

---

21° SEMINARIO SATA Bovini

24 e 25 gennaio 2019

Padenghe sul Garda - West Garda Hotel

SESSIONE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, AGRONOMIA

# **Aumentare l'efficienza e ridurre le emissioni di ammoniaca distribuendo gli effluenti con fertirrigazione: il progetto LIFE ARIMEDA**

---

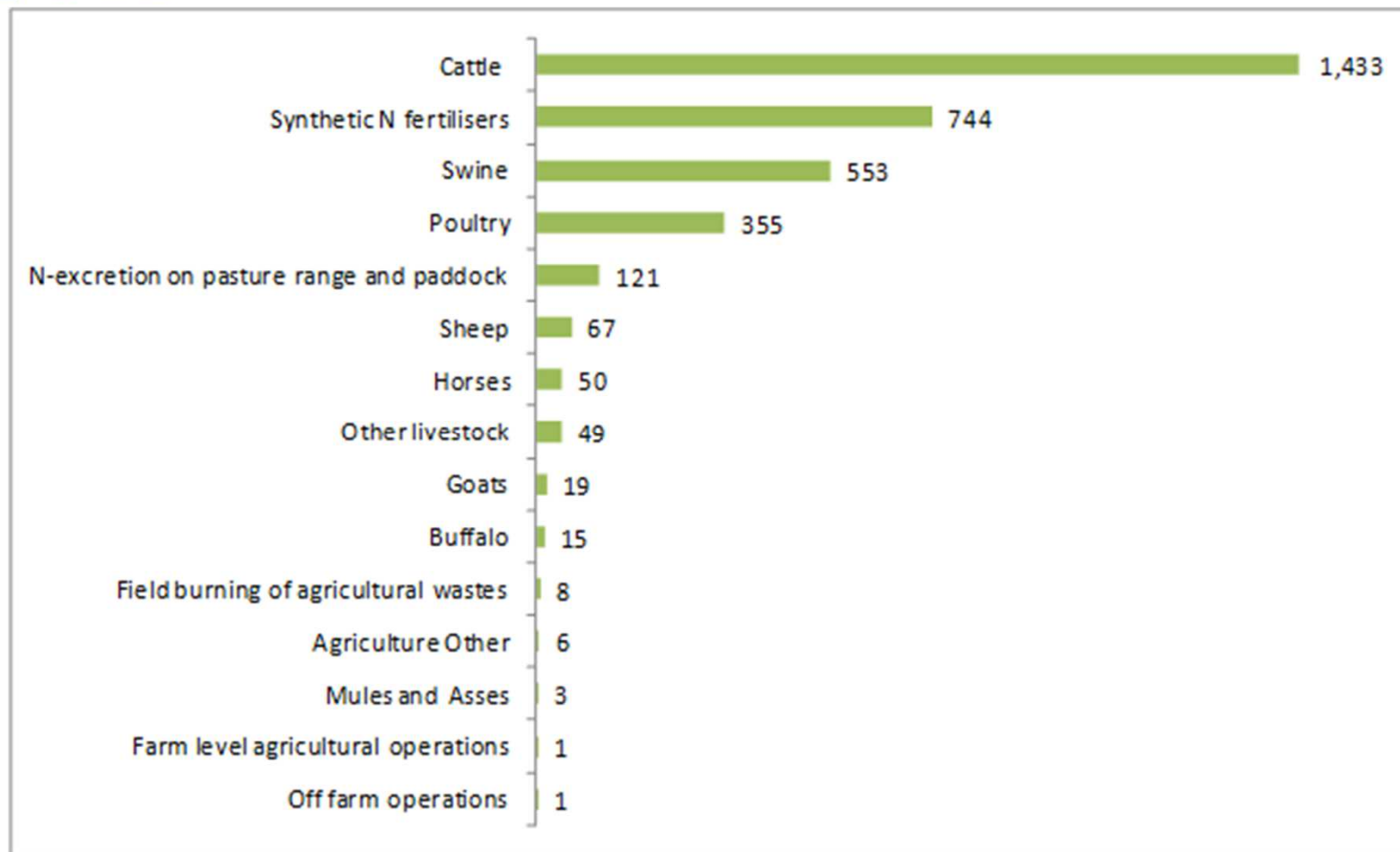
Giorgio Provolo – Viviana Guido - Elisabetta Riva

