



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

INDICE

INDICE	1
INTRODUZIONE	3
1. QUADRO CONOSCITIVO (OBIETTIVI DELL'INTERVENTO)	3
1.1. QUADRO CONOSCITIVO GENERALE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	3
1.2. VALUTAZIONE DI ALTERNATIVE PROGETTUALI	8
1.3. MODALITÀ DI GESTIONE DELL'OPERA	9
2. FATTIBILITÀ TECNICA	9
2.1. IPOTESI PRE-PROGETTUALI (AMBIENTALE, FINANZIARIE ED ECONOMICHE)	10
2.2. STIMA DI MASSIMA COSTO DI COSTRUZIONE E DI REALIZZAZIONE	10
2.3. EVENTUALI PROBLEMI IN FASE PROGETTUALE	15
3. COMPATIBILITÀ DI TIPO URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA	15
3.1. COMPATIBILITÀ URBANISTICA	15
3.2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI EVENTUALI IMPATTI AMBIENTALI	15
3.3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI EVENTUALI IMPATTI PAESAGGISTICI	16
4. SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA	17
4.1. DEFINIZIONE BACINO DI UTENZA OPERA, ANALISI DOMANDA POTENZIALE	17
4.2. STIMA DEI POTENZIALI UTENTI	17
4.3. PIANO FINANZIARIO OPERA (ANALISI COSTI-RICAVI)	17
4.4. SOSTENIBILITÀ DEI COSTI E COPERTURA FINANZIARIA	22
5. CONVENIENZA ECONOMICA-SOCIALE	22
5.1. ANALISI COSTI-BENEFICI PER COLLETTIVITÀ	22
5.1.1. <i>Stima costi senza intervento</i>	23
5.1.2. <i>Stima benefici senza intervento</i>	23
5.1.3. <i>Sintesi risultati economici</i>	24
6. PROCEDURE	24
6.1. DESCRIZIONE PUNTUALE VINCOLI GRAVANTI SULL'OPERA	24
6.2. DESCRIZIONE PUNTUALE PASSAGGI NORMATIVI E PROCEDURALI INDIVIDUANO LE TEMPISTICHE	24
6.3. CRONOPROGRAMMA DELLE SCADENZE TEMPORALI	25
7. ANALISI DI SENSIBILITÀ E DI RISCHIO	25



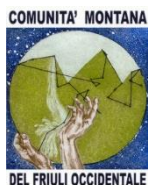
Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

7.1.	ANALISI DI SENSITIVITÀ.....	26
7.2.	ANALISI DI RISCHIO.....	32
8.	CONCLUSIONI.....	32



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

INTRODUZIONE

In questa fase, si passa ad affrontare in modo più dettagliato gli aspetti visti in precedenza per i quattro casi studio affrontati.

1. QUADRO CONOSCITIVO (OBIETTIVI DELL'INTERVENTO)

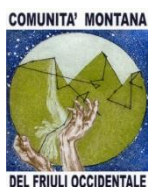
Di seguito verranno dettagliati gli aspetti generali di inquadramento delle opere proposte, su diversi ambiti di studio come la gestione d'impianto e le alternative alle soluzioni considerate per lo sfruttamento dei reflui zootecnici a scopo energetico.

1.1. QUADRO CONOSCITIVO GENERALE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Diversificando i quattro casi presi in considerazione per la sostenibilità e fattibilità, si possono distinguere i seguenti ambiti:

1. Contesto territoriale pianeggiante da considerarsi nelle valli del pordenonese; tutte le fasi di vita dell'impianto sono agevolate dal territorio che fornisce buone possibilità di movimento dal punto di vista dei trasporti. Il caso 1, considera una Az. Agr. privata che si propone di installare un impianto biogas all'interno dell'area di proprietà ed annessa all'allevamento di bestiame; la scelta del fornitore, il reperimento dei finanziamenti, la valutazione di aspetti impattanti e di vincolo, la gestione dell'opera, ricadranno sull'azienda stessa e devono essere considerati in fase di progettazione.

ALLEVAMENTO TIPO						
	SPECIE	TIPOLOGIA	STABILAZIONE	capi	p.v. medio [kg/capo]	Peso TOT [t]
Tipo 1	BOVINI	Vacche da latte in produzione	Libera su cuccetta senza paglia	100	600	60
Tipo 2	BOVINI	Rimonta vacche da latte	Libera con paglia totale	50	300	15



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

	liquame [mc/t p.v.]	liquame [mc]	liquame [t]	letame [mc/t p.v.]	letame [mc]	letame [t]	BIOGAS PRODOTTO		
							Da liquame [mc]	Da letame [mc]	
Tipo 1	33,00	1.980,00	1.683,00	-	-	-	42.075,00	-	
Tipo 2	4,00	60,00	51,00	30,60	459,00	206,55	1.275,00	16.524,00	
							TOT Biogas da reflui [mc] =	59.874,00	

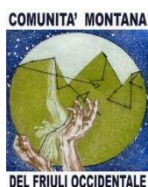
Tab. 3.1 Tipologia di allevamento e produzione Biogas Caso 1.

COLTURE				
COLTURE	Superficie [Ha]	Produttività [t/Ha]	Produzione [t]	Biogas [mc]
Mais da insilato	13	60	780,00	140.400,00

Tab. 3.2 Coltura integrativa e Biogas prodotto Caso 1.

Percentuale di reflui sul totale della massa immessa nel digestore pari a 71,3%.

- Il secondo caso studio, non è diverso dal primo per quanto riguarda inquadramento territoriale, soggetto titolare, e gestione dell'opera in tutte le sue fasi. L'unica differenza sta nelle dimensioni aziendali, ovvero nelle quantità di reflui prodotti.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

ALLEVAMENTO TIPO						
	SPECIE	TIPOLOGIA	STABULAZIONE	capi	p.v. medio [kg/capo]	Peso TOT [t]
Tipo 1	BOVINI	Vacche da latte in produzione	Libera su cuccetta senza paglia	200	600	120
Tipo 2	BOVINI	Rimonta vacche da latte	Libera con paglia totale	100	300	30

						BIOGAS PRODOTTO		
	liquame [mc/t p.v.]	liquame [mc]	liquame [t]	letame [mc/t p.v.]	letame [mc]	letame [t]	Da liquame [mc]	Da letame [mc]
Tipo 1	33,00	3.960,00	3.366,00	-	-	-	84.150,00	-
Tipo 2	4,00	120,00	102,00	30,60	918,00	413,10	2.550,00	33.048,00
							TOT Biogas da reflui [mc] =	119.748,00

Tab. 3.3 Tipologia di allevamento e produzione Biogas Caso 2.

