



Corso di laurea in Tutela e Benessere Animale

ZOOCOLTURE

Avicoli 2

Dr. Agr. Oreste VIGNONE

RICOVERI AVICOLI

obbiettivo

Offrire al pollame un ambiente confortevole, in grado, soprattutto, di mantenere, per quanto è possibile, costante la temperatura corporea, considerato che i polli sono omeotermi

Eliminare od attenuare gli aspetti sfavorevoli del clima che possono interferire sull'attività fisiologica e produttiva degli animali.

Il capannone di allevamento deve fornire un ambiente che favorisca le performance produttive e garantisca la salute e il benessere degli animali

RICOVERI AVICOLI

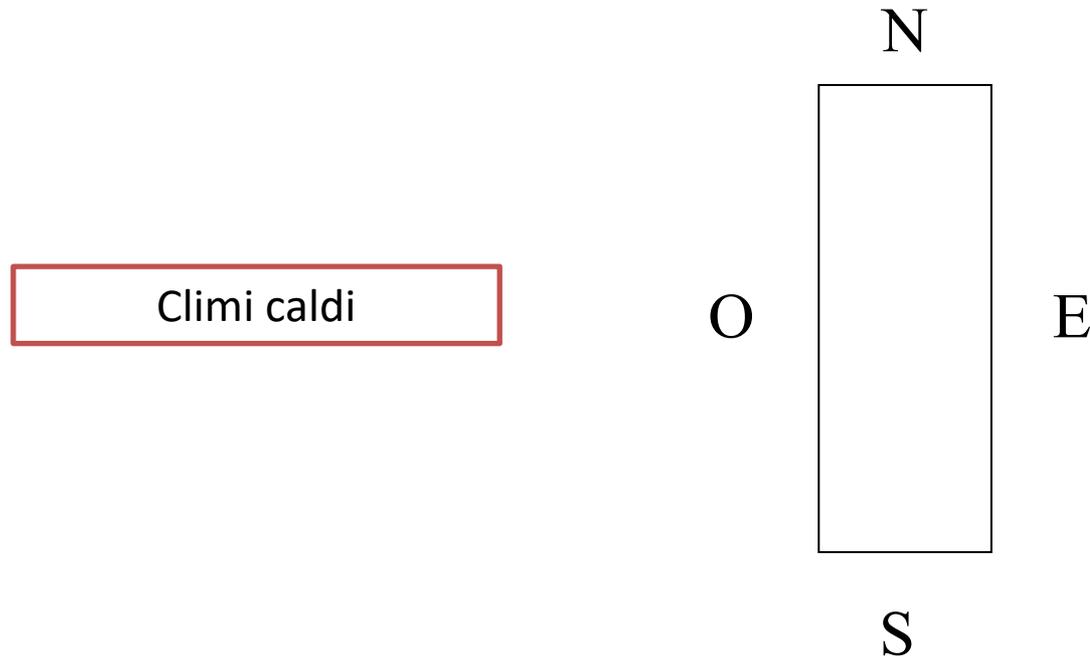
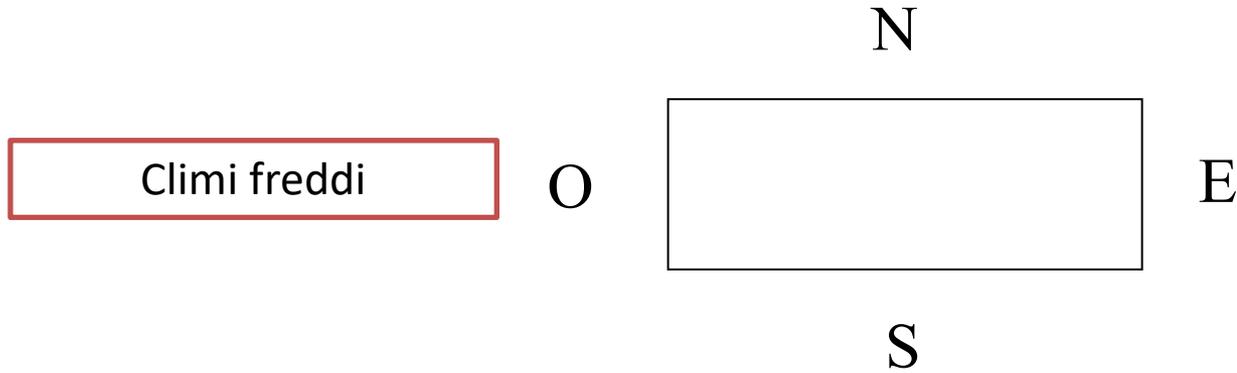
Ubicazione ed orientamento

- ✓ Terreno piano;
- ✓ Disponibilità acqua;
- ✓ Zona poco popolata da allevamenti;
- ✓ Lontano da centri abitati;
- ✓ Possibilità di fornire energia elettrica di elevata potenza;
- ✓ Presenza di manodopera;
- ✓ Si deve tenere conto dei venti dominanti per progettazione sistemi di ventilazione;
- ✓ Utili siepi frangivento.



RICOVERI AVICOLI

Ubicazione ed orientamento



RICOVERI AVICOLI

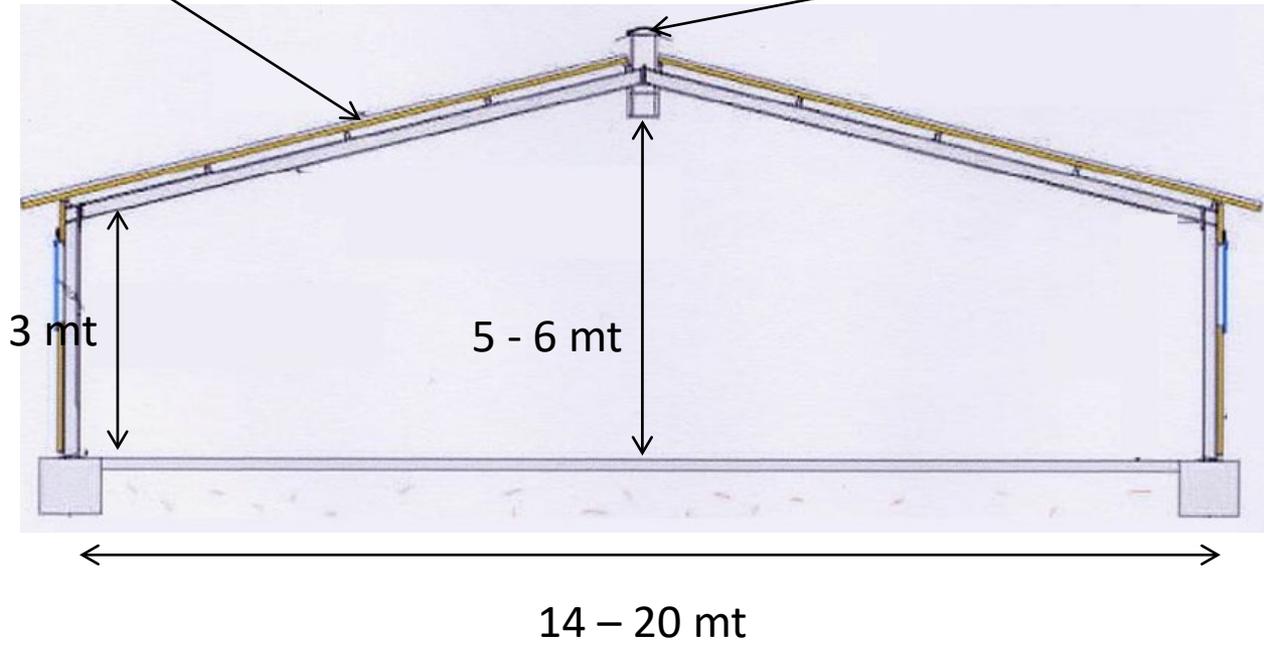
Caratteristiche generali:

- ✓ Costruzioni prefabbricate standard
- ✓ Larghezza 14 – 20 metri
- ✓ Lunghezza variabile a seconda del numero di capi allevati
- ✓ Pendenza tetto 25- 30 %
- ✓ Altezza alla gronda 3 metri (per agevolare l'ingresso di macchine per gestire le operazioni di pulizia e manutenzione)
- ✓ Altezza al colmo 5 – 6 metri
- ✓ Possibile presenza cupolino centrale
- ✓ Pareti laterali e tetto in pannello sandwich

RICOVERI AVICOLI

25 - 30 %

cupolino





pannello sandwich



RICOVERI AVICOLI

Le strutture possono essere:

- ✓ aperte = con finestre ed aperture nella parte bassa
- ✓ chiuse = senza finestre ed aperture nella parte bassa

RICOVERI AVICOLI

Strutture aperte:

- ✓ Difficile controllo del microclima interno
- ✓ Illuminazione di tipo naturale (dalle finestre)
- ✓ Ventilazione naturale
- ✓ Possono esserci parchetti esterni in modo da permettere agli animali allevati a terra «free range» di uscire
- ✓ Difficile controllo delle infezioni causate da animali selvatici
- ✓ Caratteristico degli allevamenti in agricoltura biologica e all'aperto sia per la produzione di uova che carne

RICOVERI AVICOLI



RICOVERI AVICOLI

Strutture chiuse:

- ✓ Agevole controllo del microclima interno
- ✓ Illuminazione di tipo artificiale
- ✓ Ventilazione artificiale

RICOVERI AVICOLI **microclima**

- ✓ Temperatura
- ✓ luce
- ✓ umidità relativa
- ✓ qualità dell'aria (gas e polveri)
- ✓ ventilazione

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura

Varia in funzione:

- ✓ età
- ✓ specie
- ✓ tipo genetico

	A 1 giorno	crescita	ovodeposizione
Pollo da carne	30-32°C	20°C	-
Gallina ovaioia	35°C	20°C	22-24°C
Tacchino	35-38°C	20°C	-

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura

Varia in funzione:

- ✓ Periodo invernale: controllo temperature basse, quindi riscaldamento
- ✓ Periodo estivo: controllo delle temperature alte, quindi raffrescamento

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Durante le prime 4 settimane di vita i polli hanno bisogno di temperature piuttosto elevate, pertanto tutti i capannoni sono dotati di impianti di riscaldamento, i più comuni sono:

- turbine alimentate a gas metano che producono aria calda “soffiata” direttamente nel capannone
- cappe calde o madri artificiali a gas

I pulcini sono posti in piccoli recinti questo evita possibili morti per asfissia.

