

Scuola in stalla:
*le strutture negli allevamenti
di capre da latte*



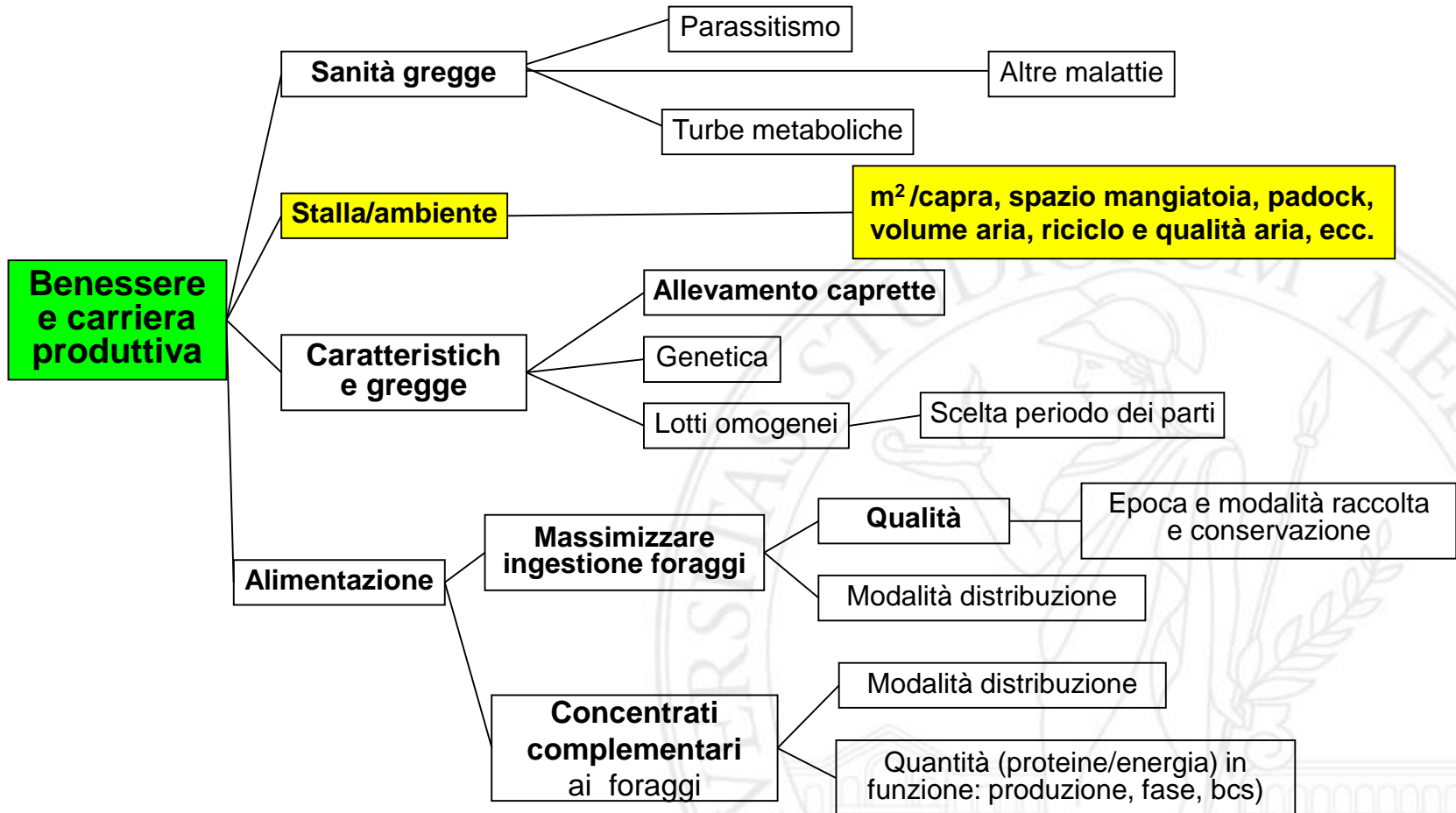
Azienda « Cascina Bagaggera »
La Valletta Brianza (LC)
13 novembre 2019

Giorgio Zanatta, Alberto Tamburini
Giovanni Bailo, Lisa Pirovano

La complessità dell'allevare



I principali fattori che influenzano il benessere, la carriera produttiva e la redditività di un gregge di capre da latte



Alcuni principi di base



Le strutture di allevamento devono essere concepite per garantire il benessere animale ma anche il benessere dell'allevatore.

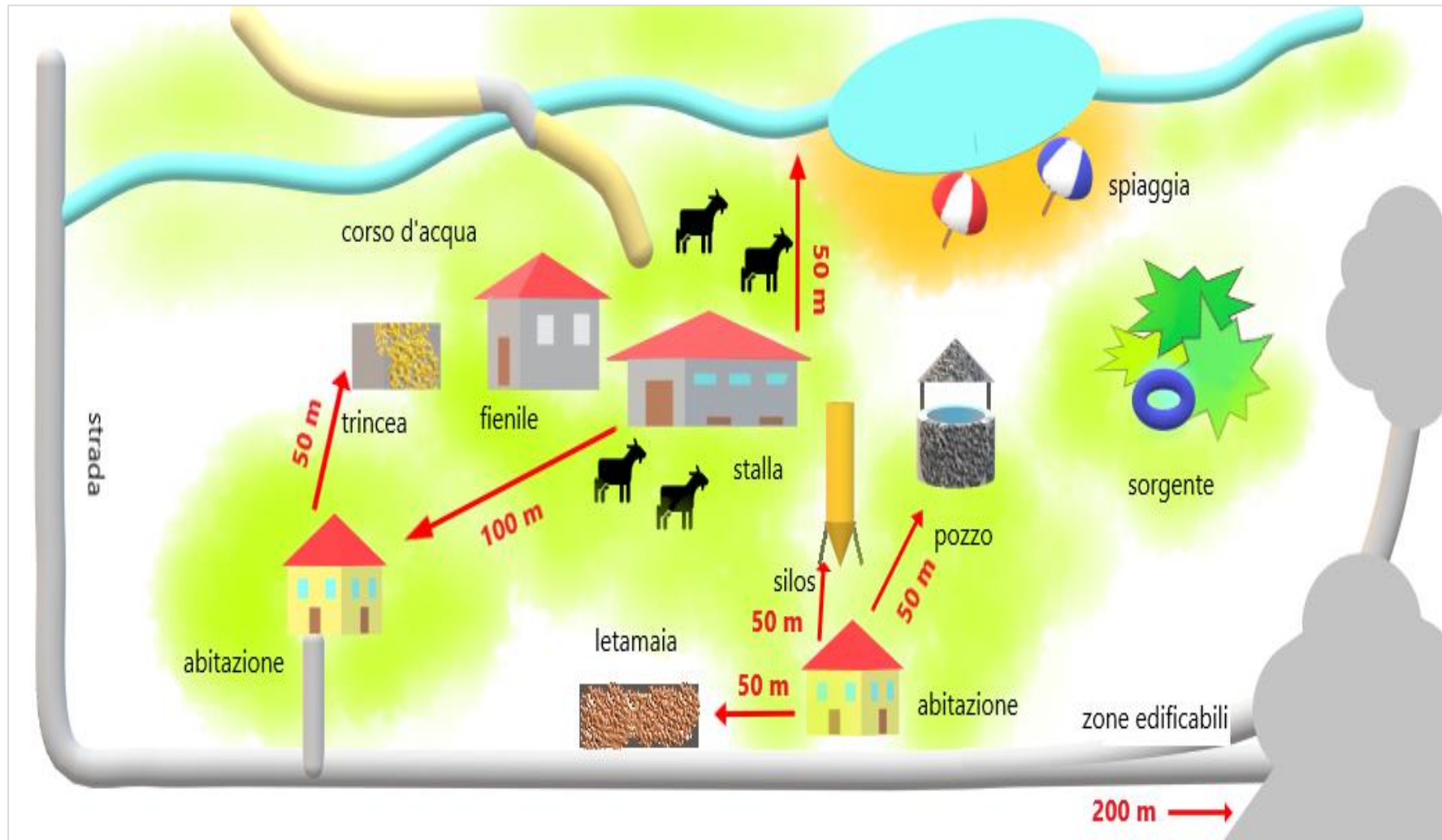
- ❖ Rispettare le norme cogenti: *norme sanitarie, urbanistiche, paesaggistiche.*
- ❖ Garantire un corretto livello di benessere animale: *libertà di movimento, superfici e microclima adeguato, comportamenti corretti (scarsa/naturale conflittualità).*
- ❖ Facilitare il lavoro limitando i disagi e i rischi indotti: *minima fatica in condizioni confortevoli.*
- ❖ Facilitare la circolazione e la manipolazione e il controllo degli animali: *modalità e tempi di trasferimento per mungitura.*
- ❖ Essere funzionale al sistema gestionale adottato ed essere flessibile (modularità) ad eventuali cambiamenti (elementi interni, aumento dimensioni).