COLTURE				
COLTURE	Superficie [Ha]	Produttività [t/Ha]	Produzione [t]	Biogas [mc]
Mais da insilato	13	60	780,00	140.400,00

Tab. 3.4 Coltura integrativa e Biogas prodotto Caso 2.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

Percentuale di reflui sul totale della massa immessa nel digestore pari a 83,3%.

- Nel caso 3, il contesto territoriale è lo stesso, e anche il tipo di conduzione e il soggetto responsabile. Cambia la tipologia di allevamento e le colture impiegate come si vede dalle tabelle qui di seguito.

ALLEVAMENTO TIPO					
SPECIE	TIPOLOGIA	STABULAZIONE	capi	p.v. medio [kg/capo]	Peso TOT [t]
SUINDI	Da accrescimento e ingrasso	Box multiplo con corsia di defecazione esterna, pavimento piano, rimozione deiezione con cassone a ribaltamento	3.000	90	270

						BIOGAS PRODOTTO	
liquame [mc/t p.v.]	liquame [mc]	liquame [t]	letame [mc/t p.v.]	letame [mc]	letame [t]	Da liquame [mc]	Da letame [mc]
73,00	19.710,00	16.753,50	-	-	-	335.070,00	-
TOT Biogas da reflui [mc] =						335.070,00	

Tab. 3.5 Tipologia di allevamento e produzione Biogas Caso 3.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

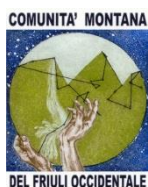
COLTURE				
COLTURE	Superficie [Ha]	Produttività [t/Ha]	Produzione [t]	Biogas [mc]
Mais da insilato	2	60	120,00	21.600,00

Tab. 3.6 Coltura integrativa e Biogas prodotto Caso 3.

Percentuale di reflui sul totale della massa immessa nel digestore pari a 99,3%.

- In questo caso, pur rimanendo inalterato l'ambito del territorio, la tipologia di gestione e la proprietà dell'impianto saranno differenti. Si considera infatti di poter instaurare un rapporto collaborativo tra diverse realtà aziendali, per il rifornimento dell'impianto dal punto di vista di reflui ed insilati, in quantità che saranno da definire in funzione alle dimensioni degli allevamenti interessati. Si ipotizzerà la costituzione di una nuova realtà aziendale, che sarà incaricata di tutti gli oneri derivanti dallo impianto.

ALLEVAMENTO TIPO						
	SPECIE	TIPOLOGIA	STABULAZIONE	capi	p.v. medio [kg/capo]	Peso TOT [t]
Tipo 1	BOVINI	Vacche da latte in produzione	Libera su cuccetta senza paglia	400	600	240
Tipo 2	BOVINI	Rimonta vacche da latte	Libera con paglia totale	200	300	60



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

	liquame [mc/t p.v.]	liquame [mc]	liquame [t]	letame [mc/t p.v.]	letame [mc]	letame [t]	BIOGAS PRODOTTO	
							Da liquame [mc]	Da letame [mc]
Tipo 1	33,00	7.920,00	6.732,00	-	-	-	168.300,00	-
Tipo 2	4,00	240,00	204,00	30,60	1.836,00	826,20	5.100,00	66.096,00
TOT Biogas da reflui [mc] =							239.496,00	

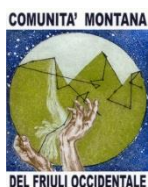
Tab. 3.7 Tipologia di allevamento e produzione Biogas Caso 4.

COLTURE				
COLTURE	Superficie [Ha]	Produttività [t/Ha]	Produzione [t]	Biogas [mc]
Mais da insilato	10	60	600,00	108.000,00

Tab. 3.8 Coltura integrativa e Biogas prodotto Caso 4.

Percentuale di reflui sul totale della massa immessa nel digestore pari a 92,8%.

1.2. VALUTAZIONE DI ALTERNATIVE PROGETTUALI



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

Le alternative progettuali di impianto che ad oggi sono presenti sul mercato riguardano essenzialmente la soluzione prefabbricata o quella costruita in sito. Altre possibilità di scelta riguardano processi in mesofilia oppure in termofilia. La produttività e la correttezza della scelta dipendono comunque dalla specificità aziendale e comunque nelle valutazioni di carattere economico e/o tecnologico bisogna sempre tenere in considerazione anche l'affidabilità della proposta. Nello svolgimento del presente progetto si è quindi considerato quello che è un impianto tipo delle dimensioni di 100/ 200 kW el. per il quale i costi e la tipologia costruttiva, sia pur con specificità diverse, è comunque definita.

1.3. MODALITÀ DI GESTIONE DELL'OPERA

Al punto 1.1, è già stata brevemente introdotta la modalità di conduzione delle opere proposte.

La gestione privata degli impianti, è ritenuta la scelta migliore, in quanto l'interesse stesso della proprietà nell'ottenere il massimo rendimento dall'impianto, funge da incentivo per l'ottima gestione dello stesso. Si è detto in precedenza e si vedrà nel seguito della presente relazione, che la produttività energetica di un impianto a biogas, sta tutta nella qualità e quantità della biomassa in ingresso. Un impianto gestito da ente pubblico, nel quale per forza di cose dovrebbero confluire reflui da aziende limitrofe, potrebbe essere soggetto a variazioni di dieta troppo rilevanti e difficilmente controllabili, il che aumenterebbe considerevolmente il rischio dell'investimento.

Solamente nel caso di studio 4, si va a considerare una modalità di gestione che prevede l'utilizzo di reflui da allevamenti diversi; si suppone tuttavia che le aziende interessate siano due e che quindi la variabilità della biomassa in ingresso rimanga contenuta.

