

ALLEGATO

CONTENUTO DEI RIFERIMENTI

RIFERIMENTO [2]

- [2] *Libro bianco sul metano per autotrazione.* Veronica Carletti, Vincenzo Conte, Ermanno Molinari. Camera dei deputati, Sala della Mercede. Roma 30 settembre 2009
www.econometrica.it/pdf/Libro_Bianco_metano_per_autotrazione.pdf

I primi 25 mercati mondiali ed il resto del mondo (giugno 2009)

	Paese	Veicoli alimentati a gas naturale				Stazioni di rifornimento di gas naturale			Note	
		Autovetture	Autobus	Veicoli per trasporto merci	Altri veicoli	Totale	Pubblico servizio	Aziendali/riservati		Totale
1	Pakistan	1.949.960	40	0	50.000	2.000.000	2.600	0	2.600	**
2	Argentina	1.745.677	0	0	0	1.745.677	1.806	0	1.806	*
3	Brasile	1.588.331	0	0	0	1.588.331	1.688	0	1.688	*
4	Iran	1.209.381	6.200	12	0	1.215.593	703	61	764	*
5	India	346.054	13.600	778	536.001	895.833	9	324	333	*
6	Italia	530.901	2.916	23.679	1.855	559.351	687	43	730	*
7	Cina	217.800	108.000	1.200	16.800	343.800	900	380	1.280	**
8	Colombia	179.332	13.800	9.660	77.846	280.638	401	0	401	*
9	Bangladesh	117.229	3.233	8.335	51.183	180.000	6	290	296	**
10	Ucraina	27.000	31.000	31.000	51.000	140.000	207	27	234	**
11	Thailandia	103.294	8.594	14.174	1.673	127.735	278	25	303	*
12	USA	104.000	13.000	3.000	0	120.000	816	4	820	**
13	Russia	18.000	8.000	35.000	42.000	103.000	261	25	226	**
14	Armenia	70.906	9.949	19.831	1.882	102.568	10	206	216	*
15	Bolivia	101.743	6	0	0	101.749	123	1	124	*
16	Egitto	97.523	1.201	1.794	560	101.078	114	4	118	*
17	Germania	62.415	1.314	441	468	64.638	808	2	810	*
18	Bulgaria	60.000	206	20	35	60.261	73	1	74	*
19	Perù	54.882	13	0	0	54.895	58	0	58	*
20	Uzbekistan	50.000	0	0	0	50.000	45	0	45	**
21	Malaysia	40.067	170	11	0	40.248	99	2	101	*
22	Giappone	14.067	1.462	19.714	1.256	36.499	297	36	333	*
23	Myanmar	2.911	18.315	4	1.621	22.851	37	0	37	*
24	Corea del Sud	252	16.735	342	0	17.329	121	0	121	*
25	Svezia	15.650	850	400	0	16.900	92	30	122	**
Primi 25 Paesi		8.638.763	258.004	169.395	834.180	9.900.362	12.147	1.471	13.618	
Resto del Mondo		86.890	8.600	3.600	10.500	109.500	900	350	1.250	***
Totale		8.725.653	266.604	172.995	844.680	10.009.862	13.047	1.821	14.868	

*Note: * Rilevazione ** Stimati *** Altri 51 Paesi*
Per differenza amministrativa tra Paesi la suddivisione per tipologia di veicolo potrà non essere sempre del tutto omogenea
Fonte: elaborazione Econometrica sugli atti del workshop "La filiera industriale del trasporto a metano oltre la crisi" - Roma, 09-06-2009

RIFERIMENTO [3]

[3] <http://www.rinnovabili.it/biogas-italia-terza-in-europa>

Bruxelles, 23 agosto 07

Le stime dell'EurObserv'ER

Biogas: Italia terza in Europa

Si tratta del risultato dell'Osservatorio delle energie rinnovabili della Comunità Europea

Sono risultati che vengono da EurObserv'ER, (l'Osservatorio delle energie rinnovabili), sul Barometro biogas 2007, che misurano la produzione italiana del 2006 in 353,8 TEP (migliaia di tonnellate equivalenti al petrolio) costituite quasi essenzialmente dal biogas prodotto dalle discariche (310,8). Scarso invece l'apporto delle stazioni di depurazione urbane e industriali con 0,9 TEP, mentre la sezione "altri biogas", che include unità decentralizzate di biogas agricolo, impianti di metanizzazione di rifiuti municipali solidi e unità centralizzate di codigestione, ha prodotto 42,1 TEP. Un piccolo progresso rispetto al precedente anno precedente : +0,3% (da 343,5 a 353,8 TEP), mentre nella Ue mediamente, la produzione di energia primaria da biogas è salita del 13,6% (la sola Germania ha raggiunto quasi i 2000 TEP). (fonte Ansa)

RIFERIMENTO [4]

[4] *The state of biogas in Italy potential, targets and strategies in the nREAP framework.* Transnational forum on biogas. – N. Colonna, V. Pignatelli, V. Alfano. - Varsaw 2001.

