



LIFE 15 IPE IT 013

AGRICOLTURA E QUALITÀ DELL'ARIA

Innovazione e prospettive alla luce dei risultati del progetto LIFE
PREPAIR sul bacino Padano



5 maggio 2022, ore 9.30-16.00.

Riduzione delle emissioni di ammoniaca mediante fertirrigazione con liquami: i risultati del progetto LIFE ARIMEDA

Giorgio Provolo

Università degli Studi di Milano, Dept. Agricultural and Environmental Sciences

giorgio.provolo@unimi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO





LIFE 15 IPE IT 013



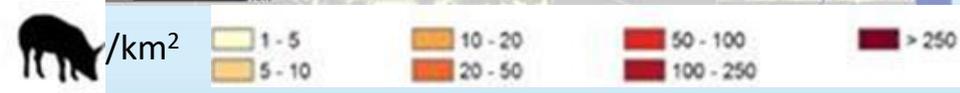
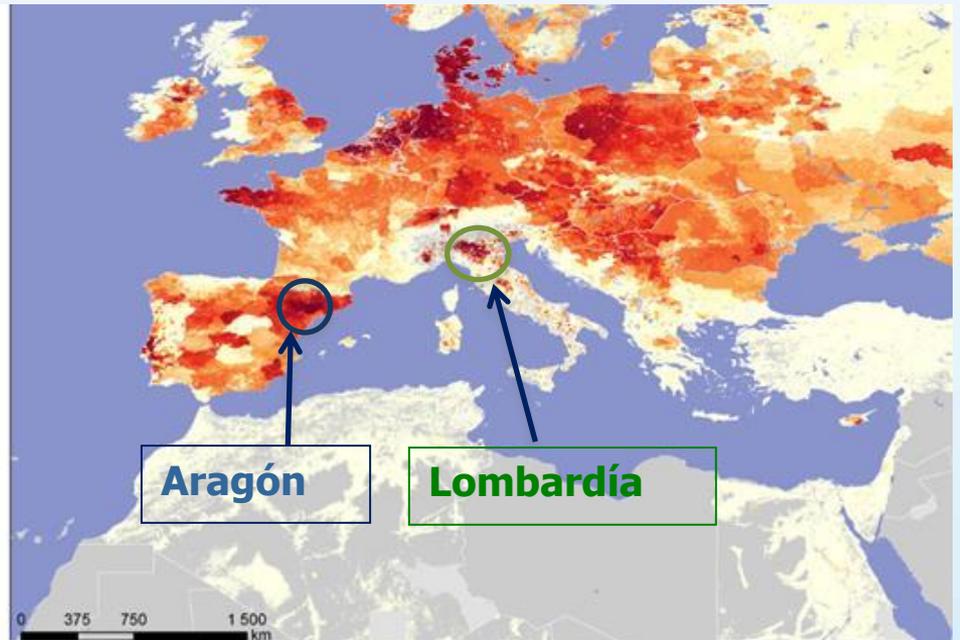
LIFE16 ENV/ES/000400



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

Partner coinvolti		
Centri di Ricerca	 Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali www.disaa.unimi.it	 CITA (coordinator) www.cita-aragon.es
Associazioni di Allevatori	 Associazione Regionale Allevatori Lombardia www.aral.lom.it	 ADS n°2 Ejea www.ads2porcinoejea.es
Privati	 AGRITER www.agriter.it ACQUAFERT www.acquafert.it	 Mecàniques Segalés www.mecsegales.co REGABER www.regaber.com



LOCALIZZAZIONE: España - Aragón Italia – Lombardia

COSTO: 2,608 k€
% Cofinanziamento UE: 58%

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



LIFE 15 IPE IT 013



Domande del progetto

- Che sistema usare per la fertirrigazione con digestato?
- Quali sono le possibilità e i limiti della tecnica?
- Si riducono le emissioni di ammoniaca?
- Si aumenta l'efficienza dell'azoto?
- Che attrezzature servono? Quanto costano?
- La tecnica è ambientalmente sostenibile?