Partner del Progetto LIFE ARIMEDA

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali

Università degli Studi di Milano

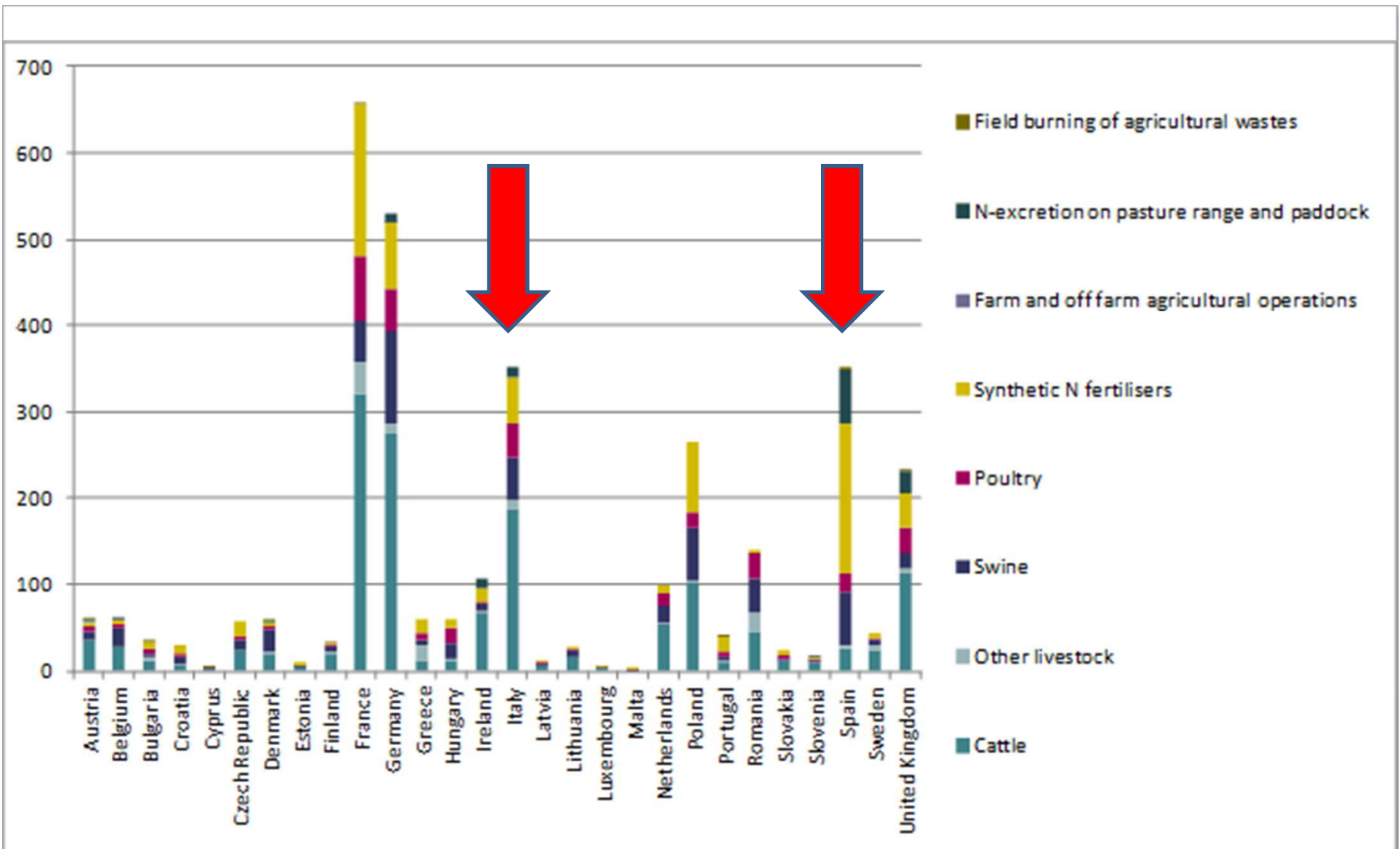




Source: (EEA, 2013)

