

SUINI



Benessere e biosicurezza

# Monitoraggio periodico delle concentrazioni di gas nocivi

## La problematica

Per gas nocivi si intendono i gas prodotti principalmente dalla degradazione biologica delle sostanze organiche e dalla respirazione degli animali. Si tratta di gas che possono essere particolarmente dannosi per gli animali e per l'uomo. I principali sono:

- **ammoniaca**, gas irritante dall'odore acre e forte, essendo più leggera dell'aria, tende a distribuirsi nelle parti più alte del ricovero e presenta una grande solubilità nell'acqua. Le concentrazioni di questo gas dipendono principalmente dalla categoria suina allevata, dalla temperatura e dall'umidità, dalla densità, dal tipo di pavimento e dalla ventilazione;
- **acido solfidrico**, gas incolore, più pesante dell'aria e solubile in acqua, il suo sviluppo è fortemente legato alle operazioni di agitazione e miscelazione dei reflui zootecnici;
- **anidride carbonica**, gas asfissiante e inodore, è più pesante dell'aria e tende a distribuirsi nelle parti più basse del ricovero.

# Descrizione della buona pratica

**Monitorare periodicamente** le concentrazioni di gas nocivi e, se necessario, intervenire per ridurle. Per raggiungere questi obiettivi è necessario applicare una corretta procedura di monitoraggio che deve prevedere:

- **campionamento** e selezione dei box da valutare (vedi "Come utilizzarla?");
- **rilevazione periodica** (almeno 4 cicli di rilievo all'anno) delle concentrazioni di gas nocivi eseguita mediante strumentazione fissa o portatile. In quest'ultimo caso i valori misurati devono essere riportati su apposito registro;
- individuazione di eventuali **punti critici** e adozione di **interventi migliorativi** per risolverli, nel caso di superamento di una soglia di attenzione pari a 10 ppm per ammoniacca, 3.000 ppm per anidride carbonica e 0,5 ppm per acido solfidrico.



## PERCHÉ UTILIZZARLA?

- Per tenere sotto controllo e monitorare in diversi periodi dell'anno le concentrazioni di ammoniacca, anidride carbonica e acido solfidrico e intervenire in caso di superamento delle soglie di attenzione.
- Per **rilevare precocemente problematiche relative al controllo ambientale**.



## COME UTILIZZARLA?

Per ogni ciclo di rilievo è necessario realizzare le misurazioni in un **campione di box** sufficientemente rappresentativo.

Il campionamento e la selezione dei box devono essere eseguiti secondo le seguenti indicazioni:

- per singola porcilaia e per singola tipologia di stabulazione, effettuare la misurazione in **almeno 3 box**;
- identificare le **diverse tipologie di stabulazione** in cui sono alloggiati i suini, considerando tipologie differenti le soluzioni che hanno un diverso numero di capi alloggiati, diverse dimensioni/layout del box, differenti sistemi di somministrazione dell'alimento, diversa tipologia di pavimentazione o di ventilazione;
- nel caso di un numero di tipologie di stabulazione differenti superiore a 3, considerare soltanto le **3 più rappresentative**;
- per la scelta dei box da osservare è necessario considerare box non limitrofi. I box da osservare devono essere scelti su entrambi i lati del corridoio (se pertinente) e vicino oppure lontano dalla porta d'ingresso, per evitare l'effetto della posizione del box all'interno di una sala. Inoltre, la scelta dei box può variare da una sala all'altra per garantire una buona rappresentatività spaziale complessiva.

Le **rilevazioni dei gas** con strumentazione portatile devono essere eseguite al centro del box e all'altezza della testa dei suini ospitati.



## QUANTO COSTA?

Il **costo di investimento** è legato all'acquisto dello strumento portatile per il rilievo dei gas, che mediamente si aggira intorno a 2.000,00 € a cui si deve aggiungere il costo di circa 300 €/anno per la manutenzione dello strumento e per eventuali materiali di consumo.

