

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNI ENERGY: ENERGIA DALLA NATURA



MANNI ENERGY BIOGAS

MANNI ENERGY È LA SOCIETÀ DEDICATA ALLE ENERGIE RINNOVABILI DEL GRUPPO MANNI.

IL GRUPPO MANNI È FRA I PIÙ GRANDI GRUPPI EUROPEI NELLA LAVORAZIONE DI TUTTI GLI ACCIAI E NELLA PRODUZIONE DEI PANNELLI COIBENTATI:

IL GRUPPO MANNI CONTA PIÙ DI 900 DIPENDENTI ED HA UN FATTURATO ANNUO DI CIRCA 600 MLN DI EURO .

I MARCHI DEL GRUPPO:

- MANNI SIPRE
- CSI (CENTRO SERVIZI INOX)
- MANNI ENERGY
- CMM
- ISOPAN
- ICOM
- ICOM ENGINEERING
- MALAVOLTA
- CM IMMOBILIA



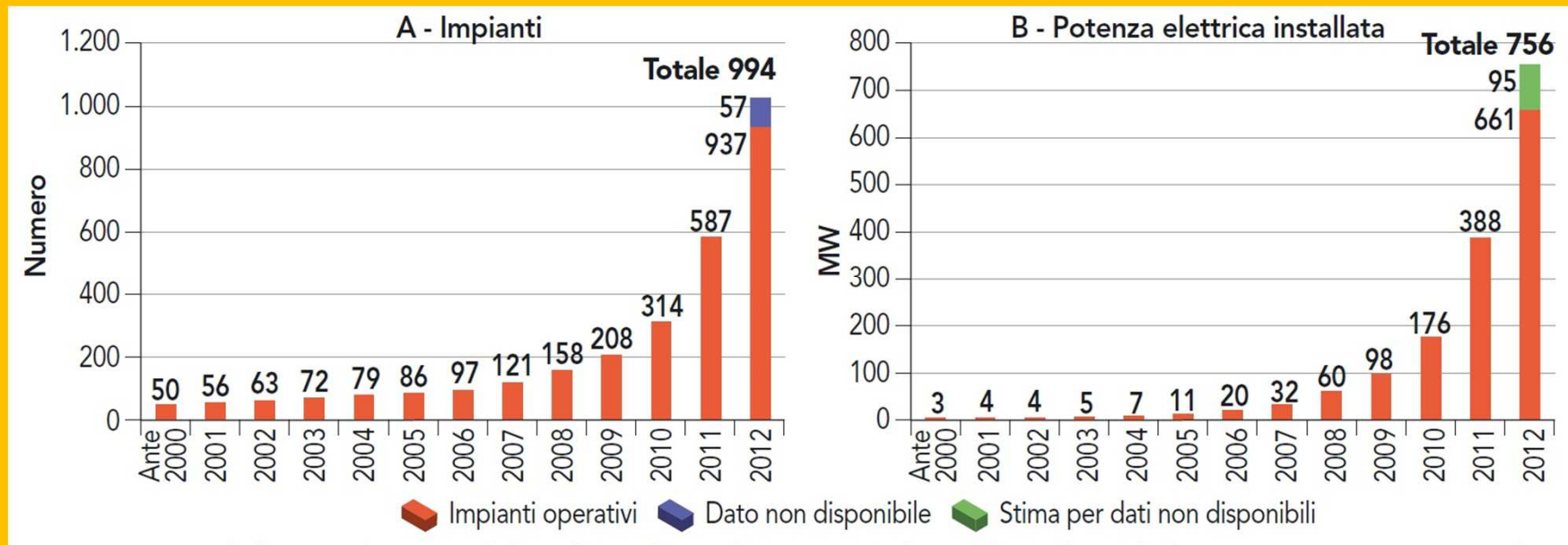
GRUPPO MANNI



MANNI ENERGY BIOGAS

IL BIOGAS IN ITALIA: LO STATO DELL'ARTE

CENSIMENTO 2012 CRPA (CENTRO RICERCHE PRODUZIONI ANIMALI)



IMPIANTI BIOGAS E RELATIVA POTENZA ELETTRICA INSTALLATA NEL SETTORE AGROZOOTECNICO NEGLI ULTIMI 10 ANNI

MANNI ENERGY BIOGAS

IL BIOGAS IN ITALIA: LO STATO DELL'ARTE

Classe di potenza elettrica installata (kWe)	Impianti (sul totale)								Incremento 2012/2011 (%)
	aprile 2007		marzo 2010		maggio 2011		dicembre 2012		
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	
≤ 100	44	41,9	49	21,4	54	11,4	69	7,6	27,8
101-500	28	26,7	61	26,6	105	22,3	197	21,6	87,6
501-1.000	19	18,1	100	43,7	289	61,2	624	68,4	115,9
> 1.000	14	13,3	19	8,3	24	5,1	22	2,4	-8,3
Dato non disponibile	41	-	34	-	38	-	82	-	-
Totale	146	100	263	100	510	100	994	100	94,9



NUMERO IMPIANTI AGROZOOTECNICI PER POTENZA ELETTRICA INSTALLATA

MANNI ENERGY BIOGAS

IL BIOGAS IN ITALIA: LO STATO DELL'ARTE

	Impianti		Potenza elettrica		kWe/ impianto
	n.	% sul totale	MWe	% sul totale	
Abruzzo	13	1,3	10,7	1,5	822
Basilicata	6	0,6	1,9	0,3	318
Calabria	6	0,6	3,2	0,5	537
Campania	7	0,7	5,4	0,8	767
Emilia-Romagna	143	14,4	110,2	15,9	771
Friuli	69	6,9	47,9	6,9	694
Lazio	9	0,9	6,6	1,0	736
Lombardia	374	37,6	271,0	39,0	724
Marche	14	1,4	10,3	1,5	739
Piemonte	106	10,7	75,4	10,9	711
Puglia	6	0,6	2,6	0,4	437
Sardegna	12	1,2	5,4	0,8	454
Toscana	23	2,3	18,9	2,7	823
Umbria	14	1,4	8,8	1,3	632
Val d'Aosta	1	0,1	0,1	0,0	50
Veneto	151	15,2	107,8	15,5	714
Trentino-Alto Adige	38	3,8	5,7	0,8	151
Molise	2	0,2	2,0	0,3	999
Non disponibile (stima)	–	–	62,4	–	–
Totale complessivo	994	100,0	756,4	100,0	761

NUMERO IMPIANTI AGROZOOTECNICI PER REGIONE

MANNI ENERGY BIOGAS

IL BIOGAS IN ITALIA: LO STATO DELL'ARTE

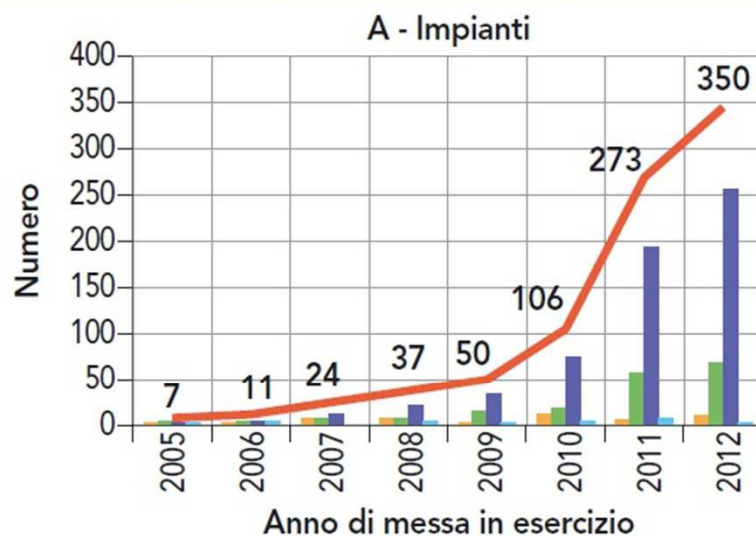
GLI IMPIANTI DI BIOGAS PER TIPOLOGIA DI ALIMENTAZIONE

Tipologia di alimentazione	Impianti		Potenza installata media	
	n.	%	MWe	%
Solo effluenti zootecnici	105	17,7	16,3	3,2
Effluenti zootecnici + sottoprodotti agroindustriali + colture energetiche	73	12,3	59,9	11,8
Effluenti zootecnici + colture energetiche	265	44,7	194,0	38,2
Effluenti zootecnici + sottoprodotti agroindustriali	31	5,2	123,9	24,4
Colture energetiche e/o sottoprodotti agroindustriali	119	20,1	113,9	22,4
Dato non disponibile (tipologia sconosciuta)	401	–	248,4	–
Totale	994	100	756,4	100

MANNI ENERGY BIOGAS

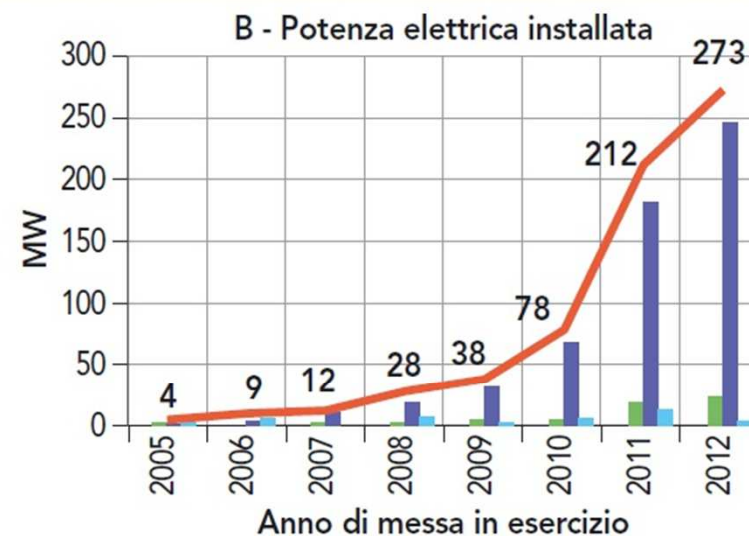
IL BIOGAS IN ITALIA: LO STATO DELL'ARTE

GRAFICO 2 - Andamento del numero di impianti costruiti e della potenza elettrica installata per annualità



≤100 kWe	1	1	6	7	1	11	5	9
101-500 kWe	3	3	7	7	14	17	57	68
501-1.000 kWe	1	4	11	20	33	74	193	256
>1.000 kWe	1	3	0	3	1	3	7	2
Totale	7	11	24	37	50	106	273	350

Elaborazione sul 94,2% del totale degli impianti per cui è disponibile il dato.



0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,6	0,4	0,6
1,1	0,6	1,6	2,3	4,3	4,9	18,0	22,7
1,0	3,5	9,8	17,9	31,1	67,4	181,3	246,2
2,2	5,2	0,0	6,8	2,3	5,3	12,5	3,5
4,4	9,4	11,9	27,6	37,8	78,1	212,2	273,0

Elaborazione sul 95,3% del totale degli impianti per cui è disponibile il dato.

