



With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



I risultati del progetto: buone pratiche per l'applicazione dei fertilizzanti e modello di stima delle emissioni degli allevamenti

Laura Valli - CRPA

Conferenza Agricoltura e qualità dell'aria

Bologna, 5 maggio 2022





LIFE 15 IPE IT 013

Azione C4 - Buone pratiche uso fertilizzanti azotati

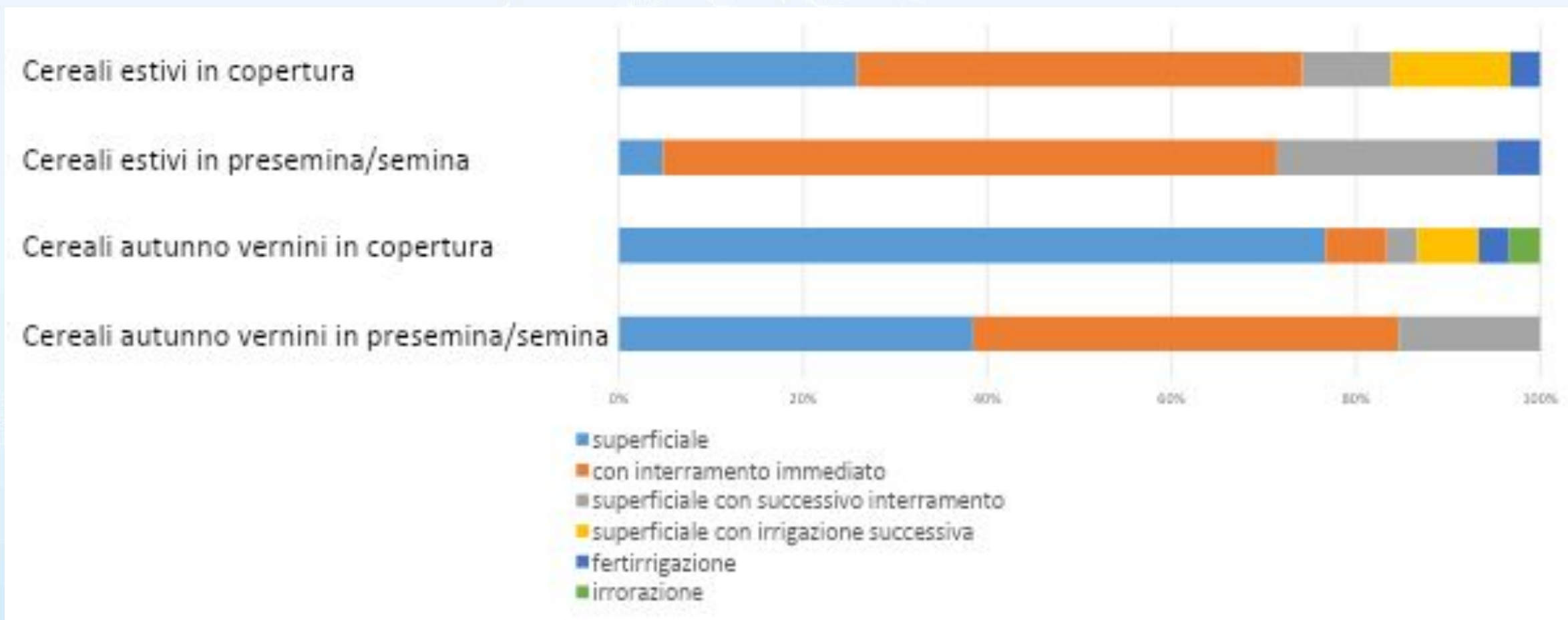


Effettuare una analisi per l'identificazione delle migliori tecniche applicabili, con riferimento ai sistemi di coltivazione adottati nell'area del bacino padano, utili a ridurre le emissioni di fertilizzanti a base di urea

- ✓ Indagine presso gli agricoltori
- ✓ Casi di studio e prove sperimentali
- ✓ Valutazione della riduzione delle emissioni di ammoniaca nel sistema agrario del Bacino Padano

