



## Risparmio energetico: Suggerimenti per gli allevatori



Ecco alcuni suggerimenti da mettere in pratica negli allevamenti per risparmiare energia e contenere le spese!



### **IL RISCALDAMENTO DELL'ACQUA**

L'acqua calda viene utilizzata negli allevamenti principalmente per il lavaggio dell'impianto di mungitura e delle varie attrezzature.

Il riscaldamento dell'acqua incide per circa il 16% sulle spese energetiche complessive di un allevamento. Ogni malfunzionamento dell'impianto ed ogni taratura errata fa aumentare questa quota.

Alcuni semplici accorgimenti consentono di risparmiare acqua calda, e quindi l'energia destinata a produrla

#### **Ecco cosa fare:**

1. se un rubinetto dell'acqua calda o un tubo perde occorre ripararlo immediatamente. Un gocciolamento con un ritmo di una goccia al secondo equivale a 40 litri al giorno;
2. occorre minimizzare il numero di accessi all'acqua calda, perché ogni volta che si apre il rubinetto l'acqua deve riscaldare i tubi e alla fine di ogni erogazione i tubi restano pieni di acqua calda destinata a raffreddarsi;
3. bisogna scegliere oculatamente la temperatura alla quale l'acqua deve essere riscaldata dalla fonte di calore, sia essa elettrica o a gas. Non serve surriscaldare l'acqua oltre la temperatura necessaria ed anzi un surriscaldamento eccessivo porta soltanto maggiore dispersione nei tubi e nell'accumulo, dove esiste;

4. piazzare la caldaia il più possibile vicino alla zona di utilizzo dell'acqua calda, per minimizzare i percorsi dell'acqua calda all'interno dei tubi, con le conseguenti dispersioni;
5. se esistono punti dove il prelievo è frequente, conviene dotarli di rubinetti con valvola a molla per prevenire perdite dovute alla dimenticanza del rubinetto aperto;
6. la linea di distribuzione dell'acqua calda deve essere sempre ad un livello inferiore rispetto all'uscita dell'acqua dalla caldaia, ciò per prevenire il ritorno in caldaia dell'acqua che staziona nei tubi e, intanto, si raffredda;
7. bisogna isolare adeguatamente le tubazioni di distribuzione dell'acqua calda. Questa operazione è molto semplice e rapida da eseguire e poco costosa. Esistono in commercio tubi isolanti in materiale plastico (tipo schiuma) da applicare direttamente attorno ai tubi dell'acqua;
8. è bene controllare periodicamente (ogni 6mesi) lo scambiatore di calore dello scaldacqua o della caldaia, spurgandolo. Va verificata l'assenza di incrostazioni dovute al calcare, che diminuiscono lo scambio termico tra le piastre riscaldanti e l'acqua. Se l'acqua dell'azienda è molto calcarea conviene effettuare controlli e spurgo più frequentemente.

Un'interessante soluzione è ancora l'uso del calore del compressore del refrigeratore del latte per preriscaldare l'acqua destinata al lavaggio. Quando il latte viene inviato al tank di raffreddamento, il compressore asporta il calore dal latte e lo invia allo scambiatore di calore a griglia metallica. Gli scambiatori del frigorifero possono essere del tipo fluido-aria, o anche del tipo fluido-acqua. Se si usa l'acqua per raffreddare lo scambiatore di calore del compressore del frigorifero, è vantaggioso utilizzare l'acqua che sarà usata per il lavaggio della mungitrice. Le temperature dello scambiatore possono raggiungere i 75 — 80 °C, e sono quindi ben indicate per riscaldare l'acqua di lavaggio alle temperature richieste.

### **IL RAFFREDDAMENTO DEL LATTE**



Il raffreddamento del latte richiede normalmente il 10-15% dell'energia utilizzata nelle normali operazioni di mungitura. Anche se questa percentuale non è alta, se si tiene conto che l'energia consumata è quella più costosa, l'elettrica, dal punto di vista economico questa operazione incide molto

sul bilancio della mungitura.

Per diminuire o recuperare in parte l'energia dedicata a questa operazione si può operare nei seguenti modi:

- preraffreddare il latte con uno scambiatore di calore che contemporaneamente riscalda l'acqua destinata al lavaggio della mungitrice;
- utilizzare una pompa di calore;
- sottoporre l'impianto di refrigerazione ad una accurata manutenzione;
- curare l'isolamento delle tubazioni e dei serbatoi di liquido refrigerante;
- disperdere, durante il periodo invernale, verso la stalla il calore prodotto dal compressore.

### **Adottare uno scambiatore di calore (prerrefrigeratore) tra il latte munto e l'acqua di lavaggio della mungitrice.**

L'operazione di mungitura implica la necessità quasi contemporanea di raffreddare il latte appena munto e di riscaldare l'acqua necessaria al successivo lavaggio della mungitrice.

Il risparmio energetico si può allora realizzare trasferendo il calore dal latte, intorno ai 35 °C, all'acqua di lavaggio, che è prelevata a temperature variabili tra i 4 e i 15 °C. Ciò è possibile inserendo sulla linea che porta il latte dalla mungitrice al tank di raffreddamento degli scambiatori di calore latte-acqua.

