



Ente per le Nuove tecnologie,
l'Energia e l'Ambiente



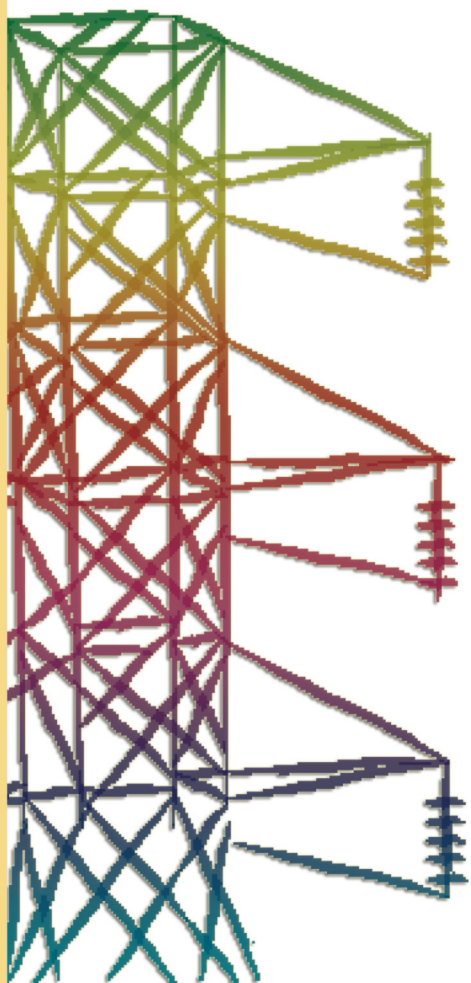
Ministero dello Sviluppo Economico

RICERCA SISTEMA ELETTRICO

Analisi e stima quantitativa della potenzialità di produzione energetica da biomassa digeribile a livello regionale. Studio e sviluppo di un modello per unità energetiche

Parte 3 - Database provinciale: categoria frazione organica dei rifiuti solidi urbani

F. Reale, R. Stolica, M. Gaeta, M. Ferri, M. Sarnataro, V. Vitale





Ente per le Nuove tecnologie,
l'Energia e l'Ambiente



Ministero dello Sviluppo Economico

RICERCA SISTEMA ELETTRICO

Analisi e stima quantitativa della potenzialità di produzione
energetica da biomassa digeribile a livello regionale. Studio e
sviluppo di un modello per unità energetiche

Parte 3 - Database provinciale: categoria frazione organica dei
rifiuti solidi urbani

F. Reale, R. Stolica, M. Gaeta, M. Ferri, M. Sarnataro, V. Vitale



ANALISI E STIMA QUANTITATIVA DELLA POTENZIALITÀ DI PRODUZIONE ENERGETICA DA BIOMASSA DIGERIBILE A LIVELLO REGIONALE. STUDIO E SVILUPPO DI UN MODELLO PER UNITÀ ENERGETICHE
PARTE 3 - DATABASE PROVINCIALE: CATEGORIA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

F. Reale, R. Stolica, M. Gaeta, M. Ferri, M. Sarnataro, V. Vitale (Dipartimento di Energetica termofluidodinamica applicata e condizionamenti ambientali dell'Università di Napoli Federico II)

Marzo 2009

Report Ricerca Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Area: Produzione e fonti energetiche

Tema: Celle a combustibile per applicazioni stazionarie cogenerative

Responsabile Tema: Angelo Moreno, ENEA

Hanno collaborato: Nicola Colonna e Vincenzo Alfano (ENEA)

Si ringraziano per la disponibilità:

ISTAT – Dipartimento per la produzione statistica e coordinamento tecnico scientifico (DPTS)

IZS - Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Teramo

Database provinciale: (*Frazione organica dei rifiuti solidi urbani*)

Parametri di calcolo

	Unità di misura	Valori
Umido da Raccolta Differenziata		
TVS (in Umido)	%	18
Produzione specifica di biogas	(Nm ³ /t TVS)	780
Rifiuto Indifferenziato		
F.O. da rifiuto Indifferenziato	%	30
TVS (in Umido)	%	33,5
Produzione specifica di biogas	(Nm ³ /t TVS)	480