A distanza di qualche giorno i recinti vengono rimossi

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Temperature consigliate:

prima settimana:	32 °C
seconda settimana	26-28°C
terza settimana	24-26°C
quarta settimana	22-24°C
oltre	20-21°C

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Età (gg)	Tradizionali	
	TempC	UR%
0	29	65-70
3	28	65-70
6	27	65-70
9	26	65-70
12	25	60-70
15	24	60-70
18	23	60-70
21	22	60-70
24	21	60-70
27	21	60-70

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali



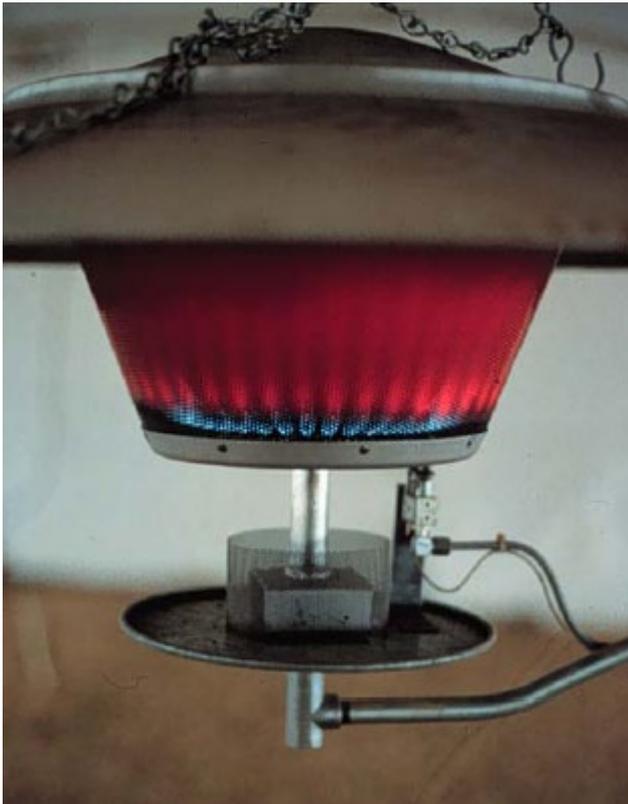
cappa

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali

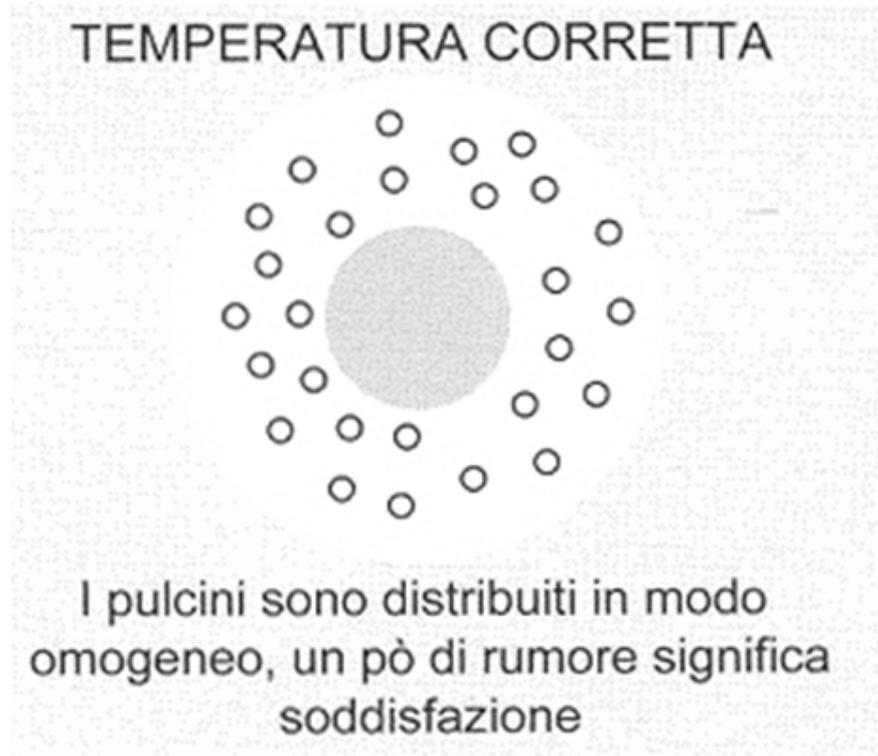


RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo riscaldamento

Cappe calde o madri artificiali

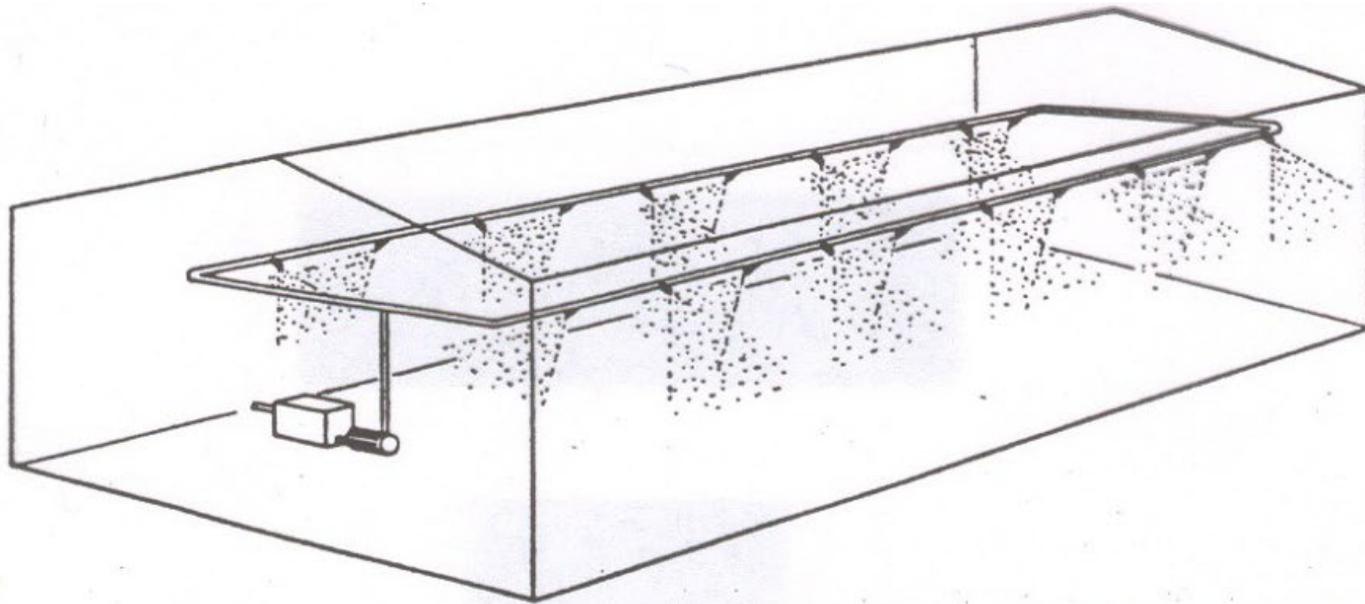


RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo raffreddamento

Sistema a pioggia



Prestare attenzione a non bagnare
la lettiera

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo raffreddamento

Sistema a pioggia



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo raffrescamento

cooling



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo raffrescamento

cooling



RICOVERI AVICOLI
Microclima

Temperatura – controllo raffrescamento

cooling



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Temperatura – controllo raffrescamento

cooling



RICOVERI AVICOLI

Microclima

Luce

- ✓ Programma luminoso identifica ore di luce e ore di buio, e intensità luminosa
- ✓ Programma luminoso ha scopi diversi in funzione attitudine produttiva:
 - In polli e tacchini da carne deve stimolare l'assunzione di alimento
 - In galline ovaiole deve stimolare l'assunzione di alimento e controllare l'ovodeposizione

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Luce

Tipo di fotoperiodo:

- ✓ costante (giorno breve oppure giorno lungo)
- ✓ crescente (effetto stimolante)
- ✓ decrescente (effetto inibente)

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Luce

- ✓ Sensibilità alla luce varia fra le specie: tacchino > pollo
- ✓ All'accasamento utile somministrare un fotoperiodo con molte ore di luce (22 – 24 ore di luce) con elevata intensità luminosa (30 -40 lux nel pollo; 100 lux nel tacchino)

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Umidità relativa

- ✓ Non esiste metodo di controllo diretto in allevamento
- ✓ UR controlla indirettamente attraverso altri parametri ambientali:
 - temperatura
 - ricambio d'aria
- ✓ Valore ottimale 60 - 70%

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Qualità dell'aria (gas e polveri)

Qualità dell'aria determinata da:

- ✓ CO_2 <0.3 %
- ✓ presenza di O_2 >21%
- ✓ NH_3 <10 ppm
- ✓ polveri <34 mg/m³

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Qualità dell'aria (gas e polveri)

Agente	Livello/Effetto
Ammoniaca	L'odore viene percepito sopra i 20ppm >10ppm danneggia la superficie dei polmoni >20 ppm aumenta la suscettibilità alle malattie respiratorie >50 ppm riduce il tasso di crescita
Anidride carbonica	> 0,35% causa l'ascite. Fatale ad alti livelli
Monossido di carbonio	100ppm riducono l'assorbimento di ossigeno. Fatale ad alti livelli
Polvere	> 3,4 mg/mc danneggia il rivestimento del tratto respiratorio Aumenta la suscettibilità alla malattie

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Ventilazione

- ✓ Buona qualità dell'aria garantita da ventilazione: $0.57\text{m}^3/\text{h}/\text{kg p.v.}$
- ✓ Evitare correnti d'aria dirette sugli animali ed eccessiva velocità dell'aria.