Le aziende ARIMEDA in Lombardia

**Società Agricola Il Montizzolo
Caravaggio (BG)**



**Società Agricola La Maddalena S.S.
Orzinuovi (BS)**



**Azienda Agricola
Cascina Castellazzo
Villanterio (PV)**



**Società Agricola Agriferr S.a.s.
Rivarolo Mantovano (MN)**



**Società Agricola Horti Padani S.S.
Pieve d'Olmi (CR)**

- Aziende dimostrative
- Aziende di replicabilità

Le tecniche confrontate

PRESEMINA

COPERTURA

CAMPO CONTROLLO



PIVOT



ALA GOCCIOLANTE



CAMPO PROVA



H₂O + DIGESTATO

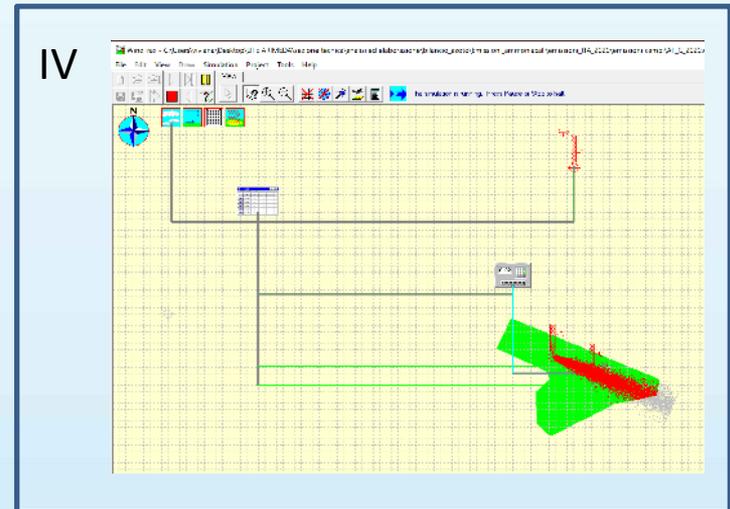
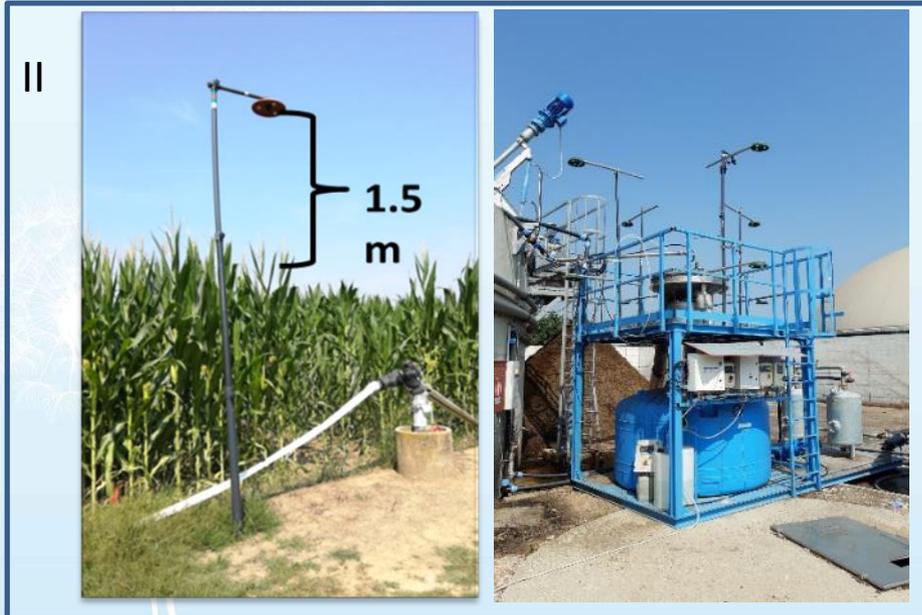


H₂O + DIGESTATO



Si riducono le emissioni di ammoniaca?