MANNI ENERGY BIOGAS

IL BOOM DEL BIOGAS

- IL VECCHIO CONTO ENERGIA CHE HA AVUTO TERMINE IL 31/12/2012 HA PERMESSO UNA LARGA DIFFUSIONE DEL BIOGAS.
- TARIFFA OMNICOOMPRESIVA DI 0,28 €/kWh
- LARGA DIFFUSIONE DI IMPIANTI DA 999 kWe, GRAZIE ALLE 8400 H/ANNO DI LAVORO HANNO CONSENTITO NOTEVOLI GUADAGNI NELL'ORDINE DI CIRCA 700.000 €/ANNO
- BIOGAS DIVENTA LA PRIMARIA ATTIVITA' AZIENDALE
- DISPONIBILITA' DI ALMENO 300 HA DI CAMPI COLTIVATI A MAIS, OPPURE DI 220 HA IN DOPPIO RACCOLTO (MAIS-TRITICALE)
- GRANDE SUPERFICIE DISPONIBILE, ALMENO 2 HA PER REALIZZARE L'IMPIANTO
- GRANDE INVESTIMENTO FINANZIARIO (CA 5.000.000 €)

MANNI ENERGY BIOGAS



- LARGO UTILIZZO CULTURE FOOD
- SOVRA SFRUTTAMENTO DEL TERRENO
- IMPATTO AMBIENTALE INSTALLAZIONE
- PROBLEMA DELLO SPANDIMENTO DEL DIGESTATO IN AREE CON GRANDE CONCENTRAZIONE DI IMPIANTI SOTTOPOSTE A DIRETTIVA NITRATI (ZVN – MAX 170 KG/HA DI AZOTO)
- AUMENTO DEL PREZZO DEL MAIS

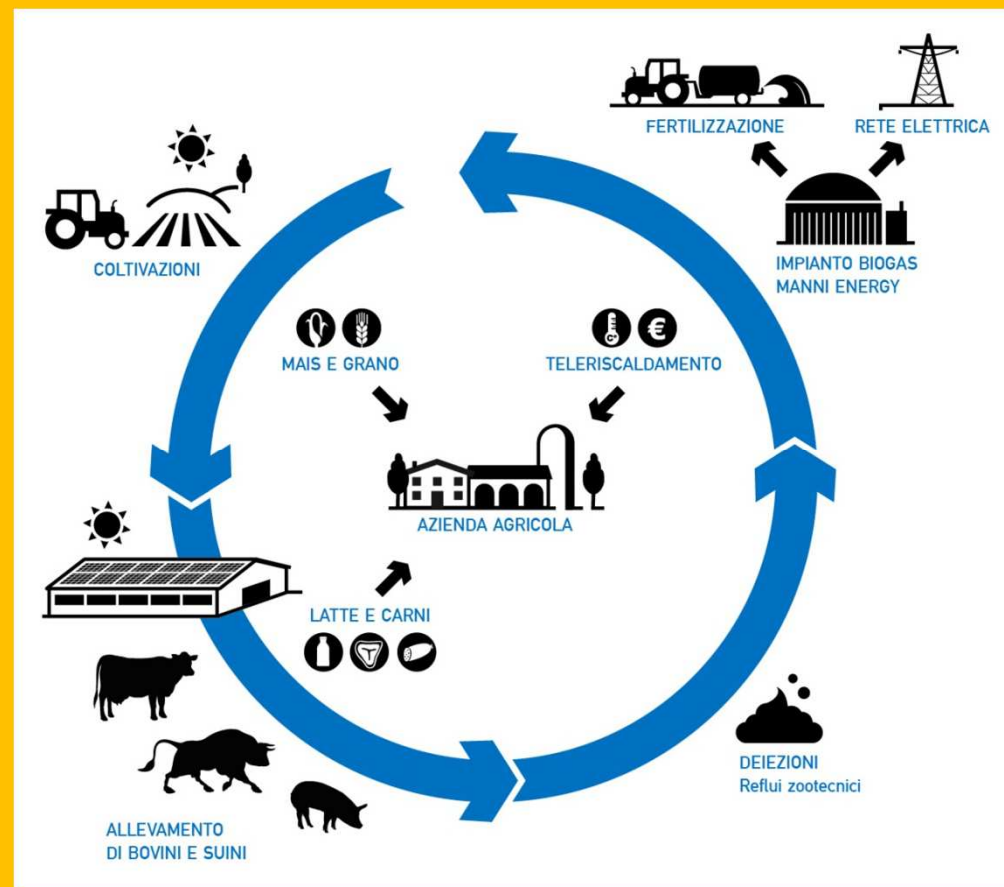
MANNI ENERGY BIOGAS

UN NUOVO CONCETTO DI BIOGAS: IL NUOVO CONTO ENERGIA

- ENTRATA IN VIGORE DAL 1 GENNAIO 2013 FINO A TUTTO IL 2015 (DECURTAZIONE DEL 2% ANNUO DEGLI INCENTIVI)
- TETTI DI INCENTIVAZIONE ANNUALE (170 MWe PER IL 2013)
- TARIFFA OMNIDCOMPRENSIVA PIU' ALTA PER IMPIANTI:
 - FINO A 299 KWE
 - ALIMENTATI A SOTTOPRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE (REFLUI) E VEGETALE, CON UN MASSIMO 30% IN MASSA DI CULTURE VEGETALI DEDICATE (MAIS, SORGO, TRITICALE, ECC.).
- PREVISTI DEI PREMI PER LO SFRUTTAMENTO DEL CALORE E PER LE TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'ABBATTIMENTO DELL'AZOTO.
- OBBLIGO ISCRIZIONE A REGISTRO PER IMPIANTI > DI 100 KWE
- INCENTIVI INCREMENTATI DA 15 A 20 ANNI

MANNI ENERGY BIOGAS

IL BIOGAS PER MANNI ENERGY



UN IMPIANTO DI
BIOGAS MANNI
ENERGY
COMPLETA IL
GERCHIO
VIRTUOSO
DELL'AZIENDA
AGRICOLA

MANNI ENERGY BIOGAS

I VANTAGGI DI UN IMPIANTO DI BIOGAS MANNI ENERGY:

- UTILIZZO REFLUI ZOOTEKNICI, SCARTI DI LAVORAZIONE ED EVENTUALMENTE UNA PARTE DI BIOMASSA VEGETALE (MAX 30% IN MASSA) PER PRODURRE ENERGIA ELETTRICA E TERMICA
- INCENTIVO ECONOMICO MOLTO INTERESSANTE PER 20 ANNI PER OGNI KWH DI ENERGIA IMMESSA IN RETE
- VALORIZZAZIONE DELLA AZIENDA AGRICOLA LA QUALE POTRA' INTEGRARE IL FATTURATO GRAZIE ALL'INTELLIGENTE UTILIZZO DI RISORSE PROPRIE FINO AD ORA NON UTILIZZATE
- UTILIZZO DELL'ENERGIA TERMICA PRODOTTA DALL'IMPIANTO PER RISCALDARE I LOCALI AZIENDALI E SUPPORTARNE LE ATTIVITA' (ESSICCATOIO, SALE PARTO ANIMALI, SALE MUNGITURA...)
- PRODUZIONE DEL DIGESTATO, UN OTTIMO AMMENDANTE NATURALE, INODORE, SIA LIQUIDO CHE SOLIDO, CHE PUO' ESSERE UTILIZZATO COME FERTILIZZANTE PER LE COLTIVAZIONI
- ABBATTIMENTO DEI COSTI DI GESTIONE DEI REFLUI E GLI SCARTI DI LAVORAZIONE
- RISOLUZIONE DEL PROBLEMA NITRATI ATTRAVERSO SISTEMI DI ABBATTIMENTO AZOTO

MANNI ENERGY BIOGAS

IL RUOLO DEL CONSULENTE MANNI ENERGY: L'ANALISI DELL'AZIENDA AGRICOLA

- STUDIO DELL'AZIENDA AGRICOLA E VALUTAZIONE DELLE BIOMASSE DISPONIBILI
- COMPILAZIONE DELLA SCHEDA SOPRALLUOGO
- DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE PER ORIENTARE IL CLIENTE ALLA CORRETTA TAGLIA DELL'IMPIANTO



L'IMPIANTO VERRA' «CUCITO SU MISURA» , STRUTTURATO
SEGUENDO LE REALI RISORSE PRESENTI IN AZIENDA

MANNI ENERGY BIOGAS

IL DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE

- IN BASE AL NUMERO E ALLA TIPOLOGIA DI ANIMALI POSSIAMO DARE UN'INDICAZIONE SULLA POTENZA INSTALLABILE
- E' MOLTO IMPORTANTE CAPIRE LA STABULAZIONE DEGLI ANIMALI, CAPIRE SE IL REFLUO E' MOLTO PAGLIATO (LETAME, + «ENERGETICO») O PIU' LIQUIDO (LIQUAME, - «ENERGETICO»)
- E' IMPORTANTE RICHIEDERE SE L'AGRICOLTORE CI PUO' FORNIRE DELLE ANALISI DEI REFLUI
- POSSIAMO VALUTARE UN DIMENSIONAMENTO INSERENDO FINO AL 30% IN MASSA DI BIOMASSA DEDICATA (INSILATO DI MAIS)

MANNI ENERGY BIOGAS

L'ITER AUTORIZZATIVO

- 1) RICHIESTA CONNESSIONE AL GESTORE RETE ELETTRICA (TICA=TESTO INTEGRATO CONNESSIONI ATTIVE).
TEMPI PREVISTI: CA 90 GG
- 2) RICHIESTA DELLA PAS (PROCEDURA AUTORIZZATIVA SEMPLIFICATA) c/o IL COMUNE DI COMPETENZA
TEMPI PREVISTI DAI 30 AI 90 GG SE VIENE INDETTA LA CONFERENZA DEI SERVIZI
- 3) ISCRIZIONE A REGISTRO PER IMPIANTI DI POTENZA > 100 KWE
UNA APERTURA DEL REGISTRO ALL'ANNO (DA DECRETO 31/03)

MANNI ENERGY BIOGAS

A CHI CI RIVOLGIAMO:

- TUTTE LE AZIENDE AGRICOLE CHE ABBIANO ALLEVAMENTI CON CAPI DA INGRASSO E/O DA LATTE
- AZIENDE DOTATE DI UN MINIMO DI TERRA EVENTUALMENTE DESTINABILE ALLA PRODUZIONE DI BIOMASSA DEDICATA DA SFRUTTARE NELL'IMPIANTO

L'AZIENDA IDEALE:

- DOTATA DI UN ALLEVAMENTO DAI 200-600 CAPI BOVINI
- EVENTUALE DISPONIBILITA' DI UNA PICCOLA % (ENTRO IL 30% IN MASSA) DI INSILATO DI MAIS
- ALTRI SOTTOPRODOTTI VEGETALI DI SCARTI DI LAVORAZIONE
- AZIENDA GIA' DOTATA DI OPERE CIVILI PREESISTENTI (TRINCEE DI STOCCAGGIO BIOMASSE, VASCHE DI RACCOLTA REFLUI, VIABILITA')
- CABINA DI MEDIA TENSIONE GESTORE SERVIZIO ELETTRICO PRESENTE IN AZIENDA
- ZONA NON SOGGETTA A PARTICOLARI VINCOLI AMBIENTALI

MANNI ENERGY BIOGAS

LA GAMMA IMPIANTI DI BIOGAS MANNI ENERGY

60
kWe

Impianto MANNIENERGY BIOGAS MANNIEASY (64 kWe)

- ▶ EVITA L'ISCRIZIONE A REGISTRO. GODE DELLA TARIFFA INCENTIVANTE PIÙ ELEVATA
- ▶ IDEALE PER AZIENDE CON ALLEVAMENTI DI PICCOLE DIMENSIONI

100
kWe

Impianto MANNIENERGY BIOGAS MANNISMART (99 kWe)

- ▶ EVITA L'ISCRIZIONE A REGISTRO. GODE DELLA TARIFFA INCENTIVANTE PIÙ ELEVATA
- ▶ IDEALE PER AZIENDE CON ALLEVAMENTI DI MEDIE DIMENSIONI

300
kWe

Impianto MANNIENERGY BIOGAS MANNIPOWER (299 kWe)

- ▶ MASSIMIZZA L'INVESTIMENTO CON LA TARIFFA INCENTIVANTE PIÙ ELEVATA
- ▶ IDEALE PER AZIENDE CON ALLEVAMENTI DI GRANDI DIMENSIONI

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIEASY

POTENZA MOTORE 64 kWe

POTENZA DISPONIBILE AL NETTO DEGLI AUTOCONSUMI PREVISTA DALLA LEGGE (11%) 58 kWe

PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA: 464.000 kWh/ANNO

PRODUZIONE ENERGIA TERMICA: 575.000 kWh/ANNO

SCHEMA DELL'IMPIANTO



COMPONENTI DELL'IMPIANTO

- | | |
|---|--|
| 1 | VASCA DI RACCOLTA DEI LIQUAMI |
| 2 | DIGESTORE CON CUPOLA GASOMETRICA A DOPPIA MEMBRANA
Dimensioni:
diametro ϕ 14 m
altezza 6 m |
| 3 | GRUPPO POMPAGGIO CENTRALIZZATO |
| 4 | GRUPPO COGENERATORE:
- MOTORE MAN 64 kWe modello E0834 LE 302
- SISTEMA DI PURIFICAZIONE DEL GAS |
| 5 | VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO |

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIEASY – SCHEDA

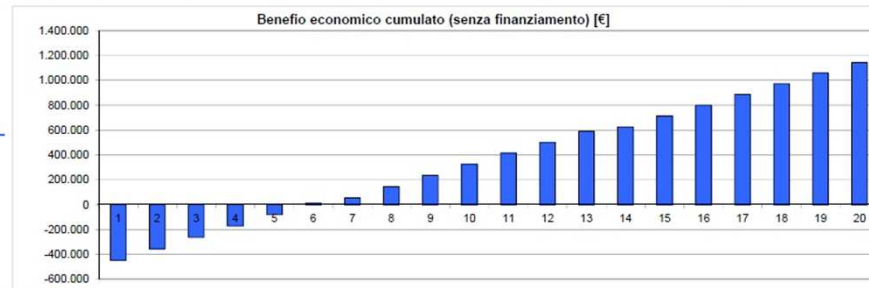
MANNIEASY– 60 KWE

Nome Impianto	MANNIEASY
Potenza Impianto	64 kWe
DIMENSIONAMENTO	
BOVINI DA INGRASSO	
STABILIZZAZIONE SU CUCCETTA CON PAGLIA	
425 capi	
STABILIZZAZIONE SU FESSURATO	
1.150 capi	
BOVINI DA LATTE	
STABILIZZAZIONE DELLE VACHE IN LATTAZIONE SU CUCCETTA CON PAGLIA	
300 capi	
STABILIZZAZIONE DELLE VACHE IN LATTAZIONE SU FESSURATO	
900 capi	
SUINI DA RIPRODUZIONE	
2.900 capi	
SUINI DA INGRASSO (media 90 Kg)	
5.800 capi	
PROSPETTO ECONOMICO* (*con dati relativi all'utilizzo di solo liquami)	
Incentivo Conto Energia 2013	0,236 €/kWh
Totale incentivi all'anno	107.540 €
Finanziamento	100%, durata 10 anni
Flusso di Cassa Netto	Dal terzo anno ho un entrata di 34.000 €/anno per i primi 10 anni, 88.000 €/anno per i seguenti 10 anni
Totale incassato dopo 20 anni	1.143.000 €
Pay Back Time	5°-6° anno
Tasso Interno di Rendimento	15%
Totale Investimento	539.000 €

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIEASY – BUSINESS PLAN

Prospetto economico impianto di BIOGAS																					
Data	Costo impianto [€]	539.200	Produzione elettrica		Produzione termica		Parametri finanziari		Ipotesi di finanziamento												
Cliente	Potenza [kW _e]	64	Incentivo (€/kW _e)	0,236	Risparmio (€/kW _h)	0,000	Variazione annua ISTAT	2%	Importo da finanziare [€]	431.360	Tasso annuo (%)	6,0%									
Località	Ore di lavoro	8.000	Energia [kWh/anno]	455.680	Energia [kWh/anno]	0	Aumento energia termica	3%	Rata mensile [€]	4.789	Durata [anni]	10									
		Totale costi		Totale ricavi																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CONTO ECONOMICO																					
RICAVI (valori espressi in €)																					
Ricavo cessione energia elettrica (senza 11% di autoconsumo)		107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540
Ricavo cessione energia termica		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale ricavi		107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540	107.540
COSTI (valori espressi in €)																					
Costi materie prime																					
Produzione biomassa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisto biomassa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi materie prime		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi gestione																					
Spese manutenzione impianto		1.000	1.020	1.040	1.061	1.082	1.104	1.126	1.149	1.172	1.195	1.219	1.243	1.268	1.294	1.319	1.346	1.373	1.400	1.428	1.457
Spese olio motore		1.100	1.122	1.144	1.167	1.191	1.214	1.239	1.264	1.289	1.315	1.341	1.368	1.395	1.423	1.451	1.480	1.510	1.540	1.571	1.602
Spese manutenzione cogeneratore		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spese servizio biologico		5.000	5.100	5.202	5.306	5.412	5.520	5.631	5.743	5.858	5.975	6.095	6.217	6.341	6.468	6.597	6.729	6.864	7.001	7.141	7.284
Assicurazione		1.800	1.836	1.873	1.910	1.948	1.987	2.028	2.069	2.109	2.151	2.194	2.238	2.283	2.328	2.375	2.423	2.471	2.520	2.571	2.622
Over haul motore		0	0	0	0	0	0	45.046	0	0	0	0	0	0	51.744	0	0	0	0	0	0
Costo personale		6.000	6.120	6.242	6.367	6.495	6.624	6.757	6.892	7.030	7.171	7.314	7.460	7.609	7.762	7.917	8.075	8.237	8.401	8.569	8.741
Costi smaltimento digestato		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autoconsumo impianto (oltre 11% già calcolato)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestione (acqua, telecomunicazione, ecc.)		400	400	410	424	433	442	450	459	469	470	480	497	507	517	528	539	549	560	571	583
Totale costi gestione		15.300	15.606	15.918	16.236	16.561	16.892	17.237	17.575	17.926	18.285	18.651	19.024	19.404	71.536	20.188	20.592	21.004	21.424	21.852	22.289
Totale costi		15.300	15.606	15.918	16.236	16.561	16.892	17.237	17.575	17.926	18.285	18.651	19.024	19.404	71.536	20.188	20.592	21.004	21.424	21.852	22.289
EBITDA (valori espressi in €)		92.240	91.934	91.622	91.304	90.979	90.648	90.312	89.966	89.614	89.256	88.890	88.517	88.136	36.004	87.352	86.949	86.537	86.117	85.688	85.251
AMMORTAMENTO (valori espressi in €)		-440.960	-355.025	-283.403	-172.099	-81.110	9.529	54.792	144.758	234.372	323.628	412.517	501.034	589.171	625.175	712.527	799.476	886.013	972.129	1.057.818	1.143.060
ONERI FINANZIARI (valori espressi in €)																					
Rata annuale finanziamento (amm. Francese)		57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	0	0	0	0	0	0	0
Altri oneri finanziari		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale oneri finanziari		57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	57.468	0	0	0	0	0	0	0
FLUSSI FINANZIARI (valori espressi in €)		34.773	34.467	34.155	33.836	33.512	33.180	-12.204	32.498	32.145	31.789	31.432	31.075	30.717	88.136	36.004	87.352	86.949	86.537	86.117	85.688
TIR di progetto (senza finanziamento)		15%																			
Ritorno dell'investimento (senza finanziamento)		5° - 6° anno																			
		1.400.000																			
		1.200.000																			
Beneficio economico cumulato (senza finanziamento) [€]																					



MANNI ENERGY BIOGAS

MANNISMART – SCHEDA

MANNISMART – 100 KWE

Nome Impianto	MANNISMART
Potenza Impianto	99 kWe
DIMENSIONAMENTO	
BOVINI DA INGRASSO	
STABILIZZAZIONE SU CUCCETTA CON PAGLIA	
665 capi	
STABILIZZAZIONE SU FESSURATO	
1.800 capi	
BOVINI DA LATTE	
STABILIZZAZIONE DELLE VACCHE IN LATTAZIONE SU CUCCETTA CON PAGLIA	
690 capi	
STABILIZZAZIONE DELLE VACCHE IN LATTAZIONE SU FESSURATO	
835 capi	
SUINI DA RIPRODUZIONE	
4.500 capi	
SUINI DA INGRASSO (media 90 Kg)	
9.000 capi	
PROSPETTO ECONOMICO* (*con dati relativi all'utilizzo di solo liquami)	
Incentivo Conto Energia 2013	0,236 €/kWh
Totale incentivi all'anno	168.000 €
Flusso di Cassa Netto	Dal terzo anno ho un entrata di 75.000 €/anno per i primi 10 anni, 140.000 €/anno per i seguenti 10 anni
Totale incassato dopo 20 anni	2.000.000 €
Tasso Interno di Rendimento	21%
Pay Back Time	4°-5° Anno
Totale Investimento	670.000 €

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNISMART – BUSINESS PLAN

Prospetto economico impianto di BIOGAS																						
Data	Costo impianto* [€]	670.800	Produzione elettrica		Produzione termica		Parametri finanziari		Ipotesi di Finanziamento													
Ciente	Potenza [kW]	99	Incentivo [€/kWh]		Risparmio [€/kWh]		Variazione annua ISTAT		Importo da finanziare [€]												Tasso annuo (%)	
Località	Ore di lavoro	1.000	Energia* [kWh/anno]		Energia [kWh/anno]		Aumento energia termica		Rata mensile [€]												Durata [anni]	
			* full exclude		** con deduzione del 11% per autocombustione				3 pari a 60% del costo dell'impianto													
CONTO ECONOMICO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
RICAVI [valori espressi in €]																						
Ricavo cessione energia elettrica (senza 11% di autocombustione)		166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	
Ricavo cessione energia termica		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Altro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totale ricavi		166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	166.352	
COSTI [valori espressi in €]																						
Costi materie prime																						
Produzione biomassa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Acquisto biomassa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trasporti		1.000	1.020	1.040	1.061	1.082	1.104	1.126	1.149	1.172	1.195	1.219	1.243	1.268	1.294	1.319	1.346	1.373	1.400	1.428	1.457	
Altro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totale costi materie prime		1.000	1.020	1.040	1.061	1.082	1.104	1.126	1.149	1.172	1.195	1.219	1.243	1.268	1.294	1.319	1.346	1.373	1.400	1.428	1.457	
Costi gestione																						
Spese manutenzione impianto		2.000	2.040	2.081	2.122	2.165	2.208	2.252	2.297	2.343	2.390	2.438	2.487	2.536	2.587	2.639	2.692	2.746	2.800	2.856	2.914	
Spese olio motore		1.100	1.122	1.144	1.167	1.191	1.214	1.239	1.264	1.289	1.315	1.341	1.368	1.395	1.423	1.451	1.480	1.510	1.540	1.571	1.602	
Spese manutenzione cogeneratore		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spese servizio biologico		6.000	6.120	6.242	6.367	6.495	6.624	6.757	6.892	7.030	7.171	7.314	7.460	7.609	7.762	7.917	8.075	8.237	8.401	8.569	8.741	
Assicurazione		2.500	2.550	2.601	2.653	2.706	2.760	2.815	2.872	2.929	2.988	3.047	3.108	3.171	3.234	3.299	3.365	3.432	3.501	3.571	3.642	
Over haul motore		0	0	0	0	0	0	50.677	0	0	0	0	0	0	58.212	0	0	0	0	0	0	
Costo personale		8.000	8.160	8.323	8.490	8.659	8.833	9.009	9.189	9.373	9.561	9.752	9.947	10.146	10.349	10.556	10.767	10.982	11.202	11.428	11.654	
Costi smaltimento digestato		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Autoconsumo impianto (oltre 11% già calcolato)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gestione (acqua, telecomunicazione, ecc.)		400	408	416	424	433	442	450	459	469	478	488	497	507	517	528	538	549	560	571	583	
Totale costi gestione		20.000	20.400	20.808	21.224	21.649	22.082	22.521	22.974	23.433	23.902	24.380	24.867	25.365	25.874	26.396	26.931	27.476	28.035	28.605	29.196	
Totale costi		21.000	21.420	21.848	22.285	22.731	23.186	23.629	24.093	24.565	25.047	25.539	26.041	26.553	27.075	27.607	28.150	28.704	29.269	29.953	30.593	
EBITDA [valori espressi in €]		145.352	144.932	144.503	144.066	143.621	143.166	142.702	142.229	141.747	141.255	140.753	140.241	139.719	139.187	138.643	138.088	137.523	136.947	136.359	135.759	
AMMORTAMENTO [valori espressi in €]		-525.448	-380.517	-236.013	-91.947	51.674	194.840	286.865	429.094	570.841	712.095	852.848	993.099	1.132.808	1.271.781	1.410.512	1.548.635	1.686.662	1.824.191	1.961.341	2.037.069	
ONERI FINANZIARI [valori espressi in €]																						
Rata annuale finanziamento (amm. Francese)		71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	
Altri oneri finanziari		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totale oneri finanziari		71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	71.494	
FLUSSI FINANZIARI [valori espressi in €]		73.858	73.438	73.010	72.573	72.127	71.672	70.231	70.736	70.253	69.761	140.753	140.241	139.719	139.187	138.643	138.088	137.523	136.947	136.359	135.759	
TIR di progetto (senza finanziamento)		20%																				
Ritorno dell'investimento (senza finanziamento)		4° - 5° anno																				
Manni Energy Srl		Via A. Righi, 7 37135 VERONA																				
Mannienergy		Energie rinnovabili BIOGAS																				
www.mannienergy.it		info@mannienergy.it																				