La ventilazione può essere:

- Naturale
- Artificiale

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Ventilazione

La ventilazione naturale:

- l'aria entra dalle aperture laterali ed esce dal colmo
- Sfrutta il gradiente termico, l'aria entra si riscalda, quindi si espande, quindi sale verso l'alto ed esce
- Maggiore è la distanza tra l'apertura di ingresso ed il cupolino, più veloce sarà il movimento dell'aria
- Più bassa è la temperatura esterna, e quindi dell'aria in ingresso, maggiore sarà l'efficienza

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Ventilazione

La ventilazione naturale:

- Vantaggi:
 - economica

- Svantaggi:
 - alta efficienza nel periodo invernale ma scarsa o nulla nel periodo estivo
 - difficilmente controllabile

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Ventilazione

La ventilazione artificiale:

- L'aria entra nella struttura attraverso l'utilizzo di ventilatori
- I ventilatori possono lavorare in:
 - ~~pressione~~
 - depressione

RICOVERI AVICOLI

Microclima

Ventilazione

La ventilazione artificiale:

- Vantaggi:
 - consente un controllo e quindi una gestione costante della ventilazione

- Svantaggi:
 - costosa, va dimensionata correttamente

RICOVERI AVICOLI
Microclima

Ventilazione

La ventilazione artificiale in depressione:



RICOVERI AVICOLI

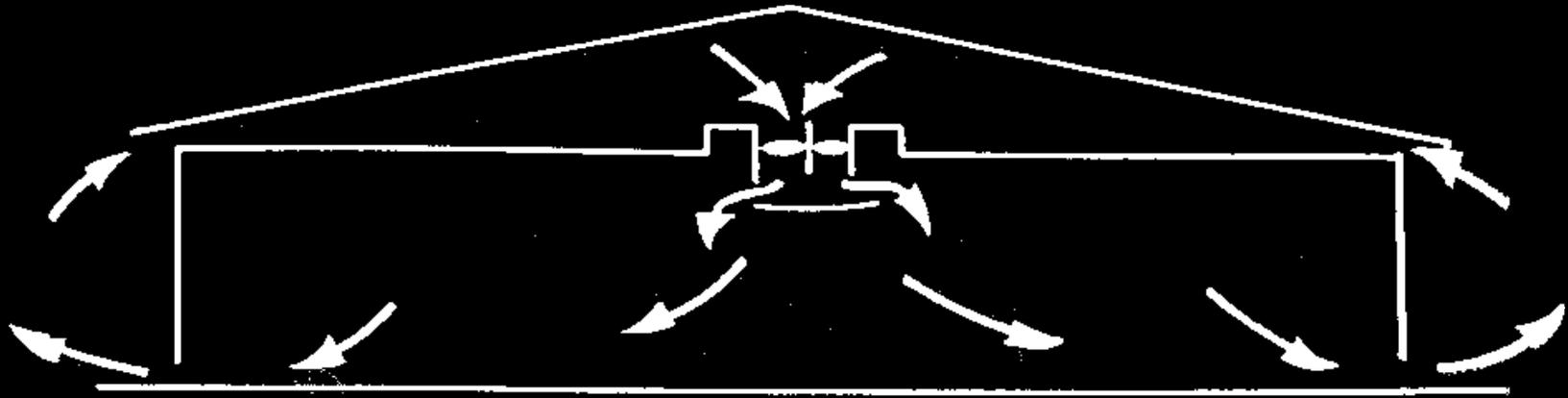
Microclima

Ventilazione

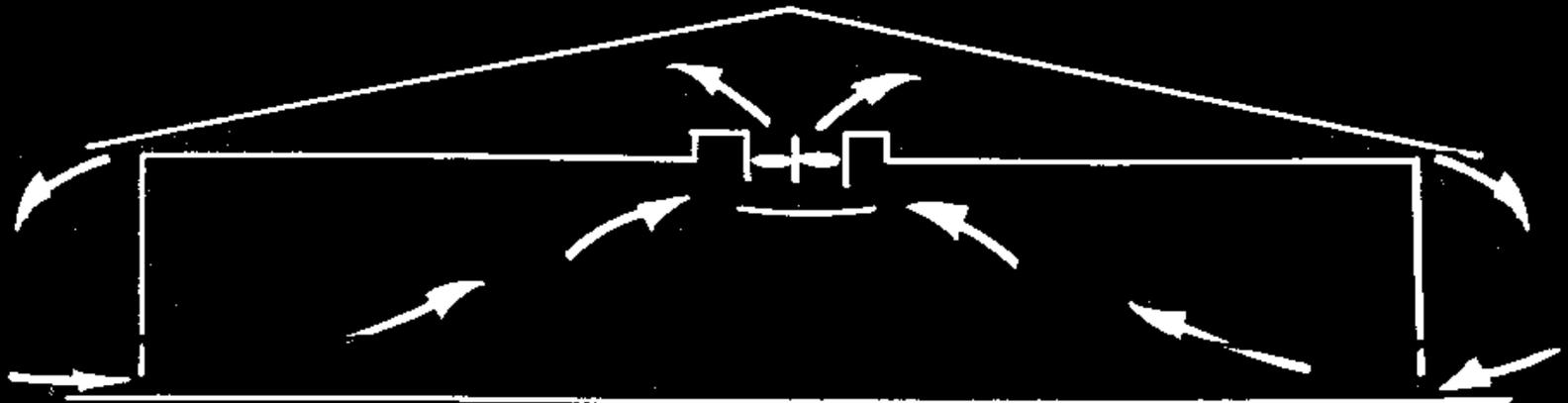
La ventilazione artificiale in depressione:



SISTEMA DI VENTILAZIONE SUGGERITO DALLA UNIVERSITA' DEL KENTUKY

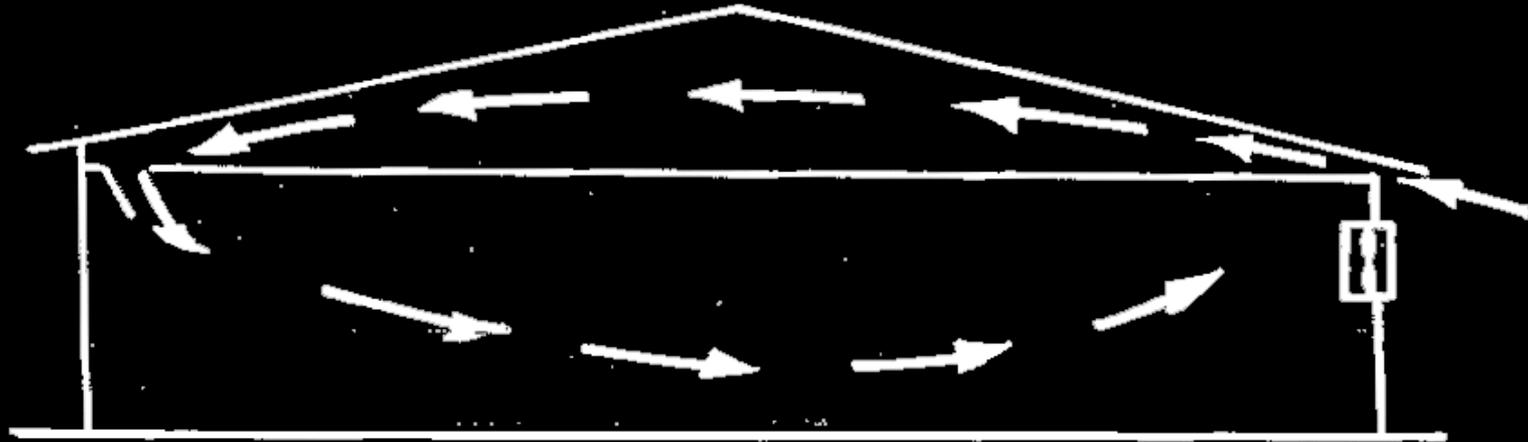


funzionamento invernale

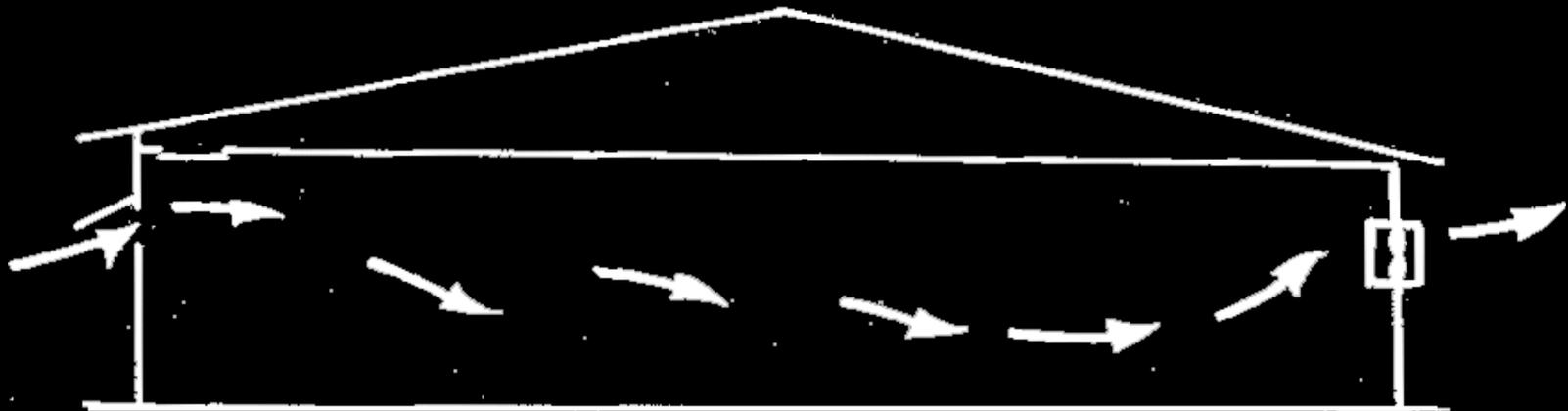


funzionamento estivo

SISTEMA DI VENTILAZIONE SUGGERITO DALLA UNIVERSITA' DEL MICHIGAN

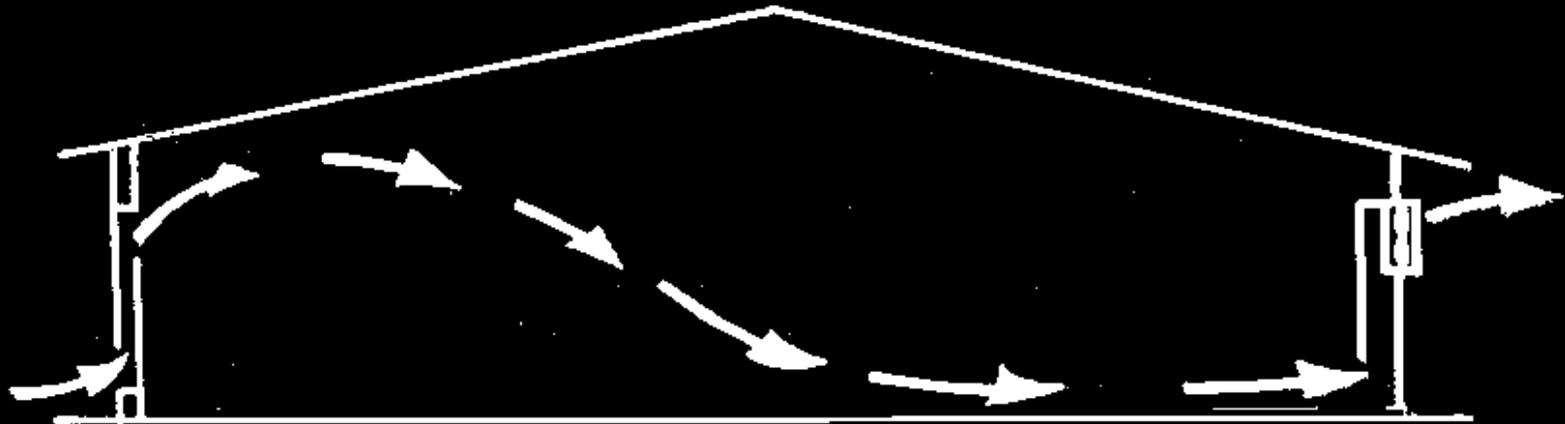


funzionamento invernale

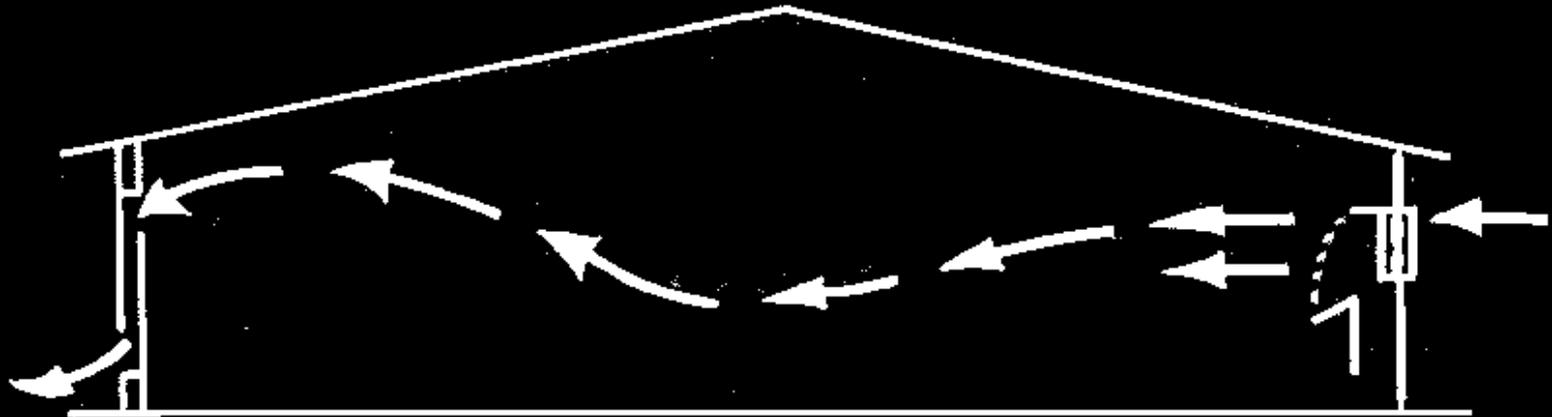


funzionamento estivo

SISTEMA DI VENTILAZIONE SUGGERITO DALLA CORNELL UNIVERSITY

