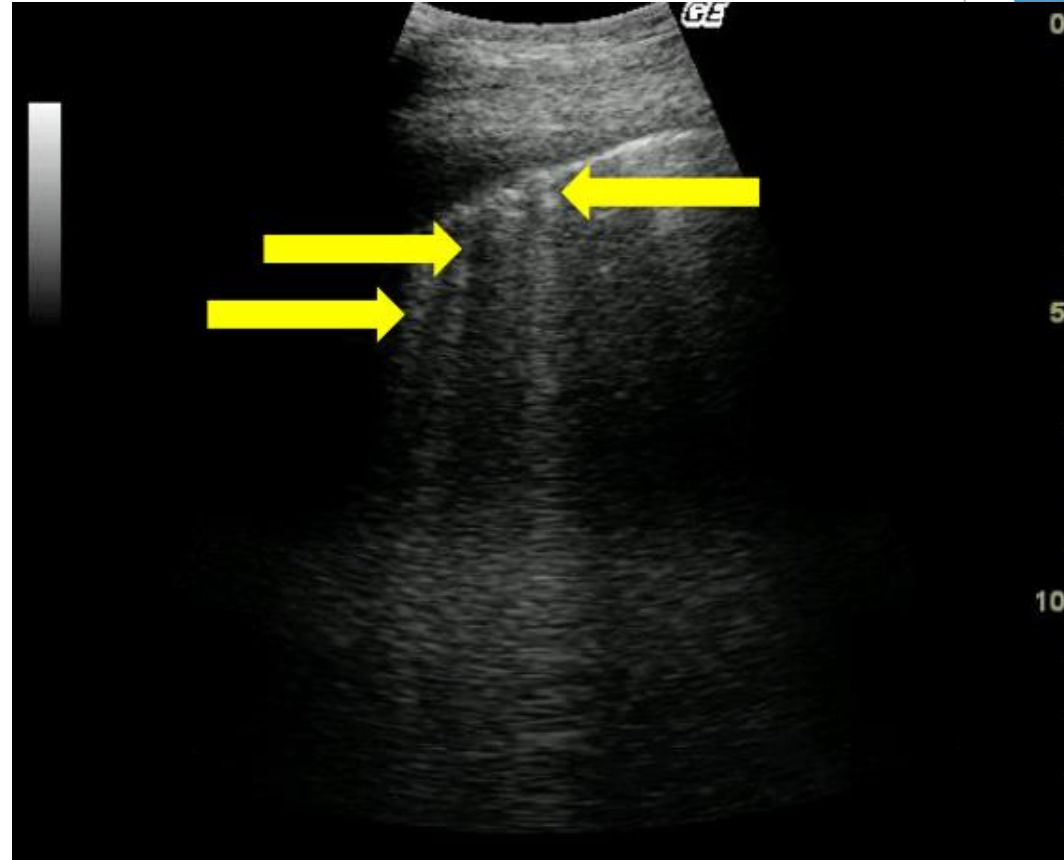


Cosa valutiamo durante l'ecografia polmonare



Comet Tail

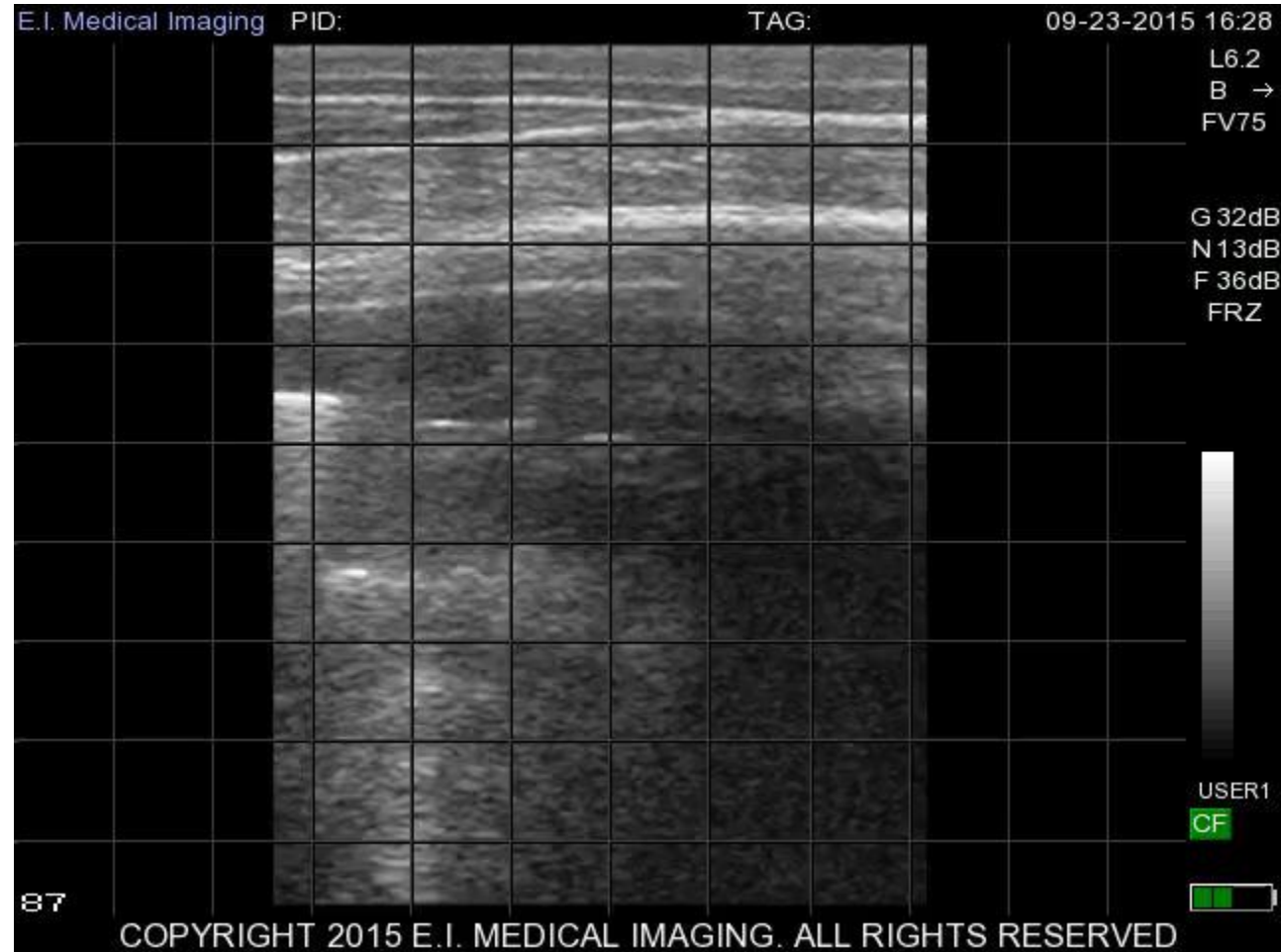
- ▶ Per definizione é una lesione che si trova sulla pleura
- ▶ Presenza/assenza



