



I risultati del bando Audit  
energetico degli edifici  
dei comuni piccoli e medi  
2006-2008

Elaborazioni dalla banca dati  
AUDIT GIS

Elena Jachia  
Responsabile settore Ambiente  
Fondazione Cariplo

Centro Congressi Fondazione Cariplo

21 maggio 2009



# Indice

---

- I dati di partecipazione del bando Audit energetico
- La Banca dati Audit GIS
  - Dati utilizzati
  - Tipologia di impianti e profili di consumo
  - Interventi di miglioramento: costi e benefici
- I prossimi sviluppi della Banca dati



fondazione  
c a r i p l o





---

<u>VOCE</u>	<u>BANDO 2008</u>	<u>BANDO 2007</u>	<u>BANDO 2006</u>	<u>TOTALE</u>
<u>N° COMUNI</u>				
<u>N° AUDIT LEGGERI</u>				
<u>N° AUDIT DI DETTAGLIO</u>				
<u>CONTRIBUTI ASSEGNATI (milioni di €)</u>				



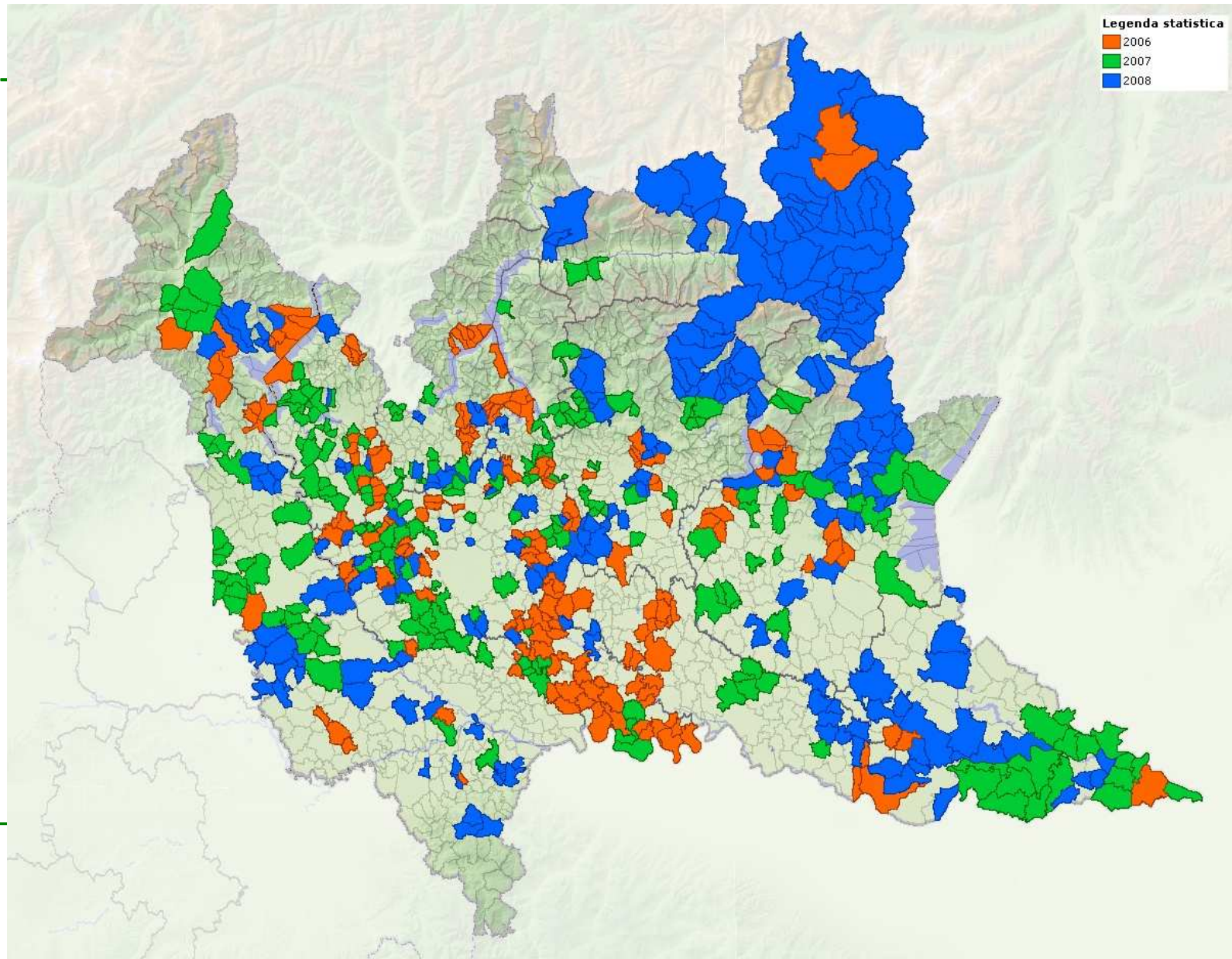
## Partecipazione dei Comuni per Provincia

