

## AMMONIA WASHING MACHINE



Il sistema Ammonia Washing Machine in fase di allestimento

Migliorare il benessere degli animali, la salute dei lavoratori e ridurre le emissioni in atmosfera lavando l'aria delle porcilaie dalle polveri sottili e dall'ammoniaca è l'obiettivo del Gruppo Operativo per l'Innovazione Ammonia Washing Machine, che ha ideato un nuovo sistema di trattamento e lo sta testando attraverso la realizzazione di un prototipo.

Il progetto, finanziato dal Programma di sviluppo rurale 2014-2020 dell'Emilia-Romagna, vede la partnership di Centro Ricerche Produzioni Animali - CRPA di Reggio Emilia (capofila), ASSER – Organizzazione dei Suinicoltori dell'Emilia-Romagna e di due importanti allevamenti suinicoli di Formigine in provincia di Modena: Società Agricola S. Anna e Società Agricola Colombaro. Nei due allevamenti viene applicato e testato l'innovativo sistema.

### Come funziona il prototipo

Il GOI ha messo a punto un prototipo che preleva l'aria dalle sale delle porcilaie, rimuovendo ammoniaca e polveri; durante i periodi freddi l'aria trattata viene reintrodotta nella sala al fine di non disperdere il calore mentre nei mesi caldi viene espulsa in atmosfera.

Il prototipo affronta anche il problema di migliorare la qualità dell'aria in tutte quelle fasi (svezzamento e magronaggio) ove i ricambi d'aria sono ridotti o nei ricoveri ventilati naturalmente. L'ammoniaca rimossa dalle sale viene poi recuperata dal prototipo come sospensione di solfato d'ammonio.

Il Piano prevede, inoltre, di valorizzare la sospensione prodotta miscelandola con la frazione solida del liquame per stabilizzarla, riducendone le emissioni durante lo stoccaggio, e per aumentarne il contenuto di azoto incrementandone le proprietà fertilizzanti nell'ottica del "nutrient recovery".

## Realizzazione e attivazione del prototipo

Nel 2018 è stata completata la realizzazione del prototipo "Ammonia Washing Machine" e sono state apportate anche le modifiche utili al monitoraggio dell'efficienza di trattamento dell'aria, come previsto dal Piano.

Nel mese di gennaio 2019, sfruttando l'assenza dei suini all'interno della sala, sono terminate le operazioni di installazione del prototipo presso l'allevamento suinicolo Società Agricola Colombaro.

[\(Vai alla galleria fotografica\)](#)

A febbraio 2019 è stato avviato l'impianto pilota di trattamento dell'aria di due sale da ingrasso, che ospitavano complessivamente 264 suini dal peso medio per capo di 98 kg fino al raggiungimento di 170 – 175 kg.

Le sale sono provviste di pavimentazione parzialmente fessurata con allontanamento continuo e costante degli effluenti, che vengono avviati a digestione anaerobica per la produzione di biogas. La ventilazione delle sale viene garantita da finestrate, le cui aperture sono automatizzate e regolate dalla temperatura interna, da estrattori d'aria e da cupolini collocati sul soffitto. Le sale possono essere ventilate sia naturalmente che mediante estrazione forzata dell'aria.

Il 6 febbraio sono iniziate le campagne di monitoraggio per testare l'efficienza del sistema nel catturare l'ammoniaca e le polveri, riducendo di conseguenza le emissioni in atmosfera. Sono in corso di misurazione le concentrazioni di ammoniaca nel flusso d'aria prima e dopo il lavaggio, e determinate le percentuali di abbattimento raggiunte. Il sistema è stato progettato per trattare sino a 2000 m<sup>3</sup>/h di aria.

## Monitoraggio dell'aria trattata

Un secondo obiettivo del GOi Ammonia Washing Machine è monitorare se e quanto il prototipo possa migliorare la qualità dell'aria nella sala (sala trattata) rispetto ad una sala confinante e gemella con lo stesso numero e peso di animali (sala controllo).

La qualità dell'aria viene monitorata contemporaneamente nelle due sale e i parametri presi in considerazione sono:

- concentrazione di ammoniaca e gas serra quali metano, anidride carbonica e protossido d'azoto mediante analizzatore fotoacustico Multi Gas Monitor 1412-5 INNOVA LUMASENSE supportato da un campionatore multipunto per gestire il prelievo dalle due sale;
- temperatura e umidità dell'aria all'interno delle sale;
- concentrazione di polveri con metodologia gravimetrica;
- concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica secondo la norma UNI EN 13725:04 con olfattometro TO8 Olfasense.

L'ammoniaca rimossa dall'aria delle sale viene recuperata in una soluzione di solfato d'ammonio.

La soluzione prodotta sarà caratterizzata dal punto di vista chimico-fisico: pH; Solidi Totali, Solidi Totali Sospesi; Azoto Totale ed Azoto Ammoniacale. I risultati analitici serviranno sia per una valorizzazione a fini fertilizzanti della soluzione

che per quantificare, grazie al bilancio di massa, l'azoto ammoniacale e polveri catturate e di conseguenza le emissioni evitate.

A conclusione delle attività di monitoraggio verranno quantificate le quantità di ammoniaca e polveri rimosse per tonnellata di peso vivo presente e quantificate le emissioni evitate. Verranno analizzati i costi e benefici della nuova tecnologia in relazione al costo di produzione per kg di peso vivo suino macellato.

[\(Vai alla galleria fotografica\)](#)

## Da prototipo a BAT

L'innovazione realizzata dal GOi Ammonia Washing Machine potrebbe candidarsi a diventare una "migliore tecnica disponibile" (BAT) ed aggiungersi alla lista delle opzioni BAT che gli allevamenti, soggetti all'Autorizzazione Integrata Ambientale, possono scegliere.

Per informazioni: Giuseppe Moscatelli – [g.moscatelli@crpa.it](mailto:g.moscatelli@crpa.it)

Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.a. - Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna. Iniziativa realizzata nell'ambito del programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: Produttività e sostenibilità per l'agricoltura - Focus Area 5D – Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura – Progetto AMMONIA WASHING MACHINE "Prototipo per ridurre le emissioni di ammoniaca dai ricoveri suini con recupero a fini fertilizzanti".