Presenza fluidi

- ▶ Massima profondità della lesione in cm

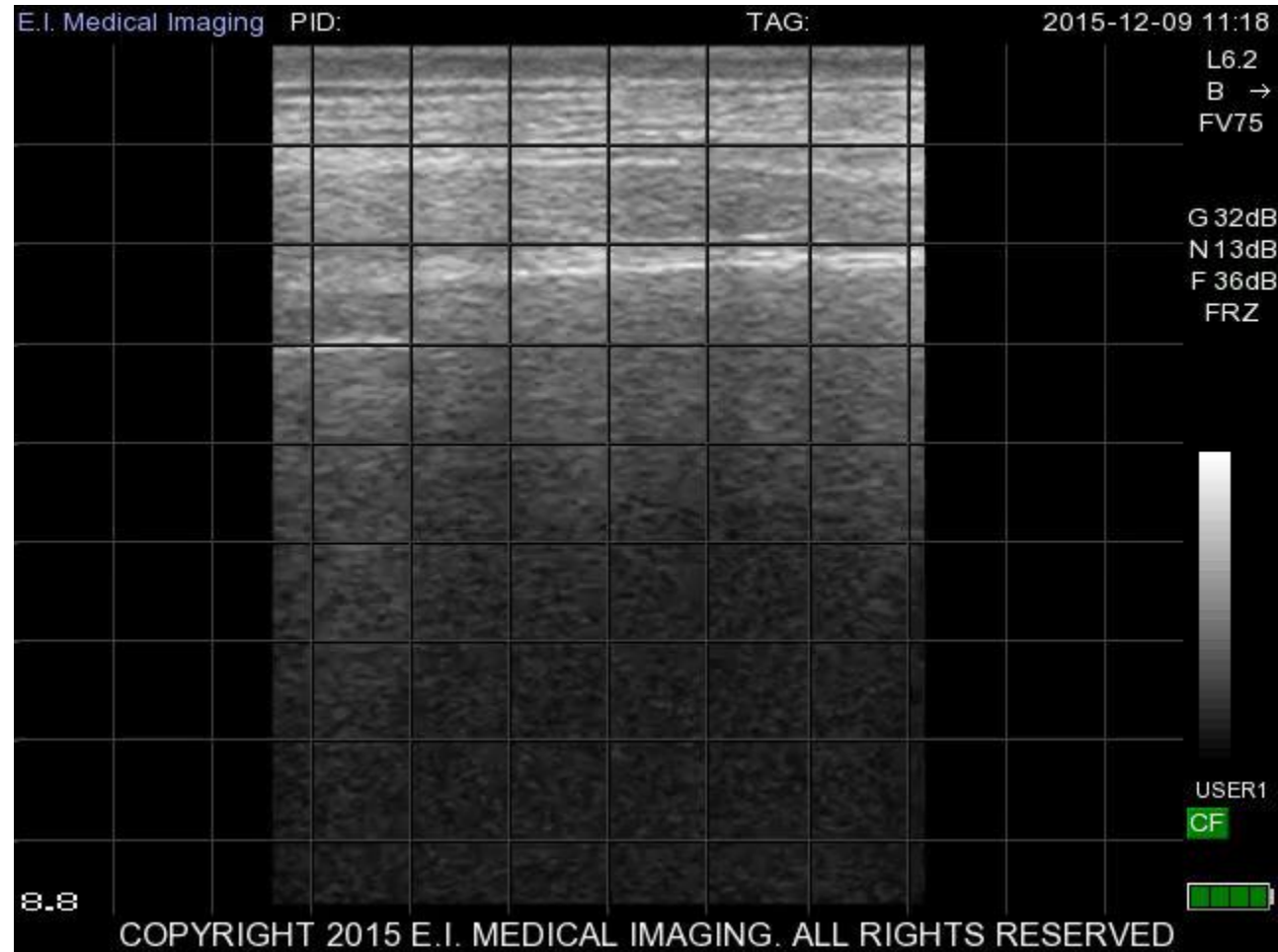


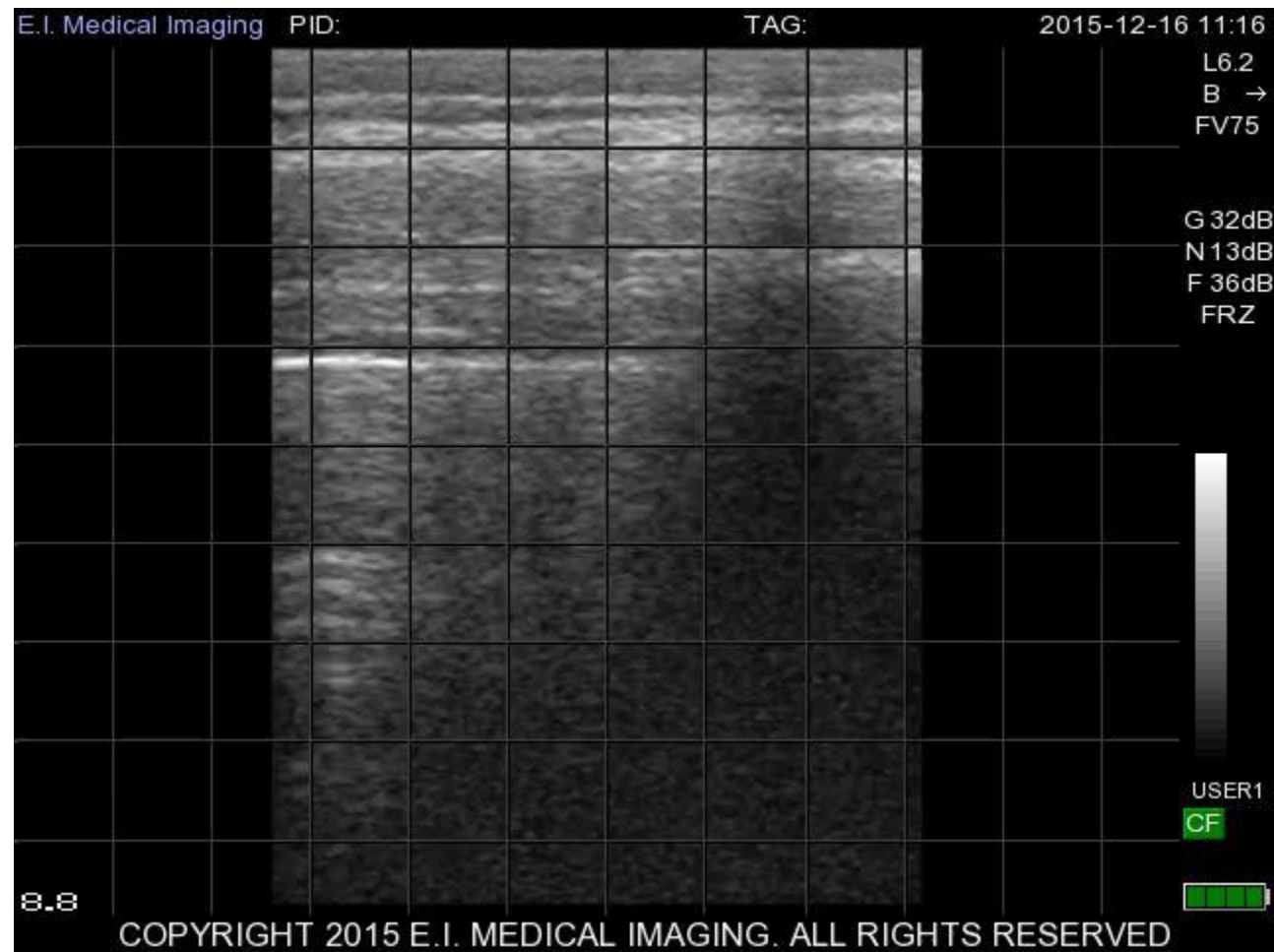


Irregolarità della pleura

Presenza

Assenza



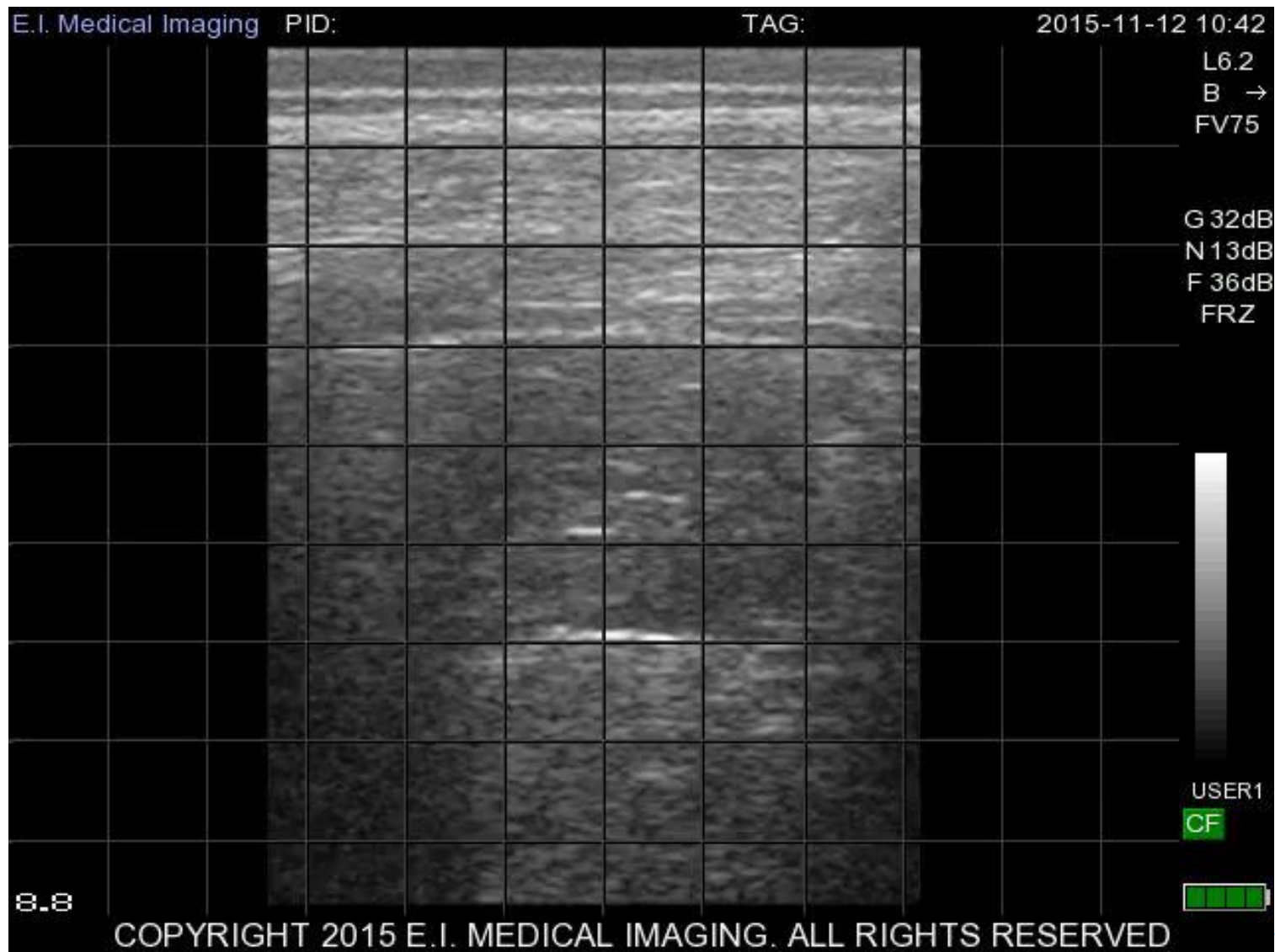


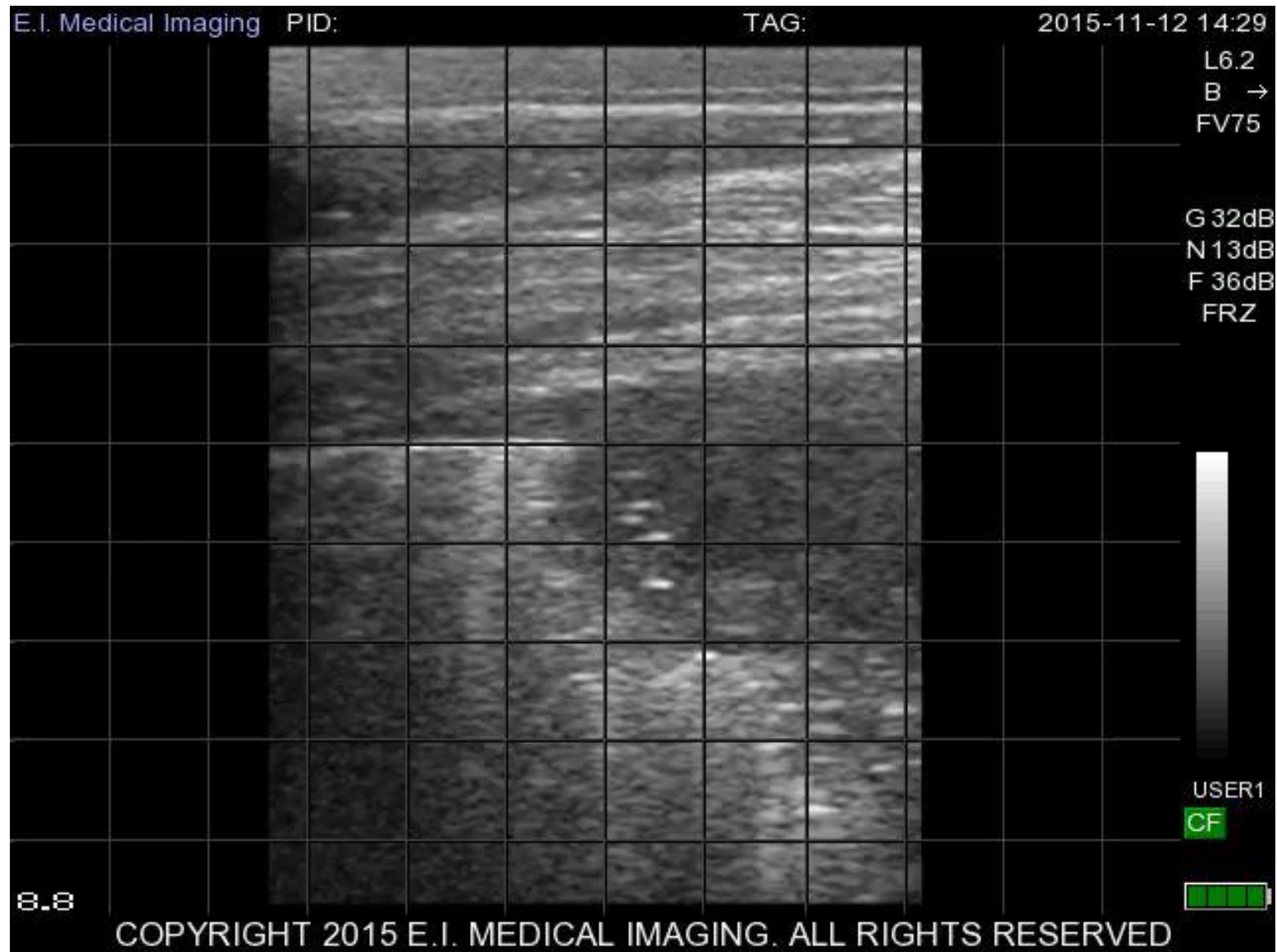
Consolidazione polmonare

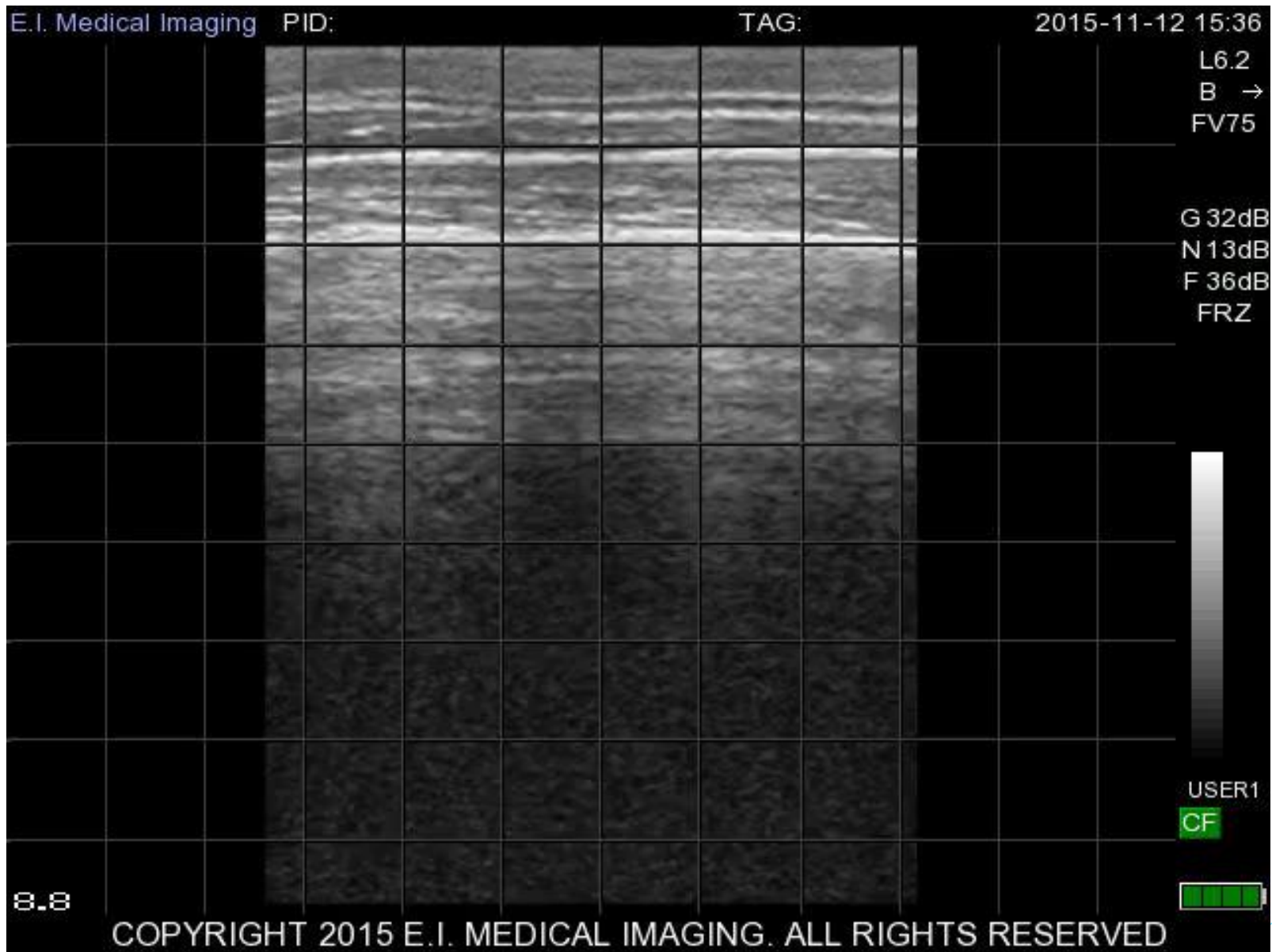
Superficie in
 cm^3

Profondità
massima della
lesione in cm









Capire contro chi ci battiamo!

- ▶ PCR tamponne nasale
 - ▶ Virus (BHV-1, BVD, BRSV, PI-3)
 - ▶ *Mycoplasma bovis*



Batteriologia

- ▶ Trovare i batteri é normale
- ▶ Se PCR é negativa e positiva la batteriologia positiva su animali con segni clinici
diagnosi della malattia é tardiva

=



- Se capite che il problema é la diagnosi:



Calf Health Scoring Criteria			
0	1	2	3
Rectal temperature			
100-100.9	101-101.9	102-102.9	≥103
Cough			
None	Induce single cough	Induced repeated coughs or occasional spontaneous cough	Repeated spontaneous coughs
Nasal discharge			
Normal serous discharge	Small amount of unilateral cloudy discharge	Bilateral, cloudy or excessive mucus discharge	Copious bilateral mucopurulent discharge
			
Eye scores			
Normal	Small amount of ocular discharge	Moderate amount of bilateral discharge	Heavy ocular discharge
			
Ear scores			
Normal	Ear flick or head shake	Slight unilateral droop	Head tilt or bilateral droop
			



Prevenzione

- ▶ Curare la colostratura
- ▶ Nutrizione equilibrata
- ▶ Igiene degli utensili usati per l'alimentazione degli animali
- ▶ Biosicurezza
- ▶ Vaccinazione degli animali