<i>PROVINCIA</i>	<i>BANDO 2008: COMUNI FINANZIATI</i>	<i>BANDO 2007: COMUNI FINANZIATI</i>	<i>BANDO 2006: COMUNI FINANZIATI</i>	<i>TOTALE COMUNI COINVOLTI</i>	<i>TOTALE COMUNI CON MENO DI 30.000 ABITANTI</i>	<i>% (COMUNI COINVOLTI) / (COMUNI &lt; 30.000 ab)</i>
BERGAMO	43	25	10	78	243	32,1%
BRESCIA	56	21	13	90	205	43,9%
COMO	12	17	19	48	160	30,0%
CREMONA	10	6	16	32	113	28,3%
LECCO	3	14	13	30	89	33,7%
LODI	3	10	37	50	60	83,3%
MANTOVA	18	17	3	38	69	55,1%
MILANO	28	44	32	104	168	61,9%
NOVARA	7	25	4	36	87	41,4%
PAVIA	24	4	7	35	187	18,7%
SONDRIO	24	2	2	28	78	35,9%
VARESE	4	34	17	55	137	40,1%
VCO	8	7	11	26	76	34,2%
<b>TOTALE</b>	<b>240</b>	<b>226</b>	<b>184</b>	<b>650</b>	<b>1671</b>	<b>38,9%</b>





# Partecipazione al bando 2006, 2007 e 2008



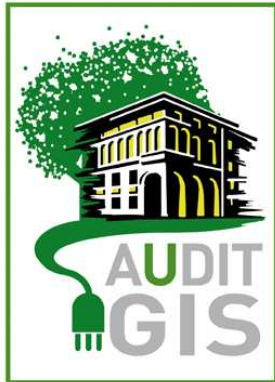


---

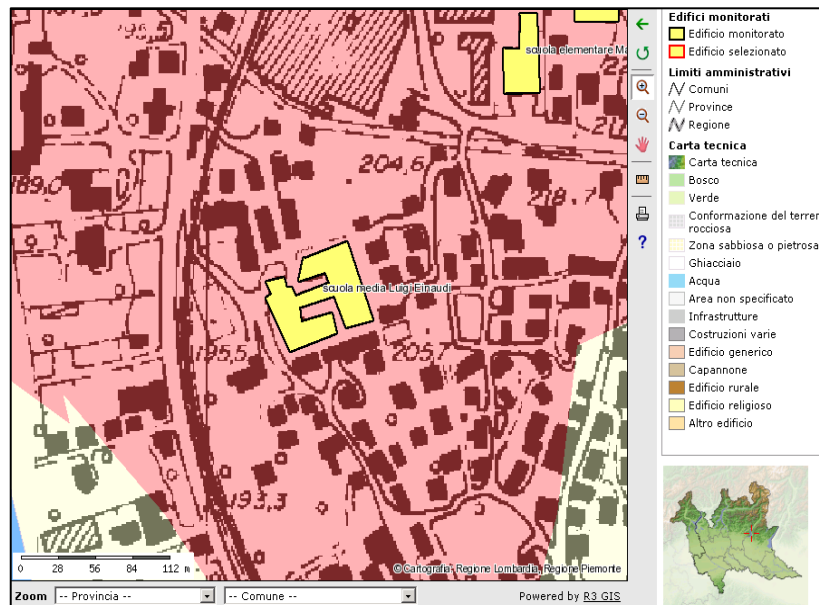
Nel 2007 creazione Banca dati Audit GIS attraverso la collaborazione di R3GIS srl e dei Comuni

(<http://www.webgis.fondazionecariplo.it>) per:

- consentire l'analisi statistica e la geo-referenziazione dei risultati degli audit
- valutare il potenziale apporto in termini di riduzioni dei consumi e di emissioni di CO<sub>2</sub> da parte degli edifici pubblici
- valutare l'entità del fabbisogno finanziario dei comuni, la tipologia degli interventi e i tempi di rientro degli investimenti