Il latte dopo il passaggio nello scambiatore non raggiunge ancora la temperatura prevista, ma deve essere raffreddato a 3 o a 4 °C. La quantità di calore che si può sottrarre al latte corrisponde ad una discesa di temperatura fino a 25 - 20 gradi, e dipende da più fattori, quali:

- la temperatura dell'acqua di raffreddamento. Se l'acqua arriva da un pozzo potrà essere più fredda e prelevare più calore dal latte;
- la quantità di acqua utilizzata. Più acqua si usa e più si può raffreddare il latte, bisogna però tenere presente la disponibilità dell'acqua e il suo possibile utilizzo. È ancora da tenere presente il fatto che più acqua si usa e minore è la temperatura di quest'acqua all'uscita dello scambiatore

### **Desurriscaldatore per scaldare l'acqua**

Un desurriscaldatore è uno scambiatore di calore collocato sull'uscita del condensatore del gruppo frigorifero. Rispetto allo scambio di calore tra latte e acqua accennato prima, la fonte calda si trova ad una temperatura decisamente più alta, attorno agli 80 - 100 °C. Generalmente i desurriscaldatori sono equipaggiati con una pompa che fa circolare l'acqua tra lo scambiatore di calore ed un serbatoio di accumulo.

Quando il serbatoio di accumulo dell'acqua calda è al di sopra della temperatura prefissata, il desurriscaldatore dissipa il calore in eccesso tramite un sistema ad aria. Con l'uso di un desurriscaldatore è possibile scaldare l'acqua a temperature di 60 °C ed oltre, cosa che non è possibile solo con uno scambiatore di calore latte-acqua. Essendo lo scambio di calore con l'acqua più efficiente di quello con l'aria, lo scambiatore permette un guadagno di efficienza dell'impianto frigorifero, che si traduce in un risparmio energetico tra il 5 e il 19%.

### **Sottoporre l'impianto di refrigerazione ad una accurata manutenzione**

È necessario mantenere il compressore e le altre parti dell'impianto in efficienza per avere un buon rapporto di frigorifici prodotte per energia consumata. Possiamo riassumere le operazioni da fare nei seguenti punti:

- controllare ed oliare, se e quando necessario, il motore;
- controllare che le cinghie dei ventilatori siano correttamente in sede e tenderle se necessario;
- pulire le pale dei ventilatori;
- pulire i deflettori di flusso e tutte le parti interessate dal flusso dell'aria;
- assicurarsi che lo scambiatore di calore del compressore sia adeguatamente ventilato. Non piazzare questa parte a meno di 45 cm da ostacoli per l'aria, come un muro;
- mantenere pulito lo scambiatore di calore del condensatore;
- far controllare il compressore annualmente. Il controllo può comprendere un rabbocco del liquido (generalmente freon o ammoniacca), misure delle pressioni e depressioni realizzate, delle perdite di carico e della temperatura di esercizio. Un compressore non adeguatamente controllato può far aumentare le necessità energetiche per il raffreddamento fino al 25%.



### **VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO**

Il costo energetico e monetario per la ventilazione può essere ridotto adottando alcuni accorgimenti quali:

- dotarsi di ventilatori di grande diametro e con elevato rapporto potenza/consumo;
- pulire spesso le pale dei ventilatori dalla polvere che vi si deposita e controllare motori e cinghie;
- adottare controlli tramite sensori per regolare la partenza e l'arresto dei ventilatori. Con i sensori è possibile far partire i ventilatori in modo scalare, così da regolare, ad esempio, la temperatura con un solo ventilatore acceso, se non è necessario accenderli tutti;
- bisogna evitare di usare i ventilatori che regolano a velocità tramite resistenze elettriche. In questi apparecchi l'assorbimento di energia è sempre uguale a quello massimo, indipendentemente dalla velocità scelta;
- se gli animali non sono nella stalla, conviene arrestare i ventilatori.

### **INVERTER: NUOVO SISTEMA DI REGOLAZIONE DEL VUOTO NEGLI IMPIANTI DI MUNGITURA.**

Una prerogativa di tutti gli impianti di mungitura, affinché ne sia garantito il corretto funzionamento, è la stabilità del livello di vuoto durante l'utilizzo. Per garantire ciò gli impianti tradizionali sono dotati di una valvola che regola l'entrata di più o meno aria nell'impianto così da mantenere costante il livello di vuoto; la pompa funziona costantemente al massimo dei giri per tutta la durata dell'utilizzo. L'**inverter**, per mantenere costante il livello del vuoto, utilizza un sensore che ne misura il livello nell'impianto ed invia tali informazioni ad una centralina elettronica che agisce sul motore elettrico facendo aumentare o diminuire i giri della pompa. L'**inverter** permette un risparmio energetico in quanto la pompa non funziona sempre al massimo regime; da studi svolti è emerso che con l'**inverter** è possibile ottenere un risparmio medio del 55% di energia elettrica (con punte dell'80% negli impianti di recente realizzazione e dimensioni medio-grandi).

Da non trascurare l'impatto positivo per l'**Inquinamento Acustico** (notevole riduzione della rumorosità), la minor usura dei motori e delle pompe.



Realizzato da **GRUPPO GRIFO LATTE** Ufficio Qualità