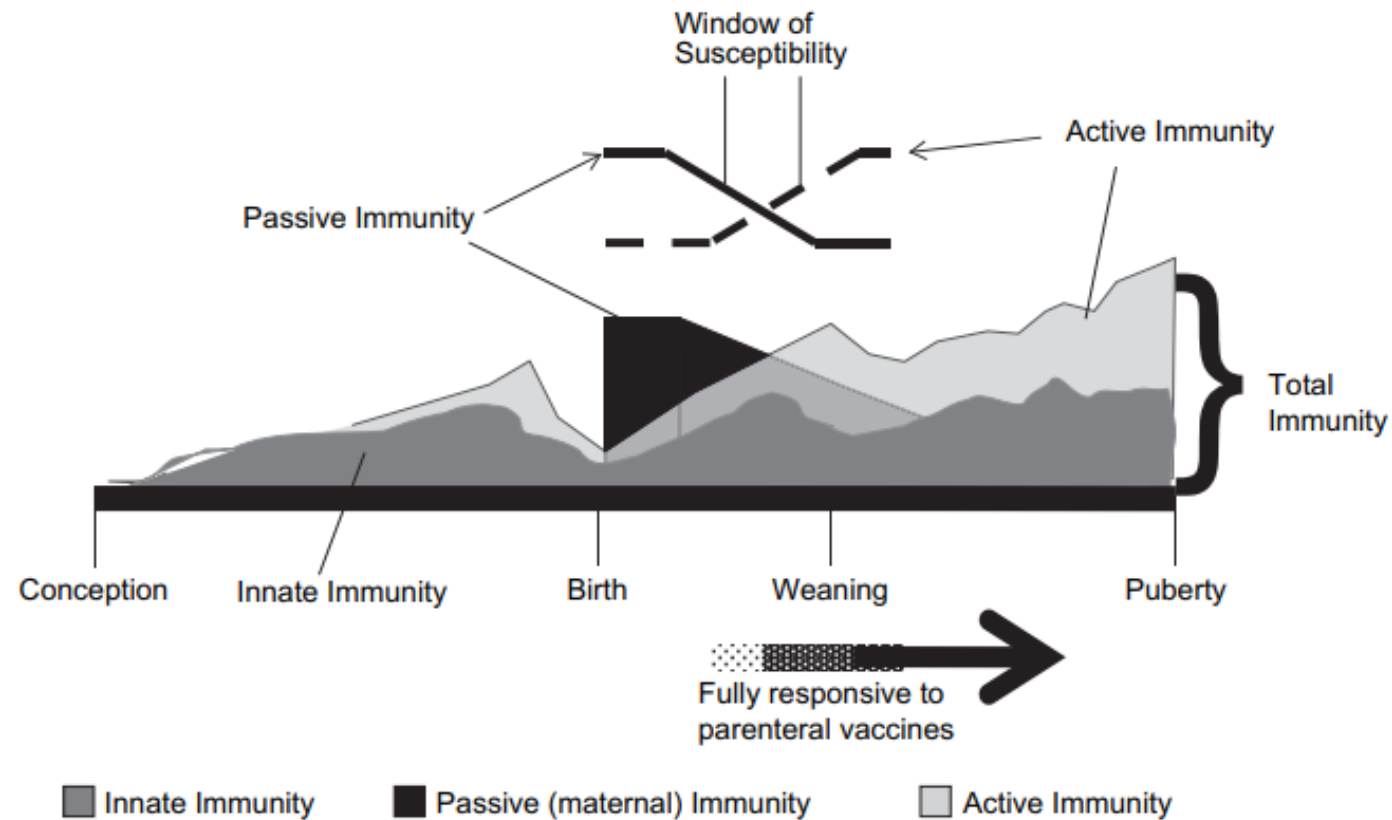


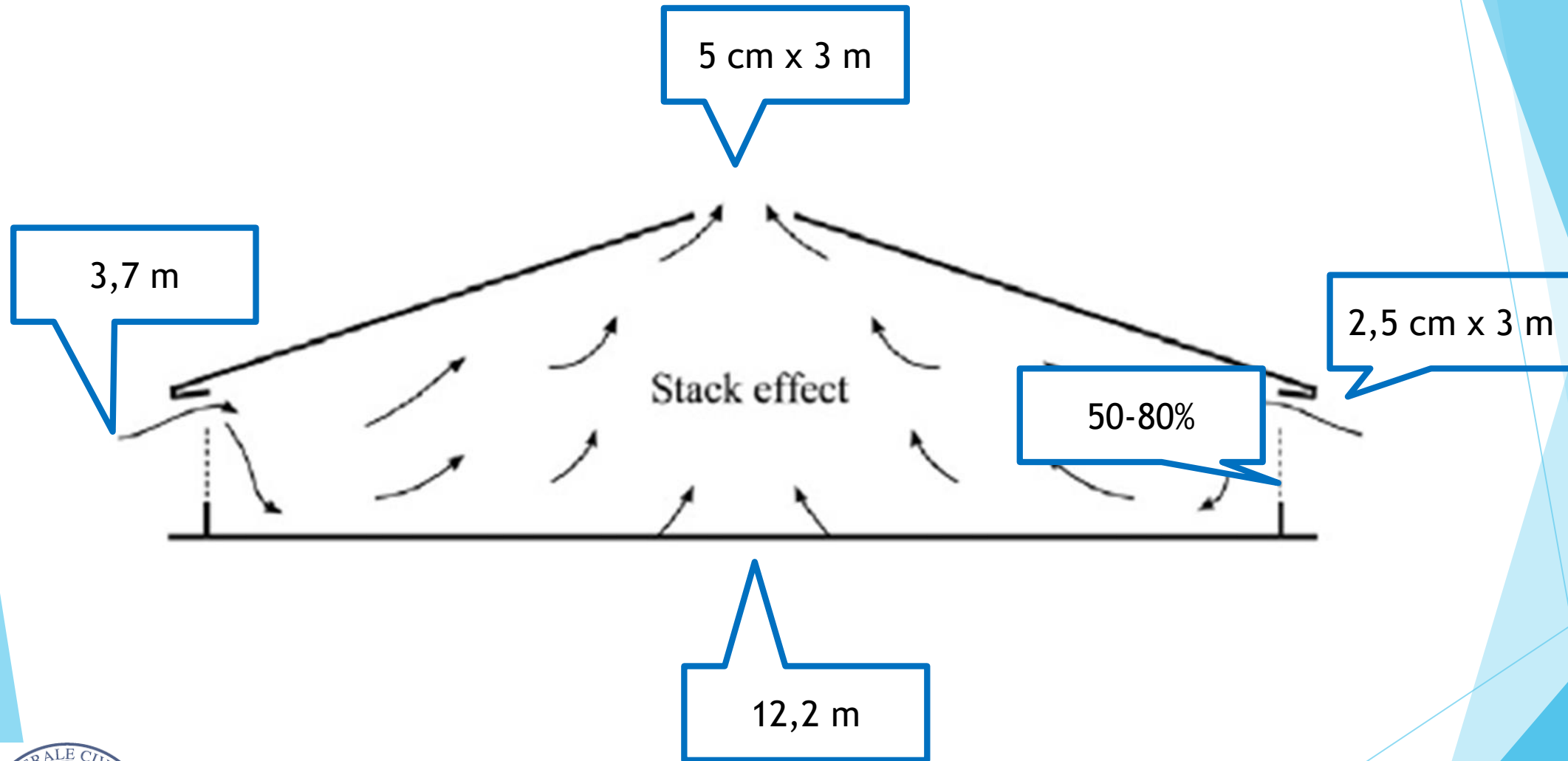
Fig. 1. Development of the immune response in the calf: from conception to puberty. (Data from Morein B, Abusugra I, Blomqvist G. Immunity in neonates. *Vet Immunol Immunopath* 2002;87:207–13; and Butler JE, Sinkora M, Wertz N, et al. Development of the neonatal B and T cell repertoire in swine: implications for comparative and veterinary immunology. *Vet Res* 2006;37:419.)