2. FATTIBILITÀ TECNICA

Perché si possa avallare la costruzione di un impianto di produzione energetica da biogas, sarà necessario considerare un layout impiantistico inseribile nell'area di interesse, la possibilità di eseguire l'opera così come progettata (compatibilità con normative e regolamenti regionali, provinciali,



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel “Autonomia energetica da fonti rinnovabili”/“Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien”

comunali e degli enti preposti) ed un'analisi economica dettagliata per determinare la convenienza dell'investimento.

2.1. IPOTESI PRE-PROGETTUALI (AMBIENTALE, FINANZIARIE ED ECONOMICHE)

Le ipotesi e le prime considerazioni di progetto consistono nella valutazione di massima della sostenibilità del progetto. In linea di principio, le aziende zootecniche insediate nei Comuni della CMFO si trovano nella condizione di realizzabilità ambientale dell'impianto. Dalle interviste fatte sul territorio e dalla conoscenza dello stesso, si può affermare che i vincoli non derivino quasi mai da aspetti legati all'ambiente, ma piuttosto sono legati alla situazione finanziaria puntuale.

In generale quindi il fattore critico, ove l'investimento è ben dimensionato alla realtà, risulta anche redditizio. Di seguito andiamo quindi ad analizzare alcuni aspetti in modo puntuale.

2.2. STIMA DI MASSIMA COSTO DI COSTRUZIONE E DI REALIZZAZIONE

Di seguito si riportano le stime di massima degli investimenti iniziali per i quattro casi studio introdotti.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 1			
Impianto come da offerta	€ 380.000,00	Richiesta Preventivo Enel	€ 100,00
Collegamento elettrico	€ 4.000,00	Preventivo Enel	€ 2.000,00
Impianto	€ 384.000,00	Altro	€ 5.000,00
		Allacci	€ 7.100,00
Ingegneria	€ 20.000,00		
Sicurezza	€ 2.000,00	Scavi	€ 4.000,00
Direzione Lavori	€ 2.000,00	Platea Impianto	€ 9.000,00
Calcoli CA	€ 1.000,00	Vasca Digestato	€ 37.000,00
Geologo	€ 1.000,00	Trincee Silos	€ 33.000,00
Prove materiali	€ 1.000,00	Recinzione /sicurezza / acque / incendio	€ 1.000,00
Collaudo	€ 1.500,00	Coperchio vasca digestato	€ 15.000,00
Altro	€ 3.000,00	Altro	€ 10.000,00
Spese tecniche	€ 31.500,00	Edile	€ 109.000,00

Tab. 3.9 Costi d'investimento caso 1.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 2			
Impianto come da offerta	€ 540.000,00	Richiesta Preventivo Enel	€ 200,00
Collegamento elettrico	€ 4.000,00	Preventivo Enel	€ 2.000,00
Impianto	€ 544.000,00	Altro	€ 5.000,00
		Allacci	€ 7.200,00
Ingegneria	€ 22.000,00		
Sicurezza	€ 2.000,00	Scavi	€ 4.000,00
Direzione Lavori	€ 2.000,00	Platea Impianto	€ 9.000,00
Calcoli CA	€ 1.000,00	Vasca Digestato	€ 45.000,00
Geologo	€ 1.000,00	Trincee Silos	€ 33.000,00
Prove materiali	€ 1.000,00	Recinzione /sicurezza / acque / incendio	€ 1.000,00
Collaudo	€ 1.500,00	Coperchio vasca digestato	€ 18.000,00
Altro	€ 3.000,00	Altro	€ 10.000,00
Spese tecniche	€ 33.500,00	Edile	€ 120.000,00

Tab. 3.10 Costi d'investimento caso 2.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 3			
Impianto come da offerta	€ 690.000,00	Richiesta Preventivo Enel	€ 200,00
Collegamento elettrico	€ 5.000,00	Preventivo Enel	€ 4.500,00
Impianto	€ 695.000,00	Altro	€ 5.000,00
		Allacci	€ 9.700,00
Ingegneria	€ 25.000,00		
Sicurezza	€ 2.000,00	Scavi	€ 6.000,00
Direzione Lavori	€ 2.000,00	Platea Impianto	€ 10.000,00
Calcoli CA	€ 1.500,00	Vasca Digestato	€ 45.000,00
Geologo	€ 1.000,00	Trincee Silos	€ -
Prove materiali	€ 1.000,00	Recinzione /sicurezza / acque / incendio	€ 1.000,00
Collaudo	€ 1.500,00	Coperchio vasca digestato	€ 18.000,00
Altro	€ 3.000,00	Altro	€ 10.000,00
Spese tecniche	€ 37.000,00	Edile	€ 90.000,00

Tab. 3.11 Costi d'investimento caso 3.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 4			
Impianto come da offerta	€ 690.000,00	Richiesta Preventivo Enel	€ 200,00
Collegamento elettrico	€ 5.000,00	Preventivo Enel	€ 4.500,00
Impianto	€ 695.000,00	Altro	€ 5.000,00
		Allacci	€ 9.700,00
Ingegneria	€ 25.000,00		
Sicurezza	€ 2.000,00	Scavi	€ 6.000,00
Direzione Lavori	€ 2.000,00	Platea Impianto	€ 10.000,00
Calcoli CA	€ 1.500,00	Vasca Digestato	€ 45.000,00
Geologo	€ 1.000,00	Trincee Silos	€ 33.000,00
Prove materiali	€ 1.000,00	Recinzione /sicurezza / acque / incendio	€ 1.000,00
Collaudo	€ 1.500,00	Coperchio vasca digestato	€ 18.000,00
Altro	€ 3.000,00	Altro	€ 10.000,00
Spese tecniche	€ 37.000,00	Edile	€ 123.000,00

Tab. 3.12 Costi d'investimento caso 4.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

2.3. EVENTUALI PROBLEMI IN FASE PROGETTUALE

La fase progettuale di un impianto di produzione energetica del tipo in esame, non risulta essere particolarmente complessa.

Come si evince dal presente studio, la parte di progetto fondamentale consiste nel dimensionamento della potenza di impianto, in funzione della biomassa disponibile all'azienda. Per il resto si tratta semplicemente di stabilire il posizionamento delle varie parti impiantistiche con il criterio della massima funzionalità di utilizzo.