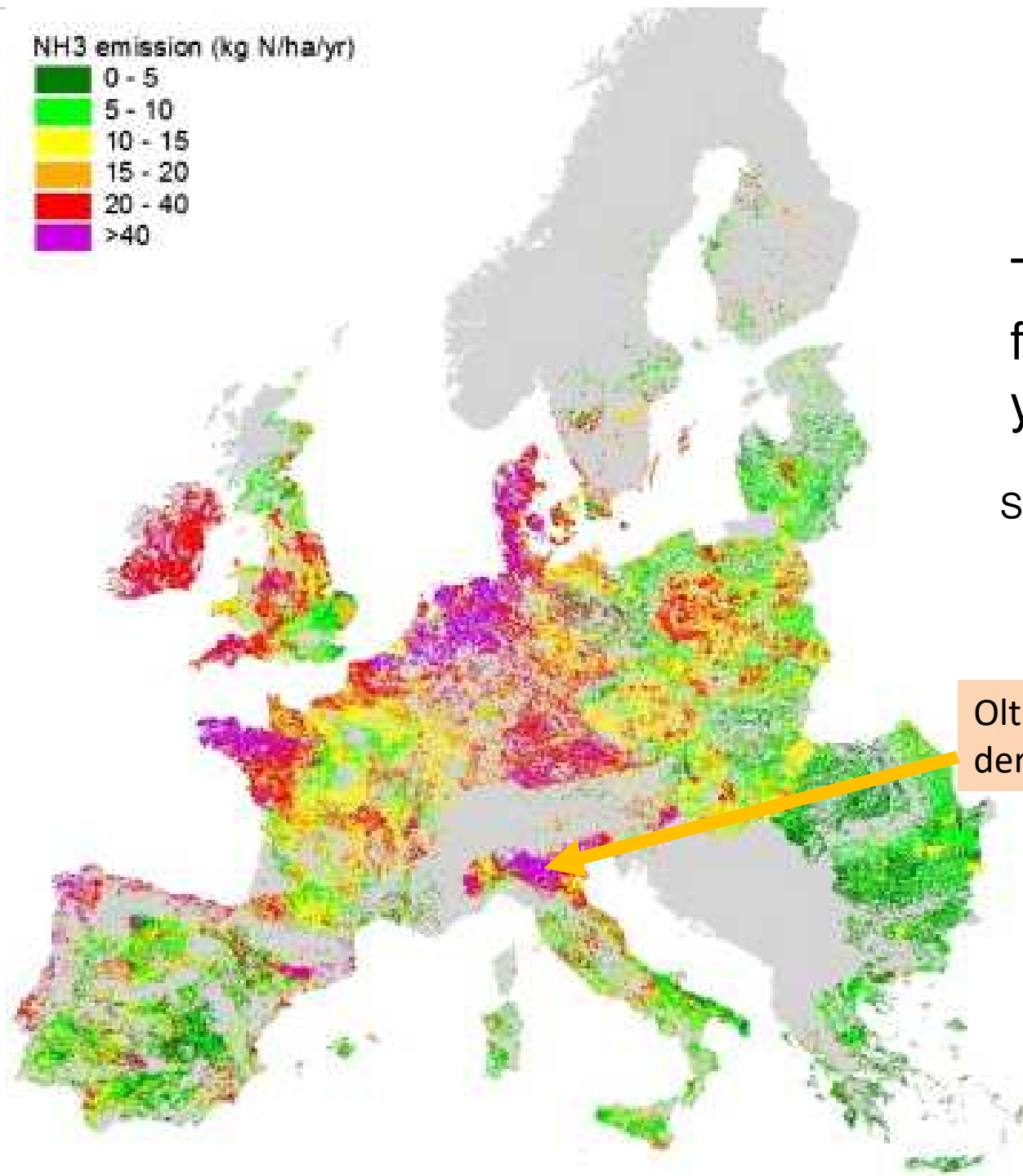
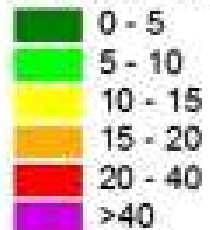
Emissions of ammonia in EU-28 per agricultural livestock and activity (in kt, 2011)





Source: (EEA, 2013)  
Emissions of ammonia per Member from agriculture (kt, in 2011)

NH<sub>3</sub> emission (kg N/ha/yr)



Total NH<sub>3</sub> emissions  
from agriculture in the  
year 2000 in EU-27

Source: (de Vries, et al., 2011)

