

Pillole di sostenibilità

1 ottobre 2020

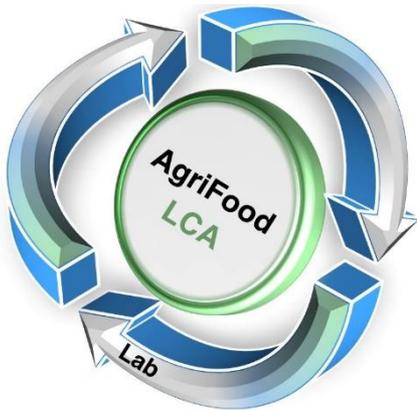
Sistemi di abbattimento dell'ammoniaca in porcilaia

C. Conti, J. Bacenetti, M. Costantini, M. Guarino

Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali (ESP)

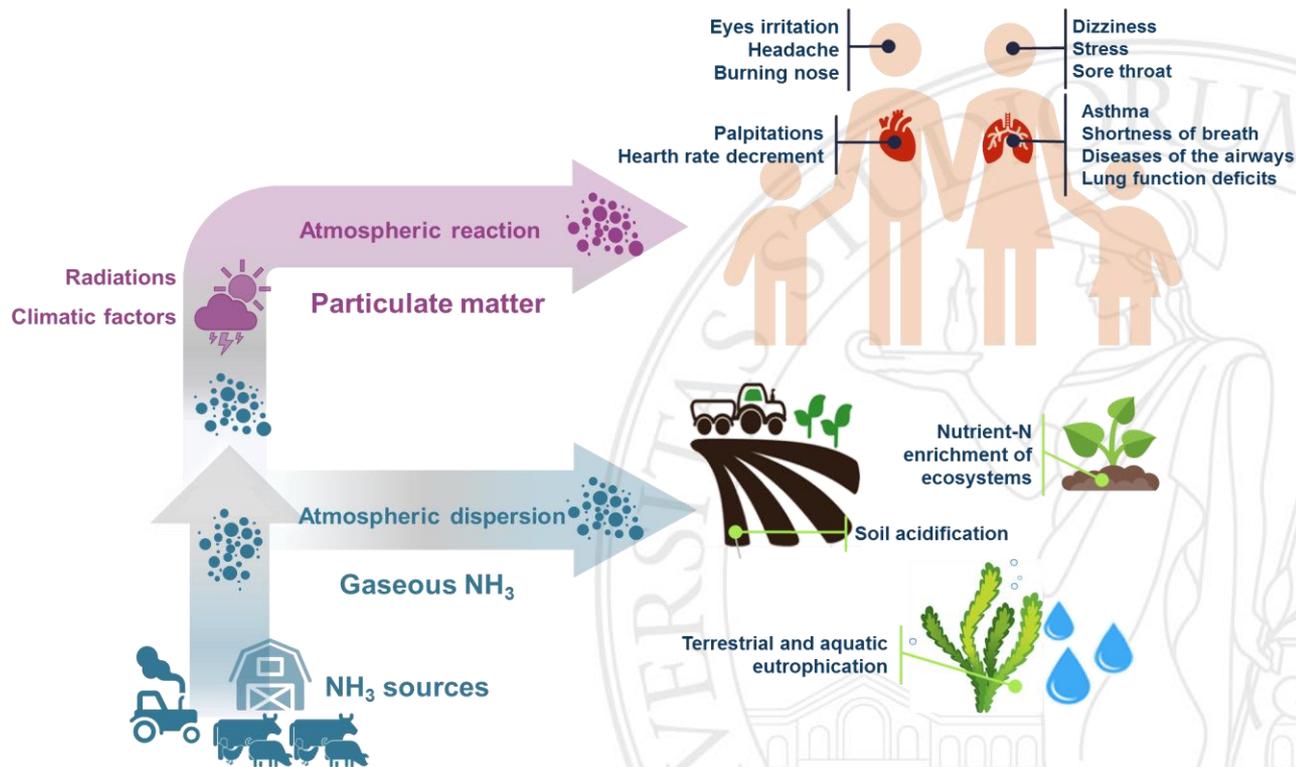
Università degli Studi di Milano

cecilia.conti@unimi.it



Life Cycle Assessment in AgriFood Chains

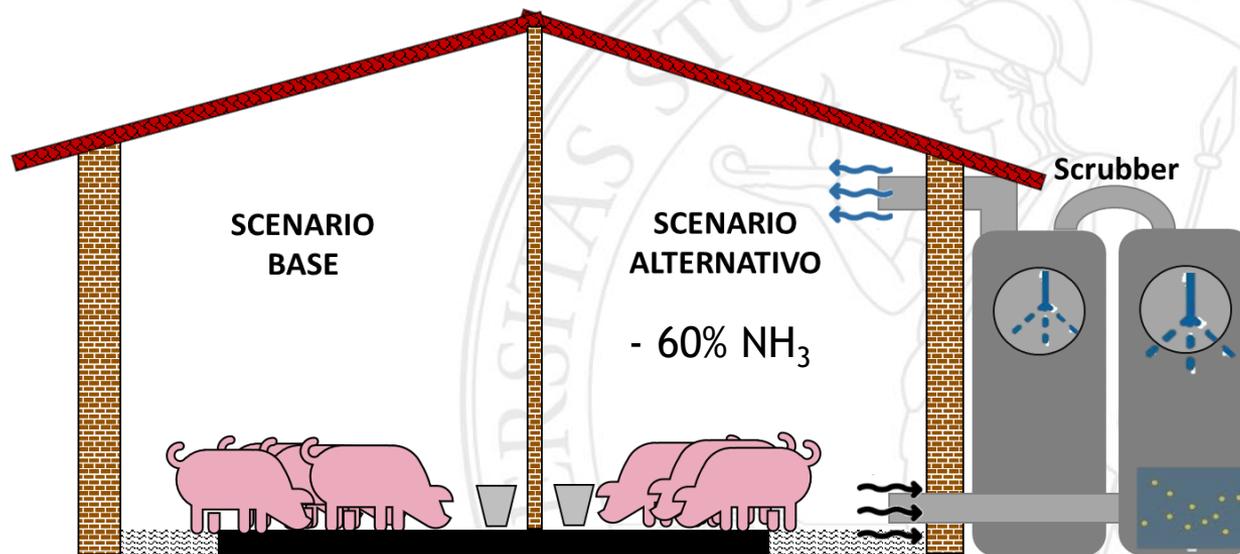
- In Europa, il settore agricolo è il principale responsabile delle emissioni di NH_3 , derivanti principalmente dalla gestione delle deiezioni animali e dall'applicazione di fertilizzanti minerali
- In particolare in Lombardia, l'agricoltura contribuisce per il 98% alle emissioni di NH_3