Costruire nel rispetto delle norme



Regolamento comunale di igiene, sanità pubblica e veterinaria.



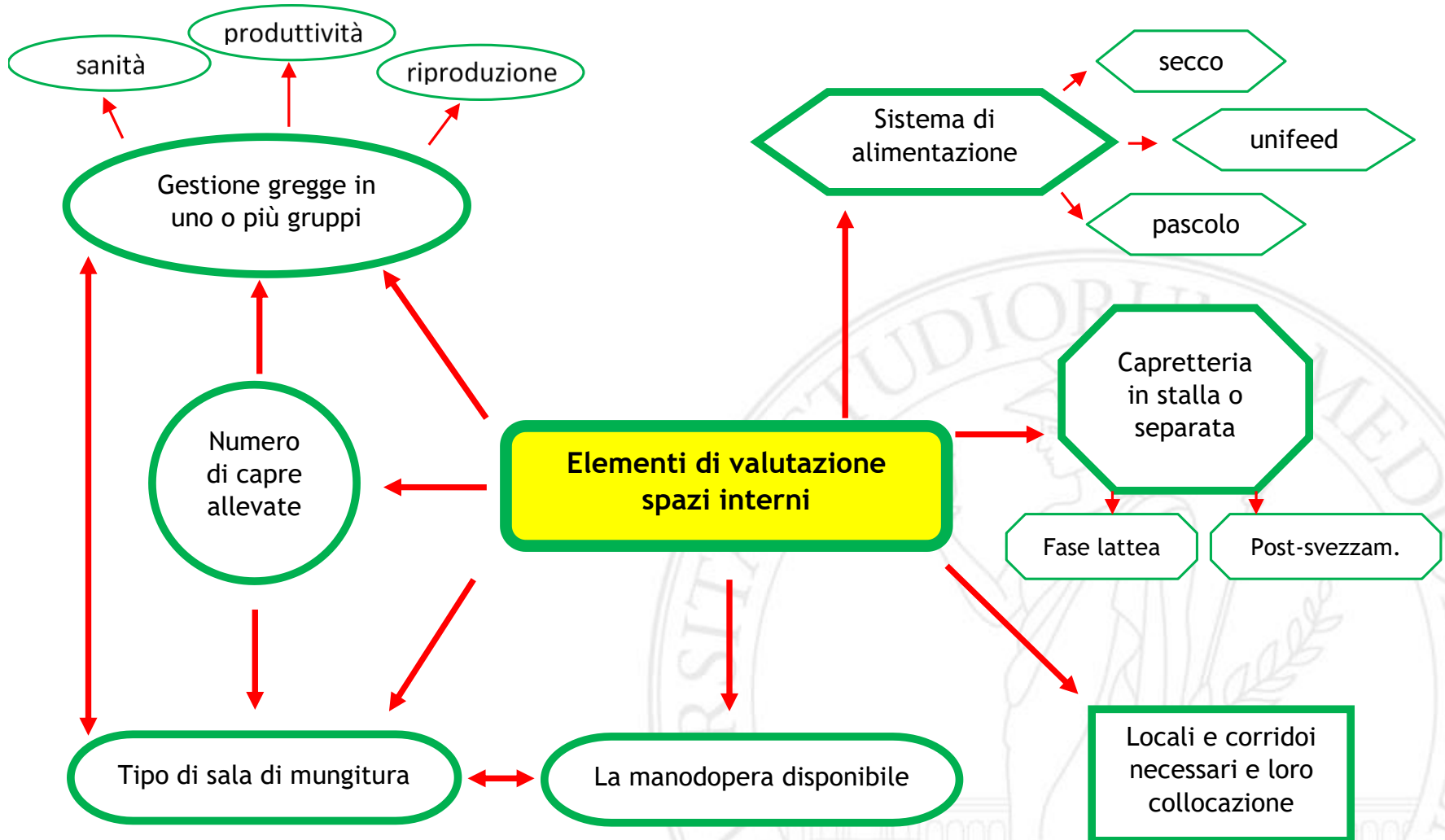
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI

Regione
Lombardia

Organizzare gli spazi interni



Parametri strutturali e di benessere



SPAZIO VITALE	Capre	Becchi box singoli	Capretti fase lattea	Caprette da rimonta
Superficie lettiera (m ² /capo)	1,5 - 2,0	5,0 - 6,0	0,25 - 0,33	0,5 - 1,0 - 1,5
Larghezza lettiera (m)	4,5 - 6,0	* * * *	* * * *	4,0 - 5,0
Fronte alimentazione (m/capo)	0,33 - 0,50	0,60	0,10 - 0,15	0,25 - 0,33
Abbeveratoi n°capi/abbeverata	25 h 1,0 - 1,10 m con gradino	1	15	25
Paddock	Libero accesso	Libero accesso	-	Libero accesso

PARAMETRI AMBIENTALI	Capre	Becchi box singoli	Capretti fase lattea	Caprette da rimonta
Temperatura ottimale (°C)	6 - 16 C°		10 - 18 C°	
Umidità Relativa dell'aria (%)	70 - 80 %			
Ammoniaca (p.p.m.)	< 5 ppm			
Volume Aria Statica Min (m ³ /capo)	4 - 5 m ³		2,5 - 3 m ³	3- 4 m ³
Velocità Aria (m/s)	0,5 - 1,0 m/s		< 0,25 m/s	
Luminosità artificiale	5 - 6 w/m ²			



Altri parametri strutturali



ELEMENTI STRUTTURALI	Tipologia	Misure
Larghezza corsia di alimentazione (escluso ingombro mangiatoia)	Nastro trasportatore	0,7 - 1,0 m
	Distribuzione manuale	2,0 m
	Distribuzione trattore	3,0 m
	Carro unifeed	4,0 m
Larghezza corridoi e aree accessorie	Sorveglianza animali	1,0 m
	Spostamento sala di mungitura	0,6 m
	Area attesa mungitura	0,25 - 0,33 m ² /capo
Altezze per libero passaggio	Trattore senza cabina	2,5 m
	Rimorchio carico di fieno	3,5 m
	Trattore con forca anteriore	4,5 m



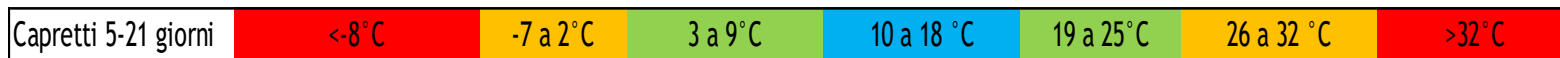
Parametri ambientali di benessere



COMFORT CLIMATICO DELLE DIFFERENTI CATEGORIE DI CAPRE

Temperatura °C

-20 -10 0 10 20 30 40



	Neutralità termica	Adattamento facile a T min.	Adattamento facile a T max.	Condizioni estreme
Capretti fino 5 giorni	13° - 20°	7°	25°	< 0 > 30°
Capretti da 5 a 21 giorni	10° - 18°	2°	25°	< - 5° > 32°
Caprette e adulte	6° - 16°	0°	25°	< - 5° > 36°



Parametri ambientali di benessere



SPAZIO VITALE

1,6 m²
Superficie
Lettieria



Per una CAPRA

4 m

Profondità lettiera

0,4 m

Fronte mangiatoia

PARAMETRI AMBIENTALI

Per una CAPRA

3 m
Altezza
media
stalla

5 m³
Volume
aria statica
minima

1,6 m²

Box

4 m profondità x 5 m fronte mangiatoia = 20 m²



12 capi

(1,6 m²/capo - 40 cm mangiatoia/capo)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

Norme specifiche sul benessere della capra da latte ???



Manuale per la valutazione del benessere e della biosicurezza nell'allevamento della capra da latte (check-list); Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna Centro di Referenza Nazionale per il Benessere Animale

Il manuale definisce dei parametri di riferimento riguardanti 5 aree di valutazione: Management aziendale e personale; **Strutture e attrezzature**; Misure basate sugli animali (Animal based measures ABMs); Biosicurezza; Grandi rischi e sistemi di allarme.