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
				Prod. RD		Frazione Organica da R.D.						Biogas da umido da RD		
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	(%RSU)	(t*10 ³)	Umido (%RD)	Umido (t*10 ³)	Verde (%RD)	Verde (t*10 ³)	FORSU (U+V) (t*10 ³)	TVS (%Umido)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)
001	Torino	2.248.955	1.195.326	41,1	491.526	21,6	106.103	10,5	51.846	157.949	18	780	14.896.861	40.813
002	Vercelli	176.705	94.712	23,5	22.243	3,1	685	20,8	4.624	5.309	18	780	96.174	263
003	Novara	357.688	168.825	61,0	103.027	25,0	25.794	17,0	17.549	43.343	18	780	3.621.478	9.922
004	Cuneo	573.613	294.948	37,8	111.560	3,6	4.069	12,9	14.431	18.500	18	780	571.288	1.565
005	Asti	215.074	91.993	51,0	46.910	23,4	10.988	9,2	4.335	15.323	18	780	1.542.715	4.227
006	Alessandria	432.215	262.486	32,0	83.929	13,6	11.414	8,1	6.816	18.230	18	780	1.602.526	4.390
096	Biella	186.938	85.991	31,9	27.432	7,8	2.131	17,5	4.810	6.941	18	780	299.192	820
103	Verbania	161.640	83.410	51,7	43.108	22,0	9.490	10,6	4.564	14.054	18	780	1.332.396	3.650
007	Aosta	124.812	74.795	31,3	23.439			15,3	3.597	3.597	18	780	0	0
012	Varese	855.400	419.574	53,8	225.862	21,2	47.923	21,2	47.906	95.829	18	780	6.728.389	18.434
013	Como	572.441	277.861	43,2	120.109	8,3	9.965	21,7	26.083	36.048	18	780	1.399.086	3.833
014	Sondrio	180.429	83.127	40,2	33.445	4,0	1.342	9,6	3.212	4.554	18	780	188.417	516
015	Milano	3.884.481	1.984.575	44,6	884.967	21,3	188.797	10,3	90.761	279.558	18	780	26.507.099	72.622
016	Bergamo	1.044.820	479.187	49,8	238.713	18,6	44.360	17,0	40.567	84.927	18	780	6.228.144	17.063
017	Brescia	1.195.777	738.106	34,2	252.455	8,4	21.094	25,5	64.487	85.581	18	780	2.961.598	8.114
018	Pavia	521.296	299.690	24,8	74.215	2,7	1.980	30,6	22.709	24.689	18	780	277.992	762
019	Cremona	350.368	179.764	54,9	98.719	16,7	16.533	22,9	22.623	39.156	18	780	2.321.233	6.360
020	Mantova	397.533	224.795	41,7	93.823	8,0	7.459	39,8	37.350	44.809	18	780	1.047.244	2.869
097	Lecco	327.510	157.171	52,0	81.730	19,8	16.170	24,3	19.894	36.064	18	780	2.270.268	6.220
098	Lodi	215.386	99.662	50,3	50.164	20,5	10.286	21,5	10.785	21.071	18	780	1.444.154	3.957
021	Bolzano	487.673	221.065	46,3	102.432	17,0	17.396	12,1	12.370	29.766	18	780	2.442.398	6.692
022	Trento	507.030	271.188	51,4	139.398	25,5	35.545	8,6	11.944	47.489	18	780	4.990.518	13.673

Tabella 0-1 Biogas da raccolta differenziata su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. Ind.		F.O. da Indiff.			Biogas da Indiff.		Totale			
				(%RSU)	(t*10 ³)	% Rif. Indiff.	FO (t*10 ³)	TVS (% FO)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)	Umido + FO (t*10 ³)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /anno)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /d)
001	Torino	2.248.955	1.195.326	58,9	703.800	30	211.140	33,5	480	33.951.312	93.017	369.089	48.848.173	133.831
002	Vercelli	176.705	94.712	76,5	72.470	30	21.741	33,5	480	3.495.953	9.578	27.050	3.592.127	9.841
003	Novara	357.688	168.825	39,0	65.798	30	19.739	33,5	480	3.174.096	8.696	63.082	6.795.573	18.618
004	Cuneo	573.613	294.948	62,2	183.387	30	55.016	33,5	480	8.846.589	24.237	73.516	9.417.876	25.802
005	Asti	215.074	91.993	49,0	45.084	30	13.525	33,5	480	2.174.852	5.958	28.848	3.717.567	10.185
006	Alessandria	432.215	262.486	68,0	178.556	30	53.567	33,5	480	8.613.541	23.599	71.797	10.216.067	27.989
096	Biella	186.938	85.991	68,1	58.560	30	17.568	33,5	480	2.824.934	7.740	24.509	3.124.127	8.559
103	Verbania	161.640	83.410	48,3	40.302	30	12.091	33,5	480	1.944.168	5.326	26.145	3.276.564	8.977
007	Aosta	124.812	74.795	65,3	48.862	30	14.659	33,5	480	2.357.103	6.458	18.256	2.357.103	6.458
012	Varese	855.400	419.574	38,0	159.405	30	47.822	33,5	480	7.689.697	21.068	143.651	14.418.086	39.502
013	Como	572.441	277.861	50,2	139.512	30	41.854	33,5	480	6.730.059	18.439	77.902	8.129.145	22.272
014	Sondrio	180.429	83.127	56,5	46.926	30	14.078	33,5	480	2.263.710	6.202	18.632	2.452.127	6.718
015	Milano	3.884.481	1.984.575	51,7	1.025.664	30	307.699	33,5	480	49.478.031	135.556	587.257	75.985.130	208.178
016	Bergamo	1.044.820	479.187	43,7	209.318	30	62.795	33,5	480	10.097.500	27.664	147.722	16.325.644	44.728
017	Brescia	1.195.777	738.106	58,3	430.125	30	129.038	33,5	480	20.749.230	56.847	214.619	23.710.828	64.961
018	Pavia	521.296	299.690	72,1	216.101	30	64.830	33,5	480	10.424.712	28.561	89.519	10.702.704	29.322
019	Cremona	350.368	179.764	36,8	66.141	30	19.842	33,5	480	3.190.642	8.741	58.998	5.511.875	15.101
020	Mantova	397.533	224.795	53,3	119.861	30	35.958	33,5	480	5.782.095	15.841	80.767	6.829.338	18.711
097	Lecco	327.510	157.171	42,6	66.959	30	20.088	33,5	480	3.230.102	8.850	56.152	5.500.370	15.070
098	Lodi	215.386	99.662	43,5	43.368	30	13.010	33,5	480	2.092.072	5.732	34.081	3.536.227	9.688
021	Bolzano	487.673	221.065	50,8	112.283	30	33.685	33,5	480	5.416.532	14.840	63.451	7.858.930	21.531
022	Trento	507.030	271.188	43,2	117.129	30	35.139	33,5	480	5.650.303	15.480	82.628	10.640.821	29.153