Beneficio economico cumulato (senza finanziamento) [€]

Anno	Beneficio economico cumulato [€]
1	-500.000
2	-400.000
3	-300.000
4	-200.000
5	-100.000
6	0.000
7	100.000
8	200.000
9	300.000
10	400.000
11	500.000
12	600.000
13	700.000
14	800.000
15	900.000
16	1.000.000
17	1.100.000
18	1.200.000
19	1.300.000
20	1.400.000



MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIPOWER

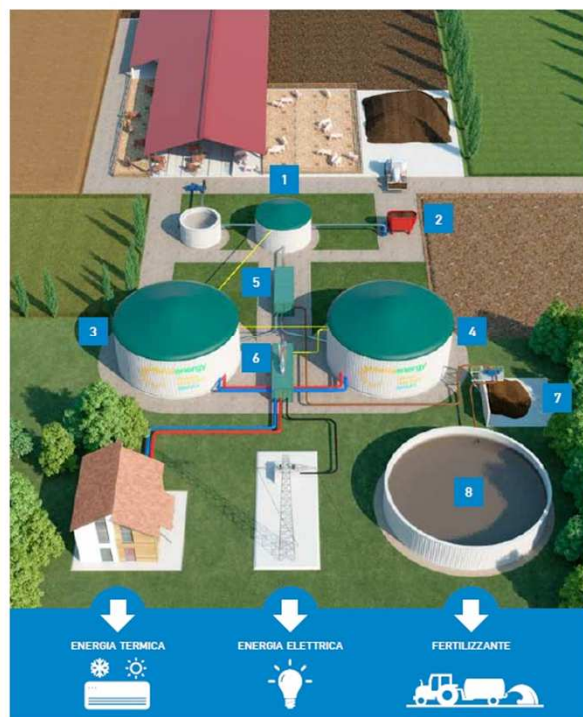
POTENZA MOTORE 326 KWE

POTENZA DISPONIBILE AL NETTO DEGLI AUTOCONSUMI PREVISTA DALLA LEGGE (11%) KWE

PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA: 2.136.000 KWH/ANNO

PRODUZIONE ENERGIA TERMICA: 3.200.000 KWH/ANNO

SCHEMA DELL'IMPIANTO



COMPONENTI DELL'IMPIANTO

1	PREFERMENTATORE CON CUPOLA GASOMETRICA Dimensioni: diametro $\varnothing$ 8 m altezza 4 m
2	MODULO DI CARICO
3	DIGESTORE PRIMARIO CON CUPOLA GASOMETRICA A DOPPIA MEMBRANA Dimensioni: diametro $\varnothing$ 18 m altezza 6 m
4	DIGESTORE SECONDARIO CON CUPOLA GASOMETRICA A DOPPIA MEMBRANA Dimensioni: diametro $\varnothing$ 18 m altezza 6 m
5	GRUPPO POMPAGGIO CENTRALIZZATO
6	GRUPPO COGENERATORE: - MOTORE MAN 326 kWe modello E2942 LE 322 - SISTEMA DI PURIFICAZIONE DEL GAS
7	SEPARATORE SOLIDO/LIQUIDO DEL DIGESTATO
8	VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIPOWER – SCHEDA

MANNIPOWER – 300 KWE

Nome Impianto	MANNIPOWER
Potenza Impianto	299 kW _e
DIMENSIONAMENTO	
BOVINI DA INGRASSO	
STABILIZZAZIONE SU CUCETTA CON PAGLIA	
2.000 capi	+ 54 ha di mais
900 capi	
STABILIZZAZIONE SU FESSURATO	
5.350 capi	+ 70 ha di mais
1.500 capi	
BOVINI DA LATTE	
STABILIZZAZIONE SU CUCETTA CON PAGLIA	
1.470 capi	+ 57 ha di mais
610 capi	
STABILIZZAZIONE SU FESSURATO	
2.500 capi	+ 67 ha di mais
800 capi	
SUINI DA RIPRODUZIONE	
13.500 capi	+ 85 ha di mais
1.800 capi	
SUINI DA INGRASSO (media 90 Kg)	
27.000 capi	+ 85 ha di mais
3.500 capi	
PROSPETTO ECONOMICO* (*con dati relativi all'utilizzo di solo liquami)	
Incentivo Conto Energia 2013	0,236 €/kWh
Totale incentivi all'anno	500.000 €
Flusso di Cassa Netto	Dal terzo anno ho un entrata media di 280.000 €/anno per i primi 10 anni, 410.000 €/anno per i seguenti 10 anni
Totale incassato dopo 20 anni	6.740.000 €
Pay Back Time	3°-4° anno
Tasso Interno di Rendimento	31%
Totale Investimento	1.350.000 €

MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIPOWER – BUSINESS PLAN

Prospetto economico impianto di BIOGAS																						
Data		Costo impianto (€)	1.350.000	Produzione elettrica	Incentivo (€/kWh)	0,236	Produzione termica	Risparmio (€/kWh)	0,000	Parametri finanziari	Variazione annua (STAT)	2%	Importo da finanziare (€)	1.050.000	Ipotesi di finanziamento	Tasso annuo (%)	6,0%					
Cliente		Potenza (kW)	299	Energia ² (kWh/anno)	2.128.880		Energia (kWh/anno)	0		Aumento energia termica	3%		Rata mensile (€)	11.990		Durata (anni)	10					
Località		Ore di lavoro	8.000	Tali escluse			con decurtazione dell'11% per autoconsumo						3 anni a 50% del costo dell'impianto									
CONTO ECONOMICO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RICAVI (valori espressi in €)																						
Ricavo cessione energia elettrica (senza 11% di autoconsumo)		502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416
Ricavo cessione energia termica		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale ricavi		502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416	502.416
COSTI (valori espressi in €)																						
Costi materie prime																						
Produzione biomassa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acquisto biomassa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale costi materie prime		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi gestione																						
Spese manutenzione impianto		6.000	6.120	6.242	6.367	6.495	6.624	6.757	6.892	7.030	7.171	7.314	7.460	7.609	7.762	7.917	8.075	8.237	8.401	8.569	8.741	
Spese olio motore		3.000	3.060	3.121	3.184	3.247	3.312	3.378	3.446	3.515	3.585	3.657	3.730	3.805	3.881	3.958	4.038	4.118	4.201	4.285	4.370	
Spese manutenzione cogeneratore		30.000	30.600	31.212	31.836	32.473	33.122	33.785	34.461	35.150	35.853	36.570	37.301	38.047	38.808	39.584	40.376	41.184	42.007	42.847	43.704	
Spese servizio biologico		10.000	10.200	10.404	10.612	10.824	11.041	11.262	11.487	11.717	11.951	12.190	12.434	12.682	12.935	13.195	13.459	13.728	14.002	14.282	14.568	
Assicurazione		6.000	6.120	6.242	6.367	6.495	6.624	6.757	6.892	7.030	7.171	7.314	7.460	7.609	7.762	7.917	8.075	8.237	8.401	8.569	8.741	
Over haul motore		0	0	0	0	0	0	54.056	0	0	0	0	0	0	0	62.093	0	0	0	0	0	
Costo personale		20.000	20.400	20.808	21.224	21.649	22.082	22.523	22.974	23.433	23.902	24.380	24.867	25.365	25.872	26.390	26.917	27.456	28.005	28.565	29.136	
Costi smaltimento digestato		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Autoconsumo impianto (oltre 11% già calcolato)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gestione (acqua, telecomunicazione, ecc.)		800	810	832	849	868	883	901	919	937	950	975	995	1.015	1.035	1.050	1.077	1.098	1.120	1.143	1.165	
Totale costi gestione		75.800	77.316	78.862	80.440	82.048	83.689	85.361	87.070	88.812	90.588	92.400	94.248	96.133	98.055	100.016	102.017	104.057	106.138	108.261	110.426	
Totale costi		75.800	77.316	78.862	80.440	82.048	83.689	85.361	87.070	88.812	90.588	92.400	94.248	96.133	98.055	100.016	102.017	104.057	106.138	108.261	110.426	
EBITDA (valori espressi in €)		426.616	425.100	423.553	421.976	420.367	418.726	417.049	415.345	413.604	411.828	410.016	408.168	406.283	404.359	402.399	400.399	398.359	396.277	394.155	391.989	
AMMORTAMENTO (valori espressi in €)		-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384	-223.384
ONERI FINANZIARI (valori espressi in €)																						
Rata annuale finanziamento (amm. Francese)		143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883
Altri oneri finanziari		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale oneri finanziari		143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883	143.883
FLUSSI FINANZIARI (valori espressi in €)		282.733	281.217	279.671	278.094	276.485	274.844	273.165	271.463	269.721	267.945	266.128	264.269	262.368	260.425	258.440	256.413	254.344	252.233	250.080	247.885	245.699
TIR di progetto (senza finanziamento) 31%																						
Ritorno dell'investimento (senza finanziamento) 3 ^a - 4 ^a anno																						

Manni Energy Srl

Via A. Righi, 7

37135 VERONA

ICIM

CISO

UNI EN ISO 9001:2008

Cert. N. 025001

Mannienergy

Energie rinnovabili

BIOGAS

www.mannienergy.it

info@mannienergy.it

Beneficio economico cumulato (senza finanziamento) [€]



Manni Energy Srl
Via A. Righi, 7
37135 VERONA



Mannienergy
Energie rinnovabili
BIOGAS

www.mannienergy.it
info@mannienergy.it



MANNI ENERGY BIOGAS

- ASSISTENZA BIOLOGICA E MONITORAGGIO IMPIANTO
- MISURA E VALUTAZIONE DEI PARAMETRI CHIMICI DEL FERMENTANTE
- VALUTAZIONE FLUSSI DI MATERIA ED EFFICIENZA DEGRADATIVA DELL' IMPIANTO.

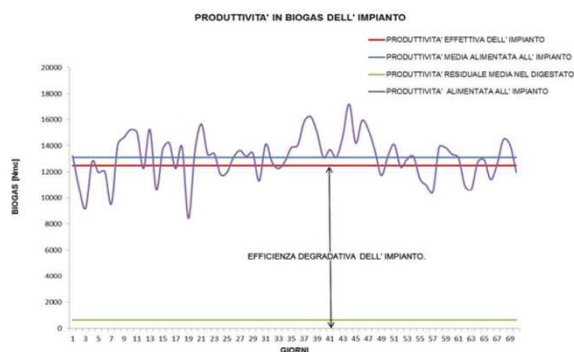


Figura 3. produttività effettiva rispetto a quella alimentata e valutazione dell' efficienza degradativa dell' impianto.

Composizione media del biogas

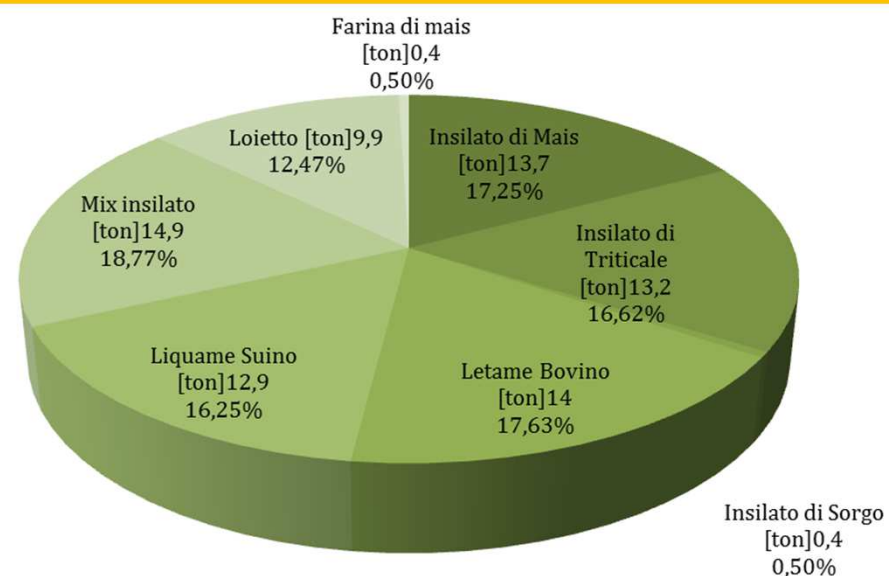
- ✓ CH₄ = 56,3 %
- ✓ CO₂ = 43,5 %

Media Biogas al motore di cogenerazione 520 Nm³/h ovvero 12480 Nm³/gg.