OFMSW: organic fraction of municipal waste

- The energy potential from OFMSW was about 1339 millions Nm³ biogas in 2006, considering not only the humid fraction of municipal waste from separate waste collection, but also the residual fraction from the undifferentiated waste, to be potentially recovered or otherwise sent to the landfill
- The potential from cattle and pig manure, taking into account also small breedings, is of about 1827 millions Nm³ biogas

RIFERIMENTO [5]

[5] *Purificazione e upgrading da biogas a biometano.* – ASSOPIAVE – Feb. 2010.
Ed. Papergraf Spa

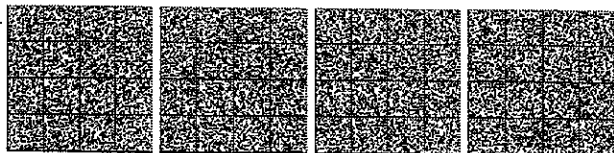
Da pag. 10

Il BM è attualmente ampiamente usato come carburante per autotrazione in Svizzera, Svezia, Austria e – in misura minore – in Germania. Quest'ultimo Paese, in cui la prima stazione di servizio a BM è stata inaugurata nel 2006, è invece caratterizzato da una forte spinta verso grandi impianti di produzione di biogas in cui la successiva produzione di BM è destinata all'immissione nella rete di trasporto del gas.

Da pag. 17

6. Le normative italiane nel settore biometano

L'Italia si caratterizza per l'assenza, a livello nazionale, di una specifica politica (e relative norme di incentivazione) inerente il settore del BM. Tuttavia è necessario ricordare che attualmente è in



discussione una specifica norma di incentivazione del BM, contenuta nello «Schema di D.Lgs. recante attuazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE».

Da pag. 18

TABELLA 5 – ESEMPI DI "FEED-IN TARIFFS" IN UE – VALORI ESPRESSI IN €/CENT/KWH [MODIFICATA DA AE-BIOM, 2009]

	Germania	Austria	Italia	Francia	Spagna	Paesi Bassi
Fanghi di depurazione	6,16÷7,11 ^A	5,93	18	7,5	10,75÷15,89	7,9
Discarica	6,16÷9,00 ^A	4,03	18	7,5	10,75÷15,89	7,9
Agricoltura 100 kW	11,67÷30,67 ^B	16,93	22÷28 ^D	9 ^E	10,75÷15,89	7,9
Agricoltura 500 kW	9,46÷25,46 ^B	13,98	22÷28 ^D		10,75÷15,89	7,9
Agricoltura 1.000 kW	8,51÷17,51 ^B	12,30	22÷28 ^D	7,5 ^E	10,75÷15,89	7,9
Condizioni	EE generata da biogas prelevato dalla rete gas può essere incentivata solo se deriva da CHP	Efficienza dell'impianto almeno pari al 60% (CHP)	Gli impianti <1MWe possono scegliere tra la feed-in tariff ed il sistema dei Certificati Verdi (CV)	Dimensioni degli impianti <12 MWe. Tariffe maggiori per i territori di oltre mare	Il principale combustibile è biofuel o biogas da DA di rifiuti agricoli o zootecnici, rifiuti industriali biodegradabili e fanghi di depurazione o biogas da discarica	Se i contributi da erogare eccedono i fondi disponibili, i contributi sono dati seguendo l'ordine cronologico di presentazione delle domande
Durata (anni)	20	10 (+2)	15	15	15	12

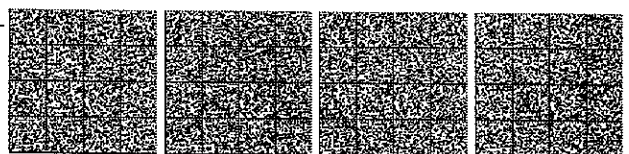
^A POSSIBILE BONUS TECNOLOGIA PARI A 1±2 €/CENT/KWH

^B DIPENDENTE DA POSSIBILI BONUS ADDIZIONALI, QUALI: CO-DIGESTIONE, USO DI REFLUI ZOOTECNICI, USO DI COLTURE ENERGETICHE DEDICATE, EFFICIENZA, QUALITÀ DELL'ARIA, ECC. (EEG-2008).