3. COMPATIBILITÀ DI TIPO URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Di seguito verranno dettagliate le diverse tipologie di impatto urbanistico, ambientale e paesaggistico che le attività di sfruttamento reflui sopradescritte possono comportare.

3.1. COMPATIBILITÀ URBANISTICA

Dal punto di vista urbanistico, un impianto biogas di modeste dimensioni come quelli presi in carico in questo studio di fattibilità, non risulta essere molto invasivo. I flussi di biomassa da e per l'impianto non saranno molto diversi da quelli necessari per l'attività di allevamento. Si intende comunque che l'impianto debba rispettare le leggi pertinenti, nonché il piano regolatore comune.

3.2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI EVENTUALI IMPATTI AMBIENTALI

Dal punto di vista dell'impatto ambientale il primo elemento da analizzare è la costruzione stessa dell'impianto in quanto si realizzeranno opere in calcestruzzo armato o strutture in acciaio che dovranno essere gestite per tutta la vita dell'impianto. Tale costruzione porta un'intensa attività di cantiere con tutte le sue diverse problematiche, ad esempio si sarà un aumento del traffico nella zona



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

per il transito degli automezzi pesanti, un aumento della rumorosità dovuta alla movimentazione delle macchine operatrici presenti in cantiere. Inoltre va anche valutato l'impatto visivo dell'impianto costruito, si valuterà una l'integrazione della nuova costruzione nell'ambiente circostante.

Un altro aspetto di impatto ambientale da considerare è quello della messa in funzione dell'impianto, che in base al tipo di reflui zootecnici da introdurre nel digestore, vi sarà un ulteriore transito di mezzi adibiti al trasporto e movimentazione nel sito della biomassa.

Altro aspetto da tenere presente quando si mette in funzione l'impianto è il rumore generato dal cogeneratore durante la messa in esercizio ed il funzionamento stesso. Opere di mitigazione acustica e di assorbimento/contenimento del rumore dovranno essere adottate in conformità ai piani e regolamenti comunali. Va inoltre sottolineato che il primo beneficio di tali opere, sarà quello di non danneggiare l'allevamento stesso.

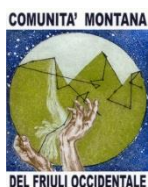
La fase finale della filiera considerata, prevede l'utilizzo del digestato come fertilizzante per colture agricole. Questa fase, oltre a richiedere ovviamente un trasporto e quindi la movimentazione di mezzi idonei, può risultare dannosa per il terreno. Qualche tipo di digestato, ottenuto dalla fermentazione di determinati reflui (con contenuti particolari di microrganismi) quando viene a contatto con il terreno stesso, sviluppa dei batteri nocivi dal punto di vista ambientale dovuti alle reazioni chimiche che si vengono a creare.

Inoltre va evidenziato anche l'aspetto quantitativo dello smaltimento, che comunque deve rispettare le normative e direttive vigenti della zona interessata, come per esempio la direttiva nitrati.

3.3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI EVENTUALI IMPATTI PAESAGGISTICI

Nel territorio della CMFO, una estesa superficie ricade in zona di vincolo paesaggistico vista la notevole quantità di corsi d'acqua presenti.

Gli impianti a biogas (se di piccola taglia come quelli considerati), non necessitano di superfici estese (superficie comunque funzione della tipologia di impianto) ed è lecito presumere, che il problema della presenza di vincolo sull'area prevista per la costruzione dell'impianto, sia risolvibile prevedendo



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

delle opportune opere di mitigazione come per esempio la posa di vegetazione ad alto fusto. Nel caso in cui questo non sia sufficiente, è molto probabile che spostando la zona di interesse all'interno della stessa proprietà aziendale, si possa passare da area sottoposta a vincolo ad area non vincolata (il vincolo si estende per 150m di distanza dai corsi d'acqua).

4. SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA

Di seguito si andrà ad analizzare nel dettaglio la sostenibilità degli impianti presi come modello e si darà una stima dei costi e ricavi derivanti dalla gestione stessa.

4.1. DEFINIZIONE BACINO DI UTENZA OPERA, ANALISI DOMANDA POTENZIALE

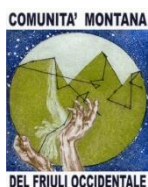
Gli impianti a biogas, permetteranno di produrre energia elettrica e termica nei pressi di realtà aziendali che potranno beneficiare della vendita o del consumo in loco dell'energia prodotta dal cogeneratore.

4.2. STIMA DEI POTENZIALI UTENTI

Dalla produzione di biogas da digestione anaerobica si deve poter generare sempre un flusso di cassa tale da ripagare il proprio lavoro e l'investimento sostenuto per la realizzazione dell'impianto. Di seguito si affronterà un'analisi di fattibilità e si analizzeranno tutti i possibili scenari verificabili nel contesto aziendale.

4.3. PIANO FINANZIARIO OPERA (ANALISI COSTI-RICAVI)

Di seguito si riportano parte dei business plan eseguiti per i casi studiati. Si riporterà solamente il primo anno di attività con i flussi in entrata e uscita espressi in euro.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 1		ANNI In vigore	Inflazione	1
Entrate	Tariffa Gse	20		82.336
	Valore del Calore			-
Uscite	Rata Mutuo Costante	20		44.790
	Costo Materia Prima		1,00%	30.550
	Costo Manutenzioni		1,00%	11.300
	Costi Amministrativi		1,00%	1.900
	Costo Biologo		1,00%	2.000
	Costo Macchinari		1,00%	1.500
	Costo Assicurazione		1,00%	2.791
	Costo Manodopera		1,00%	2.700
	Altri Costi Sost Motore		1,00%	1.000
	RISULTATO OPERATIVO	(Entrate- Uscite) -- (FC)		- 16.195
	Interesse	5,00%		
	VAN	- 257.763		

Tab. 3.13 Indice di convenienza dell'investimento caso 1.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

