

## Fabbisogni idrici degli animali: aspetti quanti-qualitativi

## Acqua

- A lungo considerata risorsa abbondante inesauribile e poco costosa.
- Fattore di diluizione dei reflui zootecnici
- E' utilizzata per diversi scopi
  - Lavaggio locali stabulazione
  - Approvvigionamento idrico animali
  - Mezzo per distribuzione alimenti  
medicamenti
  - Controllo microclima
- Riduzione degli sprechi:
  - Interventi sui sistemi di pulizia e stabulazione animali
  - Interventi sui sistemi di distribuzione dell'acqua agli animali
  - Apporti di acqua di bevanda in funzione dei reali fabbisogni idrici degli animali.

## Acqua di bevanda

- Aspetti manageriali
  - Sistemi di distribuzione (condizionano gli sprechi)
- Aspetti quantitativi
  - Fabbisogni idrici? condizionano gli sprechi
    - le produzioni
    - lo stato di salute
    - lo stato di benessere
- Aspetti qualitativi
  - Standard qualitativi? condizionano lo stato di salute

## Sistemi di distribuzione dell'acqua

### Tipologie principali

- Somministrazione tramite rete idrica con abbeveratoi di vario genere
  - Spazialmente separati dagli alimentatori
  - Collocati entro gli alimentatori

### Necessario considerare

- tipo di erogatore
- numero di erogatori per box
- posizione degli erogatori
- portata

Gli sprechi rappresentano valori superiori al 200% dell'acqua ingerita.

- Somministrazione mediante preparazione di miscele acqua/alimenti
  - Unifeed
  - Brode (siero)
- L'acqua può essere disponibile ad libitum oppure può venire razionata.

## Funzioni dell'acqua

- Costituente principale dell'organismo
- Reazioni biochimiche vitali
- Trasporto nutrienti e cataboliti
- Regolazione osmotica
- Regolazione termica
- Escrezione fecale
- Escrezione urinaria
- Prodotti: latte carne

Nelle diverse specie i fabbisogni idrici sono espressi in funzione della quantità di mangime consumato

(kg H<sub>2</sub>O / kg di SS consumati)

tenendo presenti

- Specie e categoria produttiva
- Temperatura ambientale

## Fabbisogni idrici - bovini

Bovini (Fonte INRA 1988)

	kg H <sub>2</sub> O/kg ss ingerita
• Vitelli allattamento	6-7
• Vitelloni	3.5
• Vacche in asciutta	4-5
• Vacche lattazione	4.5-5.5

Le quantità vanno aumentate in fx T° ambientale:

(+ 30% > 20°C) (+ 50% > 25°C) (+100% > 30°C)

Esempio di calcolo: Vacca che produce 35 kg/d latte a 15°C, ingerisce 24 kg ss/d di una razione composta da 24 kg silomais, 5 kg di fieno e 13 kg mangime

Stima dei fabbisogni idrici

- 24 kg x 4,5 = 108 l/d min
- 24 kg x 5,5 = 132 l/d max

Stima apporti idrici alimentari

Alimenti	kg	umidità%	H <sub>2</sub> O alimenti l/d
Silomais	24	x 65	15.6
fieno	5	x 13	0.7
mangime	13	x 13	1.8
			totale = 18 l/d

Fabbisogno acqua di bevanda min 108-18 = 90 l/d

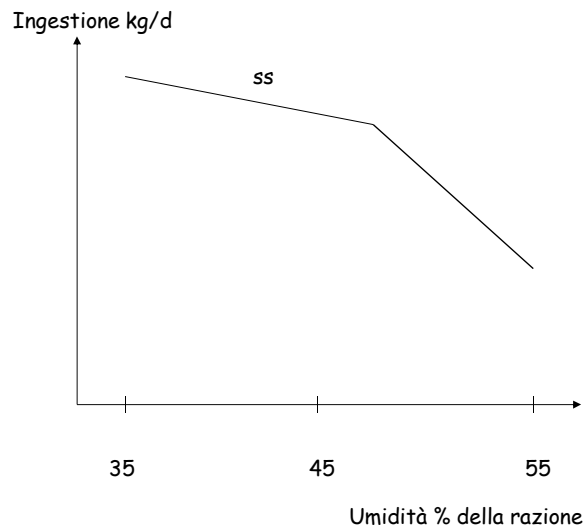
max 132-18 = 114 l/d

Se la T° ambientale è 20°C

min 108\*1.30 - 18 = 122 l/d

max 132\*1.3 - 18 = 154 l/d

## Un umidità eccessiva della razione influisce sull'ingestione di SS



Umidità eccessive delle razioni (> 40-50%) limitano l'ingestione di SS - Effetto ingombro?

## Fabbisogni idrici - suini

Categoria	l/kg mangime	somministrazione tramite erogatori
<b>Suini</b>		
- sotto scrofa	latte	ad libitum
- accrescimento ingrasso	3:1 broda 4:1 se siero	ad libitum? ad libitum?
<b>Scrofe</b>		
Gestazione e allattanti	6:1-10:1	ad libitum

Per temperature comprese

tra 20 e 30 ° C i rapporti vanno aumentati del 50%  
> 30 ° C “ “ del 100%

Strategie di somministrazione dell'acqua ai suini

Razionamento: quale rapporto H<sub>2</sub>O mangime?

Ad libitum:

Il rapporto consumo volontario di H<sub>2</sub>O/mangime variare considerevolmente es. suini in accrescimento 2:1 – 5:1

Questo aumenta enormemente gli sprechi e il volume dei liquami. Gli allevatori sovente chiudono gli erogatori e/o riducono il rapporto H<sub>2</sub>O/mangime.