fondazione  
cariplo







## Le statistiche: il set di informazioni

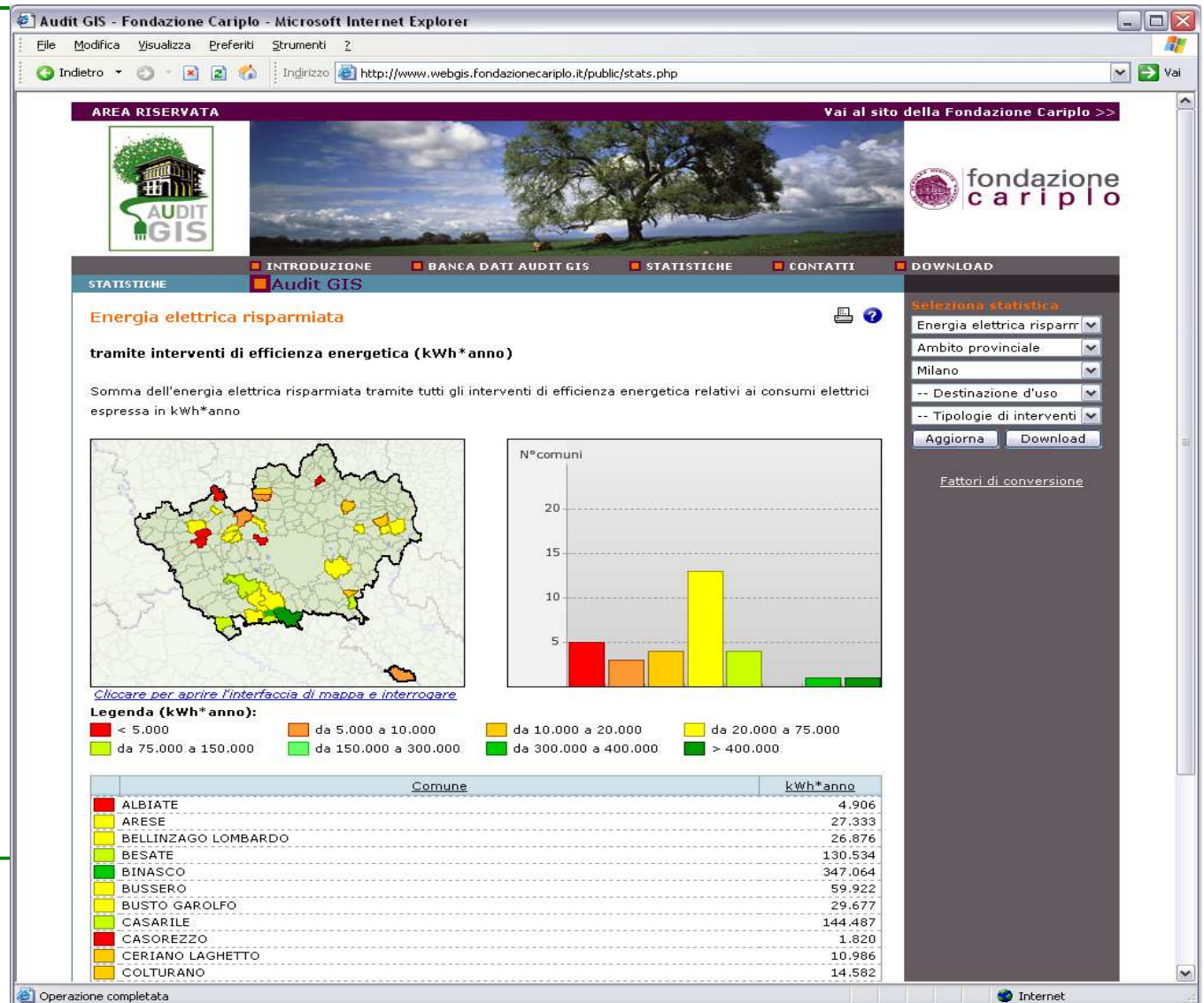
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