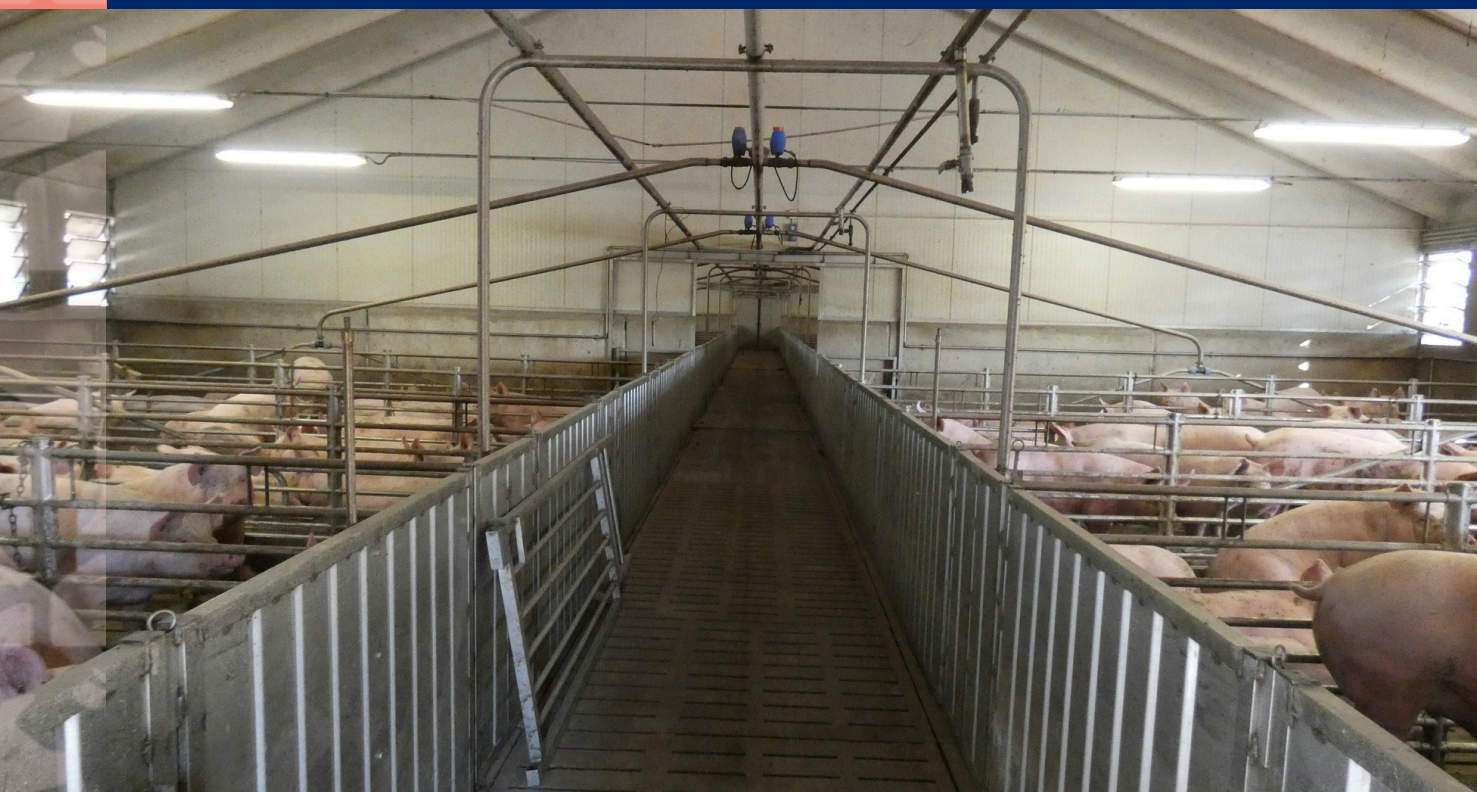
Infine si deve valutare il costo della manodopera aziendale per l'esecuzione dei rilievi stimabile in circa 2,50 € per singolo rilievo.