Tabella 0-2 Biogas da rifiuto indifferenziato su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. RD		Frazione Organica da R.D.						Biogas da umido da RD		
				(%RSU)	(t*10 ³)	Umido (%RD)	Umido (t*10 ³)	Verde (%RD)	Verde (t*10 ³)	FORSU (U+V) (t*10 ³)	TVS (%Umido)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)
023	Verona	880.230	443.014	44,6	197.760	26,5	52.324	18,6	36.724	89.048	18	780	7.346.290	20.127
024	Vicenza	844.111	356.610	52,9	188.665	24,7	46.652	17,1	32.256	78.908	18	780	6.549.941	17.945
025	Belluno	212.365	101.958	41,8	42.626	15,9	6.780	1,4	599	7.379	18	780	951.912	2.608
026	Treviso	857.359	342.686	66,6	228.194	25,9	59.136	18,7	42.722	101.858	18	780	8.302.694	22.747
027	Venezia	836.596	550.053	34,6	190.143	20,6	39.243	25,8	49.013	88.256	18	780	5.509.717	15.095
028	Padova	897.999	449.335	54,7	245.985	26,5	65.123	21,0	51.622	116.745	18	780	9.143.269	25.050
029	Rovigo	244.894	135.811	48,9	66.420	22,7	15.102	35,5	23.557	38.659	18	780	2.120.321	5.809
030	Udine	531.603	281.529	32,7	91.988	1,2	1.111	23,9	21.958	23.069	18	780	155.984	427
031	Gorizia	141.229	64.380	41,6	26.763	0,5	141	22,3	5.976	6.117	18	780	19.796	54
032	Trieste	236.512	117.846	16,7	19.719			2,8	548	548	18	780	0	0
093	Pordenone	303.258	133.022	45,3	60.228	21,1	12.706	26,2	15.772	28.478	18	780	1.783.922	4.887
008	Imperia	217.354	155.826	15,0	23.395	0,9	208	20,7	4.835	5.043	18	780	29.203	80
009	Savona	283.218	205.128	20,8	42.628	0,0	1	13,4	5.692	5.693	18	780	140	0
010	Genova	887.094	483.076	14,2	68.671	1,5	1.022	5,3	3.652	4.674	18	780	143.489	393
011	La Spezia	220.212	134.386	21,3	28.576	9,8	2.789	10,9	3.120	5.909	18	780	391.576	1.073
033	Piacenza	278.224	181.626	35,8	65.023	5,6	3.622	23,2	15.117	18.739	18	780	508.529	1.393
034	Parma	420.077	262.745	34,9	91.757	9,1	8.376	33,3	30.532	38.908	18	780	1.175.990	3.222
035	Reggio nell'Emilia	501.364	384.566	47,2	181.505	6,0	10.819	34,0	61.745	72.564	18	780	1.518.988	4.162
036	Modena	670.098	418.021	33,9	141.820	13,1	18.546	29,2	41.448	59.994	18	780	2.603.858	7.134
037	Bologna	954.682	560.429	23,6	132.398	12,6	16.705	16,9	22.367	39.072	18	780	2.345.382	6.426
038	Ferrara	353.303	254.704	38,4	97.734	9,9	9.655	31,3	30.595	40.250	18	780	1.355.562	3.714
039	Ravenna	373.449	277.469	38,9	108.034	11,6	12.485	28,8	31.065	43.550	18	780	1.752.894	4.802
040	Forlì'	377.993	273.223	27,7	75.595	11,3	8.580	13,5	10.182	18.762	18	780	1.204.632	3.300
099	Rimini	294.074	246.158	24,5	60.275	7,7	4.635	7,2	4.354	8.989	18	780	650.754	1.783

Tabella 0-3 Biogas da raccolta differenziata su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. Ind.		F.O. da Indiff.			Biogas da Indiff.		Totale			
				(%RSU)	(t*10 ³)	% Rif. Indiff.	FO (t*10 ³)	TVS (% FO)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)	Umido + FO (t*10 ³)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /anno)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /d)
023	Verona	880.230	443.014	50,9	225.453	30	67.636	33,5	480	10.875.853	29.797	156.684	18.222.142	49.924
024	Vicenza	844.111	356.610	42,3	151.005	30	45.302	33,5	480	7.284.481	19.957	124.210	13.834.422	37.903
025	Belluno	212.365	101.958	54,2	55.238	30	16.571	33,5	480	2.664.681	7.300	23.950	3.616.593	9.908
026	Treviso	857.359	342.686	30,1	103.296	30	30.989	33,5	480	4.982.999	13.652	132.847	13.285.693	36.399
027	Venezia	836.596	550.053	62,8	345.554	30	103.666	33,5	480	16.669.525	45.670	191.922	22.179.242	60.765
028	Padova	897.999	449.335	43,5	195.468	30	58.640	33,5	480	9.429.376	25.834	175.385	18.572.646	50.884
029	Rovigo	244.894	135.811	47,7	64.821	30	19.446	33,5	480	3.126.965	8.567	58.105	5.247.286	14.376
030	Udine	531.603	281.529	62,3	175.487	30	52.646	33,5	480	8.465.493	23.193	75.715	8.621.477	23.620
031	Gorizia	141.229	64.380	55,3	35.586	30	10.676	33,5	480	1.716.669	4.703	16.793	1.736.465	4.757
032	Trieste	236.512	117.846	83,0	97.789	30	29.337	33,5	480	4.717.341	12.924	29.885	4.717.341	12.924
093	Pordenone	303.258	133.022	50,6	67.354	30	20.206	33,5	480	3.249.157	8.902	48.684	5.033.079	13.789
008	Imperia	217.354	155.826	84,6	131.777	30	39.533	33,5	480	6.356.922	17.416	44.576	6.386.126	17.496
009	Savona	283.218	205.128	78,8	161.542	30	48.463	33,5	480	7.792.786	21.350	54.156	7.792.926	21.350
010	Genova	887.094	483.076	85,6	413.516	30	124.055	33,5	480	19.948.012	54.652	128.729	20.091.501	55.045
011	La Spezia	220.212	134.386	78,7	105.810	30	31.743	33,5	480	5.104.274	13.984	37.652	5.495.850	15.057
033	Piacenza	278.224	181.626	58,0	105.418	30	31.625	33,5	480	5.085.364	13.933	50.364	5.593.893	15.326
034	Parma	420.077	262.745	63,2	165.986	30	49.796	33,5	480	8.007.165	21.937	88.704	9.183.155	25.159
035	Reggio nell'Emilia	501.364	384.566	52,8	203.061	30	60.918	33,5	480	9.795.663	26.837	133.482	11.314.650	30.999
036	Modena	670.098	418.021	62,5	261.081	30	78.324	33,5	480	12.594.547	34.506	138.318	15.198.406	41.639
037	Bologna	954.682	560.429	74,7	418.846	30	125.654	33,5	480	20.205.131	55.357	164.726	22.550.513	61.782
038	Ferrara	353.303	254.704	60,2	153.387	30	46.016	33,5	480	7.399.389	20.272	86.266	8.754.951	23.986
039	Ravenna	373.449	277.469	61,1	169.435	30	50.831	33,5	480	8.173.544	22.393	94.381	9.926.438	27.196
040	Forlì	377.993	273.223	69,7	190.470	30	57.141	33,5	480	9.188.273	25.173	75.903	10.392.905	28.474
099	Rimini	294.074	246.158	74,8	184.109	30	55.233	33,5	480	8.881.418	24.333	64.222	9.532.172	26.116

Tabella 0-4 Biogas da rifiuto indifferenziato su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
				Prod. RD		Frazione Organica da R.D.						Biogas da umido da RD		
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	(%RSU)	(t*10 ³)	Umido (%RD)	Umido (t*10 ³)	Verde (%RD)	Verde (t*10 ³)	FORSU (U+V) (t*10 ³)	TVS (%Umido)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)
045	Massa	200.825	141.495	22,8	32.269			17,2	5.560	5.560	18	780	0	0
046	Lucca	382.738	298.166	33,6	100.207	20,8	20.845	23,3	23.360	44.205	18	780	2.926.638	8.018
047	Pistoia	281.347	195.868	30,7	60.090	21,6	12.993	12,3	7.414	20.407	18	780	1.824.217	4.998
048	Firenze	970.414	658.574	33,4	220.007	20,1	44.253	6,9	15.248	59.501	18	780	6.213.121	17.022
049	Livorno	337.005	246.244	30,2	74.385	12,1	8.991	22,3	16.577	25.568	18	780	1.262.336	3.458
050	Pisa	399.881	269.974	29,1	78.479	24,1	18.951	11,4	8.926	27.877	18	780	2.660.720	7.290
051	Arezzo	337.236	205.349	23,3	47.880	7,4	3.551	10,9	5.235	8.786	18	780	498.560	1.366
052	Siena	262.990	177.573	35,7	63.441	20,1	12.777	8,8	5.590	18.367	18	780	1.793.891	4.915
053	Grosseto	220.742	169.707	26,5	44.909	13,6	6.112	23,7	10.651	16.763	18	780	858.125	2.351
100	Prato	245.033	199.424	34,6	69.016	5,8	3.993	3,6	2.463	6.456	18	780	560.617	1.536
054	Perugia	645.000	434.652	24,9	108.167	19,7	21.324	13,2	14.291	35.615	18	780	2.993.890	8.202
055	Terni	227.967	142.680	23,5	33.493	21,6	7.231	4,8	1.611	8.842	18	780	1.015.232	2.781
041	Pesaro	370.374	224.100	18,0	40.370	4,1	1.639	6,2	2.509	4.148	18	780	230.116	630
042	Ancona	466.789	264.639	17,1	45.175	1,9	844	19,1	8.636	9.480	18	780	118.498	325
043	Macerata	316.214	167.975	26,0	43.684	26,8	11.686	8,0	3.502	15.188	18	780	1.640.714	4.495
044	Ascoli Piceno	382.721	211.660	18,9	40.034	27,5	11.005			11.005	18	780	1.545.102	4.233
056	Viterbo	305.091	167.242	7,7	12.942	1,2	161	15,4	1.999	2.160	18	780	22.604	62
057	Rieti	154.949	73.465	4,5	3.334			8,8	293	293	18	780	0	0
058	Roma	4.013.057	2.575.859	12,1	312.774	3,8	11.972	8,0	24.975	36.947	18	780	1.680.869	4.605
059	Latina	528.663	326.819	10,5	34.433	9,3	3.192	14,5	5.010	8.202	18	780	448.157	1.228
060	Frosinone	491.548	212.513	4,3	9.125					0	18	780	0	0

Tabella 0-5 Biogas da raccolta differenziata su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

		Totale provinciale													
		Prod. Ind.		F.O. da Indiff.				Biogas da Indiff.		Totale					
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	(%RSU)	(t*10 ³)	% Rif. Indiff.	FO (t*10 ³)	TVS (% FO)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)	Umido + FO (t*10 ³)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /anno)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /d)	
045	Massa	200.825	141.495	75,8	107.280	30	32.184	33,5	480	5.175.187	14.179	37.744	5.175.187	14.179	
046	Lucca	382.738	298.166	65,3	194.569	30	58.371	33,5	480	9.386.009	25.715	102.576	12.312.647	33.733	
047	Pistoia	281.347	195.868	67,7	132.622	30	39.787	33,5	480	6.397.685	17.528	60.194	8.221.902	22.526	
048	Firenze	970.414	658.574	65,9	433.988	30	130.196	33,5	480	20.935.581	57.358	189.697	27.148.702	74.380	
049	Livorno	337.005	246.244	67,9	167.308	30	50.192	33,5	480	8.070.938	22.112	75.760	9.333.274	25.571	
050	Pisa	399.881	269.974	69,5	187.542	30	56.263	33,5	480	9.047.026	24.786	84.140	11.707.746	32.076	
051	Arezzo	337.236	205.349	74,8	153.521	30	46.056	33,5	480	7.405.853	20.290	54.842	7.904.413	21.656	
052	Siena	262.990	177.573	60,8	108.001	30	32.400	33,5	480	5.209.968	14.274	50.767	7.003.859	19.189	
053	Grosseto	220.742	169.707	70,4	119.485	30	35.846	33,5	480	5.763.956	15.792	52.609	6.622.081	18.143	
100	Prato	245.033	199.424	64,5	128.667	30	38.600	33,5	480	6.206.896	17.005	45.056	6.767.513	18.541	
054	Perugia	645.000	434.652	71,0	308.387	30	92.516	33,5	480	14.876.589	40.758	128.131	17.870.478	48.960	
055	Terni	227.967	142.680	72,5	103.431	30	31.029	33,5	480	4.989.511	13.670	39.871	6.004.744	16.451	
041	Pesaro	370.374	224.100	78,7	176.419	30	52.926	33,5	480	8.510.453	23.316	57.074	8.740.568	23.947	
042	Ancona	466.789	264.639	82,7	218.782	30	65.635	33,5	480	10.554.044	28.915	75.115	10.672.541	29.240	
043	Macerata	316.214	167.975	72,7	122.125	30	36.638	33,5	480	5.891.310	16.141	51.826	7.532.024	20.636	
044	Ascoli Piceno	382.721	211.660	80,7	170.769	30	51.231	33,5	480	8.237.897	22.570	62.236	9.782.999	26.803	
056	Viterbo	305.091	167.242	83,4	139.495	30	41.849	33,5	480	6.729.239	18.436	44.009	6.751.843	18.498	
057	Rieti	154.949	73.465	93,8	68.938	30	20.681	33,5	480	3.325.569	9.111	20.974	3.325.569	9.111	
058	Roma	4.013.057	2.575.859	86,4	2.225.692	30	667.708	33,5	480	107.367.382	294.157	704.655	109.048.251	298.762	
059	Latina	528.663	326.819	88,5	289.361	30	86.808	33,5	480	13.958.775	38.243	95.010	14.406.931	39.471	
060	Frosinone	491.548	212.513	95,7	203.388	30	61.016	33,5	480	9.811.437	26.881	61.016	9.811.437	26.881	

Tabella 0-6 Biogas da rifiuto indifferenziato su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. RD		Frazione Organica da R.D.						Biogas da umido da RD		
				(%RSU)	(t*10 ³)	Umido (%RD)	Umido (t*10 ³)	Verde (%RD)	Verde (t*10 ³)	FORSU (U+V) (t*10 ³)	TVS (%Umido)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)
066	L'Aquila	305.400	156.536	8,9	13.876			1,1	147	147	18	780	0	0
067	Teramo	301.188	180.872	24,8	44.879	31,8	14.284	10,0	4.501	18.785	18	780	2.005.474	5.494
068	Pescara	311.896	159.024	13,7	21.755	17,6	3.824	0,9	188	4.012	18	780	536.890	1.471
069	Chieti	391.313	203.168	18,4	37.388	28,0	10.481	4,0	1.490	11.971	18	780	1.471.532	4.032
070	Campobasso	231.031	99.132	5,9	5.868	5,7	334	0,2	11	345	18	780	46.894	128
094	Isernia	89.043	30.365	2,0	610					0	18	780	0	0
061	Caserta	891.473	450.782	9,5	42.723	32,5	13.900	1,8	770	14.670	18	780	1.951.560	5.347
062	Benevento	288.572	116.798	13,3	15.484	12,7	1.968	0,8	128	2.096	18	780	276.307	757
063	Napoli	3.082.756	1.664.615	8,0	133.169	30,0	39.963	2,9	3.884	43.847	18	780	5.610.805	15.372
064	Avellino	437.649	178.981	19,3	34.569	38,1	13.160	2,8	952	14.112	18	780	1.847.664	5.062
065	Salerno	1.089.737	469.210	21,4	100.233	40,4	40.532	2,0	1.962	42.494	18	780	5.690.693	15.591
071	Foggia	681.546	321.821	7,0	22.551					0	18	780	0	0
072	Bari	1.596.364	796.494	11,2	89.088					0	18	780	0	0
073	Taranto	580.189	324.818	7,1	22.976	1,1	259	6,1	1.411	1.670	18	780	36.364	100
074	Brindisi	402.831	228.981	8,7	20.006					0	18	780	0	0
075	Lecce	808.939	408.584	7,1	29.000					0	18	780	0	0
076	Potenza	387.818	144.468	8,6	12.423					0	18	780	0	0
077	Matera	203.520	92.458	6,5	5.987			5,7	340	340	18	780	0	0

Tabella 0-7 Biogas da raccolta differenziata su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. Ind.		F.O. da Indiff.			Biogas da Indiff.		Totale			
				(%RSU)	(t*10 ³)	% Rif. Indiff.	FO (t*10 ³)	TVS (% FO)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)	Umido + FO (t*10 ³)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /anno)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /d)
066	L'Aquila	305.400	156.536	91,1	142.661	30	42.798	33,5	480	6.881.967	18.855	42.945	6.881.967	18.855
067	Teramo	301.188	180.872	75,0	135.678	30	40.703	33,5	480	6.545.107	17.932	59.488	8.550.580	23.426
068	Pescara	311.896	159.024	86,2	137.084	30	41.125	33,5	480	6.612.932	18.118	45.137	7.149.822	19.589
069	Chieti	391.313	203.168	81,2	165.056	30	49.517	33,5	480	7.962.301	21.815	61.488	9.433.834	25.846
070	Campobasso	231.031	99.132	93,8	93.015	30	27.905	33,5	480	4.487.044	12.293	28.250	4.533.937	12.422
094	Isernia	89.043	30.365	97,9	29.730	30	8.919	33,5	480	1.434.175	3.929	8.919	1.434.175	3.929
061	Caserta	891.473	450.782	90,1	406.115	30	121.835	33,5	480	19.590.988	53.674	136.505	21.542.548	59.021
062	Benevento	288.572	116.798	85,3	99.587	30	29.876	33,5	480	4.804.077	13.162	31.972	5.080.384	13.919
063	Napoli	3.082.756	1.664.615	90,8	1.511.091	30	453.327	33,5	480	72.895.030	199.712	497.174	78.505.835	215.084
064	Avellino	437.649	178.981	78,1	139.711	30	41.913	33,5	480	6.739.659	18.465	56.025	8.587.323	23.527
065	Salerno	1.089.737	469.210	78,5	368.456	30	110.537	33,5	480	17.774.317	48.697	153.031	23.465.010	64.288
071	Foggia	681.546	321.821	92,3	296.916	30	89.075	33,5	480	14.323.228	39.242	89.075	14.323.228	39.242
072	Bari	1.596.364	796.494	87,1	693.407	30	208.022	33,5	480	33.449.954	91.644	208.022	33.449.954	91.644
073	Taranto	580.189	324.818	92,6	300.768	30	90.230	33,5	480	14.509.048	39.751	91.900	14.545.412	39.850
074	Brindisi	402.831	228.981	90,9	208.211	30	62.463	33,5	480	10.044.099	27.518	62.463	10.044.099	27.518
075	Lecce	808.939	408.584	91,7	374.492	30	112.348	33,5	480	18.065.494	49.495	112.348	18.065.494	49.495
076	Potenza	387.818	144.468	91,1	131.674	30	39.502	33,5	480	6.351.954	17.403	39.502	6.351.954	17.403
077	Matera	203.520	92.458	92,8	85.812	30	25.744	33,5	480	4.139.571	11.341	26.084	4.139.571	11.341

Tabella 0-8 Biogas da rifiuto indifferenziato su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. RD		Frazione Organica da R.D.						Biogas da umido da RD		
				(%RSU)	(t*10 ³)	Umido (%RD)	Umido (t*10 ³)	Verde (%RD)	Verde (t*10 ³)	FORSU (U+V) (t*10 ³)	TVS (%Umido)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)
078	Cosenza	727.694	345.543	8,2	28.360	13,6	3.845	4,0	1.138	4.983	18	780	539.838	1.479
079	Catanzaro	366.647	177.524	7,6	13.451	11,2	1.509	23,2	3.117	4.626	18	780	211.864	580
080	Reggio di Calabria	563.912	265.279	8,9	23.665	0,2	46			46	18	780	6.458	18
101	Crotone	172.171	85.585	7,4	6.345	23,8	1.509			1.509	18	780	211.864	580
102	Vibo Valentia	167.628	76.847	5,9	4.522	1,5	69			69	18	780	9.688	27
081	Trapani	434.738	221.390	8,7	19.324	0,3	56	25,8	4.990	5.046	18	780	7.862	22
082	Palermo	1.241.241	737.208	9,2	67.514	2,3	1.585	20,6	13.889	15.474	18	780	222.534	610
083	Messina	653.861	323.569	2,8	8.977	11,5	1.028			1.028	18	780	144.331	395
084	Agrigento	455.227	225.028	9,2	20.662	0,1	18	10,8	2.238	2.256	18	780	2.527	7
085	Caltanissetta	272.918	132.648	4,1	5.406			13,1	711	711	18	780	0	0
086	Enna	173.676	73.472	7,0	5.138					0	18	780	0	0
087	Catania	1.076.972	644.676	5,1	32.857	10,5	3.455	5,1	1.680	5.135	18	780	485.082	1.329
088	Ragusa	309.280	153.532	7,9	12.066	0,8	92	0,7	83	175	18	780	12.917	35
089	Siracusa	398.948	206.445	3,4	7.062	0,0	2			2	18	780	281	1
090	Sassari	333.576	167.889	12,3	20.729	29,9	6.190	5,7	1.177	7.367	18	780	869.076	2.381
091	Nuoro	161.929	67.381	21,5	14.500	43,9	6.370	2,3	339	6.709	18	780	894.348	2.450
092	Cagliari	555.409	296.636	19,7	58.385	42,4	24.781	11,1	6.505	31.286	18	780	3.479.252	9.532
095	Oristano	168.381	69.365	33,7	23.344	50,2	11.720	1,0	125	11.845	18	780	1.645.488	4.508
104	Olbia Tempio	147.387	126.656	15,9	20.202	16,2	3.264	45,1	9.120	12.384	18	780	458.266	1.256
105	Olgiastro	57.960	19.948	33,1	6.595	46,0	3.032	0,1	7	3.039	18	780	425.693	1.166
106	Medio Campidano	103.727	44.857	43,8	19.665	61,6	12.104	0,1	26	12.130	18	780	1.699.402	4.656
107	Carbonia Iglesias	131.074	68.236	10,1	6.900	36,5	2.522	5,0	346	2.868	18	780	354.089	970

Tabella 0-9 Biogas da raccolta differenziata su scala provinciale

Fonte: Elaborazione dati Rapporto Rifiuti 2007(dati al 2006) – APAT

Totale provinciale														
COD PRO	PROVINCE	Abitanti	Prod. RSU (t*10 ³)	Prod. Ind.		F.O. da Indiff.			Biogas da Indiff.		Totale			
				(%RSU)	(t*10 ³)	% Rif. Indiff.	FO (t*10 ³)	TVS (% FO)	Prod. spec. (Nm ³ / t TVS)	(Nm ³ *10 ³ /anno)	(Nm ³ *10 ³ /d)	Umido + FO (t*10 ³)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /anno)	Biogas (Nm ³ *10 ³ /d)
078	Cosenza	727.694	345.543	87,9	303.719	30	91.116	33,5	480	14.651.405	40.141	96.099	15.191.243	41.620
079	Catanzaro	366.647	177.524	86,0	152.582	30	45.775	33,5	480	7.360.556	20.166	50.401	7.572.419	20.746
080	Reggio di Calabria	563.912	265.279	90,5	240.075	30	72.023	33,5	480	11.581.218	31.729	72.069	11.587.676	31.747
101	Crotone	172.171	85.585	87,8	75.133	30	22.540	33,5	480	3.624.416	9.930	24.049	3.836.280	10.510
102	Vibo Valentia	167.628	76.847	91,0	69.937	30	20.981	33,5	480	3.373.761	9.243	21.050	3.383.448	9.270
081	Trapani	434.738	221.390	91,2	201.921	30	60.576	33,5	480	9.740.669	26.687	65.622	9.748.531	26.708
082	Palermo	1.241.241	737.208	90,4	666.678	30	200.003	33,5	480	32.160.547	88.111	215.477	32.383.081	88.721
083	Messina	653.861	323.569	96,4	311.997	30	93.599	33,5	480	15.050.735	41.235	94.627	15.195.066	41.630
084	Agrigento	455.227	225.028	90,3	203.106	30	60.932	33,5	480	9.797.833	26.843	63.188	9.800.361	26.850
085	Caltanissetta	272.918	132.648	95,9	127.242	30	38.173	33,5	480	6.138.154	16.817	38.884	6.138.154	16.817
086	Enna	173.676	73.472	93,0	68.329	30	20.499	33,5	480	3.296.191	9.031	20.499	3.296.191	9.031
087	Catania	1.076.972	644.676	94,9	611.509	30	183.453	33,5	480	29.499.194	80.820	188.588	29.984.276	82.149
088	Ragusa	309.280	153.532	92,1	141.462	30	42.439	33,5	480	6.824.127	18.696	42.614	6.837.044	18.732
089	Siracusa	398.948	206.445	96,6	199.383	30	59.815	33,5	480	9.618.236	26.351	59.817	9.618.517	26.352
090	Sassari	333.576	167.889	86,9	145.882	30	43.765	33,5	480	7.037.348	19.280	51.132	7.906.424	21.661
091	Nuoro	161.929	67.381	76,9	51.828	30	15.548	33,5	480	2.500.183	6.850	22.257	3.394.531	9.300
092	Cagliari	555.409	296.636	80,3	238.204	30	71.461	33,5	480	11.490.961	31.482	102.747	14.970.213	41.014
095	Oristano	168.381	69.365	65,4	45.370	30	13.611	33,5	480	2.188.649	5.996	25.456	3.834.137	10.504
104	Olbia Tempio	147.387	126.656	83,9	106.318	30	31.895	33,5	480	5.128.780	14.051	44.279	5.587.046	15.307
105	Olgiastro	57.960	19.948	66,0	13.159	30	3.948	33,5	480	634.790	1.739	6.987	1.060.483	2.905
106	Medio Campidano	103.727	44.857	56,1	25.177	30	7.553	33,5	480	1.214.538	3.328	19.683	2.913.940	7.983
107	Carbonia Iglesias	131.074	68.236	89,9	61.335	30	18.401	33,5	480	2.958.800	8.106	21.269	3.312.889	9.076

Tabella 0-10 Biogas da rifiuto indifferenziato su scala provinciale