Es.: **Superficie disponibile per il decubito: area adibita al decubito (lettiera permanente coperta). Sono esclusi i corridoi, le aree di esercizio o le zone di accesso alla mangiatoia (100 cm adulte).**

Adulte: < 1,5 m²/capo = inaccettabile; 1,5 -1,6 m²/capo = accettabile; > 1,6 m²/capo = ottimale

BOX: 4 m prof. x 5 m = 20 m² → 12 capi (40 cm mang./capo - 1,6 m²/capo)

↓ - 100 cm

BOX: 3 m prof. x 5 m = 15 m² → 10 capi (50 cm mang./capo - 1,5 m²/capo)

BOX: 5 m prof. x 5 m = 25 m² → 12 capi (40 cm mang./capo - 2,0 m²/capo)

↓ - 100 cm

BOX: 4 m prof. x 5 m = 20 m² → 12 capi (40 cm mang./capo - 1,6 m²/capo)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



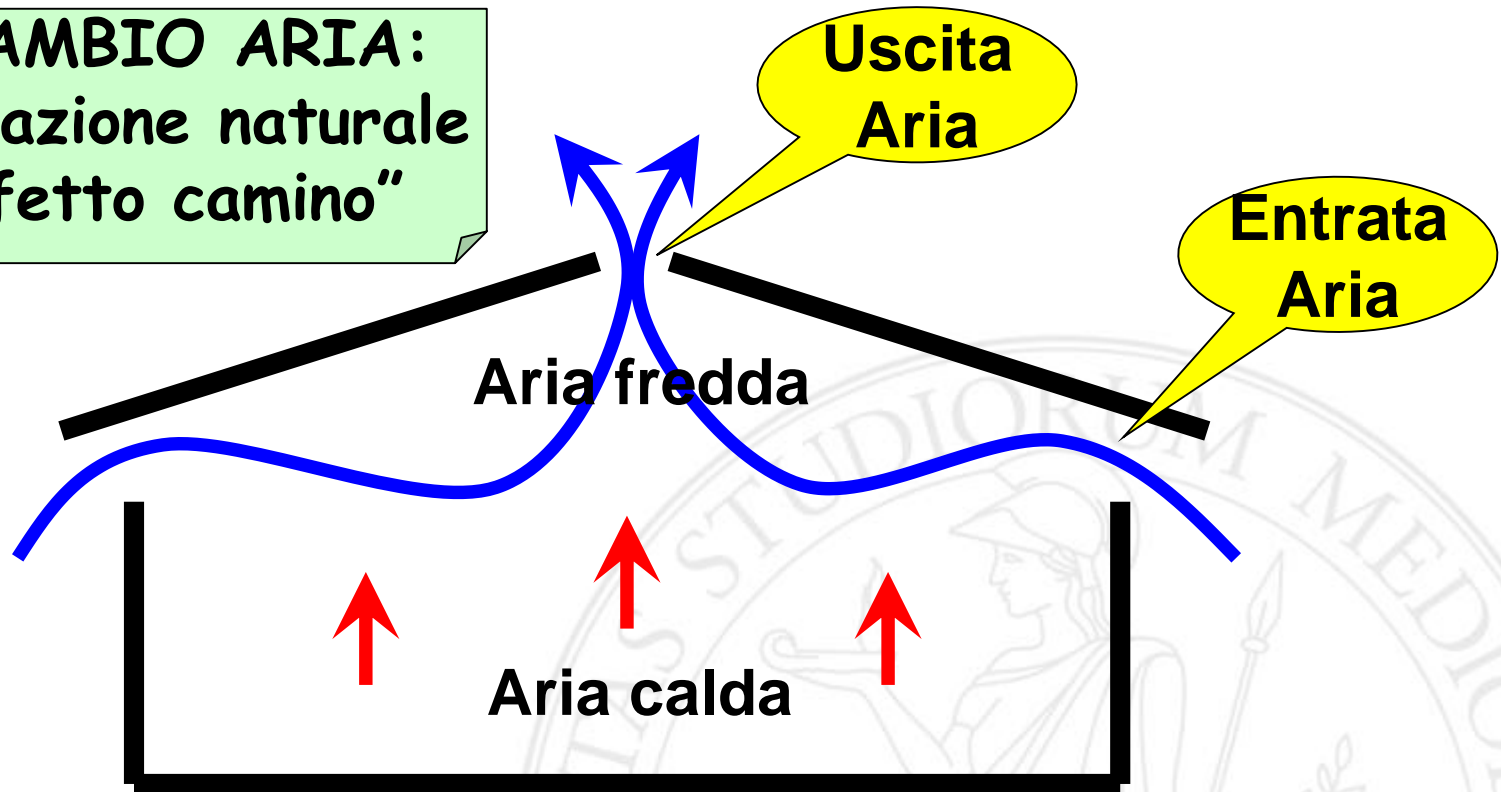
PSR L'INNOVAZIONE METTERADICI LOMBARDIA



Il ricambio d'aria



**RICAMBIO ARIA:
Ventilazione naturale
"effetto camino"**



Regola pratica:
la superficie di entrata dell' aria deve essere
il doppio della superficie di uscita

Fonte: Dr. Guido Bruni; Linee guida per la definizione delle scelte strutturali, SATA.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



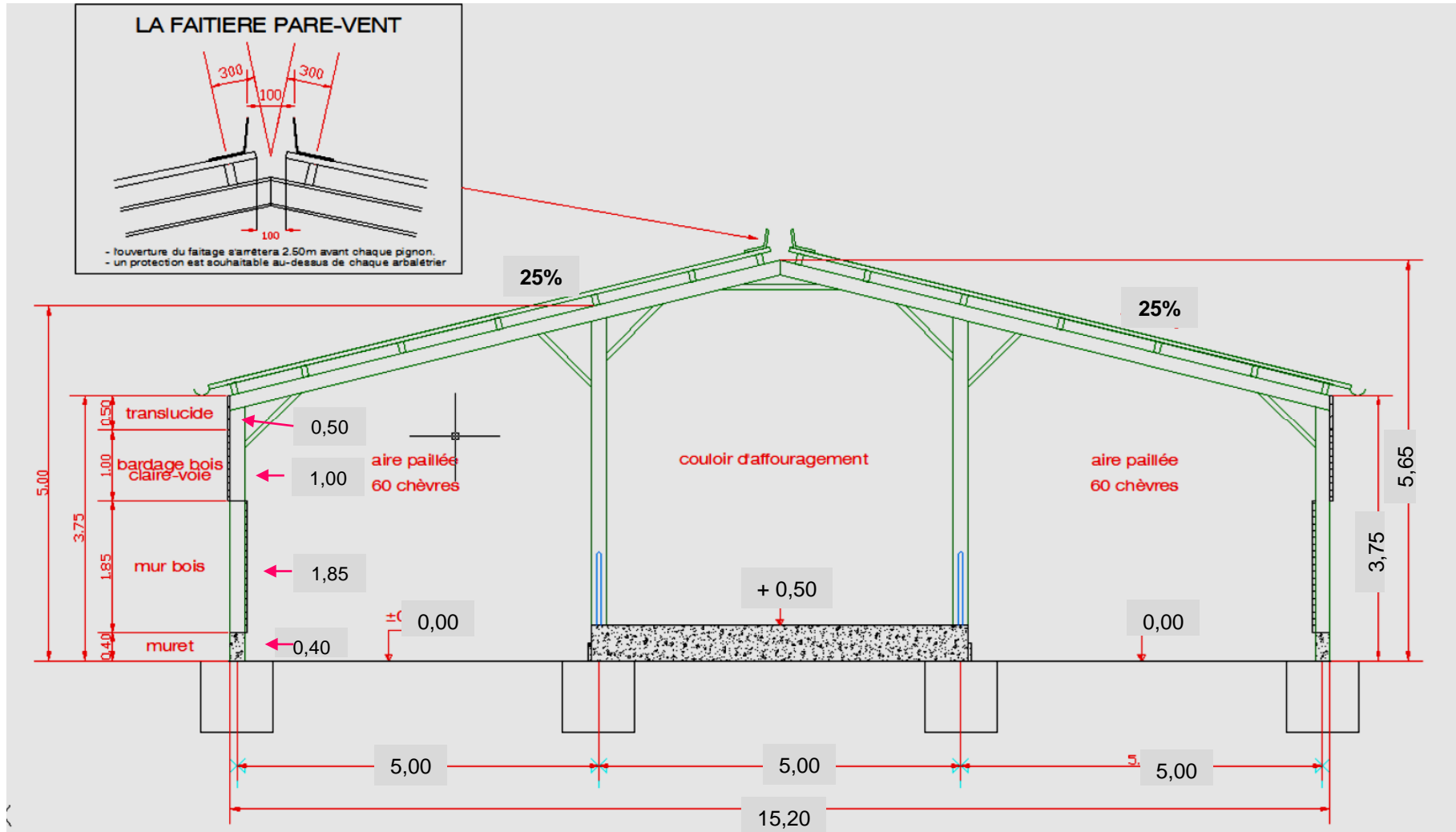
Sintesi parametri ambientali e di benessere: cosa verificare