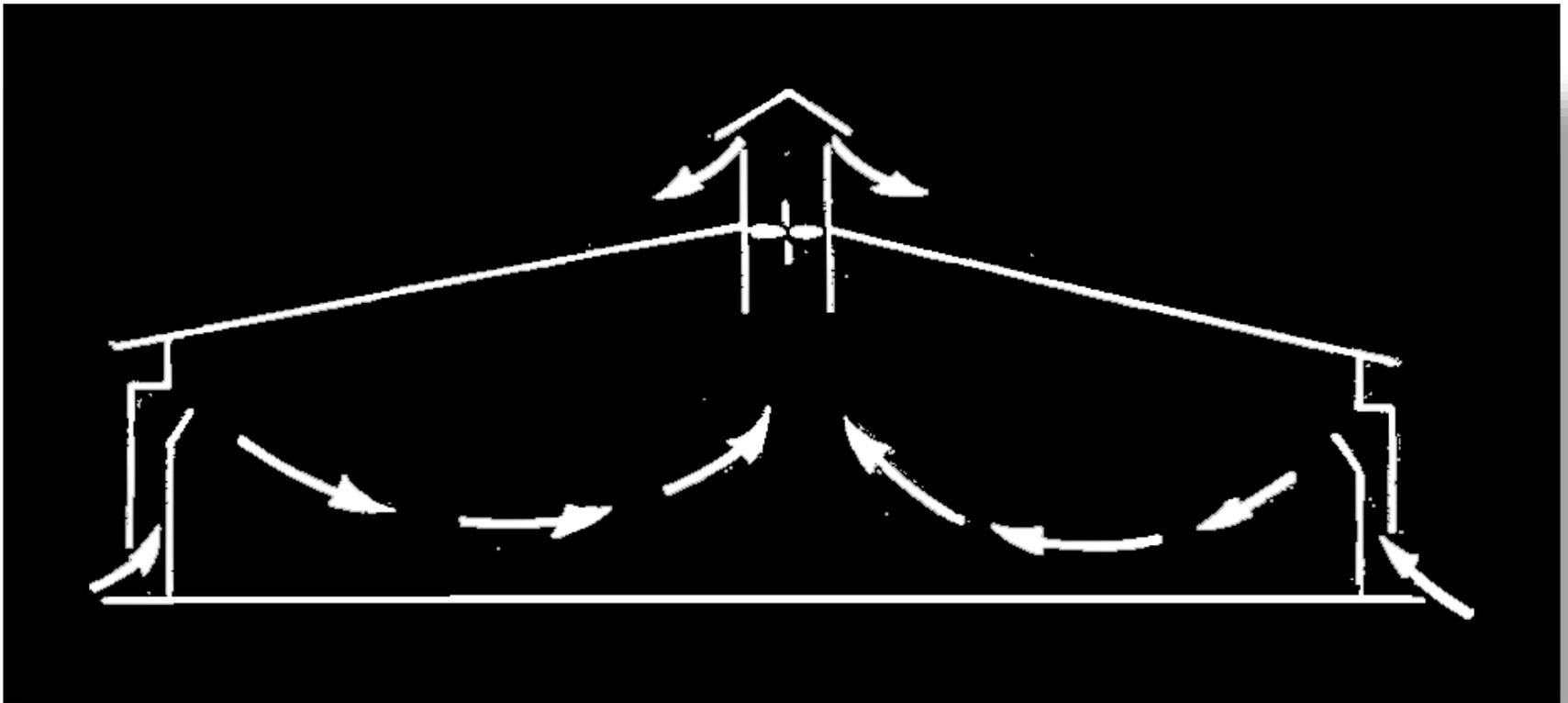


funzionamento invernale

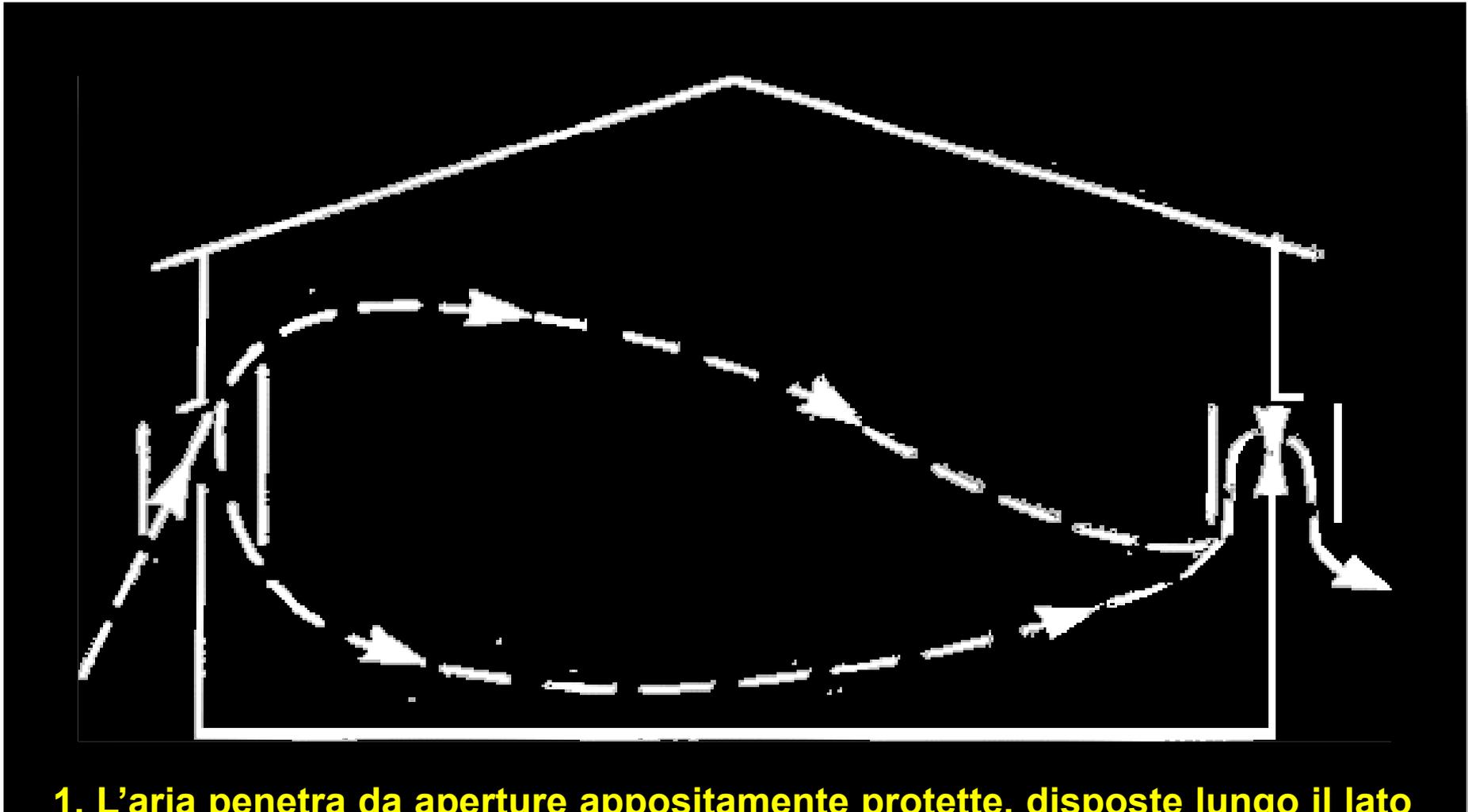


funzionamento estivo

SISTEMA DI VENTILAZIONE TIPICO DELLA GRAN BRETAGNA

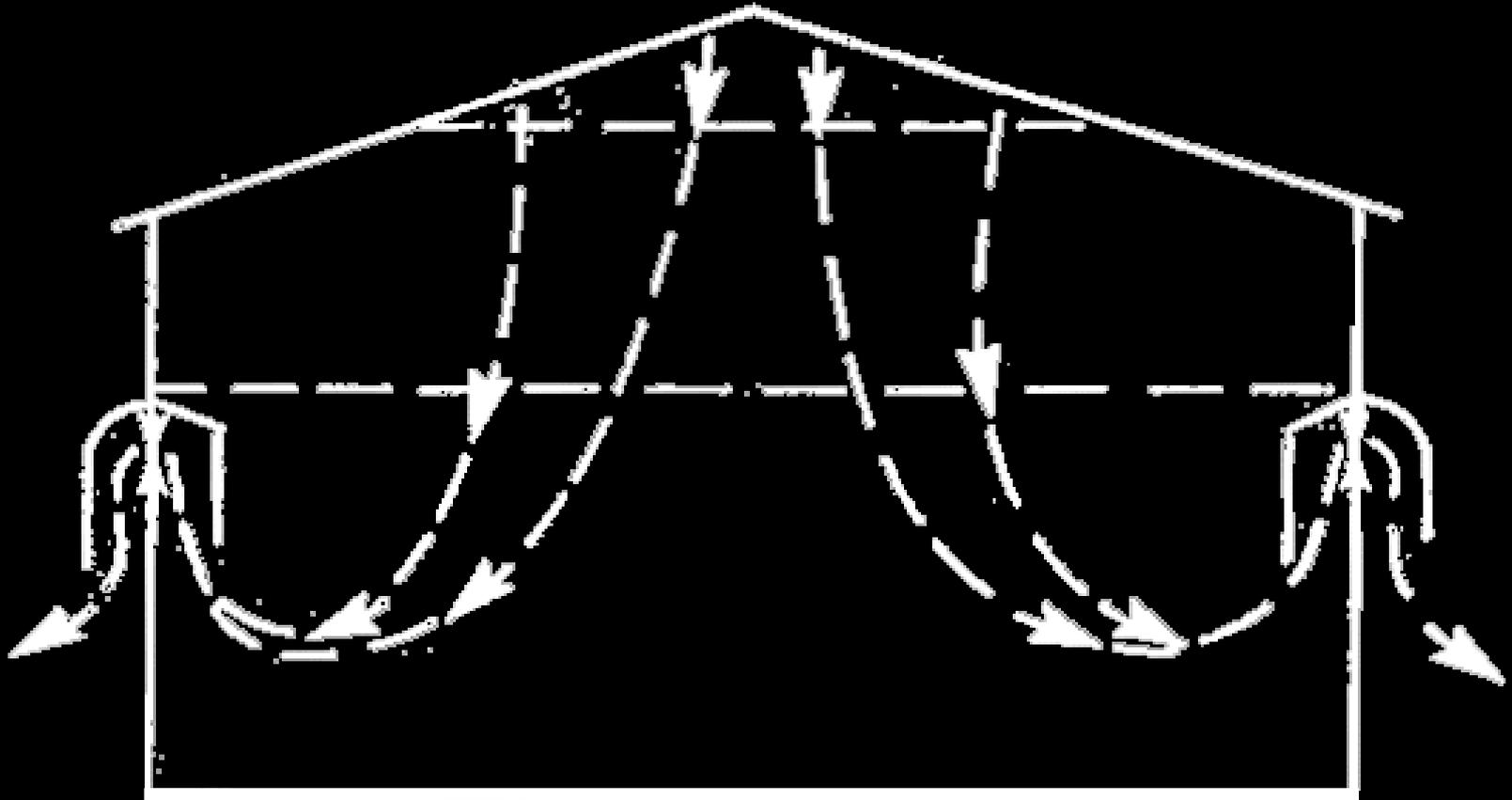


CIRCOLAZIONE DELL'ARIA IN POLLAI AD AMBIENTE CONDIZIONATO



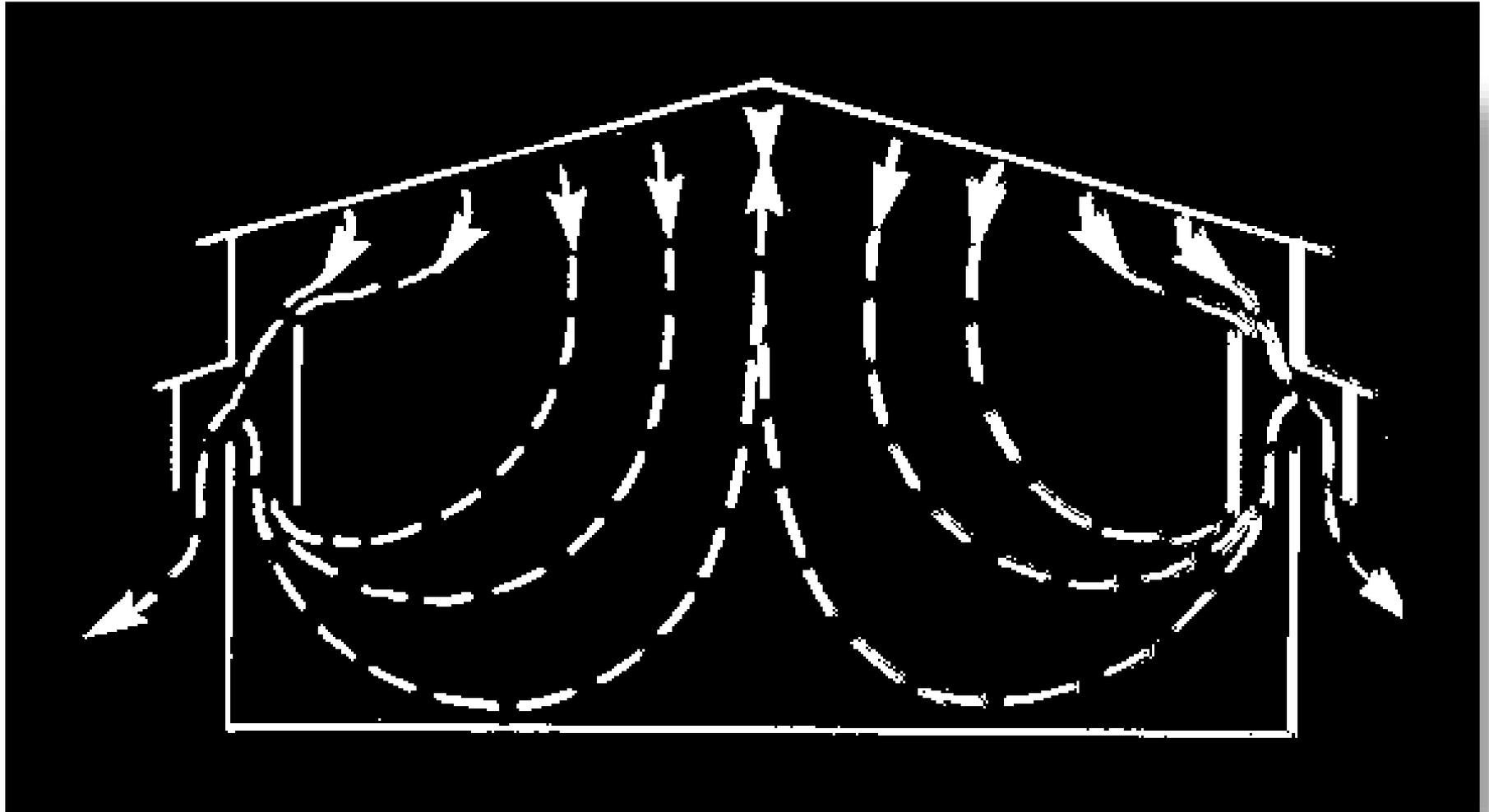
1. L'aria penetra da aperture appositamente protette, disposte lungo il lato maestro e viene espulsa da espulsori collocati lungo la parete di destra.