Biogas medio giornaliero producibile = 13114 Nm³/gg

Efficienza degradativa impianto = 94% della biomassa digeribile.

Digestato medio in uscita dall' impianto = 90 m³/gg.



L'APPROCCIO TECNICO

MISURA DEI PARAMETRI CHIMICI PER LA VALUTAZIONE ENERGETICA ECONOMICA DELLE BIOMASSE

Verona, Venerdì 18 Ottobre 2013

Mannienergy
Energie rinnovabili
BIOGAS

Spett.:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX

Rapporto di analisi (017/B004 - 13/11/2012 Report 01)

Data Campionamento: 13-11-2012
Data emissione rapporto: 30-11-2012
Denominazione Campione: XXXXXXXXXX
Descrizione Campione: XXXXXXXXXXXXXXXX

Nome campione	S.S.	S.V.	TKN	Proteine Totali	Carboidrati Totali	Grassi Totali	NDF	ADF	ADL	Secco residuo
	%	%ss	ppm	%ss	%ss	%ss	%ss	%ss	%ss	%
XXXXXXX	33.1%	95.5%	1171	2.3%	70.1%	2.1%	45.9%	34.3%	4.2%	4.02

STIMA DI BIOMETANAZIONE

- Biogas producibile dalla biomassa = 221 Nm³/ton tal quale CH₄ = 52 %
 - Produttività elettrica media della biomassa = 418 KWh/ton tal quale
 - Valorizzazione economica del biogas producibile dalla biomassa = 418 * 0.28 = 117,04 €/ton tal quale

Cordiali Saluti,
 Manni Energy
 Servizio di assistenza biologica
 Ing. Francesco Ferraro

MANNI ENERGY srl
 Sede legale e operativa:
 Via A. Righi, 7 - 37035 VERONA
 Tel. +39 043 808891
 Sede operativa:
 Strada Prov. Mantovana - Z.I. - 03010 PATRICA (FR)
 Tel. +39 0775 2081
 info@mannienergy.it - www.mannienergy.it

Cod. Fiscale e P.Iva 02779550237
 R.E.A. di VR 385544
 Cap.Soc. € 100.000,00 int. versato

GRUPPO MANNI
www.gruppomanni.it

Report 06 - B004 - 08/2013
 Pag. 1/1

Mannienergy
Energie rinnovabili
BIOGAS

Spett.:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX

Rapporto di analisi (162/B004 - 29/08/2013 Report 06)

Data Campionamento: 29-08-2013
 Data emissione rapporto: 19-09-2013
 Denominazione Campione: Separato Liquido (2° Campionatura)
 Descrizione Campione: Liquido pompabile

Nome campione	pH	S.S.	S.V.	TKN	N-NH ₄ ⁺	K ₂ O	K	P ₂ O ₅	P	SO ₄	TOC
	-	%	%ss	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Digestato separato liquido	8,10	5,7%	87,9%	3.300	1.600	2.700	2.241	800	349	n.r.	34.000

S.S. = sostanza secca
 S.V. = Solidi Volatili

POTENZIALITA' AGRONOMICA PER METRO CUBO DI DIGESTATO SEPARATO LIQUIDO

• TKN (Azoto totale) = 3,3 Kg per metro cubo di digestato separato liquido.
 (Valore di mercato dell'elemento Azoto 14 €/Kg)
 Valore dell'azoto contenuto per metro cubo di digestato separato liquido = 3,3 Kg X 14 €/Kg = 3,3 €
 • N-NH₄⁺ (Azoto Ammoniacale) = 1,6 Kg per metro cubo di digestato separato liquido.
 (Valore considerato già nell'azoto totale).
 • K₂O (Ossido di Potassio) = 2,7 Kg per metro cubo di digestato separato liquido.
 (Valore di mercato dell'elemento Potassio 14 €/Kg)
 Valore del Potassio contenuto per metro cubo di digestato separato liquido = 2,7 Kg X 14 €/Kg = 2,7 €
 • P₂O₅ (Anidride Fosforica) = 0,3 Kg per metro cubo di digestato separato liquido.
 (Valore di mercato dell'elemento Fosforo 16 €/Kg)
 Valore del Fosforo contenuto per metro cubo di digestato separato liquido = 0,3 Kg X 16 €/Kg = 0,8 €
 • SO₄ (Anidride Solforosa) = non rilevata
 • TOC (Carbonio organico totale) = 34 Kg per metro cubo di digestato separato liquido.
 (Valore di mercato del Carbonio organico nel liquido 0,15 €/Kg)
 Valore del carbonio organico contenuto per metro cubo di digestato separato liquido = 34 Kg X 0,15 €/Kg = 5,1 €
 Valorizzazione economica complessiva per metro cubo di digestato separato liquido = 11,90 €/m³

Manni Energy
 Servizio di assistenza biologica
 Ing. Francesco Ferraro

MANNI ENERGY srl
 Sede legale e operativa:
 Via A. Righi, 7 - 37035 VERONA
 Tel. +39 043 808891
 Sede operativa:
 Strada Prov. Mantovana - Z.I. - 03010 PATRICA (FR)
 Tel. +39 0775 2081
 info@mannienergy.it - www.mannienergy.it

Cod. Fiscale e P.Iva 02779550237
 R.E.A. di VR 385544
 Cap.Soc. € 100.000,00 int. versato

GRUPPO MANNI
www.gruppomanni.it

Report 06 - B004 - 08/2013
 Pag. 1/1

Mannienergy
Energie rinnovabili
BIOGAS

Spett.:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX

Rapporto di analisi (163/B004 - 29/08/2013 Report 06)

Data Campionamento: 29-08-2013
 Data emissione rapporto: 19-09-2013
 Denominazione Campione: Separato Solido (2° Campionatura)
 Descrizione Campione: Solido Palabile

Nome campione	S.S.	S.V.	TKN	N-NH ₄ ⁺	K ₂ O	K	P ₂ O ₅	P	SO ₄	TOC
	%	%ss	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg
Digestato separato solido	20,1%	63,8%	6.900	2.300	4.600	3.819	1.200	524	n.r.	199.000

S.S. = Sostanza secca
 S.V. = Solidi Volatili

POTENZIALITA' AGRONOMICA PER TONNELLATA DI DIGESTATO SEPARATO SOLIDO

• TKN (Azoto totale) = 6,9 Kg per tonnellata di digestato separato solido.
 (Valore di mercato dell'elemento Azoto 14 €/Kg)
 Valore dell'azoto contenuto per tonnellata di digestato separato solido = 6,9 Kg X 14 €/Kg = 6,9 €
 • N-NH₄⁺ (Azoto Ammoniacale) = 2,3 Kg per tonnellata di digestato separato solido.
 (Valore considerato già nell'azoto totale).
 • K₂O (Ossido di Potassio) = 4,6 Kg per tonnellata di digestato separato solido.
 (Valore di mercato dell'elemento Potassio 14 €/Kg)
 Valore del Potassio contenuto per tonnellata di digestato separato solido = 4,6 Kg X 14 €/Kg = 4,6 €
 • P₂O₅ (Anidride Fosforica) = 1,2 Kg per tonnellata di digestato separato solido.
 (Valore di mercato dell'elemento Fosforo 16 €/Kg)
 Valore del Fosforo contenuto per tonnellata di digestato separato solido = 1,2 Kg X 16 €/Kg = 1,2 €
 • SO₄ (Anidride Solforosa) = non rilevata
 • TOC (Carbonio organico totale) = 199 Kg per tonnellata di digestato separato solido.
 (Valore di mercato dell'elemento Carbonio organico nel solido 0,05 €/Kg)
 Valore del Carbonio organico contenuto per tonnellata di digestato separato solido = 199 Kg X 0,05 €/Kg = 9,95 €
 Valorizzazione economica complessiva per tonnellata di digestato separato solido = 22,65 €/ton

Manni Energy
 Servizio di assistenza biologica
 Ing. Francesco Ferraro

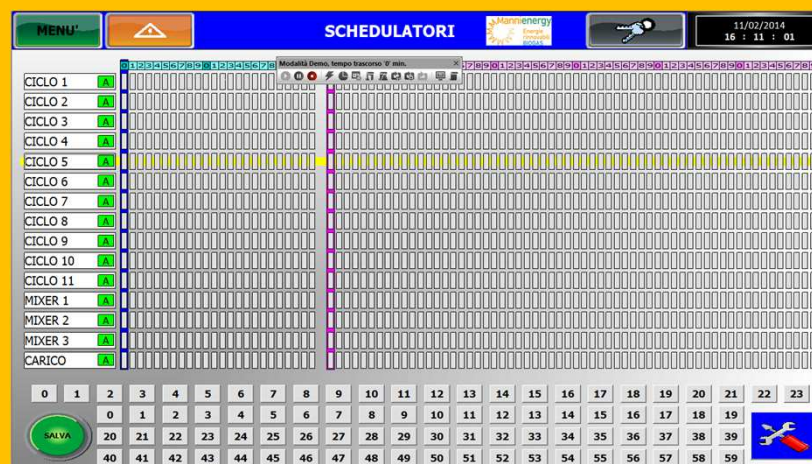
MANNI ENERGY srl
 Sede legale e operativa:
 Via A. Righi, 7 - 37035 VERONA
 Tel. +39 043 808891
 Sede operativa:
 Strada Prov. Mantovana - Z.I. - 03010 PATRICA (FR)
 Tel. +39 0775 2081
 info@mannienergy.it - www.mannienergy.it

Cod. Fiscale e P.Iva 02779550237
 R.E.A. di VR 385544
 Cap.Soc. € 100.000,00 int. versato

GRUPPO MANNI
www.gruppomanni.it

L'APPROCCIO TECNICO

• ASSISTENZA BIOLOGICA E MONITORAGGIO IMPIANTI



MANNI ENERGY BIOGAS

MANNIENERGY BIOGAS ZERO:600.000

UN VITALIZIO SICURO PER 20 ANNI

LA GRANDE OPPORTUNITA' OFFERTA DA MANNI ENERGY PER
AVERE UN IMPIANTO DI BIOGAS A COSTO ZERO!

COME FUNZIONA:

1) IL FONDO DI INVESTIMENTO E L'AZIENDA AGRICOLA FONDANO UNA NEWCO (UNA SPV OVVERO UNA ATI).

2) L'AZIENDA AGRICOLA ENTRA NELLA SPV CON UNA QUOTA DEL 10% RAPPRESENTATA DAL TERRENO PREPOSTO ALLA COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO E ALL'APPROVVIGIONAMENTO (PER 20 ANNI) DELLA MATERIA PRIMA PER ALIMENTARLO (STALLA, SOTTO PRODOTTI ECC..)

NON DOVRÀ ESBORSARE ALCUN EURO PER L'INVESTIMENTO

3) IL FONDO ENTRERÀ AL 90% NELLA SPV E SI OCCUPERÀ NEL FINANZIAMENTO DELL'IMPIANTO

4) L'AZIENDA AGRICOLA SI OCCUPERÀ DELLA GESTIONE DELL'IMPIANTO, VERRÀ RICONOSCIUTA UNA CIFRA ANNUA CONCORDATA PER LA GESTIONE DELL'IMPIANTO CHE SARÀ DATA DALLA SPV ALL'AZIENDA AGRICOLA (25.000 €/ANNO + 10% (UTILE NETTO IMPIANTO) CIRCA 5.000 €/ANNO).

5) DOPO 20 ANNI, L'AZIENDA AGRICOLA DIVENTERÀ PROPRIETARIA AL 100% DELL'IMPIANTO.

6) L'AZIENDA AGRICOLA PERCEPIRÀ IL 10% DEGLI UTILI DELL'IMPIANTO ALL'ANNO.

7) VISTA LA CONVENZIONE CON QUESTO FONDO, L'IMPIANTO DI BIOGAS AVRÀ UN PREZZO CONCORRENZIALE E RISERVATO.