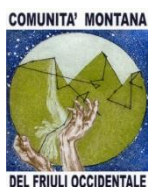
Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 2		ANNI In vigore	Inflazione	1
Entrate	Tariffa Gse	20		123.504
	Valore del Calore			-
Uscite	Rata Mutuo Costante	20		59.374
	Costo Materia Prima		1,00%	30.550
	Costo Manutenzioni		1,00%	12.300
	Costi Amministrativi		1,00%	2.500
	Costo Biologo		1,00%	2.000
	Costo Macchinari		1,00%	1.500
	Costo Assicurazione		1,00%	3.700
	Costo Manodopera		1,00%	2.700
	Altri Costi Sost Motore		1,00%	3.000
	RISULTATO OPERATIVO	(Entrate- Uscite) -- (FC)		5.880
	Interesse	5,00%		
	VAN	12.642		

Tab. 3.14 Indice di convenienza dell'investimento caso 2.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 3		ANNI In vigore	Inflazione	1
Entrate	Tariffa Gse	20		164.671
	Valore del Calore			-
Uscite	Rata Mutuo Costante	20		70.075
	Costo Materia Prima		1,00%	4.700
	Costo Manutenzioni		1,00%	18.300
	Costi Amministrativi		1,00%	2.500
	Costo Biologo		1,00%	4.500
	Costo Macchinari		1,00%	2.000
	Costo Assicurazione		1,00%	4.366
	Costo Manodopera		1,00%	2.700
	Altri Costi Sost Motore		1,00%	3.000
	RISULTATO OPERATIVO	(Entrate- Uscite) -- (FC)		52.530
	Interesse	5,00%		
	VAN	610.858		

Tab. 3.15 Indice di convenienza dell'investimento caso 3.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

AZ. AGR. 4		ANNI In vigore	Inflazione	1
Entrate	Tariffa Gse	20		164.671
	Valore del Calore			-
Uscite	Rata Mutuo Costante	20		72.855
	Costo Materia Prima		1,00%	23.500
	Costo Manutenzioni		1,00%	18.300
	Costi Amministrativi		1,00%	2.500
	Costo Biologo		1,00%	3.000
	Costo Macchinari		1,00%	2.000
	Costo Assicurazione		1,00%	4.540
	Costo Manodopera		1,00%	2.700
	Altri Costi Sost Motore		1,00%	3.000
	RISULTATO OPERATIVO	(Entrate- Uscite) -- (FC)		32.277
	Interesse	5,00%		
	VAN	340.265		

Tab. 3.16 Indice di convenienza dell'investimento caso 4.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

4.4. SOSTENIBILITÀ DEI COSTI E COPERTURA FINANZIARIA

La sostenibilità dei costi di investimento e successivamente quelli della gestione corrente dell'impianto non deve essere disgiunta da quelli legati alla gestione dell'allevamento. Questa tipologia di impianto, sia per dimensioni che per tipologia di asset impiegati, punta alla ottimizzazione dell'utilizzo di quanto già presente in azienda. Da un lato quindi in fase di realizzazione si punta alla utilizzazione di vasche, trincee, macchine operatrici ed impianti già a disposizione dell'azienda zootecnica.

5. CONVENIENZA ECONOMICA-SOCIALE

La produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo dei reflui zootecnici (biogas) è considerata come da fonte rinnovabile, ancor più se in cogenerazione. Questo tipo di produzione rientra quindi all'interno delle azioni messe in campo dagli Stati al fine di ridurre le emissioni di CO₂ in atmosfera come previsto dal protocollo di Kyoto.

La convenienza sociale ed economica riguarda quindi anche aspetti di tutela dell'ambiente ed è chiaro essere difficilmente valorizzabile. Altro aspetto di convenienza da valutare nel lungo periodo, riguarda la possibilità permessa dal ciclo di trasformazione all'interno dell'impianto al fine di ridurre il contenuto di azoto. In questa ipotesi, anche se ad oggi non economicamente sostenibile (specie in impianti piccoli), viene migliorata la situazione aziendale nei confronti di quanto previsto dalla direttiva nitrati.

5.1. ANALISI COSTI-BENEFICI PER COLLETTIVITÀ

Di seguito vengono descritti alcuni aspetti inerenti la valutazione dei costi e benefici, riferiti alla ricaduta sulla collettività ed in particolare sul tessuto socio-economico della CMFO.

In primo luogo non si deve dimenticare che l'economia locale, in questo periodo, è coinvolta da una serie di criticità che riguardano l'economia nazionale e mondiale. In secondo luogo, la situazione



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel “Autonomia energetica da fonti rinnovabili”/“Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien”

reddituale delle aziende zootecniche risulta essere coinvolta da problematiche specifiche come quelle delle quote latte e del prezzo di vendita bloccato da tempo. In terzo luogo la dinamica di mercato tende a far scomparire le aziende di piccola dimensione, premiando realtà sempre più grandi sia come dimensione di terreni coltivati che come numero di capi allevati.

Questi aspetti quindi, hanno un minimo comune multiplo, che può essere identificato nella necessità di aumentare la redditività e la certezza del reddito aziendale. In altre parole, il mantenimento di un maggior numero di aziende zootecniche con buona redditività, è senz'altro indice di una economia locale sostenibile. In tal senso, l'impianto a biogas, darebbe delle risposte concrete.

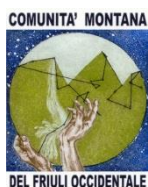
Viene infine sottolineato, a titolo di esempio, che in Germania le aziende zootecniche aventi anche dimensioni simili a quelle locali, sono state dotate di impianto a biogas aziendale, cercando di evitare la realizzazione di mega impianti.

Stima costi senza intervento

Nel caso in cui non si faccia l'intervento, il costo si riduce alle eventuali opere di messa a norma o comunque realizzazione delle opere necessarie a portare la funzionalità aziendali agli standard attuali. Ad esempio la realizzazione di vasche di dimensione adeguata oppure delle coperture delle stesse ai fini di evitare infiltrazioni dei liquami in falda, sono esempi di intervento che spesso si devono fare indipendentemente dalla realizzazione dell'impianto a biogas.