Strutture

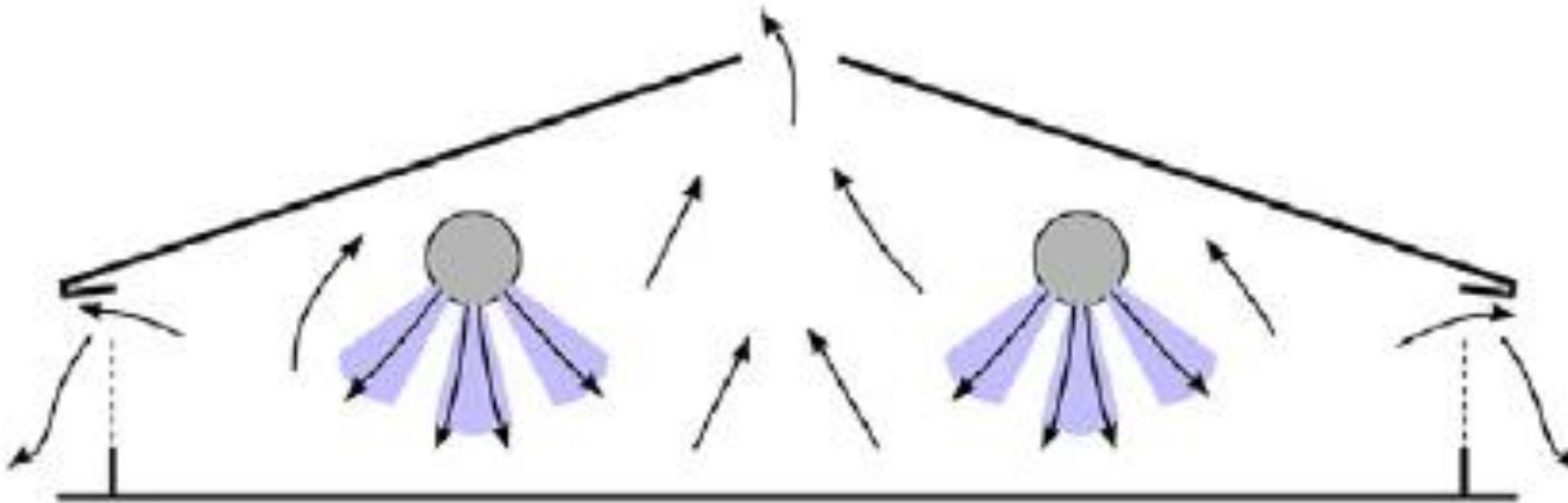
- ▶ Ventilazione
 - ▶ Naturale
 - ▶ Pressione positiva



Naturelle

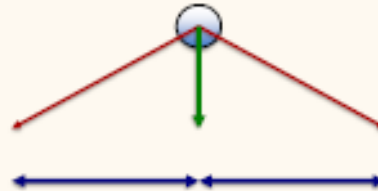


Ventilazione pressione positiva





Project ID		Positive Pressure Tube Calculator-METRIC, Version 6.0				Consultant:	
Name: Client		K. Nordlund, DVM, T. Bennett, BS, and A. Gomez, DVM, R. Brodman, DVM				Your name	
Barn ID: Calf Barn		School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin-Madison				Address	
Date: 2015-08-25		April 24, 2018				Address	
Dimensions of barn		Fan sizing and selection				Your phone number	
Length	35.0 m	Minimal m ³ /h per animal	25 m ³ /h			Your email address	
Width	10.0 m	Total m ³ /h based on animal #	1 875 m ³ /h				
Minimal interior ht	3.5 m	Volume of barn/animal	22 m ³ /animal				
Maximum interior ht	6.0 m	Targeted air changes per hour	4 changes/hr				
Interior volume of barn	1 663 m ³	Total m ³ /h based upon changes/hour	6 650 m ³ /h				
Maximum # of animals	75 head	Estimated fan m ³ /h at 45 Pa	6 739 m ³ /h per fan				
Tube specifications & height		# of these fans used in the space	1 fan(s)				
Length of tube	34.0 m	Total m ³ /h from all tube fans	6 739 m ³ /h				
Diameter of tube	62 cm	Expected air changes per hour	4.1 changes/hr				
Proximal tube air speed	6.2 m/s	Aperture ratio, discharge coefficient, and static pressure					
Length/diameter ratio	55	Area, one "set" of holes	44.2 cm ²				
Height, bottom of tube:	3.4 m	Number of "sets" of holes	68 sets				
Air speeds		Aperture ratio (a*n/A)	1.0				
Target air speed	0.30 m/s	Discharge Coefficient C _{discharge}	0.72				
Overall speed from holes	6.2 m/s	Static Pressure	45 Pa				
Effective discharge speed	8.7 m/s	Expected throw distance to target air speed					
Spacing of perforated holes		Clock position of Holes					
Hole Interval	50 cm						
Diameter of holes							
Row 1, hole diameter	5.0 cm	4:00 Wide right	4.4	3.8	1.2		
Row 2, hole diameter	5.0 cm	8:00 Wide left	4.4	3.8	1.2		
Row 3, hole diameter	2.5 cm	6:00 Inside right	2.2	0.0	1.2		
Row 4, hole diameter	0.0 cm	6:00 Inside left	-	-	-		



Output page for ordering	
Number of fans	1
Number of tubes	1
Fan cubic meters per hour	6 739 m ³ /h
Tube length	34 m
Tube diameter	62 cm
Hole diameter, row 1	5.00 cm
Hole diameter, row 2	5.00 cm
Hole diameter, row 3	2.50 cm
Hole diameter, row 4	- cm
Interval between holes	50 cm
Number of sets of holes	68
Clock position, row 1	4:00
Clock position, row 2	8:00
Clock position, row 3	6:00
Clock position, row 4	6:00

Tables for common conversions of ventilation units

Static pressure conversions	
Inches H ₂ O	Pascals
0.18	45

Static pressure conversions	
Pascals	Inches H ₂ O
45	0.18

To unprotect the worksheet click below:
To protect the worksheet click below:

Air speed conversions		
Ft/min	Mile/hr	M/s
60	0.7	0.30

Air speed conversions		
Mile/hr	M/s	Ft/min
22.0	9.83	1930

Air speed conversions		
M/s	Mile/hr	Ft/min
0.50	1.12	90

Suggested inlet area of weather hood for above fan (H13)		
Fan, m ³ /h	m ²	cm ²
6 739	0.7	7 370

Width of air jet at trajectory distance to target speed (V26:29)	
Distance to target speed	4 m
Width at target speed	1.6 m