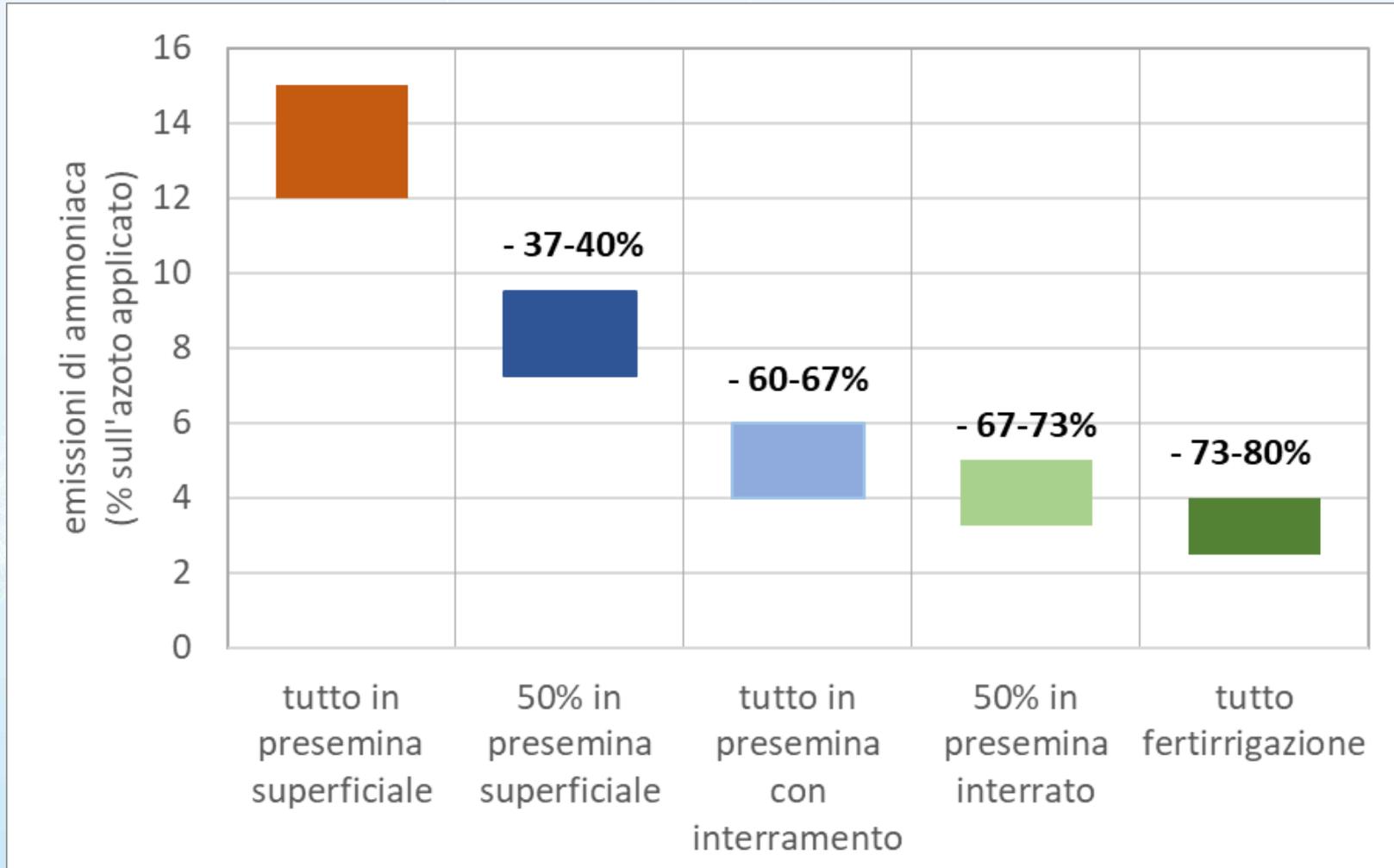
Determinazione delle emissioni ammoniacali: campionatori passivi per la misura di NH_3 nell'aria



Herrero et al. 2021. "Towards Robust On-Site Ammonia Emission Measuring Techniques Based on Inverse Dispersion Modeling." *Agricultural and Forest Meteorology* 307. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2021.108517>.

Ricco et al. 2021. "Evaluation of Ammonia Emissions from Filtration of Digestate Used for Fertigation." *Journal of Agricultural Engineering* 52 (3). <https://doi.org/10.4081/jae.2021.1187>.