CIRCOLAZIONE DELL'ARIA IN POLLAI AD AMBIENTE CONDIZIONATO



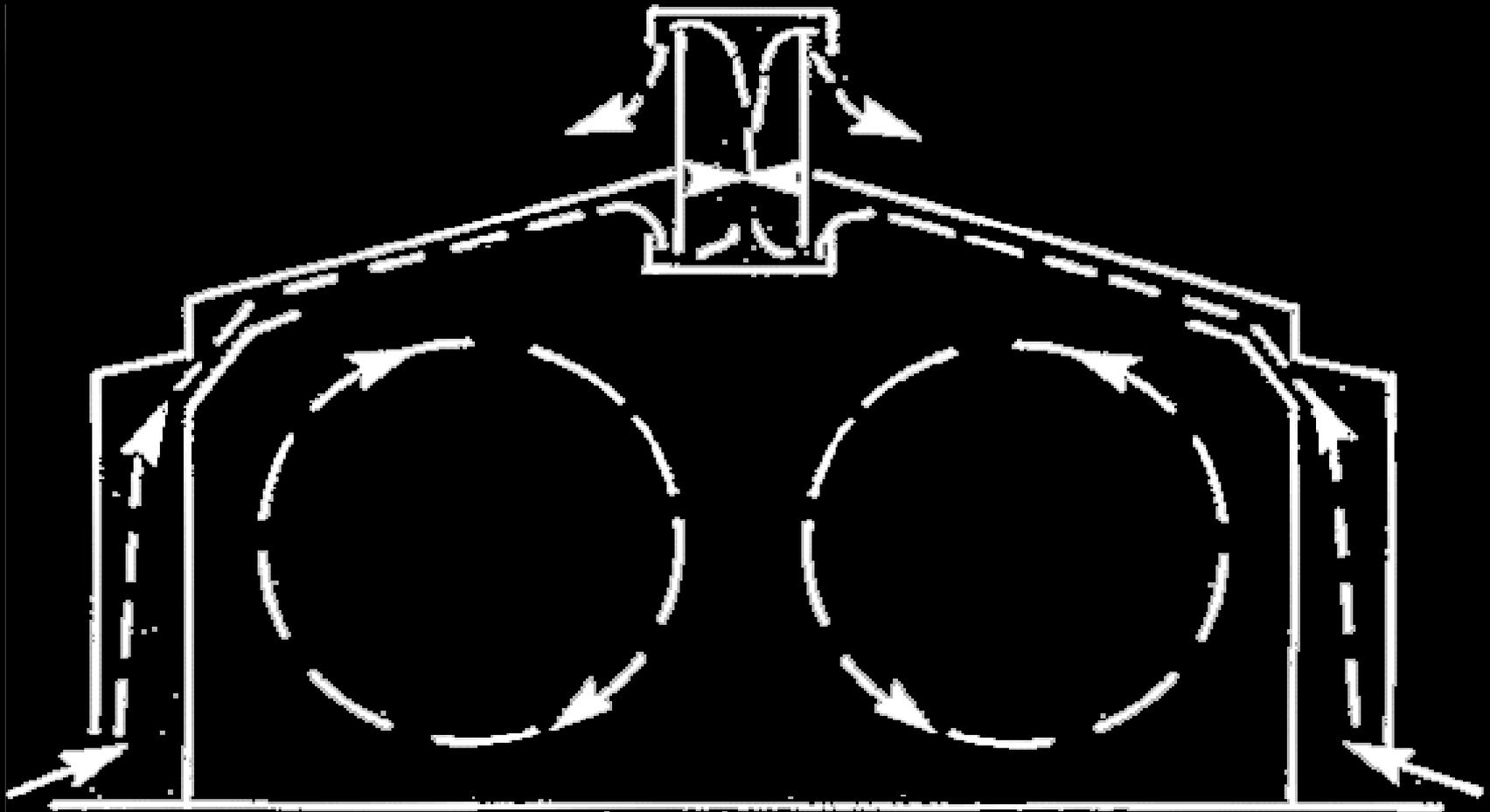
2. L'aria penetra dal soffitto e viene espulsa lungo i lati del pollaio.

CIRCOLAZIONE DELL'ARIA IN POLLAI AD AMBIENTE CONDIZIONATO



3. L'aria penetra dal soffitto e fuoriesce da aperture, opportunamente protette, lungo i lati del ricovero.

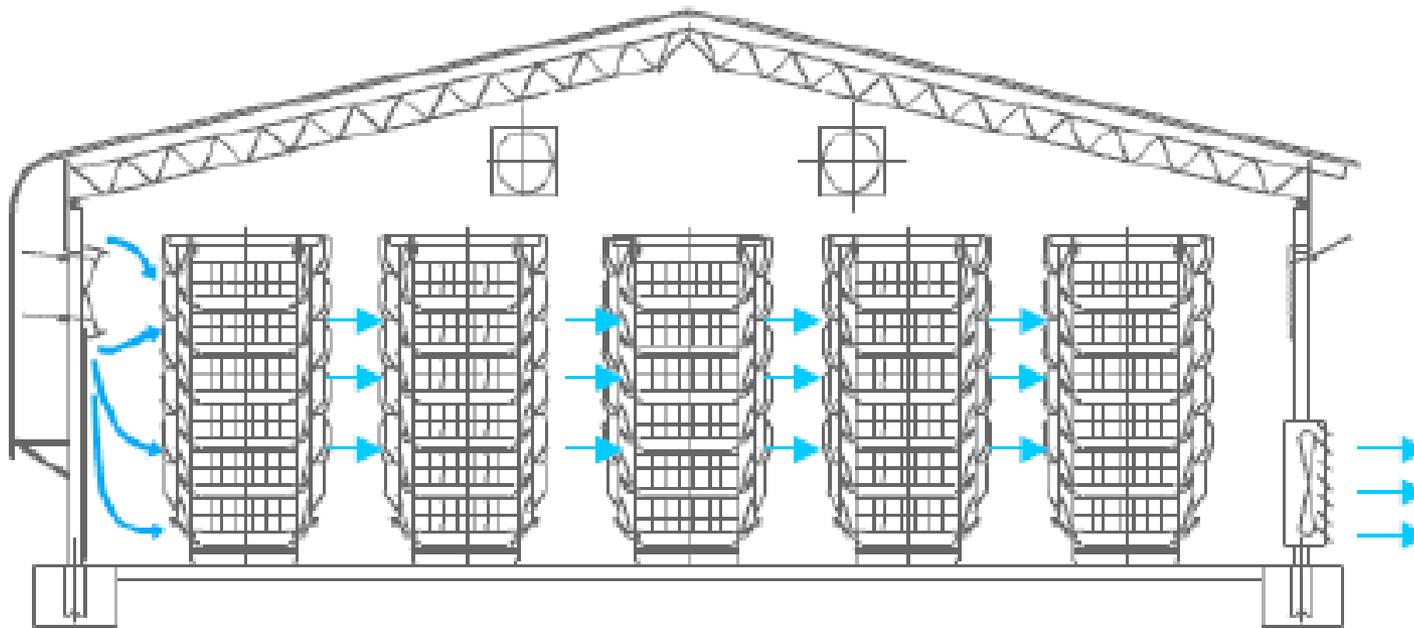
CIRCOLAZIONE DELL'ARIA IN POLLAI AD AMBIENTE CONDIZIONATO



4. Ventilazione pressurizzata. L'aria viene immessa da apposite aperture alla base del ricovero e fuoriesce, mediante espulsore applicato nel soffitto alla base del cupolino.