Airflow Rate Conversion	
Ft ³ /min	M ³ /hr
3 000	5 097

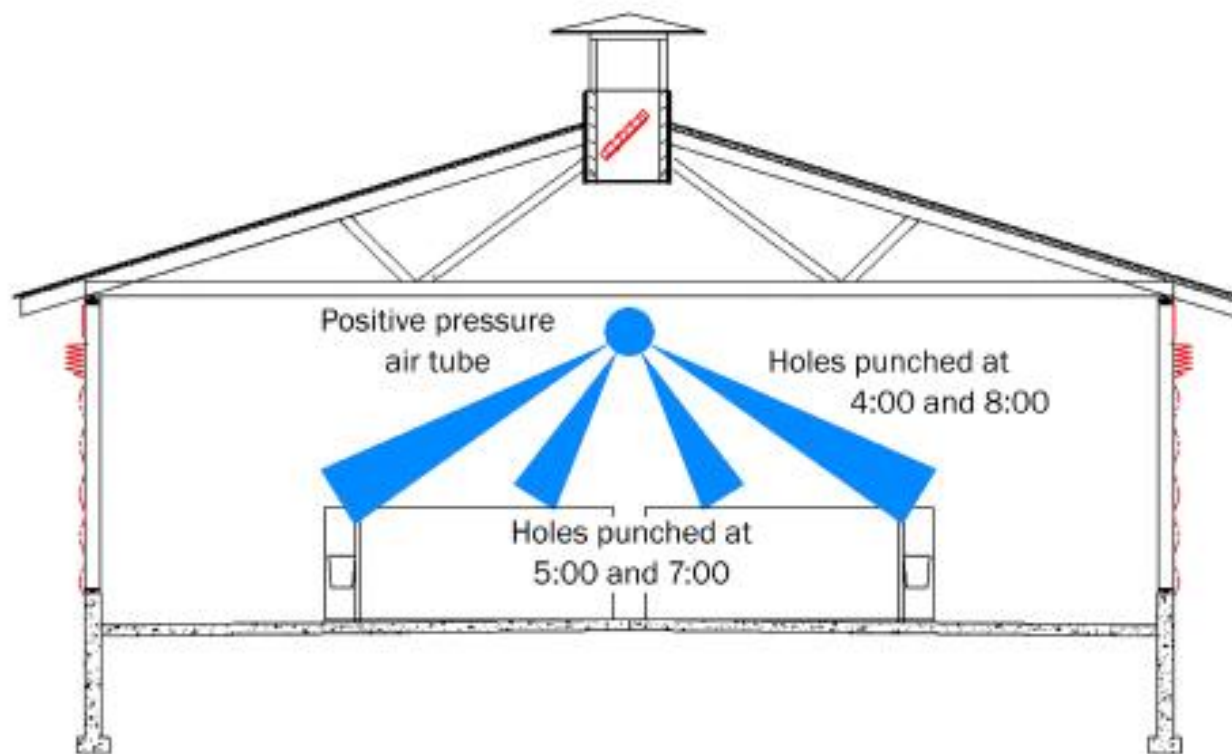
Airflow Rate Conversion	
M ³ /hr	Ft ³ /min
5 097	3 000

Acknowledgement:	
The authors thank Dr. Brian Holmes and Dr. Dave Kammel, Dept. Biological Systems Engineering, UW-Madison for advice and assistance in the development of this spreadsheet.	
References:	
Wells and Arnes, Design of Air Distribution Systems for Closed Greenhouses. Acta Horticulturae 181, 1996. Pp. 89-104	
Rouse and Dismore, Chapter 7. Air Flow Patterns and Control in Environmental Control for Agricultural Buildings. 1988. The AVI Publishing Co., 232 Post Road East, P.O. Box 813, Westport, Connecticut 06881	



- ▶ La velocità minima dell'aria nei tubi deve essere di 1m/s
- ▶ I box dei vitelli dovrebbero essere allontanati dalla parete esterna in modo da meglio isolarli dal freddo
- ▶ Distanza minima 90 cm
- ▶ Meglio se disposti su due file





Qualità della lettiera

- ▶ Permette agli animali di proteggersi dal freddo
 - ▶ Permette al vitello la termoisolazione
- ▶ La paglia é la migliore opzione anche se non la più igienica
- ▶ La lettiera deve essere mantenuta asciutta e pulita!