^C FEED-IN TRAIFF RIDOTTA PER L'11^{ESIMO} ED IL 12^{ESIMO} ANNO

^D IN FUNZIONE DEL TIPO DI SUBSTRATO UTILIZZATO PER OTTENERE ENERGIA

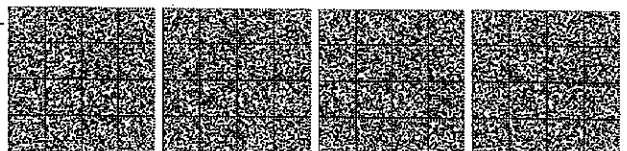
^E DA SOMMARE A BONUS ADDIZIONALI



RIFERIMENTO [6]WTT App 1 030506.doc (81 pag) – ottenibile su: <http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/downloads>

Da pag 47

Code	Process	Assoc. processes	Bio-feed	Expended energy			
			MJ bio-en/ MJ prod.	As used MJ/ MJ prod.	MJ/ MJ	Primary MJ/ MJ prod.	
BG2a	Municipal waste to biogas (upgraded)	Z7a	1.6916	0.0524	2.8347	0.8918	
	Municipal waste						0.1485
	Electricity import						
	Methane losses						
	N-fertiliser credit						-0.0299
	<i>Primary energy consumption and emissions</i>					0.8102	
BG2b	Liquid manure to biogas (upgraded)	Z7a	1.9367	-0.0134	2.8347	0.9367	
	Liquid manure						-0.0380
	Electricity import						
	Methane losses						
	Methane field emissions credit						
	N-fertiliser credit	-0.0215					
	<i>Primary energy consumption and emissions</i>					0.8772	
BG2c	Dry manure to biogas (upgraded)	Z7a	1.9367	-0.0134	2.8347	0.9367	
	Dry manure						-0.0380
	Electricity import						
	Methane losses						
	Methane field emissions credit						
	N-fertiliser credit	-0.0215					
	<i>Primary energy consumption and emissions</i>					0.8772	

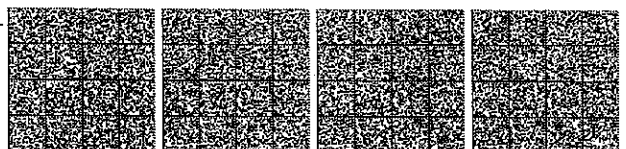


RIFERIMENTO [7]

WTT App 2 v30 181108.doc (51 pag) – ottenibile su: <http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-iec/downloads>