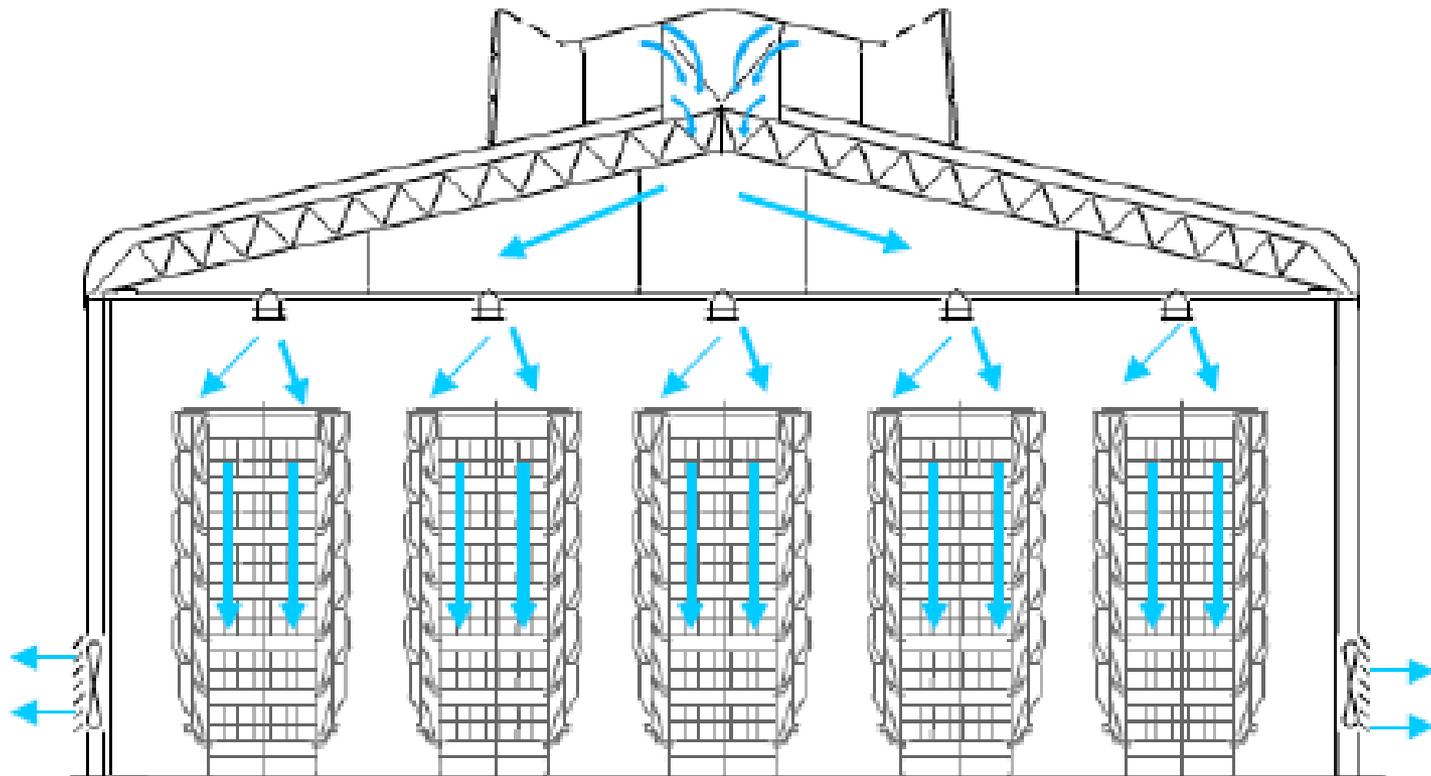
CIRCOLAZIONE DELL'ARIA PER ALLEVAMENTO OVAIOLE IN GABBIA

Capannone a ventilazione trasversale



CIRCOLAZIONE DELL'ARIA PER ALLEVAMENTO OVAIOLE IN GABBIA

Capannone con presa d'aria da cupolino e
soffitto con deflettori



MANGIME

- ✓ All'accasamento il mangime verrà fornito in forma sbriciolata su carta edibile poggiata a terra
- ✓ Dal 3°-4° giorno troverà mangime in mangiatoia in forma di minipellet
- ✓ Dal 10° giorno pellet normale

Età	Forma e Misura del Mangime
0-10 giorni	Sbriciolato setacciato o mini-pellet
11-24 giorni	Pellet di 2-3,5 mm di diametro o farina macinata grezza
Dai 25 giorni fino alla macellazione	Pellet di 3,5 mm di diametro o farina macinata grezza

Tabella fonte Avigen

MANGIME

Controllare un campione di 30-40 pulcini, prelevati da tre o quattro diverse zone del capannone, tra le 8 e le 24 ore dopo l'accasamento per assicurarsi che tutti abbiano mangiato.

Si deve tastare gentilmente il gozzo di ogni pulcino. Un gozzo pieno, soffice e arrotondato indica che il pulcino ha trovato acqua e mangime. Se invece il gozzo è pieno, ma si percepisce ancora la consistenza originale del mangime, l'animale non ha ancora consumato acqua a sufficienza. La percentuale ottimale di pulcini con un buon riempimento del gozzo è del 80% dopo 8 ore dall'arrivo e del 95-100% dopo 24 ore.



MANGIME

I Periodo – Starter

Accasamento – 10 gg

II Periodo – Crescita

11 gg – 25 gg

III Periodo – Finissaggio

25 gg – 45 gg

MANGIATOIE

- ✓ Lineari: canalette di ferro zincato con coclea interna per il riempimento automatico
- ✓ Tramoggia: vassoi circolari appesi ad una coclea

MANGIATOIE

Larghezza capannone

N. linee di alimentazione

> 12,8 m

2

13,1 – 15,2 m

3

15,5 – 19,8 m

4

Tipo mangiatoia

cm fronte mangiatoia

Circolare

1,7 cm/capo

Lineare

2,5 cm/capo

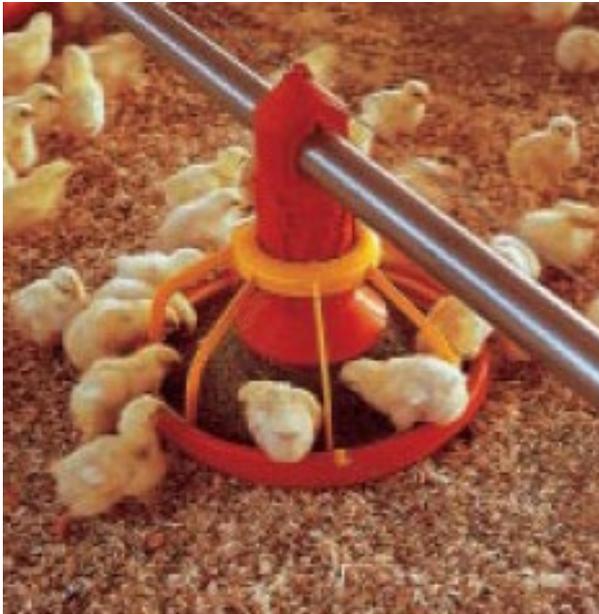
MANGIATOIE

A tramoggia

- ✓ Facilmente accessibile ai pulcini
- ✓ assenza di sprechi
- ✓ facilmente lavabile
- ✓ diametro 33 cm
- ✓ serve 50/80 polli, 50/60 tacchini, 25 ovaiole
- ✓ Sollevate rispetto al piano di calpestio per regolare l'altezza di alimentazione e gestire le operazioni di pulizia con un sistema di corde

MANGIATOIE

A tramoggia



MANGIATOIE

A tramoggia



MANGIATOIE

A tramoggia



MANGIATOIE

A tramoggia

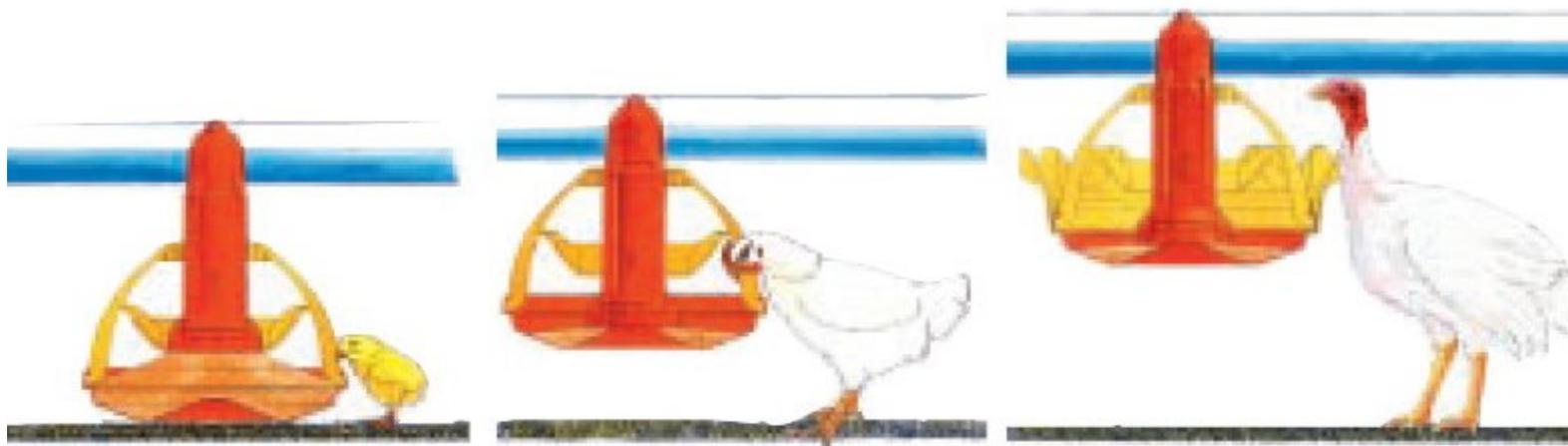


Bordo antispreco

Coclea con vite senza fine

MANGIATOIE

A tramoggia



MANGIATOIE

A tramoggia



ABBEVERATOI

- ✓ Lineari: canalette di ferro zincato
- ✓ A campana: sifoni con un vassoio alla base
- ✓ Nipples: tettarelle di acciaio appese ad un tubo

ABBEVERATOI

A campana



ABBEVERATOI

Nipples

- ✓ 1 nipple serve 12 – 15 broilers
- ✓ 1 nipple serve 6 – 10 ovaiole
- ✓ Sollevati rispetto al piano di calpestio per regolare l'altezza di abbeverata e gestire le operazioni di pulizia con un sistema di corde
- ✓ Messi in alternanza con le mangiatoie

