

Direzione Centrale Risorse Ambientali

Settore Energia

Programma
di
Efficienza Energetica

Documento di Consultazione

7 Novembre 2005

Redazione ed editing a cura di:

- Giorgio Schultze – La Fabbrica del Sole srl
- Erika Mannavola – La fabbrica del Sole srl
- Sergio Zabet – Provincia di Milano

INDICE

1. INTRODUZIONE	5
2. I BILANCI ENERGETICI	11
3. LE UTILITIES OPERANTI IN PROVINCIA DI MILANO	22
4. SCENARI DI CONSUMO ED EMISSIONI DI CO2	27
5. GLI OBIETTIVI	29
6. IL PIANO D'AZIONE	31

1. INTRODUZIONE

La Provincia di Milano, coerentemente con la normativa nazionale e regionale e ad integrazione delle proprie strategie di sviluppo territoriale, si è dotata, nel 1996, di un Piano Energetico Provinciale. A 10 anni di distanza si ritiene opportuno procedere ad un aggiornamento e ad un ampliamento di tale documento, introducendo tutta una serie di elementi ambientali riguardanti le emissioni inquinanti e climalteranti, ma soprattutto redigendo un **Piano d'Azione Provinciale** orientato verso la gestione della domanda di energia.

L'aggiornamento si rende necessario a seguito dei profondi mutamenti intervenuti nella normativa del settore energetico, nell'evoluzione delle politiche di decentramento che, a partire dal D.lgs. 31 marzo 1998 n.112, hanno trasferito alla Regioni e agli Enti Locali funzioni e competenze in materia ambientale ed energetica, e a seguito dell'evolversi della legislazione regionale con particolare riferimento alla legge 12 dicembre 2003 n° 26 e alla legge 15 dicembre 2004 n° 39 che detta norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

Inoltre si dovrà tenere conto dei contenuti nel **Libro Verde sull'Efficienza Energetica "Fare più con meno"**, pubblicato dalla Commissione europea nel giugno del 2005, attualmente in fase di consultazione e che costituirà il punto di riferimento per una politica energetica basata sulla "gestione della domanda".

Questo aggiornamento assume carattere "strategico" se relazionato ai processi reali di trasformazione e riqualificazione territoriale ed urbana avvenuti, in corso ed in fase di assunzione ai vari livelli della pianificazione: dal Piano Territoriale di Coordinamento ai PRG comunali in cui si potranno coniugare le nuove scelte insediative con una drastica riduzione dei consumi energetici finali a parità di servizio reso.

Occorre rilevare inoltre, come il perdurare ormai cronico di elevati livelli di inquinamento dell'aria nell'area metropolitana milanese, esiga la realizzazione di strategie politiche che riducano alla radice i consumi di energia, responsabili di oltre il 90% delle emissioni in atmosfera, promuovendo anche le fonti rinnovabili, riducendo così strutturalmente l'inquinamento dell'aria.

Infine, la Direttiva europea sul rendimento energetico degli edifici, potrà orientare progettisti e costruttori verso l'adozione delle migliori tecnologie ed il raggiungimento di elevate prestazioni energetiche, soprattutto se le istituzioni locali sapranno orientarsi verso un superamento pragmatico di un decreto legislativo di recepimento della direttiva molto pasticciato e spesso non coordinabile con l'esistente. In questo contesto tale procedura rappresenterà un "vincolo" normativo ma anche un "opportunità" per la valorizzazione di quelle imprese in grado di rispondere tecnologicamente ed operativamente a tali nuovi requisiti.

Nel presente Documento, che si propone come base conoscitiva e programmatica per una approfondita discussione sulle prospettive future della questione energetica:

- si riorganizza e si aggiorna il bilancio energetico provinciale e delle emissioni, sistematizzando i dati dei consumi dei diversi vettori di energia suddivisi per settore finali degli ultimi anni disponibili, da cui si possono evincere l'andamento "storico" delle principali fonti di consumo, le proiezioni future del mercato interno dell'energia e le conseguenti ricadute ambientali;
- si ricostruisce la "mappa" dei principali operatori del mercato" agenti sul territorio della Provincia di Milano e potenziali attuatori del Programma. Tale mappatura, ovviamente, non può essere esaustiva delle attuali dinamiche societarie, ma può fornire, se confrontata con la situazione precedente ai Decreti "Bersani" e "Letta", il profondo mutamento e l'accelerato processo di riorganizzazione del settore, avvenuto negli ultimi 3 anni.
- si propone un Piano d'Azione in grado di articolare, per ogni ambito d'intervento proposto: gli obiettivi, gli attori, i passi da compiere. In particolare, laddove possibile, vengono indicate le misure più appropriate coerenti con lo sviluppo dell'efficienza energetica nel settore civile, nel terziario e nel settore industriale con gli obiettivi di riqualificazione ambientale del territorio.

Al fine della miglior diffusione del Documento di Consultazione e della sua effettiva discussione, da una parte si propone di costituire un "Forum per Energia" a livello Provinciale, a cui potranno prendere parte tutte le categorie di soggetti ed operatori direttamente o indirettamente interessati, ovvero i portatori di interessi; dall'altra si opererà a scala sovra-comunale utilizzando, in prima approssimazione, come bacini energetici gli ambiti proposti nel PTCP e su cui sviluppare la progressiva istituzione di Agenzie per l'Energia di valenza intercomunale decentrate sul territorio.