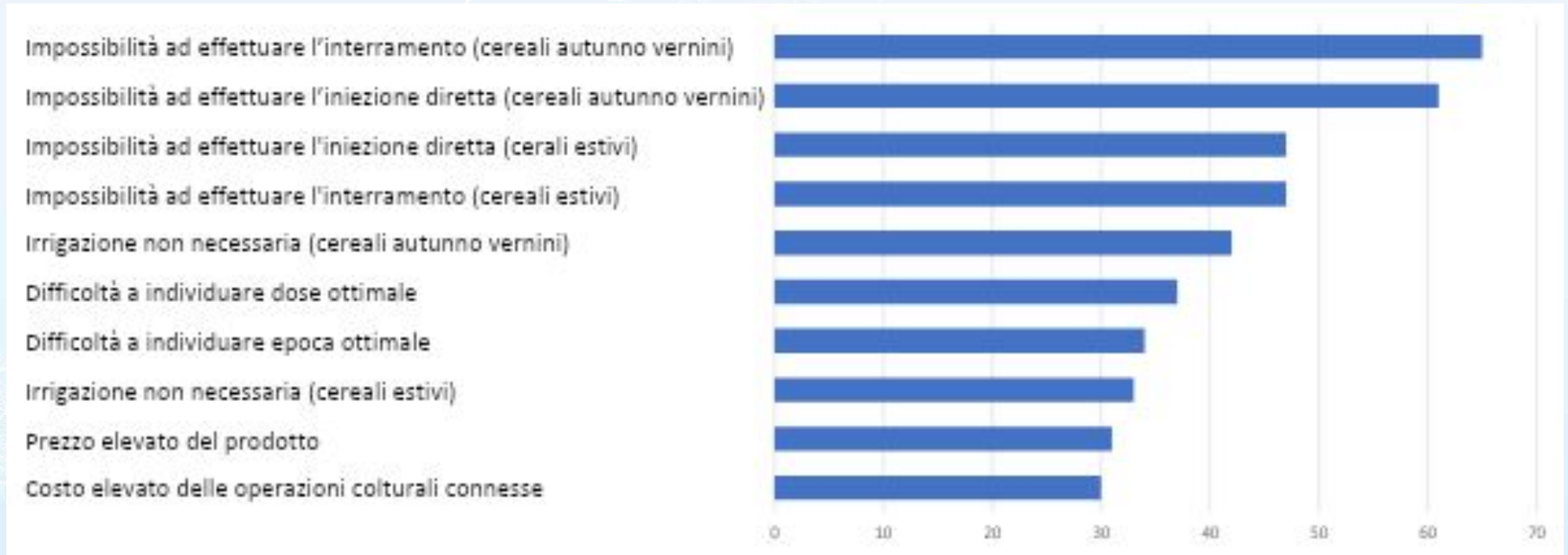
Indagine presso gli agricoltori

Modalità di distribuzione del fertilizzante



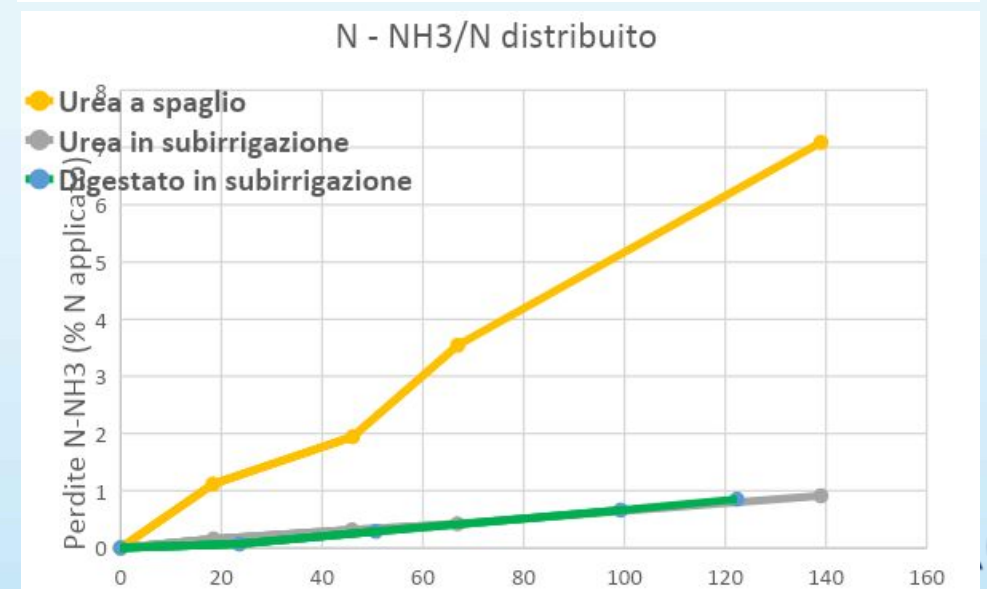
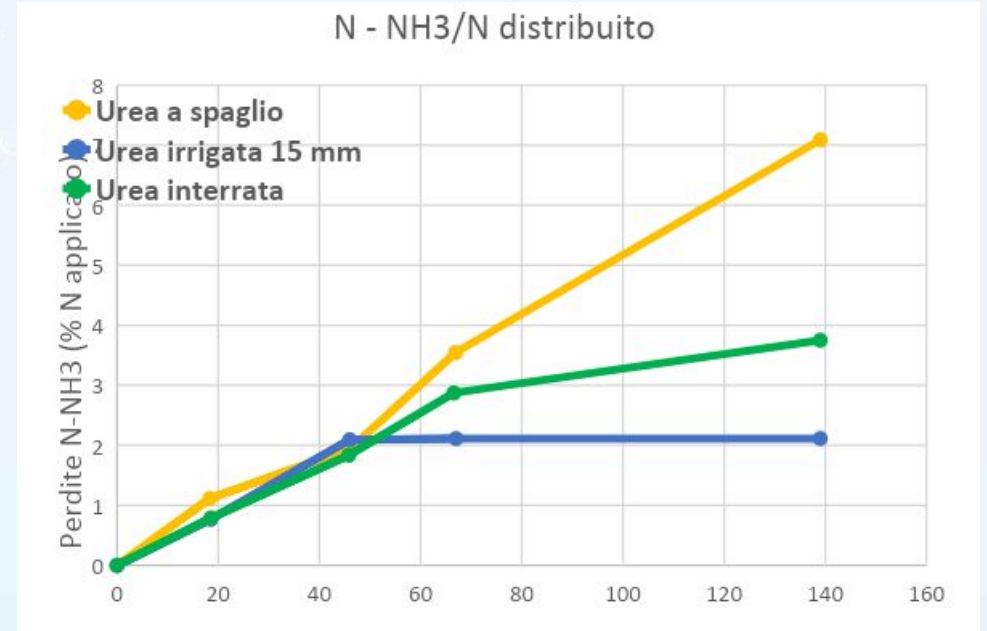
Indagine presso gli agricoltori

Giudizio sui vincoli nella applicazione delle buone pratiche



Maggiore rilievo dei vincoli tecnici rispetto a quelli economici

Misure in campo delle emissioni di NH₃



Risultati prove di campo

Modalità distribuzione	Dose N (kgN/ha)	Emissione NH ₃ (kgNH ₃ /ha)	Perdite (% N applicato)	Riduzione vs superficiale (%)
urea in superficie (suolo asciutto, marzo)	138	15,4	9,2%	
urea in superficie (coltura in atto, luglio)	138	11,9	7,1%	
In superficie (media)			8,1%	
urea interrata con erpicatura (suolo asciutto, marzo)	138	7,1	4,2%	
urea interrata (coltura in atto, luglio)	138	6,3	3,8%	
Interramento superficiale (media)			4,0%	-51%
urea con sarchiatura (suolo umido, maggio)	138	6,7	4,0%	
urea con sarchiatura (18 mm pioggia, maggio)	138	5,2	3,1%	
urea irrigata 15 mm (coltura in atto, luglio)	138	3,5	2,1%	
urea irrigata 15 mm (in copertura, giugno)	160	8,2	4,2%	
urea irrigata 15 mm (in copertura, giugno)	160	6,7	3,5%	
Irrigazione (media)			3,4%	-59%
urea in subirrigazione (coltura in atto, luglio)	46	0,5	0,9%	
digestato in subirrigazione (coltura in atto, luglio)	44	0,5	0,9%	
Sub-irrigazione (media)			0,9%	-89%



LIFE 15 IPE IT 013

Potenzialità di riduzione delle emissioni nel Bacino Padano



- Individuazione delle colture su cui è utilizzata urea (cerali autunno-vernini e cerali estivi)
- Superfici e rese delle colture per le regioni del Bacino padano (Istat)
- Urea distribuita per regione (Istat)
- Ripartizione dell'urea sulle colture (in base alle esigenze colturali)
- Scenario emissivo di riferimento
- Identificazione delle buone pratiche e dei relativi fattori di riduzione delle emissioni
- Scenari di riduzione (implementazione di buone pratiche)

Potenzialità di riduzione delle emissioni nel Bacino Padano

Fattori di riduzione delle emissioni di ammoniaca delle buone pratiche

Pratica	Riduzione emissioni ammoniacali			
	Prove di campo questo studio	Prove di campo Regione Veneto	Unece 2014	Fattore utilizzato
Nessuna tecnica				0%
Interramento superficiale (circa 3 cm)	51%	30%	50-80%	40%
Iniezione di urea a solco chiuso	Non testato	48%	80-90%	80%
Irrigazione a seguito dell'applicazione	59%	Non testato	40-70%	60%
Fertirrigazione in manichette superficiali				70%
Fertirrigazione in manichette interrate	89%	Non testato	Assente	90%
Inibitori ureasi	Non testato	56%	40 ^a -70 ^b %	55%
Urea a rilascio controllato	Non testato	Non testato	30%	30%
Sostituzione di urea con nitrato ammonico	Non testato	49%	Fino al 90%	80% ^c
Agricoltura di precisione (rateo variabile)	Non testato	Non testato	Assente	15%

^a se concime in forma liquida (UAN); ^b se concime in forma granulare (urea)

^c la percentuale di riduzione è stata calcolata sulla base dei Fattori di Emissione attribuiti ai due fertilizzanti dalle Linee Guida EMEP/EEA 2019

Potenzialità di riduzione delle emissioni nel Bacino Padano

Scenari

- **SC_BAU:** (Business As Usual)
- **SC_NEC:** prescrizioni contenute nel NAPCP 2019, il Piano Nazionale di Riduzione dell'Inquinamento Atmosferico (interramento urea)
- **SC_EQU:** diffusione equilibrata delle buone pratiche
- **SC_BAN:** bando dell'urea

Regioni	REF	BAU	NEC	EQU	BAN
	Emissioni NH ₃	Riduzione emissioni			
	(t NH ₃ /a)	(%)			
Piemonte	3245	-33%	-36%	-44%	-81%
Lombardia	8935	-36%	-39%	-44%	-82%
Veneto	5795	-31%	-34%	-44%	-81%
Friuli VG	2114	-38%	-40%	-45%	-83%
Emilia Romagna	7969	-22%	-26%	-43%	-79%
Regioni Padane	28058	-31%	-34%	-44%	-81%

Azione C5 - Sviluppo del modello

Modello per la quantificazione delle emissioni gassose degli allevamenti



- calcolo a scala aziendale delle emissioni di ammoniaca per bovini, suini e avicoli
- efficacia delle tecniche di riduzione
- calcolo delle emissioni di gas serra (metano e protossido di azoto) secondo la metodologia IPCC 2006
- sviluppo di un modello su scala territoriale



LIFE 15 IPE IT 013

BAT tool PLUS



Elementi caratterizzanti:

- ❑ Disponibile online, previa iscrizione
- ❑ Semplicità di utilizzo e numero limitato di dati di input
- ❑ Trasparenza nei parametri e fattori utilizzati
- ❑ Modularità per consentire l'inserimento di ulteriori applicativi di calcolo
- ❑ Coerenza con categorie zootecniche e valori di azoto escreto del DM effluenti
- ❑ Coerenza con le tecniche previste dalle BAT Conclusions per suini e avicoli
- ❑ Coordinamento con gruppo di lavoro (modello MAREA Veneto) per le tecniche dei bovini
- ❑ Modulo per il calcolo dell'azoto escreto mutuato da Regione Veneto-UniPD



LIFE 15 IPE IT 013

Modularità



Accesso differenziato ai diversi moduli di calcolo

<https://bat-tools.datamb.eu>



LIFE 15 IPE IT 013



Laura Esempi

BAT-tool Plus



Modulo Ammoniaca
(Bat Tool Base - Solo
lettura)



Modulo Ammoniaca
Gas Serra



Modelli Territoriali

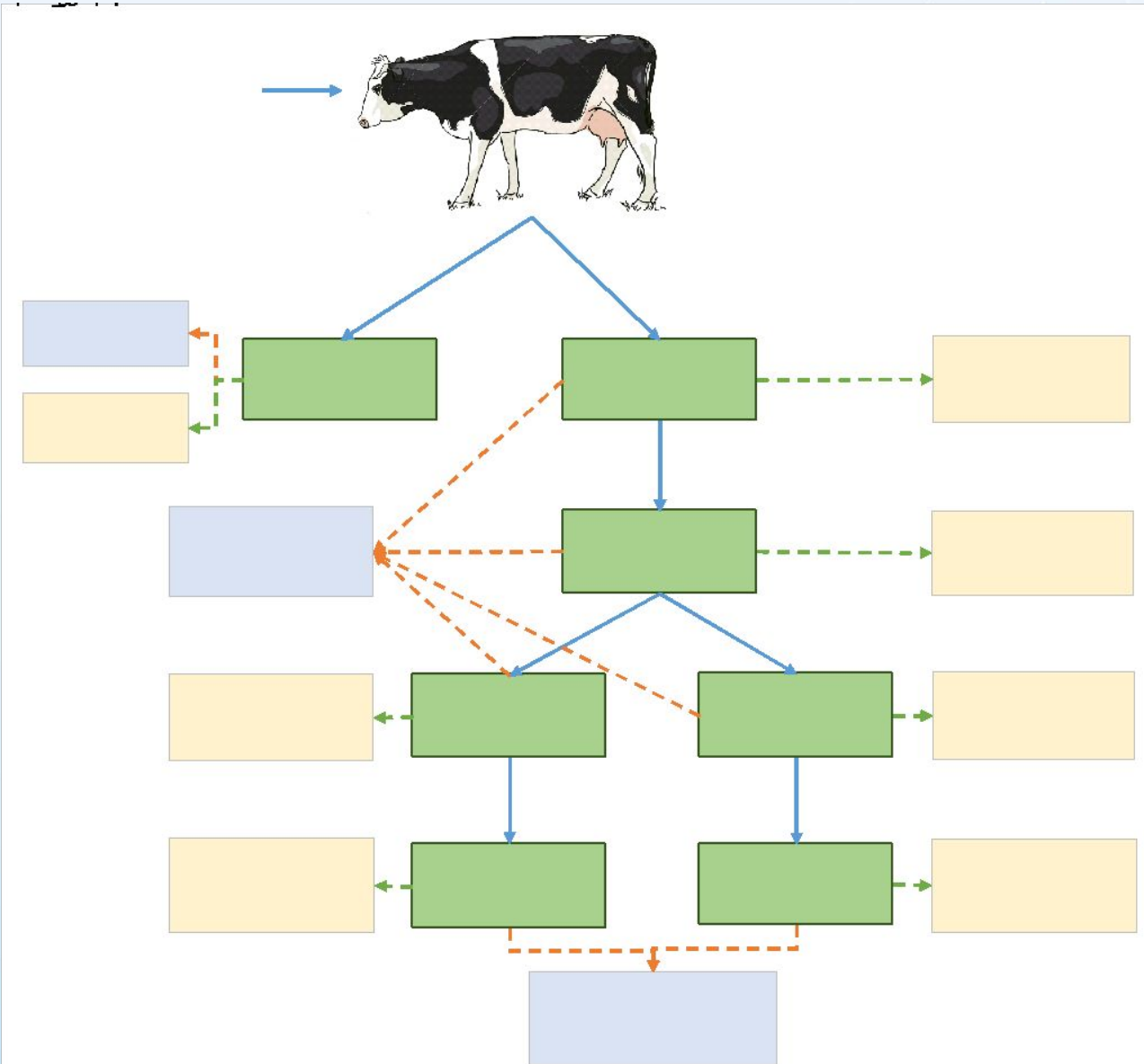


Tabelle

Sviluppato da:



Approccio "whole farm"



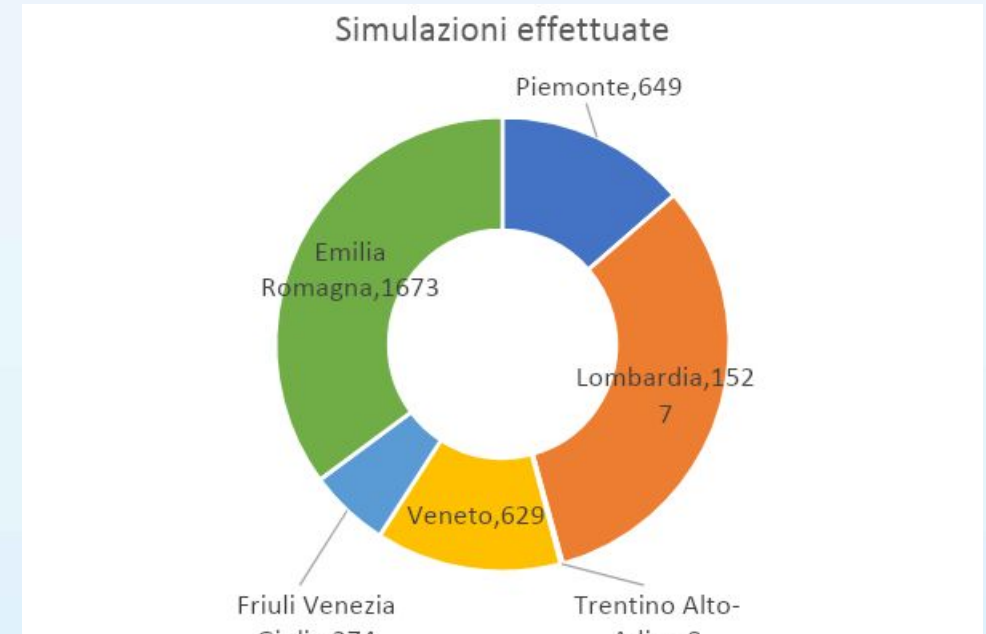
Il calcolo si basa sul flusso di massa dei composti azotati

Le tecniche di riduzione delle emissioni si inseriscono nella rispettiva fase emissiva, riducendone l'entità, ma incrementando l'azoto che transita alla fase successiva

Utilizzo dell'applicativo

Alcuni numeri

- BAT tool base si utilizza dal gennaio 2019
- 824 utenti, di cui alcuni con più di 150 calcoli aziendali
- 4943 simulazioni aziendali
- BAT tool PLUS è disponibile da gennaio 2022





With the contribution
of the LIFE Programme
of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



Grazie per l'attenzione
l.valli@crpa.it

www.lifepreparepair.eu – info@lifepreparepair.eu



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



ARPA FVG
Agenzia Regionale per la Protezione
dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia



ARSO ENVIRONMENT
Slovenian Environment Agency



Comune di Bologna



Comune di
Milano



CITTA' DI TORINO



Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territoriale



Fondazione Lombardia
per l'Ambiente