Emissioni ammoniacali

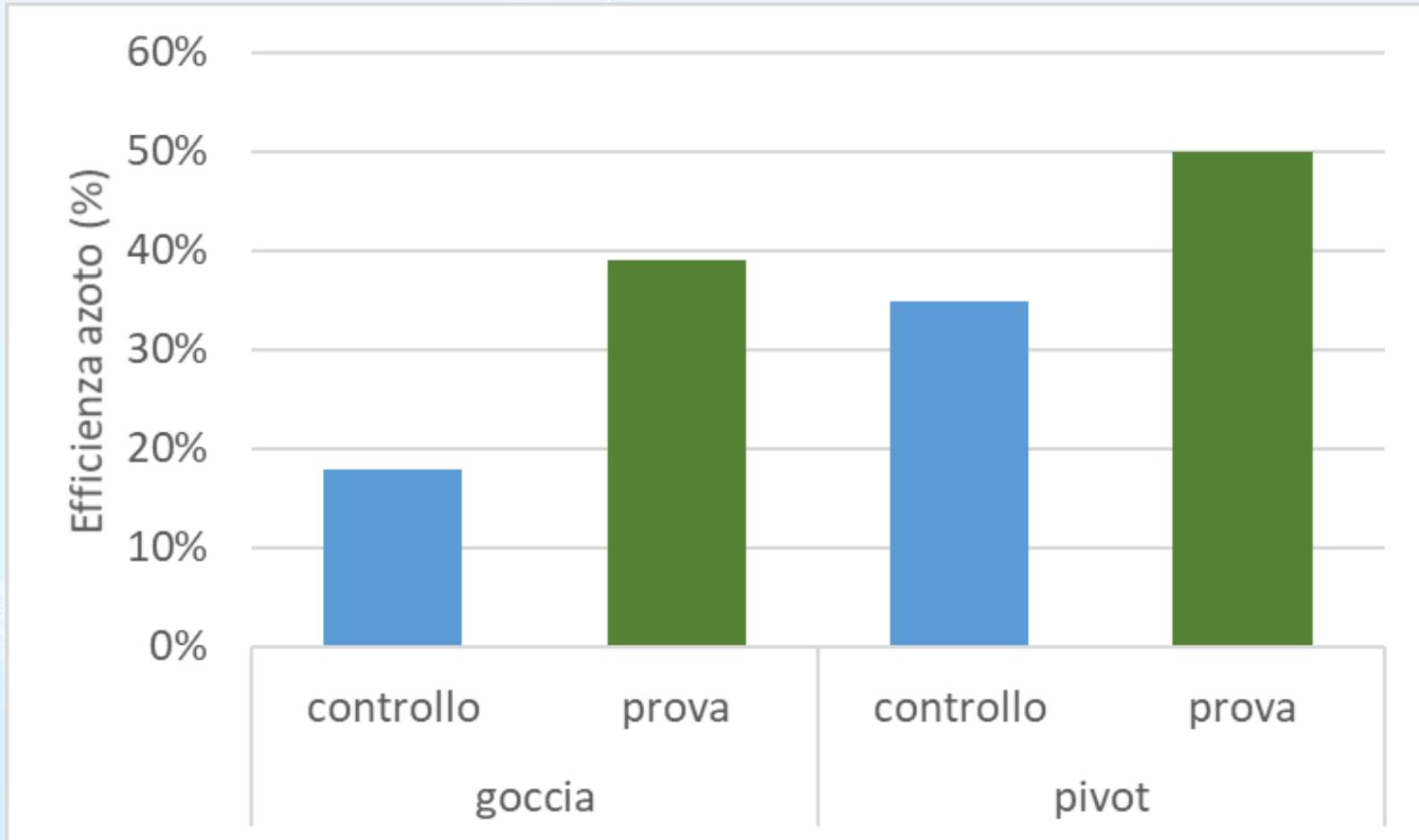




LIFE 15 IPE IT 013



Si aumenta l'efficienza dell'azoto?



Media delle diverse campagne nei tre anni di prove



LIFE 15 IPE IT 013



- L'aumento dell'efficienza dipende da:
 - Riduzione delle perdite di volatilizzazione
 - Riduzione dell'azoto che rimane nel terreno soggetto a lisciviazione
- Riducendo la dose in presemina si può aumentare l'efficienza fino al 65-70%
- Difficile superare questi valori perchè la quota di azoto organico dopo la filtrazione è ancora elevata (30-35%)