Tale processo di consultazione non sarà la semplice e formale "validazione" dei contenuti del programma, ma avrà il duplice scopo di definire gli elementi di volontarietà, vincolo o obbligatorietà delle azioni proposte e soprattutto di valutare ed implementare gli strumenti quali regolamenti edilizi, norme tecniche d'attuazione, accordi e le strutture più idonee ad una loro effettiva realizzazione, diffusione e controllo.

1.1 - La Provincia di Milano e i dati del Censimento 2001

La provincia di Milano si trova al centro di una delle regioni più densamente popolate d'Europa: la Lombardia. Con oltre 3,7 milioni di abitanti, rappresenta il 6,5% di quella nazionale ed il 41% di quella regionale, su una superficie inferiore a 2000 kmq, che significa una delle densità italiane più alte (1.893 abitanti per Km²). La provincia di Milano è la maggiore area metropolitana italiana per estensione del capoluogo e della periferia.

Popolazione residente totale (censimento 2001 e anno 2003)

	Popolazione residente	
	CENSIMENTO 2001	2003
Provincia di Milano	3.707.210	3.721.428
Comune di Milano	1.256.211	1.247.052
Regione Lombardia	9.032.554	9.108.645
Italia	56.995.744	57.321.070

Fig. 1 – Popolazione della provincia di Milano (2001)

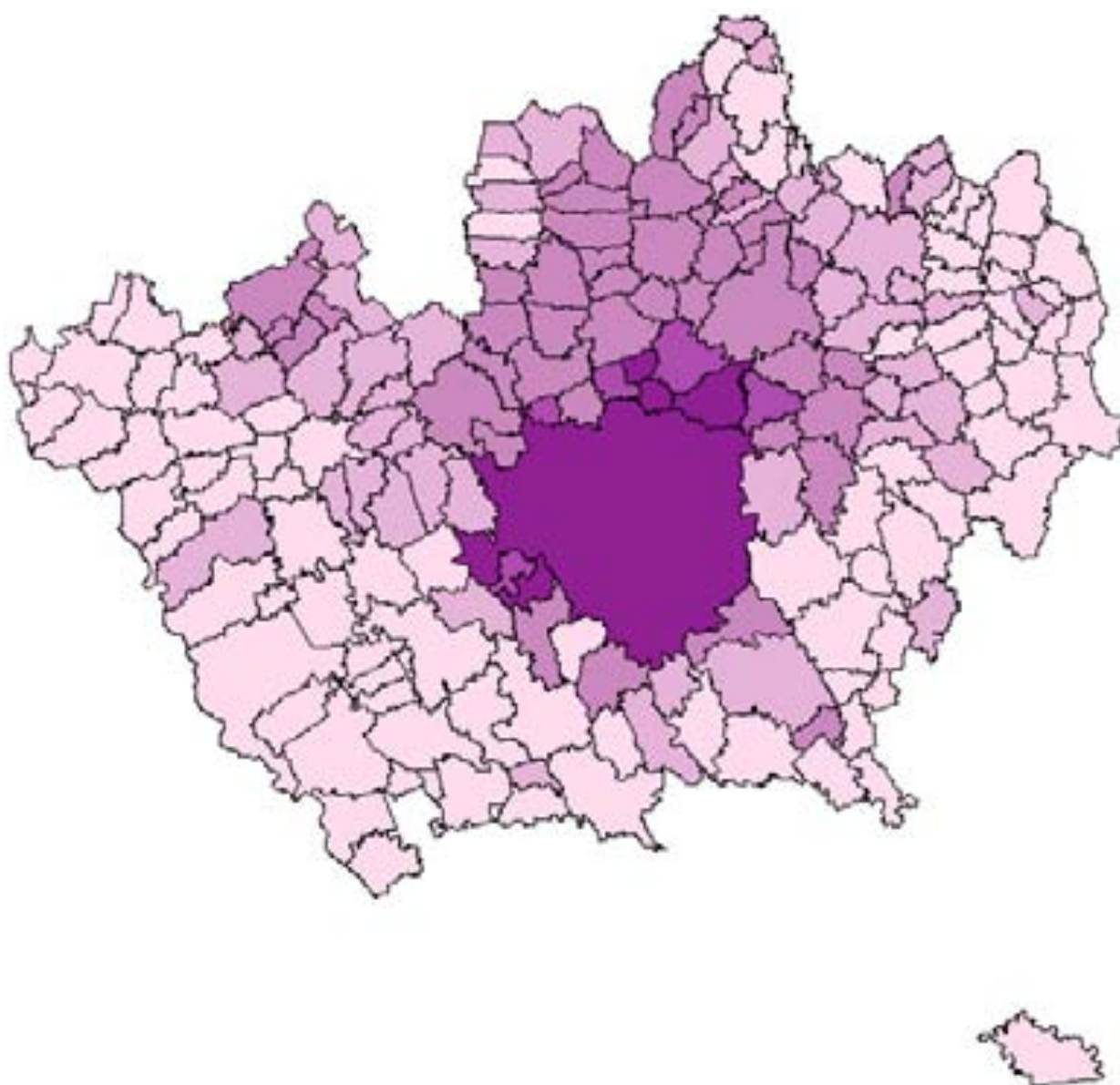


Popolazione: abitanti - (n° comuni)