- Secondo l'Organizzazione mondiale della sanità, l'inquinamento atmosferico costituisce il principale rischio ambientale per la salute nell'Unione Europea



Il progetto LIFE-MEGA (LIFE18 ENV/IT/000200) punta a ridurre le emissioni di NH_3 e PM, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria nelle aziende suinicole, attraverso l'adozione di due diversi dispositivi di abbattimento: un filtro a secco ed uno scrubber umido a soluzione acida.

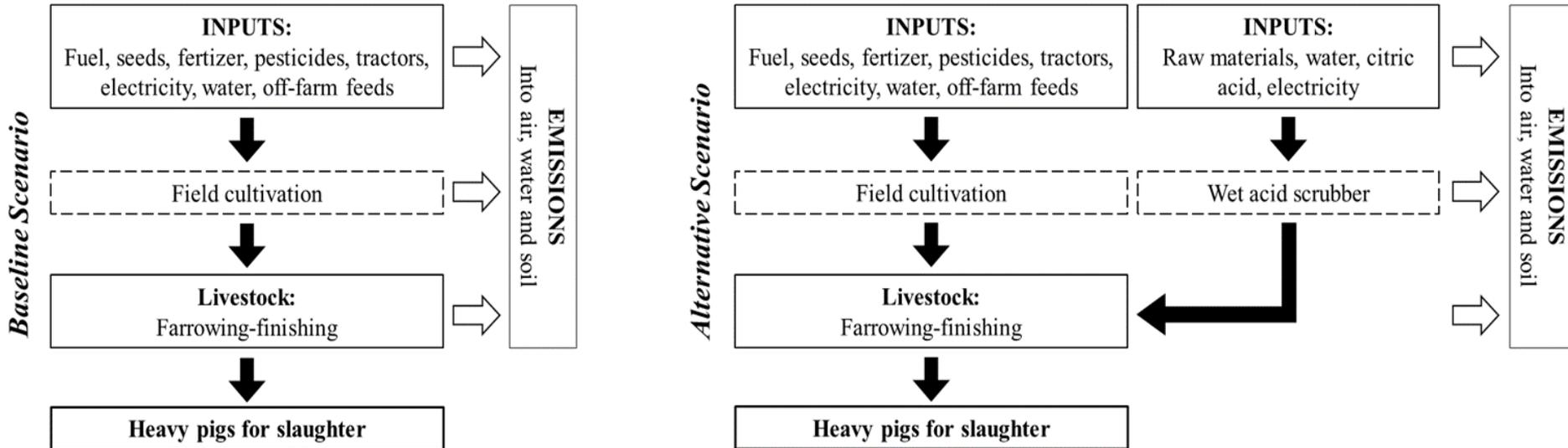
Lo scopo del presente studio è fornire una prima valutazione dell'impatto ambientale di un allevamento italiano di suini pesanti dove è stato installato lo scrubber per il trattamento dell'aria.