2



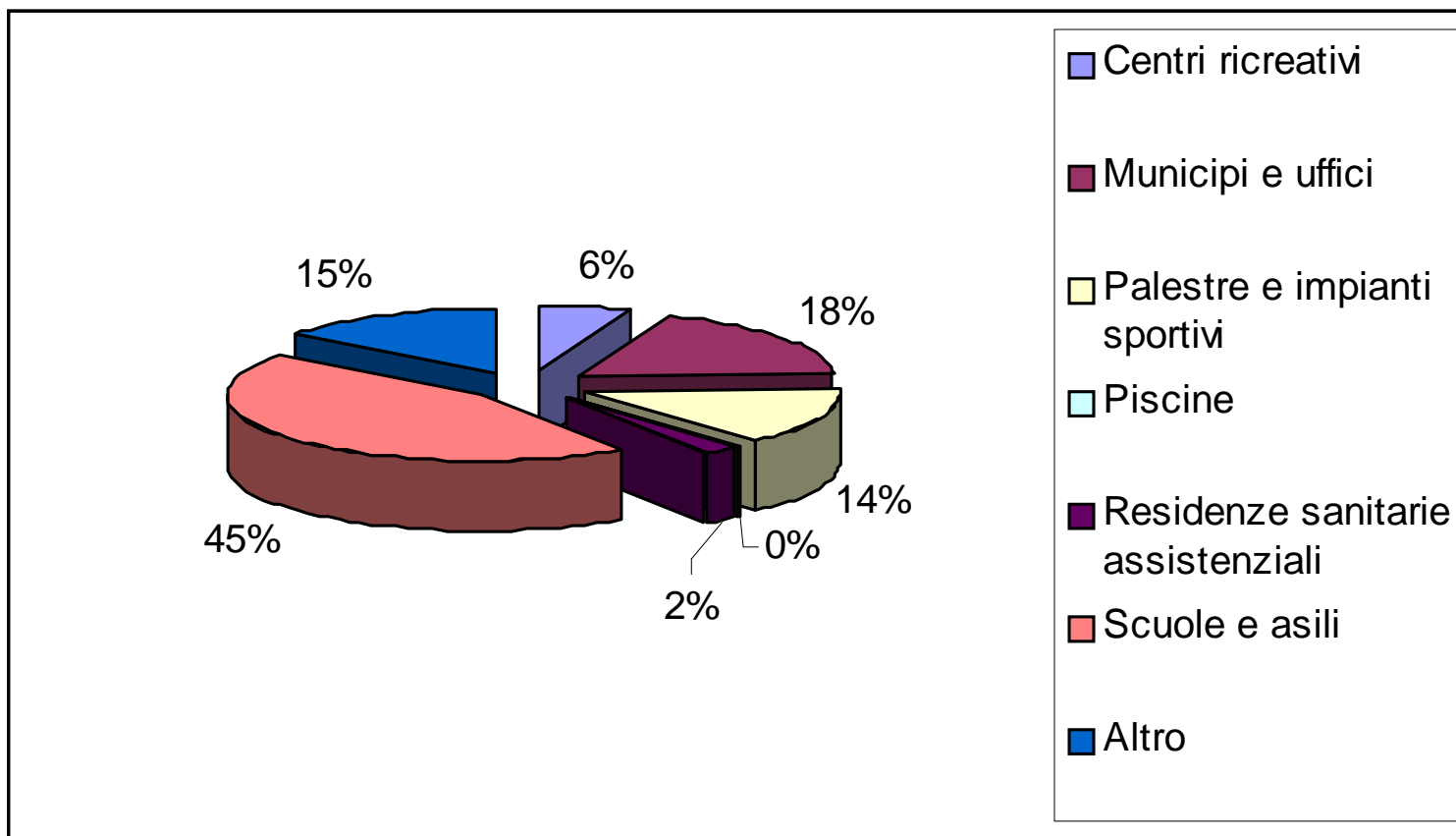


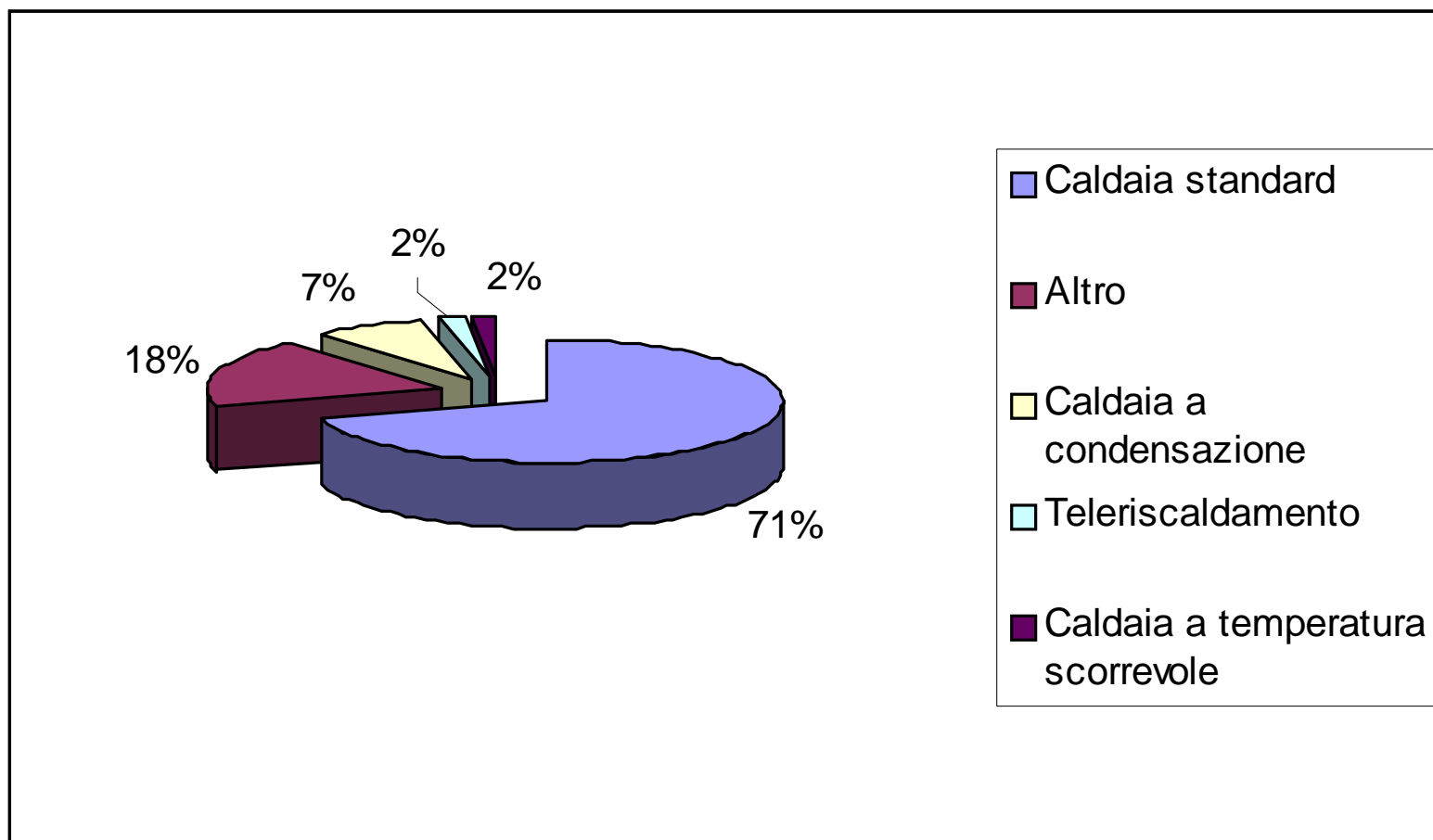
# Le statistiche: visualizzazione

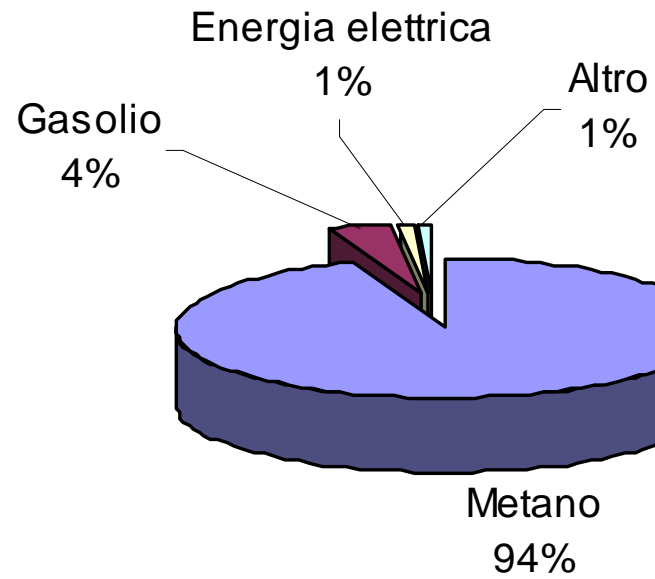




Regione e provincia	Comuni		Edifici		superficie lorda (mq)	volume lordo (mc)
	N	%	N	%		
<i>Lombardia</i>						
BERGAMO	34	8,8	178	7,4	197.585	939.569
BRESCIA	37	9,6	317	13,3	453.937	2.164.243
COMO	29	7,5	144	6,0	125.792	537.672
CREMONA	21	5,4	121	5,1	100.710	524.852
LECCO	24	6,2	149	6,2	179.284	721.266
LODI	45	11,7	181	7,6	157.503	658.181
MANTOVA	23	6,0	161	6,7	146.541	741.681
MILANO	71	18,4	553	23,1	965.234	3.917.442
PAVIA	7	1,8	39	1,6	66.131	332.989
SONDRIO	4	1,0	31	1,3	42.570	191.934