LIFE 15 IPE IT 013

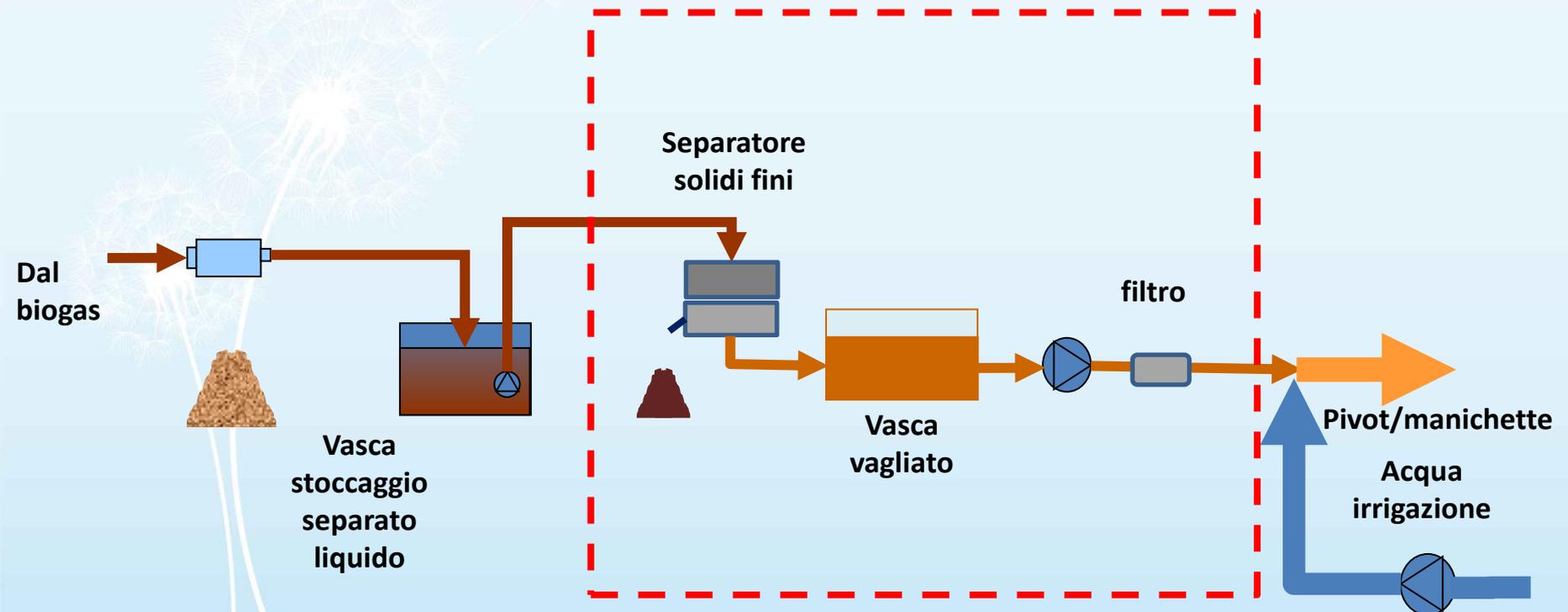


Che attrezzature servono?



Che sistema usare per la fertirrigazione con digestato?

- Bisogna filtrare il digestato per evitare l'occlusione degli ugelli e gocciolatori





LIFE 15 IPE IT 013



Quali sono le possibilità e i limiti della tecnica?

Capacità di lavoro di un sistema filtrante in linea

	Goccia	Pivot
Portata filtrazione	2,4 - 4,0 m ³ /h	5,0 - 7,1 m ³ /h
Numero fertirrigazioni*	4	6
Digestato per evento**	11 m ³ /ha	7 m ³ /ha
Superficie dominabile***	100 ha	150 ha
% digestato/acqua****	5-10%	5% (fino a 20%)