500.001 - 1.256.211	(1)
100.001 - 500.000	(1)
50.001 - 100.000	(4)
25.001 - 50.000	(20)
10.001 - 25.000	(53)
1 - 10.000	(110)



1.2 Densità abitativa in provincia di Milano (ab/km²)



Densità abitativa: ab/km² - (n° comuni)

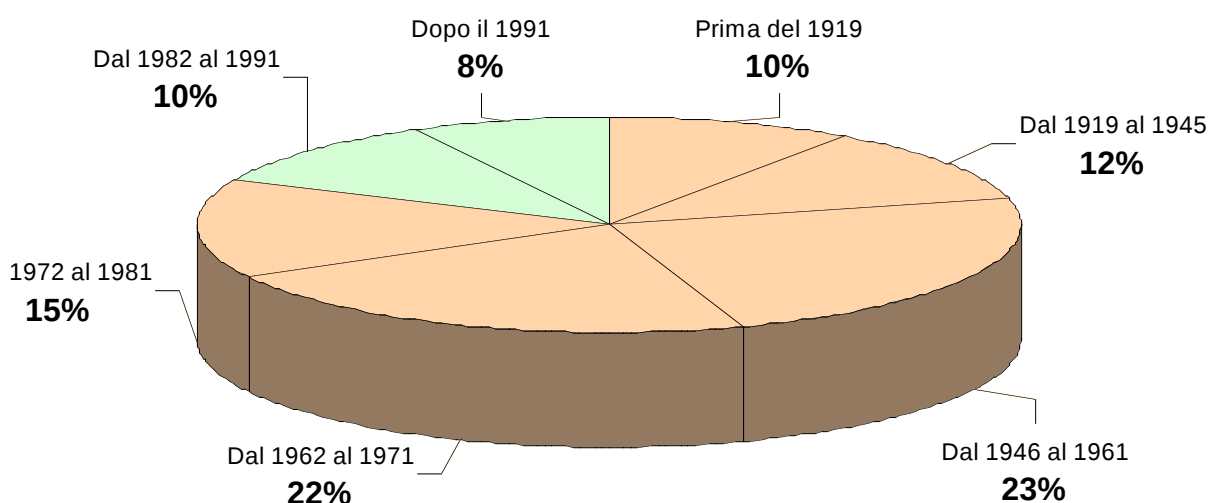
6.000 - 8.020	(5)
4.001 - 6.000	(5)
2.001 - 4.000	(42)
1.001 - 2.000	(48)
40 - 1.000	(09)

1.3 Numero di edifici in provincia di Milano suddivisi per tipologia di materiale e anno di costruzione

Il numero delle abitazioni in provincia di Milano è 1.640.470, mentre il numero di edifici è di 277.888 (con una media di quasi 6 abitazioni/ edificio).

La loro ripartizione per tipologia costruttiva ed anno di costruzione è riportata in tabella. Oltre l'80% del patrimonio costruito appartiene ad epoche anteriori all'emanazione e soprattutto all'applicazione della normativa sul risparmio energetico in edilizia.

Tipologia materiale	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
muratura portante	25.060	24.114	29.447	16.837	8.300	4.318	2.569	110.645
calcestruzzo armato	0	4.970	27.515	34.093	26.484	18.680	14.844	126.586
altro	1.610	3.024	8.890	10.349	7.334	5.217	4.233	40.657
TOTALE	26.670	32.108	65.852	61.279	42.118	28.215	21.646	277.888
%	10	12	23	22	15	10	8	100
NOTE	EDIFICI COSTRUITI PRIMA DELLA NORMATIVA SUL RISPARMIO ENERGETICO							
	EDIFICI COSTRUITI DOPO LA NORMATIVA SUL RISPARMIO ENERGETICO							



2. I BILANCI ENERGETICI

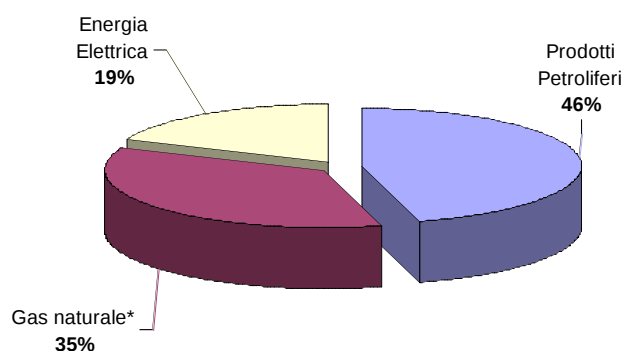
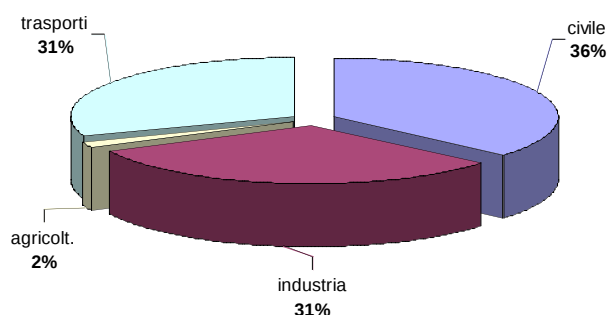
2.1 Ripartizione dei consumi finali per vettori/settori della provincia di Milano 2004 (espresso in tep)