Stima benefici senza intervento

Tra gli aspetti positivi che la non costruzione di un impianto biogas può comportare, si può evidenziare la non occupazione dell'area che rimane non edificata ed a disposizione dell'azienda, il minor fabbisogno di insilati e quindi la minore necessità di terreni coltivabili, nonché una minore esposizione finanziaria e quindi un minor rischio finanziario per l'impresa.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

Sintesi risultati economici

L'opportunità ed i benefici che l'investimento comporta sono quindi importanti. Si sottolinea nuovamente, il fatto che la progettazione dell'impianto deve risultare compatibile e sostenibile con quanto nelle disponibilità aziendali. In particolare l'impianto non deve essere sovradimensionato e deve porsi l'obiettivo di ottimizzare le risorse disponibili massimizzando l'impiego dei sottoprodotti. L'economicità deriva quindi dal non aumentare i costi di gestione, quindi l'uso per 80÷90% di reflui e il non impiego nell'impianto di produzioni e risorse da sottratte all'allevamento zootecnico. Ulteriori accorgimenti infine possono derivare dalla coltivazioni di terreni marginali oppure dalle coltivazioni invernali per da dedicare all'impianto di produzione del biogas.

6. PROCEDURE

L'installazione di un impianto a biogas, è legata all'ottenimento delle autorizzazioni da parte degli enti preposti, secondo la legge regionale di competenza.

6.1. DESCRIZIONE PUNTUALE VINCOLI GRAVANTI SULL'OPERA

L'installazione degli impianti sarà soggetta a vincolo di tipo paesaggistico nel momento in cui il sito individuato per la costruzione, ricada all'interno dell'area distante 150 m da corsi d'acqua.

Altro eventuale motivo vincolante nel territorio della CMFO, può essere la vicinanza a siti militari.

6.2. DESCRIZIONE PUNTUALE PASSAGGI NORMATIVI E PROCEDURALI INDIVIDUANO LE TEMPISTICHE

Iter autorizzativo per la costruzione di impianti a biogas può essere così schematicamente riassunto:

1. Richiesta Autorizzazione Unica presso la provincia competente;
2. Contestuale richiesta parere VV.FF.;



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

3. Eventuali integrazioni alla documentazione presentata per la richiesta di cui al punto 1;
4. Eventuali integrazioni alla documentazione presentata, su richiesta di enti componenti la Conferenza dei Servizi.

I tempi necessari per l'ottenimento del permesso alla costruzione dell'impianto, sono fortemente influenzati dai punti 3. e 4., e vengono presi in considerazione nel paragrafo successivo.

6.3. CRONOPROGRAMMA DELLE SCADENZE TEMPORALI

A livello di tempistiche, la costruzione di impianti a biogas, è subordinata all'ottenimento dei permessi (autorizzazione unica e parere dei VV.FF.) e alla realizzazione vera e propria.

La seconda fase sarà senz'altro la più breve; un impianto con potenza di picco di 100 kW, può essere installato in 5 giorni lavorativi, mentre per la parte edile si può stimare un tempo prossimo alle 2 settimane.

La prima fase, quella dell'ottenimento dei permessi necessari può variare tra i 60 e 120 giorni. L'impianto quindi può essere funzionante in un tempo minimo stimato di 100 giorni.

Considerando tali tempistiche, l'azienda dovrà farsi trovare pronta al momento di attivazione dell'impianto, con i quantitativi necessari di reflui e insilati necessari a garantire la piena producibilità del digestore.

7. ANALISI DI SENSIBILITÀ E DI RISCHIO

Allo scopo di comprendere quanto possa essere variabile la convenienza di investire sul biogas, quali siano i rischi e come questi possono influire sull'economicità del progetto, vengono di seguito analizzati in tal senso, i quattro casi studio presentati.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

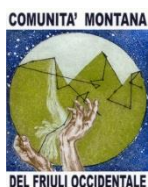
Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

Nei prossimi punti si evidenziano quanto risultino importanti alcune variabili gestionali nei confronti del valore dell'iniziativa. A tale scopo si utilizza il VAN (valore attuale netto) come indice rappresentativo della bontà dell'investimento confrontato con un interesse pari al 5% utilizzato per l'attualizzazione. Il calcolo è eseguito su un tempo di 20 anni, compatibile sia con la durata degli incentivi che con la durata tecnica di un impianto standard.

7.1. ANALISI DI SENSITIVITÀ

Si considerano gli andamenti del VAN e dell'utile di 1° anno, in funzione delle due variabili che si ritengono essere fortemente gravanti sulla redditività dell'opera, ovvero il potere calorifico inferiore del biogas prodotto ed il costo dell'insilato necessario ad integrare le masse di reflui nel digestore.

	Az. 1		Az. 2		Az. 3		Az. 4	
PCI [kWh/m ³]	VAN	Utile 1°anno	VAN	Utile 1°anno	VAN	Utile 1°anno	VAN	Utile 1°anno
5,55	- 407.729	- 28.229	- 212.307	- 12.171	310.925	28.463	40.333	8.209
5,60	- 399.836	- 27.595	- 200.468	- 11.221	326.711	29.730	56.119	9.476
5,65	- 391.943	- 26.962	- 188.629	- 10.271	342.497	30.996	71.905	10.743
5,70	- 384.050	- 26.329	- 176.789	- 9.321	358.283	32.263	87.690	12.009
5,75	- 376.157	- 25.695	- 164.950	- 8.371	374.069	33.530	103.476	13.276
5,80	- 368.265	- 25.062	- 153.110	- 7.421	389.855	34.796	119.262	14.543
5,85	- 360.372	- 24.429	- 141.271	- 6.471	405.641	36.063	135.048	15.809



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

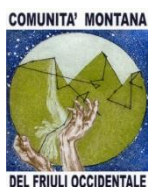
Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

