



**Programma di  
Sviluppo Rurale**  
dell'Emilia-Romagna  
2014 - 2020

## **IL CONTRIBUTO DEL PSR ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA E DI AMMONIACA PRODOTTE DALL'AGRICOLTURA**

*Comitato di Sorveglianza del 19 giugno 2023*

*Valutatore Indipendente  
Agriconsulting Supporto Istituzionale S.r.l.*



Agriconsulting Supporto Istituzionale S.r.l.



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



**Regione Emilia-Romagna**

L'Europa investe nelle zone rurali



## Obiettivo principale



Criteria di giudizio	TO collegati	Indicatori	Fonti Informative
14.1 Le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca dagli allevamenti sono ridotte	4.1.04	R16/ T17 % di UBA interessate da investimenti nella gestione dell'allevamento miranti a ridurre le emissioni gas ad effetto serra e/o ammoniaca	Sistema di monitoraggio, Comunicazioni di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento (Regolamento Regionale n. 3/2017)
	4.1.04, 4.1.01	R18.1 Riduzione delle emissioni di gas serra dagli allevamenti dovuta agli interventi del PSR (% e in Mg CO <sub>2</sub> e)	Sistema di monitoraggio, documentazione tecnica allegata alla domanda di sostegno, Comunicazioni di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento (Regolamento Regionale n. 3/2017), BAT-Tool, letteratura scientifica
	4.1.04, 4.1.01	R19.1 Riduzione delle emissioni di ammoniaca dagli allevamenti dovuta agli interventi (% e in Mg)	
14.2 Le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca dai <u>terreni agricoli</u> sono ridotte	10.1.1, 10.1.2, 10.1.4	R17/ T18 % di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione miranti a ridurre le emissioni gas ad effetto serra e/o ammoniaca	Sistema di monitoraggio
	10.1.1, 10.1.2, 10.1.4, 10.1.07, 10.1.09, 10.1.10, 11.1.01, 11.2.01	R18.2 Riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra dai terreni agricoli dovuta agli interventi del PSR (% e in Mg CO <sub>2</sub> e)	Sistema di monitoraggio, documentazione tecnica allegata alla domanda di sostegno, Indagine CATI, letteratura scientifica
		R19.2 Riduzione delle emissioni di ammoniaca dai terreni agricoli dovuta agli interventi (% e in Mg)	



## Obiettivi supplementari (misure 4.1.01 e 4.1.04)



- Stimare gli indicatori previsti nel disegno di valutazione, considerando disgiuntamente sia gli interventi conclusi, sia quelli in corso (potenziali);
- Verificare gli effetti della maggiorazione del contributo bando 2021 sulla propensione all'investimento da parte dei beneficiari;
- Produrre un prospetto di efficacia per le diverse tipologie di operazioni (investimenti), considerando inoltre l'efficienza dei contributi.



**Calcolo di Fattori di emissione (FE) e di abbattimento (FA) per UBA per le fasi di ricovero, stoccaggio/trattamento e applicazione dei reflui**, con dettaglio per specie animale e per tipologia di investimento estrapolati dalla precedente analisi (cfr. RAV 2020).

L'approccio ha utilizzato i modelli indicati da ISPRA, IPCC, Bat-Tool e l'Agenzia Europea dell'ambiente è stato costruito considerando

- la precedente analisi aveva coinvolto un campione di 120 beneficiari rappresentativo dei bandi 2018 e 2019 e quindi delle tipologie di intervento oggetto della presente valutazione;
- il modello di analisi sviluppato era azienda specifico, ovvero l'analisi ha riguardato ogni singolo beneficiario e sono stati utilizzati dati aziendali, quindi il calcolo aveva un elevato grado di accuratezza;
- I FE e FA possono essere considerati come uno strumento di supporto, sia in fase di programmazione che di valutazione dei prossimi programmi di sviluppo rurale e, inoltre, consentire anche un confronto con i FE proposti per il contesto nazionale e europeo



**Le UBA calcolate** a partire dalle **consistenze dei capi dal database INFO-liquami** per uniformità di informazioni con la precedente valutazione (cfr. RAV 2020).

**Il database INFO-liquami è un ottimo strumento di supporto** perché depositario delle informazioni azienda-specifiche necessarie alle analisi quali:

- consistenze zootecniche per le diverse specie e categorie animali
- volume e quantità di azoto escreto per tipologia di refluo (palabili e non palabili) per le diverse specie e categorie animali
- tipologia di trattamento e volume di refluo trattato



Tabella A1. Fattori di Emissione (FE) per la stabulazione

		FE - stabulazione (kg/UBA/anno)				
		Presente indagine <sup>1</sup>			ISPRA	GAINS
Specie zootecnica	n. campione	<sup>2</sup> NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>
Avicoli	3	6,3	No-effetto	No-effetto	5,1	11,4
Suini	4	7,9	No-effetto	No-effetto	8,8	7,8
Bovini	85	16,4	No-effetto	No-effetto	11,8	9,6
Ovini	1	No-disp	No-effetto	No-effetto	1,5	1,9

<sup>1</sup>I valori sono stati estrapolati dalla precedente analisi RAV 2020

<sup>2</sup>Valori calcolati a partire dai modelli proposti da: Bat-tool (<https://bat-tools.datamb.eu/>); EMEP/EEA, 2019

No-disp: valore non disponibile per mancanza di dati

No-effetto: nessun effetto associato alla tecnica di abbattimento

# Approccio metodologico: esempio di FE e FA per i ricoveri

Tabella A2. Fattori di Abbattimento (FA) per la stabulazione

Specie zootecnica	Tecniche di abbattimento	FA - stabulazione (kg/UBA/anno) <sup>1</sup>			
		n. campione	NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Avicoli	polli da carne: lettiera, ricircolo aria per ventilazione lettiera	2	5,0	No-effetto	No-effetto
	polli da carne: lettiera, isolamento, abbeveratoi antispreco	-	No-disp	No-effetto	No-effetto
Suini	climatizzazione dei ricoveri, coibentazione del tetto	-	No-disp	No-effetto	No-effetto
	pavimentazione scanalata con fori per il drenaggio dell'urina	-	No-disp	No-effetto	No-effetto
	sistemi di ventilazione forzata dell'aria e filtri	-	No-disp	No-effetto	No-effetto
Bovini	climatizzazione dei ricoveri, coibentazione del tetto	24	2,5	No-effetto	No-effetto
	pavimentazione scanalata con fori per il drenaggio dell'urina	2	5,2	No-effetto	No-effetto
	sistemi di ventilazione forzata dell'aria e filtri	8	8,2	No-effetto	No-effetto
Ovini	climatizzazione dei ricoveri, coibentazione del tetto	-	No-disp	No-effetto	No-effetto
	pavimentazione scanalata con fori per il drenaggio dell'urina	-	No-disp	No-effetto	No-effetto
	sistemi di ventilazione forzata dell'aria e filtri	-	No-disp	No-effetto	No-effetto

<sup>1</sup>I valori sono stati estrapolati dalla precedente analisi RAV 2020 quando la dimensione del campione ha permesso una stima specifica per azienda.

No-disp: valore non disponibile per mancanza di dati

No-effetto: nessun effetto associato alla tecnica di abbattimento



**I valori di riduzione unitaria annuale dell'azoto apportato al campo** per i TO 10.1.01, 11.1.01 e 11.2.01 sono stati estrapolati da un'apposita indagine campionaria sugli impieghi di fertilizzanti e fitofarmaci nelle aziende aderenti ai sistemi di produzione integrata e biologica, e basata sul confronto fattuale-controfattuale (cfr. RAV 2020).

Diversamente:

- Per la **10.1.02** è stato **assunto uno spandimento pari al massimale di azoto consentito** per le ZVN e ZO a cui è stato applicato un fattore di **riduzione medio dell'11%** (BAT-Tool)
- Per la **10.1.04** sono stati considerati i **quantitativi di azoto al campo consentiti per ZVN e ZO** a cui sono stati applicati i fattori di **riduzione del 12%** (Perego et al., 2016).
- La **10.1.07**, indica la possibilità della **sola concimazione organica**; pertanto, si è deciso di assumere una **riduzione di azoto al campo** al pari di quella indicata nell'indagine campionaria per la pratica di agricoltura biologica, ovvero del **45% per le ZVN e del 9% per le ZO**
- Per le **10.1.09, 10.1.10, 10.1.09 e 10.1.10** è stata considerata una **riduzione del 100% di azoto** assumendo che il **quantitativo "ante"** intervento fosse **pari ai carichi di azoto** emersi dall'indagine campionaria per le **pratiche convenzionali**





## Fattori di emissione per l' $\text{NH}_3$ dei concimi azotati

Concime azotato	FE (%)	Fonte
Urea	16	IPCC 2019
Calcio cianammide	2	Matthews 1994
Nitrati	1	EMEP/EEA, 2019
Solfato ammonico	9	EMEP/EEA, 2019
Altri azotati	1	EMEP/EEA, 2019