VARESE	47	12,2	311	13,0	401.994	1.895.428
<i>Piemonte</i>						
NOVARA	27	7,0	146	6,1	144.005	601.610
VERBANO-CUSIO- OSSOLA	17	4,4	59	2,5	51.105	221.881
<b>Totale</b>	<b>386</b>	<b>100</b>	<b>2.390</b>	<b>100</b>	<b>3.032.392</b>	<b>13.448.745</b>











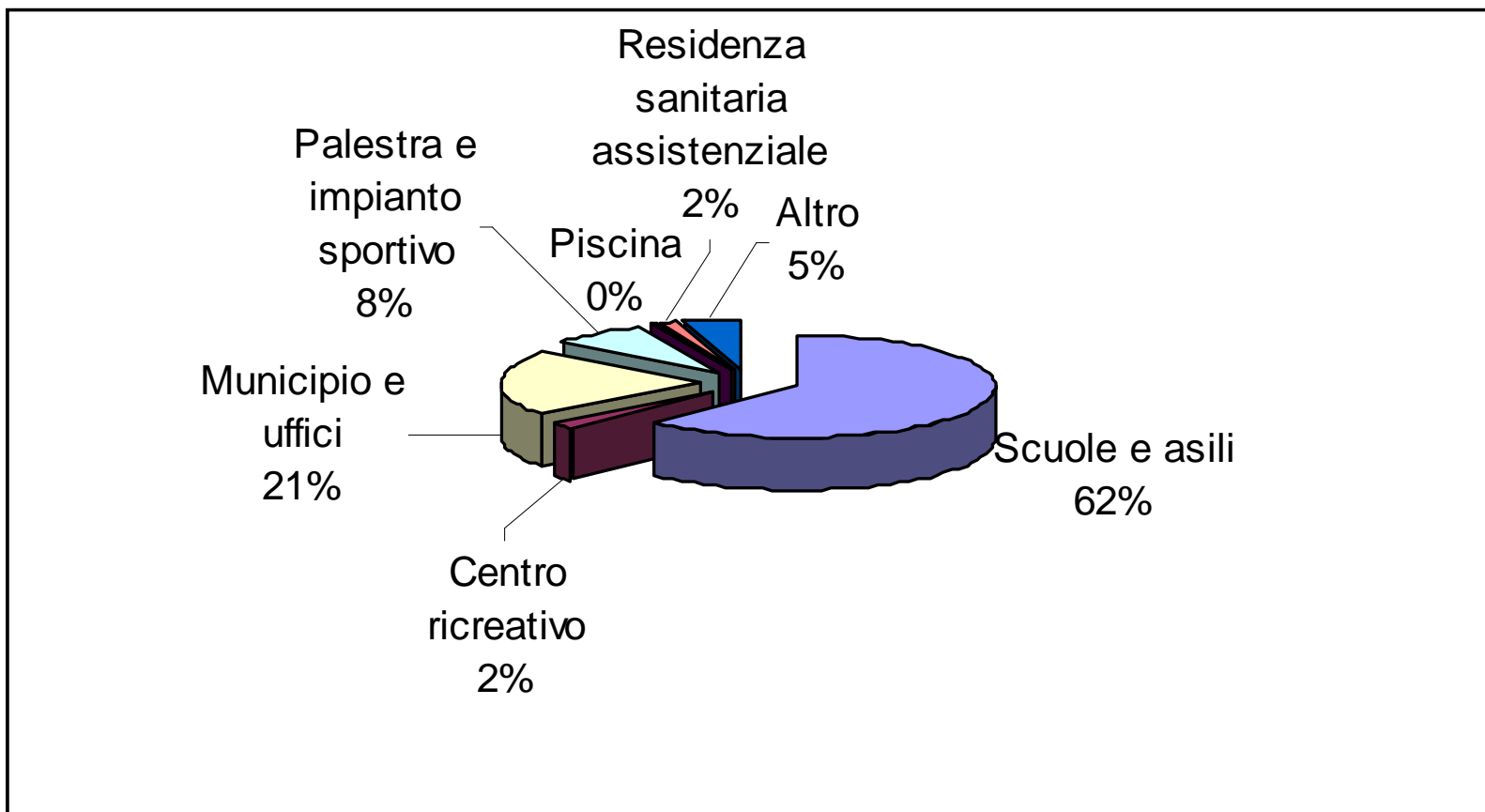
REGIONE	PROVINCIA	Consumi termici (kWh/anno)	Consumi elettrici (kWh/anno)	Consumi totali (kWh/anno)	Superficie Totale (mq)	Consumo specifico (kWh/mq)
LOMBARDIA	BERGAMO	31.500.060	5.545.779	43.561.021	197.585	220
	BRESCIA	57.151.787	9.342.753	77.470.407	453.937	171
	COMO	23.465.357	3.001.526	29.993.076	125.792	238
	CREMONA	14.744.743	2.037.005	19.174.822	100.710	190
	LECCO	26.700.067	3.572.548	34.469.644	179.284	192
	LODI	36.747.994	4.147.885	45.768.814	157.503	291
	MANTOVA	27.160.698	5.058.767	38.162.504	146.541	260
	MILANO	218.144.840	23.624.956	269.524.394	965.234	279
	PAVIA	12.430.012	1.707.832	16.144.205	66.131	244
	SONDRIO	9.323.006	831.930	11.132.289	42.570	262
	VARESE	67.535.027	6.601.766	81.892.548	401.994	204
LOMBARDIA Totale		524.903.591	65.472.749	667.293.725	2.837.282	235
PIEMONTE	NOVARA	15.831.048	2.112.432	20.425.165	144.005	142
	VCO	7.171.523	537.944	8.341.443	51.105	163
PIEMONTE Totale		23.002.571	2.650.376	28.766.608	195.111	147
Totale complessivo		547.906.162	68.123.124	696.060.333	3.032.392	230