Da pag. 8

	Standard step	Energy expended (MJx/MJ)				Net GHG emitted (g CO ₂ eq/MJ)			CO ₂	CH ₄	N ₂ O
		Total primary			Fossil	Best est.	min	Max	g/MJ	g/MJ	g/MJ
		Best est.	min	Max							
GMCG1	NG current EU-mix (1000 km)										
	Extraction & Processing	1	0.02	0.01	0.05				1.2	0.09	0.000
	Transport	3	0.02						1.1	0.03	0.000
	Distribution	5	0.01						0.6	0.00	0.000
	Compression	5	0.06	0.08	0.04				2.7	0.01	0.000
	Total pathway		0.12	0.10	0.15	0.12			5.5	0.13	0.000
GPCG1a	Piped NG, 7000 km										
	Extraction & Processing	1	0.03	0.01	0.05				1.3	0.10	0.000
	Transport	3	0.19	0.06	0.22				10.2	0.19	0.000
	Distribution	5	0.01						0.6	0.00	0.000
	Compression	5	0.06	0.08	0.04				2.7	0.01	0.000
	Total pathway		0.30	0.18	0.34	0.28	15.3	25.0	14.7	0.29	0.001
GPCG1b	Piped NG, 4000 km										
	Extraction & Processing	1	0.03	0.01	0.05				1.2	0.09	0.000
	Transport	3	0.09	0.03	0.10				4.3	0.11	0.000
	Distribution (HP)	5	0.01						0.5	0.00	0.000
	Compression	5	0.06	0.08	0.04				2.7	0.01	0.000
	Total pathway		0.19	0.14	0.22	0.19	11.3	16.0	9.2	0.20	0.000
GRCG1	LNG, gaseous distribution										
	Extraction & Processing	1	0.03	0.01	0.05				1.2	0.09	0.000
	Liquefaction	2	0.09	0.06	0.09				4.7	0.04	0.000
	Transport (shipping)	3	0.09						5.5	0.00	0.000
	Receipt + Vaporisation	5	0.03						1.8	0.00	0.000
	Distribution	5	0.01						0.5	0.00	0.000
	Compression	5	0.06	0.08	0.04				2.7	0.01	0.000
	Total pathway		0.31	0.29	0.33	0.30	19.2	21.6	15.3	0.14	0.000
GRCG1C	LNG, gaseous distribution, CCS										
	Extraction & Processing	1	0.03	0.01	0.05				1.2	0.09	0.000
	Liquefaction (CCS)	2	0.10	0.09	0.10				1.2	0.04	0.000
	Transport (shipping)	3	0.09						5.5	0.00	0.000
	Receipt + Vaporisation	5	0.03						1.8	0.00	0.000
	Distribution	5	0.01						0.6	0.00	0.000
	Compression	5	0.06	0.08	0.04				2.7	0.01	0.000
	Total pathway		0.32	0.29	0.35	0.32	15.5	18.0	13.0	0.14	0.000
GRCG2	LNG, liquid distribution (trucking)										
	Extraction & Processing	1	0.03	0.01	0.05				1.2	0.09	0.000
	Liquefaction	2	0.09						4.7	0.04	0.000
	Transport (shipping)	3	0.09						5.5	0.00	0.000
	Receipt	5	0.01						0.7	0.00	0.000
	Distribution	5	0.02						1.2	0.10	0.000
	Compression	5	0.03						1.5	0.00	0.000
	Total pathway		0.26	0.25	0.29	0.26	20.3	22.1	14.3	0.24	0.000



RIFERIMENTO [8]

Biofuels Versus Diesel and Gasoline in the JEC-WTW report version 2c, ISBN 978-92-79-10330-8, ISSN 1018-559, European Communities, 2008 – ottenibile su:
http://re.irc.ec.europa.eu/biof/pdf/documents/biofuels_wtw_extract.pdf

Da pag. 156

Appendix D

WTT Individual processes and input data

Processes BG2a/b/c represent the integration of these steps to produce upgraded biogas from the different feedstocks. This gas is then suitable for use as automotive fuel or to be introduced into a natural gas grid. Processes BG3a/b/c represent direct small scale electricity production from raw biogas.

Code	Process	Asset processes	Bio-feed (MWh/yr)	Expende energy				GHG emissions				Overall energy efficiency	Range		Probability distribution		
				At 100 MWh/yr	At 100 MWh/yr	At 100 MWh/yr	At 100 MWh/yr	CO ₂ e (MWh/yr)	CH ₄ e (MWh/yr)	N ₂ Oe (MWh/yr)	CO ₂ e (MWh/yr)		Min	Max			
BG2a	Municipal waste to biogas (upgraded)		1.8310		0.0524	2.9347	0.8979	0.1488									
	Electricity input	7a									3.88						
	Methane losses								0.4428				9%				
	N-fertiliser credit						-0.0275										
	Primary energy consumption and emissions						0.8102		0.4428		16.88						
BG2b	Liquid manure to biogas (upgraded)		1.9267		-0.0124	2.9347	0.8937	-0.1380									
	Electricity input	7a									-1.71						
	Methane losses								0.4320		11.08						
	Methane field emissions credit								-0.8778		-89.18			9%			
	N-fertiliser credit						-0.0275				-3.73						
	Primary energy consumption and emissions						0.8772		-0.8581		80.80						
BG2c	Dry manure to biogas (upgraded)		1.8357		-0.0124	2.9347	0.8947	-0.1380									
	Electricity input	7a									-1.71						
	Methane losses								0.4320		11.08						
	Methane field emissions credit								-0.8777		-9.02			9%			
	N-fertiliser credit						-0.0275				-3.73						
	Primary energy consumption and emissions						0.8772		0.0345		-0.27						