Settori Vettori	civile	industria	agricolt.	trasporti	totale	%
Prodotti Petroliferi	495.660	939.561	115.740	2.881.146	4.432.107	46 %
<i>di cui</i>						
Olio combustibile	229.380	535.217			764.597	
GPL *	30.100	50.074	20.050	39.453	139.677	
Gasolio riscaldamento**	236.180	354.270			590.450	
Gasolio agricolo			95.690		95.690	
Gasolio autotrazione				1.822.583	1.822.583	
Benzina verde				1.019.110	1.019.110	
Gas naturale***	1.999.432	1.365.195	28.769	14.384	3.407.440	35 %
Energia Elettrica	1.016.942	724.017	4.567	61.516	1.807.041	19 %
Totale	3.512.034	3.028.773	149.076	2.957.046	9.646.588	
%	36 %	31 %	2 %	31 %		

* ripartito in 20% agricoltura, 50 % industria e 30 % civile

**ripartito in 60% industria e 40% civile

***Dato depurato dal consumo di gas naturale delle centrali termoelettriche della provincia di Milano pari a 1.723.812 tep (vedi tabella specifica del gas naturale).



I dati per vettore energetico mantengono la suddivisione originale (consumi finali) fornita dalla società di distribuzione.

2.2 - PRODOTTI PETROLIFERI 2004 (espresso in tonnellate e tep)

	GASOLIO MOTORI				GASOLIO ALTRI USI	
	RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTR.	EXTRA RETE	TOTALE	RISCALD.	AGRICOLO
Tonn.	702.098	182.677	902.071	1.786.846	578.873	93.814
tep	716.140	186.331	920.112	1.822.583	590.450	95.690

Fonte: bollettino petrolifero 2005

	OLIO COMBUST	
	TOTALE	Di cui DENSO BTZ
Tonn.	780.201	673.124
tep	764.597	

Fonte: bollettino petrolifero 2005

	G.P.L.				
	RISCALDAMENTO	TRASPORTI	AUTOTRAZIONE RETE	AUTOTRAZIONE EXTRARETE	TOTALE
Tonn.	91.113	35.866	13.056	22.810	126.979
tep	100.224	39.453			139.677

Fonte: bollettino petrolifero 2005

	BENZINA SENZA PIOMBO			
	RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTR.	EXTRA RETE	TOTALE
Tonn.	831.767	80.617	58.197	970.581
tep				1.019.110

Fonte: bollettino petrolifero 2005

2.3 - GAS NATURALE 2004 (espresso in milioni mc e tep)

	INDUSTRIALE	TERMoeLETTRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE (*)	TOTALE GENERALE
Milioni di mc	6.434	20.893	34.868	62.195
tep	530.899	1.723.812	2.876.881	5.131.592

(*) Quantitativi distribuiti su reti secondarie ai settori residenziale, terziario, industriale e termoelettrico.

Fonte: bollettino petrolifero 2005

I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia.

2.4 – Consumi di Energia Elettrica nel 2004 (espresso in GWh e tep)

	AGRICOLT.	INDUSTRIA	TERZIARIO	DI CUI TRASPORTI	DOMESTICO	TOTALE
GWh	53	8.419	7.712	715	4.828	21.012
tep	4.567	724.017	663.241	61.516	415.217	1.807.041