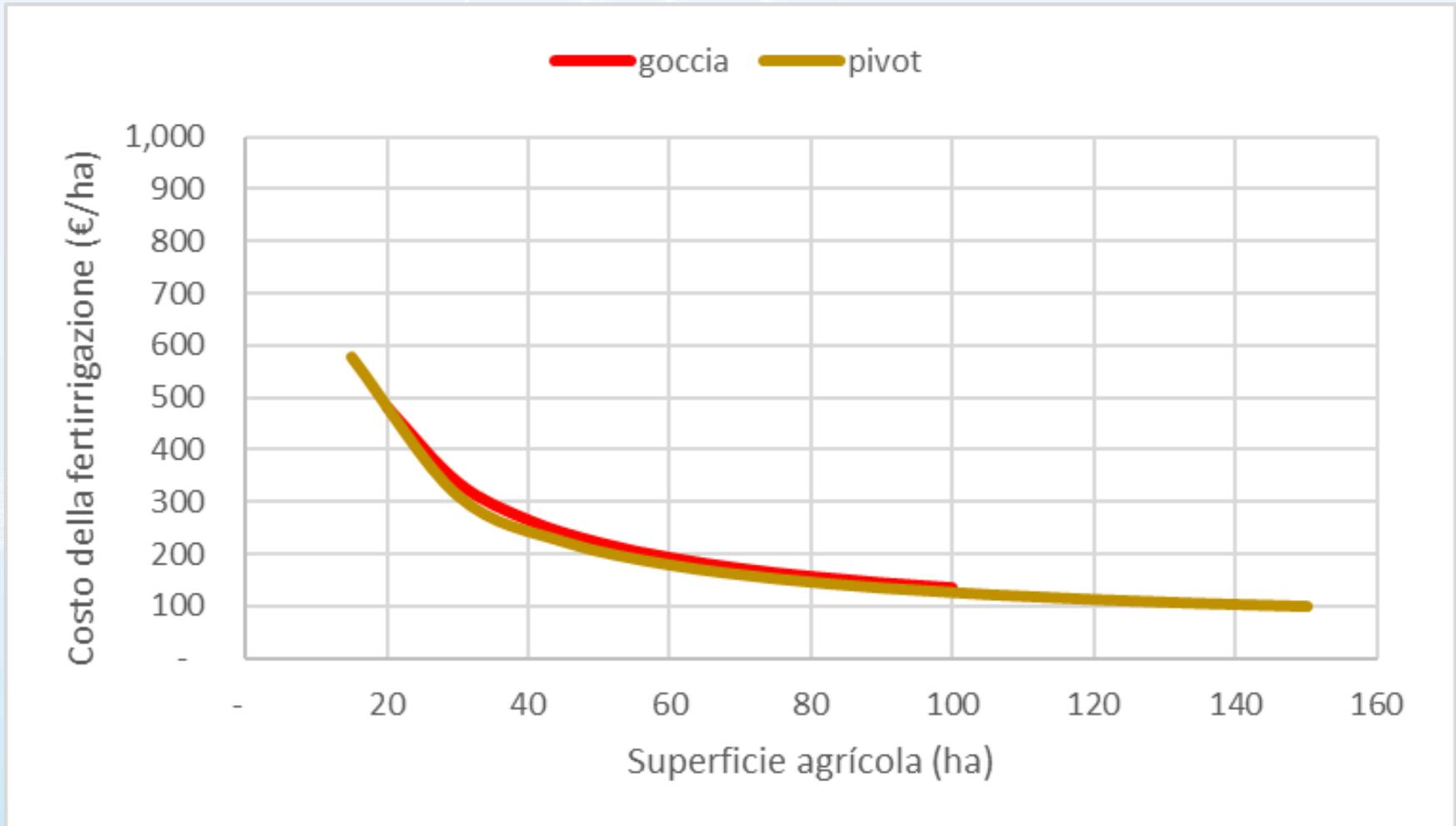
*Mais di secondo raccolto

** dose di 220 kg/ha di azoto con concentrazione di azoto nel digestato di 5 kg/m³

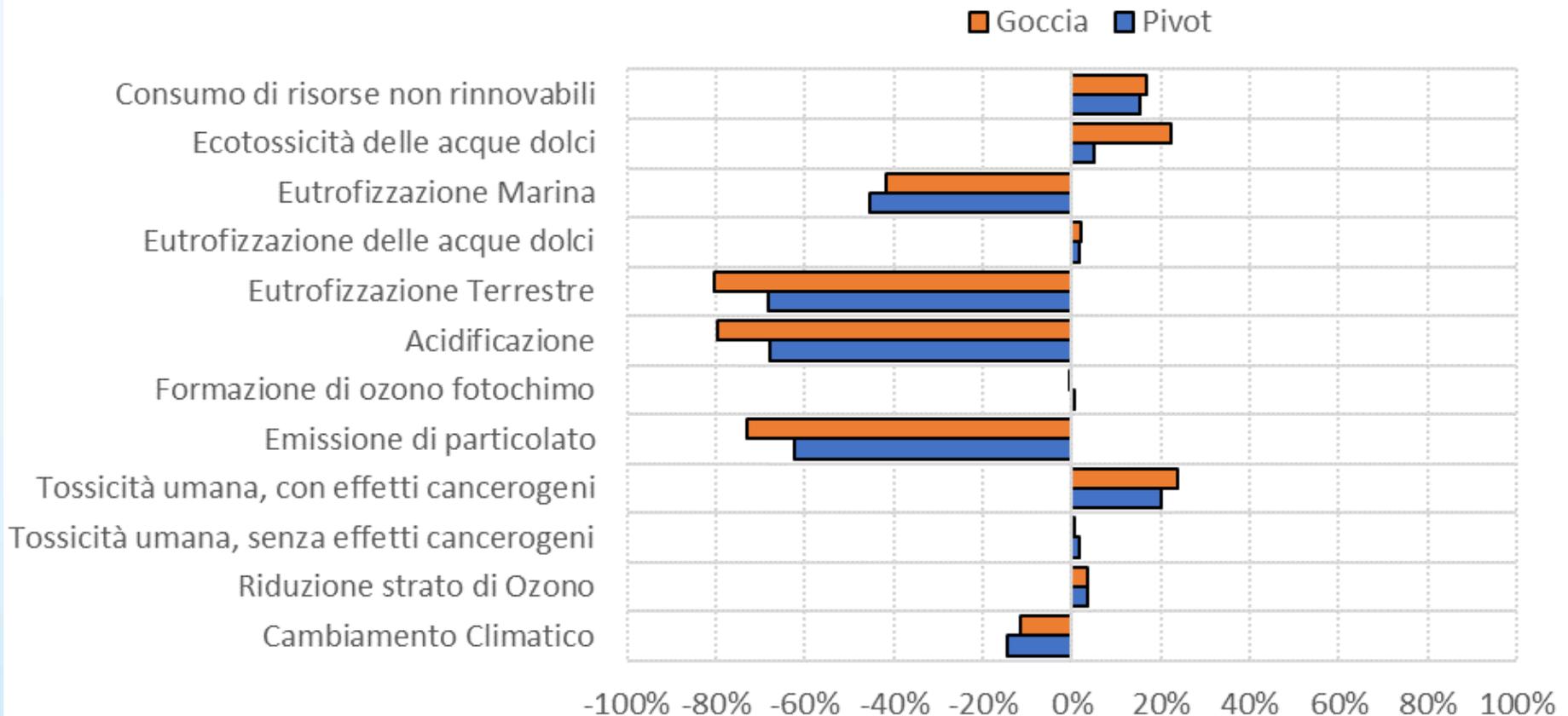
*** basato su una portata di filtrazione di 3 m³/h per goccia e 5 m³/h per pivot

**** si può arrivare a rapporti del 20% anche per le manichette

Costi della fertirrigazione



La tecnica è ambientalmente sostenibile?





LIFE 15 IPE IT 013



Conclusioni

Con la fertirrigazione si possono distribuire 50-60 kg/ha di azoto per ogni irrigazione, raggiungendo facilmente il fabbisogno della coltura.

Si possono eliminare i fertilizzanti minerali grazie all'apporto in copertura