ABBEVERATOI

Nipples



ABBEVERATOI

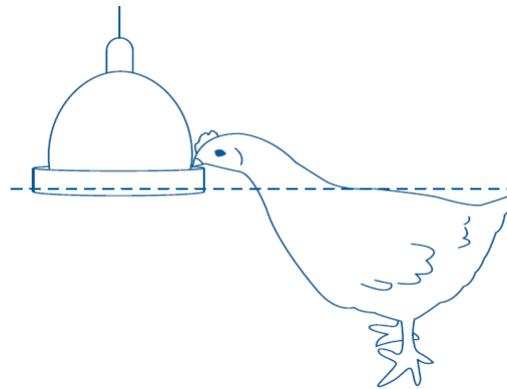
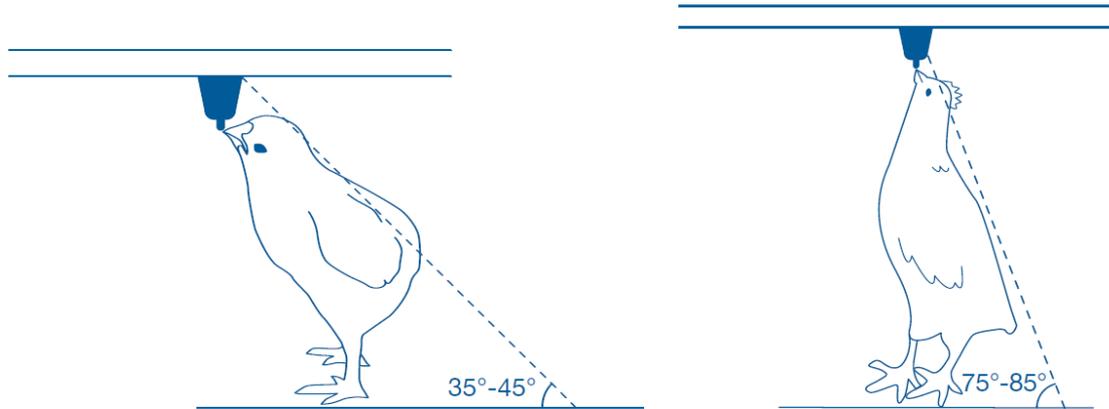


Foto fonte Avigen

Consumi di acqua al variare della temperatura

Temperatura acqua

Tipo di consumo

< 5°C	Troppo fredda, consumo di acqua ridotto
10-14°C	Temperatura ideale, consumo di acqua ideale
> 30°C	Troppo calda, consumo di acqua ridotto
> 44°C	Il consumo di acqua è nullo

SISTEMI DI ALLEVAMENTO

✓ A terra su lettiera:

- polli da carne

- galline ovaiole (uova destinate alla schiusa)

- tacchini

✓ In batteria di gabbie:

- galline ovaiole (uova destinate al consumo alimentare)

LA LETTIERA

- All'accasamento dovrà essere presente materiale di lettiera per uno spessore di 8-10 cm
- Funzioni:
 - isolare gli animali dal pavimento
 - ridurre il contatto dell'animale con le sue deiezioni
 - assorbire le deiezioni e l'umidità
 - contrastare o inibire, attraverso le fermentazioni, lo sviluppo di agenti patogeni (maturazione uova parassiti)
- Materiali:
 - trucioli di legno bianco (3-4 kg/mq)
 - paglia sminuzzata (2-3 kg/mq)
 - lolla di riso (2-3 kg/mq)

La lettiera, negli allevamenti avicoli viene definita “montante” in quanto viene continuamente incrementata durante il periodo di allevamento

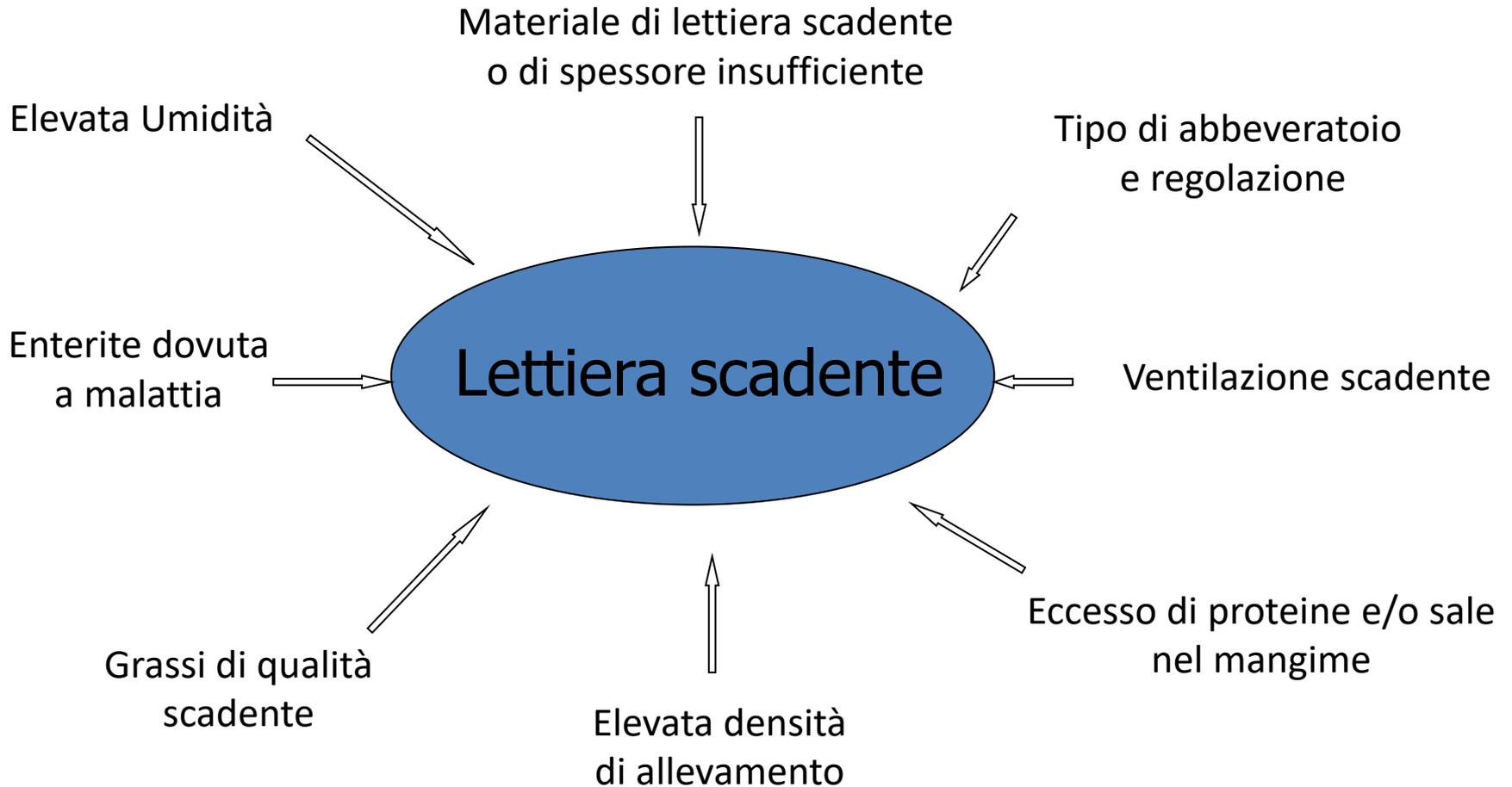
LA LETTIERA

Materiali impiegati per la realizzazione della Lettieria

MATERIALE	CARATTERISTICHE
Truciolo di legno	Buon assorbimento e decomposizione possibile contaminazione da insetticidi che possono essere tossici o da cloramisole che può far ammuffire
Paglia trinciata	La paglia di frumento é la migliore. Possibili contaminazioni da Prodotti chimici funghi e micotossine. Lento a decomporsi, meglio se Mischiato 50/50 con trucioli
Ritagli da carta	Difficile da gestire se l'ambiente é umido. La carta patinata non va bene.
Pula	Non molto assorbente. Meglio se mischiato con altro materiale. Può essere indigesto
Segatura	Non adatto. Può essere indigesto
Cubetti di paglia trattata	Da usare secondo le raccomandazioni del produttore
Sabbia	Usato comunemente nei paesi desertici sopra il pavimento di cemento. Funziona piuttosto bene ma gli animali hanno qualche difficoltà a muoversi se troppo spessa

LA LETTIERA

Fattori che portano ad avere una lettiera scadente



LA LETTIERA

Conseguenze di una cattiva gestione delle lettiere

IN ALLEVAMENTO

Aumento dei gas di fermentazione (NH_3 , SO_4^{--})

Aumento delle croste plantari

Aumento dei vesciconi sternali

Aumento della mortalità

IN SEDE DI MACELLAZIONE

Presenza di croste plantari o alle nocche

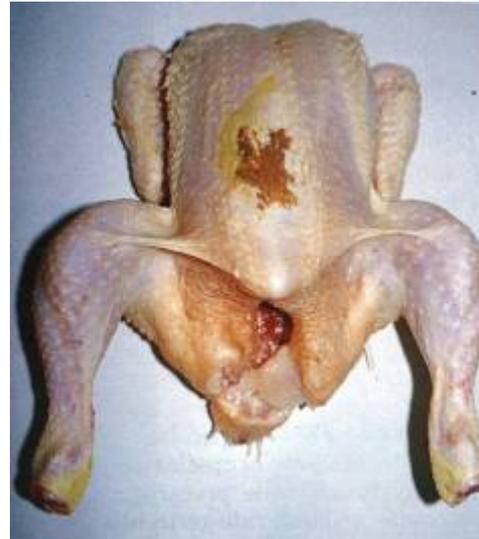
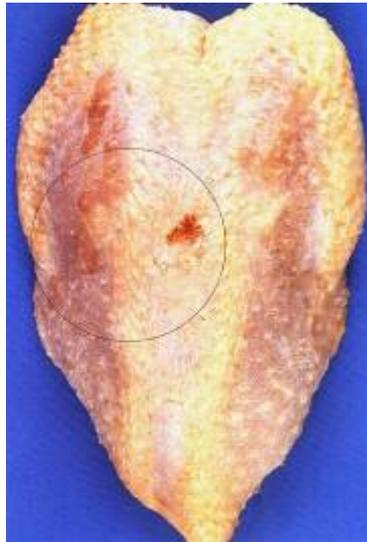
Presenza di vesciconi sternali (calo della resa)

Aumento della carne di 2° qualità

LA LETTIERA

Conseguenze di una cattiva gestione delle lettiere

Dermatiti sternali e sul petto



Dermatiti plantari