Oltre il 90% dell'ammoniaca  
deriva dal settore agricolo



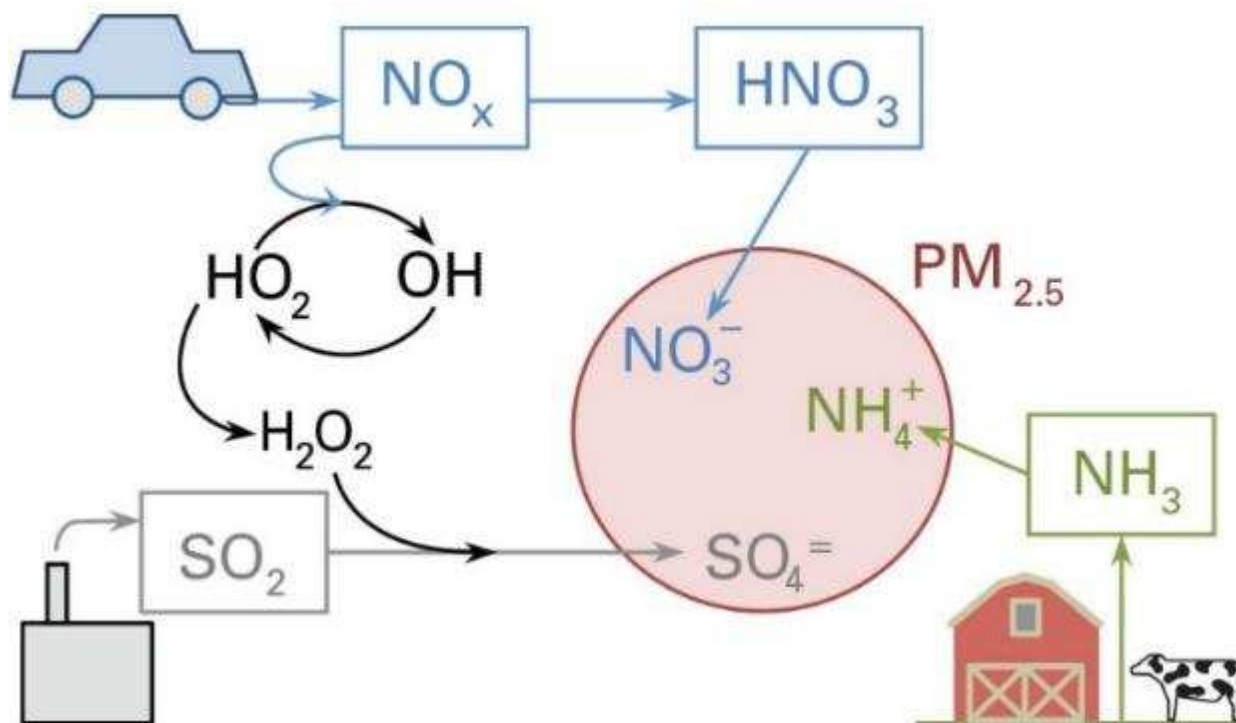
# DIRETTIVA (UE) 2016/2284 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici

Impegni di riduzione delle emissioni di ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e di particolato fine (PM<sub>2,5</sub>).

Stato membro	Riduzione delle emissioni di NH <sub>3</sub> rispetto al 2005		Riduzione delle emissioni di PM <sub>2,5</sub> rispetto al 2005	
	dal 2020 al 2029	dal 2030	dal 2020 al 2029	dal 2030
Italia	5 %	16 %	10 %	40 %

