
CONVEGNO FINALE PROGETTO LIFE ARIMEDA
«RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI AMMONIACA
NELL'AGRICOLTURA MEDITERRANEA ATTRAVERSO TECNICHE
INNOVATIVE DI FERTIRRIGAZIONE CON LIQUAMI»

18 marzo 2021 - online

La valutazione ambientale della scelta fertirrigua

Giambattista Merigo
DOTTORE AGRONOMO

Agriter
dottori agronomi associati





Competenza

Profonda conoscenza

- del settore agricolo e zootecnico
- del territorio e degli attori che in esso operano
- degli aspetti economici, ambientali e sociali legati al territorio

Agriter

dottori agronomi associati

Gruppo di lavoro interdisciplinare
agronomi, ingegneri, biotecnologi, geologi,
periti agrari, geometri ecc.

Consulenza alle imprese agricole
zootecnia, agro-energie,
ingegneria agraria,
tutela ambientale, politica agraria,
sviluppo rurale, estimo,
diritto agrario, ecc.

Esperienza

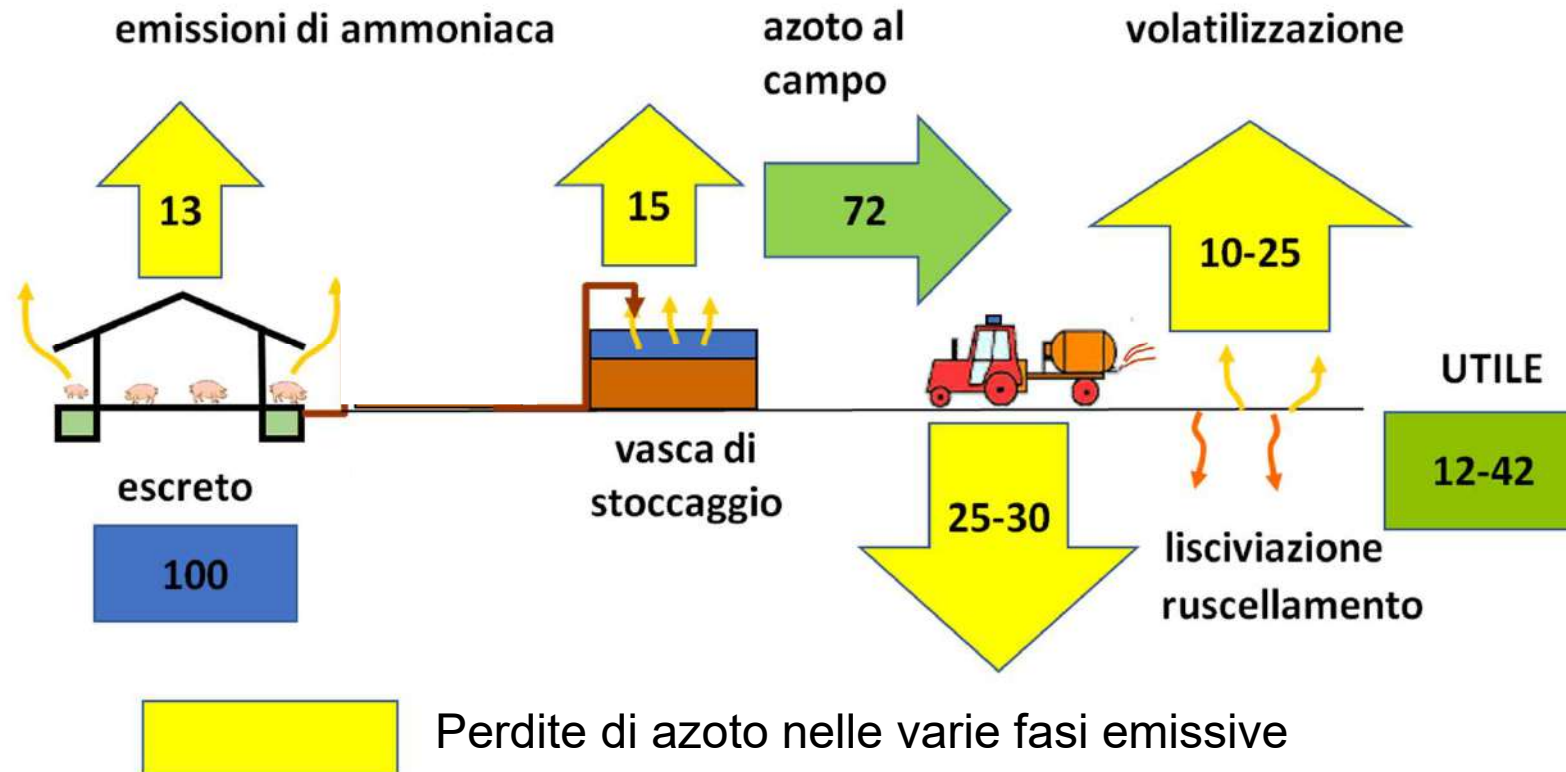
Diversificata esperienza

- nelle scienze agrarie ed ambientali
- nella gestione aziendale e territoriale degli effluenti
- nella progettazione e direzione lavori di allevamenti, impianti di digestione anaerobica e trattamento degli effluenti



GESTIONE CONVENZIONALE EFFLUENTI

CRITICITA' AMBIENTALI, ECONOMICHE E GESTIONALI



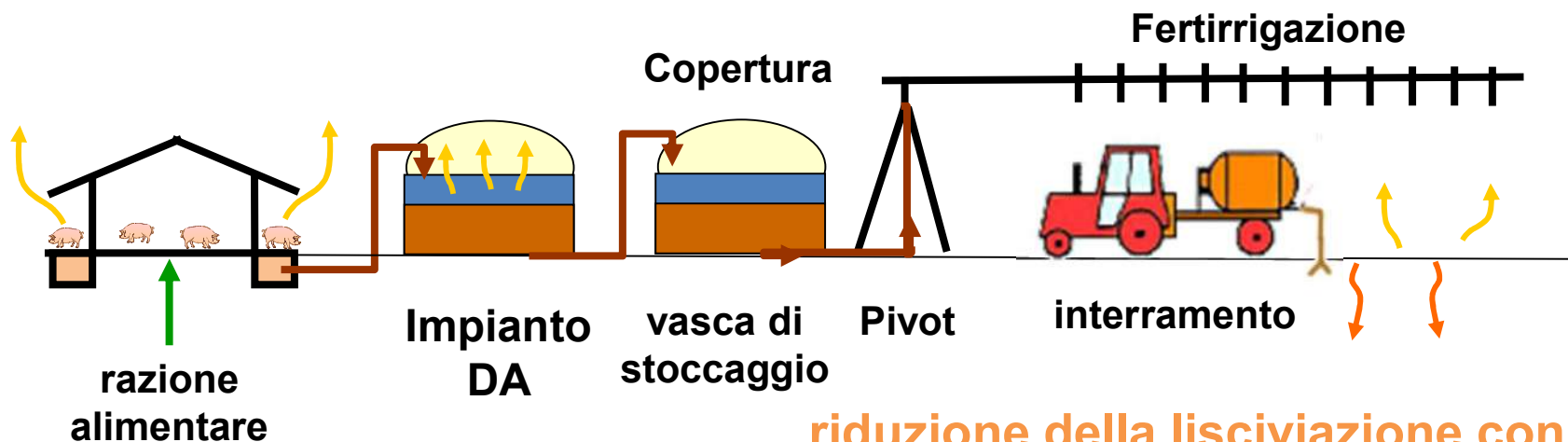
Elevate perdite di azoto = sensibile impatto sull'ambiente



GESTIONE INNOVATIVA EFFLUENTI

SOLUZIONI GESTIONALI E TECNOLOGICHE INNOVATIVE

riduzione delle emissioni di ammoniaca
con distribuzione interrata e fertirrigazione



riduzione della lisciviazione con la
distribuzione nelle epoche più idonee

Aumenta l'efficienza, riduce i rilasci nell'ambiente e i costi

IL RUOLO DI AGRITER

COLLABORARE CON GLI ALTRI PARTNER

- nella **progettazione e realizzazione dei prototipi** degli impianti di filtrazione del digestato;
- nella **implementazione e valutazione delle prove dimostrative** in campo;
- nella **disseminazione e divulgazione** dei risultati al fine di favorirne la **replicabilità di applicazione**;

IN PARTICOLARE

- nell'attività di **valutazione delle prestazioni ambientali** delle tecniche testate nel progetto Life, tramite l'Analisi del ciclo di vita (LCA).

LCA - METODOLOGIA

ANALISI DEL CICLO DI VITA

Metodo oggettivo di valutazione, definito da standards ISO, che permette di quantificare le performance ambientali di un prodotto e/o processo.

Considera l'intero ciclo di vita del prodotto dall'estrazione delle materie prime alla gestione degli eventuali rifiuti generati.

A COSA SERVE ?



IDENTIFICARE i processi secondari maggiormente responsabili dell'impatto ambientale dei processi valutati



COMPARARE DIFFERENTI SOLUZIONI che hanno la stessa funzione per identificare la più sostenibile

TECNICA DI RIFERIMENTO

- **Digestato** distribuito in pre-semina con **carro botte** attrezzato con **piatto deviatore**
- Irrigazione con pivot (10 interventi)



TECNICA ALTERNATIVA

- **Digestato** distribuito in pre-semina con **interratore** collegato ad un sistema **ombelicale**
- Irrigazione (4 int.) più fertirrigazione (6 int.) con pivot usando la fraz. liquida del digestato



TECNICA DI RIFERIMENTO

- **Digestato** distribuito in pre-semina con **carro botte** attrezzato con **piatto deviatore**
- Irrigazione a goccia (8 interventi)



TECNICA ALTERNATIVA

- **Digestato** distribuito in pre-semina con **interratore** collegato ad un **sistema ombelicale**
- Irrigazione a goccia (4 int.) più fertirrigazione 4 int.) usando la fraz. Liquida del digestato



SCOPO DEL LAVORO

- Valutare l'impatto ambientale della produzione di **insilato di mais** nei due scenari;

UNITA' FUNZIONALE

- **1 ton di sostanza secca**
- di insilato di mais;

S.S.
INSILATO
DI MAIS



CONFINE DEL SISTEMA

- Al “**Cancello aziendale**” e quindi escludendo tutto ciò che avviene da quando l'insilato viene venduto o viene reimpiegato in un altro processo;

DATI DISPONIBILI

Dati Primari: direttamente raccolti durante le prove in campo

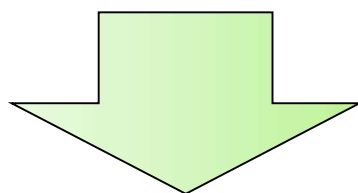
Es. Rilievo degli apporti e delle asportazioni di nutrienti

Es. Misurazioni in campo delle emission di l' NH_3

Dati secondari: recuperati da Database Ecoinvent®

Es. L'impatto relativo alla produzione di fertilizzanti, ecc.

Es. Emissioni di inquinanti nei gas di scarico delle trattrici



LCA – BILANCIO AMBIENTALE

Elaborazione dati Primari e Secondari

RACCOLTA DATI



SimaPro

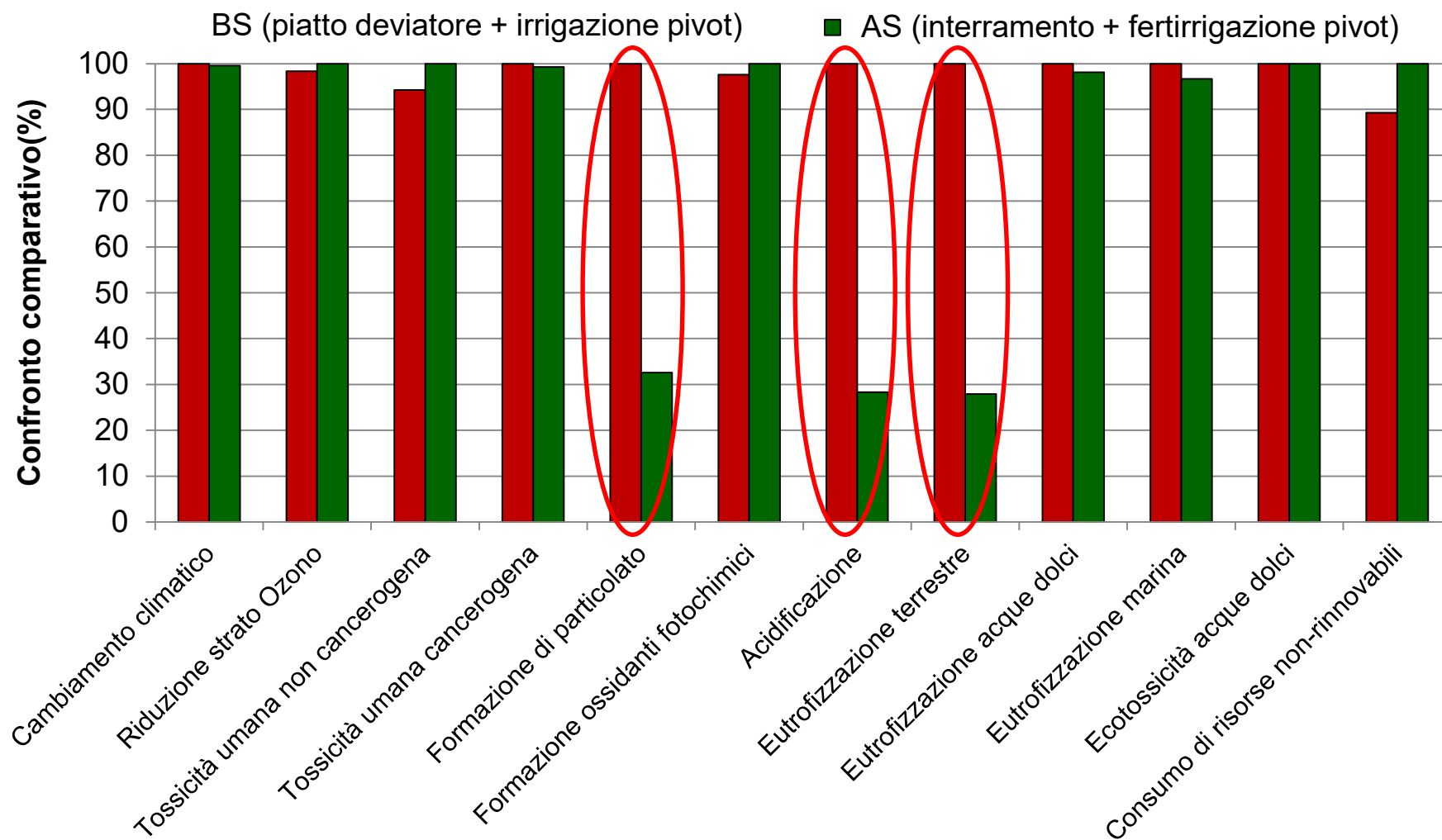
INDICATORI AMBIENTALI

- (CC) Cambiamento Climatico
- (OD) Riduzione dello strato di Ozono
- (HT-Noc, HT-c) Tossicità Umana, senza e con effetti cancerogeni
- (PM) Formazione di Particolato,
- (POF) Formazione di Ossidanti Fotochimici
- (TA) Acidificazione
- (TE) Eutrofizzazione Terrestre
- (FE) Eutrofizzazione Acque Dolci
- (ME), Eutrofizzazione Marina
- (FEx) Ecotossicità Acque Dolci
- (MFRD) Consumo di risorse non-rinnovabili

I RISULTATI (2019) – Horti Padani

Categorie di Impatto		Unità	Piatto deviatore+ 100% pivot	Interr. + pivot + Fertirr.	Variazione
Cambiamento Climatico	CC	kg CO ₂ eq	219.11	218.16	-0.44%
Riduzione strato di Ozono	OD	mg CFC-11 eq	11.29	11.48	1.72%
Tossicità umana, non cancerogena	HT-noc	CTUh	8.44 x 10 ⁻⁵	8.95 x 10 ⁻⁵	6.08%
Tossicità umana cancerogena	HT-c	CTUh	2.80 x 10 ⁻⁶	2.77 x 10 ⁻⁶	-0.74%
Formazione di particolato	PM	g PM2.5 eq	429.54	139.97	-67.41%
Formazione di ossidanti fotochimici	POF	g NMVOC eq	573.63	587.68	2.45%
Acidificazione	TA	molc H ⁺ eq	18.32	5.19	-71.66%
Eutrofizzazione Terrestre	TE	molc N eq	81.37	22.71	-72.09%
Eutrofizzazione Acque dolci	FE	g P eq	50.07	49.12	-1.89%
Eutrofizzazione Marina	ME	kg N eq	10.48	10.13	-3.33%
Ecotossicità Acque dolci	FEx	CTUe	3975.00	3972.59	-0.06%
Consumo di risorse non-rinnovabili	MFRD	g Sb eq	1.71	1.92	12.03%

I RISULTATI (2019) – Horti Padani

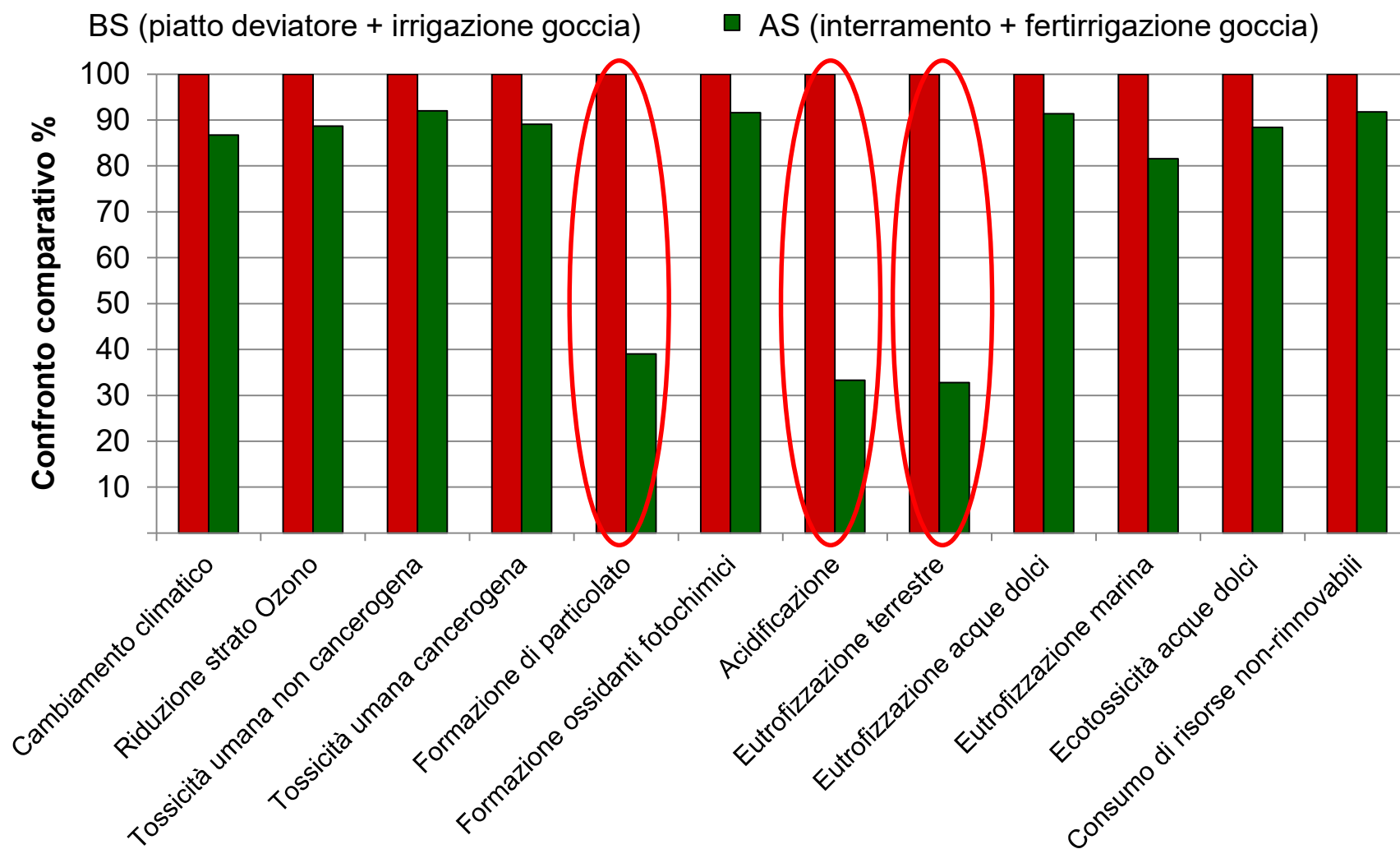


I RISULTATI (2019) – Agriferr


Categorie di impatto		Unità	Piatto deviatore+ 100% irr.goccia	Interr. + irrigazione + Fertirr.	Variazione
Cambiamento Climatico	CC	kg CO ₂ eq	250.88	217.64	-13.25%
Riduzione strato di Ozono	OD	mg CFC-11 eq	10.96	9.72	-11.30%
Tossicità umana, non cancerogena	HT-noc	CTUh	6.60E-05	6.08E-05	-7.96%
Tossicità umana cancerogena	HT-c	CTUh	2.93E-06	2.61E-06	-10.91%
Formazione di particolato	PM	g PM2.5 eq	232.57	90.71	-61.00%
Formazione di ossidanti fotochimici	POF	g NMVOC eq	538.55	493.28	-8.41%
Acidificazione	TA	molc H+ eq	9.47	3.16	-66.69%
Eutrofizzazione Terrestre	TE	molc N eq	41.89	13.72	-67.23%
Eutrofizzazione Acque dolci	FE	g P eq	55.94	51.11	-8.62%
Eutrofizzazione Marina	ME	kg N eq	15.82	12.91	-18.40%
Ecotossicità Acque dolci	FEX	CTUe	641.46	567.07	-11.60%
Consumo di risorse non-rinnovabili	MFRD	g Sb eq	1.72	1.58	-8.19%



I RISULTATI (2019) – Agrifer



www.lifearimeda.eu



L'uso della fertirrigazione, combinata con appropriate tecniche di distribuzione del digestato in presemina, può essere una tecnica sostenibile per ridurre le emissioni correlate all'applicazione di digestato.



www.agriter.it - merigo@agriter.it



Grazie per l'attenzione!