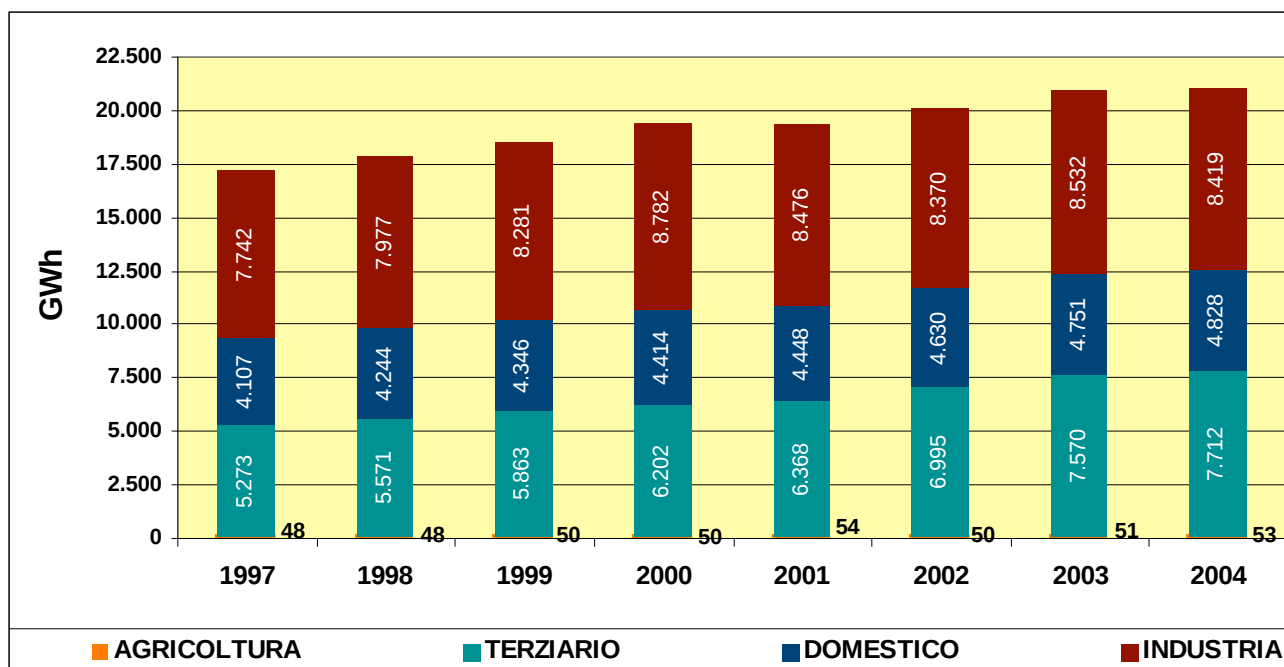
Fonte: GRTN 2005

2.5 - Bilanci energetici a confronto dal 1994 al 2004 in Tep

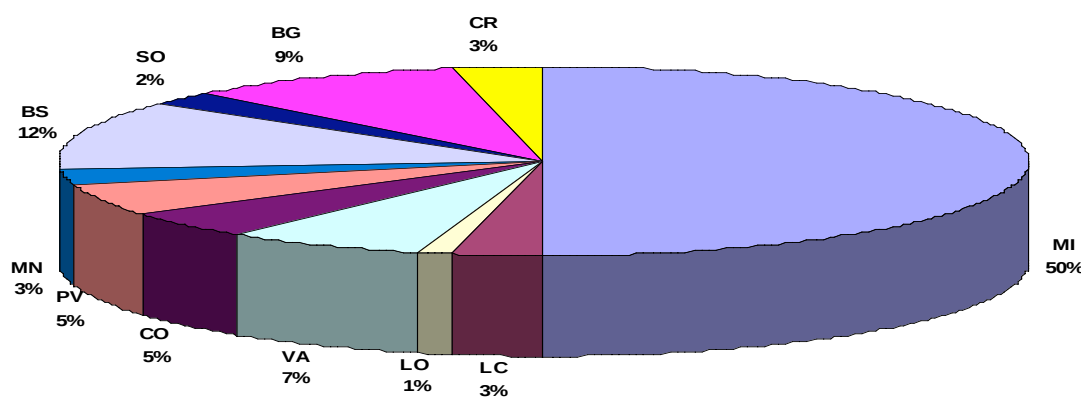
Provincia di Milano - Andamento storico vettori (espressi in Tep) – 1990-2004			
Vettori	1994 *	2004	% 2004 / 1994
Prodotti Petroliferi	4.827.152	4.432.107	-8,2
Olio combustibile	888.075	764.597	-13,9
GPL	182.038	139.677	-23,3
Gasolio riscaldamento	788.852	590.450	-25,2
Gasolio agricolo	201.260	95.690	-52,5
Gasolio autotrazione	1.419.007	1.822.583	28,4