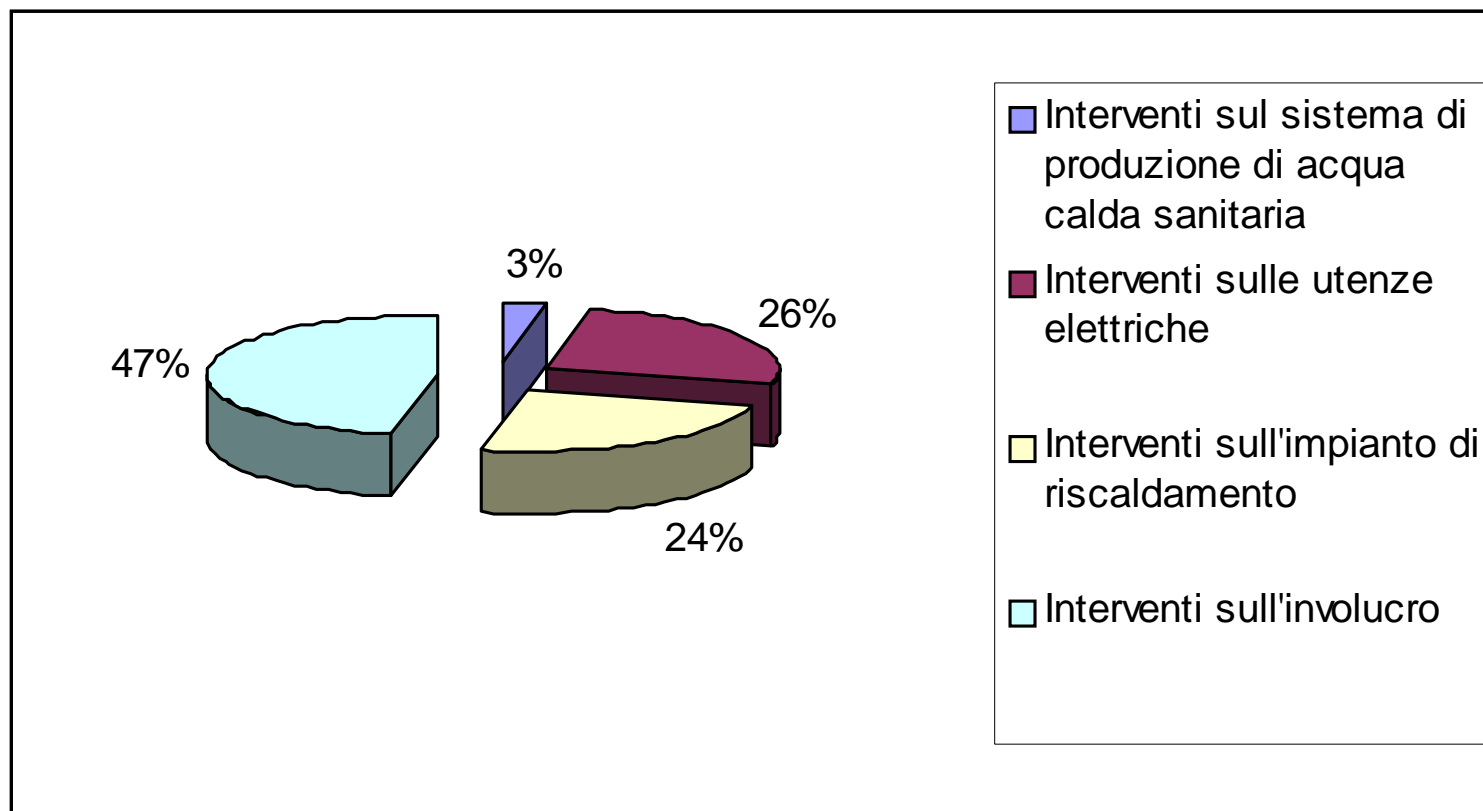


REGIONE	PROVINCIA	Edifici con interventi (N)	Edifici con Interventi (%)	Interventi (N)	Interventi (%)
LOMBARDIA	BERGAMO	45	6,5%	63	2,7%
	BRESCIA	75	10,8%	252	10,9%
	COMO	56	8,0%	184	7,9%
	CREMONA	14	2,0%	56	2,4%
	LECCO	53	7,6%	160	6,9%
	LODI	97	13,9%	346	14,9%
	MANTOVA	44	6,3%	145	6,2%
	MILANO	153	22,0%	500	21,5%
	PAVIA	16	2,3%	82	3,5%
	SONDRIO	10	1,4%	48	2,1%
	VARESE	84	12,1%	292	12,6%
LOMBARDIA Totale		647	92,8%	2128	91,6%
PIEMONTE	NOVARA	32	4,6%	124	5,3%
	VCO	18	2,6%	70	3,0%
PIEMONTE Totale		50	7,2%	194	8,4%
<b>Totale complessivo</b>		<b>697</b>	<b>100,0%</b>	<b>2322</b>	<b>100,0%</b>



	Totale	Media per comune	Media per edificio	Media per intervento	Media per mq
N° Comuni con edifici per cui sono stati identificati interventi	301				
N° Edifici con interventi	697	2,3			
Superficie Edifici con interventi	1.087.691				
N° Interventi identificati	2.322	7,7	3,3		
Costo stimato (€)	109.930.596	365.218	157.720	47.343	101
Consumo Edifici con interventi (kWh)	264.962.152				244
Energia potenzialmente risparmiabile (kWh)	117.501.825	390.372	168.582	50.604	108
CO <sub>2</sub> potenzialmente evitata (kg anno)	24.385.622	81.015	34.987	10.502	22
Ritorno dall'investimento in anni (media)				17,0	