Il **costo di gestione** annuale per le sessioni di monitoraggio, in presenza di una sola tipologia di stabulazione, può variare da 0,26 €/posto per un allevamento da 3.000 posti a 0,66 €/posto per un allevamento da 1.000 posti. A questo costo andrà aggiunto quello di un tecnico specializzato per l'eventuale implementazione di un piano di miglioramento atto a ridurre le concentrazioni di gas all'interno della porcilaia.

## QUALI SONO I BENEFICI?

L'adozione di un'adeguata procedura per il monitoraggio delle concentrazioni di gas nocivi permette la salvaguardia della salute dell'allevatore, degli addetti dell'allevamento e degli animali allevati. In particolare, mantenendo le concentrazioni di gas nocivi al di sotto delle soglie di attenzione si **prevengono ed evitano effetti negativi e indesiderati** quali:

- per l'**ammoniaca**, eccessiva lacrimazione, irritazione o infiammazione a livello oculare e/o respiratorio, riduzione dell'appetito e irritazione alle mucose delle vie respiratorie con riduzione di meccanismi di difesa e con possibilità di insorgenza di malattie specifiche;
- per l'**acido solfidrico**, lacrimazione, irritazione o infiammazione a livello oculare e/o respiratorio, disturbi all'odorato, nausea e diarrea con riduzione dell'appetito;
- per l'**anidride carbonica**, aumento della frequenza respiratoria, respirazione difficile e pesante, possibile stordimento, vertigine e incoscienza per carenza di ossigeno.



## RACCOMANDAZIONI – ERRORI DA NON FARE

Oltre alla strumentazione portatile, sono disponibili in commercio **strumenti fissi** che possono essere installati in allevamento e che monitorano costantemente le concentrazioni dei principali gas nocivi. Questi sono composti da una centralina che registra le misurazioni e le invia nel cloud, in modo che siano disponibili e visibili da qualsiasi dispositivo e da un sensore di rilevazione.

Per abbattere i gas nocivi sono presenti sul mercato **moderne tecnologie**, quali il lavaggio dell'aria, la ionizzazione e la filtrazione, soluzioni interessanti che però devono essere valutate dal punto di vista tecnico ed economico.

Esistono poi diversi interventi che si possono adottare per limitare la formazione di gas nocivi, che si basano sulla **corretta gestione degli ambienti d'allevamento**, tra questi si ricordano:

- l'adeguata ventilazione naturale e artificiale;
- il mantenimento di un buon livello di pulizia all'interno dei locali;
- il mantenimento di adeguate temperature all'interno della porcilaia, cercando di evitare innalzamenti termici eccessivi;
- la riduzione del tempo di permanenza delle deiezioni all'interno del ricovero.





## MATERIALI DI APPROFONDIMENTO

<https://ahdb.org.uk/knowledge-library/controlled-environment-for-livestock>

<https://www.mdpi.com/2076-2615/13/1/165>

<https://www.mdpi.com/2073-4395/10/1/107>

<https://www.mdpi.com/2073-4433/13/3/442>

<https://www.mdpi.com/2076-2615/13/14/2297>

<https://www.mdpi.com/1660-4601/8/9/3514>

<https://www.animbiosci.org/upload/pdf/ajas-26-3-433-17.pdf>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141323002184?via%3Dihub>

<https://ahdb.org.uk/knowledge-library/air-quality-in-pig-buildings>

<https://www.mdpi.com/2076-2615/12/12/1580>



CRPA 

Centro  
Ricerche  
Produzioni  
Animali

INFO

Ambra Motta  
[a.motta@crpa.it](mailto:a.motta@crpa.it)

[divulgazione.crpa.it](http://divulgazione.crpa.it)



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Divulgazione a cura di CRPA Soc. Cons. p. A. Autorità di Gestione: Direzione Generale Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione I.2.01 – Sostegno ad attività dimostrative e azioni di informazione. Progetto "WelfarePIGnet - Tecniche innovative ed efficienti per migliorare il benessere animale negli allevamenti suinicoli".