## Stima delle riduzioni di azoto per tipologia di fertilizzante inorganico

Indicatori	Note	Unità di misura	Totali	Concimi azotati				
				urea	calcio cianammide	nitrati	solfato ammonico	altri azotati
Concimi minerali azotati distribuiti in Emilia Romagna	(a)	Mg/anno	215.352	114.218	2.547	62.873	12.691	23.023
titolazione dei fertilizzanti	(b)	%		46%	20%	25%	18%	32%
azoto distribuito	(c)=(a)*(b)	Mg/anno	78.420	52.540	509	15.718	2.284	7.367
	(d)	%	100%	67,00%	0,65%	20,04%	2,91%	9,39%
Riduzione Azoto da 10.1.01	(f)	Mg/anno	866	580	6	174	25	81
Riduzione Azoto da 11.1.01/11.2.01	(g)	Mg/anno	2.888	1,935	19	579	84	271
Riduzione di Azoto da 10.1.07	(h)	Mg/anno	214	144	1	43	6	20
Riduzione di Azoto da 10.1.09	(i)	Mg/anno	164	110	1	33	5	15
Riduzione di Azoto da 10.1.10	(l)	Mg/anno	416	279	3	83	12	39
Riduzione di Azoto totale		Mg/anno	4.548	3.047	30	912	132	427

9



Criteria di giudizio	Tipi di Operazione collegati	Indicatori	Valore realizzato al 2022
14.1 Le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca <u>dagli allevamenti</u> sono state ridotte	4.1.04	R16/ T17 % di UBA interessate da investimenti nella gestione dell'allevamento miranti a ridurre le emissioni gas ad effetto serra e/o ammoniaca	15%
	4.1.04, 4.1.01	R18.1 Riduzione delle emissioni di gas serra dagli allevamenti dovuta agli interventi del PSR	7.321 Mg/anno CO <sub>2</sub> e
	4.1.04, 4.1.01	R19.1 Riduzione delle emissioni di ammoniaca dagli allevamenti dovuta agli interventi	1.605 Mg/anno NH <sub>3</sub>
14.2 Le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca dai <u>terreni agricoli</u> sono state ridotte	10.1.01, 10.1.02, 10.1.04	R17/ T18 % di terreni agricoli oggetto di contratti di gestione miranti a ridurre le emissioni gas ad effetto serra e/o ammoniaca	11,20%
	10.1.01, 10.1.02, 10.1.04, 10.1.07, 10.1.09, 10.1.10, 11.1.01, 11.2.01	R18.2 Riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra (protossido di azoto) dai terreni agricoli dovuta agli interventi del PSR	19.716 Mg/anno CO <sub>2</sub> e
		R19.2 Riduzione delle emissioni di ammoniaca dai terreni agricoli dovuta agli interventi	861 Mg/anno NH <sub>3</sub>



# Risultati potenziali: domande concesse



Classe di intervento	Interventi concessi	UBA	Emissioni (Mg/anno)				Riduzione (Mg/anno)				Riduzione (%)			
			NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> e	NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> e	NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> e
Tecniche per i ricoveri degli animali	5	1.075	18	NA	NA	NA	6	NA	NA	NA	33%	NA	NA	NA
Tecniche per il trattamento e stoccaggio degli effluenti non palabili	208	109.185	852	1.046	39	39.504	714	180	NA	5.044	84%	17%	NA	13%
Tecniche per lo stoccaggio effluenti palabili	9	4.134	42	NA	NA	NA	7	NA	NA	NA	17%	NA	NA	NA
Tecniche per lo spandimento effluenti non palabili	203	109.827	1.967	NA	74	19.565	919	ND	12	3.074	47%	NA	16%	16%
<b>Totale</b>	<b>425</b>	<b>224.220</b>	<b>2.879</b>	<b>1.046</b>	<b>113</b>	<b>59.069</b>	<b>1.646</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>8.118</b>	<b>57%</b>	<b>17%</b>	<b>10%</b>	<b>14%</b>

Fonte: Elaborazioni ASI Srl su dati del Sistema di monitoraggio e INFO-Liquami. NA: Non Applicabile





## Risultati: incremento contributo e propensione investimento



Classe di intervento	Interventi erogati	UBA	Media UBA per intervento*	Investimento euro x 1000			Propensione investimento euro/ UBA		
				Totale	Pubblico	Privato	Totale	Pubblico	Privato
Tecniche per i ricoveri degli animali	68	41.407	546	3.710	1.710	2.001	90	41	48
Tecniche per il trattamento e stoccaggio degli effluenti non palabili	122	85.913	839	8.883	4.061	4.822	103	47	56
Tecniche per lo stoccaggio effluenti palabili	7	2.899	414	484	275	210	167	95	72
Tecniche per lo spandimento degli effluenti non palabili	98	51.964	515	4.946	2.554	2.392	95	49	46
<b>Totale</b>	<b>295</b>	<b>182.183</b>	<b>578</b>	<b>18.023</b>	<b>8.599</b>	<b>9.425</b>	<b>99</b>	<b>47</b>	<b>52</b>

Classe di intervento	Interventi concessi	UBA	Media UBA per intervento*	Investimento euro x 1000			Propensione investimento euro/ UBA		
				Totale	Pubblico	Privato	Totale	Pubblico	Privato
Tecniche per i ricoveri degli animali	5	1.075	215	302	133	168	281	124	157
Tecniche per il trattamento e stoccaggio degli effluenti non palabili	208	109.185	674	18.503	12.968	5.536	366	119	110
Tecniche per lo stoccaggio effluenti palabili	9	4.134	459	906	658	247	219	159	60
Tecniche per lo spandimento degli effluenti non palabili	203	109.827	487	16.956	12.565	4.392	154	114	40
<b>Totale</b>	<b>425</b>	<b>224.220</b>	<b>459</b>	<b>36.667</b>	<b>26.324</b>	<b>10.343</b>	<b>164</b>	<b>117</b>	<b>46</b>



Classe di intervento	<b>Erogate</b>	Efficienza investimento Euro/ Mg di riduzione		
		NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> e	NH <sub>3</sub> + CO <sub>2</sub> e
Tecniche per i ricoveri degli animali		25.215	NA	25.215
Tecniche per il trattamento e stoccaggio degli effluenti non palabili		14.375	2.464	2.103
Tecniche per lo stoccaggio effluenti palabili		96.444	NA	96.444
Tecniche per lo spandimento degli effluenti non palabili		10.799	2.557	2.067
<b>Totale</b>		<b>14.676</b>	<b>3.254</b>	<b>2.663</b>

Classe di intervento	<b>Concesse</b>	Efficienza investimento Euro/ Mg di riduzione		
		NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>
Tecniche per i ricoveri degli animali		47.217	NA	47.217
Tecniche per il trattamento e stoccaggio degli effluenti non palabili		25.924	3.669	3.214
Tecniche per lo stoccaggio effluenti palabili		126.491	NA	126.491
Tecniche per lo spandimento degli effluenti non palabili		18.451	5.516	4.246
<b>Totale</b>		<b>22.272</b>	<b>4.517</b>	<b>3.755</b>



## Conclusioni

L'analisi ha valutato la riduzione delle emissioni di GHG e **NH<sub>3</sub>** generata dal PSR.

Calcolo FE e FA per specie e tipologie di intervento.  
Strumento a supporto delle future programmazione e valutazioni

L'aumento del contributo ha aumentato l'adesione di piccole aziende aumentando le UBA ma non ha stimolato l'investimento privato

L'indicatore di efficienza può fornire una indicazione di massima nel promuovere le classi e tipologie di intervento più efficaci.

## Raccomandazioni

Aumentare le UBA; promuovere misure per la mitigazione GHG; Promuovere interventi win-win mitigazione (GHG e NH<sub>3</sub>) e adattamento (Climate Change)

Standardizzazione Europea stima emissioni e abbattimenti.  
INFO-liquami è un ottimo strumento di informazioni aziendali; fornire indicazioni su UBA e/o i volumi di reflui investiti in fase di presentazione della domanda migliorerebbe l'accuratezza

Considerare la dimensione aziendale nella definizione del contributo.  
Effetto positivi per ammodernamento delle aziende medio-piccole che hanno minore facilità di accesso al credito

Definire in fase di presentazione della domanda la durata dell'investimento



Conclusioni	Raccomandazioni
Conversione e consolidamento delle pratiche e dei metodi biologici (11.1.01 e 11.2.01) e di agricoltura integrata (10.1.01) per mitigazione GHG.	La messa a sistema di informazioni (es. lavorazioni) sulla gestione del suolo consentirebbe una stima più puntuale degli assorbimenti di carbonio dai suoli agricoli
La diminuzione dell'uso di fertilizzanti inorganici per le altre misure a superficie ha contribuito alla riduzione di GHG e NH <sub>3</sub>	Maggiori informazione sulla conduzione di queste pratiche consentirebbe una maggiore accuratezza
La riduzione dell'azoto nelle deiezioni o al campo consentirebbe ulteriori riduzioni di NH <sub>3</sub> e GHG	Promuovere misure di agricoltura di precisione



Grazie per l'attenzione