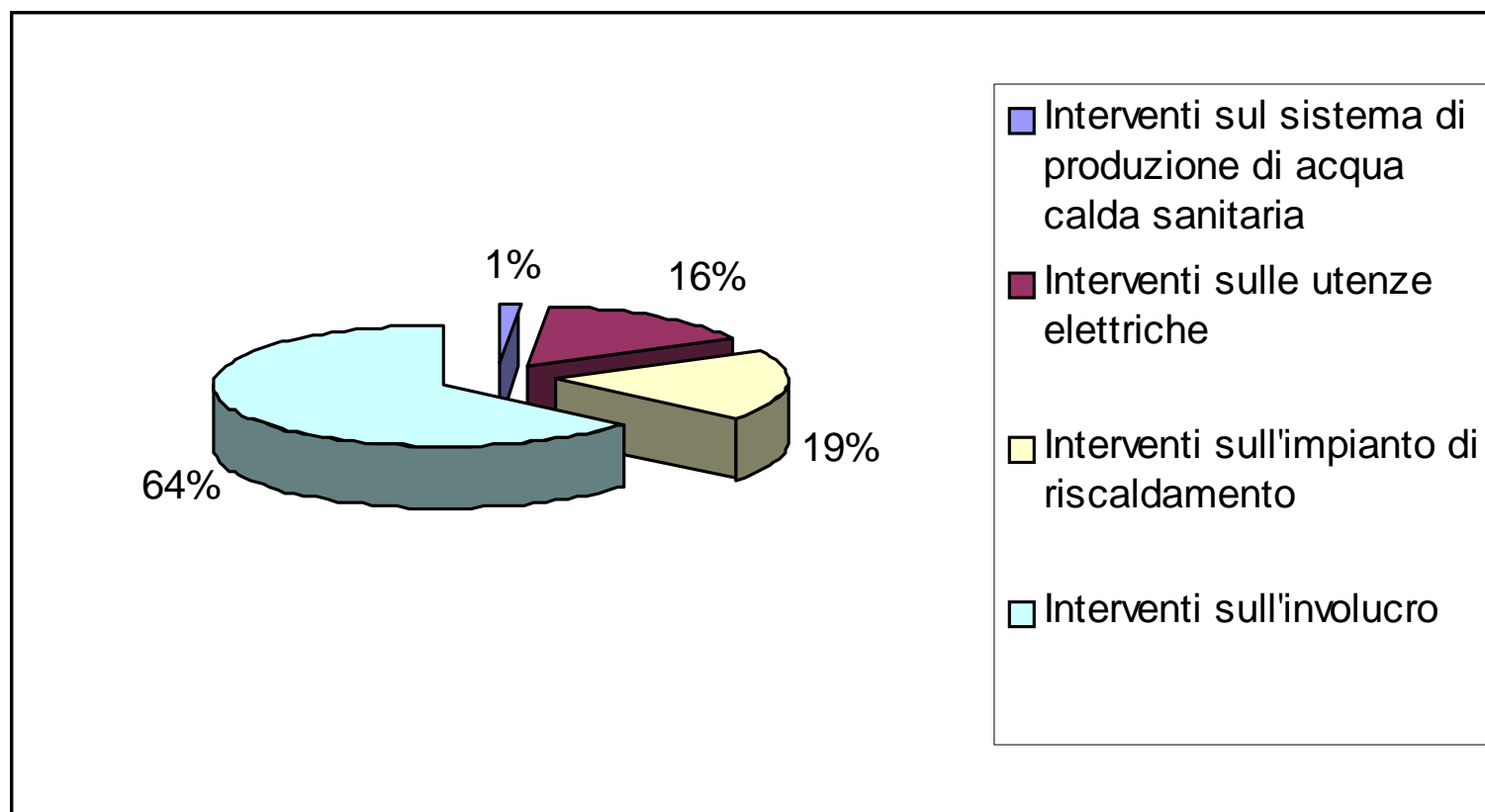


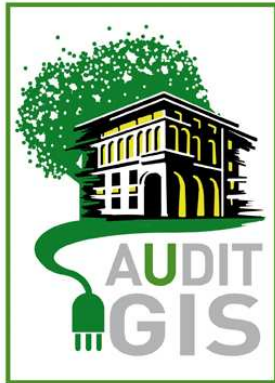
TIPOLOGIA INTERVENTO	Numero interventi	TOT. ENERGIA RISP. (kWh)	MEDIA ENERGIA RISP. (kWh PER INTERVENTO)	CO2 EVITATA (kg/anno)	CO2 EVITATA (kg*anno/mq)	RITORNO INVESTIMENTO (anni)
Interventi sul sistema di produzione di acqua calda sanitaria	71	1.328.302	18.708	288.393	4,2	23,3
Interventi sulle utenze elettriche	609	12.599.830	20.689	2.892.368	3,7	14,7
Interventi sull'impianto di riscaldamento	559	36.851.213	65.923	7.591.822	9,3	11,8
Interventi sull'involucro	1.083	66.722.480	61.609	13.613.038	8,8	20,7
<b>Totale complessivo</b>	<b>2.322</b>	<b>117.501.825</b>	<b>50.604</b>	<b>24.385.622</b>	<b>7,4</b>	<b>17,0</b>



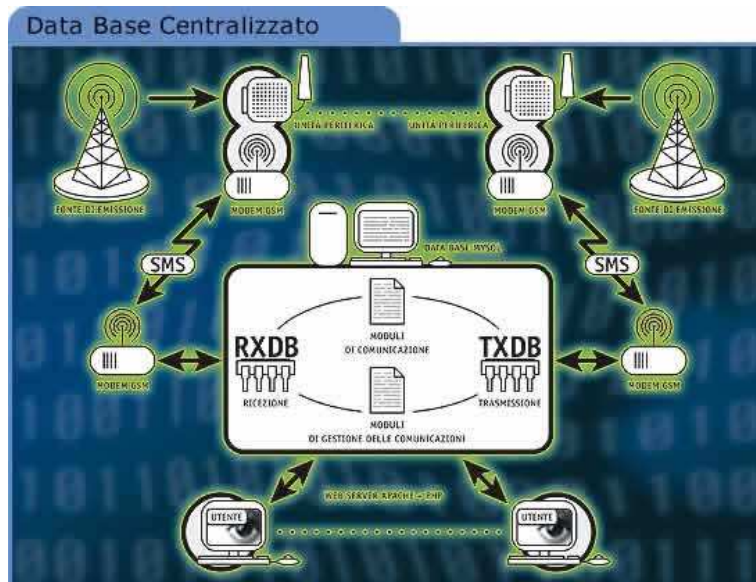


	N.interventi		€	Costo stimato			
	totale	%		€/mq	€/t CO2 evitata anno	€/kg CO2 evitata anno	€/kWh risparmiato anno
Interventi sull'involucro	1.083	46,6	71.527.241	78,5	5.254	5,3	1,07
Interventi sulle utenze elettriche	609	26,2	17.673.851	33,0	6.111	6,1	1,40
Interventi sull'impianto di riscaldamento	559	24,1	20.820.868	27,5	2.743	2,7	0,56
Interventi sul sistema di produzione di acqua calda sanitaria	71	3,1	1.626.515	13,9	5.640	5,6	1,22
<b>Totale</b>	<b>2.322</b>	<b>100,0</b>	<b>111.648.475</b>	<b>102,6</b>	<b>4.578</b>	<b>4,6</b>	<b>0,95</b>





fondazione  
cariplo





- 
- Saranno inseriti (direttamente dai Comuni o loro consulenti) i dati del bando 2008
  - Sono state predisposte nuove funzionalità per permettere l'inserimento (in automatico o manualmente) dei dati derivanti dal monitoraggio delle variabili ambientali (temperatura interna/esterna e umidità) richieste dal bando 2008
  - I dati del monitoraggio e dei consumi dovranno essere inseriti anche nei prossimi anni per poter mantenere attivo un importante strumento di verifica dell'efficacia degli interventi eventualmente realizzati