L'APPROCCIO TECNICO

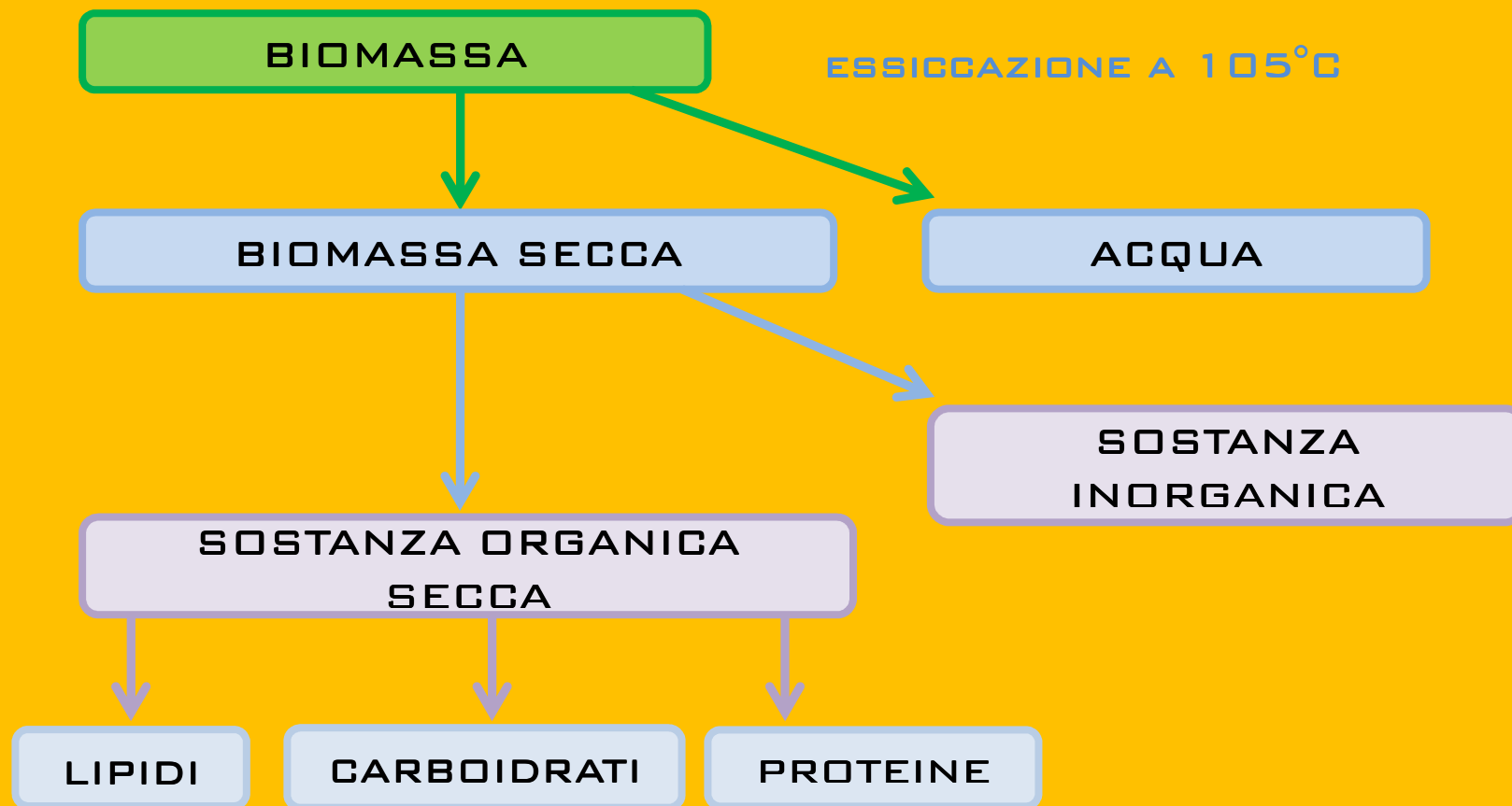
CHE COSA È IL BIOGAS ?

- IL BIOGAS È UNA MISCELA DI GAS PRODOTTI DALLA DEGRADAZIONE BATTERICA, ANAEROBICA, DELLE SOSTANZE ORGANICHE . IL PROCESSO È DETTO FERMENTAZIONE O DIGESTIONE ANAEROBICA.
- COMPOSIZIONE DEL BIOGAS:

Metano (CH ₄)	50-75%
Anidride carbonica (CO ₂)	25-45%
Idrogeno (H ₂)	1-10%
Azoto (N ₂)	0,5-3,0%
Monossido di carbonio (CO)	0,1%
Idrogeno solforato (H ₂ S)	0,02-0,2%
Acqua (H ₂ O)	saturatione
Potere Calorifico Inferiore (P.C.I.)	18,8 -21,6 MJ/Nm ³

L'APPROCCIO TECNICO

COME E' COMPOSTA LA BIOMASSA?



L'APPROCCIO TECNICO

L' IMPORTANZA DELLA SOSTANZA SECCA E DEI SOLIDI VOLATILI NEL SUBSTRATO ORGANICO:

- LA PERCENTUALE DI SOLIDI VOLATILI (SV) CONTENUTI NEL SUBSTRATO ORGANICO INDICA LA MASSA CHE POTENZIALMENTE PUÒ ESSERE GASSIFICATA DAI BATTERI.
- PER MISURARE I SOLIDI VOLATILI PRESENTI NEL SUBSTRATO ORGANICO E' NECESSARIO ESSICCARLO A 105°C FACENDO EVAPORARE L'ACQUA PRESENTE, OTTENENDO COSÌ LA SOSTANZA SECCA (SS).
- LA SOSTANZA SECCA TRATTATA TERMICAMENTE A 550°C DA VITA AD UNA FRAZIONE SUBLIMATA DETTA SOLIDO VOLATILE (SV) , MENTRE IL RESIDUALE È DETTO CENERE.

$$\text{Nmc BIOGAS PRODUCIBILE} = (\text{Kg}_{ss} * \% \text{ SV} * \eta_{\text{deg.}}) / 1,2$$

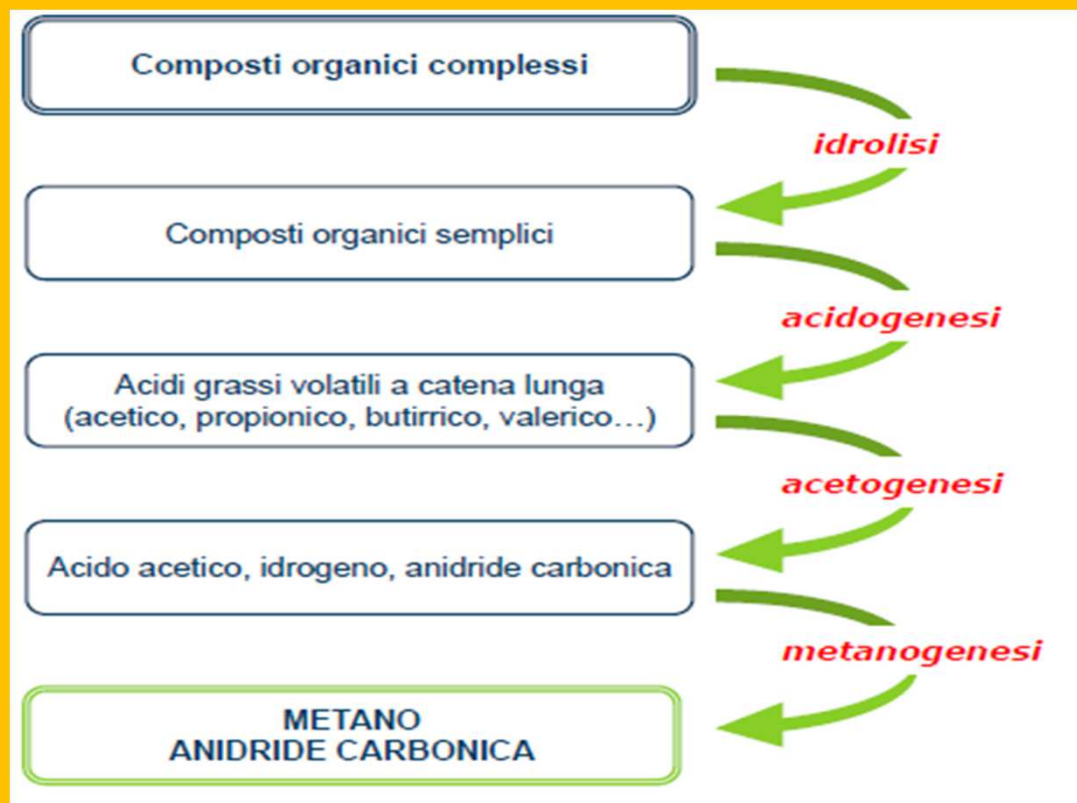
$$\rho_{\text{biogas}} = 1,2 \text{ Kg/Nmc}$$

Esempio: Insilato di Mais (33% SS; 96%SV; $\eta_{\text{deg.}} = 0,85$)

$$\text{Nmc BIOGAS PRODUCIBILE} = (330 * 0,96 * 0,85) / 1,2 = 224,4 \text{ Nmc/TQ}$$

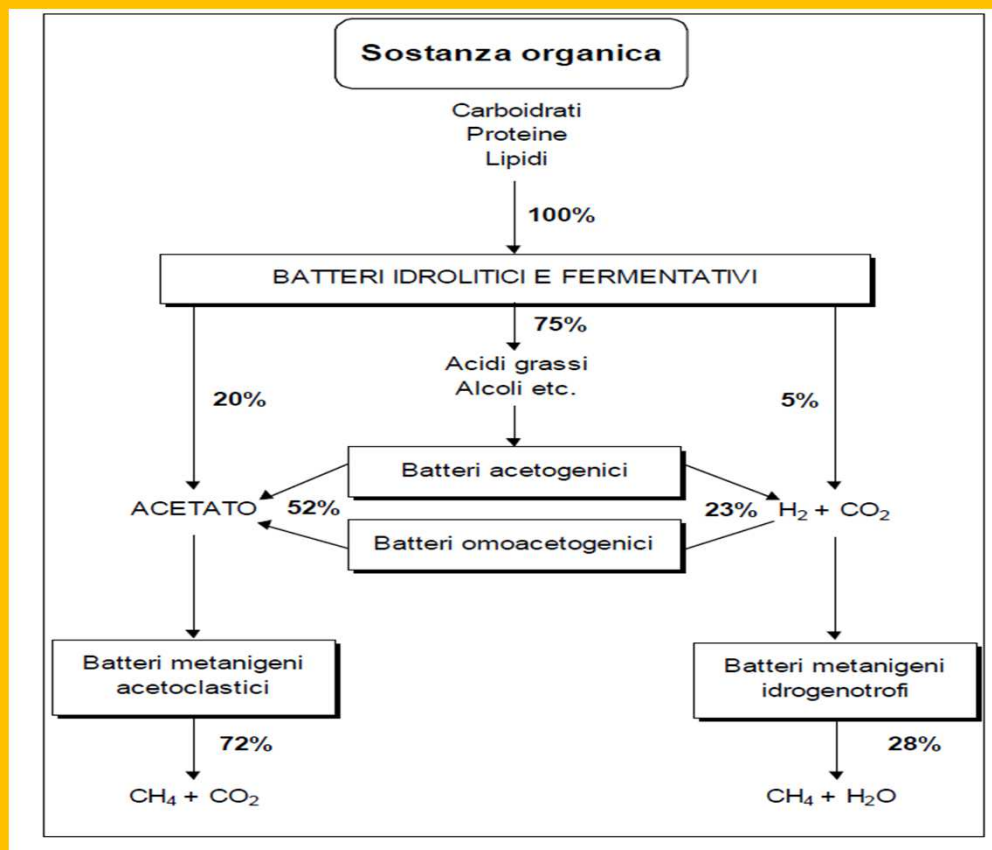
L'APPROCCIO TECNICO

STEP DI DEGRADAZIONE BATTERICA



L'APPROCCIO TECNICO

COME SI DEGRADANO I GRUPPI ORGANICI?