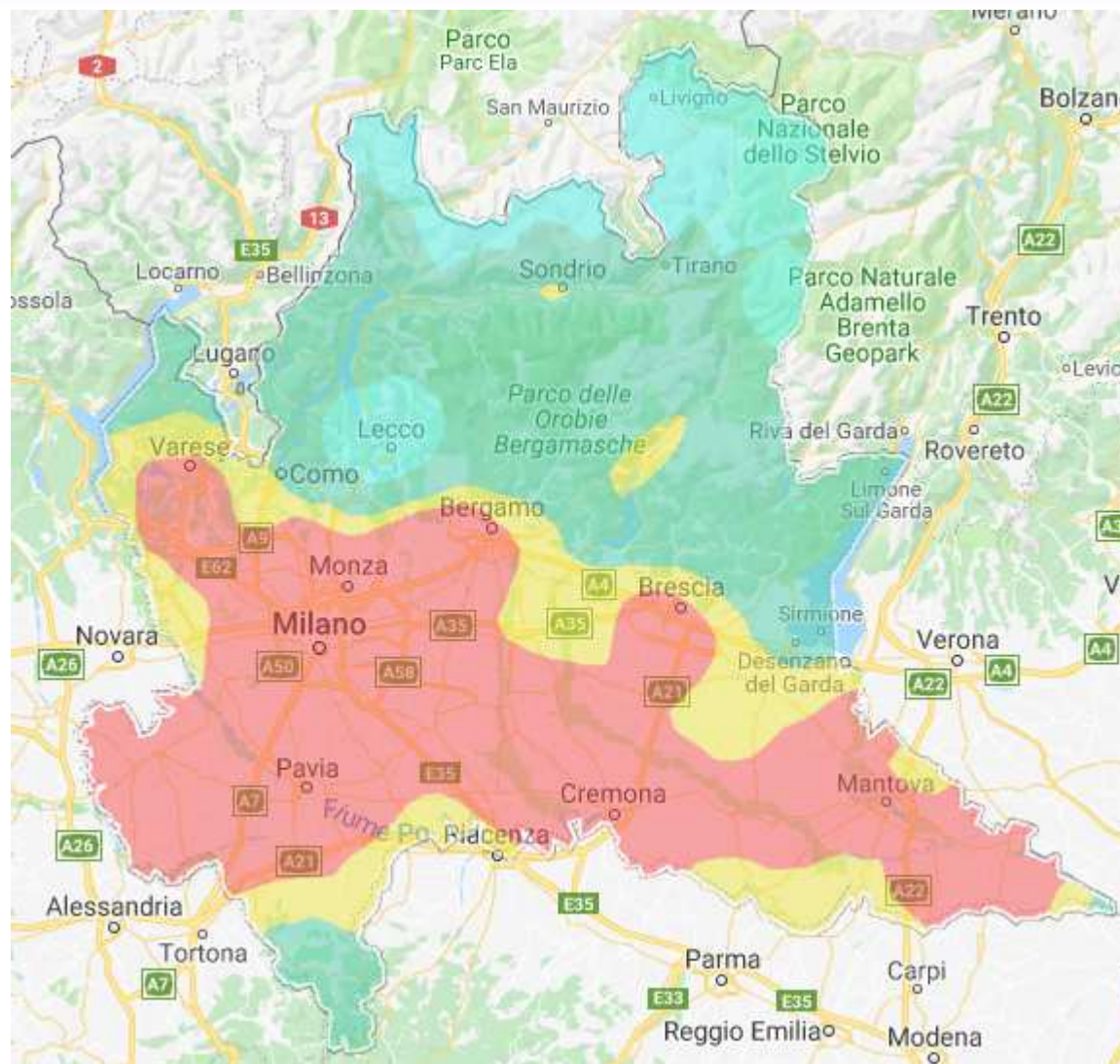


L'ammoniaca contribuisce alla formazione del particolato secondario. I composti che derivano dall'ammoniaca possono costituire più del 30% del  $PM_{2.5}$

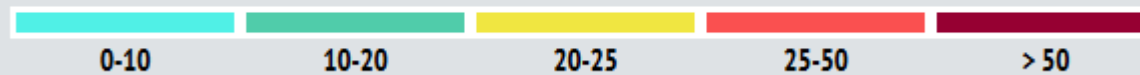




## Concentrazione media PM2.5 17/10/2018 – fonte ARPA Lombardia



Legenda PM2.5 - ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )





# Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)

PRIA 2018 – Regione Lombardia - 2 agosto 2018

- L'applicazione di pratiche finalizzate alla riduzione delle emissioni prodotte dalle attività agricole, quali la **copertura delle strutture di stoccaggio di liquami**, l'applicazione di **corrette modalità di spandimento dei liquami** e l'interramento delle superfici di suolo oggetto dell'applicazione di fertilizzanti, ove tali pratiche risultino tecnicamente fattibili ed economicamente sostenibili.
- Potenziamento degli sforzi per ridurre le emissioni di ammoniaca dalla gestione dei reflui con riferimento particolare alle tecniche di distribuzione per assicurare **l'applicazione delle tecniche di iniezione e fertirrigazione mediante rete sotterranea o superficiale (manichetta e distribuzione localizzata a goccia) di almeno il 20% dei volumi di reflui e l'interramento immediato o al massimo entro 4 h del 60%**