5,90	- 352.479	- 23.795	- 129.431	- 5.521	421.427	37.330	150.834	17.076
5,95	- 344.586	- 23.162	- 117.592	- 4.571	437.213	38.597	166.620	18.343
6,00	- 336.693	- 22.529	- 105.753	- 3.621	452.999	39.863	182.406	19.610
6,05	- 328.800	- 21.895	- 93.913	- 2.671	468.785	41.130	198.192	20.876
6,10	- 320.907	- 21.262	- 82.074	- 1.721	484.570	42.397	213.978	22.143
6,15	- 313.014	- 20.628	- 70.234	- 771	500.356	43.663	229.764	23.410
6,20	- 305.121	- 19.995	- 58.395	179	516.142	44.930	245.550	24.676
6,25	- 297.228	- 19.362	- 46.555	1.129	531.928	46.197	261.336	25.943
6,30	- 289.335	- 18.728	- 34.716	2.079	547.714	47.463	277.121	27.210
6,35	- 281.442	- 18.095	- 22.876	3.029	563.500	48.730	292.907	28.477
6,40	- 273.549	- 17.462	- 11.037	3.979	579.286	49.997	308.693	29.743
6,45	- 265.656	- 16.828	802	4.930	595.072	51.264	324.479	31.010
6,50	- 257.763	- 16.195	12.642	5.880	610.858	52.530	340.265	32.277

Tab. 3.17 Van e Utile 1° anno in funzione del PCI.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

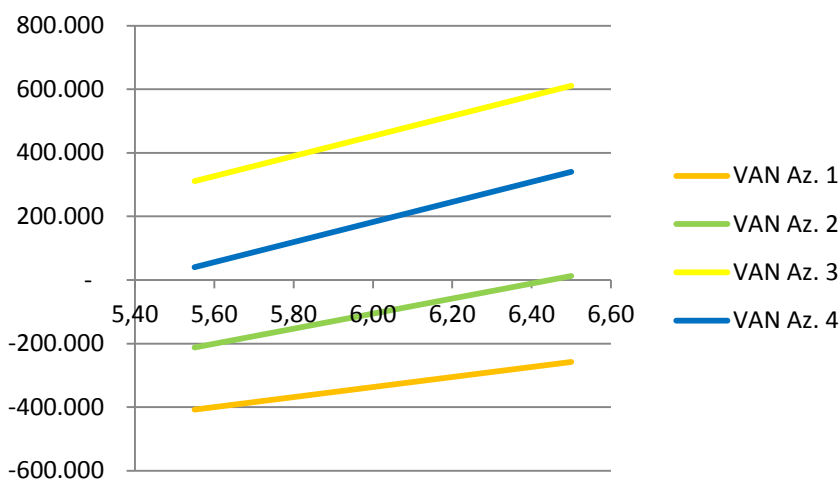


Fig. 3.1 Andamento VAN in funzione del PCI.

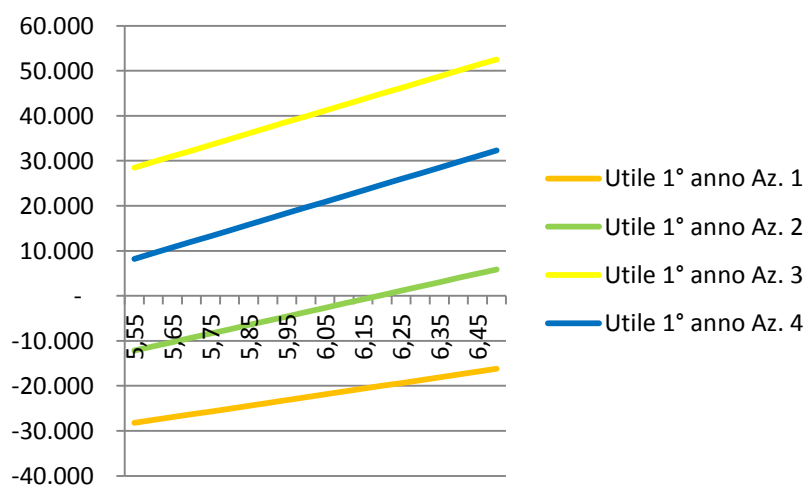
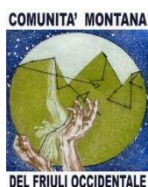


Fig. 3.2 Andamento Utile 1° anno in funzione del PCI.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

Dai grafici riportati, si nota la tendenza pressoché simile nei casi studio, all'aumento della convenienza dell'impianto con il crescere del potere calorifico. Viene quindi confermando ciò che è stato già detto nel corso del presente studio di fattibilità, ovvero la necessità di avere biogas qualitativamente di alto livello.

Sia l'utile di 1° anno che il VAN, si vedono avere gli stessi andamenti. Le curve inoltre tendono ad aumentare la pendenza nei dei casi studio ovvero, più il progetto risulta conveniente e più la sua convenienza aumenta all'aumentare del PCI. Nel caso studio 2, si può anche notare come l'aumento del PCI possa far passare il VAN, da negativo a positivo, comportando il passaggio dalla non fattibilità alla fattibilità economica del progetto.

Costo Trinciato di mais [€/t]	Az. 1		Az. 2		Az. 3		Az. 4	
	VAN	Utile 1°anno	VAN	Utile 1°anno	VAN	Utile 1°anno	VAN	Utile 1°anno
25,00	- 8.257	- 5.145	182.148	16.930	636.936	54.230	470.654	40.777
30,00	- 6.860	- 9.045	133.545	13.030	629.458	53.630	433.268	37.777
35,00	- 5.462	- 12.945	84.943	9.130	621.981	53.030	395.881	34.777
40,00	- 4.065	- 16.845	36.340	5.230	614.504	52.430	358.494	31.777
45,00	- 2.668	- 20.745	- 12.263	1.330	607.026	51.830	321.108	28.777
50,00	- 1.270	- 24.645	- 60.865	- 2.570	599.549	51.230	283.721	25.777
55,00	- 9.873	- 28.545	-109.468	- 6.470	592.072	50.630	246.335	22.777
60,00	- 8.475	- 32.445	-158.071	- 10.370	584.594	50.030	208.948	19.777



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

65,00	- 7.078	- 36.345	-206.673	- 14.270	577.117	49.430	171.561	16.777
70,00	- 5.681	- 40.245	-255.276	- 18.170	569.640	48.830	134.175	13.777

Tab. 3.18 Van e Utile 1° anno in funzione del costo del trinciato di mais.