Benzine	859.788		
Benzina verde	488.131	1.019.110	108,8
Gas naturale	2.925.743	3.407.440	16,5
Energia Elettrica	1.422.096	1.807.041	27,1
Totale	9.174.991	9.646.588	5,1
Note: le fonti rinnovabili e il teleriscaldamento vengono descritti separatamente dal Bilancio *i dati del 1994 sono stati depurati dei consumi relativi alla provincia di Lodi (autonoma 1998)			

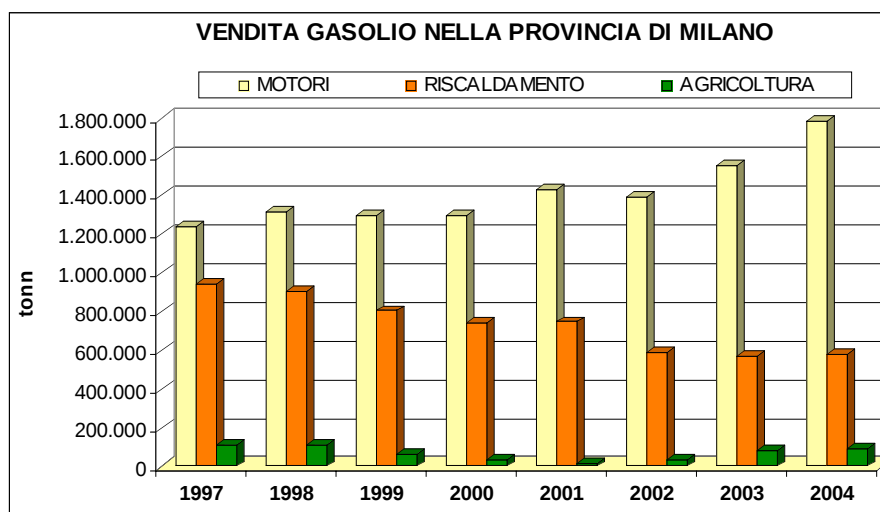
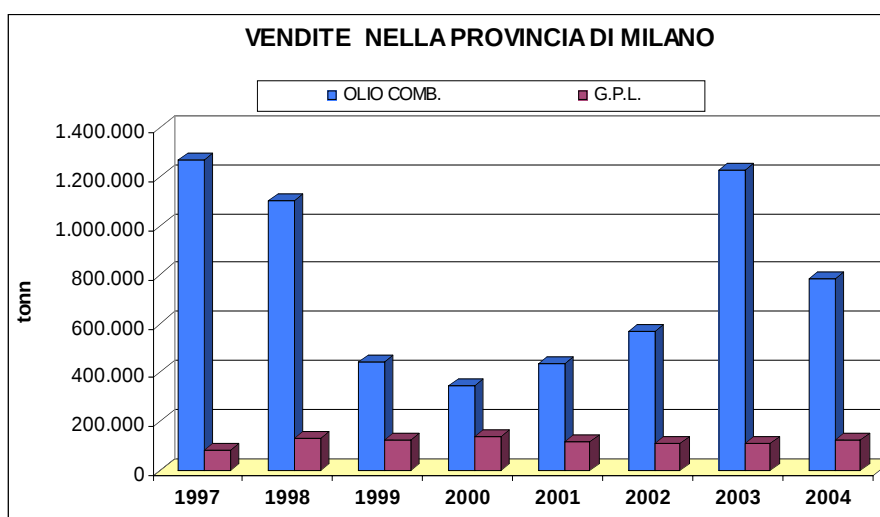
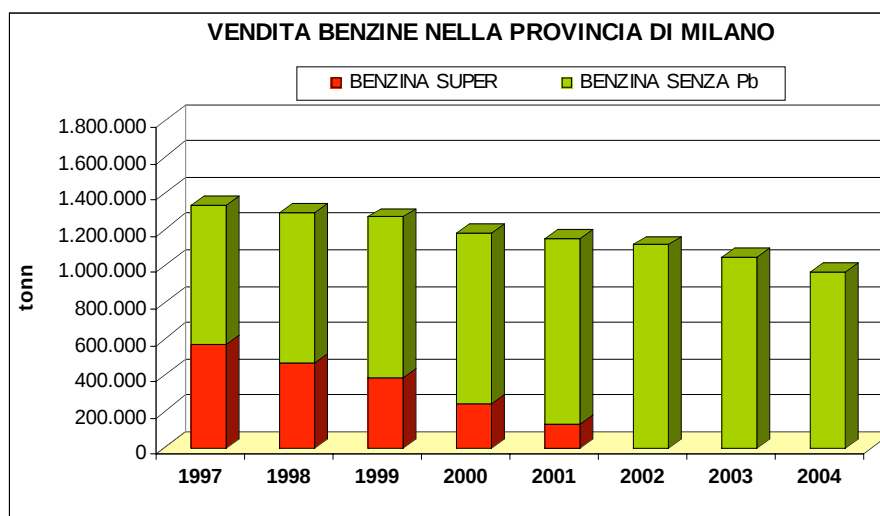
2.5 - Andamento negli anni delle singole fonti