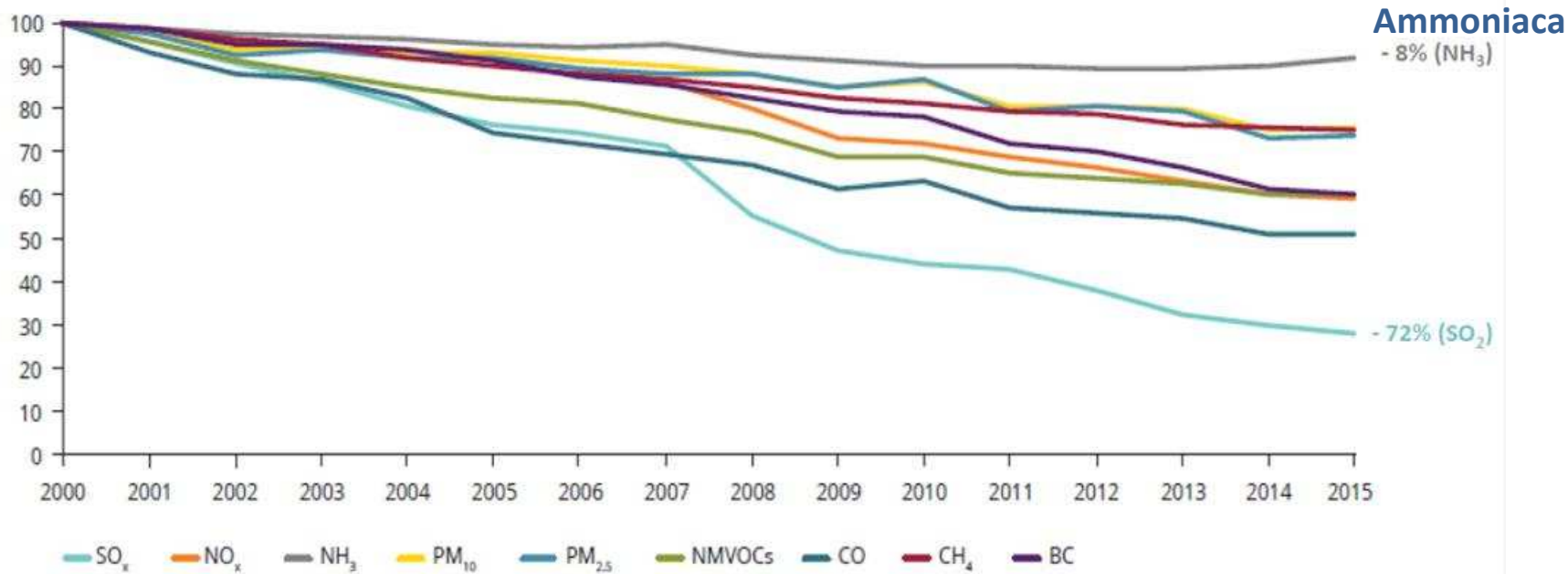




## PROGRAMA LIFE

Direttiva per la riduzione delle emissioni nazionali di inquinanti atmosferici  
 Desarrollo en UE 28, periodo 2000-2015 (% de niveles en 2000)

Emissiones (% de 2000)





## A parità di condizioni le perdite di ammoniaca rappresentano\*:

- **Piatto deviatore: 16-53%**

- **Distribuzione a bande: 14-31%**



- **Solchi chiusi: 7-15%**



- **Fertirrigazione??**

\* Rispetto all'azoto applicato considerando diversi tipi di liquame.





# Applicazione della fertirrigazione per ridurre il potenziale emissivo dell'uso agronomico del digestato





# La fertirrigazione nel progetto ARIMEDA

- la fertirrigazione con liquami/digestato consente la **riduzione delle emissioni di ammoniaca** in atmosfera, grazie alla diluizione con acqua irrigua
- La velocità di infiltrazione della miscela acqua-effluente favorisce l'apporto di azoto prontamente assimilabile dalle piante a livello radicale, **aumentando** quindi **l'efficienza dell'azoto**
- Il digestato, inoltre, rispetto ad altri effluenti, presenta frazioni ammoniacali più elevate, aumentando di per se l'efficienza d'uso dell'azoto per le piante.