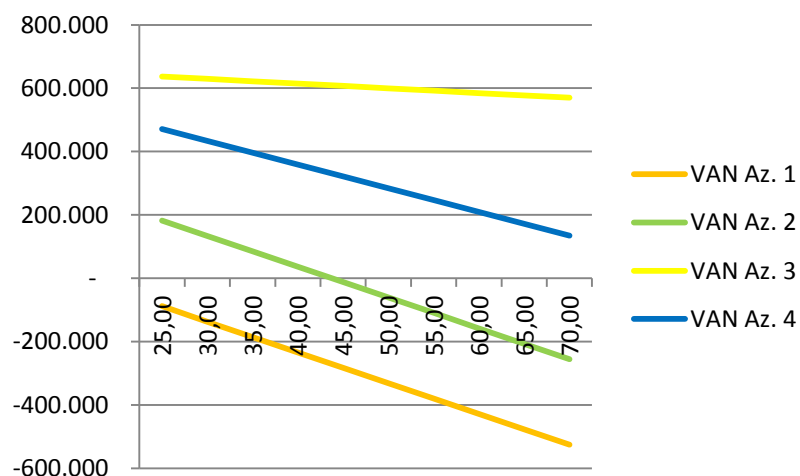


Fig. 3.3 Andamento VAN in funzione del costo trinciato di mais.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

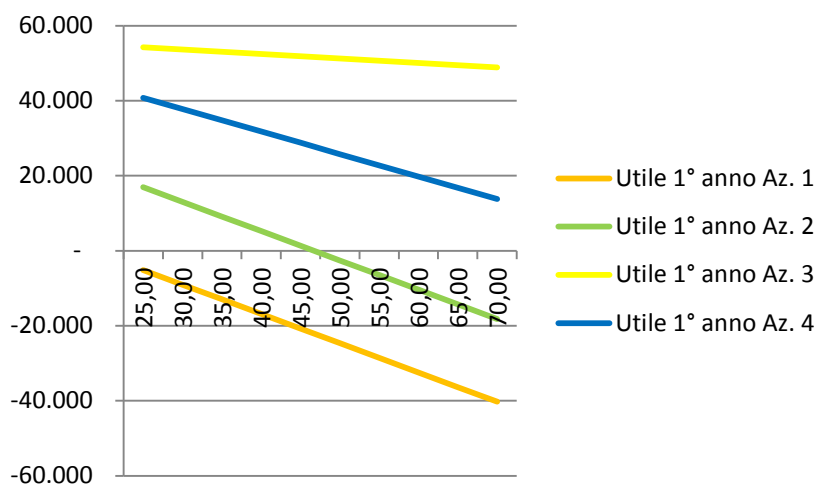


Fig 3.4 Andamento Utile 1° anno in funzione del costo trinciato di mais.

Per quanto riguarda la variazione del costo dell'insilato, si prende in considerazione quello che potrebbe essere il costo variabile del trinciato di mais.

Anche in questo caso i due indici scelti, hanno tendenze ed andamento delle curve risultanti piuttosto simili. Ovviamente si nota che tanto meno massa di insilato viene utilizzata come integrazione nel digestore (nel caso studio 3 è pressoché nulla) e tanto meno il costo del trinciato è influente sulla convenienza dell'opera.

Il caso dell'azienda 2, anche questa volta evidenzia delle criticità che si possono presentare al variare della variabile in gioco; aumentando il costo del trinciato, si passa da convenienza a non convenienza.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektitel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

7.2. ANALISI DI RISCHIO

Come descritto al punto precedente, la fattibilità delle opere in questione, dal punto di vista economico è fortemente influenzate dai costi di gestione (nella fattispecie da quello per il rifornimento di insilato) e dalla gestione stessa dell'impianto, con la qualità del biogas ottenuto.

Non è un ipotesi remota, quella che l'impianto possa produrre del biogas con basso PCI a causa dei rapporti sbagliati tra le biomasse introdotte nel digestore, o a causa di reazioni chimiche non ottimali al suo interno.

Per quanto riguarda il costo di insilato invece, la probabilità e l'entità di aumento, è legata all'andamento del mercato che si basa sulla disponibilità del materiale stesso.

Altra variabile, determinante possibili scenari di rischio per l'investimento, è senza dubbio la tempistica di ottenimento dei titoli autorizzativi e di esecuzione dell'opera. Vista l'odierna situazione economica italiana, realtà al momento certe, come la presenza di forme incentivanti sugli impianti a biogas, possono mutare nel tempo che trascorre dal momento della richiesta autorizzativa all'entrata in esercizio dell'impianto; in tal caso il business plan può essere diverso.

8. CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha evidenziato che l'opportunità di realizzazione di un impianto a biogas nelle aziende zootecniche insediate sul territorio della Comunità Montana del Friuli Occidentale è senz'altro un investimento da tenere in considerazione. La buona riuscita dipende sicuramente da molti fattori spesso anche esterni all'azienda ma sicuramente è determinata dalla corretta valutazione delle dimensioni e dalla potenza installata. Il corretto inserimento aziendale comporta la necessità di ottimizzazione di utilizzo di quanto già presente in azienda ed in particolare dei reflui zootecnici. Al di là di valutazioni prettamente dettate da regolamenti di incentivazione, risulta strategico considerare che incrementare il volume di produzione di insilati per dedicarlo alla dieta dell'impianto a biogas, implica il mettere in concorrenza l'impianto con l'allevamento.



Progetto co-finanziato dall'Unione Europea – Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR)

Programma Interreg IV° Italia – Austria 2007 – 2013

ID progetto/project n. 4883

Titolo del progetto/Projektittel "Autonomia energetica da fonti rinnovabili"/"Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien"

Anche l'aumento dell'esposizione finanziaria che molto probabilmente deriva dall'investimento deve essere ben valutato in considerazione della specificità aziendale. Spesso infatti, i costi come ad esempio l'iva, possono mettere in difficoltà, almeno per un periodo la gestione ordinaria dell'azienda.

Sintetizzando il lavoro si potrebbe dire che gli impianti a misura di azienda sono del tutto auspicabili e da favorire nel territorio della CMFO. Le valutazioni socio-economiche ed ambientali sopra descritte, se debitamente considerate, possono essere gestite per far sì che l'impianto rappresenti un investimento redditizio e propedeutico a nuove iniziative imprenditoriali.