- ❖ Spazio vitale sufficiente con possibili vie di fuga: fondamentale per ridurre fenomeni di competizione gerarchica. **Minimo 1,5 m² lettiera/capo** (ottimale > 1,6 m²), 5m³ volume/capo, con sufficiente ricambio d'aria, presenza di nicchie di riposo e fuga.
- ❖ Fronte mangiatoia sufficiente: 40 - 50 cm/capo di fronte mangiatoia.
- ❖ La presenza di punti d'abbeverata sufficienti e puliti: a 25 C° di temperatura ambiente la capra beve fino a 10 - 12 litri di acqua al giorno, a 40 C° il consumo raddoppia, mentre a basse temperature il consumo può ridursi molto con effetti sul benessere e sulle produzioni. Per i capi adulti una abbeverata per 25 capi, l'altezza delle abbeverata è di 1,0 - 1,10 m. con gradino, temperatura acqua tra 10° e 25°
- ❖ Lettiera ben impagliata e asciutta: fondamentale per il benessere animale e per la qualità igienica del latte.
- ❖ Paddock esterno: 2,5 m² /capo, fondamentale per assicurare il benessere animale per caprette e adulte.
- ❖ L'assenza di odori strani e intensi (odore d'ammoniaca) e di correnti d'aria indicatori: corretta aerazione e corretto carico d'animali.



Esempio: spaccato stalla



Fonte: 10° Seminario SATA 2013; Christophe Béalu - Conseiller caprin et bâtiment.



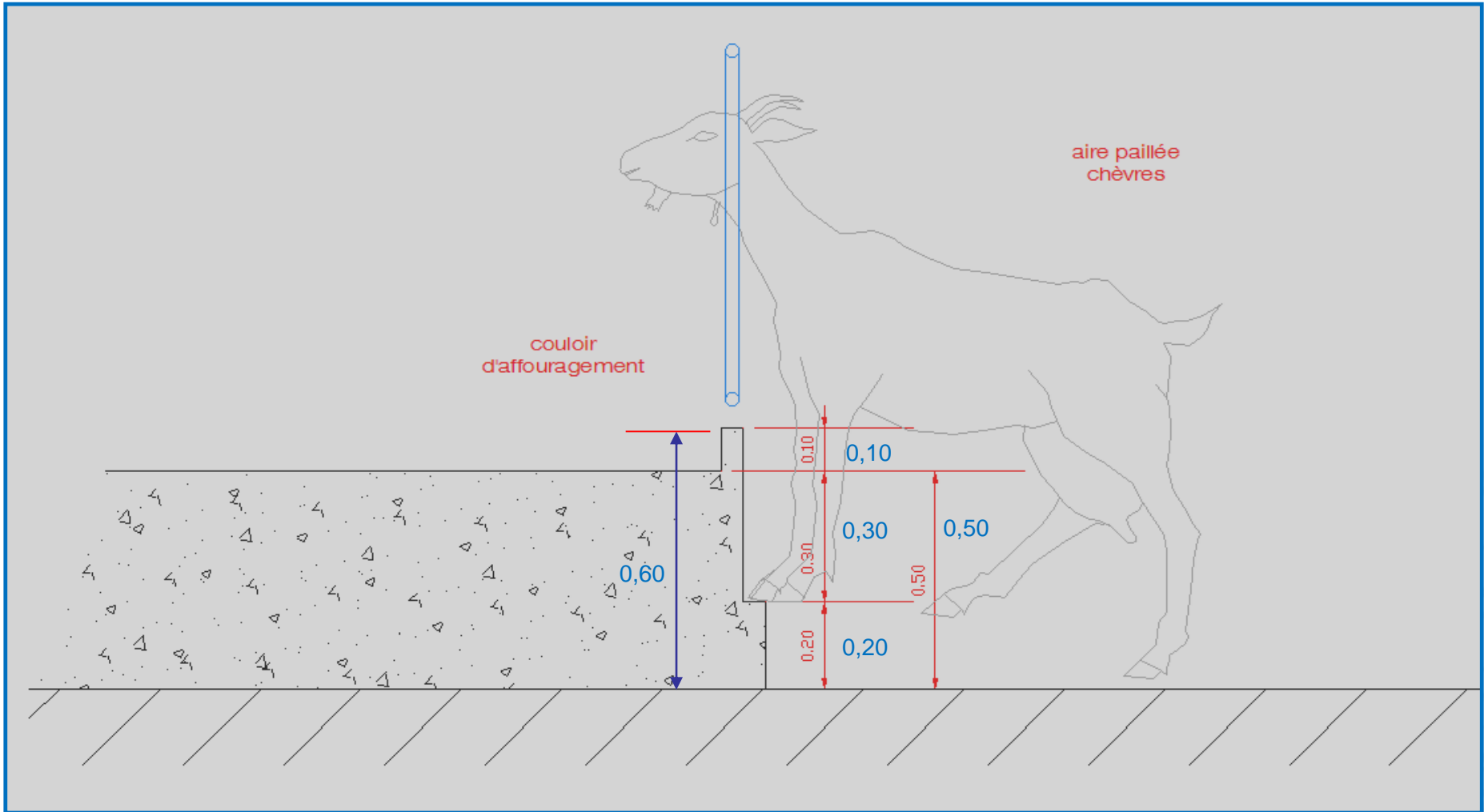
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR 2014 2020 LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTERADICI



Esempio: quote lettiera e corridoio



Fonte: 10° Seminario SATA 2013; Christophe Béalu - Conseiller caprin et bâtiment.



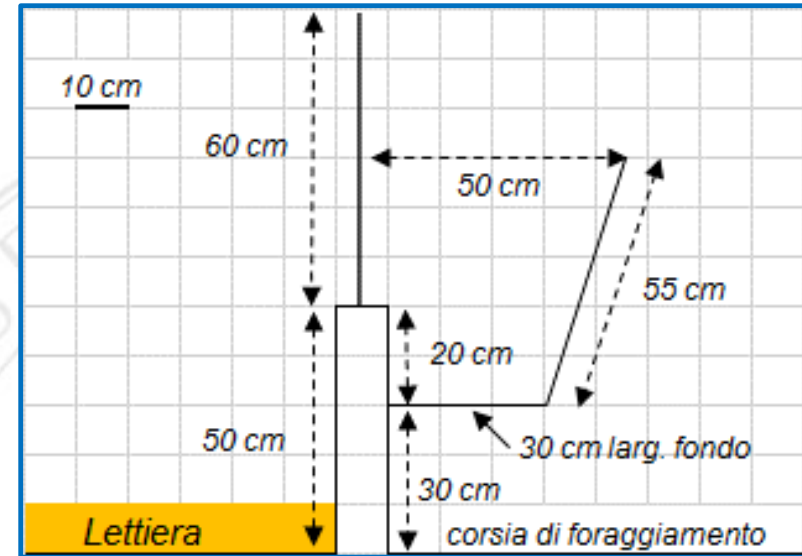
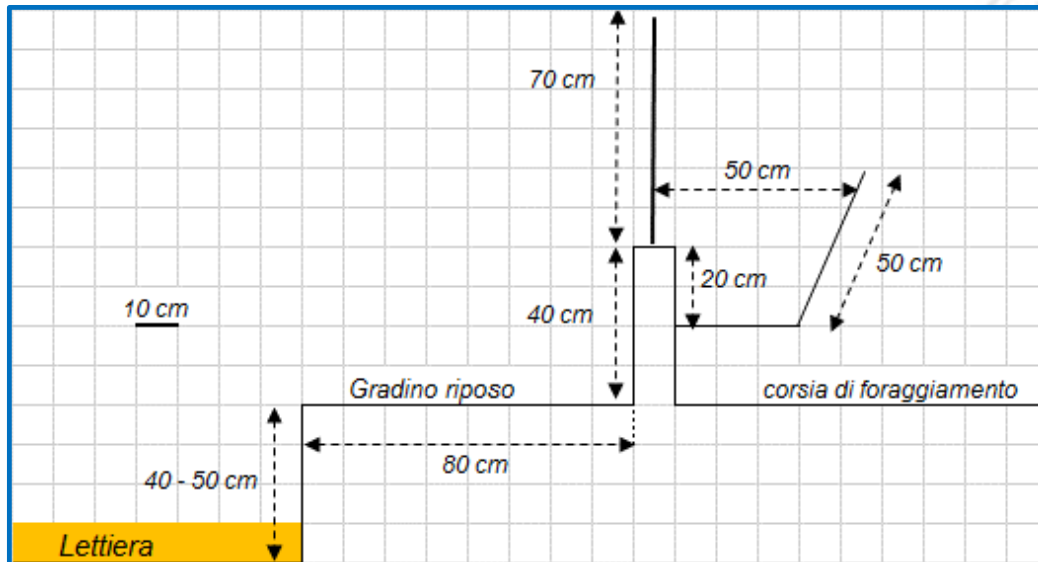
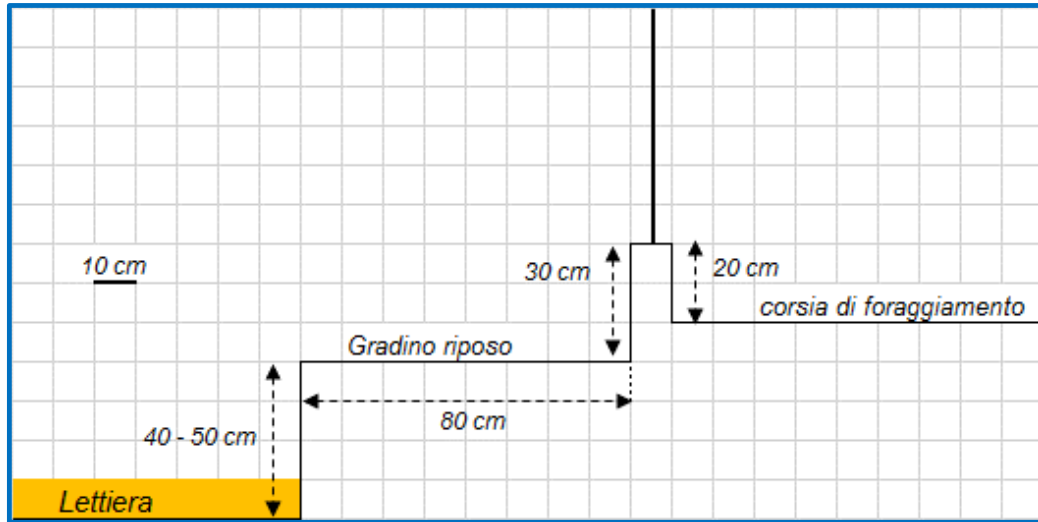
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



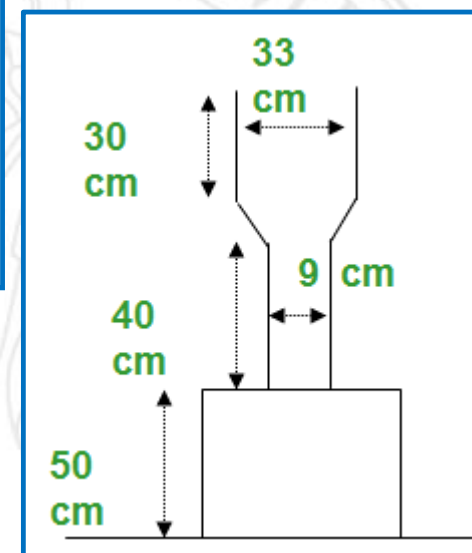
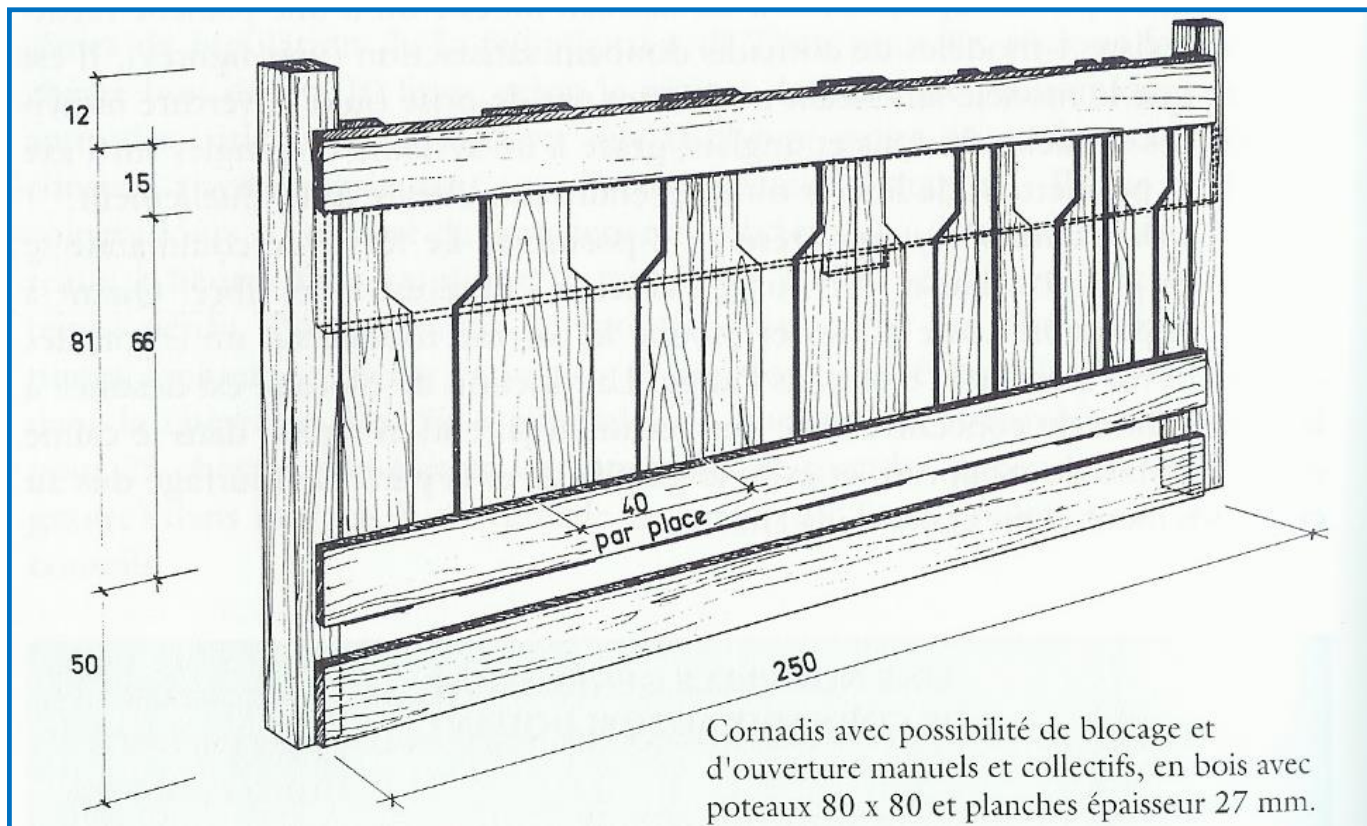
PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Esempio: quote lettiera, gradino, mangiatoia



Esempio: catture in legno auto costruite



Esempi: nicchie di riposo e di rifugio



- *In spazi limitati come l'ambiente stallino gli scontri per ribadire o conquistare delle nuove posizioni di rango possono essere frequenti.*
- *Le nicchie possono limitare la naturale competitività.*
- *Si creano così delle vie di fuga che riducono l'intensità degli scontri gerarchici.*
- *Diminuisce il livello di stress dell'intero gregge.*



Larghezza tavolato 100 cm
Distanza 60 cm



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Esempi: nicchie di riposo e di rifugio



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



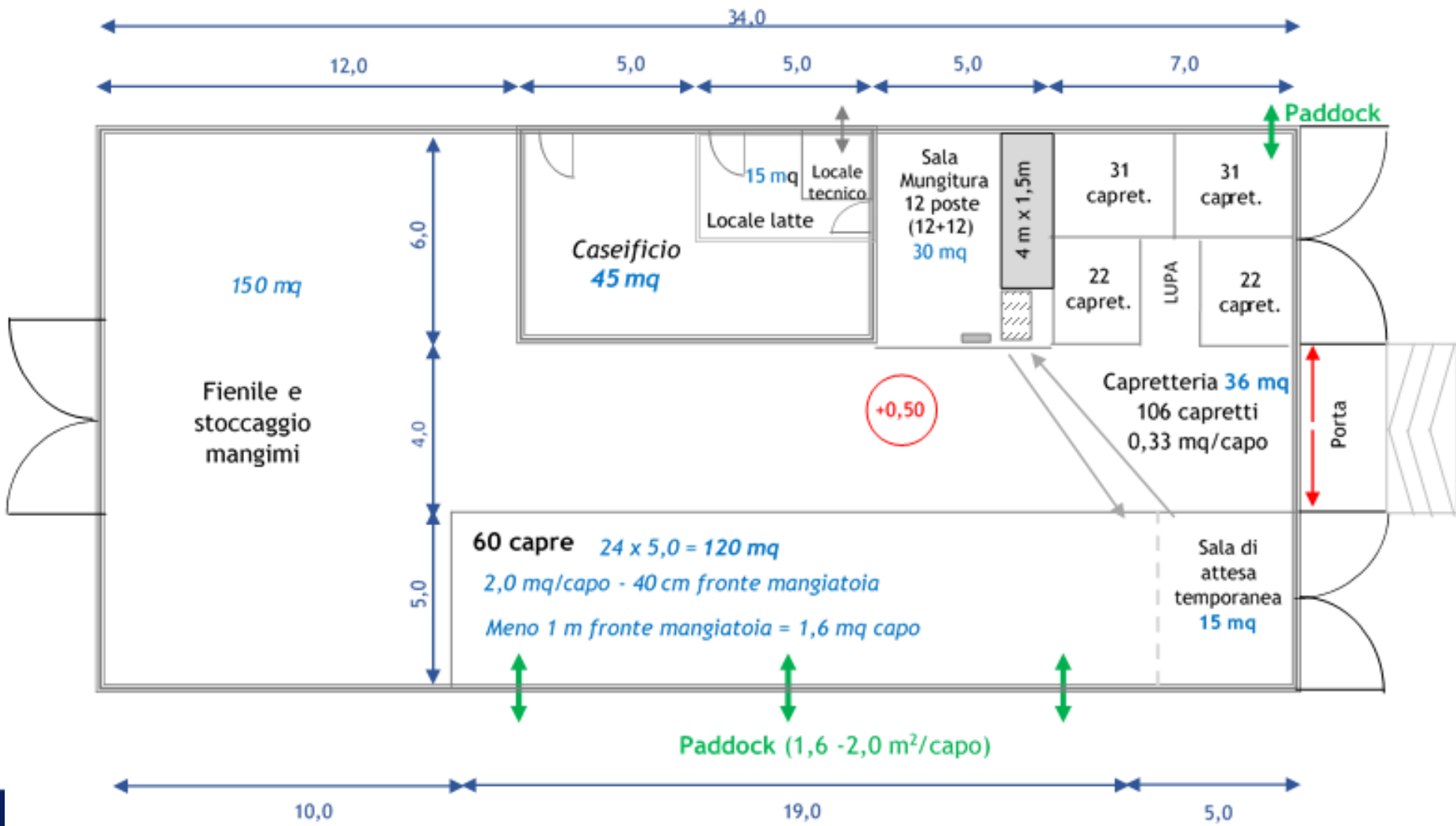
PSR
2014 2020

LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI

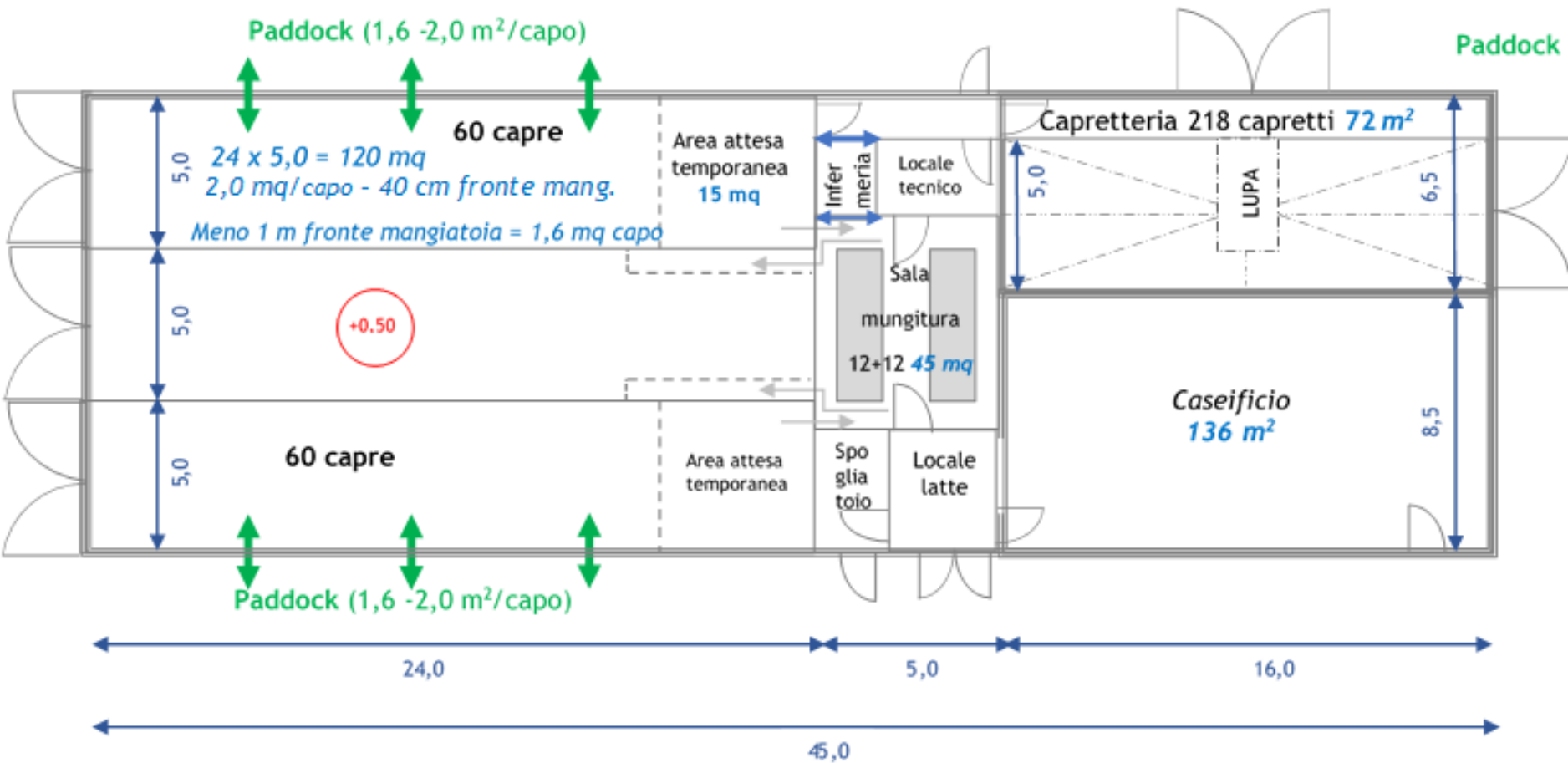


Regione
Lombardia

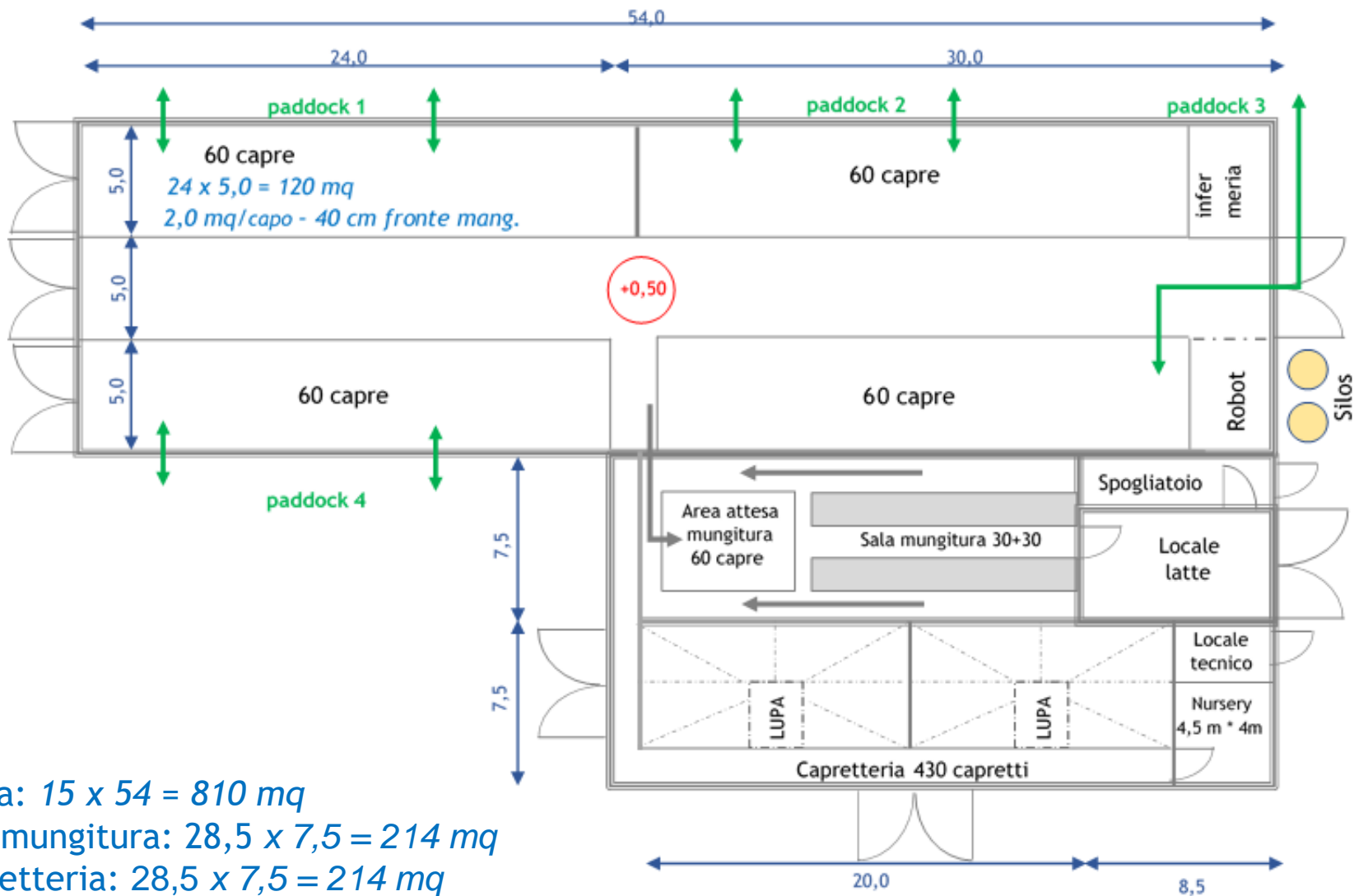
Esempio: stalla di 60 capi con fienile, caseificio e capretteria - 510mq (34 x 15)



Esempio: stalla di 120 capi con caseificio e capretteria - 675 mq (45 x 15)



Esempio: stalla di 240 capi con capretteria 1.238 mq



Stalla: $15 \times 54 = 810 \text{ mq}$

Sala mungitura: $28,5 \times 7,5 = 214 \text{ mq}$

Capretteria: $28,5 \times 7,5 = 214 \text{ mq}$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Stalla aperta - clima mite



- 30 capi in lattazione
- Stalla aperta struttura in legno
- Auto costruita
- Libero accesso area recintata
- Clima mite (lago di Garda)



- Nicchie di riposo
- Greppie per fieno polifita



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. S. Zanatta - gestione allevamenti caprini



PSR 2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI



Stalla aperta - clima pianura padana



- Reti frangivento
- Prefabbricato in cemento
- Corsia per carro unifeed
- Senza catture
- Pianura Padana



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. S. Zanatta - gestione allevamenti caprini



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI
2014 2020



Stalla in muratura e carpenteria metallica



- *Zona prealpina*
- *200 capi in lattazione*



- *Aperture rimovibili*
- *Cupolino centrale*
- *Alimentazione tradizionale con mangiatoie*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. S. Zanatta – gestione allevamenti caprini



PSR 2014 2020 LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTERADICI



Stalla in muratura e carpenteria in legno



- *Francia - vendita latte*
- *Prefabbricato grandi dimensioni*
- *400 capi in lattazione*



Stalla a tunnel prefabbricato - grandi dimensioni



- *Francia - vendita latte*
- *Prefabbricato grandi dimensioni*
- *700 capi in lattazione*
- *Copertura materiale plastico coibentato*
- *Flusso aria orizzontale senza cupolino*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. G. Zanatta – gestione allevamenti caprini



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI
2014 2020



Stalla a tunnel prefabbricato - piccole dimensioni



- *Provincia di Como*
- *40 capi in lattazione*
- *Copertura materiale plastico coibentato*
- *areazione cupolino centrale e tastate*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. G. Zanatta – gestione allevamenti caprini



PSR
2014 2020

LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI



Stalla a tunnel - serra



- *Provincia di Varese*
- *40 capi in lattazione*
- *Copertura materiale plastico coibentato*
- *Areazione cupolino centrale e finestrate*



Corsia foraggiamento senza catture



- *Basso costo*
- *Rischio fenomeni di competizione*
- *Difficoltà manipolazione e controllo*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. G. Zanatta - gestione allevamenti caprini



PSR
2014 2020

LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI



Regione
Lombardia

Distribuzione automatica alimenti



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Dr. G. Zanatta - gestione allevamenti caprini



PSR 2014 2020

LOMBARDIA L'INNOVAZIONE METTE RADICI

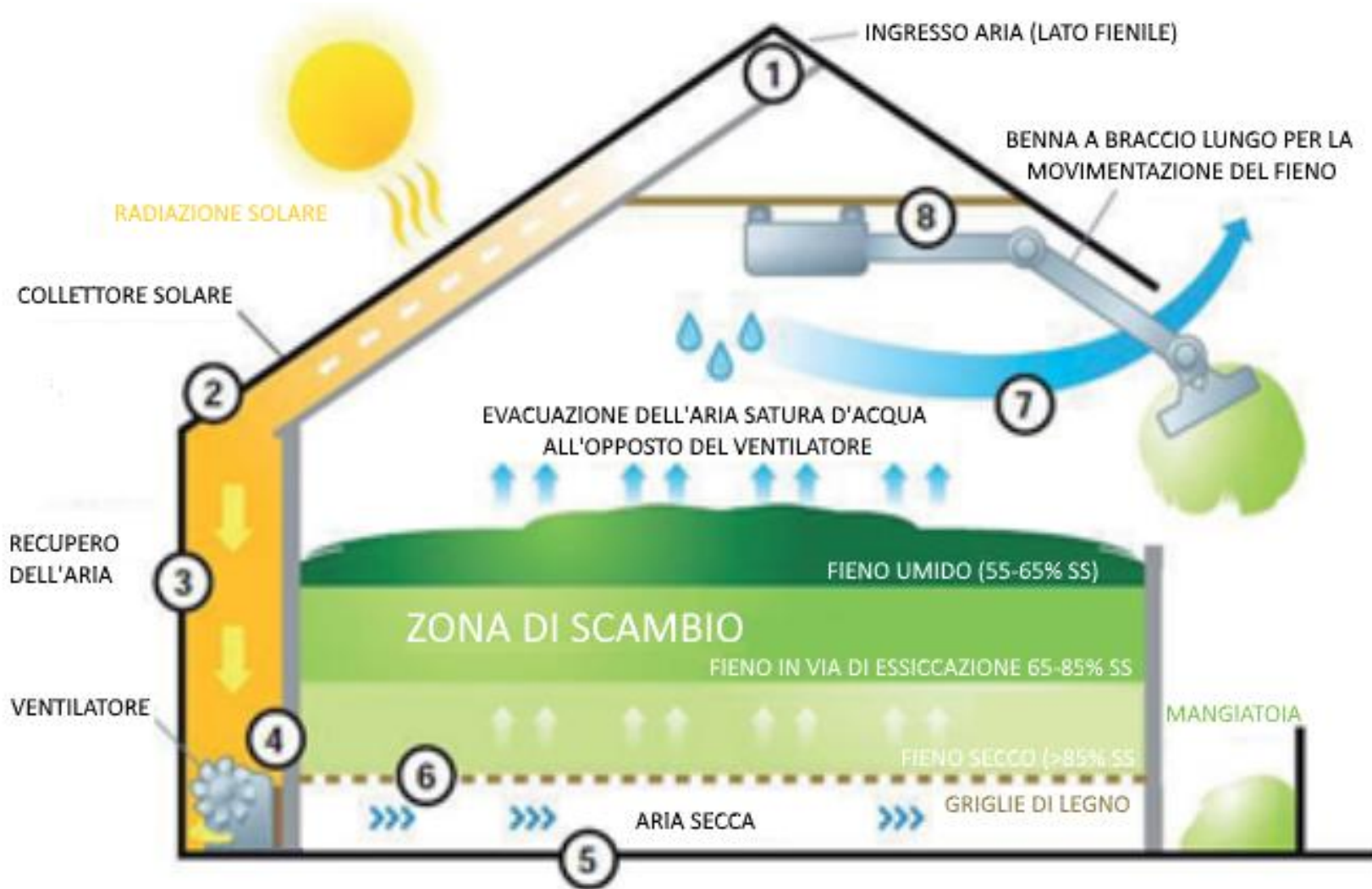


Regione Lombardia

Tipologie di impianti ventilazione fieni



Principio di funzionamento fienile ventilato



I vantaggi del fienile ventilato



- ❖ Miglior pianificazione della raccolta grazie ad una finestra meteo più breve (24-72 ore) e alla diminuzione delle operazioni da svolgere in campo
- ❖ Raccolta del fieno ad uno stadio ottimale (spigatura per le graminacee, prefioritura per le leguminose)
- ❖ Possibilità di cominciare presto a produrre fieno, finendo a stagione avanzata e massimizzando così la produzione dei prati
- ❖ Possibilità di somministrare immediatamente il fieno agli animali (no fermentazione)
- ❖ Miglior qualità del fieno grazie alla minor movimentazione necessaria e alla riduzione delle perdite dovute alla respirazione e alla fermentazione



Variabile costo



- ❖ Capacità di stoccaggio delle celle
- ❖ Qualità materiali acquistati
- ❖ Quota di lavoro in autocostruzione
- ❖ Nuova costruzione vs edificio esistente
- ❖ Capacità valorizzazione dei fieni aziendali
- ❖ Livello produttivo del gregge
- ❖ Considerare risparmi nascosti (spese concentrati, veterinarie, ecc..)



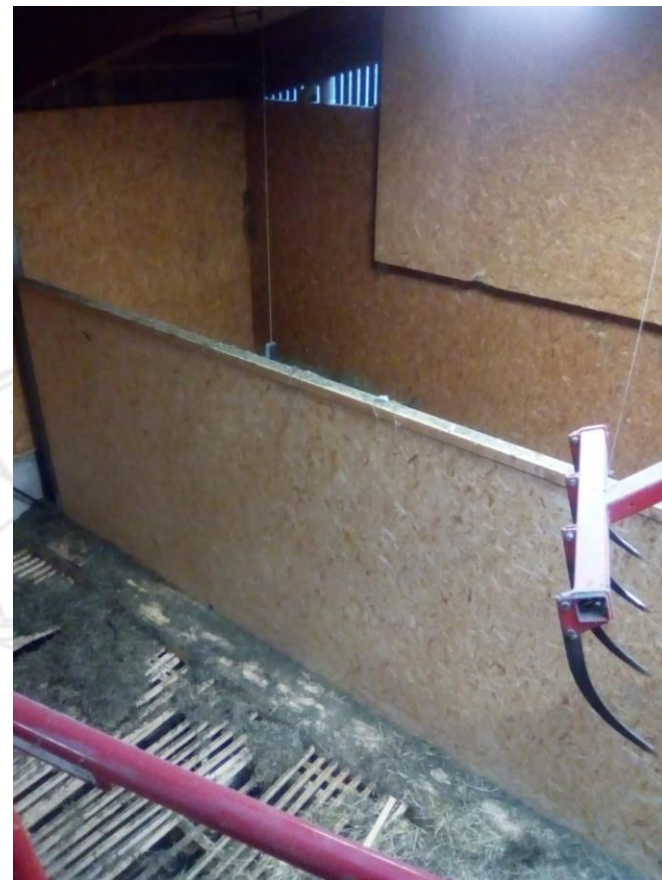
Fienile Bagaggera



- ❖ Circa 50.000 € (autocostruzione)
- ❖ 4 celle circa 75 m³ l'una
- ❖ No balloni per facilità movimentazione, fieno direttamente in corsia, assenza bruciatore
- ❖ Utilizzo non al 100% (no bruciatore, campi distanti)



Fienile Bagaggera



La fienagione (anche in zone disagiate)



- 2-3 tagli (raramente 4)
- 3° e 4° taglio spesso con pascolamento
- Il primo rappresenta spesso più del 60% del materiale secco raccogliibile
- **Qualità** significa alto livello proteico, basso livello NDF e ottima conservazione
- **Quantità** significa aumentare la SS/ha
- Problemi di meccanizzazione
- Problemi meteorologici
- Problemi di conservazione



La fienagione e l'altitudine

L'altitudine è il primo limite alla crescita fisiologica
(Valle d'Aosta)

L'altitudine è il primo limite alla capacità produttiva
(Alto-Adige)

Sistema	Taglio	Date di sfalcio			Pascolo autunnale
		< 500 m	500-800 m	800-1.100 m	
Tradizionale	1°	25-5	1-6	20-6	sì
	2°	25-7	1-8	15-8	
Intensivo	1°	5-5	15-5	-	sì
	2°	20-6	1-7	-	
	3°	5-8	15-8	-	
Estensivo	1°	15-6	30-6	15-7	sì
	2°	15-8	1-9	15-9	no

Altitudine (m slm)	Tagli (n./anno)	Produzione annua (t s.s./ha)
800-1.000	4	9,39
900-1.250	3	9,54
> 1.250	3	7,26
900-1.400	2	7,43
> 1.400	2	6,39
1.600-1.900	1	3,35

La fienagione e la concimazione

La concimazione (regolare e ben organizzata) aumenta la produzione di sostanza secca soprattutto nei primi 2 tagli

Ma aumenta soprattutto la presenza di graminacee (dal 50 al 75%)

Taglio	Dosi di azoto (kg/ha anno)		
	0	100	200
	produzione (t s.s./ha)		
1°	3,4	5,2	6,0
2°	2,9	4,0	4,8
3°	2,8	3,5	4,0
4°	1,8	2,0	2,0
Totale	10,9	14,6	16,8

Qualità media dei fieni

Taglio	Analisi	Sondrio		Trento		Aosta		Bolzano		Torino	
		media	dev. st.	media	dev. st.	media	dev. st.	media	dev. st.	media	dev. st.
1°	Proteina (% s.s.)	10,5	1,9	9,4	1,7	8,3	1,8	11,1	2,1	8,9	1,8
	NDF (% s.s.)	61,7	5,0	64,1	4,7	61,6	4,5	58,0	4,0	64,3	5,3
	ADF (% s.s.)	36,1	2,5	41,1	3,2	42,1	3,5	-	-	43,7	3,2
	UFL (/kg s.s.)	0,73	0,042	0,64	0,056	0,63	0,058	0,71	0,050	0,63	0,051
2°	Proteina (% s.s.)	13,1	1,9	12,5	2,2	11,4	1,7	14,5	2,2	11,5	2,0
	NDF (% s.s.)	57,8	5,6	56,5	5,0	54,9	4,7	51,6	3,8	55,5	3,4
	ADF (% s.s.)	34,9	2,5	36,1	3,2	38,3	3,6	-	-	35,5	3,7
	UFL (/kg s.s.)	0,75	0,042	0,72	0,059	0,69	0,059	0,74	0,053	0,73	0,054
3°	Proteina (% s.s.)	14,5	2,1	17,6	3,2	13,1	2,0	15,7	2,2	12,6	2,0
	NDF (% s.s.)	58,1	5,1	48,8	8,6	53,6	4,3	48,9	4,7	53,5	3,7
	ADF (% s.s.)	35,9	2,5	31,7	5,8	37,9	2,9	-	-	-	-
	UFL (/kg s.s.)	0,73	0,041	0,79	0,097	0,70	0,049	0,76	0,055	-	-
4°	Proteina (% s.s.)	16,0	2,0								
	NDF (% s.s.)	52,2	3,9								
	ADF (% s.s.)	33,6	2,8								
	UFL (/kg s.s.)	0,77	0,046								

Qualità dei fieni ventilati

Il doppio vantaggio della ventilazione è tenere sotto controllo le condizioni ambientali e meteo, e diminuire le perdite meccaniche (foglie) nelle lavorazioni

Taglio	Analisi	Fieno tradizionale		Fieno ventilato			Significatività			
		Epoca di taglio						essiccazione	epoca	interazione
		anticipata	media	tardiva	anticipata	media	tardiva			
1°	Proteina (% s.s.)	9,2a	9,5 ab	9,2 a	12,5 d	10,2 c	9,9 bc	***	***	***
	NDF (% s.s.)	62,9 ab	63,7 bc	65,1 d	61,0 a	63,0 b	65,0 cd	n.s.	***	n.s.
	ADF (% s.s.)	39,6 ab	40,8 bc	42,1 d	36,7 a	40,1 b	41,4 cd	***	***	n.s.
2°	Proteina (% s.s.)	13,5 bc	12,5 a	12,6 ab	14,4 c	13,2 bc	11,9 a	n.s.	*	n.s.
	NDF (% s.s.)	57,2	56,5	56,4	58,3	56,5	58,7	n.s.	n.s.	n.s.
	ADF (% s.s.)	37,4	36,1	35,4	34,8	35,4	40,6	n.s.	n.s.	n.s.

(*) Sono stati considerati 1.902 campioni; anni: 1987-2000. n.s., non significativo; * P <0,05; ** P <0,01; *** P <0,001.

L'anticipo del taglio migliora la qualità del foraggio (aumenta il contenuto proteico) solo se accompagnato dalla fienagione in 2 tempi: fieno ventilato.

Grazie Bagaggera, grazie a tutti!



le capre felici



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



PSR
2014 2020

LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI