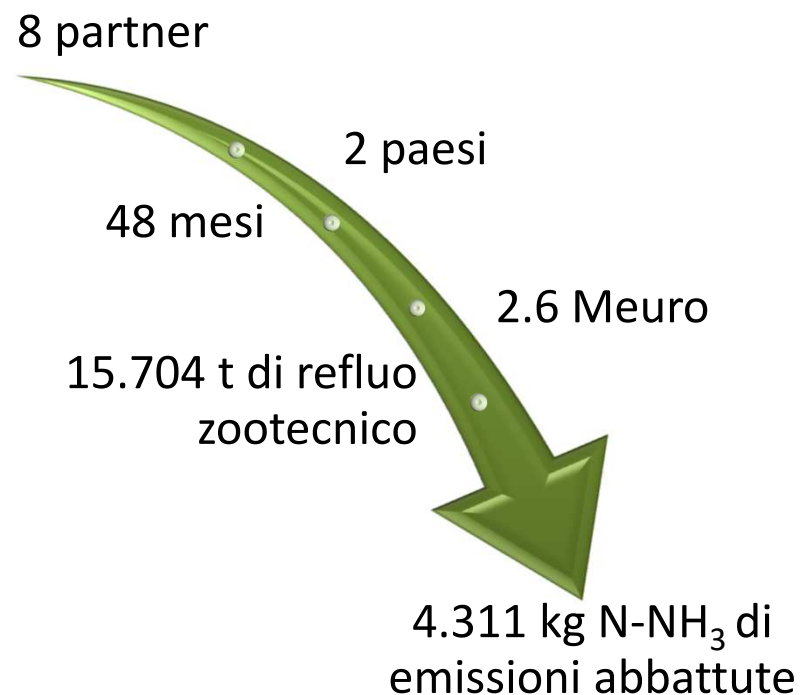


# Obiettivo generale del progetto

Dimostrare la **riduzione** potenziale di **emissioni ammoniacali** ricorrendo a tecniche di **fertirrigazione con liquame/digestato** diluito mediante sistemi di irrigazione a goccia sotto superficiale, in bassa pressione e sistemi con pivot quali alternativa al metodo tradizionale di riferimento, ovvero lo spandimento di liquami con carro botte con piatto deviatore in presemina.

**Avvio** dal 1° settembre 2017.

**Durata** 4 anni.







## azioni del progetto

Dimostrare la validità e i vantaggi dell'utilizzo del digestato con tecniche di fertirrigazione su mais attraverso:

- Valutazione delle **migliori soluzioni** per il pretrattamento del digestato ai fini della sua utilizzazione per la fertirrigazione
- Messa a punto di **sistemi di fertirrigazione adatti al digestato**, con particolare riferimento al sistema di filtrazione e di dosaggio in base al contenuto di nutrienti
- **Valutazione e monitoraggio** di sistemi di fertirrigazione in **comparazione con tecniche tradizionali**
- Sviluppo di **software** di supporto per la utilizzazione del digestato con fertirrigazione
- Svolgimento di azioni rivolte alla **replicabilità del sistema** monitorato in condizioni diverse
- **Divulgazione dei risultati** conseguiti







## Ammonia emission Reduction in MEDiterranean Agriculture with innovative slurry fertigation techniques: ARIMEDA

Riduzione delle emissioni di ammoniaca nell'agricoltura mediterranea mediante tecniche innovative per la fertirrigazione con effluenti di allevamento

### LOCALIZZAZIONE

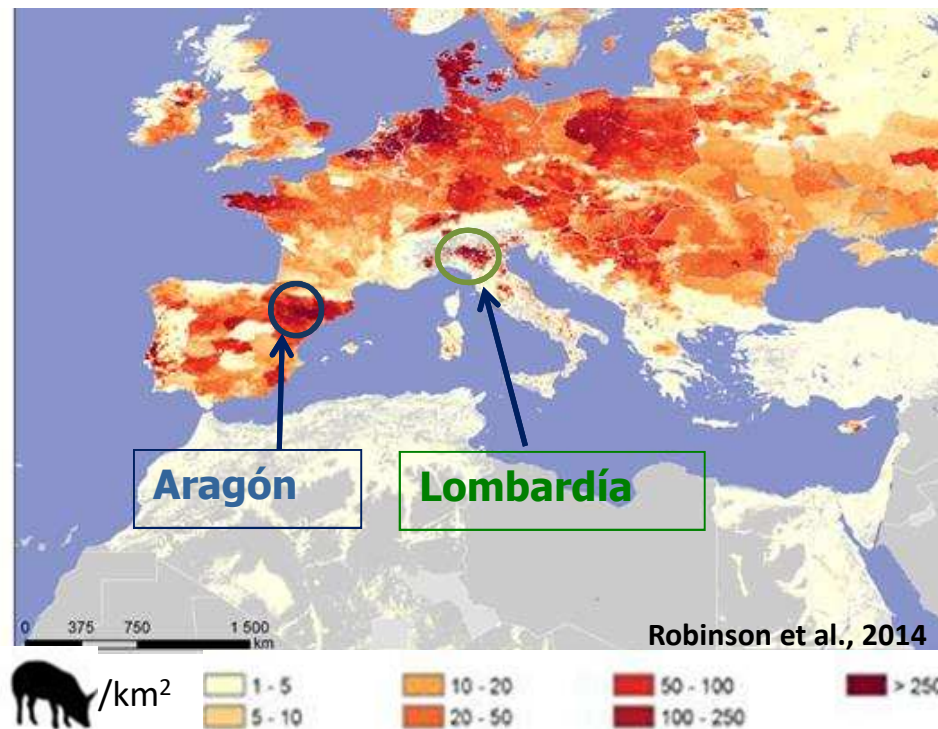
España - Aragón

Italia - Lombardia

**BILANCIO:** 2,608 k€

**% Cofinanziamento UE:** 58%

**DURATA:** 01/09/2017 a 30/06/2021



Campi dimostrativi in Spagna e in Italia: 9 parcelle, superficie 50 ha





Località	Sistema di irrigazione	Effluente	Superficie (ha)
Biota	Pivot	liquame	10 ha
La Melusa	Pivot	liquame	7 ha
Horti Padani	Pivot	Digestato	11 ha
		<b>PIVOTS</b>	<b>28</b>
Agriferr - Cremona	A goccia interrata superficiale	Digestato	5 ha
Agriferr - Cremona	A goccia interrata superficiale	Digestato	4 ha
Torremira	A goccia interrata	liquame	2,5 ha
La Melusa	A goccia interrata	liquame	2,5 ha
Agriferr - Cremona	A goccia interrata superficiale	Digestato	5 ha
Agriferr - Cremona	A goccia interrata superficiale	Digestato	4 ha
		<b>Goccia</b>	<b>23</b>



## LIFE ARIMEDA: Partners

País	Centri di ricerca	Associazione Allevatori	Imprese tecnologiche
España	 CENTRO DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGROALIMENTARIA DE ARAGON	 ADS	 MECÀNIQUES Segalés  Regaber
Italia	 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO	 ADAL A R A L	 ACQUAFERT  Agriter dottori agronomi associati



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO





<http://lifearimeda.eu>



## LIFE ARIMEDA

Riduzione delle emissioni di ammoniaca nell'agricoltura mediterranea attraverso tecniche innovative di fertirrigazione con liquami



+++

HOME

IL PROGETTO

PIATTAFORMA DI TRASFERIMENTO

GALLERIA MULTIMEDIALE

ACCOUNT-IT

### Ultime Notizie

**24/01/19 - Il progetto LIFE ARIMEDA protagonista in uno dei giorni del seminario SATA a Padenghe sul Garda (Italia)**

Il prossimo 25 gennaio 2019 alle 9.00, i partner i

[+ Leer IT](#)

**25/10/18 - Networking tra LIFE ARIMEDA e LIFE AGRICLOSE nella fattoria sperimentale di La Melusa (Confederación Hidrográfica del Ebro).**

Il 25 ottobre, un incontro tra i progetti LIFE ARIMEDA

[+ Leer IT](#)

**24/10/18 - Il progetto LIFE ARIMEDA partecipa alla Fiera Zootecnia Internazionale di Cremona (Italia)**

Il prossimo 24 ottobre 2018 alle 11:00, l'Univers

[+ Leer IT](#)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO