

MECCANISMI VOLONTARI DI RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Maria Vincenza Chiriaco
Riccardo Valentini

Roma, 19 dicembre 2018

mariavincenza.chiriaco@cmcc.it

MECCANISMI VOLONTARI DI RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

PRODOTTI REALIZZATI

1. PRINCIPALI STANDARD E LINEE GUIDA
PER LA VALUTAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE
2. METODOLOGIA PER L'ATTUAZIONE DI MECCANISMI DI COMPENSAZIONE
DELLE EMISSIONI A LIVELLO DI DISTRETTO E APPLICAZIONE A UN'AREA PILOTA
3. APPLICAZIONE AD UN'AREA PILOTA

1. PRINCIPALI STANDARD E LINEE GUIDA ESISTENTI PER LA VALUTAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E POSSIBILI APPLICAZIONI IN AMBITO ZOOTECNICO

STANDARD INTERNAZIONALI E REGOLE DI APPLICAZIONE DEI MECCANISMI VOLONTARI IN ITALIA

ISO 14064-1 -2 -3
ISO 14065
ISO 14066
ISO/TR 14069
ISO 14067 (CF)
ISO 14001 (ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM)
ISO 14040 - ISO 14044 (LCA)
ISO 14046 (WF) - EPD - PAS 2050 - GHG PROTOCOL
NORMA UNI 11646:2016

PRINCIPI DI CREDIBILITÀ E TRASPARENZA

- ARMONIZZAZIONE
- ADDIZIONALITÀ
- PRINCIPIO DI CONSERVATIVITÀ
- EFFETTO LEAKAGE
- PERMANENZA E GESTIONE DEL RISCHIO
- DOPPIO CONTEGGIO E DOPPIA REMUNERAZIONE

- REGISTRO DEI CREDITI
- PIANO DI MONITORAGGIO
- PERIODO DI CREDITO E DURATA DEL PROGETTO
- PROPRIETÀ E UTILIZZO

2. METODOLOGIA PER L'ATTUAZIONE DI MECCANISMI DI RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI A LIVELLO DI DISTRETTO ZOOTECNICO

METODOLOGIA PER LA REALIZZAZIONE DI MECCANISMI DI COMPENSAZIONE A LIVELLO TERRITORIALE

STEP1. calcolo delle emissioni generate dalla produzione zootecnica

Stimate in alternativa con:

- LCA speditivo tramite questionario (sviluppato nel progetto)
- LCA con modelli esistenti
- LCA di dettaglio specifico per l'azienda

STEP2. valutazione del potenziale di mitigazione del distretto

Potenziati azioni di MITIGAZIONE:

1. MIGLIORAMENTO DELLA DIETA DEI RUMINANTI
2. GESTIONE DELLE DEIEZIONI
3. UTILIZZO SOSTENIBILE DEI FERTILIZZANTI CHIMICI
4. RIDUZIONE DEL DISTURBO DEI SUOLI AGRICOLI
5. MANTENIMENTO DELLA COPERTURA ERBOSA NELLE COLTURE PERMANENTI
6. GESTIONE SOSTENIBILE DEI RESIDUI AGRICOLI
7. NUOVI IMPIANTI DI FRUTTICOLTURA
8. RIMBOSCHIMENTI/IMBOSCHIMENTI

DISTRETTO ZOOTECNICO

1° STEP:

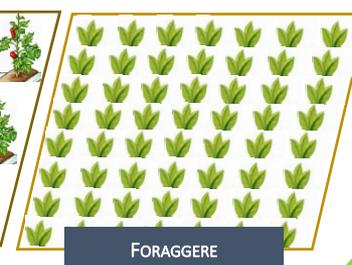
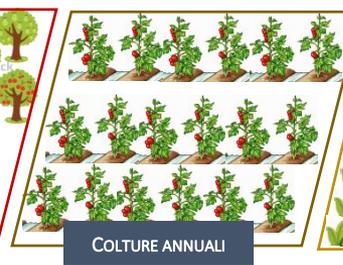
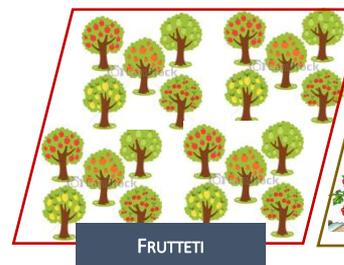
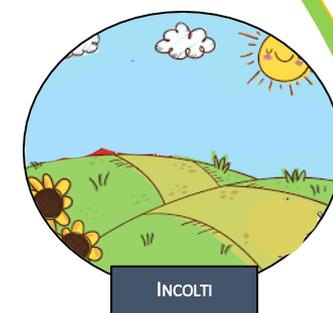
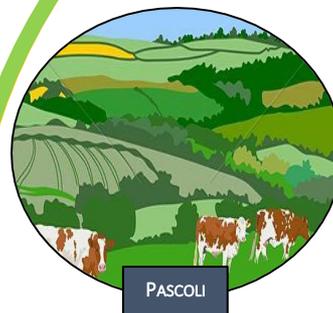
STIMA EMISSIONI ZOOTECNICHE:

- SPEDITIVO (TIER 1)
- LCA COMPLETO (TIER 2/3)

2° STEP:

STIMA CREDITI GENERABILI CON AZIONI DI MITIGAZIONE:

- MIGLIORAMENTO DELLA DIETA DEI RUMINANTI
- GESTIONE DELLE DEIEZIONI
- UTILIZZO SOSTENIBILE DEI FERTILIZZANTI CHIMICI
- RIDUZIONE DEL DISTURBO DEI SUOLI AGRICOLI
- MANTENIMENTO DELLA COPERTURA ERBOSA NELLE COLTURE PERMANENTI
- GESTIONE SOSTENIBILE DEI RESIDUI AGRICOLI (ENERGIA/INTERRAMENTO)
- NUOVI IMPIANTI DI FRUTTICOLTURA
- RIMBOSCHIMENTI/IMBOSCHIMENTI



Bilancio della componente AGROFORESTALE
Settore AFOLU (IPCC, 2006)

METODOLOGIA PER LA REALIZZAZIONE DI MECCANISMI DI COMPENSAZIONE A LIVELLO TERRITORIALE

STEP1. calcolo delle emissioni generate dalla produzione zootecnica

Stimate in alternativa con:

- LCA speditivo (Tier 1), compilando il **questionario** sviluppato nell'ambito del progetto, applicando ai dati aziendali fattori di emissione derivati principalmente dalla letteratura e da IPCC;
- LCA con utilizzo di modelli esistenti (Tier 1/2), come ad esempio il "Database GHG per la produzione di foraggio sviluppato dalla [Animal Production and Health Division](#) della FAO in collaborazione con [Livestock Environmental Assessment and Performance \(LEAP\) Partnership](#) accoppiato al "Modello GLEAM - Global Livestock Environmental Assessment Model" sviluppato dalla FAO;
- LCA completo (Tier 2/3) sviluppato ad hoc nel caso delle singole aziende da un esperto.



METODOLOGIA PER LA REALIZZAZIONE DI MECCANISMI DI COMPENSAZIONE A LIVELLO TERRITORIALE

LCA speditivo (Tier 1), compilando il **questionario** sviluppato nell'ambito del progetto, applicando ai dati aziendali fattori di emissione derivati principalmente dalla letteratura e da IPCC:

- numero e la tipologia dei capi presenti nell'azienda,
- tipologia di gestione delle deiezioni,
- modalità di approvvigionamento del foraggio:
 - animali al pascolo
 - foraggio prodotto in azienda con metodo biologico o convenzionale
 - foraggio acquistato esternamente (trasporto).



MECCANISMI DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

STEP2. valutazione del potenziale di mitigazione del distretto

3 CATEGORIE DI AZIONI DI MITIGAZIONE

Riduzione delle emissioni

Miglioramento della gestione zootecnica e agronomica riducendo la produzione di gas climalteranti (CO₂, CH₄, N₂O)

Aumento degli assorbimenti di carbonio

Aumentare il sequestro e il contenuto di carbonio nei suoli e nelle strutture legnose permanenti

Sostituzione o riduzione delle emissioni dei combustibili fossili

I residui agricoli e zootecnici possono essere utilizzati per produrre combustibili alternativi a quelli fossili (emissione da combustibile fossile evitata)

MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Attività	Miglioramento della dieta dei ruminanti: Aumento mangimi concentrati o lipidi
Meccanismo di azione	Riduzione delle emissioni
Gas considerati	CH ₄
Metodologia applicata	IPCC, 2006b– Eq. 10.19; 10.20
Fonte dati	Dati da letteratura, fattori di emissione IPCC (2006)

	Fattore di emissione (kg CH ₄ /capo/anno)	Emissioni BAU (Mg CO ₂ eq/capo/anno)	Crediti generabili (Mg CO ₂ eq/capo/anno)	
			Mangime concentrato (0,5 kg per bovini da latte e bufalini; 1kg per bovini da carne)	Aumento dell'1% dei lipidi
Bovini da latte	143	3,57	0,05	0,14
Bovini da carne	47,1	1,18	0,01	0,04
Bufalini	76,7	1,91	0,03	0,07



MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Attività	Riutilizzo del biogas per fini energetici
Meccanismo di azione	Sostituzione o riduzione delle emissioni dei combustibili fossili
Gas considerati	CH ₄ e CO ₂
Metodologia applicata	Sostituzione delle emissioni generate dal consumo termoelettrico nazionale (ISPRA,2011)
Fonte dati	Dati di biogas da letteratura e fattori di emissione ISPRA (2011)

Riutilizzo del biogas per fini energetici	Quantità per capo
Liquame (t/anno)	30
Letame (t/anno)	8
metano (m3/giorno)	2
Produzione energetica (kW/anno)	2.000
Crediti Generabili	0,83
EMISSIONI EVITATE (t CO2/anno)	



MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Attività	UTILIZZO SOSTENIBILE DEI FERTILIZZANTI CHIMICI
Meccanismo di azione	Riduzione delle emissioni
Gas considerati	N ₂ O
Metodologia applicata	IPCC, 2006 - Vol. 4 capitolo 11 – Eq. 11.1; 11.9; 11.10
Fonte dati	Disciplinari di Produzione Integrata regionali, fattori di emissione IPCC (2006)

Tipologia colturale	Concime utilizzato kg N/ha	Riduzione (15%) kg N/ha	Concime	Crediti generabili t CO ₂ /ha/anno
Oliveto	60	51		0,06
Vigneto	40-60	34-51		0,04
Frutteto	80	68		0,08
Seminativo	85	72		0,08
Ortive	120	102		0,12

MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Attività	Riduzione del disturbo dei suoli agricoli
Meccanismo di azione	Aumento dei sink di carbonio
Gas considerati	Suolo/CO ₂
Metodologia applicata	IPCC, 2006 – Eq. 2.25
Fonte dati	Dati di carbonio nel suolo da letteratura

Pratica	Variazione SOC t C/ha/anno	Crediti generabili t CO₂/ha/anno
Minimum tillage	0,15-0,3	0,55-1,10
Zero tillage	0,3-0,4	1,10 -1,47

MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Attività	Inerbimento nelle colture permanenti
Meccanismo di azione	Aumento dei sink di carbonio
Gas considerati	Suolo/CO ₂
Metodologia applicata	IPCC, 2006 – Eq. 2.25
Fonte dati	Dati di carbonio nel suolo da letteratura