Sono quindi confrontati due scenari: BASE e ALTERNATIVO



Unità funzionale considerata: 1 kg di peso vivo

Confini del sistema: sono stati valutati tutti i processi fino al cancello aziendale (approccio “from cradle to farm gate”) escludendo quindi macellazione e distribuzione della carne



Dati primari: questionari e interviste dirette all'allevatore + informazioni fornite dall'azienda costruttrice dello scrubber

Dati secondari: emissioni di CH_4 e N_2O → IPCC guidelines; emissioni NH_3 → EEA guidelines

Dati di background: Ecoinvent Database v.3.6

Impact category	Acronym	Unit	BS	AS (-60%)
Climate change	CC	kg CO ₂ eq	3.55	3.65
Particulate matter	PM	kg PM _{2.5} eq · 10 ⁻³	3.28	3.20
Acidification	TA	molc H ⁺ eq	0.12	0.11
Terrestrial eutrophication	TE	molc N eq	0.51	0.46
Freshwater eutrophication	FE	kg P eq · 10 ⁻⁴	4.49	4.65
Marine eutrophication	ME	kg N eq · 10 ⁻²	1.93	1.92
Mineral fossil & ren resource depletion	MFRD	kg Sb eq · 10 ⁻⁵	2.42	4.88

La soluzione migliore dipende dalla categoria di impatto selezionata.

L'AS è la migliore soluzione per le categorie di impatto influenzate dalle emissioni di NH₃: PM = -2%; TA = -8%; TE = -9%; ME = -0,2%. Per le restanti categorie di impatto, AS presenta un impatto maggiore a causa del consumo di energia e risorse correlato alla costruzione, manutenzione e funzionamento dello scrubber.

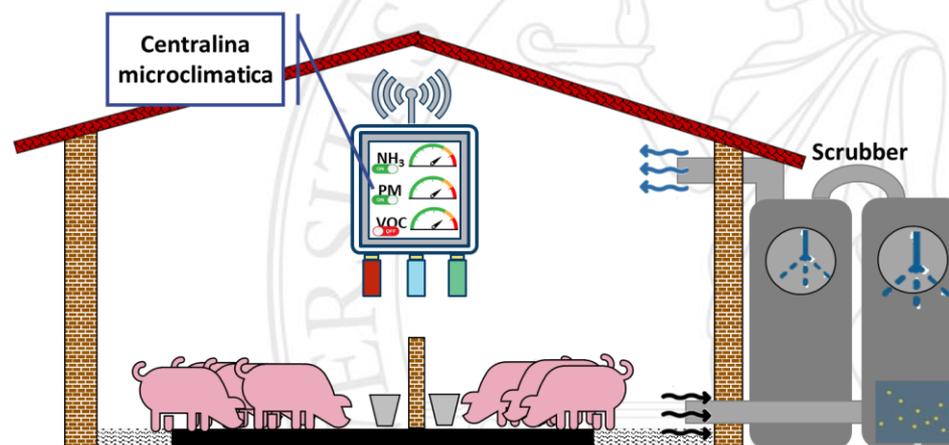


Il trattamento dell'aria tramite scrubber consente di ridurre tutti gli impatti legati alle emissioni di NH_3

Possibili ottimizzazioni: riduzione dei consumi di acqua e acido, grazie ad un maggior riciclo delle soluzioni.

In prospettiva, la valorizzazione del citrato di ammonio (prodotto dalla reazione tra NH_3 e acido citrico) come fertilizzante azotato potrebbe ridurre ulteriormente gli impatti ambientali grazie ad un ridotto utilizzo di fertilizzanti minerali.

Prossimi sviluppi del progetto: scrubber gestito da una centralina "smart". La centralina, dotata di sensori per il rilevamento dei gas inquinanti, permetterà di individuare i momenti della giornata caratterizzati da elevate concentrazioni di NH_3 e PM. Attiverà quindi il funzionamento dello scrubber solo quando realmente necessario, ottimizzando in tal modo i consumi energetici associati al funzionamento dello stesso.



Grazie per l'attenzione!



Life Cycle Assessment in AgriFood Chains

Per maggiori informazioni:

www.lifemega.unimi.it



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