Andamento dei consumi di Energia Elettrica dal 1997 al 2004



Ripartizione dei consumi di Energia Elettrica tra le province lombarde

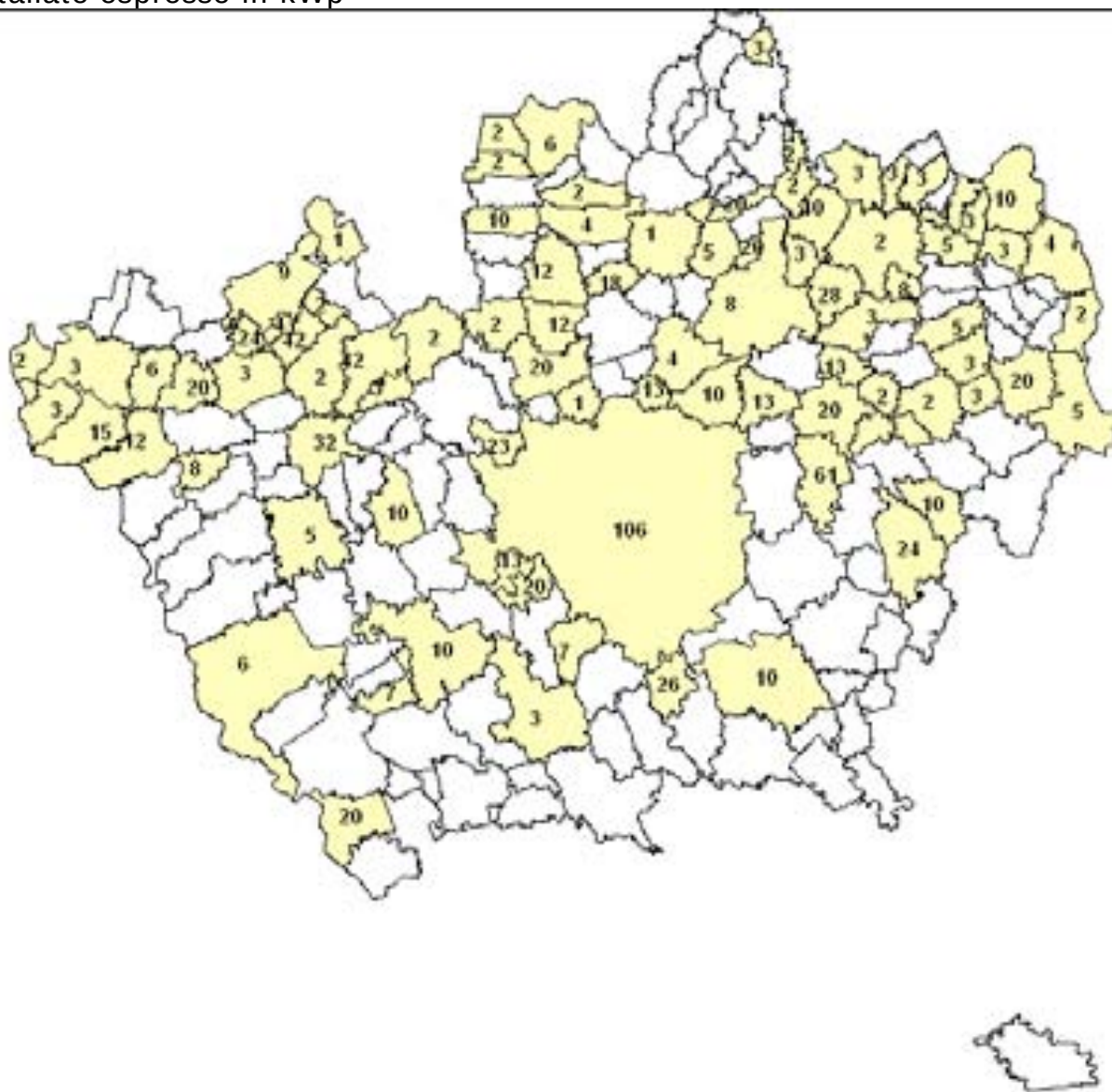




2.6 - Le Fonti Energetiche Rinnovabili

Impianti Fotovoltaici

Vengono indicati per ogni comune le potenze totali (pubbliche e private) installate espresse in kWp



Impianti ammessi al finanziamento 1° e 2° bando regionale	PRIVATI		PUBBLICI		TOTALE	
	n.	kWp	n.	kWp	n.	kWp
TOTALE	105	482	43	506	148	988

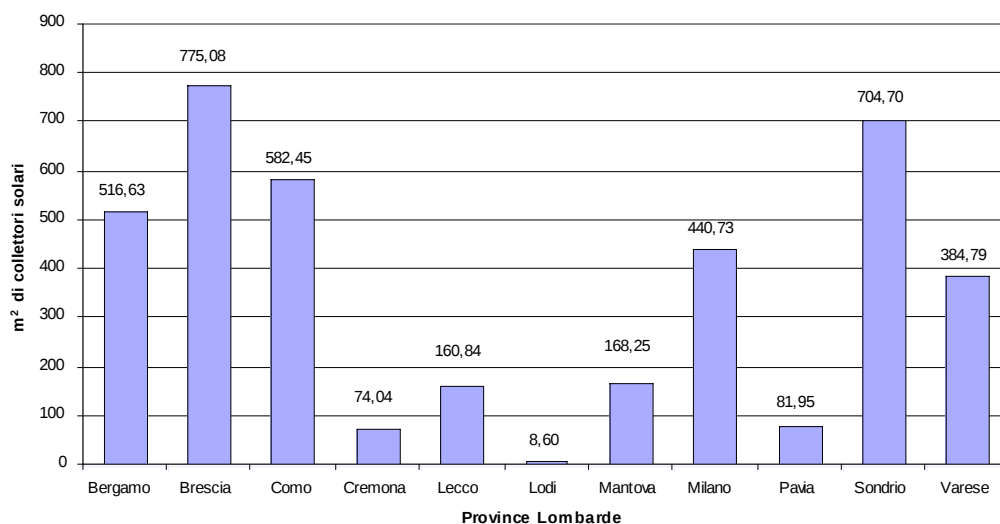
Elenco dei Comuni ammessi ai finanziamenti ministeriali e regionali

Comune	PRIVATI		PUBBLICI		TOTALE	
	n.	kWp	n.	kWp	n.	kWp
Abbiategrosso	-	-	1	6,44	1	6,44
Agrate Brianza	1	3,00	-	-	1	3,00
Arconate	-	-	1	2-	1	20,00
Arcore	-	-	2	39,68	2	39,68
Arluno	4	26,80	1	5,00	5	31,80
Assago	2	6,96	-	-	2	6,96
Bareggio	-	-	1	9,90	1	9,90
Bellinzago Lombardo	1	3,00	-	-	1	3,00
Bellusco	1	4,50	-	-	1	4,50
Bernareggio	1	3,00	-	-	1	3,00
Besate	1	19,80	-	-	1	19,80
Bollate	-	-	1	19,98	1	19,98
Bresso	-	-	1	12,86	1	12,86
Burago Molgora	2	7,83	-	-	2	7,83
Buscate	-	-	1	6,30	1	6,30
Busnago	1	2,75	-	-	1	2,75
Bussero	1	2,25	-	-	1	2,25
Busto Garolfo	1	3,15	-	-	1	3,15
Cambiago	2	5,04	-	-	2	5,04
Canegrate	1	2,04	2	39,68	3	41,72
Carnate	2	3,41	-	-	2	3,41
Carugate	1	2,75	1	9,90	2	12,65
Cassano D'adda	2	4,92	-	-	2	4,92
Cassina De Pecchi	1	3,08	-	-	1	3,08
Castano Primo	1	3,17	-	-	1	3,17
Ceriano Laghetto	2	5,15	1	4,95	3	10,10
Cernusco Sul Naviglio	-	-	1	19,98	1	19,98
Cesano Boscone	-	-	2	12,58	2	12,58
Cesano Maderno	-	-	2	3,60	2	3,60
Cinisello Balsamo	-	-	1	4,29	1	4,29
Cologno Monzese	1	3,08	3	9,60	4	12,68
Concorrezzo	4	27,84	-	-	4	27,84
Consorzio Parco Lombardo Della Valle Del Ticino	-	-	1	1,20	1	1,20
Corbetta	-	-	1	5,04	1	5,04
Cornate D'adda	-	-	1	1-	1	10,00
Correzzana	1	2,20	-	-	1	2,20
Corsico	-	-	1	19,98	1	19,98
Cuggiono	1	2,04	1	9,90	2	11,94
Desio	1	1,32	-	-	1	1,32
Gaggiano	4	10,08	-	-	4	10,08
Garbagnate Milanese	1	1,96	-	-	1	1,96