La fertirrigazione con digestato ha mostrato una significativa riduzione delle emissioni ammoniacali rispetto al metodo tradizionalmente utilizzato.



LIFE 15 IPE IT 013



INIZIO

IL PROGETTO

PIATTAFORMA DI TRASFERIMENTO

GALLERIA

NETWORKING

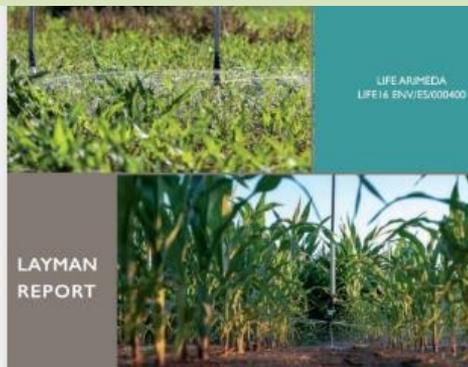
ARIMEDA APP

www.lifearimeda.eu
[@lifearimeda](https://twitter.com/lifearimeda) – twitter



GUIDA DI BUONE PRATICHE

[Leggi tutto](#)



LAYMAN
REPORT

LAYMAN REPORT del progetto
LIFE ARIMEDA

[Leggi tutto](#)



21/09/2021

Disponibili il video e le
presentazioni della Giornata
Tecnica Finale del Progetto LIFE
ARIMEDA

[Leggi tutto](#)

[TUTTE LE NOTIZIE](#)