L'APPROCCIO TECNICO

• PRODUTTIVITÀ IN BIOGAS DEI SUB-STRATI PIÙ COMUNI:

SUBSTRATO	S.S. (%)	S.V. (%)	PRODUTTIVITA' Nm ³ /T	% CH ₄	Nm ³ CH ₄ /T
Colture Energetiche					
Insilato di Mais	33	96	219	55	120
Insilato di Sorgo	35	94	181	53	96
Insilato di Triticale	34	91	155	52	80
Insilato di Loietto	34	91	155	52	80
Insilati di Arundo donax	25	92	152	53	80
Reflui Zootecnici					
Liquame bovino da carne	8,5	85	25	60	15
Liquame vacche da latte	10	87	30	60	18
Liquame bufale	10	87	25	60	15
Liquami vitelli carne bianca	2	90	11	60	6
Liquame suino	4	88	14	60	8
Letame bovino maturo	23	83	76	60	46
Letame vacche da rimonta	25	83	83	60	50
Letame bovino maturo	23	83	76	60	46
Liquame bufale	10	87	25	60	15
Letame asina	23	83	60	63	38
Letame equino	23	83	37	60	22
Sottoprodotti e scarti					
Paglia	86	78	160	53	43
Sansa	36	95	176	53	93
Siero di latte	4	90	19	53	10
Vinacce	40	82	125	53	66
Scarti Ortofrutticoli	10	87	44	52	23
Buccette di pomodoro	40	90	200	55	110

- INSILATO DI MAIS = 200 - 250 NMc/T
- INSILATO DI TRITICALE = 155 - 200 NMc/T
- REFLUO BOVINO = 25 - 50 NMc/T
- REFLUO SUINO = 10 - 20 NMc/T
- LETAME BOVINO = 70- 90 NMc/T
- VINACCE = 100 - 150 NMc/T
- SANSE = 150 - 200 NMc/T
- SCARTI ORTOFRUTTA = 40 -100 NMc/T

L'APPROCCIO TECNICO



MANNISMART

LO SCHEMA È IL SEGUENTE:

1. VASCA DI RACCOLTA DEL LIQUAME;
2. MODULO DI CARICO 10 MC;
3. DIGESTORE DIAMETRO : 16 M, CON CUPOLA GASOMETRICA A DOPPIA MEMBRANA;
4. GRUPPO POMPAGGIO CENTRALIZZATO;
5. GRUPPO COGENERATORE;
6. SEPARATORE SOLIDO - LIQUIDO DEL DIGESTORE;
7. VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO.

ALCUNI DATI TECNICI:

POTENZA ELETTRICA IMMESSA 99 KWE

POTENZA COGENERATORE 105 KWE

MOTORE MAN E0836 LE 202

POTENZA DISPONIBILE AL NETTO DEGLI AUTOCONSUMI

PREVISTA DALLA LEGGE (11%) 89 KWE

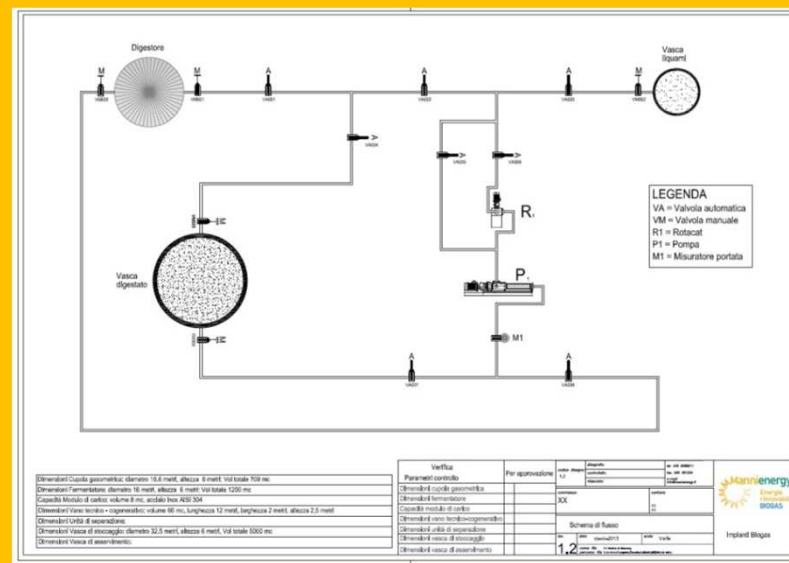
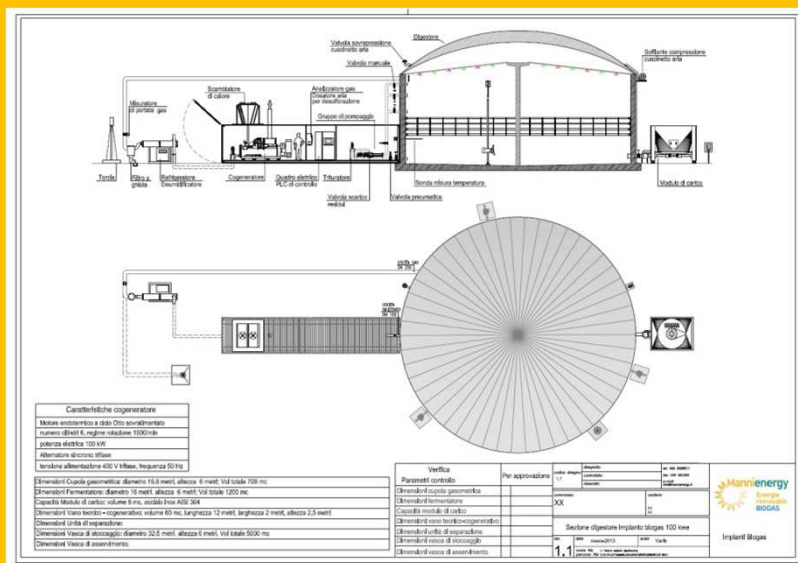
PRODUZIONE NETTA ENERGIA ELETTRICA: 712.000
KWH/ANNO

PRODUZIONE ENERGIA TERMICA TOTALE: 1.113.000
KWH/ANNO

ENERGIA TERMICA TOTALE VENDIBILE : 890.000
KWH/ANNO

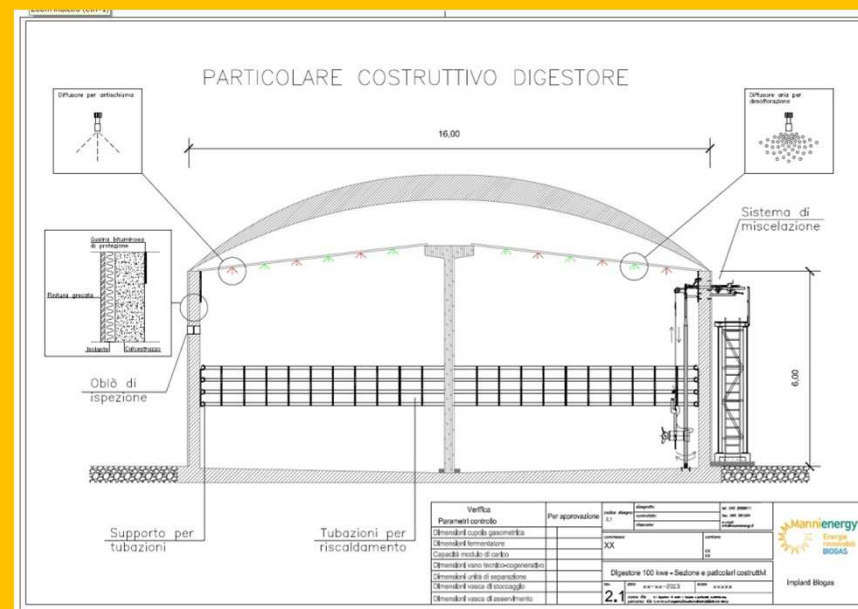
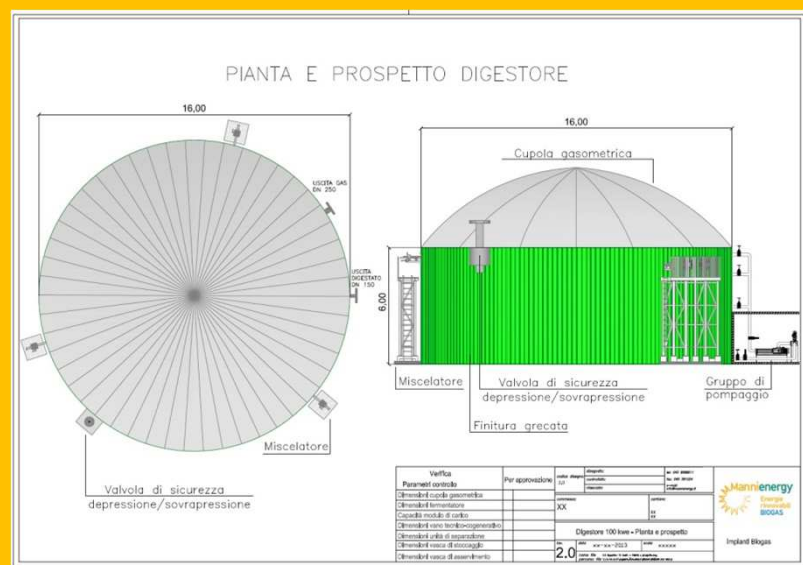
L'APPROCCIO TECNICO

DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI CHE COMPONGONO UN IMPIANTO BIOGAS MANNI ENERGY.



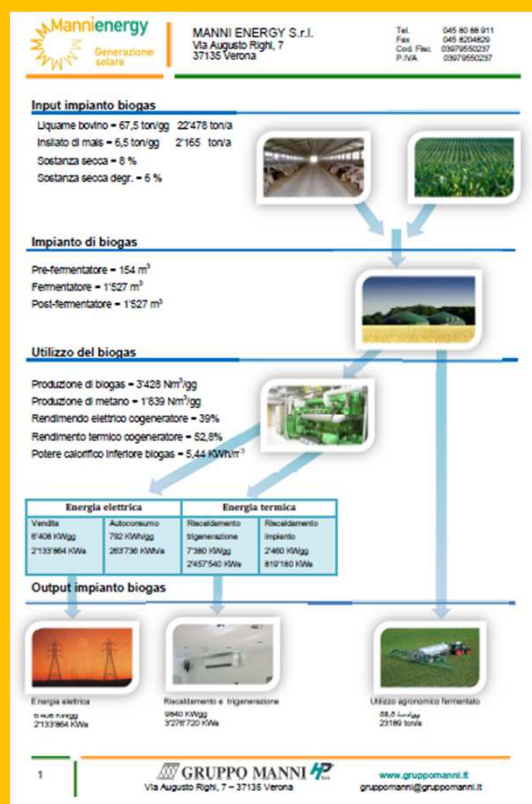
L'APPROCCIO TECNICO

DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI CHE COMPONGONO UN IMPIANTO BIOGAS:



MANNI ENERGY BIOGAS

• FLUSSI DI MATERIA ED ENERGIA IMPIANTO BIOGAS «CASO ESAMINATO AZ. AGR. FASOLI»



DIMENSIONAMENTO VOLUME DI FERMENTAZIONE

- CARICO ORGANICO 2,5-4 KG SV/MC DIG.
- TEMPO DI RITENZIONE DELLE BIOMASSE

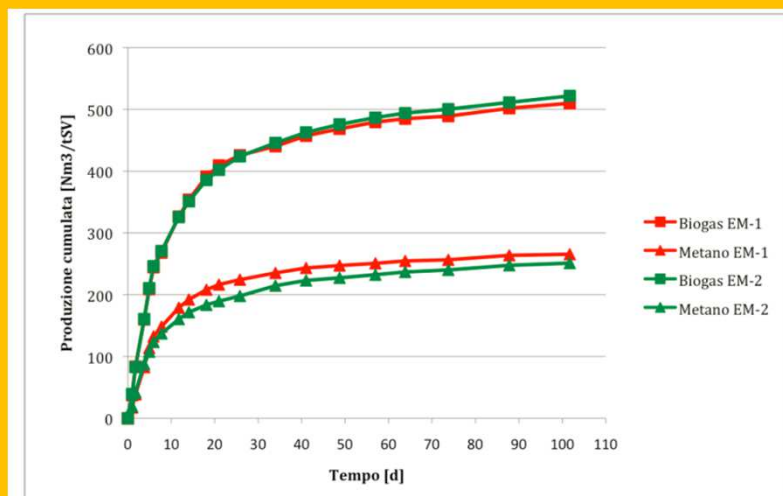


Figura 1. Andamento della produzione cumulata specifica di biogas e metano per le due prove di digestione sul campione di erba medica.

CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

AZIENDA AGRICOLA SALOMONI

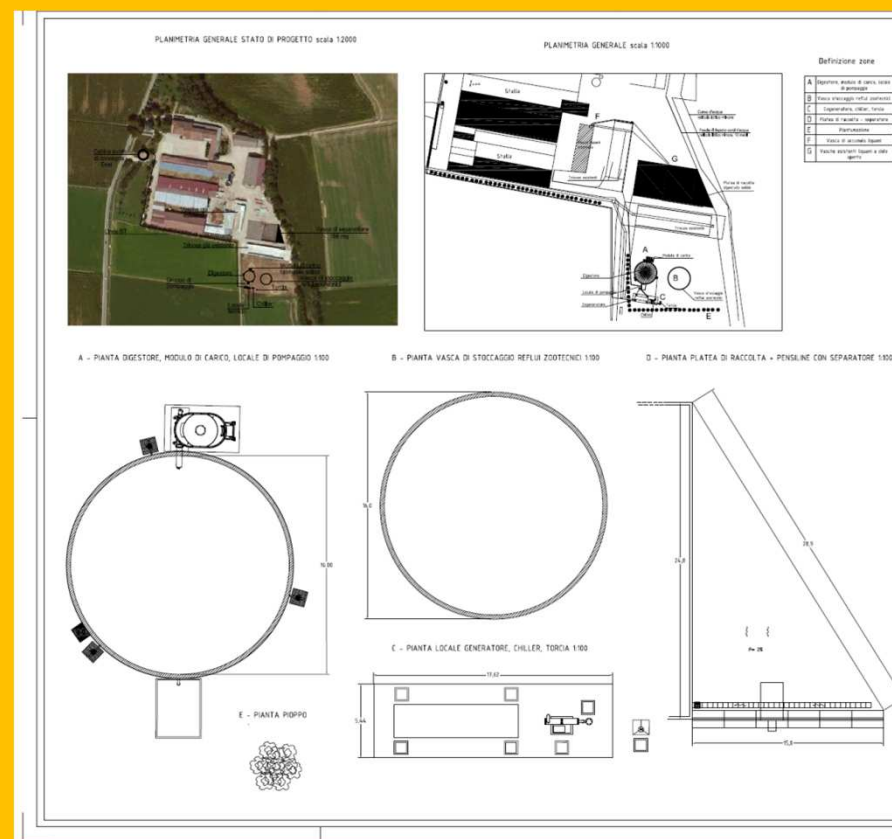
CAVRIANA MANTOVA

- ALLEVAMENTO MUCCHE DA LATTE.
- N° 600 CAPI BOVINI PRESENTI IN AZIENDA.
- IL LATTE PRODOTTO LATTE È UTILIZZATO PER REALIZZARE IL GRANA PADANO.



CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

PROGETTAZIONE E CONTESTUALIZZAZIONE SUL TERRITORIO DELL' IMPIANTO BIOGAS DA 99 KWE DELL' AZIENDA AGRICOLA SALOMONI.



CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

IMPIANTO BIOGAS ALIMENTATO A LIQUAME E LETAME PRODOTTO IN AZIENDA



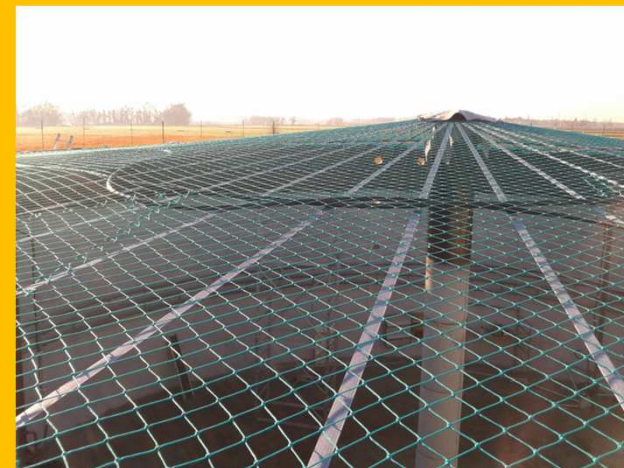
CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

ADEGUAMENTO DELLA VASCA DI RACCOLTA LIQUAME A VASCA DI ALIMENTAZIONE DEL DIGESTORE



CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

REALIZZAZIONE DEL DIGESTORE CON ALCUNI PARTICOLARI TECNICI
COSTRUTTIVI :



Energie
rinnovabili
BIOGAS



GRUPPO MANNI  SpA

CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

GESTIONE DELL'ALIMENTAZIONE ALL' IMPIANTO DEL LIQUAME E DEL LETAME



CASO STUDIO IMPIANTO BIOGAS 99 KWE

ALGUNI PARTICOLARI DEL GRUPPO COGENERATORE E LOCALE TECNICO DI CONTROLLO



CENNI SULLA PURIFICAZIONE DEL BIOGAS

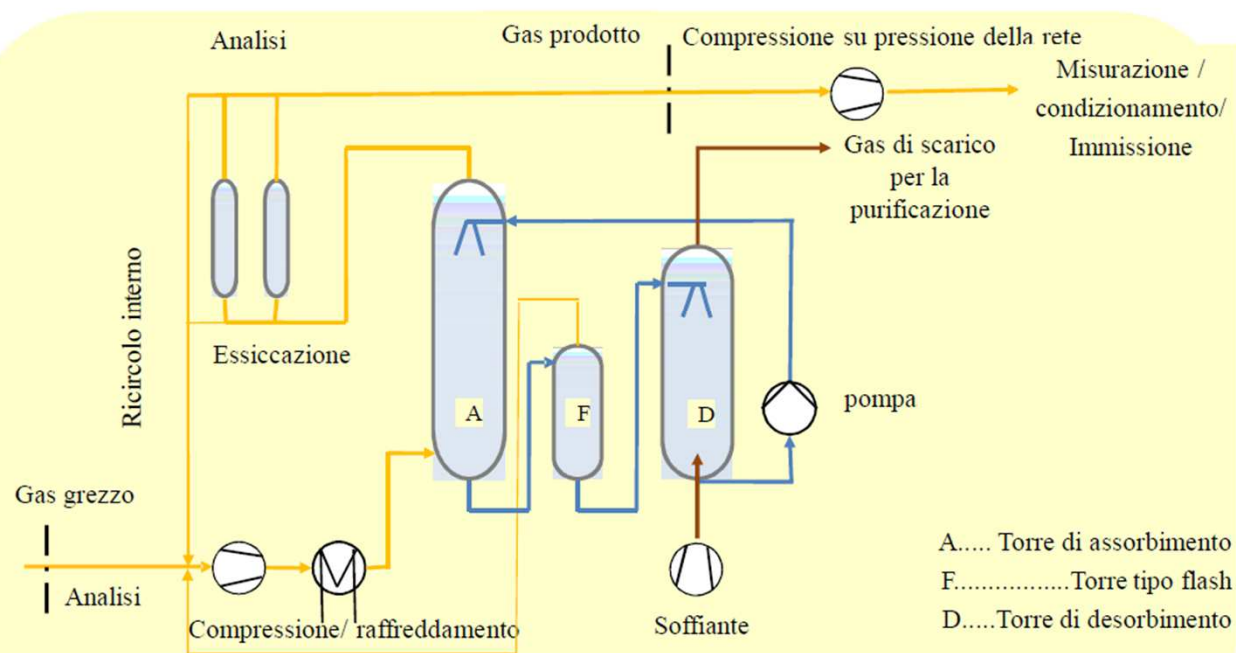
POSSIBILI METODI DI PURIFICAZIONE DEL BIOGAS PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO:

- PURIFICAZIONE PER OSCILLAZIONE DI PRESSIONE.
- PURIFICAZIONE CHIMICA DEI COMPONENTI DIVERSI DAL BIOMETANO.
- PURIFICAZIONE FISICA CON SOLVENTI DEI COMPONENTI DAL BIOMETANO.
- PURIFICAZIONE TRAMITE MEMBRANA.
- PURIFICAZIONE TRAMITE DISTILLAZIONE CRIOGENICA.
- PURIFICAZIONE CON LAVAGGIO AD ACQUA AD ALTA PRESSIONE.

CENNI SULLA PURIFICAZIONE DEL BIOGAS

- PURIFICAZIONE CON LAVAGGIO AD ACQUA AD ALTA PRESSIONE.

Lavaggio ad acqua sotto pressione



CENNI SULLA PURIFICAZIONE DEL BIOGAS

- COSTI DELLA PURIFICAZIONE CON LAVAGGIO AD ACQUA AD ALTA PRESSIONE.

Energia elettrica → ca. 0,24 – 0,28* kWh/Nm³ gas grezzo

per compressione, coclio dell'acqua, raffreddamento, (*con SRC)

Recupero calore

Fino a max. 90% del fabbisogno E (Alternative 53 °C - 70°C)

Acqua → ca. 0,5 – 1 m³/d

compensazione, scambio

Nessuna sostanza chimica, nessun calore di processo

IMPIANTO DI BIOMETANO IN MAIHINGEN



Riferimento

UBICAZIONE Maihingen

MESSA IN FUNZIONE

12/2008

CAPACITA' 1250 Nm³/h

FORNITURA

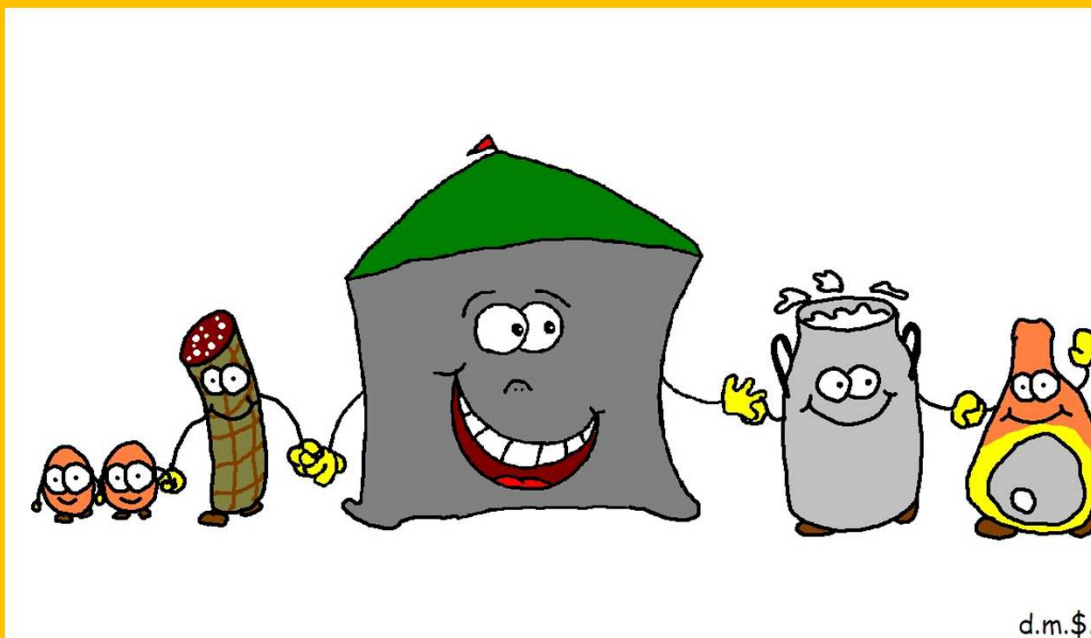
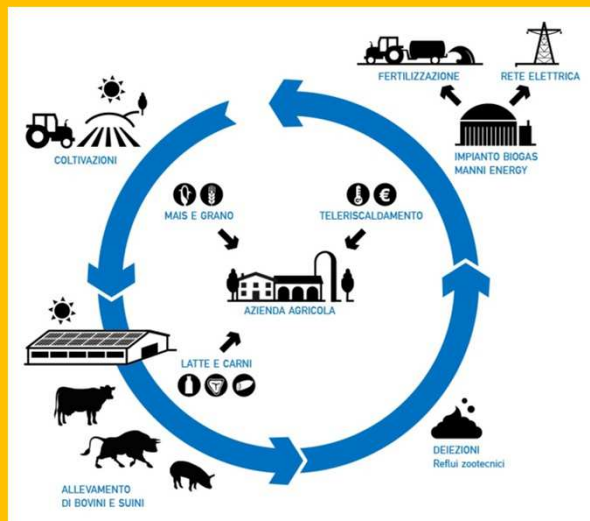
COMPACT

DWW + GDRM

RTO

MANNI ENERGY BIOGAS

UN FILIERA VINCENTE: IL CERCHIO VIRTUOSO DEL BIOGAS



RIFERIMENTI RELATORE:

ING. FRANCESCO FERRARO

MOBILE 3666361913

FRANCESCO.FERRARO@MANNIENERGY.IT



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