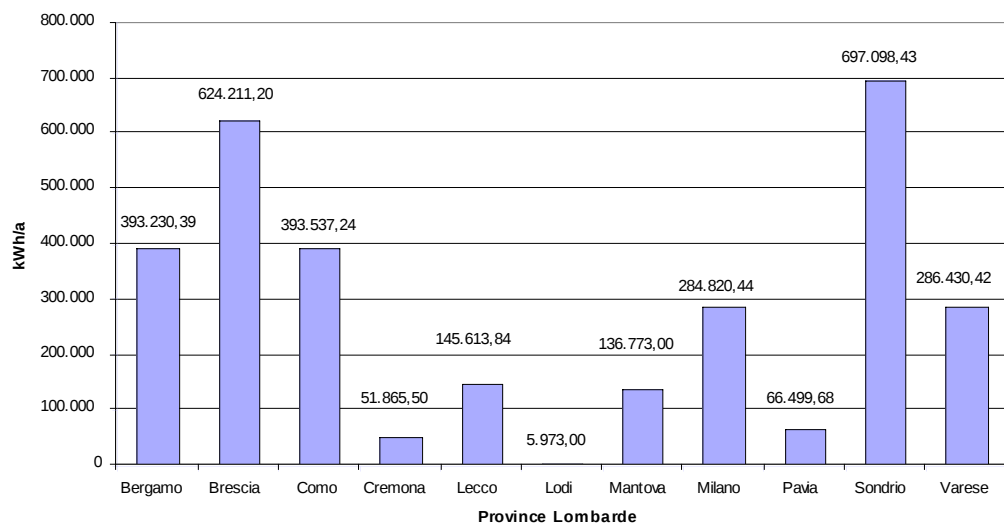
Comune	PRIVATI		PUBBLICI		TOTALE	
	n.	kWp	n.	kWp	n.	kWp
Gessate	1	3,00	-	-	1	3,00
Gorgonzola	1	2,22	-	-	1	2,22
Gudo Visconti	-	-	1	7,20	1	7,20
Inzago	1	2,25	1	18,00	2	20,25
Lainate	1	2,31	-	-	1	2,31
Lazzate	1	2,25	-	-	1	2,25
Legnano	5	8,80	-	-	5	8,80
Lentate Sul Seveso	2	6,00	-	-	2	6,00
Lesmo	1	2,22	-	-	1	2,22
Limbiate	-	-	1	12,00	1	12,00
Liscate	2	9,60	-	-	2	9,60
Lissone	1	5,04	-	-	1	5,04
Macherio	-	-	1	19,98	1	19,98
Mesero	2	7,60	-	-	2	7,60
Mezzago	1	3,00	-	-	1	3,00
Milano	16	106,30	-	-	16	106,30
Misinto	1	1,96	-	-	1	1,96
Monza	2	7,63	-	-	2	7,63
Nerviano	2	21,60	1	2-	3	41,60
Nosate	1	2,16	-	-	1	2,16
Novate Milanese	1	1,25	-	-	1	1,25
Opera	1	25,77	-	-	1	25,77
Parabiago	1	2,04	-	-	1	2,04
Pero	1	2,88	1	19,80	2	22,68
Pioltello	2	22,58	2	38,59	4	61,17
Pogliano Milanese	1	3,00	-	-	1	3,00
Renate	1	2,88	-	-	1	2,88
Rescaldina	1	1,35	-	-	1	1,35
Robecchetto Con Induno	-	-	2	15,00	2	15,00
San Giorgio Su Legnano	1	4,32	-	-	1	4,32
San Giuliano Milanese	1	9,90	-	-	1	9,90
San Vittore Olona	1	2,04	-	-	1	2,04
Senago	1	11,52	-	-	1	11,52
Sesto San Giovanni	1	9,90	-	-	1	9,90
Settala	-	-	2	24,48	2	24,48
Seveso	1	2,16	-	-	1	2,16
Subliate	1	3,70	-	-	1	3,70
Trezzo Sull'adda	1	3,70	-	-	1	3,70
Turbigo	1	3,00	-	-	1	3,00
Usmate Velate	1	3,30	-	-	1	3,30
Vaprio D'adda	1	2,20	-	-	1	2,20
Varedo	-	-	1	18,00	1	18,00
Vedano Al Lambro	-	-	1	19,98	1	19,98
Villa Cortese	1	4,44	1	2-	2	24,44
Villasanta	-	-	1	2,64	1	2,64
Vimercate	1	1,72	-	-	1	1,72
Zibido San Giacomo	1	3,00	-	-	1	3,00

Impianti solari termici

m² di pannelli solari installati dal 2002 al 2005 attraverso il Bando Solare Termico della Regione Lombardia



Energia producibile annua dei collettori solari attraverso il Bando Solare Termico della Regione Lombardia



A seguito dell'approvazione di regolamenti edilizi comunali che impongono la realizzazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda che copra almeno il 50% dei fabbisogni annuali, il Comune di Carugate, che per primo ha adottato tali regolamenti, ha approvato impianti solari termici per 310 m²