Valutazione della lettiera

Nesting score

Punteggio 1: le zampe sono completamente visibili



- Punteggio 2: le zampe sono parzialmente coperte



- Punteggio 3: le zampe sono completamente coperte



Monitoraggio delle strutture

Misure

- ▶ Dimensione della struttura
- ▶ Dimensione dei box dei vitelli



Ventilazione

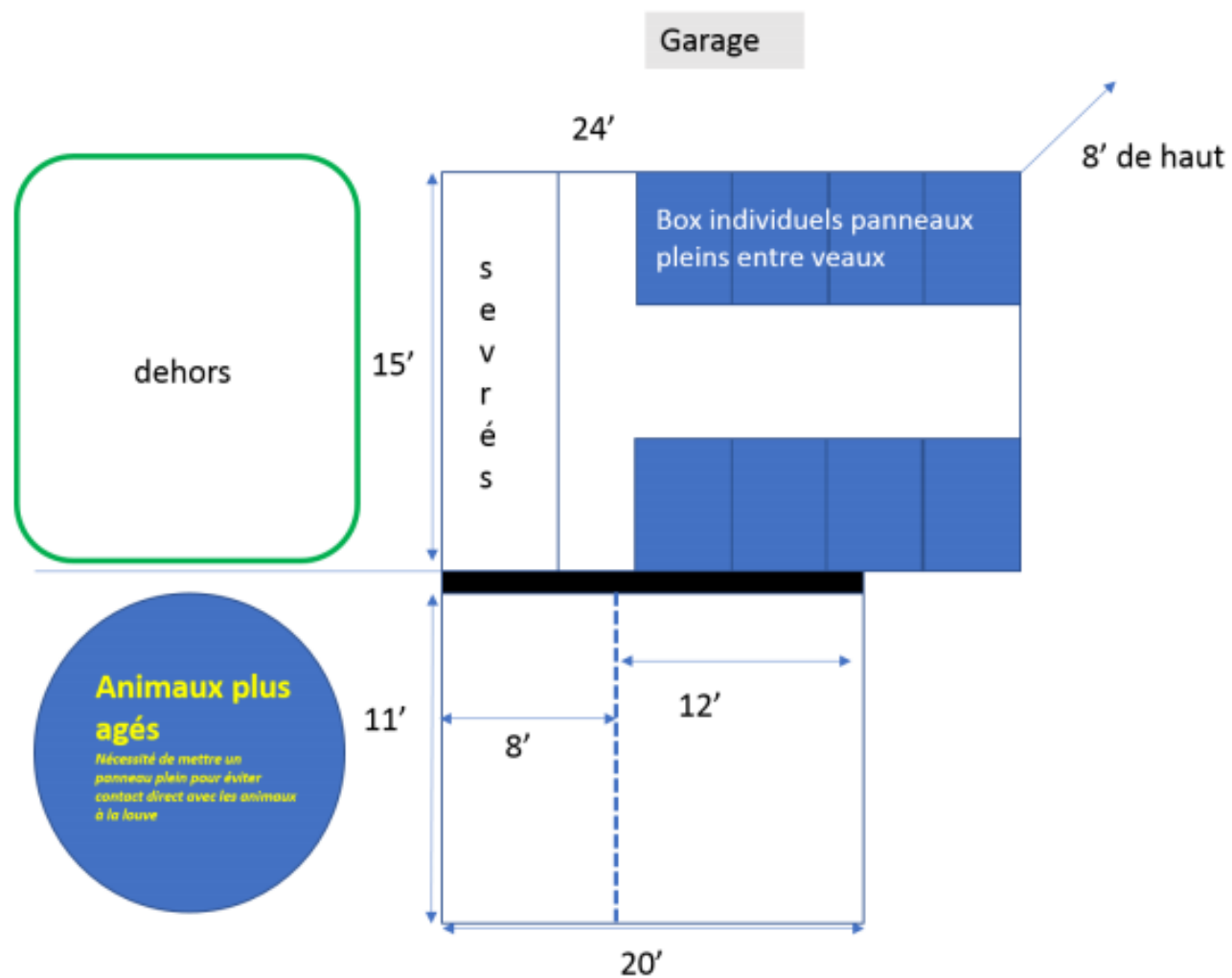
► Fuminogeni

Il fumo deve andarsene
in un tempo inferiore ai
15 minuti

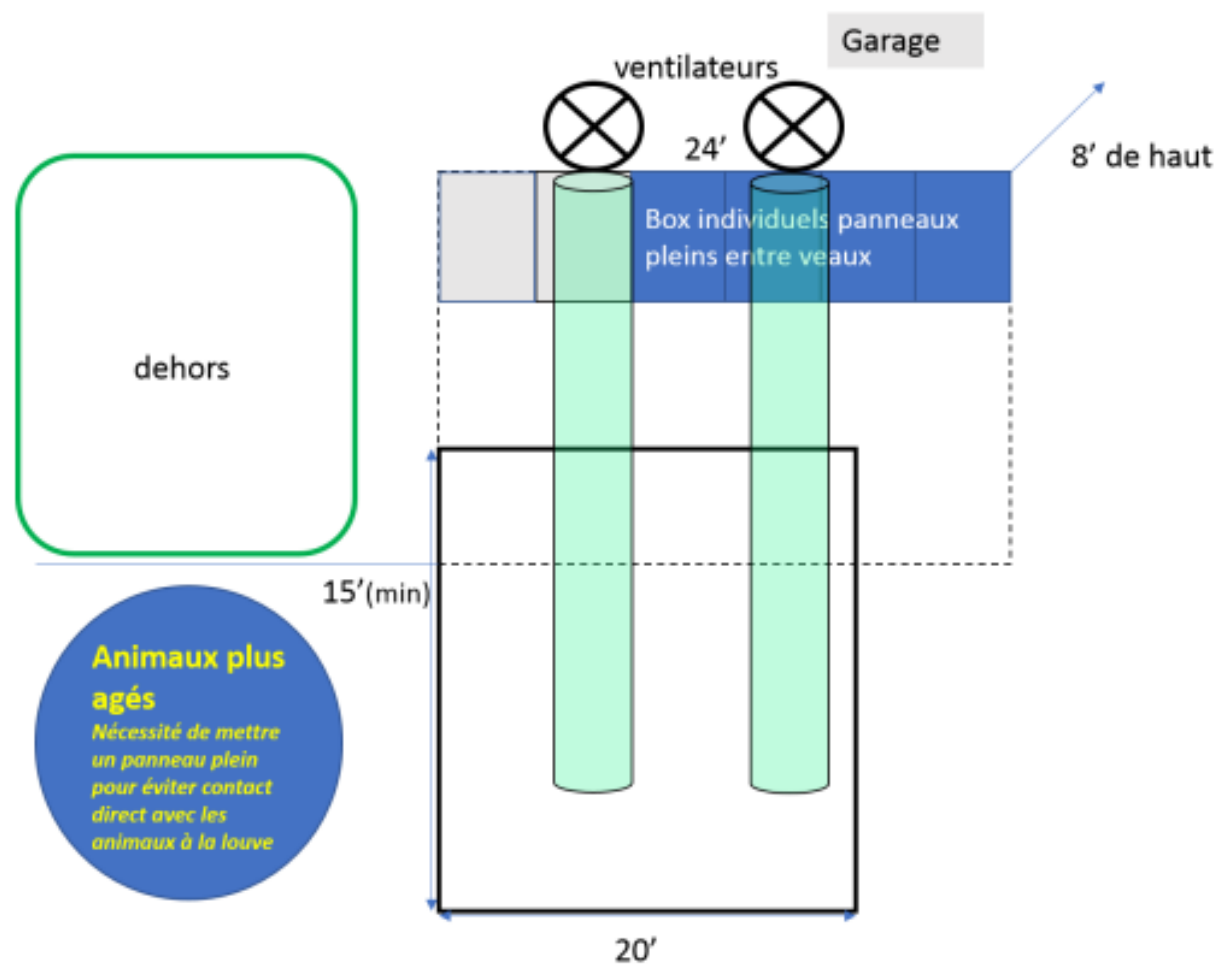


Visite de ferme santé des veaux 27 septembre 2017
Ferme Lagacé et fils

Plan étable actuelle



Plan 1 : si air pris du garage (défi de s'assurer que les box individuels soient ventilés adéquatement)



Animaux plus agés

Nécessité de mettre un panneau plein pour éviter contact direct avec les animaux à la lousse

Caso clinico 1

- ▶ L'allevatore si lamenta di avere troppe diarree nei vitelli nei primi tre giorni di vita
- ▶ L'allevatore vuole sapere se serve vaccinare le vacche per la diarrea



- ▶ Allevamento di Frisone Italiane
- ▶ Circa 100 capi in lattazione
- ▶ Mungitura
 - ▶ Due volte al giorno
 - ▶ Spina di pesce
- ▶ Stabulazione libera su cuccette



- ▶ Le bovine vengono vaccinate per le diarrea neonatali
 - ▶ momento dell'asciutta
 - ▶ 15 giorni prima del parto



I tappa

- ▶ Validazione della lamentela
- ▶ C'è o non c'è il problema?
- ▶ Cosa facciamo?



- ▶ Calcoliamo la prevalenza della diarrea
 - ▶ Ci sono dati in azienda?
 - ▶ Qual'è la loro definizione di diarrea?
 - ▶ Come costruisco i dati?



Esplorazione dei fattori di rischio

- ▶ Vitello
- ▶ Ambiente
- ▶ Patogeno



- ▶ Facciamo un piano
 - ▶ A breve termine (entro un mese)
 - ▶ A medio termine (entro sei mesi)
 - ▶ A lungo termine (entro un anno)



Caso clinico 2

- ▶ L'allevatore lamenta un alto consumo di florfenicolo nei vitelli per le broncopolmoniti
- ▶ I vitelli hanno inoltre artiti e tengono la testa ruotata



Ringraziamenti

- ▶ Grazie al Professore Maurizio Monaci e
- ▶ l'Università di Perugia per avermi permesso di fare questa
presentazione



bibliografia

- ▶ Calves and replacement, Large dairy herd management, 2° Ed, ADSA, AAVV, pp 397-483,A
- ▶ Colostrum management for dairy calves, S. Godden, Vet Clin Food Anim 24 (2008) 19-39
- ▶ Evaluation of Digital and Optical Refractometers for Assessing Failure of Transfer of Passive Immunity in Dairy Calves, I. Elsohaby, J.T. McClure, and G.P. Keefe, J Vet Intern Med 2015;29:721-726
- ▶ Veterinary Medicine, P. Constable, 11° Ed, Elsevier
- ▶ Calf Barn Design to Optimize Health and Ease of Management, K. Nordlund, C. E. Halbach, Vet Clin Food Anim 35 (2019) 29-45



Domande?