Pratica	Variazione SOC t C/ha/anno	Crediti generabili t CO₂/ha/anno
Inerbimento	0,32-0,6	1,17-2,20

MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

Attività	Gestione dei residui agricoli delle colture arboree perenni (interramento/ produzione energetica)
Meccanismo di azione	Aumento dei sink di carbonio Sostituzione o riduzione delle emissioni dei combustibili fossili
Gas considerati	Suolo/CO ₂
Metodologia applicata	IPCC, 2006 – Eq. 2.25 Applicazione del coefficiente del potere calorifico delle biomasse dei frutteti (ENEA, 2008) e sostituzione delle emissioni generate dal consumo termoelettrico nazionale (ISPRA,2011)
Fonte dati	Dati di biomassa da letteratura Dati di carbonio nel suolo da letteratura Fattori di emissione ISPRA (2011) e ENEA (2008)
	Crediti generabili t CO₂/ha/anno
Valore medio	0,59-1,47 t CO ₂ /ha/anno (trinciatura in loco) 4,10 t CO ₂ /ha/anno (uso energetico)

MECCANISMO DI COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO

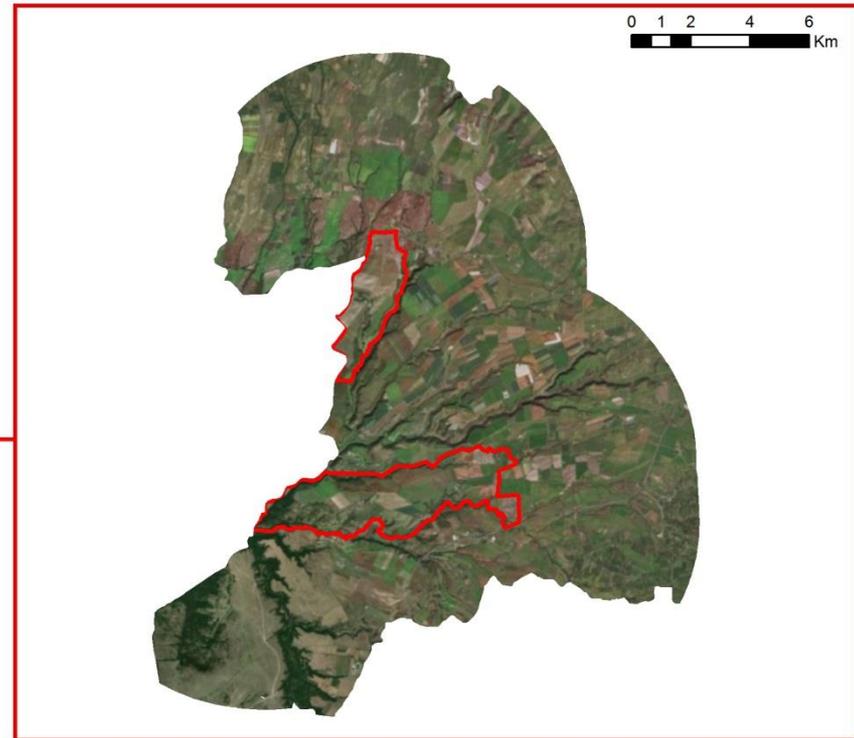
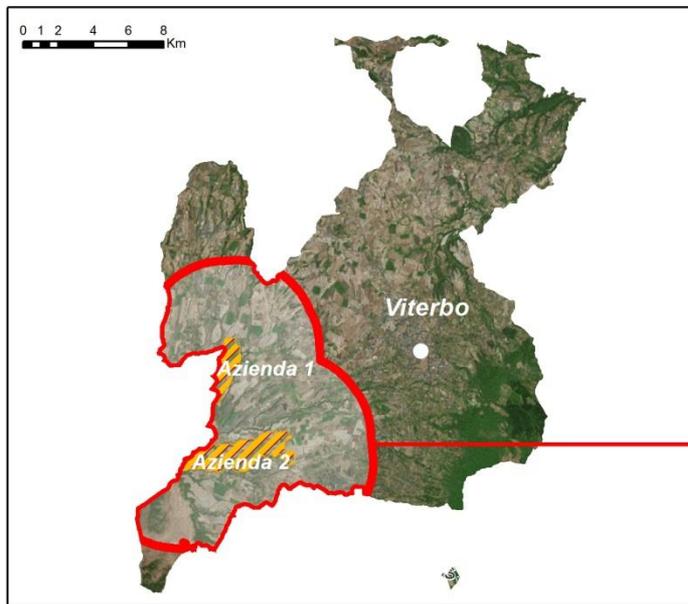
Attività	Realizzazione di nuovi impianti di frutticoltura / rimboschimenti
Meccanismo di azione	Aumento dei sink di carbonio
Gas considerati	Biomassa epigea, suolo/CO ₂
Metodologia applicata	IPCC, 2006d– Eq. 2.10; 2.25
Fonte dati	Dati di biomassa e carbonio nel suolo da letteratura

Crediti generabili
t CO₂/ha/anno

Valore medio

2,4 t CO₂/ha/anno

CASO STUDIO



Area studio pilota, identificata all'interno del Comune di Viterbo, per l'applicazione sperimentale della metodologia per l'attuazione di meccanismi volontari di riduzione e compensazione delle emissioni a livello di distretto zootecnico

L'area ha una superficie totale di circa 13.250 ha ed è particolarmente caratterizzata da una vocazionalità agricola e contraddistinta dalla presenza di due realtà agricole zootecniche

CASO STUDIO – LCA Az. ZOOTECNICA 1

Emissioni da fermentazione enterica e gestione delle deiezioni

	Numero di capi	Fermentazione enterica (Mg CO ₂ eq/anno)	Gestione delle deiezioni - Emissioni di metano (Mg CO ₂ eq/anno)	Gestione delle deiezioni - Emissioni dirette di N ₂ O (Mg CO ₂ eq/anno)	Gestione delle deiezioni - Emissioni indirette di N ₂ O (Mg CO ₂ eq/anno)	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Bovini da carne	700	824	136	161	64	1.121

Emissioni azotate dai suoli agricoli pascolati

Superficie pascolata	28	ha
Per quanto tempo dell'anno	365	giorni
numero di animali al pascolo	380	
	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)	
Bovini da carne	4	

Emissioni dai suoli agricoli coltivati per foraggio

Tipologia di coltura:	Mais		Erbai (graminacee)		Erbai (miscuglio, trifoglio)		
Superficie coltivata per la produzione di foraggio (ha)		75		60		45	
Resa (t/ha):		60		30		5	
Input ad ettaro	Unità /anno	Q.tà	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)	Q.tà	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)	Q.tà	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Seme (convenzionale)	kg	20	0,116	200	1,16	100	0,58
Seme (biologico)	kg		0		0		0
Fertilizzanti - N	kg	600	74,58	200	24,86	200	24,86
Fertilizzanti - P ₂ O ₅	kg	9,07	0,1		0		0
Fertilizzanti - K ₂ O	kg		0		0		0
Pesticidi e fungicidi	kg	4	0,398	4	0,39	4	0,398
Erbicidi	kg	1	0,102	1	0,102	1	0,102
Valori totali per tutte le colture							
Concimazione organica	t	800	523				
Gasolio agricolo (produzione)	kg	1000	5,1				
Gasolio agricolo (combustione)	kg	1000	31				
TOTALE			688				

Emissioni generate dai trasporti per l'acquisto di foraggio

	Quantità di mangime acquistato (tonnellate/anno)	Distanza dal luogo di acquisto (km)	Mezzo impiegato	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Bovini da carne	240	250 (media)	furgone < 3,5 t; autocarro 3,5-20 t	18

Consumo energetico

Consumo energetico	kWh	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Mix energetico nazionale	80.000	520



CASO STUDIO – LCA AZ. ZOOTECNICA 2

Emissioni da fermentazione enterica e gestione delle deiezioni

	Numero di capi	Fermentazione enterica (Mg CO ₂ eq/anno)	Gestione delle deiezioni - Emissioni di metano (Mg CO ₂ eq/anno)	Gestione delle deiezioni - Emissioni dirette di N ₂ O (Mg CO ₂ eq/anno)	Gestione delle deiezioni - Emissioni indirette di N ₂ O (Mg CO ₂ eq/anno)	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Bovini da latte	148	529	56	77	31	693
Bovini da carne	152	179	29	35	14	243
Equini - cavalli	60	27	2	14	5	43
TOTALE	360	735	88	126	50	979

Emissioni azotate dai suoli agricoli pascolati

Superficie pascolata	56	ha
Per quanto tempo dell'anno	365	giorni
numero di animali al pascolo	300	
	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)	
Bovini da latte	2	
Bovini da carne	1	
Equini - cavalli	0,2	
TOTALE	3,2	

Emissioni dai suoli agricoli coltivati per foraggio

Input ad ettaro	Unità /anno	Q.tà	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Seme (convenzionale)	kg	1005	5,8
Seme (biologico)	kg	0	0,0
Fertilizzanti - N	kg	1383	172
Fertilizzanti - P ₂ O ₅	kg	545	6,4
Fertilizzanti - K ₂ O	kg	405	2,7
Pesticidi	kg	5,2	0,5
Fungicidi		4	0,6
Erbicidi	kg	17	1,7
Concimazione organica	t	800	523
Gasolio agricolo (produzione)	kg	3515	18
Gasolio agricolo (combustione)	kg	3515	109
TOTALE			840

Emissioni generate dai trasporti per l'acquisto di foraggio

	Quantità di mangime acquistato (tonnellate/anno)	Distanza dal luogo di acquisto (km)	Mezzo impiegato	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
TOTALE	230	50 (media)	furgone < 3,5 t; autocarro 3,5-20 t	3

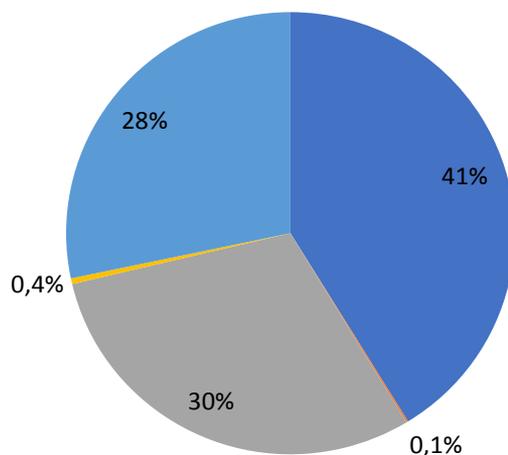
Consumo energetico

Consumo energetico	kWh	Totale (Mg CO ₂ eq/anno)
Mix energetico nazionale	141.740	921

CASO STUDIO

Analisi cumulativa dell'impatto in termini di emissioni climalteranti della produzione zootecnica nell'area pilota

Principali categorie di impatto	Azienda 1 (Mg CO ₂ eq/anno)		Azienda 2 (Mg CO ₂ eq/anno)		TOTALE Area pilota (Mg CO ₂ eq/anno)	
Emissioni da fermentazione enterica e gestione delle deiezioni	1.121	48%	979	36%	2.100	41%
Emissioni azotate dai suoli agricoli pascolati	4	0,2%	3	0,1%	7	0,1%
Emissioni dai suoli agricoli coltivati per foraggio	687	29%	840	31%	1.527	30%
Emissioni generate dai trasporti per l'acquisto di foraggio	18	0,8%	3	0,1%	21	0,4%
Consumo energetico	520	22%	921	34%	1.441	28%
TOTALE	2.350		2.747		5.096	



- Emissioni da fermentazione enterica e gestione delle deiezioni
- Emissioni azotate dai suoli agricoli pascolati
- Emissioni dai suoli agricoli coltivati per foraggio
- Emissioni generate dai trasporti per l'acquisto di foraggio
- Consumo energetico

LOGICA DI ATTIVITA' DI MITIGAZIONE O DI IMPATTO	AREA	ATTIVITA'	DIMENSIONE	CREDITI GENERABILI (Mg CO ₂ eq/anno)	EMISSIONI GHG (Mg CO ₂ eq/anno)
GESTIONE ZOOTECNICA	Az. 1	Gestione aziendale ordinaria	700 capi di bovini da carne		2.350
GESTIONE ZOOTECNICA	Az. 2	Gestione aziendale ordinaria	300 capi bovini da carne e latte		2.747
MIGLIORAMENTO DELLA DIETA DEI RUMINANTI	Az. 1	Mangime concentrato (sostituzione di 0,5 o 1 kg nelle vacche da latte o da carne)	Su 700 capi di bovini da carne	4	
MIGLIORAMENTO DELLA DIETA DEI RUMINANTI	Az. 2	Mangime concentrato (sostituzione di 0,5 o 1 kg nelle vacche da latte o da carne)	Su 300 capi bovini	9	
MIGLIORAMENTO DELLA DIETA DEI RUMINANTI	Az. 1	Aumento lipidi dell'1%	Su 700 capi di bovini da carne	31	
MIGLIORAMENTO DELLA DIETA DEI RUMINANTI	Az. 2	Aumento lipidi dell'1%	Su 300 capi bovini	27	
GESTIONE DELLE DEIEZIONI	Az. 1	Impianto per produzione di biogas	Per 700 capi	581	
GESTIONE DELLE DEIEZIONI	Az. 2	Impianto per produzione di biogas	Per 300 capi	250	
UTILIZZO SOSTENIBILE DEI FERTILIZZANTI CHIMICI	Az. 1	Riduzione concime azotato del 15% rispetto ai Disciplinari di Prod. Integrata	Su 250 ha	20	
UTILIZZO SOSTENIBILE DEI FERTILIZZANTI CHIMICI	Az. 2	Riduzione concime azotato del 15% rispetto ai Disciplinari di Prod. Integrata	Su 550 ha	44	
UTILIZZO SOSTENIBILE DEI FERTILIZZANTI CHIMICI	Aree extra aziendali dell'area pilota	Riduzione concime azotato del 15% rispetto ai Disciplinari di Prod. Integrata	Sul 30% della superficie disponibile nell'area pilota (2.550 ha di 8.500 ha)	206	
RIDUZIONE DEL DISTURBO DEI SUOLI AGRICOLI	Az. 1	Minimum tillage/ Zero tillage	Su 250 ha	206 - 321	
RIDUZIONE DEL DISTURBO DEI SUOLI AGRICOLI	Az. 2	Minimum tillage/ Zero tillage	Su 550 ha	454 - 706	
RIDUZIONE DEL DISTURBO DEI SUOLI AGRICOLI	Aree extra aziendali dell'area pilota	Minimum tillage/ Zero tillage	Sul 10% della superficie disponibile nell'area pilota (850 ha di 8.500 ha)	700 - 1.000	
MANTENIMENTO DELLA COPERTURA ERBOSA NELLE COLTURE PERMANENTI	Aree extra aziendali dell'area pilota	Inerbimento negli oliveti e colture annuali associate a colture permanenti	Sul 20% della superficie disponibile nell'area pilota (254 ha di 848 ha)	430	
GESTIONE SOSTENIBILE DEI RESIDUI AGRICOLI	Aree aziendali ed extra aziendali dell'area pilota	Trinciatura in loco dei residui di potatura degli oliveti o riutilizzo per fini energetici	Sul 20% della superficie disponibile nell'area pilota (678 ha)	140 - 473	
NUOVI IMPIANTI DI FRUTTICOLTURA	Aree aziendali ed extra aziendali dell'area pilota	Realizzazione di nuovi impianti di frutticoltura	Sul 5% della superficie dell'area pilota (1.790 ha)	1.080	
RIMBOSCHIMENTI/IMBOSCHIMENTI	Aree aziendali ed extra aziendali dell'area pilota	Realizzazione di rimboschimenti o imboschimenti gestiti nella forma di ceduo/fustaia	Sul 5% della superficie dell'area pilota (890 ha)	1.200 - 1.370	
IMPATTO DELLA PRODUZIONE ZOOTECNICA NELL'AREA PILOTA					5.096
POTENZIALE TOTALE DI CREDITI GENERABILI NEL DISTRETTO				5.332 - 6.552	

CASO STUDIO –

POTENZIALE DI MITIGAZIONE E IMPATTO

A fronte di un impatto della produzione zootecnica stimato nell'area pilota pari a **5.096 Mg CO₂eq/anno**, è possibile generare crediti di sostenibilità per una **potenzialità massima compresa tra 5.382 e 6.552 Mg CO₂eq/anno**, in funzione dell'entità e della tipologia di azioni realizzate.

In una situazione ideale di piena applicazione delle attività proposte, il potenziale di mitigazione del distretto può arrivare quindi a **compensare totalmente le emissioni generate** dalla produzione zootecnica nel distretto, portando potenzialmente di fatto ad un **distretto zootecnico a emissioni zero**.



CONCETTO DI PROSSIMITA'

PROSSIMITA'. Le attività di mitigazione possono essere realizzate:

- (i) su aree che si trovano all'interno delle stesse aziende zootecniche,
- (ii) su aree di altre aziende del distretto,
- (iii) su altre aree di proprietà pubblica o privata che si trovano all'interno del distretto.

Pertanto, le attività di mitigazione possono essere realizzate (e finanziate) da **ATTORI** diversi:

- (i) gli **imprenditori del settore zootecnico** (interessati a partecipare in quanto emettitori, ma anche come possibili produttori di crediti),
- (ii) gli **imprenditori del settore agricolo e forestale** (interessati a partecipare in quanto potenziali produttori di crediti),
- (iii) le **istituzioni locali, tutti gli imprenditori in generale e i cittadini** (interessati perché beneficiano del miglioramento dei servizi ecosistemici e della migliore qualità della vita raggiunta nel distretto e del ritorno in termini di immagine di «distretto a basse emissioni» spendibile anche sul piano turistico).

LE MODALITÀ DI ATTUAZIONE DEL MECCANISMO VOLONTARIO:

Sistema di scambio di quote di crediti di sostenibilità che funziona come un vero e proprio mercato, sviluppato nel rispetto di principi e delle metodologie previste dai principali standard (vedi report 1), con una vera e propria transazione commerciale, e benefici spendibili in visibilità e marketing (pubblicizzando il proprio impegno a compensare le proprie emissioni).

- Gli imprenditori del settore zootecnico, agricolo o forestale, che si impegnano attività aggiuntive alle pratiche correnti (tra quelle della lista) in grado di generare una riduzione di emissioni o un aumento degli assorbimenti, saranno interessati a vendere i crediti derivanti dal proprio impegno agli imprenditori del settore zootecnico, che, a loro volta, saranno interessati ad acquistare i crediti per compensare le proprie emissioni.
- Altre forme di attuazione possono prevedere il coinvolgimento diretto delle istituzioni e/o di altri imprenditori (oltre quelli zootecnici, agricoli e forestali) e/o dei cittadini che potrebbero dichiararsi disposti a sostenere economicamente, in tutto o in parte, le attività di gestione aggiuntive messe in atto nel distretto, beneficiando del miglioramento della qualità della vita che ne deriva dalla tutela dei servizi ecosistemici.