

2.3.3 L'incenerimento di Rifiuti Urbani e CDR in Italia nel 2006

Il numero di impianti di incenerimento operativi nel 2007, ha subito una leggera flessione, passando da 50 a 47, per effetto del fermo impianto, per cause differenti, di tre inceneritori. In particolare, risultano non operativi gli impianti di Verona, Siena e Taranto (tabella 2.58). Il 60% degli impianti operativi in Italia è localizzato Nord: in Lombardia sono presenti 3 impianti, in Emilia Romagna 8; in sostanza, i 2/3 dei 28 impianti operativi al Nord, sono localizzati in due sole regioni. Nelle regioni del Centro sono presenti 12 impianti, di cui 7 nella regione Toscana, 3 nel Lazio ed uno rispettivamente nelle Marche ed in Umbria. I rimanenti 7 impianti sono localizzati in Puglia (1), Basilicata (2), Calabria (1), Sicilia (1) e Sardegna (2). Per quanto riguarda gli impianti non operativi, va segnalato che l'impianto di Potenza è tutt'ora in fase di collaudo e ha

trattato solo 6.500 tonnellate di RU, quello di Taranto risulta fermo per problemi di natura tecnico-gestionale, mentre per l'impianto di Verona (fermo da marzo 2006) si è in attesa di un sua eventuale riconversione tecnologica o di un revamping degli attuali forni a letto fluido. L'impianto di Siena dovrebbe, invece, essere riattivato entro la fine dell'anno dopo una serie di interventi di ristrutturazione. Per quanto riguarda gli impianti pianificati o in costruzione si segnala che nel Lazio sarà operativo, probabilmente nel corso del 2009, il gassificatore di Roma (Malagrotta) e potenziato l'impianto di S. Vittore del Lazio con la costruzione di una seconda linea con una potenzialità di trattamento di 102.700 tonnellate di CDR; in Campania dovrebbe, infine, nel corso del 2009, entrare in funzione l'inceneritore di Acerra. Nella Tabella 2.59 è presentato il quadro di dettaglio degli impianti di trattamento di RU e CDR, operativi nell'anno 2007.

Tabella 2.58 - Numero impianti di incenerimento operativi in Italia

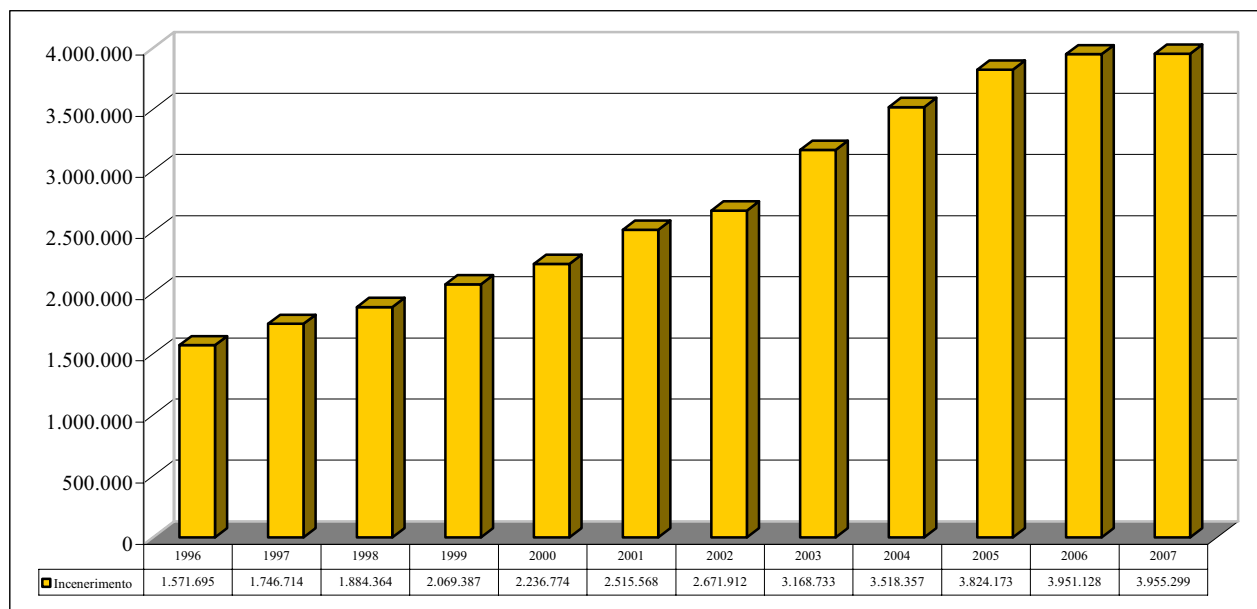
Regione	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Piemonte	2	2	2	2	2	2	2	2
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	0
Lombardia	12	14	14	13	13	13	13	13
Trentino-Alto Adige	1	1	1	1	1	1	1	1
Veneto	3	3	4	4	4	4	4	3
Friuli-Venezia Giulia	3	3	3	2	1	1	1	1
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	9	9	10	8	8	9	8	8
TOTALE NORD	30	32	34	30	29	30	29	28
Toscana	8	5	8	8	8	8	8	7
Umbria	1	1	1	1	1	1	1	1
Marche	1	1	1	1	1	1	1	1
Lazio	-	-	1	3	3	3	3	3
TOTALE CENTRO	10	7	11	13	13	13	13	12
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	0
Molise	-	-	-	-	-	-	-	0
Campania	-	-	-	-	-	-	-	0
Puglia	-	-	1	2	2	2	2	1
Basilicata	-	-	1	1	1	1	2	2
Calabria	-	-	-	-	-	1	1	1
Sicilia	1	1	1	1	1	1	1	1
Sardegna	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTALE SUD	3	3	5	6	6	7	8	7
TOTALE ITALIA	43	42	50	49	48	50	50	47

Fonte ISPRA

Il grafico in figura 2.44 mostra come i quantitativi di rifiuti urbani e CDR avviati ad incenerimento siano progressivamente aumentati nel periodo 1996-2007, passando da 1,6 milioni di tonnellate a quasi 4 milioni di tonnellate nel 2007; tuttavia, nell'ultimo

biennio, si registra una sostanziale invarianza dei quantitativi trattati (+4.000 t). Anche il rapporto tra le quantità incenerite e la relativa produzione di RU, pari nel 2007 al 12,2% (figura 2.45), fa registrare un sostanziale stabilità rispetto al 2006 (12,1%).

Figura 2.44 – Incenerimento di rifiuti urbani e CDR in Italia, tonnellate; 1996-2007.



Fonte ISPRA

Nel 2007, i rifiuti complessivamente inceneriti negli impianti dedicati al trattamento dei RU, ammontano a circa 4,5 milioni di tonnellate, di cui 3 milioni di tonnellate di RU indifferenziati, 319 mila tonnellate di frazione secca da trattamento meccanico-biologico, 661 mila tonnellate di CDR, 489 mila tonnellate di altri rifiuti speciali e 36 mila tonnellate di rifiuti sanitari. I rifiuti pericolosi trattati ammontano ad oltre 66 mila tonnellate, costituiti in gran parte da rifiuti del settore sanitario ed ospedaliero (tabella 2.60).

Nella tabella 2.60 è presentato il quadro relativo all'incenerimento dei rifiuti in impianti di trattamento di RU e CDR. L'analisi dei dati mostra che la maggior quantità di rifiuti è incenerita nelle regioni del Nord: la Lombardia tratta circa il 50% del totale dei RU e CDR avviati a tale forma di gestione; seguono l'Emilia-Romagna (16,3%), la Toscana (6,1%), il Lazio (4,7%), il Veneto (4,5%), la Sardegna (4,4%) ed il Friuli-Venezia Giulia (3,5%). I valori

percentuali, in generale, non variano significativamente se si considera il totale dei rifiuti trattati dagli impianti (compresi i rifiuti sanitari e gli altri rifiuti speciali) con la sola eccezione della Lombardia dove si osserva una variazione positiva pari al 2,1%.

Più significativo è il dato relativo alla percentuale di RU e CDR inceneriti rispetto alla produzione di RU regionale, che comunque non fa registrare significative variazioni rispetto al 2006. Anche in questo caso la Lombardia presenta la percentuale più elevata (39,8%), seguita dall'Emilia-Romagna (22,4%), dal Friuli-Venezia Giulia (22,3%), dalla Sardegna (20,2%), dal Trentino-Alto Adige (13,8%), dalla Calabria (12,3%), dalla Basilicata (11%), dalla Toscana (9,4%) e dal Veneto (7,6%). Al riguardo va evidenziato, comunque, che il CDR trattato negli impianti situati nel Nord (Bergamo, Ravenna, Cortecolona), proviene esclusivamente dal trattamento meccanico-biologico di rifiuti urbani prodotti in ambito regionale; viceversa, il CDR trattato negli impianti localizzati nel

Lazio (Colleferro e S. Vittore del Lazio), in Puglia (Massafra) ed in Calabria (Gioia Tauro) proviene in quantità significativa da altre regioni (Veneto, Toscana e Lombardia). Quanto detto rileva come le regioni appena citate, avviino ad incenerimento una quota di

rifiuti superiore rispetto a quella relativa ai soli impianti presenti sul loro territorio. Di conseguenza Lazio, Puglia e Calabria, inceneriscono un quantitativo inferiore dei rifiuti urbani prodotti in ambito regionale.

Tabella 2.59 – Quadro degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR in Italia (2007)

Regione	Provincia	Comune	Qtà totale trattata (t)								Recupero energetico elettrico MWh/e 2006	Recupero energetico termico MWh/t 2006	Stato	
			RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210 - DM 5/2/1998)	Altri speciali		Totale rifiuti trattati				Rifiuti pericolosi
					Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Piemonte	VB	Mergozzo	28.412	-	-	-	-	-	-	28.412	-	9.270		o
Piemonte	VC	Vercelli	63.675	6.104	-	2.794	-	-	-	72.573	2.794	23.470		o
Lombardia	CR	Cremona	55.074	1.027	14	441	-	1.556	-	58.112	441	49.288	16.215	o
Lombardia	VA	Busto Arsizio	87.023	12.387	37	4.737	-	1.337	-	105.521	4.737	54.247		o
Lombardia	CO	Como	75.474	768	-	-	-	771	-	77.013	-	26.559		o
Lombardia	MI	Milano	431.879	43.962	-	-	-	5.885	-	481.726	-	375.569	62.215	o
Lombardia	BS	Brescia	427.568	24.486	-	-	27.880	323.462	-	803.396	-	638.946	544.563	o
Lombardia	BG	Bergamo	-	-	-	-	59.251	688	-	59.939	-	75.786		o
Lombardia	MI	Desio	38.217	-	7	3.068	-	21	-	41.313	3.068	6.753		o
Lombardia	MI	Sesto S. Giovanni	70.440	-	-	-	-	149	-	70.589	-	36.196		o
Lombardia	PV	Corteolona	-	-	-	-	49.696	-	-	49.696	-	61.863		o
Lombardia	PV	Parona	122.267	29.451	-	-	39.749	7.500	-	198.967	-	168.957		o
Lombardia	MI	Trezzo d'Adda	97.270	54.756	-	-	627	2.481	-	155.134	-	129.219		o
Lombardia	BG	Dalmine	154.028	-	-	-	-	177	-	154.205	-	107.040		o
Lombardia	LC	Valmadrera	55.669	5.868	78	3.737	-	1.393	-	66.745	3.737	37.286		o
Trentino Alto Adige	BZ	Bolzano	67.388	-	-	-	-	87	-	67.475	-	21.558	26.855	o
Veneto	PD	Padova	72.342	113	384	1.916	-	405	-	75.160	1.916	30.113		o
Veneto	VR	Verona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		i
Veneto	VI	Schio	46.858	16.766	59	3.869	-	89	-	67.641	3.869	26.746		o
Veneto	VE	Venezia (Fusina)	43.301	115	1	-	-	2.810	-	46.227	-	15.813		o
Friuli Venezia Giulia	TS	Trieste	114.548	14.998	2	156	8.119	2.420	-	140.243	156	88.237		o
Emilia Romagna	MO	Modena	99.118	-	36	3.978	-	1.067	-	104.199	3.978	27.002		o
Emilia Romagna	FE	Ferrara (Canal Bianco)	37.736	3.729	-	8	-	1.715	-	43.188	8	11.200	4.591	o
Emilia Romagna	RE	Reggio Emilia	48.353	-	-	-	-	272	-	48.625	-	75.990	445.476	o
Emilia Romagna	BO	Granarolo dell'Emilia	140.324	-	-	3.265	-	63.097	-	206.686	3.265	147.533	29.814	o
Emilia Romagna	RA	Ravenna	-	-	-	-	47.349	347	-	47.696	-	32.741		o
Emilia Romagna	RN	Coriano	112.588	2.351	333	528	-	5.535	-	121.335	528	45.477		o
Emilia Romagna	FO	Forlì	34.982	7	-	-	-	9.810	-	44.799	-	13.064	10.045	o
Emilia Romagna	PC	Piacenza	116.740	-	-	1.129	-	2.130	-	119.999	1.129	77.967		o
Toscana	LI	Livorno	-	47.859	-	-	7.890	-	-	55.749	-	29.658		o
Toscana	FI	Rufina (Selvapiana)	7.947	-	-	-	-	89	-	8.036	-	-		o
Toscana	AR	Arezzo (San Zeno)	38.496	-	-	-	-	-	-	38.496	-	18.089		o
Toscana	PT	Montale (Agliaia)	20.909	649	-	740	-	198	-	22.496	740	2.199		o
Toscana	PI	Ospedaletto	53.794	-	133	2.418	-	172	-	56.517	2.418	4.994		o
Toscana	LU	Castelnuovo di Garfagnana	11.204	-	-	-	-	-	-	11.204	-	2.623		o
Toscana	SI	Poggibonsi (Pian dei Foci)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		i
Toscana	LU	Pietrasanta (loc. Falascaia)	-	-	-	-	52.170	-	-	52.170	-	41.670		o
Umbria	TE	Terni	-	19.801	-	325	-	23	-	20.149	325	7.686		i
Marche	MC	Tolentino	19.500	-	-	-	-	-	-	19.500	-	5.990		o
Lazio	FR	S.Vittore del Lazio	-	-	-	-	78.112	-	-	78.112	-	80.515		o

Regione	Provincia	Comune	Qtà totale trattata (t)								Recupero energetico elettrico MWhe 2006	Recupero energetico termico MWht 2006	Stato	
			RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210 - DM 5/2/1998)	Altri speciali		Totale rifiuti trattati				Rifiuti pericolosi
					Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Lazio	RM	Colleferro	-	-	-	-	55.998	-	-	55.998	-	57.563		o
Lazio	RM	Colleferro	-	-	-	-	50.175	-	-	50.175	-	52.011		o
Puglia	TA	Massafra	-	-	-	-	64.996	-	-	64.996	-	52.656		o
Puglia	TA	Statte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		i
Basilicata	PZ	Melfi	16.382	3.875	1	822	-	3.002	32.581	56.663	33.403	37.232		o
Basilicata	PZ	Potenza	6.535	-	-	-	-	-	-	6.535	-	-		CL
Calabria	RC	Gioia Tauro	-	-	-	-	116.260	-	-	116.260	-	85.636		o
Sicilia	ME	Messina	17.238	127	1	-	-	577	-	17.943	-	-		o
Sardegna	CA	Capoterra	141.848	573	430	182	174	17.164	-	160.371	182	61.202		o
Sardegna	NU	Macomer	-	29.433	-	-	2.521	-	-	31.954	-	4.898		o

Fonte: ISPRA

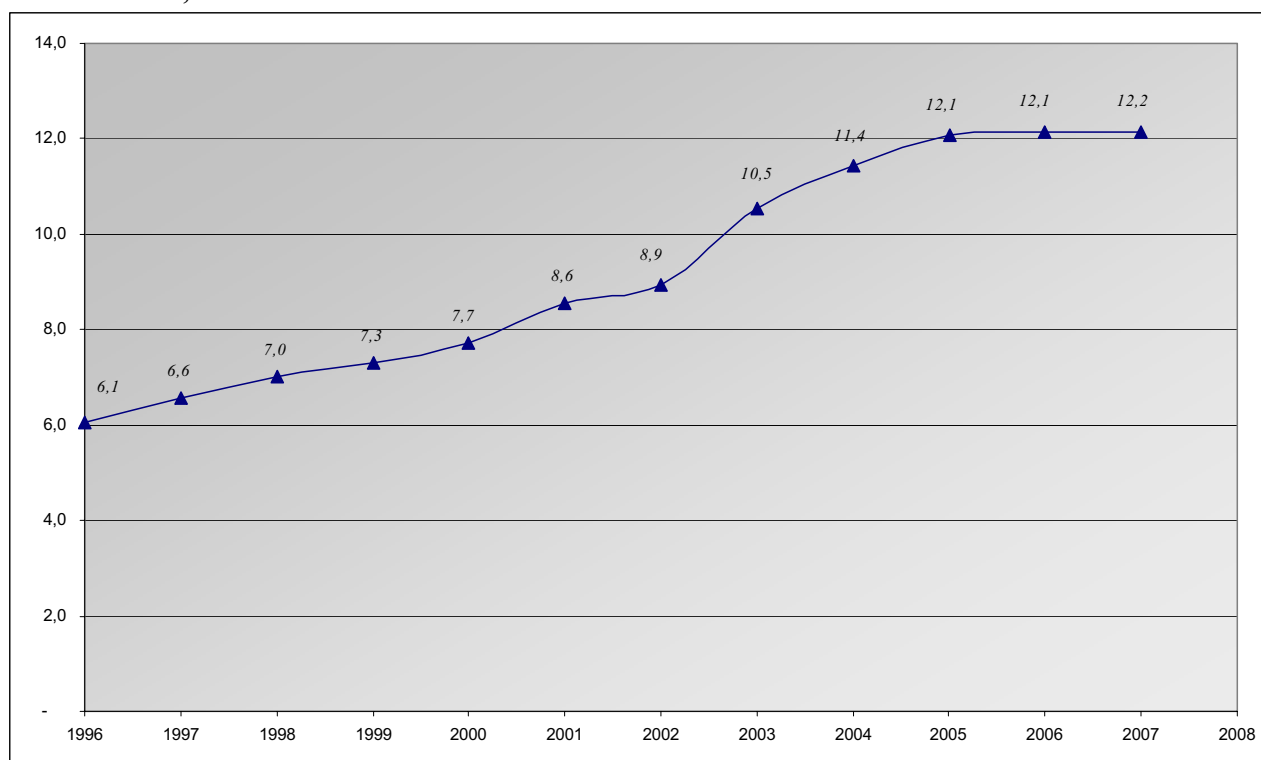
Legenda: i = impianto inattivo o in ristrutturazione; o = impianto operativo; CL = impianto in collaudo

Tabella 2.60 – Quadro regionale relativo all'incenerimento in impianti per rifiuti urbani, anno 2007

Regione	Qtà totale trattata (t)							Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Incenerimento (RU+CDR) in relazione al totale incenerito (%)	Produzione RU 2007	Incenerimento (RU+CDR) in relazione alla produzione di RU (%)
	RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210)	Altri speciali						
			Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Piemonte	92.087	6.104	-	2.794	-	-	-	100.985	2.794	2,48	2.269.881	4,3
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.755	-
Lombardia	1.614.909	172.705	136	11.983	177.203	345.420	-	2.322.356	11.983	49,68	4.932.260	39,8
Trentino Alto Adige	67.388	-	-	-	-	87	-	67.475	-	1,70	490.022	13,8
Veneto	162.501	16.994	444	5.785	-	3.304	-	189.028	5.785	4,54	2.372.072	7,6
Friuli Venezia Giulia	114.548	14.998	2	156	8.119	2.420	-	140.243	156	3,48	618.593	22,3
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	981.314	0,0
Emilia Romagna	589.841	6.087	369	8.908	47.349	83.973	-	736.527	8.908	16,26	2.876.778	22,4
Italia NORD	2.641.274	216.888	951	29.626	232.671	435.204	-	3.556.614	29.626	78,14	14.616.675	21,1
Toscana	132.350	48.508	133	3.158	60.060	459	-	244.668	3.158	6,09	2.552.562	9,4
Umbria	-	19.801	-	325	-	23	-	20.149	325	0,50	565.033	3,5
Marche	19.500	-	-	-	-	-	-	19.500	-	0,49	875.120	2,2
Lazio	-	-	-	-	184.285	-	-	184.285	-	4,66	3.359.544	5,5
Italia CENTRO	151.850	68.309	133	3.483	244.345	482	-	468.602	3.483	11,74	7.352.259	6,3
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	697.112	-
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133.309	-
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.852.735	-
Puglia	-	-	-	-	64.996	-	-	64.996	-	1,64	2.148.328	3,0
Basilicata	22.917	3.875	1	822	-	3.002	32.581	63.198	33.403	0,68	244.655	11,0
Calabria	-	-	-	-	116.260	-	-	116.260	-	2,94	943.205	12,3
Sicilia	17.238	127	1	-	-	577	-	17.943	-	0,44	2.695.198	0,6
Sardegna	141.848	30.006	430	182	2.695	17.164	-	192.325	182	4,41	864.068	20,2
Italia SUD	182.003	34.008	432	1.004	183.951	20.743	32.581	454.722	33.585	10,11	10.578.610	3,8
Totale ITALIA	2.975.127	319.205	1.516	34.113	660.967	456.429	32.581	4.479.938	66.694	100,00	32.547.543	12,2

Fonte ISPRA

Figura 2.45 - Variazione della percentuale di incenerimento in relazione alla produzione di rifiuti urbani, anni 1996-2007



Fonte ISPRA

Nella figura 2.46 sono rappresentate, per ciascuna regione, le modalità di gestione dei rifiuti urbani: recupero di materia, compostaggio di matrici selezionate, incenerimento, trattamento meccanico-biologico e smaltimento in discarica. Vale la pena di sottolineare che non esiste un unico modello di gestione integrata dei rifiuti da applicare a livello nazionale. Fermo restando l'obiettivo prioritario di introdurre misure di prevenzione quantitativa e qualitativa dei rifiuti e di conseguire almeno i target minimi di raccolta differenziata e riciclaggio dei materiali, la riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti, nei diversi contesti territoriali, dipende dalle specifiche scelte politico gestionali adottate dalle amministrazioni locali.

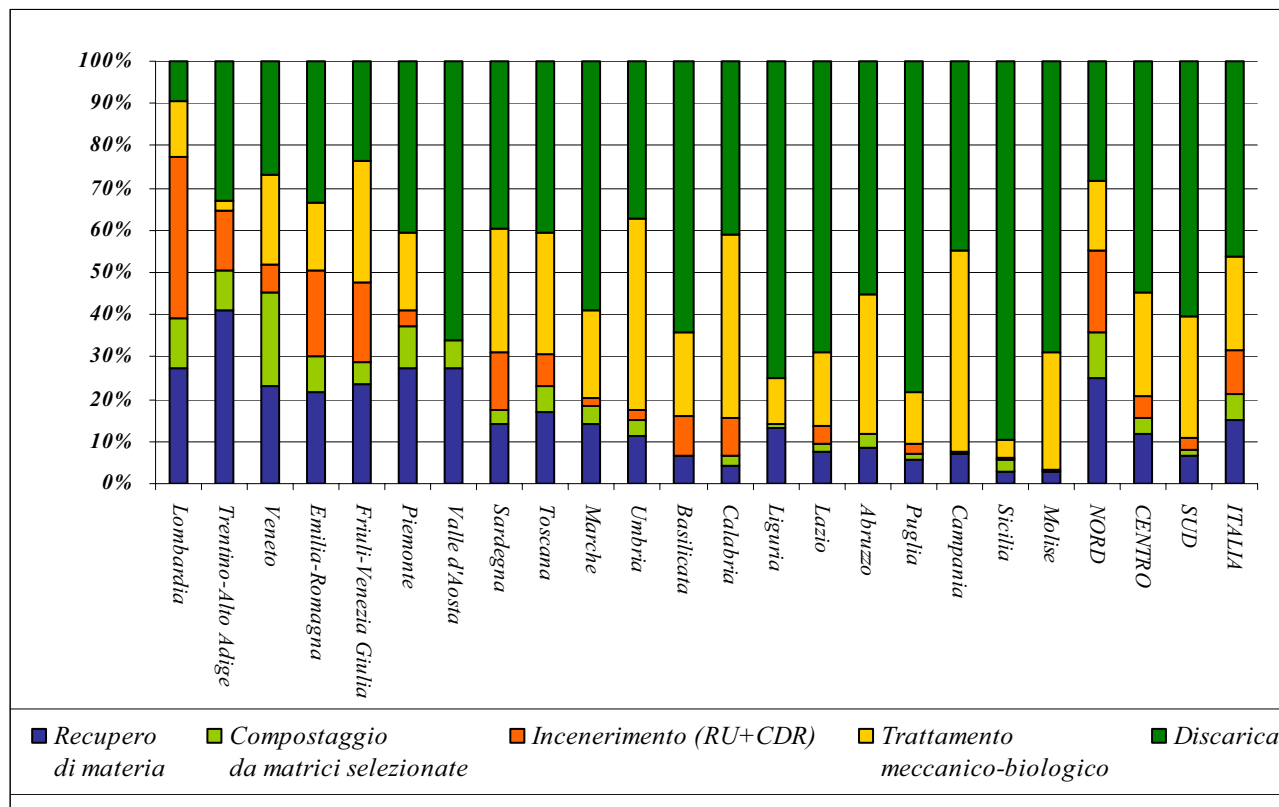
In relazione al totale dei rifiuti gestiti è possibile rilevare, in coerenza con quanto previsto dalla gerarchia comunitaria in materia di gestione dei rifiuti, che per quanto riguarda il recupero di materia ed energia (RD, Compostaggio ed incenerimento con recupero energetico), le regioni del Nord raggiungono circa il 55%, ovvero, oltre la

metà dei rifiuti urbani prodotti sono gestiti ai fini del loro recupero in termini di materia ed energia. Le regioni del Centro si attestano a circa il 21% e le regioni del Sud all'11%, con una media nazionale di poco inferiore al 32%. Per quanto riguarda le singole regioni, si osserva, ancora una volta, che le *performance* migliori si rilevano nelle regioni del Nord: Lombardia 77% (27% recupero di materia, 12% compostaggio da matrici selezionate, 38% incenerimento con recupero di energia); Trentino Alto Adige 65% (41% recupero di materia, 10% compostaggio da matrici selezionate, 14% incenerimento con recupero di energia); Veneto 52% (23% recupero di materia, 22% compostaggio da matrici selezionate, 7% incenerimento con recupero di energia); Emilia Romagna 50% (22% recupero di materia, 8% compostaggio da matrici selezionate, 20% incenerimento con recupero di energia); Friuli Venezia Giulia 48% (24% recupero di materia, 5% compostaggio da matrici selezionate, 19% incenerimento con recupero di energia); Piemonte 41% (27% di recupero materia, 10% di compostaggio matrici selezionate, 4%

incenerimento con recupero di energia). Tra le regioni del Centro è in evidenza la Toscana che destina a recupero di materia o energia il 31% dei rifiuti gestiti (17% recupero di materia, 6% compostaggio da matrici selezionate, 8% incenerimento con recupero di energia). Tra le regioni del Sud, merita una nota di rilievo la Sardegna, che raggiunge il

31% (14% recupero di materia, 3% compostaggio da matrici selezionate, 14% incenerimento con recupero di energia). Le figure 2.47 e 2.48 riportano i dati sull'andamento dell'incenerimento di RU e CDR nel periodo 2003-2007, sia in termini di quantità trattate che in rapporto alla produzione di RU.

Figura 2.46 – Le forme di gestione dei RU nelle regioni italiane, anno 2007

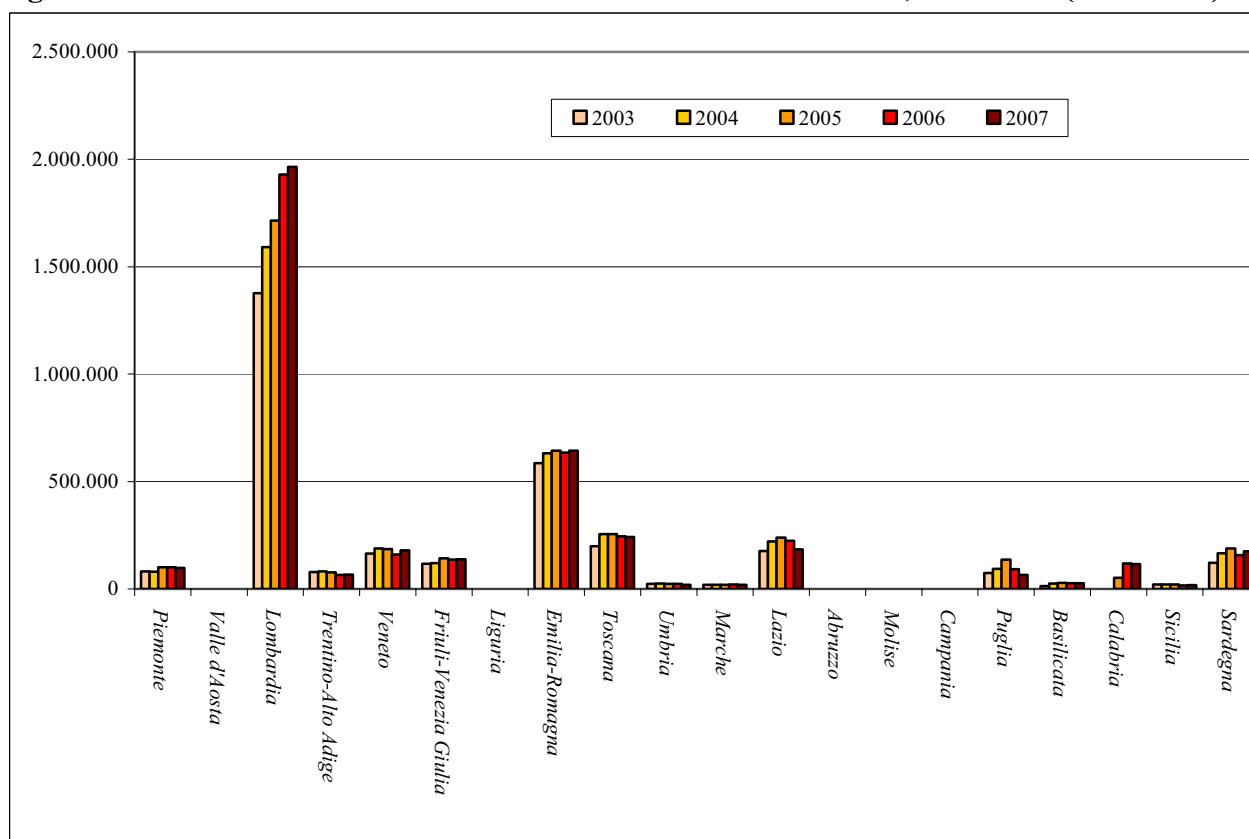


Fonte ISPRA

Il grafico rileva che, nel periodo considerato, solo la Lombardia ha mostrato una crescita costante delle quantità di rifiuti inceneriti, mentre le altre regioni si sono mantenute su livelli sostanzialmente stabili. Nella tabella 2.59 è descritto il quadro relativo al recupero energetico realizzato dagli impianti di incenerimento di RU e CDR nel 2007; sono riportati i dati relativi al recupero energetico elettrico ed al recupero elettrico e termico negli impianti con ciclo cogenerativo. Nel 2007 i due impianti di incenerimento privi di recupero energetico (Messina e Firenze, oltre ai quantitativi trattati nell'impianto di

Potenza) hanno smaltito circa 26 mila tonnellate di rifiuti urbani.

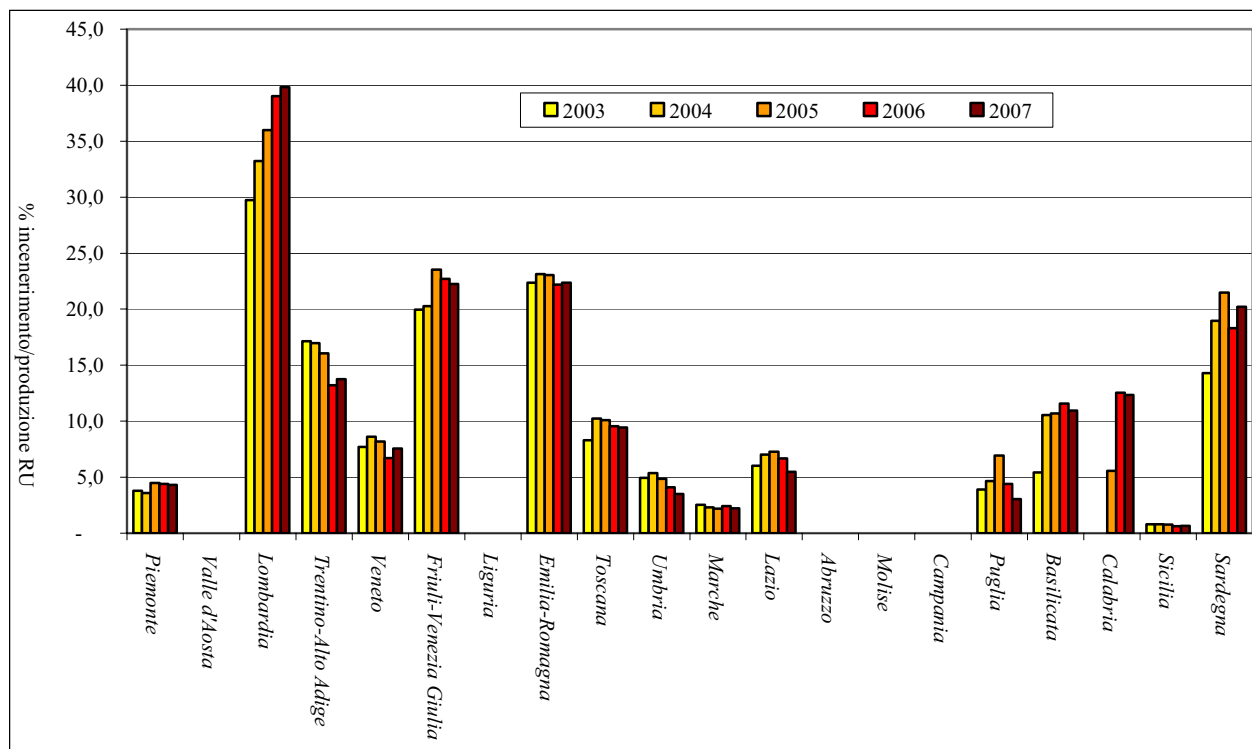
Gli impianti di incenerimento dotati di sistemi di recupero energetico elettrico hanno trattato circa 2,7 milioni di tonnellate di rifiuti recuperando 1,6 milioni di MWhe di energia elettrica. Gli impianti di incenerimento dotati di cicli cogenerativi con la produzione sia di energia elettrica che di calore, hanno trattato oltre 1,7 milioni di tonnellate di rifiuti recuperando circa 1,3 milioni di MWhe di energia elettrica e 1,1 milioni MWht di energia termica.

Figura 2.47– Andamento dell’incenerimento di RU e CDR in Italia, tonnellate (2003-2007)


Fonte ISPRA

Dall’analisi della figura 2.49 si osserva come il recupero di energia elettrica negli impianti abbia un andamento crescente nel periodo 2000-2007, passando da 809 mila MWhe di energia elettrica prodotta nel 2000 a poco meno di 3 milioni di MWhe nel 2007. Il recupero di energia termica, ovvero il recupero in cicli cogenerativi, ha diffusione assai limitata, è passata da 470 mila MWht nel 2000 a 1,1 milioni di MWht nel 2007.

La tabella 2.61 presenta il quadro degli impianti operativi nel 2007 con il dettaglio relativo alla tipologia di rifiuti inceneriti, al recupero energetico ed allo stato operativo.

Figura 2.48 – Andamento dell'incenerimento di RU e CDR in Italia in funzione della produzione di RU, anni 2003-2007


Fonte ISPRA

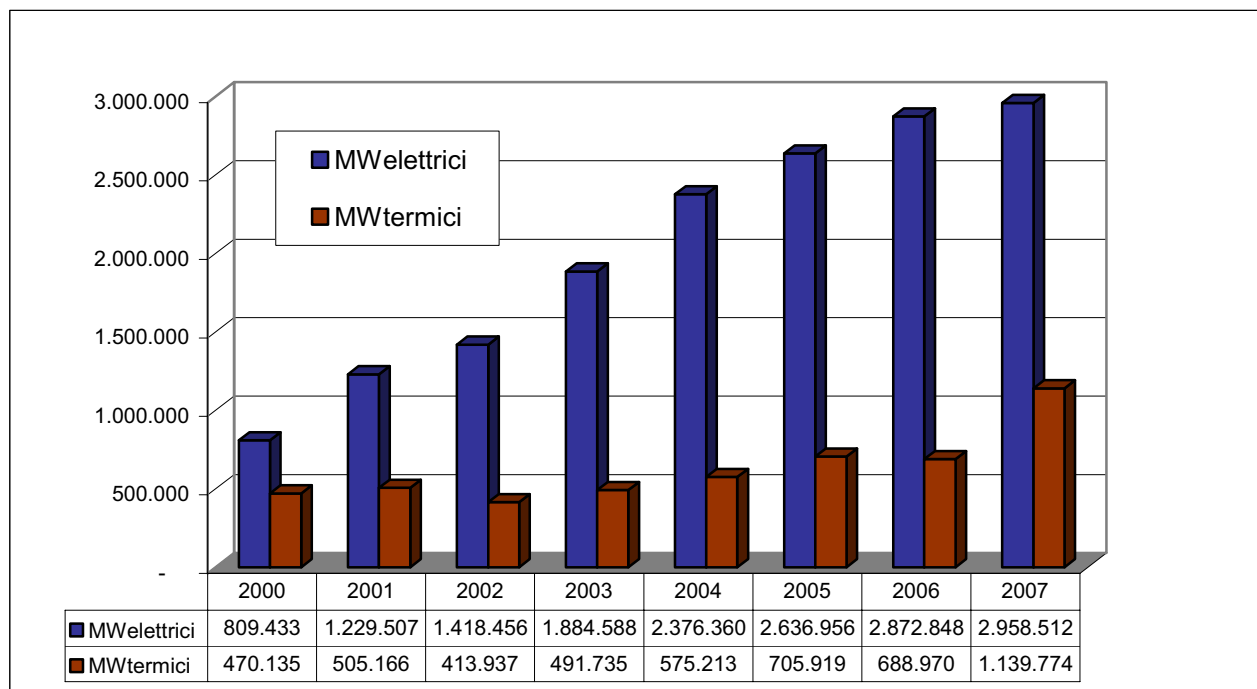
Tabella 2.61 – Recupero energetico in impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR, anno 2007.

	n. impianti	totale rifiuti trattati	ReEnergético		kWh/t Eletterico	
			REElettrico (MWhe)	RETermico (MWht)	kWhe/kg	kWht/kg
Impianti SRE(*)	3	25.979	-	-	-	-
Impianti con RET&E	8	1.754.007	1.333.148	1.139.774	0,760	0,650
Impianti con REE	36	2.699.952	1.625.364	-	0,602	-
Totale	47	4.479.938	2.958.512	1.139.774	0,664	0,650

Legenda: SRE = impianti senza recupero energetico; RET&E=impianti con ciclo di cogenerazione; REE = impianti con solo recupero energetico elettrico

Fonte ISPRA

Figura 2.49 – Recupero energetico in impianti di incenerimento per RU e CDR, anni 2000-2007



Fonte: ISPRA