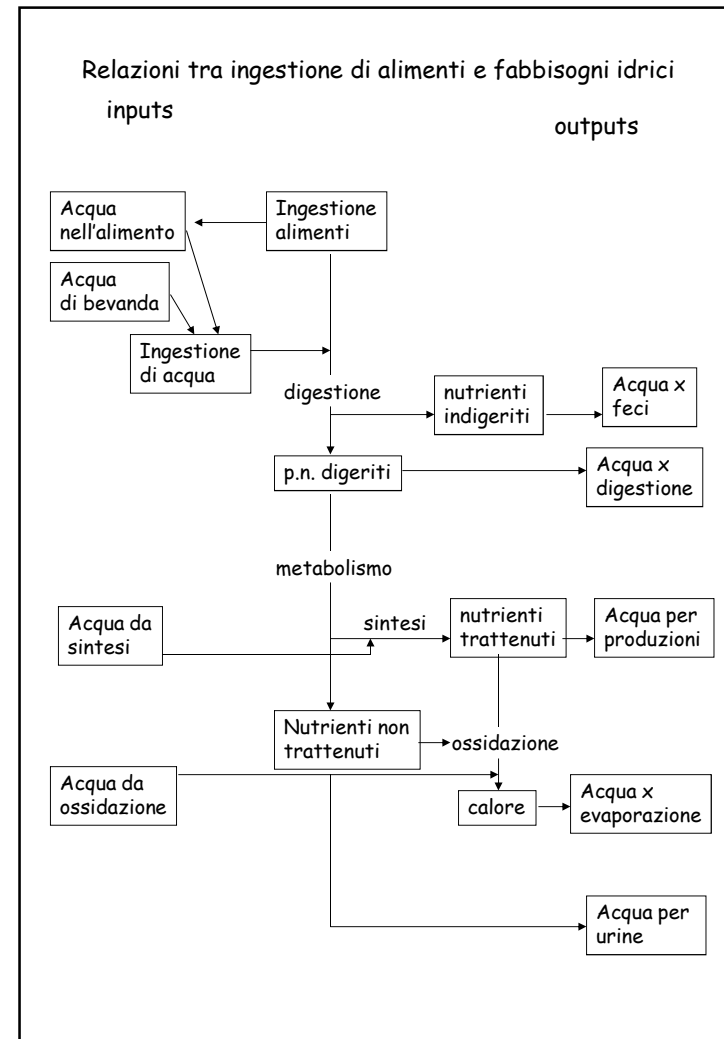
Come ridurre il consumo volontario di acqua?

## Effetti di insufficienti assunzioni di acqua

- Aumento consistenza feci
- Diminuzione della minzione
- Riduzione ingestione di alimenti
- Diminuzione delle produzioni
- Assunzione di urine o acque stagnanti
- Disidratazione
- Aumento dell'ematocrito

## Effetti di eccessive assunzioni di acqua

- Riduzione ingestione alimenti
- Aumento produzione urine
- Demineralizzazione (Na)
- Inibizione pompa Na-K (trasporto cellulare) -
- Riduzione ematocrito



## Bilancio idrico

Esempio di bilancio idrico di suini in accrescimento  
media(l/d)

### Output di acqua

Digestione	0.1	poco variabile
Feci	0.4	poco variabile
Produzione (crescita) (latte)	0.3	poco variabile molto variabile
Evaporazione	<b>1.7</b>	molto variabile*
Urine	<b>3.3</b>	molto variabile*
Totale	5.8	molto variabile

### Input

Alimenti	0.2	molto variabile
Ossidazione	0.4	poco variabile
Sintesi	0.1	poco variabile
Consumo acqua	5.1	molto variabile
Totale	5.8	
Acqua/mangime	3.3	molto variabile ( <b>1.5– 5.0</b> )

Medie ottenute in camera respiratoria di 68 suini (17 - 74 kg di PV), alimentati con diverse quantità di mangime (0.7-3.5 kg) e allevati a diverse T° ambientali (7-33°C)

Il principale intervento per limitare l'ingestione volontaria di acqua è quello di intervenire sui fattori che condizionano l'escrezione urinaria: contenuti proteici della dieta  
contenuti di sali della dieta

## Controllo della qualità dell'acqua

- Quando?
  - 1/anno soprattutto se l'acqua viene prelevata da pozzi, in relazione a particolari situazioni climatiche siccità- piovosità
- Dove?
  - Punto di prelievo aziendale
  - Abbeveratoi
- Come?
  - Per parametri chimico-fisici: contenitori puliti conservati a 2 °C
  - Per parametri microbiologici: contenitori sterili, 2°C , analizzati entro 24h aggiunta di 0.1ml/100 ml tiosolfato x saturare cloro libero
- Perché?
  - Funzionalità sistemi distribuzione
  - Salute degli animali
    - Interferenze digestive e metaboliche
    - Interferenze con principi attivi medicamenti

## PRINCIPALI PARAMETRI DI VALUTAZIONE DELL'ACQUA

- **Cosa?**  
Non esistono norme specifiche per la qualità delle acque ad uso zootecnico. Potabilità acque ad uso umano: DPR 236/88
- **Standard chimico-fisici - test primari**
  - STD solidi totali disciolti (salinità)
    - mg/l residuo fisso dopo essiccamento
    - Valori di riferimento >1000 <3000
  - pH (6-9)
  - Ferro (microgrammi/l 50 max 200)
  - Durezza (carbonati di Ca e Mg) (15-50 °F)
  - Nitrati (max 50 mg/l)
  - Nitriti (max 0.1 mg/l)
- **Standard organolettici - test primari**
  - Colore
  - Torbidità
  - Odori e sapori
- **Standard microbiologici - test primari**  
(Batteri, virus, protozoi, uova di parassiti)
  - Coli, Clostridi, streptococchi