

Biomasse

Rapporto Statistico

INDICE

Introduzione.....	3
Definizioni	4
Impianti alimentati da biomasse	5
Impianti alimentati da biogas	7
Numerosità e potenza degli impianti a biomasse in Italia.....	9
Evoluzione della numerosità e della potenza degli impianti a biomasse in Italia	10
Evoluzione della potenza installata degli impianti a biomasse in Italia	11
Numerosità e potenza degli impianti a biomasse nelle Regioni	12
Produzione degli impianti alimentati da biomasse in Italia dal 2004 al 2009	13
Distribuzione regionale della produzione da biomasse nel 2009	14
Distribuzione provinciale della produzione da biomasse nel 2009	15
Produzione da biomasse in Italia dal 1999 al 2009.....	16
Incidenza della produzione da impianti alimentati da biomasse in Italia dal 1999 al 2009	17
Produzione da biomasse per Regione nel 2009	18
Incentivazione e servizi per gli impianti a biomasse nel 2009	19
L'incentivazione degli impianti a biomasse con TO nel 2009	20
L'incentivazione degli impianti a biomasse con CV nel 2009.....	21
Convenzioni CIP6 degli impianti a biomasse nel 2009	22
Il Ritiro dedicato dell'energia da impianti a biomasse nel 2009.....	23
Produzione da impianti alimentati da biomasse nell'UE dei 15 nel 2009	24
Incidenza della produzione da impianti alimentati da biomasse nell'UE 15 nel 2009	25
Biomasse solide	27
Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da biomasse solide in Italia dal 1999 al 2009	28
Produzione degli impianti alimentati da biomasse solide in Italia dal 1999 al 2009	29
Distribuzione regionale della produzione da biomasse solide nel 2009	30

Distribuzione provinciale della produzione da biomasse solide nel 2009	31
Produzione da impianti alimentati da biomasse solide nell'UE 15 nel 2009.....	32
Incidenza della produzione degli impianti alimentati da biomasse solide nei Paesi dell'UE 15 nel 2009	33
Rifiuti Solidi Urbani	35
Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani in Italia dal 1999 al 2009	36
Produzione degli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili in Italia dal 1999 al 2009	37
Distribuzione regionale della produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili nel 2009.....	38
Distribuzione provinciale della produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili nel 2009	39
Produzione da impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili nell'UE 15 nel 2009	40
Incidenza della produzione degli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili nei Paesi dell'UE 15 nel 2009	41
Biogas	43
Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da biogas in Italia dal 1999 al 2009	44
Produzione degli impianti alimentati da biogas in Italia dal 1999 al 2009.....	45
Distribuzione regionale della produzione da biogas nel 2009.....	46
Distribuzione provinciale della produzione da biogas nel 2009.....	47
Produzione da impianti alimentati da biogas nell'UE 15 nel 2009	48
Incidenza della produzione degli impianti alimentati da biogas nei Paesi dell'UE 15 nel 2009	49
Bioliquidi	51
Impianti alimentati da bioliquidi in Italia nel 2009	52
Distribuzione regionale della produzione da bioliquidi nel 2009	53
Distribuzione provinciale della produzione da bioliquidi nel 2009	54



Introduzione

Il documento, a cura dell'Ufficio Statistiche, intende fornire un quadro dell'utilizzo delle biomasse, comprensive della parte biodegradabile dei rifiuti, nella produzione di energia elettrica.

Le biomasse sono state analizzate secondo la classificazione: biomasse solide, rifiuti biodegradabili, biogas e bioliquidi.

In base a quanto stabilito dagli accordi statistici Eurostat la produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili è stata assunta pari al 50% dell'intera produzione da rifiuti solidi urbani.

Nel computo della potenza sono esclusi gli impianti di co-combustione che utilizzano prevalentemente combustibili tradizionali, ma si tiene conto della quota di produzione rinnovabile imputabile all'utilizzo di biomasse e alla parte biodegradabile dei rifiuti.

La presentazione si apre con una sintetica descrizione della tecnologia utilizzata dagli impianti alimentati da biomasse solide e da quelli alimentati da biogas, corredati dagli schemi di funzionamento.

Indicatori statistici e rappresentazioni cartografiche evidenziano la distribuzione regionale e provinciale della potenza installata e della produzione degli impianti.

Segue il contributo della produzione complessiva da biomasse solide, rifiuti biodegradabili, biogas e bioliquidi alla produzione totale da fonte rinnovabile e alla produzione totale di energia elettrica in Italia.

In una nuova sezione sono stati presentati gli incentivi e i servizi erogati dal GSE a favore degli impianti a biomasse: Tariffa Onnicomprensiva, Certificati Verdi, Cip 6 e Ritiro Dedicato.

Segue il confronto tra i paesi dell'UE dei 15 sulla produzione da impianti alimentati da biomasse con l'Italia che precede paesi come la Francia e la Spagna.

Il rapporto si conclude esaminando nel dettaglio l'incidenza della produzione di ogni singola fonte: biomasse solide, rifiuti solidi urbani biodegradabili e biogas sul valore totale delle biomasse e sul valore complessivo delle fonti rinnovabili. I bioliquidi sono classificati separatamente nell'ambito delle biomasse a partire dal 2008 e non sono disponibili serie storiche.

I dati di produzione, potenza e numero degli impianti a biomasse su cui sono state effettuate le elaborazioni statistiche, sono di fonte Terna. I dati per i confronti internazionali sono di fonte IEA (International Energy Agency). Mancate quadrature nelle tabelle esposte derivano da arrotondamenti effettuati sui dati elementari sottostanti.



Definizioni

Potenza Efficiente: Massima potenza elettrica che può essere prodotta con continuità durante un intervallo di tempo sufficientemente lungo, supponendo tutte le parti dell'impianto di produzione in funzione e in condizioni ottimali. E' lorda se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto, netta se depurata della potenza assorbita dai macchinari ausiliari e di quella perduta nei trasformatori necessari per l'immissione in rete.

Produzione: Processo di trasformazione di una fonte energetica in energia elettrica. In analogia con la potenza, è lorda se misurata ai morsetti dei generatori elettrici, netta se depurata dell'energia assorbita dagli ausiliari e di quella perduta nei trasformatori elevatori.

Ore equivalenti di utilizzazione: sono pari al rapporto tra la produzione e la potenza (kWh/kW).

IAFR: *Impianto Alimentato da Fonte Rinnovabile*, riconosciuto come tale dal GSE.

FER: Acronimo di *Fonti Energetiche Rinnovabili*.

Nuovo impianto, potenziamento, rifacimento parziale, riattivazione e rifacimento totale: categorie di intervento per le quali viene riconosciuta la qualifica IAFR agli impianti a biomasse (art.2 del DM 18/12/2008).

Rifiuti solidi urbani biodegradabili (RSU bio): La produzione è stata assunta pari al 50% della produzione da rifiuti solidi urbani (RSU), secondo accordi statistici Eurostat.

Biomasse: biomasse solide, rifiuti solidi urbani biodegradabili (RSU bio), biogas e bioliquidi.

Potere calorifico: Energia che un combustibile libera durante il processo di combustione. Si parla di "potere calorifico superiore PCS" se si considera tutta l'energia prodotta dal combustibile, di "potere calorifico inferiore PCI" se si esclude la frazione di energia persa con l'evaporazione dell'acqua formatasi nella combustione. E' prassi nell'industria elettrica riferirsi al PCI.

Unità di misura:

Potenza	1 MW=1.000 kW	1 GW=1.000.000 kW	1 TW=1.000.000.000 kW
Produzione	1 MWh=1.000 kWh	1 GWh=1.000.000 kWh	1 TWh=1.000.000.000 kWh



Impianti alimentati da biomasse

Ai sensi della legislazione comunitaria (Dir. 2009/28/CE) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, con il termine "biomassa" deve intendersi "la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani".

La definizione include una vastissima gamma di materiali, vergini o residui di lavorazioni agricole e industriali, che si possono presentare in diversi stati fisici, con un ampio spettro di poteri calorifici. Le soluzioni impiantistiche variano per tipo di biomasse, tecnologia utilizzata e prodotto finale (solo energia elettrica, combinata con produzione di calore, solo energia termica). Ad esempio, la combustione diretta della biomassa in forni appositi può avvenire in sospensione, su griglia fissa o mobile, su letto fluido.

Gassificazione, pirolisi e carbonizzazione sono processi più raffinati e complessi che permettono di ottenere combustibili intermedi solidi, liquidi e gassosi, più puri rispetto alla fonte di partenza, facilitando l'esercizio dell'impianto e il rispetto delle normative ambientali.

Particolarmente interessante appare la gassificazione in quanto il syngas (gas di sintesi) ottenuto ha il vantaggio di essere versatile, di garantire elevati rendimenti di combustione ed emissioni più contenute.

Le centrali termoelettriche alimentate da biomasse solide o liquide effettuano la conversione dell'energia termica, contenuta nella biomassa, in energia meccanica e successivamente in energia elettrica. Le taglie delle centrali possono variare dalle medie centrali termoelettriche alimentate da biomasse solide, solitamente da cippato di legno, sino ai piccoli gruppi elettrogeni alimentati da biocombustibili liquidi.

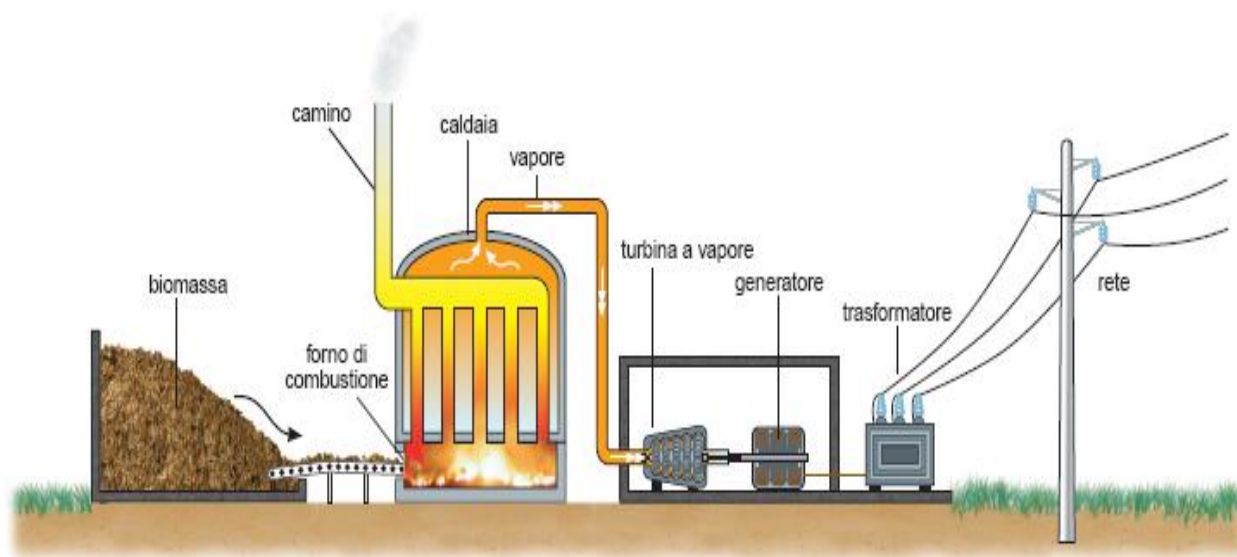
Al di là di una fase preliminare di trattamento della biomassa, gli impianti termoelettrici a biomasse sono abbastanza simili a quelli alimentati con combustibili tradizionali.

Le tipologie impiantistiche più diffuse sono le seguenti:

- impianti tradizionali con forno di combustione della biomassa solida, caldaia che alimenta una turbina a vapore accoppiata ad un generatore;
- impianti con turbina a gas alimentata dal syngas da biomasse in ciclo semplice o combinato con turbina a vapore;
- impianti termoelettrici ibridi, che utilizzano biomasse e fonti convenzionali (il caso più frequente è la co-combustione della biomassa e della fonte convenzionale nella stessa fornace);
- impianti, alimentati da biomasse liquide (oli vegetali, biodiesel), costituiti da motori accoppiati a generatori (gruppi elettrogeni).



Schema impianto alimentato a biomasse



Di seguito la tabella con il potere calorifico inferiore di riferimento dei principali combustibili.

COMBUSTIBILI TRADIZIONALI ¹	PCI (kcal/kg)	COMBUSTIBILI RINNOVABILI ²	PCI SS ³ (kcal/kg)
Lignite	2.500	Paglia da grano, segale e orzo	4.200
Carbon fossile	7.400	Vinacce	4.300
Carbone di legna	7.500	Sansa	4.300
Gas naturale	8.250 kcal/mc	Cedui a rotazione breve	4.400
Olio combustibile	9.800	Gusci di noci, mandorle e pinoli	4.400
Gasolio	10.200	Legna	4.500
Distillati leggeri	10.400	Corteccia	4.600
GPL	11.000	Residui di potatura	4.600

1 Fonte BEN

2 Fonte UNI CEN/TS

3 PCI SS potere calorifico inferiore della sostanza secca, arrotondato



Impianti alimentati da biogas

Il biogas, costituito prevalentemente da metano (almeno il 50%) ed anidride carbonica, si origina da fermentazione anaerobica di materiale organico di origine vegetale ed animale.

La legislazione comunitaria (Dir. 2001/77/CE) e nazionale (D.Lgs 387/03) sull'incentivazione delle fonti rinnovabili include esplicitamente tra di esse i "gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas" a seconda dell'origine e modalità di fermentazione. In effetti tutti i tre tipi di gas indicati sono dei biogas, ma la loro elencazione separata nella normativa richiamata mette in evidenza la molteplicità di matrici organiche da cui il biogas può essere prodotto: rifiuti conferiti in discarica ovvero frazione organica dei rifiuti urbani, fanghi di depurazione, deiezioni animali, scarti di macellazione, scarti organici agro-industriali, residui colturali, colture energetiche.

Il biogas ha un ottimo potere calorifico dato l'elevato contenuto in metano, per cui si presta ad una valorizzazione energetica per combustione diretta, attuata in caldaia per sola produzione di calore, o in motori accoppiati a generatori per la produzione di sola elettricità o per la cogenerazione di elettricità e calore.

Gli impianti termoelettrici a biogas effettuano quindi la conversione dell'energia termica contenuta nel biogas, in energia meccanica e successivamente in energia elettrica.

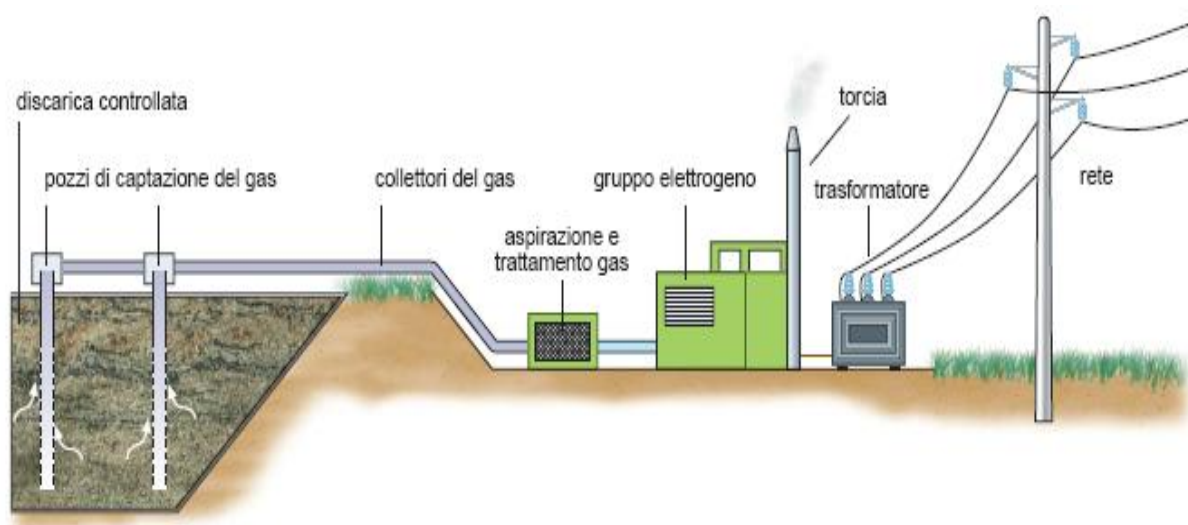
Nel caso, molto comune, di impianti alimentati da biogas prodotto dalle discariche controllate di rifiuti urbani, le parti principali dell'impianto sono le seguenti:

- sezione di estrazione del biogas da discarica (pozzi di captazione, linee di trasporto, collettori di raggruppamento);
- sezione di aspirazione e condizionamento del biogas da discarica (collettore generale, separatori di condensa, filtri, aspiratori);
- sezione di produzione dell'energia elettrica (gruppi elettrogeni) e torcia (dispositivo di sicurezza per bruciare l'eventuale biogas non combusto nella sezione di produzione energetica).

Nel caso dei biogas non derivanti da discarica, lo schema impiantistico prevede, al posto della sezione di estrazione, una sezione di produzione (digestore) e raccolta (gasometro) del biogas, poi inviato ai gruppi elettrogeni per produrre energia elettrica.

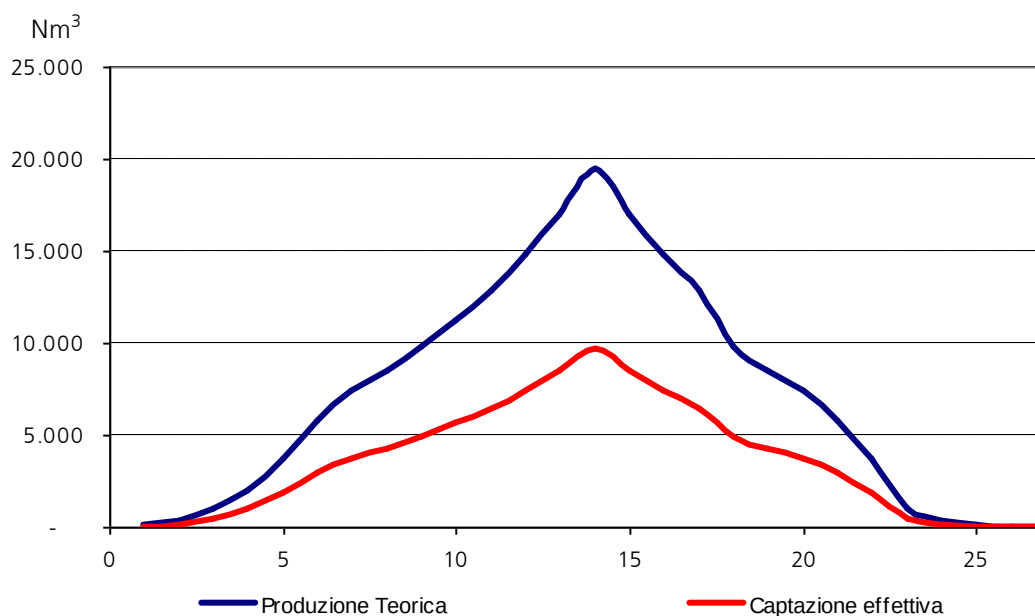


Schema impianto alimentato da biogas



Curva di rendimento produzione biogas

Il grafico mostra la differenza tra il biogas teoricamente producibile e il biogas effettivamente captabile. Il primo è quello ottenibile nelle migliori condizioni. La realtà però dimostra che non tutto il materiale si decompone e che le reazioni sono anche aerobiche. In letteratura la captazione effettiva è stimata pari al 50% del teorico. La produzione di biogas da discarica ha un caratteristico andamento a campana che dipende (per ampiezza, massimi e flessi) dalla quantità di rifiuti depositati in discarica annualmente. Il ciclo di vita con dimensioni medie è intorno a 30 anni, un impianto ha vita media intorno a 20.





Numerosità e potenza degli impianti a biomasse in Italia

	2008		2009		Var % 09/08	
	n°	kW	n°	kW	n°	kW
Solidi	110	1.068.485	122	1.255.406	10,9	17,5
– rifiuti solidi urbani	65	619.475	69	781.964	6,2	26,2
– da biomasse solide	45	449.010	53	473.442	17,8	5,4
Biogas	239	365.648	272	378.181	13,8	3,4
– da rifiuti	193	306.980	194	299.254	0,5	-2,5
– da fanghi	11	5.822	20	9.922	81,8	70,4
– da deiezioni animali	19	12.678	28	17.170	47,4	35,4
– da attività agricole e forestali	16	40.168	31	51.835	93,8	29,0
Bioliquidi	12	121.209	42	384.967	250,0	217,6
– oli vegetali grezzi	8	54.509	35	302.543	337,5	455,0
– altri bioliquidi	4	66.700	7	82.424	75,0	23,6
Biomasse	352	1.555.342	419	2.018.554	19,0	29,8

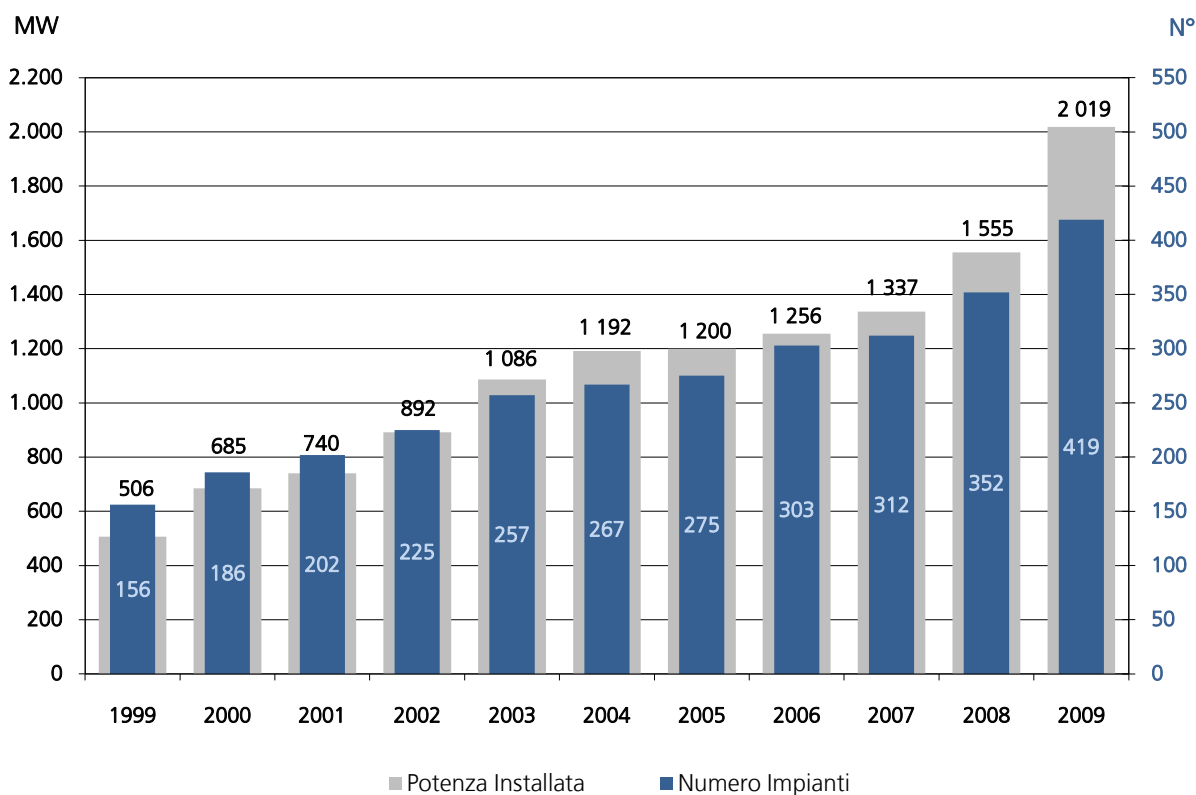
Nella tabella sono riportate numerosità¹ e potenza efficiente lorda degli impianti alimentati da biomasse. Per definizione queste grandezze vengono calcolate al netto di quegli impianti che utilizzano prevalentemente combustibili tradizionali ma che allo stesso tempo concorrono nella determinazione della produzione totale da biomasse.

Gli impianti a biomasse aumentano nell'ultimo anno di 67 unità, la loro potenza efficiente lorda del 29,8%.

¹ In un impianto (centrale) possono coesistere più sezioni alimentate con diverse tipologie di biomasse. Per cogliere questa molteplicità, la numerosità rappresenta nella classificazione per combustibile tutte le sezioni alimentate con quella specifica tipologia di biomassa. E' invece pari, a livello complessivo, al numero di impianti presenti in Italia.



Evoluzione della numerosità e della potenza degli impianti a biomasse in Italia



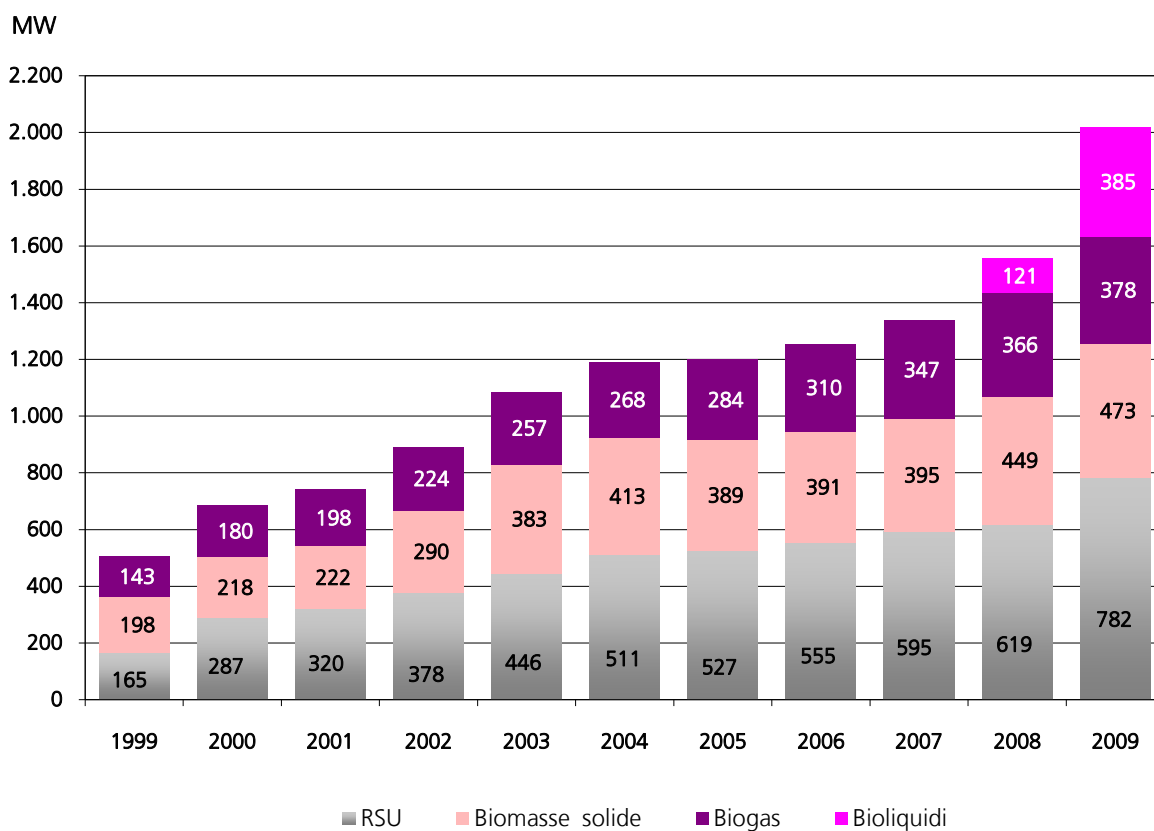
Nell'arco temporale compreso tra il 1999 e il 2009, il parco impianti a biomasse è cresciuto in maniera considerevole: il tasso medio annuo di crescita è stato pari al 10,4% per la numerosità e al 14,8% per la potenza installata. Tale crescita è stata caratterizzata da una dimensione media, in termini di potenza, sempre più consistente: gli impianti nel 1999 hanno potenza installata media pari a 3,2 MW che cresce fino a 4,8 MW nel 2009.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Taglia Media (MW)	4,5	4,4	4,1	4,3	4,4	4,8



Evoluzione della potenza installata degli impianti a biomasse in Italia

Secondo tipologia di impianto



La composizione del parco impianti a biomasse è caratterizzata dagli impianti alimentati da biomasse solide e da rifiuti solidi urbani che rappresentano circa il 62% del totale della potenza installata. Gli impianti alimentati con biogas sono numerosi e caratterizzati da una dimensione media ridotta, pari a circa 1,4 MW.

Taglia Media (MW)	2004	2005	2006	2007	2008	2009
RSU	9,5	9,6	8,8	9,3	9,5	11,3
Biomasse solide	10,1	9,3	9,1	8,8	10,0	8,9
Biogas	1,5	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4
Bioliquidi	-	-	-	-	10,1	9,2
Biomasse	4,5	4,4	4,1	4,3	4,4	4,8



Numerosità e potenza degli impianti a biomasse nelle Regioni

Biomasse	2008		2009		Var % 2009/2008	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
Piemonte	28	70,9	30	74,5	7,1	5,1
Valle d'Aosta	1	0,8	1	0,8	-	-
Lombardia	68	409,1	90	460,5	32,4	12,6
Trentino Alto Adige	14	22,0	22	26,6	57,1	20,9
Veneto	40	117,0	46	121,9	15,0	4,2
Friuli Venezia Giulia	5	18,9	5	18,9	-	-
Liguria	8	13,4	9	16,8	12,5	25,3
Emilia Romagna	50	299,2	64	370,8	28,0	23,9
Toscana	27	77,2	29	118,9	7,4	54,0
Umbria	10	25,5	12	27,7	20,0	8,6
Marche	13	13,8	16	16,0	23,1	15,6
Lazio	14	77,8	18	83,8	28,6	7,7
Abruzzo	4	5,1	6	6,2	50,0	22,2
Molise	3	40,7	3	40,7	-	0,1
Campania	16	42,8	18	202,7	12,5	373,6
Puglia	28	139,0	23	183,0	-	17,9
Basilicata	2	23,8	2	32,0	-	34,6
Calabria	9	123,6	10	119,9	11,1	-
Sicilia	5	19,0	6	25,4	20,0	33,6
Sardegna	7	15,8	9	71,5	28,6	352,4
ITALIA	352	1.555,3	419	2.018,6	19,0	29,8

A differenza di altre fonti rinnovabili, gli impianti a biomasse sono presenti in tutte le Regioni italiane seppur con una concentrazione diversa. Oltre il 50% della potenza installata è localizzata in sole tre Regioni, la Lombardia, l'Emilia Romagna e la Campania; la Lombardia possiede circa il 21% degli impianti e il 23% della potenza installata rispetto all'intero territorio nazionale. Una diffusione rilevante si registra anche in Emilia Romagna, 15% degli impianti e 18% della potenza installata, e Campania, rispettivamente 4% e 10%.



Produzione degli impianti alimentati da biomasse in Italia dal 2004 al 2009

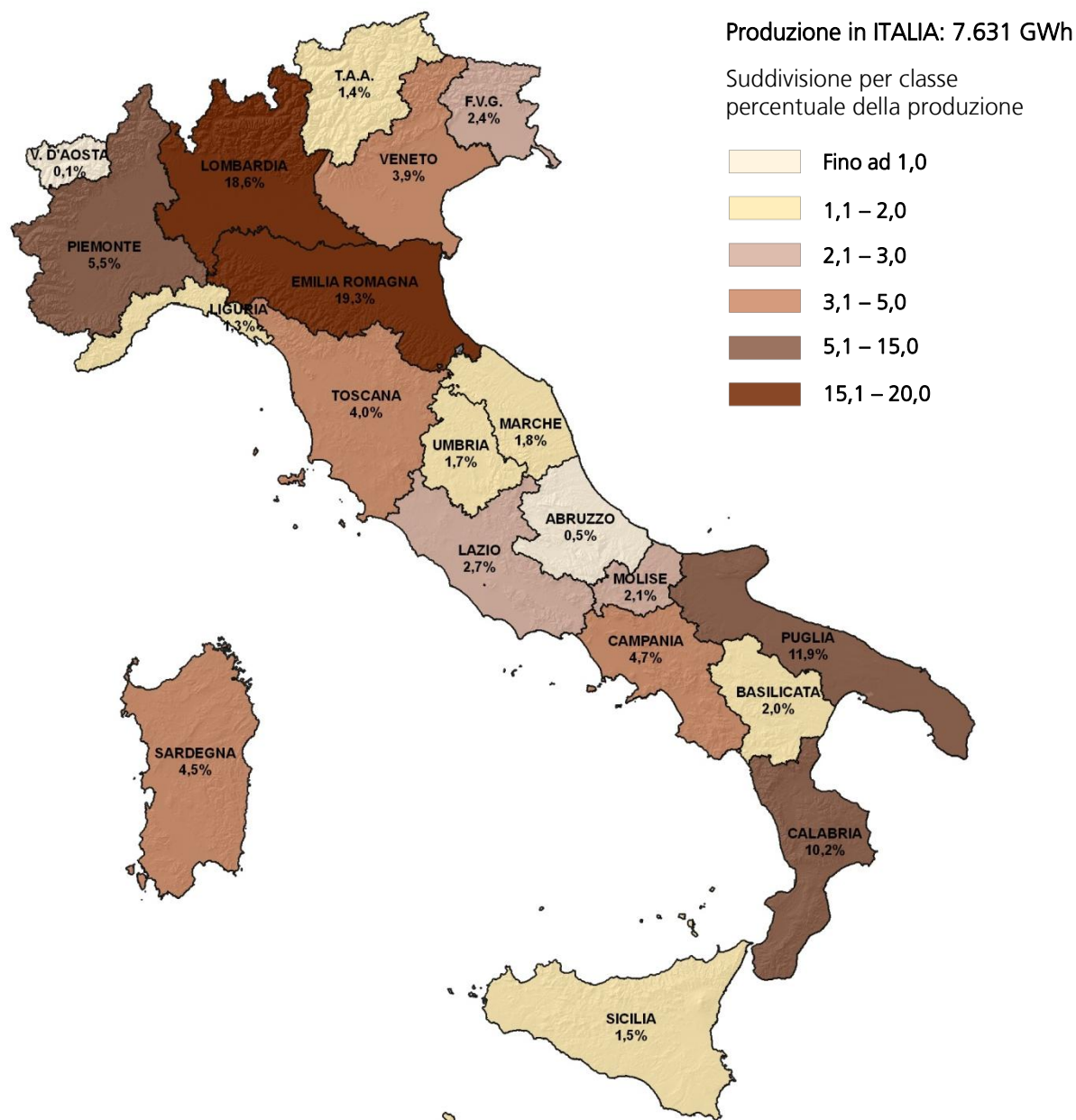
GWh	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Var % '08/'09
Solidi	3.328,7	3.477,1	3.771,0	3.810,0	4.302,3	4.443,9	3,3
– da RSU biodegradabili	1.138,3	1.309,9	1.458,3	1.512,5	1.556,2	1.616,2	3,9
RSU non biodegradabili	(1.138,3)	(1.309,9)	(1.458,3)	(1.512,5)	(1.556,2)	(1.616,2)	(3,9)
– da biomasse solide	2.190,4	2.167,2	2.312,7	2.297,5	2.746,1	2.827,7	3,0
Biogas	1.170,2	1.198,0	1.336,3	1.447,3	1.599,5	1.739,6	8,8
– da rifiuti	1.038,4	1.052,3	1.176,8	1.247,3	1.355,1	1.447,4	6,8
– da fanghi	1,2	3,2	3,3	9,0	14,8	20,1	35,5
– da deiezioni animali	18,5	25,7	44,7	53,3	69,8	88,4	26,7
– da attività agricole e forestali	112,1	116,8	111,5	137,7	159,8	183,7	15,0
Bioliquidi	-	-	-	-	64,5	1.447,8	2.144,1
– da altri bioliquidi	-	-	-	-	59,0	1.441,5	2.342,4
– da biodiesel	-	-	-	-	0,4	1,3	189,5
– da rifiuti liquidi biodegradabili	-	-	-	-	5,1	5,0	- 0,1
Biomasse	4.498,9	4.675,1	5.107,3	5.257,3	5.966,3	7.631,3	27,9
Biomasse + RSU non biodegradabili	5.637,2	5.984,9	6.565,6	6.769,7	7.522,4	9.247,5	22,9

La tabella della produzione degli impianti alimentati da biomasse evidenzia una crescita media annua pari al 11,1% nel periodo compreso tra il 2004 e il 2009 ed una variazione 2009 su 2008 pari al 27,9%.

In particolare la produzione da solidi è incrementata dal 2004 al 2009 al tasso medio annuo del 5,9%, quella da biogas dell'8,3%. La produzione da bioliquidi è pari a 1.447,8 GWh, tra il 2008 e il 2009 è cresciuta del 2.144%, poiché questi impianti hanno iniziato ad avere rilevanza a partire dal 2008 e nel corso del 2009 hanno avuto un forte sviluppo.



Distribuzione regionale della produzione da biomasse nel 2009

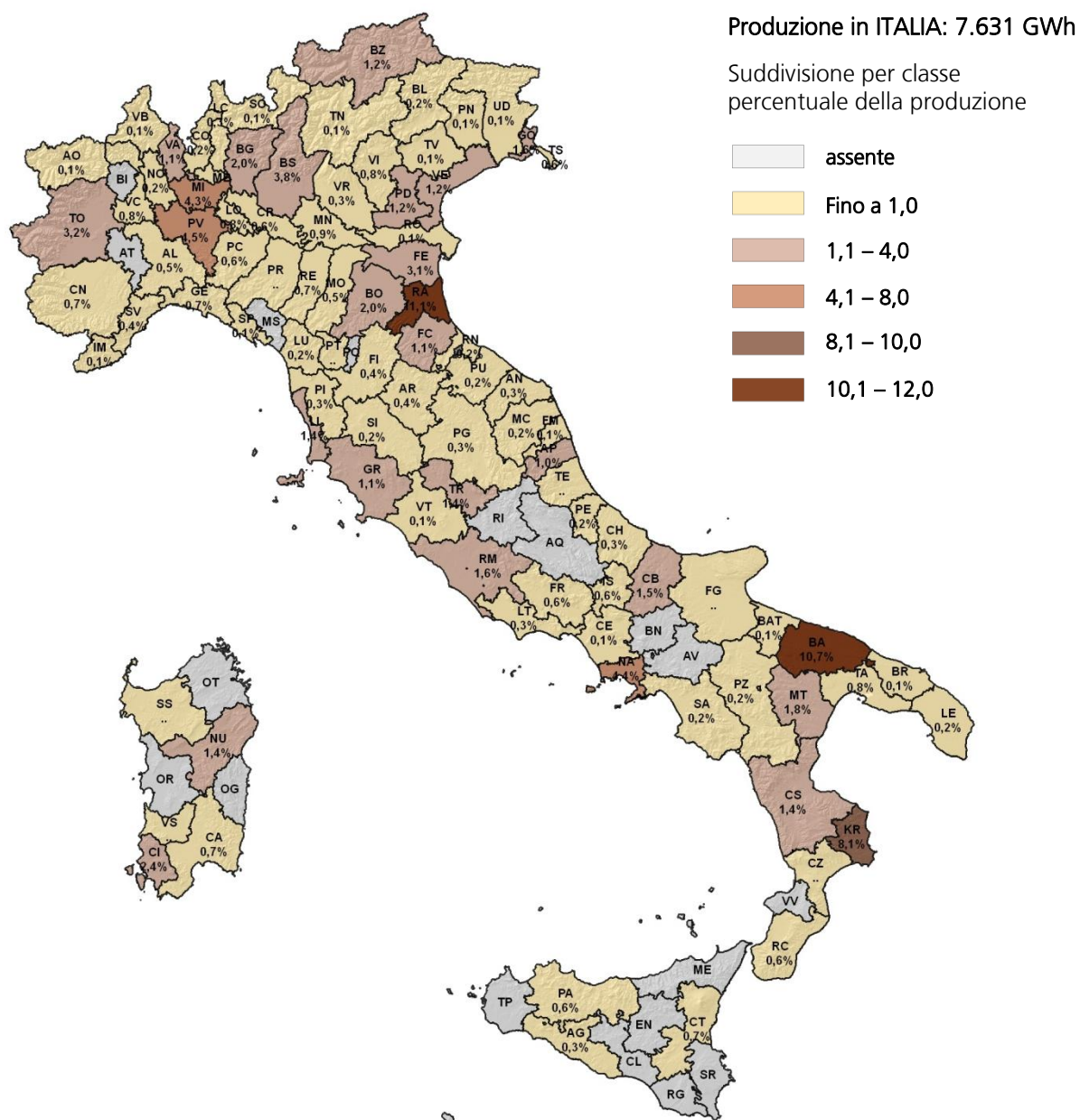


La distribuzione regionale della produzione da biomasse mostra una buona diffusione in Italia settentrionale di questa tipologia di fonte, con la Regione Emilia Romagna al primo posto (19,3%).

In Italia centrale il Lazio con il 2,7% presenta il valore più elevato. Nel Mezzogiorno si distinguono la Puglia e la Calabria, rispettivamente con l'11,9% ed il 10,2%. Riguardo alle Isole, la Sardegna si attesta sul 4,5%, mentre la Sicilia presenta un valore più modesto, pari all'1,5%.



Distribuzione provinciale della produzione da biomasse nel 2009



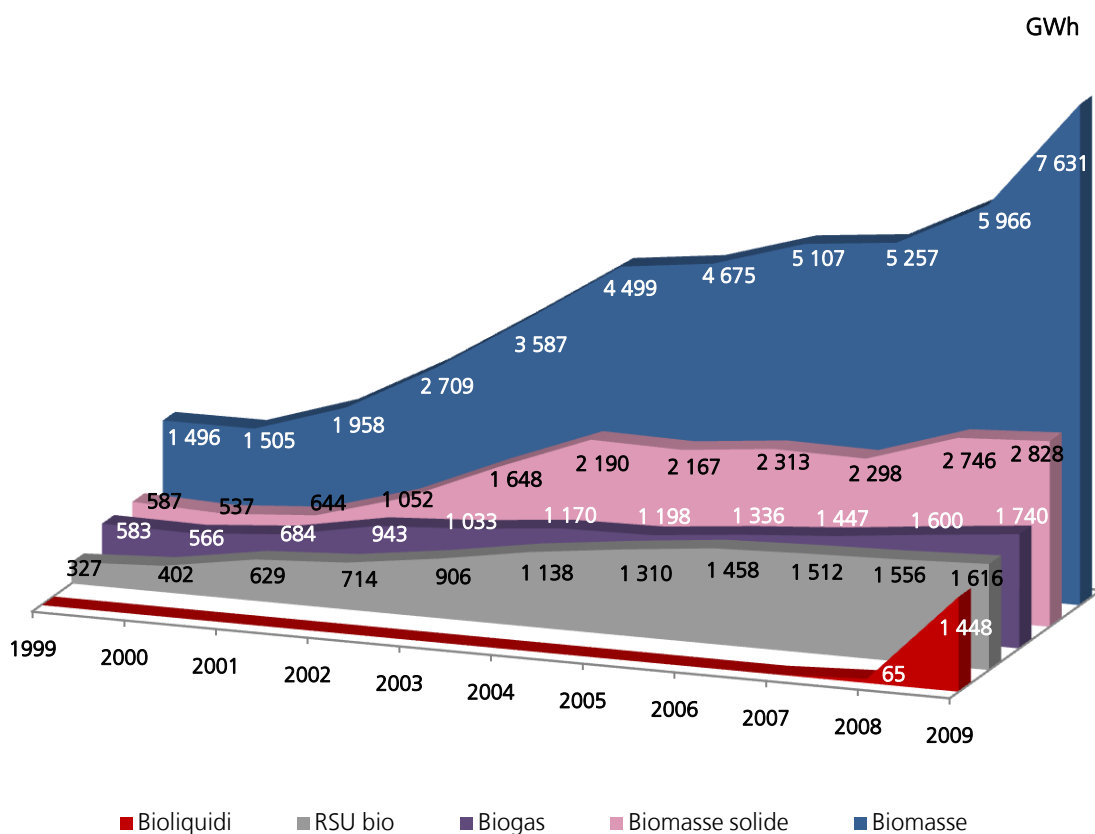
La distribuzione provinciale della produzione mostra che in quasi tutte le Province italiane sono presenti impianti a biomasse².

Le Province italiane che si distinguono particolarmente nella produzione da biomasse sono: Bari (10,7%), Ravenna (11,1%) e Crotone (8,1%).

² Se la percentuale provinciale non è riportata (...), il contributo è trascurabile (< 1%)



Produzione da biomasse in Italia dal 1999 al 2009

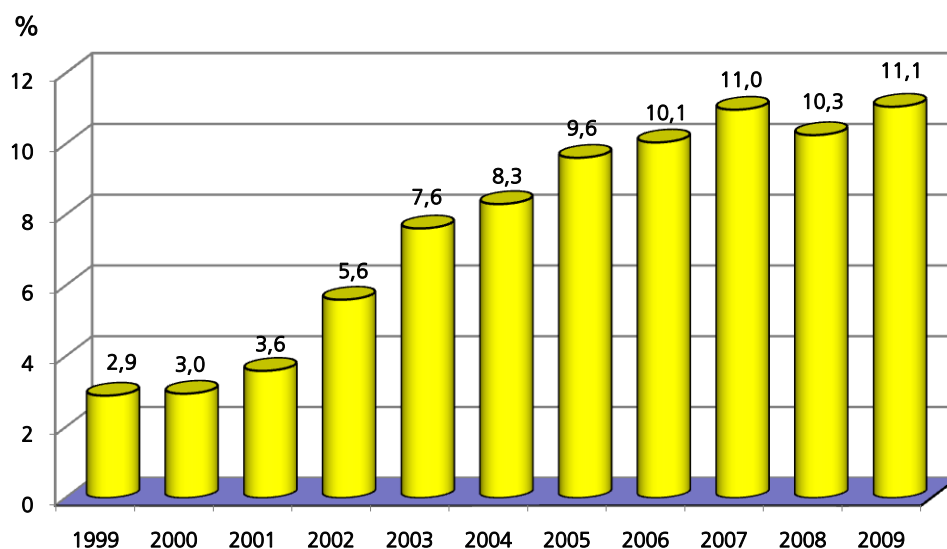


La produzione totale negli ultimi 10 anni è aumentata del 410% con un tasso di crescita medio annuo del 17,7%. La spinta si evidenzia in particolar modo sulle biomasse solide e nel periodo temporale compreso tra il 2001 e il 2004, in concomitanza con l'avvento dei meccanismi di incentivazione. In effetti se, tra il 1999 e il 2009, la produzione da biogas aumenta ad un tasso medio annuo del 11,6%, più cospicue sono le variazioni di quella da rifiuti solidi urbani biodegradabili pari al +17,3% e da biomasse solide +17,0%.

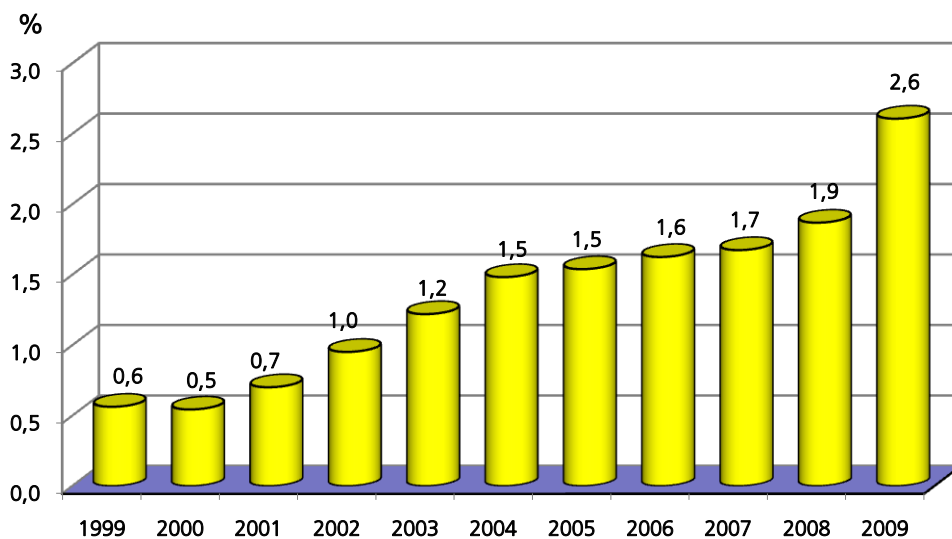


Incidenza della produzione da impianti alimentati da biomasse in Italia dal 1999 al 2009

Rapporto tra la produzione biomasse e la produzione da FER



Rapporto tra la produzione da biomasse e la produzione totale di energia elettrica

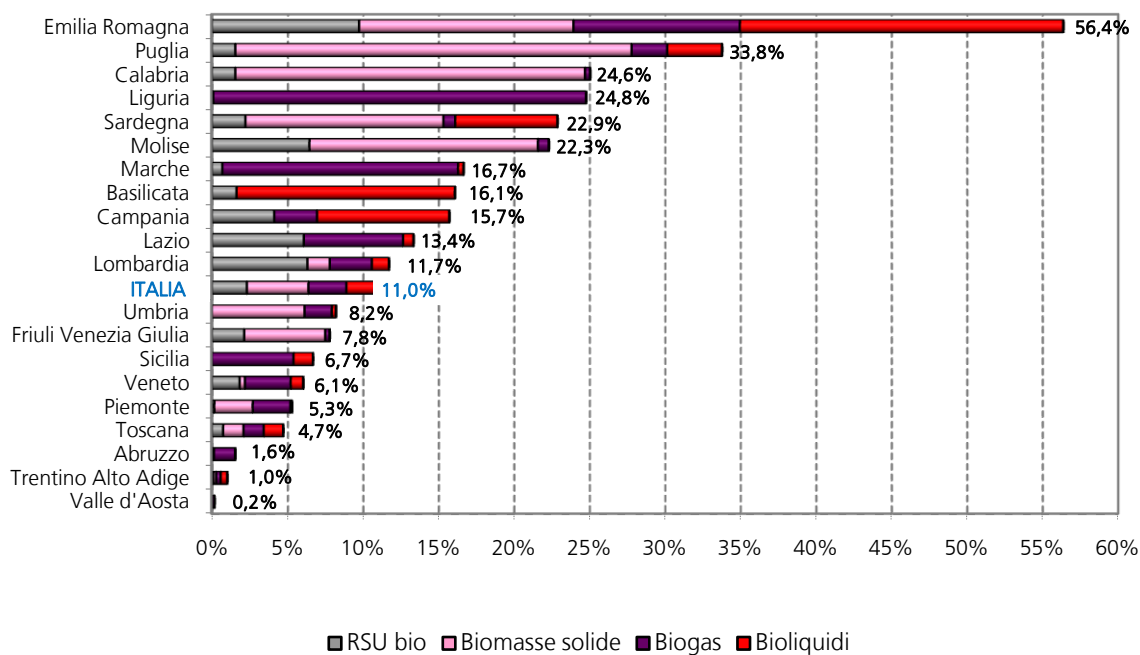




Produzione da biomasse per Regione nel 2009

GWh	RSU bio	Biomasse solide	Biogas	Bioliquidi	Biomasse totali
Piemonte	13,7	201,7	197,4	7,7	420,5
Valle d'Aosta	-	-	5,6	-	5,6
Lombardia	766,8	178,9	337,0	136,9	1.419,6
Trentino Alto Adige	10,5	18,6	30,4	44,0	103,5
Veneto	91,3	17,4	149,5	40,5	298,7
Friuli Venezia Giulia	49,7	123,8	6,5	-	180,0
Liguria	0,4	-	101,2	-	101,7
Emilia Romagna	254,3	369,8	287,2	557,9	1.469,2
Toscana	49,0	86,8	86,4	83,2	305,4
Umbria	-	95,8	28,1	4,2	128,1
Marche	5,7	-	126,9	3,0	135,6
Lazio	93,6	-	101,0	10,5	205,1
Abruzzo	-	3,6	34,7	-	38,3
Molise	46,1	107,8	5,1	-	158,9
Campania	95,1	-	64,9	201,1	361,1
Puglia	42,1	705,7	63,5	97,4	908,7
Basilicata	15,6	-	-	137,4	153,0
Calabria	48,5	719,4	10,5	-	778,3
Sicilia	-	-	91,8	21,8	113,6
Sardegna	33,8	198,4	11,7	102,4	346,3
ITALIA	1.616,2	2.827,7	1.739,6	1.447,8	7.631,2

Rapporto tra la produzione da biomasse e la produzione totale da FER





Incentivazione e servizi per gli impianti a biomasse nel 2009

Il GSE è il soggetto attuatore per il riconoscimento degli incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Il GSE inoltre fornisce servizi per l'acquisto di energia rinnovabile e per l'effettuazione del cosiddetto scambio sul posto. In seguito all'ottenimento della qualifica di Impianto Alimentato da Fonte Rinnovabile (IAFR) da parte del GSE, i produttori titolari di impianti a biomasse possono chiedere l'accesso all'incentivazione con la Tariffa Onnicomprensiva oppure con i Certificati Verdi. Le due forme di incentivazione sono alternative, con la Onnicomprensiva concepita per agevolare i piccoli impianti.

La Tariffa Onnicomprensiva (TO) riconosce all'energia elettrica rinnovabile immessa in rete sia la parte afferente all'incentivazione che quella relativa alla remunerazione derivante dalla vendita dell'energia. E' applicabile, su richiesta dell'operatore, agli impianti a biomasse entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007. La durata dell'incentivo è pari a 15 anni.

I Certificati Verdi (CV), introdotti dal Decreto Legislativo 79/99, sono emessi dal GSE su richiesta del produttore titolare di impianti IAFR entrati in esercizio a partire dal 1° aprile 1999. Sono titoli annuali negoziabili che attestano la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Rappresentano un beneficio per il produttore, poiché vendibili ai soggetti obbligati ad immettere nel sistema elettrico una quota di energia elettrica da fonte rinnovabile. La produzione elettrica sottostante comporta un ulteriore introito dalla vendita sul mercato. La durata dell'incentivo è pari a 15 anni se l'impianto è entrato in esercizio in data successiva al 31/12/2007.

Il CIP6 è un'altra forma di incentivo gestita dal GSE, non più accessibile ai nuovi interventi. Il provvedimento CIP6/92 ha promosso la costruzione di impianti alimentati a fonti rinnovabili e assimilate attraverso la remunerazione dell'energia elettrica immessa in rete a tariffa incentivante. Il GSE ritira l'energia elettrica immessa in rete da questi impianti e la vende in Borsa, sostenendo l'onere derivante dalla differenza tra i costi ed i ricavi della vendita dell'energia ed eventualmente dei Certificati Verdi ad essi associati.

Il Ritiro Dedicato (RID) è un servizio che il GSE offre dal 1° gennaio 2008 agli operatori che ne fanno richiesta. Si tratta di una modalità semplificata per vendere al GSE l'energia elettrica prodotta e immessa in rete, alternativa ai contratti bilaterali o alla vendita in borsa. Gli impianti a biomasse possono accedere al Ritiro Dedicato stipulando una convenzione con GSE. Quest'ultimo riconosce al produttore il prezzo orario di mercato della zona in cui è collocato l'impianto. Gli impianti con potenza nominale media annua fino a 1 MW hanno diritto a prezzi minimi garantiti. Il produttore che accede al Ritiro Dedicato deve chiedere il ritiro dell'intera quantità di energia elettrica immessa in rete.

Lo Scambio sul Posto (SSP) è un meccanismo gestito dal GSE, dal 1° gennaio 2009, per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza fino a 200 kW (20 kW per quelli entrati in esercizio fino al 31



dicembre 2007). Lo Scambio sul Posto consente di valorizzare l'energia immessa in rete secondo un criterio di compensazione economica con il valore dell'energia prelevata dalla rete.

Di seguito vengono riportati i dati delle incentivazioni e dei servizi di ritiro offerti dal GSE relativi alla produzione di energia elettrica da impianti a biomasse, ad eccezione dello Scambio sul Posto.

Per una corretta lettura si precisa che i dati di potenza esposti nelle tabelle seguenti non sono sommabili, poiché si riferiscono ad impianti che possono accedere a più rapporti contrattuali.

Inoltre anche i dati relativi alla produzione incentivata con CV e alla produzione convenzionata con il Ritiro dedicato (RID) non sono sommabili, in quanto uno stesso impianto può ricevere CV come incentivo rinnovabile e il valore dell'energia elettrica dal servizio di Ritiro Dedicato.

L'incentivazione degli impianti a biomasse con TO nel 2009

Gli impianti a biomasse con potenza fino a 1 MW possono accedere al meccanismo TO, se qualificati IAFR. L'operatore riceve dal GSE una tariffa per l'energia immessa in rete che comprende sia l'incentivo per la produzione da fonte rinnovabile sia il valore dell'energia elettrica. La tariffa è differente in relazione al tipo di biomasse utilizzate.

	Potenza incentivata	Energia incentivata	Tariffa Onnicomprensiva (TO)	
Regione	MW	MWh	€ mila	%
Piemonte	6,7	25.370	5.930	6,9
Valle d'Aosta				
Lombardia	34,2	141.617	35.364	41,2
Trentino Alto Adige	6,5	32.892	7.349	8,6
Veneto	15,0	69.282	16.425	19,1
Friuli Venezia Giulia	2,4	9.679	2.459	2,9
Liguria				
Emilia Romagna	4,4	14.675	3.661	4,3
Toscana	1,7	4.849	1.000	1,2
Umbria	3,0	4.097	1.037	1,2
Marche	4,4	19.682	3.972	4,6
Lazio	4,8	16.223	3.523	4,1
Abruzzo				
Molise				0,0
Campania	3,1	8.564	1.751	2,0
Puglia	4,0	8.779	1.574	1,8
Basilicata				
Calabria	1,9	7.813	1.814	2,1
Sicilia				
Sardegna				
Italia	92,2	363.521	85.858	100,0

Dati aggiornati a settembre 2010, suscettibili di congruagli



L'incentivazione degli impianti a biomasse con CV nel 2009

Per gli impianti a biomasse l'incentivazione è legata alla categoria di intervento per la quale è stata concessa la qualifica IAFR all'impianto ed al tipo di biomassa utilizzata³. I dati sotto riportati si riferiscono alla produzione effettiva realizzata nell'anno 2009.

	Potenza incentivata	Energia incentivata	Certificati Verdi (CV)		Valorizzazione dei CV	
					al prezzo di riferimento 2010 (€/CV 112,82)	al prezzo di ritiro 2010 (€/CV 88,91)
Regione	MW	MWh	n°	%	€ mila	€ mila
Piemonte	63	225.928	225.928	5,7	25.489	20.087
Valle d'Aosta						
Lombardia	195	586.877	579.667	14,5	65.398	51.538
Trentino Alto Adige	17	89.139	88.899	2,2	10.030	7.904
Veneto	704	196.491	188.470	4,7	21.263	16.757
Friuli Venezia Giulia	353	63.202	63.202	1,6	7.130	5.619
Liguria	16	89.673	89.673	2,3	10.117	7.973
Emilia Romagna	214	861.147	861.147	21,6	97.155	76.565
Toscana	34	127.492	127.492	3,2	14.384	11.335
Umbria	21	23.120	23.120	0,6	2.608	2.056
Marche	9	19.720	19.720	0,5	2.225	1.753
Lazio	36	117.015	117.015	2,9	13.202	10.404
Abruzzo	2	9.933	9.933	0,2	1.121	883
Molise	26	101.720	61.767	1,6	6.969	5.492
Campania	99	324.636	324.636	8,1	36.625	28.863
Puglia	182	640.409	640.409	16,1	72.251	56.939
Basilicata	26	160.398	160.398	4,0	18.096	14.261
Calabria	102	34.142	34.142	0,9	3.852	3.036
Sicilia	26	71.448	71.448	1,8	8.061	6.352
Sardegna	635	299.735	297.715	7,5	33.588	26.470
Italia	2.758	4.042.224	3.984.781	100,0	449.563	354.287

Dati aggiornati a settembre 2010, suscettibili di conguagli

Il valore di riferimento nel 2010, per la negoziazione di CV relativi alla produzione del 2009, è pari a € 112,82.

A causa dell'eccesso di offerta di CV presente sul mercato, il valore medio delle negoziazioni tende ad attestarsi intorno al prezzo di ritiro riconosciuto dal GSE, che per il 2010 è risultato pari a € 88,91 per CV. Nel 2009 sono stati incentivati con CV 4.042 GWh di energia elettrica prodotta da biomasse, per un valore compreso tra 354 e 450 milioni di euro a seconda del prezzo unitario utilizzato.

³ Attraverso coefficienti moltiplicativi (k) della produzione immessa in rete.



Convenzioni CIP6 degli impianti a biomasse nel 2009

Alcuni degli impianti a biomasse in esercizio risultano ancora incentivati nell'ambito del provvedimento CIP6/92 per un ammontare complessivo di energia ritirata dal GSE, nel 2009, pari a 4.666 GWh.

Questi impianti, per l'eventuale energia prodotta in eccedenza rispetto a quella in convenzione CIP6, possono ricevere CV se sono entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999 e sono qualificati IAFR e possono, in ogni caso, far ritirare l'energia accedendo alla convenzione RID⁴.

	Potenza conv.	Energia conv.	Remun. CIP6	Remun. CIP6	Remun. unitaria	Ricavo vendita	Onere incent.
Regione	MW	MWh	€ mila	%	€/kWh	€ mila	€ mila
Piemonte	22	153.244	33.321	3,5	0,22	9.748	23.573
Valle d'Aosta	1	976	94	0,0	0,10	62	32
Lombardia	285	1.720.644	320.560	33,9	0,19	109.450	211.110
Trentino Alto Adige							
Veneto	27	39.707	8.156	0,9	0,21	2.526	5.630
Friuli Venezia Giulia	11	68.068	15.176	1,6	0,22	4.330	10.846
Liguria	4	16.690	3.730	0,4	0,22	1.062	2.669
Emilia Romagna	94	591.263	131.728	13,9	0,22	37.610	94.118
Toscana	41	175.053	39.093	4,1	0,22	11.135	27.958
Umbria	15	95.238	21.286	2,3	0,22	6.058	15.228
Marche	5	29.269	6.542	0,7	0,22	1.862	4.680
Lazio	57	230.991	51.625	5,5	0,22	14.693	36.932
Abruzzo	4	30.324	6.777	0,7	0,22	1.929	4.849
Molise	10	84.374	18.858	2,0	0,22	5.367	13.491
Campania	118	216.045	24.898	2,6	0,12	13.743	11.155
Puglia	84	417.906	93.073	9,8	0,22	26.583	66.490
Basilicata							
Calabria	113	723.285	154.099	16,3	0,21	46.008	108.091
Sicilia	13	72.894	16.273	1,7	0,22	4.637	11.636
Sardegna							
Italia	904	4.665.970	945.288	100,0	0,20	296.802	648.486

Dati aggiornati a settembre 2010, suscettibili di conguagli

Nel 2009 il GSE ha sostenuto un costo di circa 945 milioni di euro per il ritiro di energia prodotta da biomasse in convenzione CIP6 (la valorizzazione è a prezzi provvisori 2009), con un ricavo complessivo a seguito della vendita di circa 297 milioni di euro, ottenuto valorizzando l'energia venduta ad un prezzo medio pari a € 63,61 per MWh.

L'onere dell'incentivazione per l'anno 2009, derivante dalla differenza tra il costo sostenuto ed il ricavo percepito, è risultato pari a circa 648 milioni di euro.

⁴ Solo per gli impianti con potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA.



Il Ritiro dedicato dell'energia da impianti a biomasse nel 2009

Il GSE fornisce il servizio di Ritiro Dedicato dell'energia (RID) per gli impianti alimentati a biomasse di potenza apparente nominale inferiore a 10 MVA, qualora richiesto dall'operatore.

	Potenza convenzionata	Energia convenzionata	Corrispettivo Energia RID	
Regione	MW	MWh	€ mila	%
Piemonte	35,2	118.875	7.966	14,5
Valle d'Aosta	0,9	4.160	293	0,5
Lombardia	59,4	136.345	9.073	16,5
Trentino Alto Adige	10,4	20.096	1.722	3,1
Veneto	25,8	24.833	1.988	3,6
Friuli Venezia Giulia	4,6	7.163	425	0,8
Liguria	5,1	17.595	1.142	2,1
Emilia Romagna	51,1	143.789	9.437	17,1
Toscana	19,7	41.003	2.831	5,1
Umbria	7,1	8.741	664	1,2
Marche	6,3	18.600	1.345	2,4
Lazio	16,0	35.347	2.384	4,3
Abruzzo	4,4	3.467	272	0,5
Molise	0,6	4.884	340	0,6
Campania	21,5	69.175	4.549	8,3
Puglia	6,1	24.953	1.719	3,1
Basilicata	0,1	219	25	0,0
Calabria	1,4	5.399	351	0,6
Sicilia	27,1	68.255	7.103	12,9
Sardegna	7,0	16.826	1.490	2,7
Italia	309,7	769.725	55.120	100,0

Dati aggiornati a settembre 2010, suscettibili di congruagli

Nel 2009 i prezzi minimi garantiti riconosciuti all'energia prodotta dagli impianti con potenza nominale media annua non superiore a 1 MW sono stati pari a:

- 101,1 €/MWh fino a 500 MWh di energia immessa in rete annualmente;
- 85,2 €/MWh oltre 500 e fino a 1.000 MWh di energia immessa in rete annualmente;
- 74,5 €/MWh oltre 1.000 e fino a 2.000 MWh di energia immessa in rete annualmente.



Produzione da impianti alimentati da biomasse nell'UE dei 15 nel 2009

TWh	Produzione lorda da Biomasse					Produzione
	Biomasse solide	RSU bio	Biogas	Bioliquidi	Biomasse	FER
Austria	4,3	0,4	0,6	0,0	5,3	46,8
Belgio	2,7	0,4	0,4	0,2	3,6	5,1
Danimarca	1,9	1,0	0,3	0,0	3,2	10,0
Finlandia	8,3	0,3	0,1	0,0	8,7	21,7
Francia	1,5	1,9	0,7	0,0	4,1	69,4
Germania	13,0	5,1	12,5	3,3	33,8	95,3
Grecia	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	6,9
Irlanda	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	4,0
Italia	2,8	1,6	1,7	1,4	7,6	69,3
Lussemburgo	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,3
Paesi Bassi	3,6	1,5	0,9	0,1	6,1	10,8
Portogallo	1,7	0,3	0,1	0,0	2,1	18,2
Regno Unito	3,2	1,4	6,1	0,0	10,8	24,5
Spagna	2,0	0,8	0,6	0,0	3,4	72,4
Svezia	9,9	1,1	0,0	0,1	11,1	78,7
UE 15	55,0	15,8	24,3	5,1	100,3	533,5

Stime GSE su dati: IEA, Terna, Eurostat

Nell'Europa dei 15 la produzione da biomasse rappresenta il 18,8% della produzione da fonti rinnovabili. Dei 100,3 TWh prodotti in Europa nel 2009, il 33,8% appartiene alla Germania. Seguono con percentuali intorno all'11%, Regno Unito e Svezia. L'Italia si colloca al 5° posto contribuendo con il 7,6% della produzione da biomasse.

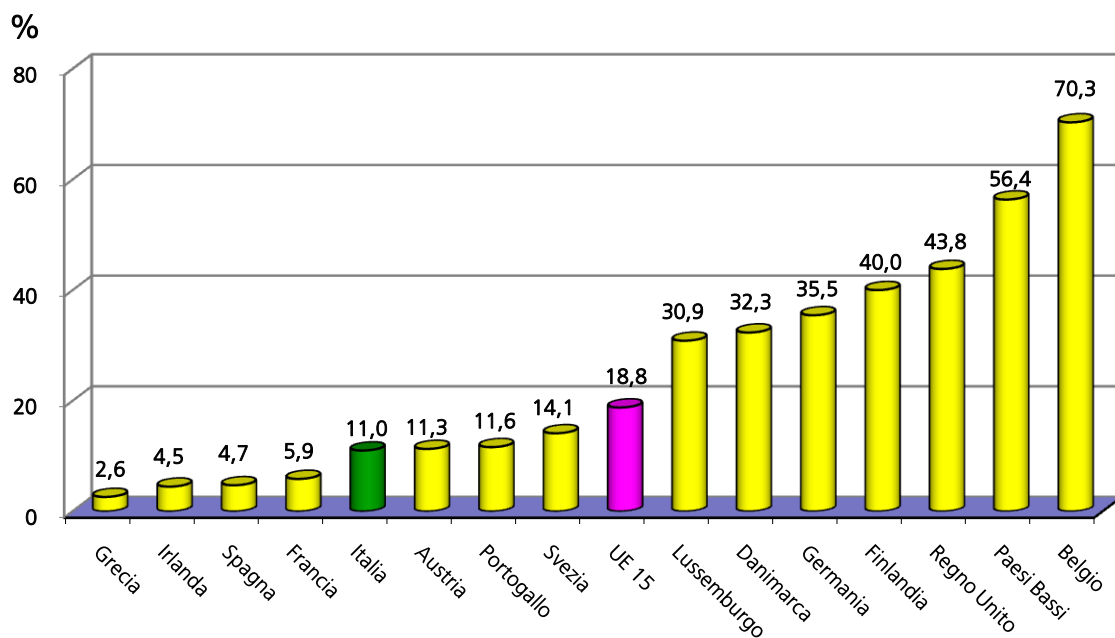
Nei grafici successivi è rappresentata l'incidenza della produzione da biomasse rispetto alla produzione da fonti rinnovabili e alla produzione totale di energia elettrica. In Italia il peso della produzione da biomasse è sempre inferiore ai valori dell'UE-15, si colloca infatti all'11° posto rispetto alla produzione da FER e al 10° rispetto alla produzione lorda totale di energia elettrica.

La Finlandia si pone al primo posto per il contributo della produzione da biomasse alla produzione totale di energia elettrica.

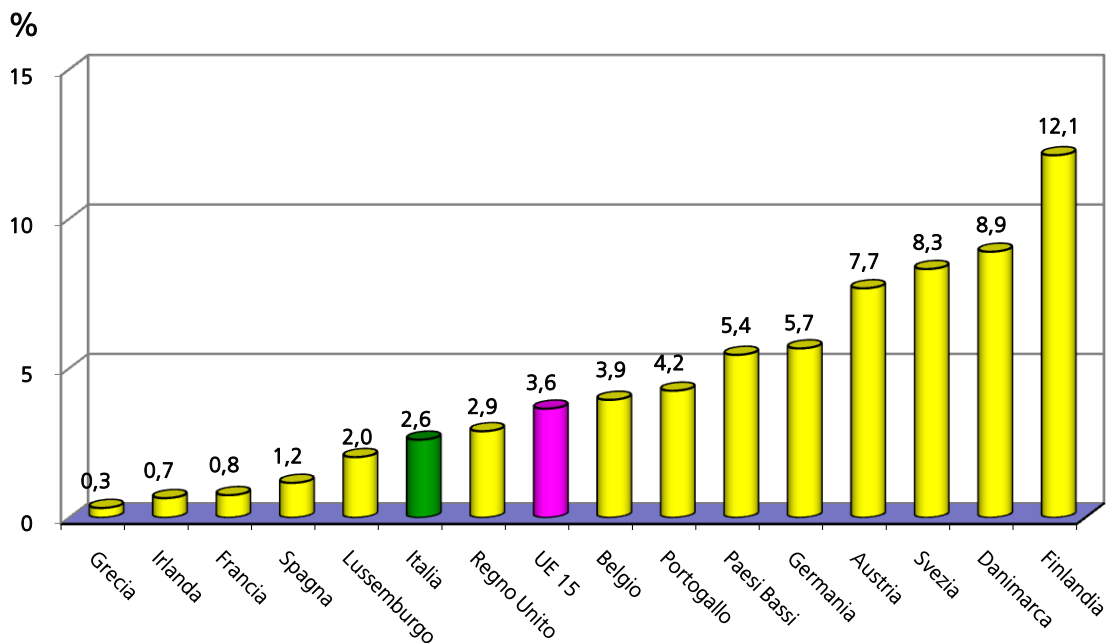


Incidenza della produzione da impianti alimentati da biomasse nell'UE 15 nel 2009

Rapporto tra la produzione da biomasse e la produzione da FER



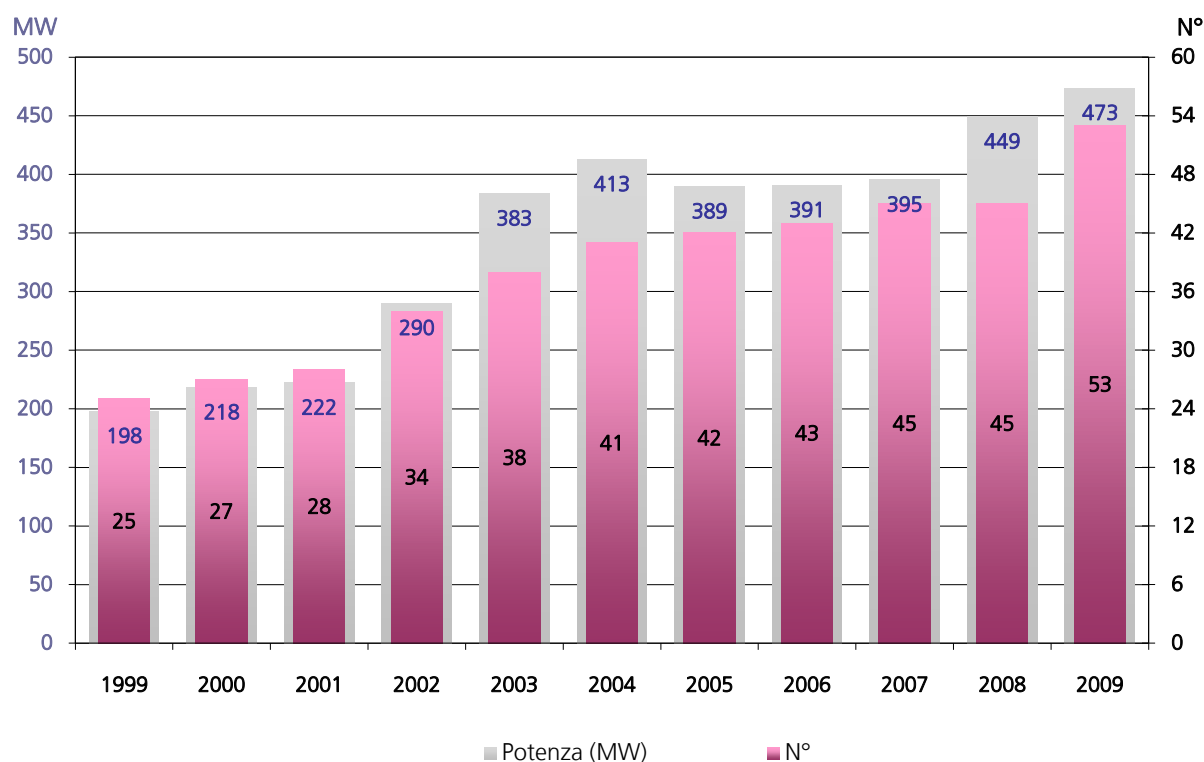
Rapporto tra la produzione da biomasse e la produzione lorda di energia elettrica



Biomasse solide



Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da biomasse solide in Italia dal 1999 al 2009

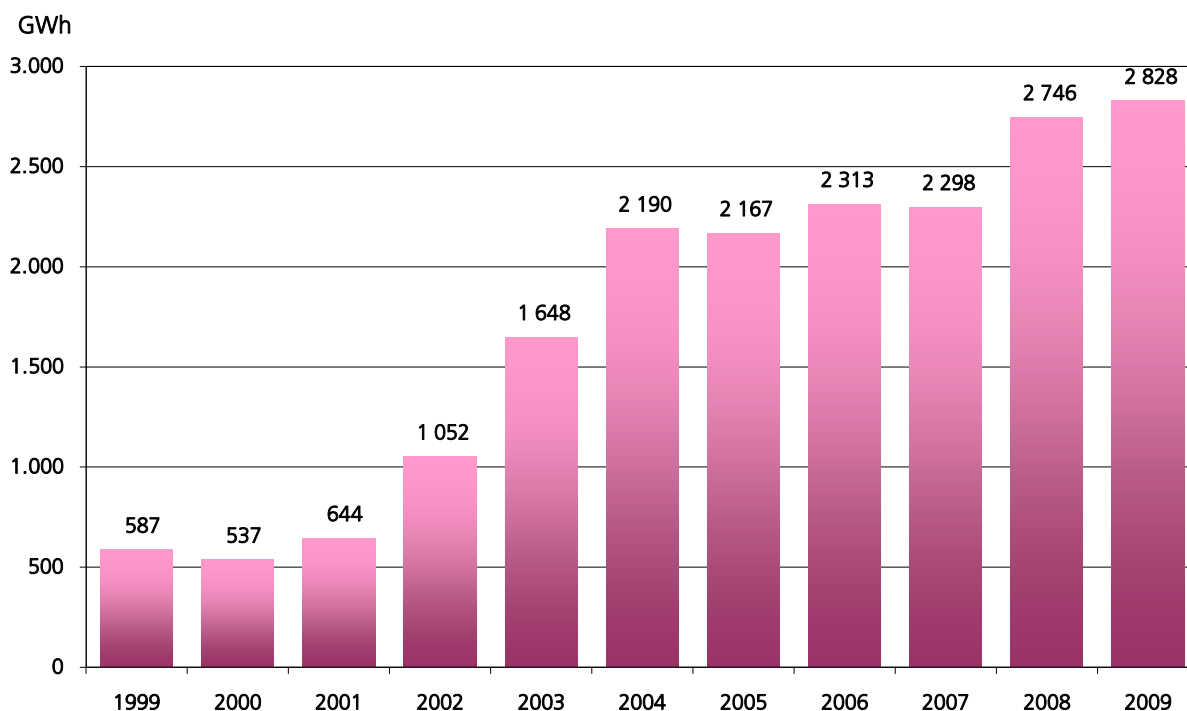


Nell'arco temporale compreso tra il 1999 e il 2009, il numero degli impianti alimentati da biomasse solide è aumentato secondo un tasso medio annuo pari al 7,8%. Dai 25 impianti del 1999 si arriva fino ai 53 impianti presenti in Italia nel 2009.

La potenza installata aumenta al tasso medio annuo del 9,1%. Nel periodo considerato l'evoluzione del parco impianti alimentati da biomasse solide è stata caratterizzata da un incremento della taglia degli impianti. Nel 1999 la dimensione media è pari a 7,9 MW, nel 2009 arriva a 8,9 MW.



Produzione degli impianti alimentati da biomasse solide in Italia dal 1999 al 2009

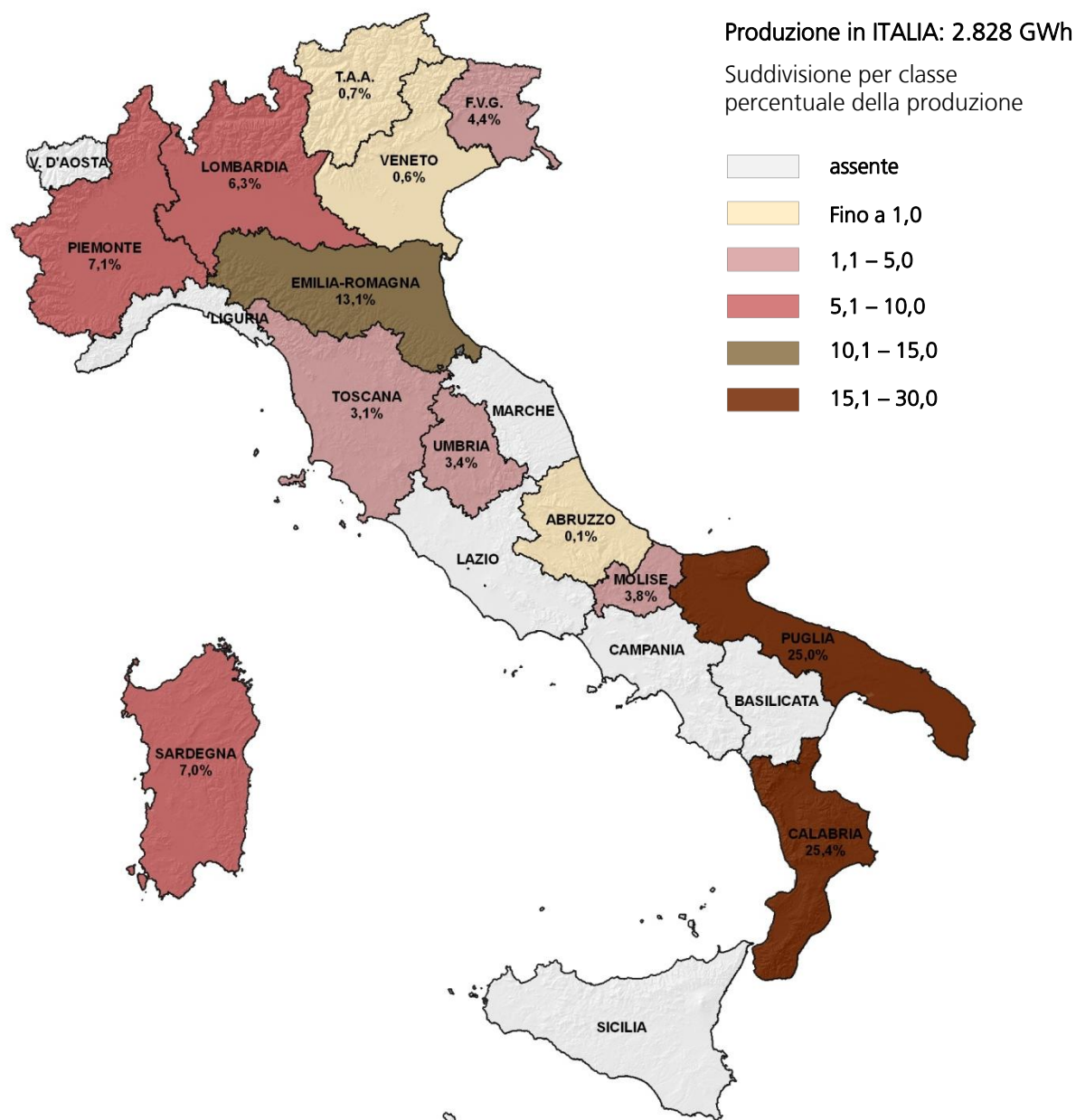


La produzione da biomasse solide ha avuto una crescita sostenuta tra il 1999 e il 2009, registrando un incremento di 2.241 GWh ad un tasso medio del 17%.

In particolare tra il 2001 e il 2004 la produzione è aumentata del 240% per poi assumere un andamento più contenuto.



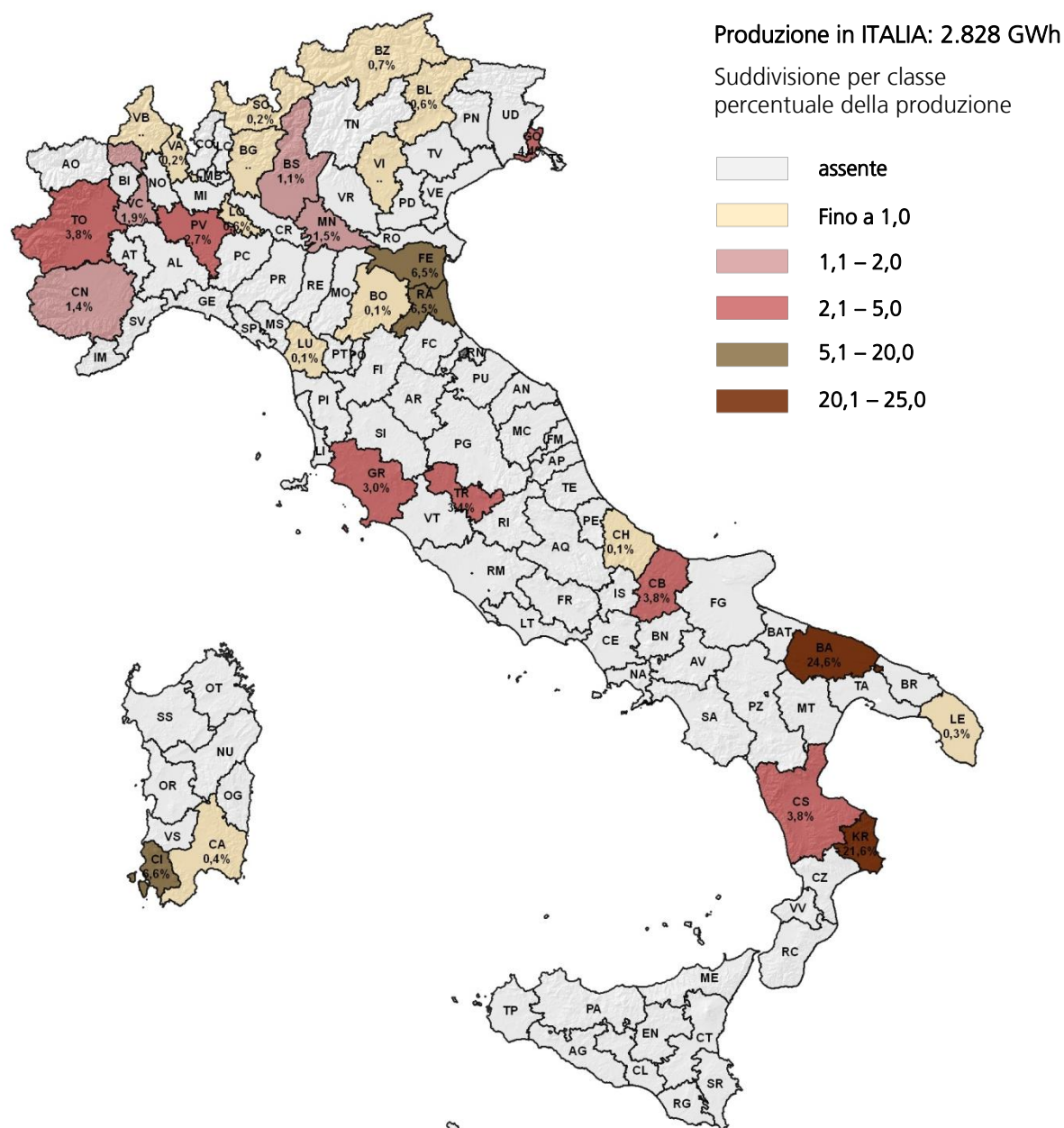
Distribuzione % regionale della produzione da biomasse solide nel 2009



La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione da biomasse solide mostra una buona diffusione di questa tipologia di combustibile nell'Italia settentrionale, dove si distingue l'Emilia Romagna con il 13,1%. In Italia centrale è l'Umbria con il 3,4% ad avere il valore più alto. Tra le Regioni meridionali si distinguono la Calabria e la Puglia che, con rispettivamente il 25,4% ed il 25,0%, forniscono il contributo più elevato alla produzione nazionale. La Sardegna si attesta su un discreto 7,0%, diversamente dalla Sicilia che presenta un valore nullo.



Distribuzione % provinciale della produzione da biomasse solide nel 2009



La rappresentazione cartografica della distribuzione provinciale della produzione da biomasse solide⁵ mostra contributi più uniformemente ripartiti nelle Province settentrionali rispetto a quelle meridionali, in cui i valori sono concentrati in poche Province o del tutto assenti. Ne sono un esempio la Provincia di Bari, in Puglia, che detiene il primato nazionale di produzione con il 24,6%, e la Provincia di Crotone, in Calabria, con il 21,6%. Il discreto valore conseguito a livello regionale dalla Sardegna è da attribuire alla sola Provincia di Carbonia-Iglesias con 6,6%.

⁵ Se la percentuale provinciale non è riportata (...), il contributo è trascurabile (< 1‰)



Produzione da impianti alimentati da biomasse solide nell'UE 15 nel 2009

TWh	Biomasse solide	Biomasse	Prod FER	<i>Biomasse solide / Biomasse</i>	<i>Biomasse solide / FER</i>
Austria	4,3	5,3	46,8	81,9%	9,2%
Belgio	2,7	3,6	5,1	74,7%	52,5%
Danimarca	1,9	3,2	10,0	59,7%	19,3%
Finlandia	8,3	8,7	21,7	95,5%	38,2%
Francia	1,5	4,1	69,4	35,8%	2,1%
Germania	13,0	33,8	95,3	38,3%	13,6%
Grecia	0,0	0,2	6,9	0,0%	0,0%
Irlanda	0,1	0,2	4,0	35,4%	1,6%
Italia	2,8	7,6	69,3	37,1%	4,1%
Lussemburgo	0,0	0,1	0,3	0,0%	0,0%
Paesi Bassi	3,6	6,1	10,8	59,1%	33,3%
Portogallo	1,7	2,1	18,2	82,5%	9,6%
Regno Unito	3,2	10,8	24,5	29,7%	13,0%
Spagna	2,0	3,4	72,4	59,0%	2,8%
Svezia	9,9	11,1	78,7	88,9%	12,6%
UE 15	55,0	100,3	533,5	54,9%	10,3%

Stime GSE su dati: IEA, Terna, Eurostat

Nell'Europa dei 15 la produzione da biomasse solide rappresenta il 54,9% della produzione da biomasse e il 10,3% della produzione da fonti rinnovabili. Dei 55,0 TWh prodotti nel 2009, oltre il 23,6% appartiene alla Germania, seguono la Svezia con il 18,0% e la Finlandia con il 15,1%. L'Italia si colloca al 7° posto con il 5,1%.

Nei grafici successivi è rappresentata l'incidenza della produzione da biomasse solide rispetto alla produzione da biomasse e alla produzione da fonti rinnovabili.

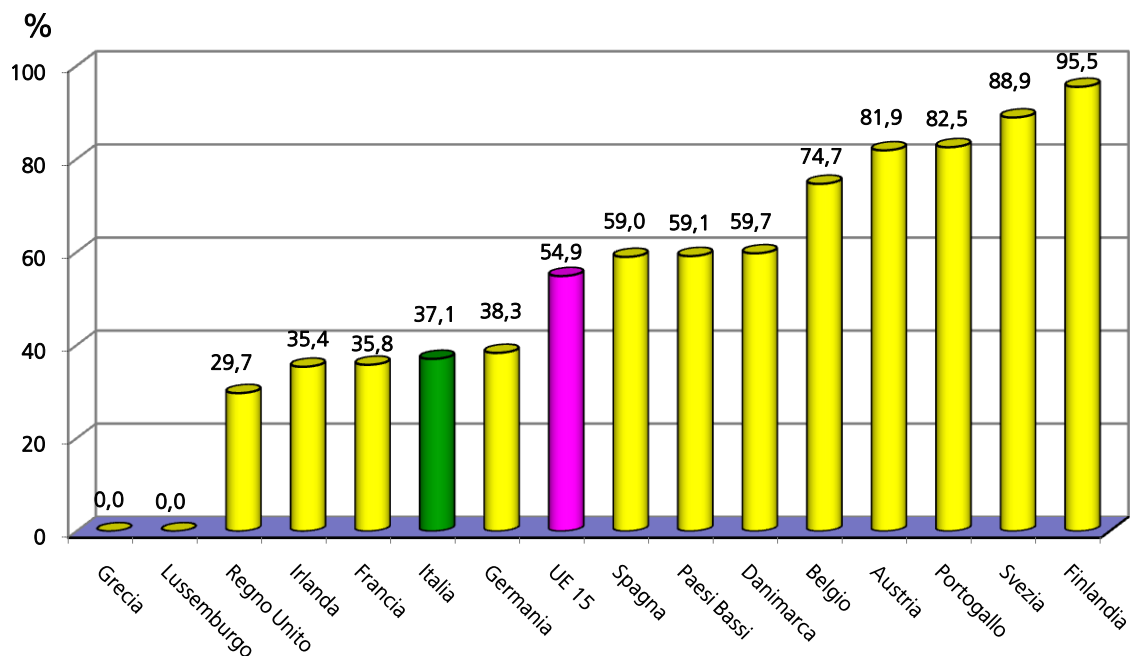
Rispetto alla produzione da biomasse ed alla produzione totale rinnovabile l'Italia ha un peso della produzione da biomasse solide inferiore alla media UE-15 che pone il Paese al 10° posto.

Tra i paesi europei primeggia la Finlandia per l'incidenza della produzione da biomasse solide rispetto alla produzione totale da biomasse (95,5%) ed il Belgio per la produzione da biomasse solide rispetto alla produzione rinnovabile totale (52,5%).

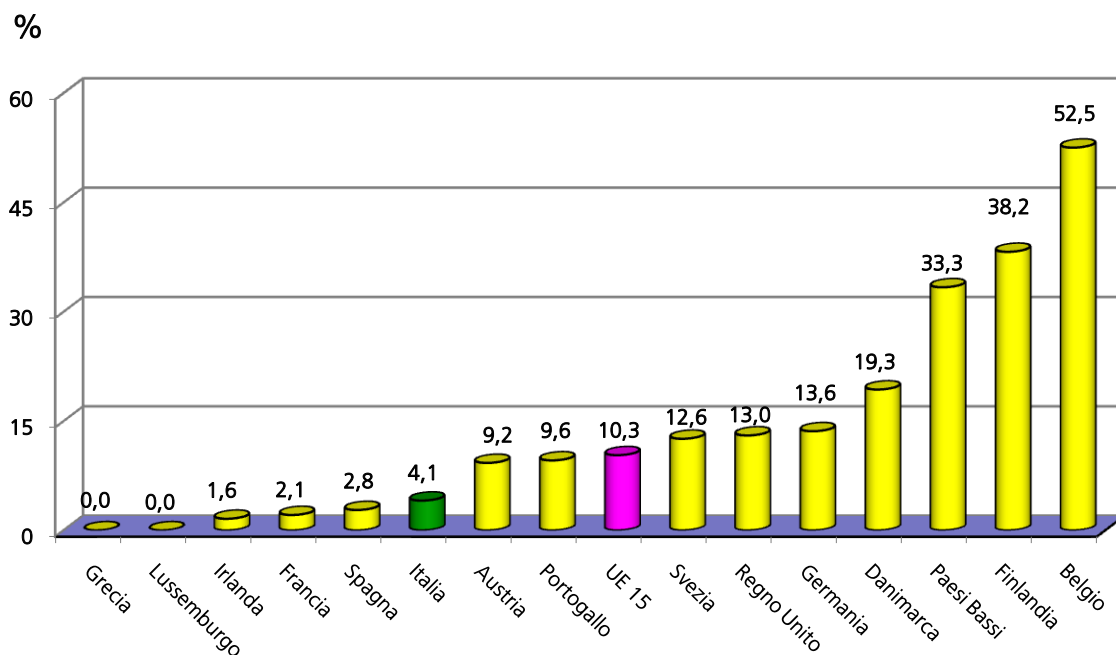


Incidenza della produzione degli impianti alimentati da biomasse solide nei Paesi dell'UE 15 nel 2009

Rapporto tra la produzione da impianti a biomasse solide e la produzione da biomasse



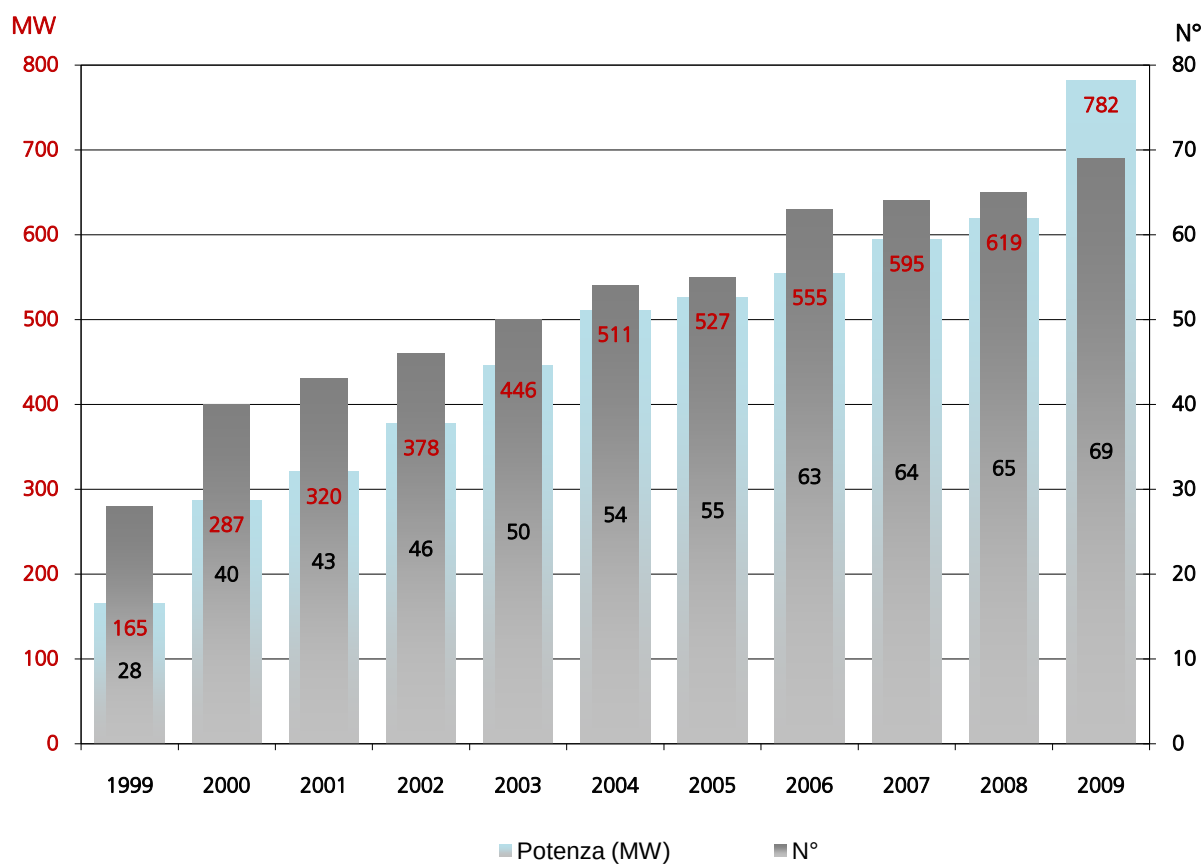
Rapporto tra la produzione da impianti a biomasse solide e la produzione da FER



Rifiuti Solidi Urbani



Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani in Italia dal 1999 al 2009

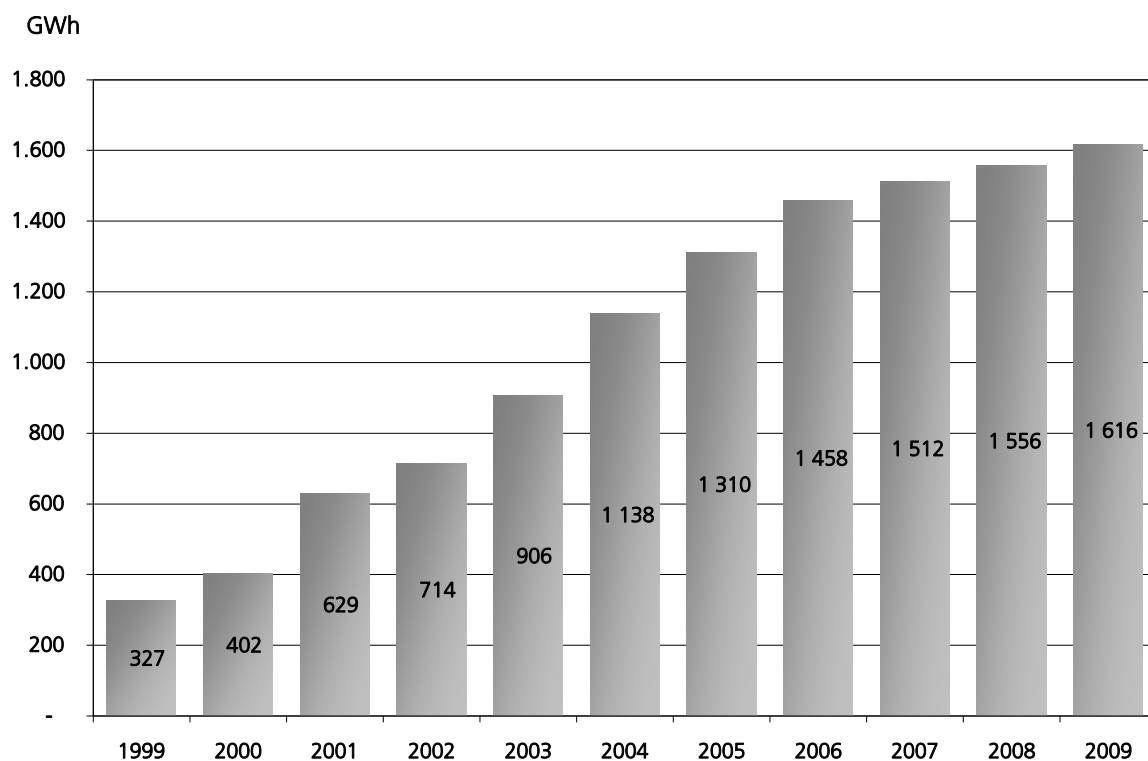


Nell'arco temporale compreso tra il 1999 e il 2009, gli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili sono aumentati al tasso medio annuo del 9,4%. Dai 28 impianti presenti nel 1999 si arriva ai 69 presenti in Italia nel 2009.

La potenza installata aumenta al tasso medio annuo del 16,8%. Nel periodo considerato, l'evoluzione del parco impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili è stata caratterizzata da un aumento della taglia: nel 1999 la dimensione media è pari a 5,9 MW, nel 2009 arriva a 11,3 MW.



Produzione degli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili in Italia dal 1999 al 2009



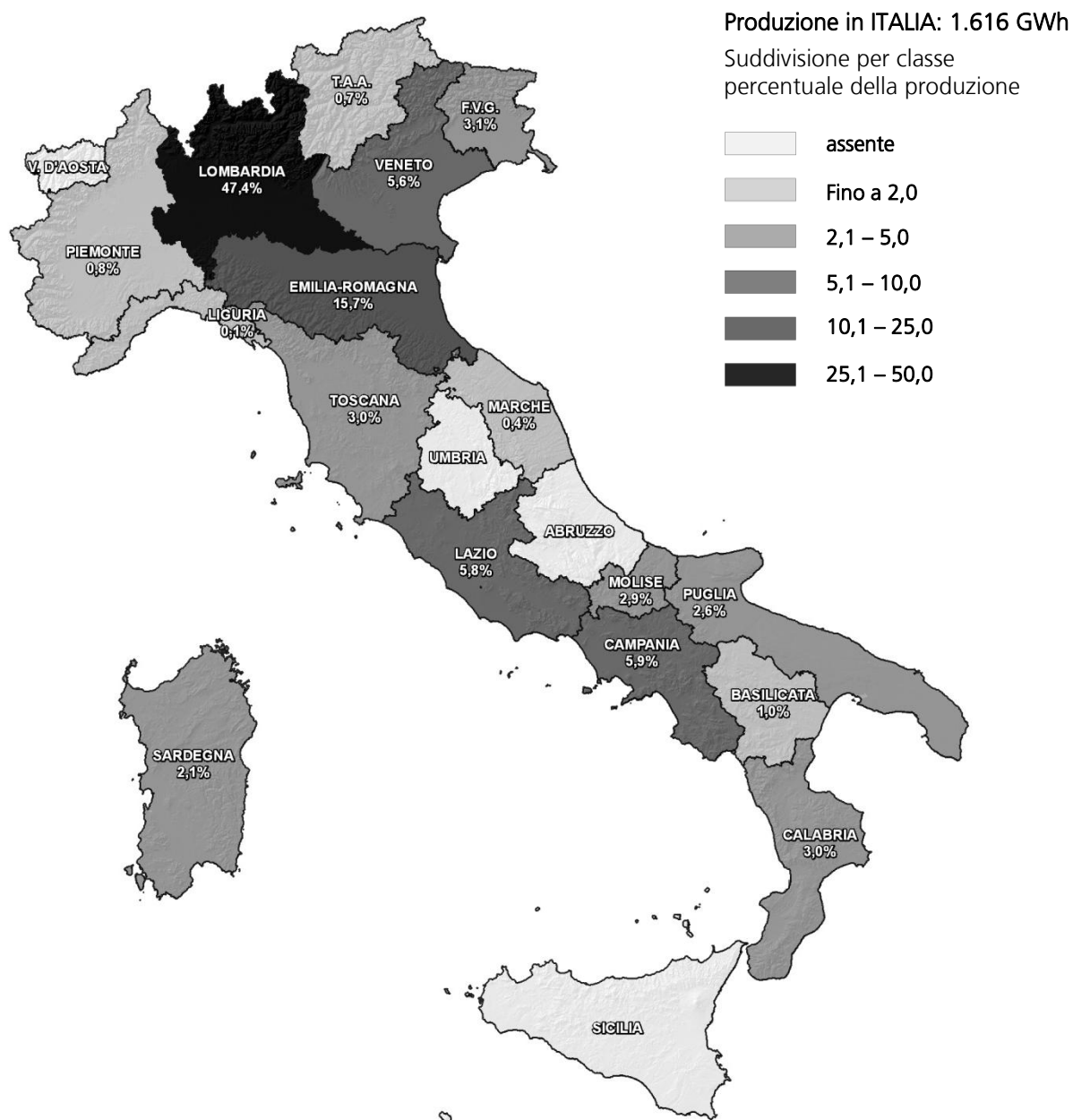
La produzione elettrica da rifiuti solidi urbani, attribuibile alla parte biodegradabile, presenta una crescita sostenuta ad un tasso medio annuo pari al 17,3%.

Fino al 2004 la crescita rispetto all'anno precedente è sempre stata a due cifre, negli ultimi anni il trend evolutivo sembra essersi stabilizzato al tasso di crescita medio annuo del 7,3%.

La quota biodegradabile della produzione da rifiuti solidi urbani è stata assunta pari al 50%, nel rispetto degli accordi statistici definiti in Eurostat.



Distribuzione % regionale della produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili nel 2009



La distribuzione regionale della produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili presenta un quadro assai eterogeneo. Spicca la Lombardia che detiene il 47,4% del totale nazionale. A notevole distanza seguono l'Emilia Romagna con il 15,7%, la Campania con il 5,9%, il Lazio con il 5,8%, il Veneto con il 5,6%. Le altre Regioni presentano produzioni più modeste.

La produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili è del tutto assente nelle Regioni Valle d'Aosta, Umbria, Abruzzo e Sicilia.



Produzione da impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili nell'UE 15 nel 2009

TWh	RSU bio	Biomasse	Prod FER	RSU bio / Biomasse	RSU bio / FER
Austria	0,4	5,3	46,8	6,6%	0,8%
Belgio	0,4	3,6	5,1	11,1%	7,8%
Danimarca	1,0	3,2	10,0	32,4%	10,5%
Finlandia	0,3	8,7	21,7	3,5%	1,4%
Francia	1,9	4,1	69,4	47,2%	2,8%
Germania	5,1	33,8	95,3	14,9%	5,3%
Grecia	0,0	0,2	6,9	0,0%	0,0%
Irlanda	0,0	0,2	4,0	0,0%	0,0%
Italia	1,6	7,6	69,3	21,2%	2,3%
Lussemburgo	0,0	0,1	0,3	32,9%	10,2%
Paesi Bassi	1,5	6,1	10,8	25,0%	14,1%
Portogallo	0,3	2,1	18,2	13,7%	1,6%
Regno Unito	1,4	10,8	24,5	13,2%	5,8%
Spagna	0,8	3,4	72,4	22,9%	1,1%
Svezia	1,1	11,1	78,7	9,8%	1,4%
UE 15	15,8	100,3	533,5	15,8%	3,0%

Stime GSE su dati: IEA, Terna, Eurostat

Nell'Europa dei 15 la produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili rappresenta il 15,8% della produzione da biomasse e il 3,0% della produzione da fonti rinnovabili. Dei 15,8 TWh prodotti in Europa nel 2009, il 31,9% appartiene alla Germania. Seguono la Francia con il 12,2% e l'Italia con il 10,2%.

Nei grafici successivi è rappresentata l'incidenza della produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili rispetto alla produzione da biomasse e alla produzione da fonte rinnovabile.

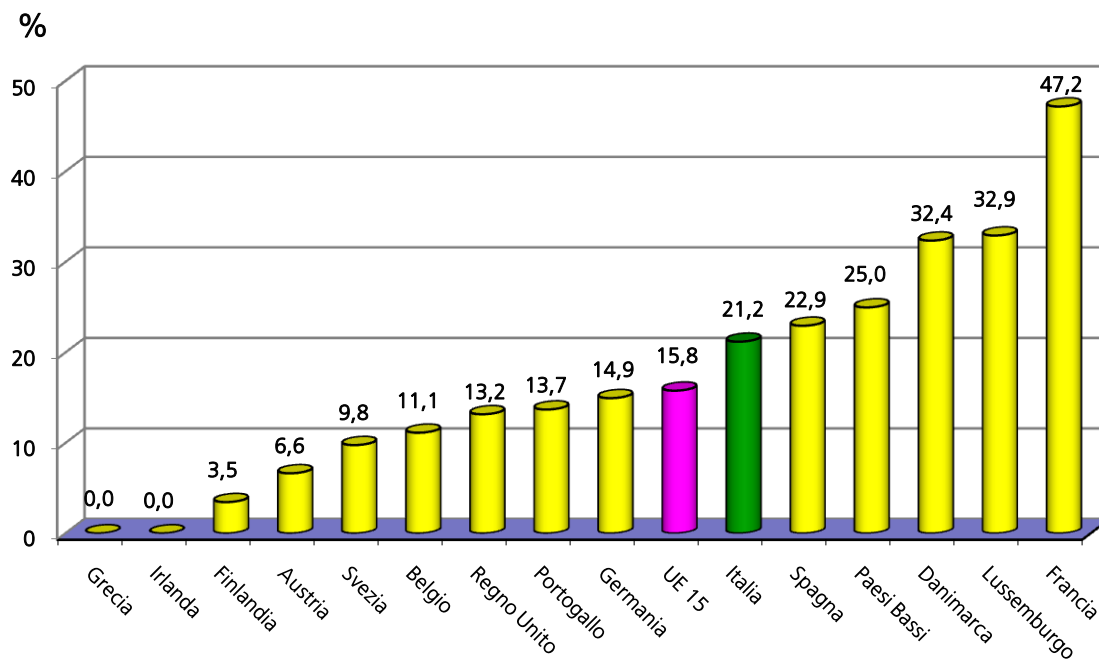
La produzione italiana da rifiuti solidi urbani biodegradabili rispetto alla produzione da biomasse (21,2%) si attesta ad un livello superiore al valore dell'UE-15 (15,8%). L'Italia è comunque preceduta da Francia (47,2%), Lussemburgo (32,9%), Danimarca (32,4%), Paesi Bassi (25,0%) e Spagna (22,9%).

Di converso, il peso della produzione da rifiuti solidi urbani biodegradabili rispetto alla produzione da fonte rinnovabile, pari al 2,3%, si attesta al di sotto del valore dell'UE-15 (3,0%). In quest'ultimo caso il primato è detenuto dai Paesi Bassi (14,1%).

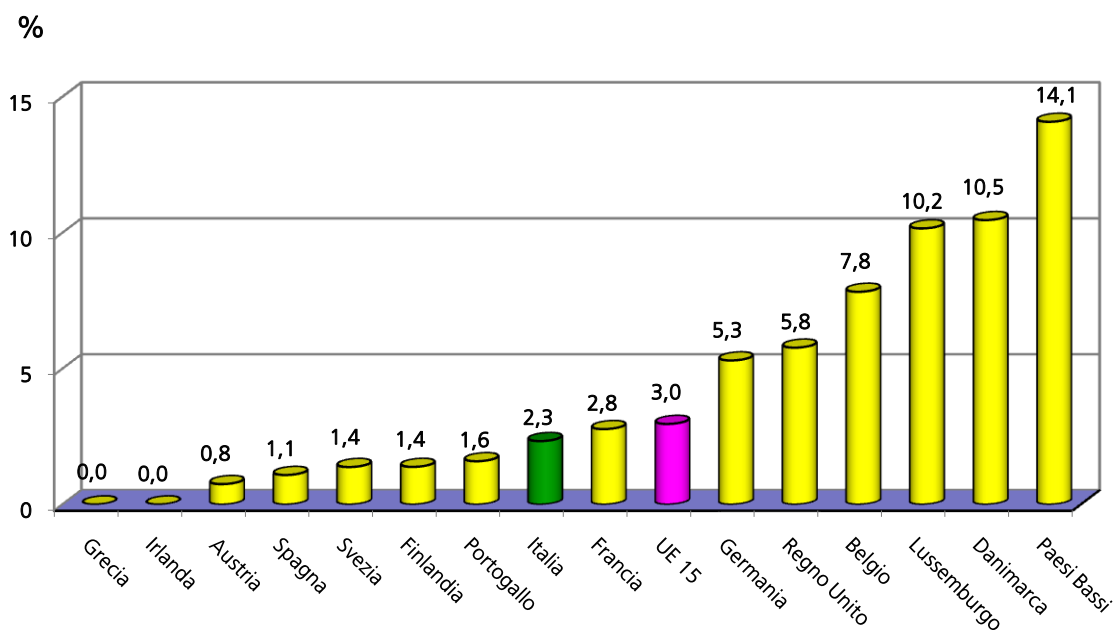


Incidenza della produzione degli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani biodegradabili nei Paesi dell'UE 15 nel 2009

Rapporto tra la produzione da impianti da rifiuti solidi urbani biodegradabili e la produzione da biomasse



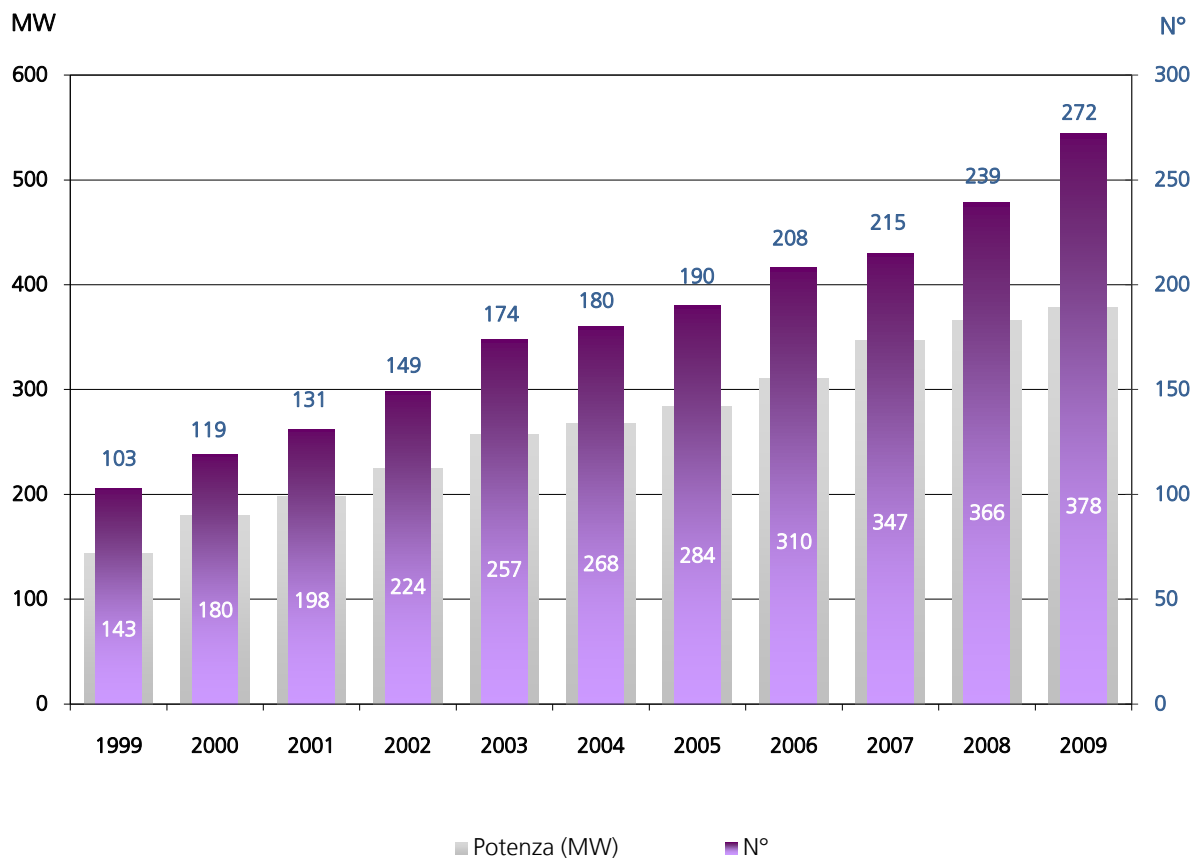
Rapporto tra la produzione da impianti da rifiuti solidi urbani biodegradabili e la produzione da FER



Biogas



Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da biogas in Italia dal 1999 al 2009

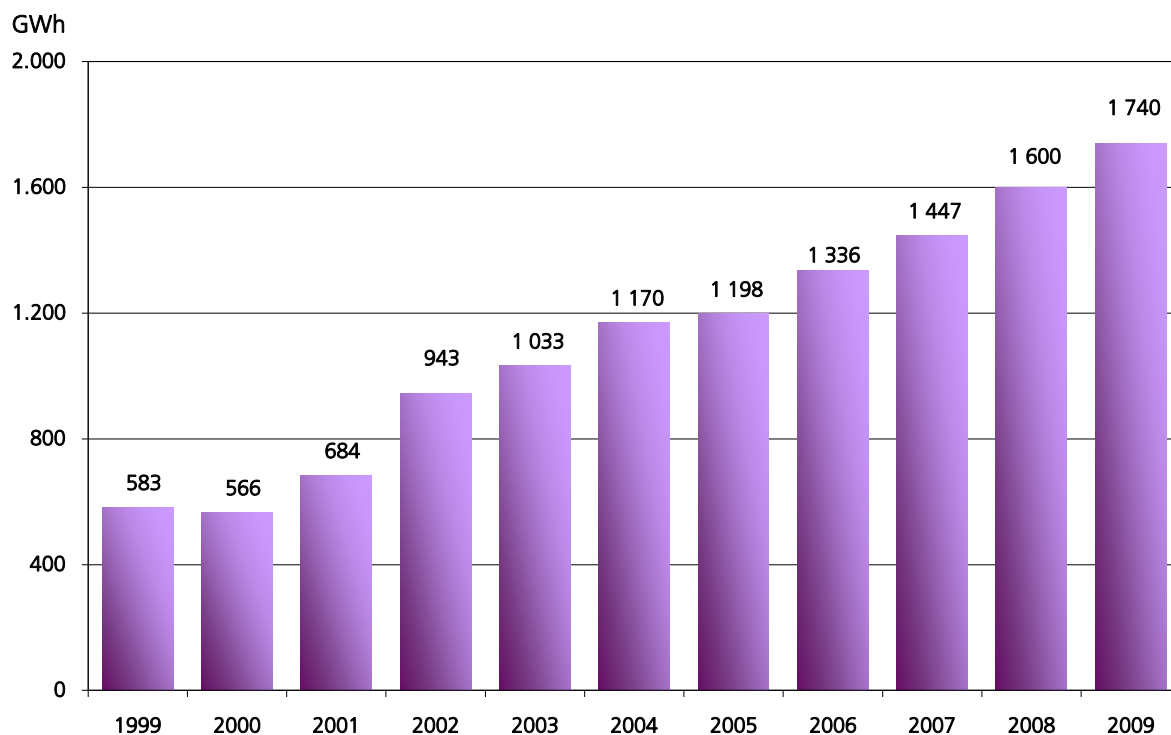


Nell'arco temporale compreso tra il 1999 e 2009, il numero degli impianti è aumentato ad un tasso medio annuo pari al 10%. Dai 103 impianti del 1999 si arriva ai 272 presenti in Italia nel 2009. Anche la potenza installata aumenta ad un tasso medio annuo del 10% passando da 143 MW a 378 MW.

Nel 2009 gli impianti alimentati con biogas hanno una dimensione media pari a 1,4 MW.



Produzione degli impianti alimentati da biogas in Italia dal 1999 al 2009

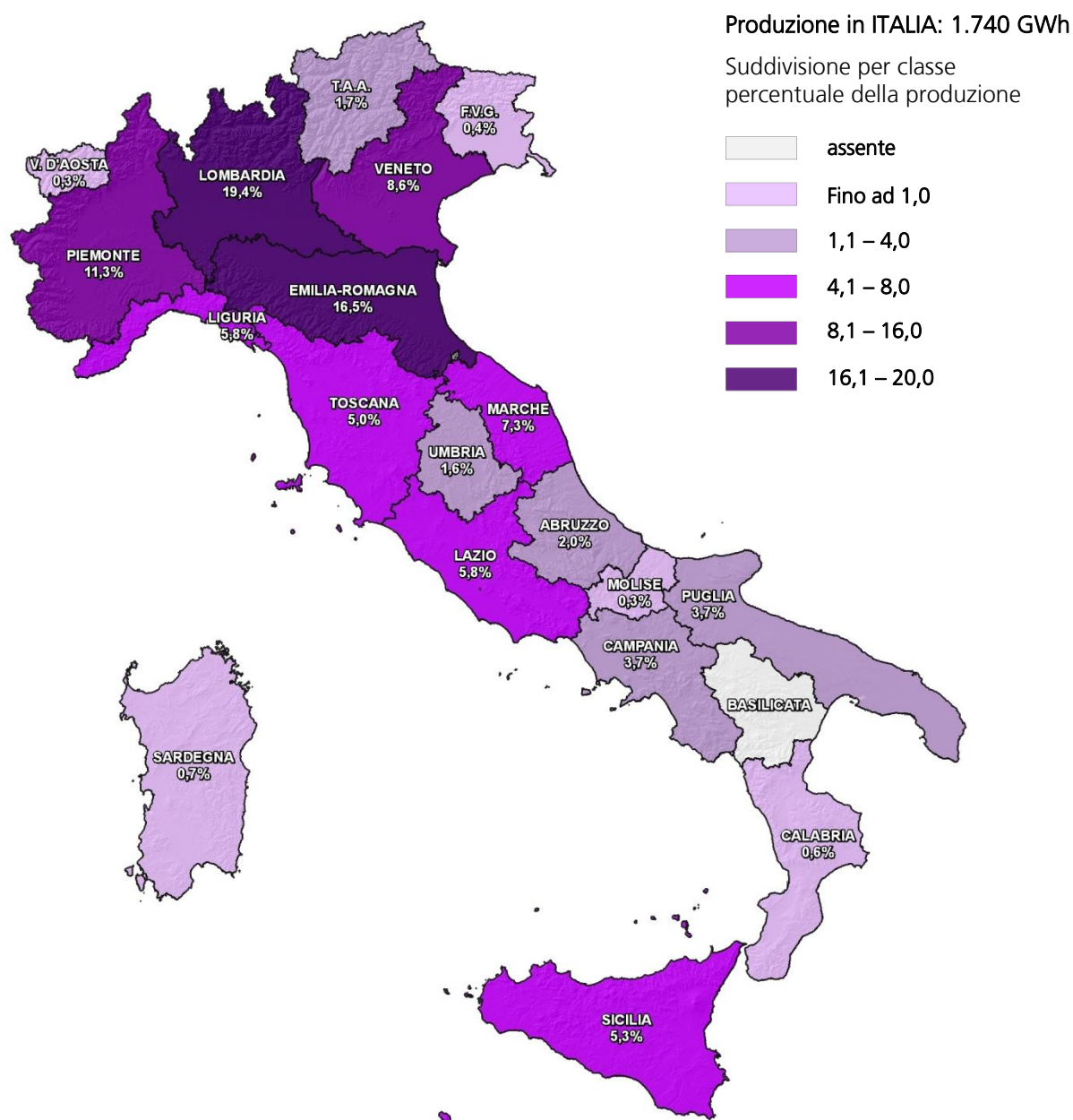


La produzione annua da biogas è cresciuta tra il 1999 e il 2009 di 1.157 GWh, con tasso medio annuo pari al 12%.

A partire dal 2005 la crescita della produzione da biogas presenta un andamento costante.



Distribuzione % regionale della produzione da biogas nel 2009



Nell'osservare la distribuzione regionale della produzione da biogas si nota che l'Italia settentrionale fornisce un ottimo contributo alla produzione nazionale (55,8%), con la Lombardia (19,4%), l'Emilia Romagna (16,5%), il Piemonte (11,3%) ed il Veneto (8,6%). Tra le Regioni Centro-meridionali si distinguono: le Marche (7,3%), il Lazio (5,8%), la Sicilia (5,3%) e la Toscana (5,0%).



Produzione da impianti alimentati da biogas nell'UE 15 nel 2009

TWh	Biogas	Biomasse	Prod FER	<i>Biogas / Biomasse</i>	<i>Biogas /FER</i>
Austria	0,6	5,3	46,8	10,8%	1,2%
Belgio	0,4	3,6	5,1	10,0%	7,0%
Danimarca	0,3	3,2	10,0	7,9%	2,6%
Finlandia	0,1	8,7	21,7	1,0%	0,4%
Francia	0,7	4,1	69,4	17,0%	1,0%
Germania	12,5	33,8	95,3	36,9%	13,1%
Grecia	0,2	0,2	6,9	100,0%	2,6%
Irlanda	0,1	0,2	4,0	64,6%	2,9%
Italia	1,7	7,6	69,3	22,8%	2,5%
Lussemburgo	0,1	0,1	0,3	67,1%	20,7%
Paesi Bassi	0,9	6,1	10,8	14,7%	8,3%
Portogallo	0,1	2,1	18,2	3,8%	0,4%
Regno Unito	6,1	10,8	24,5	57,1%	25,0%
Spagna	0,6	3,4	72,4	18,1%	0,9%
Svezia	0,0	11,1	78,7	0,2%	0,0%
UE 15	24,3	100,3	533,5	24,2%	4,6%

Stime GSE su dati: IEA, Terna, Eurostat

Nell'Europa dei 15 la produzione da biogas rappresenta il 24,2% del totale della produzione da biomasse e il 4,6% della produzione da fonti rinnovabili. Gli impianti sono concentrati in tre paesi che rappresentano più dell'80% della produzione europea a biogas. La Germania contribuisce col 51,4%, seguita dal Regno Unito con il 25,3% e dall'Italia al 3° posto con il 7,2%.

Nei grafici successivi è rappresentata l'incidenza della produzione da biogas rispetto alla produzione a biomasse e alla produzione da fonti rinnovabili.

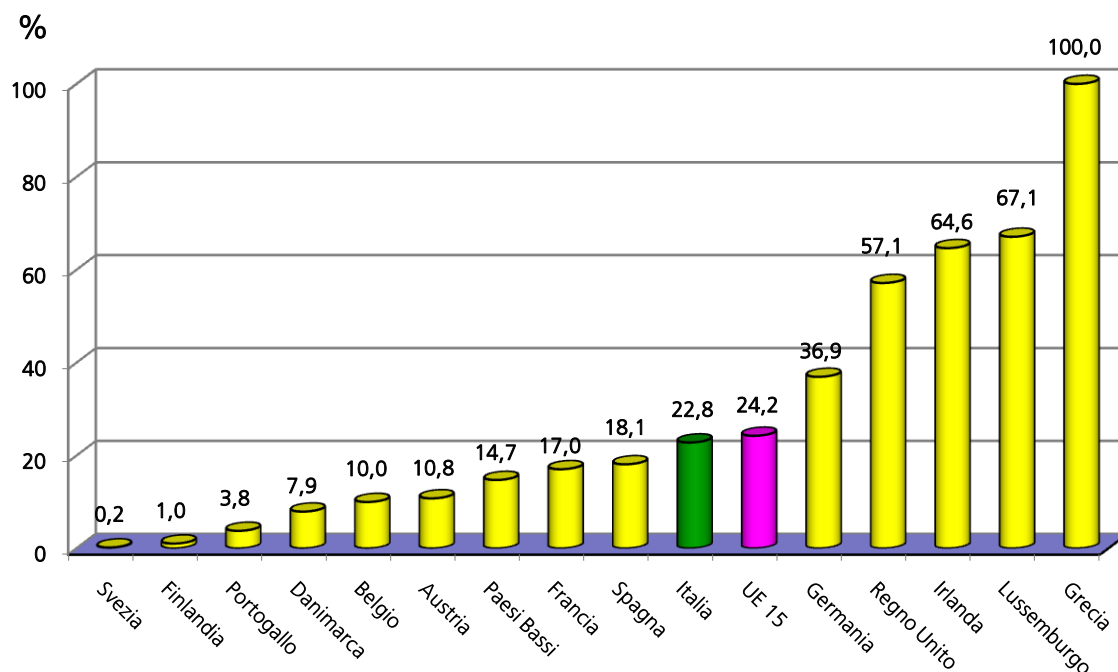
In Italia il peso della produzione da biogas rispetto al totale da biomasse è pari al 22,8%. La Grecia si distingue tra i paesi europei in quanto presenta una produzione da biomasse totalmente realizzata da impianti alimentati a biogas.

Con riferimento alla produzione da biogas rispetto alla produzione da fonti rinnovabili, l'Italia si colloca al 9° posto con un valore pari a 2,5%, inferiore al valore dell'UE-15 (4,6%). Il Regno Unito si posiziona al primo posto con il 25,0%, seguito dal Lussemburgo con il 20,7%.

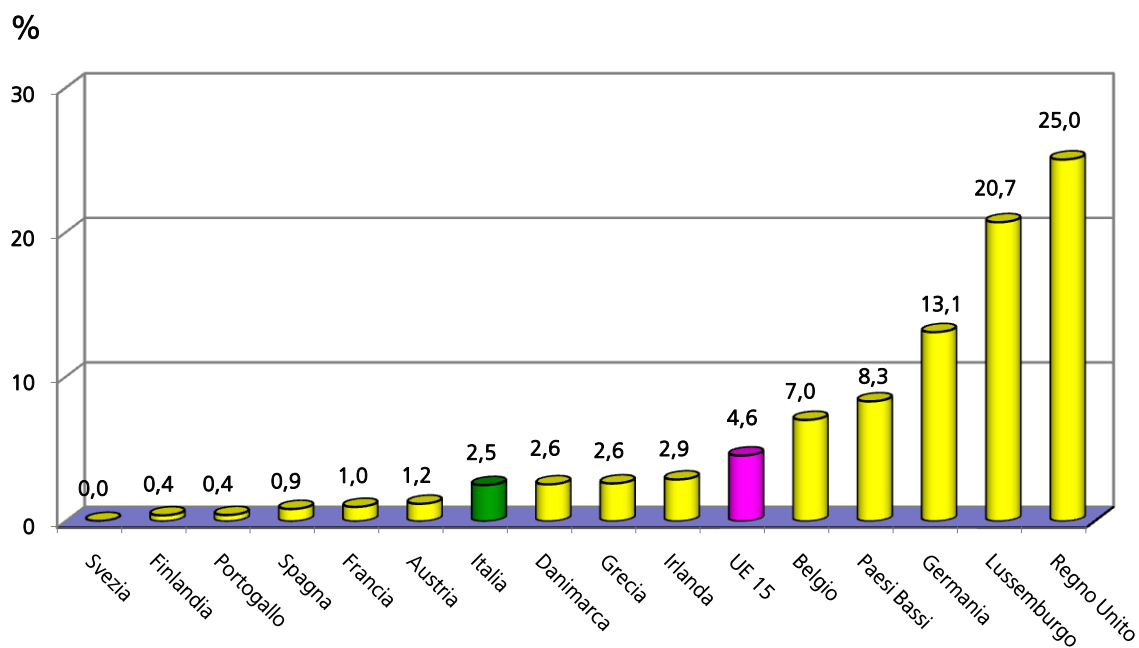


Incidenza della produzione degli impianti alimentati da biogas nei Paesi dell'UE 15 nel 2009

Rapporto tra la produzione da impianti a biogas e la produzione da biomasse



Rapporto tra la produzione da impianti a biogas e la produzione da FER



Bioliquidi



Impianti alimentati da bioliquidi in Italia nel 2009

	n°	Potenza (MW)	Produzione (GWh)
da oli vegetali grezzi	35	302,5	1.050
da altri bioliquidi	7	82,5	398
Bioliquidi	42	385,0	1.448

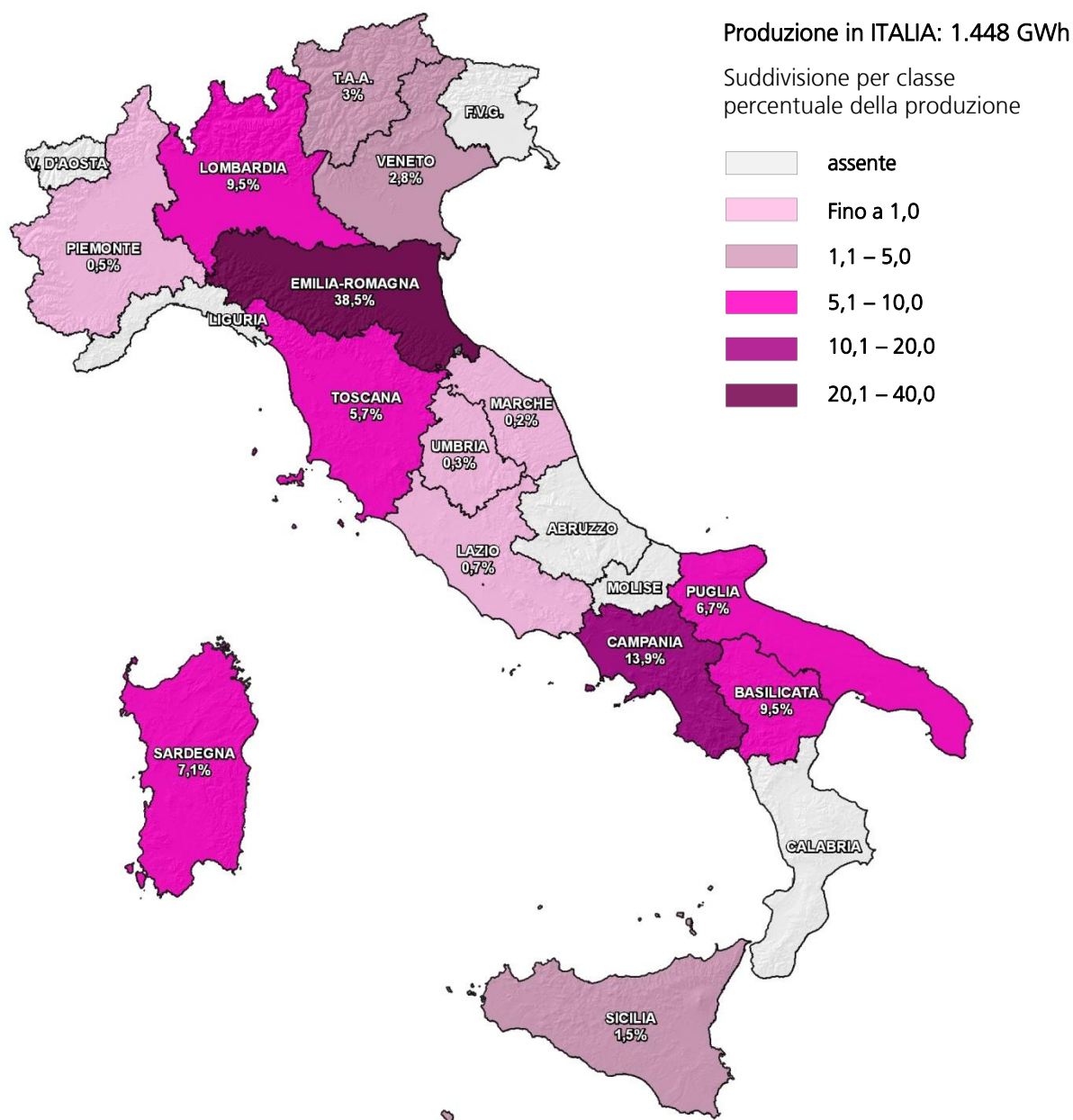
Dal 2008 è stata utilizzata la nuova classificazione che evidenzia l'apporto dei bioliquidi tra le fonti di alimentazione degli impianti a biomasse.

Nel 2009 gli impianti alimentati da bioliquidi sono 42 mentre nel 2008 erano pari a 12; la potenza installata è pari a 385 MW.

Rispetto all'anno precedente si è avuto un forte incremento della produzione con 1.448 GWh realizzati contro circa 65 GWh del 2008.



Distribuzione % regionale della produzione da bioliquidi nel 2009



La distribuzione regionale della produzione da bioliquidi, rappresentata nella carta tematica, fa emergere l'Emilia Romagna che detiene il primato nazionale con una quota di produzione pari al 38,5%.

In Italia centrale, ad eccezione della Toscana con il 5,7%, le Regioni presentano contributi trascurabili. Tra le Regioni meridionali merita menzione la Campania che con il 13,9% primeggia sulle altre.

