

# PSC TERRE D'ACQUA

## PIANO STRUTTURALE COMUNALE

COMUNI DI: ANZOLA DELL'EMILIA, CALDERARA DI RENO, SALA BOLOGNESE  
CREVALCORE, SANT'AGATA BOLOGNESE, SAN GIOVANNI IN PERSICETO

## QUADRO CONOSCITIVO

### ENERGIA

#### QC.10/R

Ufficio di Piano dell'Associazione Terre d'Acqua: responsabile: arch. Gabriella Maria Covezzi  
collaboratori: dott. urb. Mario Scarpari di Prà Alto, dott. urb. Alida Spuches

responsabile di progetto: arch. Carla Ferrari

consulenti e collaboratori:

per le analisi socio-economiche e gli scenari demografici: CDS soc.coop e arch. Rydi Fallaci

per le analisi delle persistenze storiche e dei tessuti urbani: arch. Enrico Guaitoli Panini

per analisi dei siti archeologici: Museo Archeologico Ambientale di San Giovanni in Persiceto

per le analisi sugli aspetti geologici, geomorfologici, sismici ed idraulici:

dott. geol. Valeriano Franchi, dott. geol. Stefania Asti, dott. Fausto Melotti, ing. Adelio Pagotto

per le analisi della mobilità e del traffico: ing. Fabio Cerino, ing. Francesco Mazza (Airis srl)

per le analisi sul rumore e sulla qualità dell'aria: dott.sa Francesca Rametta, ing. Irene Bugamelli, ing. Gildo Tomassetti (Airis srl)

per le analisi sul territorio rurale: dott. Salvatore Giordano, arch. Camilla Alessi (Airis srl), dott. Michele Sacchetti

per gli aspetti di valorizzazione del paesaggio: dott. Giancarlo Malavasi

Comitato tecnico Associazione Terre d'Acqua

Comune di Anzola Emilia: arch. Romolo Sozzi ; Comune di Calderara di Reno: ing. Mauro Lorenzi, dott. urb. Emanuela Bison

Comune di Crevalcore: ing. Domenico Grispio, geom. Mirna Quaglieri;

Comune di Sala Bolognese: geom. Giovanni Tagliafermo, geom. Roberto Pupilli

Comune di San Giovanni in Persiceto: ing. Valerio Bonfiglioli, arch. Elena Lazzari, arch. Giovanni Panzieri

Comune di Sant'Agata Bolognese: arch. Davide Baraldi, geom. Davide Scacchetti



ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE TERRE D'ACQUA

# P.S.C.

## QUADRO CONOSCITIVO

QC.10/R

ENERGIA

---

### INDICE

10.1	PREMESSA	pag. 2
10.2	IL BILANCIO ENERGETICO	pag. 5
	10.2.1 I consumi di energia elettrica	pag. 5
	10.2.2 I consumi di gas metano	pag. 16
	10.2.3 I consumi di carburante	pag. 23
10.3	LA PRODUZIONE DI RIFIUTI	pag. 24
	10.3.1 La realtà impiantistica	pag. 32
	10.3.2 Stato di attuazione del Piano Infraregionale di smaltimento dei rifiuti urbani e speciali	pag. 34
10.4	I DATI SULL'AGRICOLTURA	pag. 36
10.5	LE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> e BILANCIO SERRA	pag. 38
10.6	L'IMPRONTA ECOLOGICA	pag. 45
10.7	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABBILI	pag. 46
10.8	IL SISTEMA ENERGETICO E LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	pag. 47
10.9	PTCP E PEAP	pag. 48
10.10	CRITICITÀ, LIMITI E CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE	pag. 49

## 10.1 PREMESSA

Il fenomeno dell'elettricità consiste essenzialmente nel passaggio da un atomo all'altro di particelle dotate di carica elettrica negativa (elettroni) verso particelle di carica elettrica positiva (protoni). L'energia elettrica, cioè la forma di energia sotto la cui azione si muovono cariche elettriche, non è disponibile in natura; viene ottenuta per conversione dell'energia potenziale di fonti fossili o rinnovabili in energia meccanica, a sua volta trasformata in energia elettrica mediante turbo-generatori.

Attualmente la maggior parte dell'energia elettrica utilizzata nel mondo viene generata utilizzando fonti primarie di origine fossile (petrolio, gas naturale e carbone).

Poiché la domanda di energia elettrica nel mondo è in costante aumento (con prevedibile accelerazione negli anni a venire considerato che vaste zone dei Paesi in via di sviluppo sono ancora privi di rete elettrica), tenderà anche a crescere la quota di fonti fossili destinate a questa trasformazione.

La capacità residua di produzione a livello mondiale del petrolio è stimata in circa 40/50 anni mentre la capacità residua per il gas naturale viene indicata in circa 70/80 anni.

Inoltre occorre tenere conto che la crescita della domanda di petrolio e la crisi geopolitica che ha colpito il medioriente (dove è presente il 70% delle riserve di petrolio) ha creato le basi per un mercato fortemente instabile e con prezzi in grande crescita (da 30\$ al barile nel 2004 a 70\$ al barile nel 2006).

Consumi di energia elettrica per aree geografiche (Mtep)

AREE GEOGRAFICHE	Anno 2004
AFRICA	36
AMERICA DEL NORD	352
AMERICA LATINA	73
ASIA	361
AUSTRALIA	21
EUROPA	263
MEDIORIENTE	40
EX URSS	80
<b>TOTALE</b>	<b>1.225</b>

Fonte Enel

Bilancio dell'energia elettrica in Italia (GWh)

	2002	2003	2004
Produzione idroelettrica	47.262	44.277	49.908
Produzione termoelettrica	231.069	242.784	246.125
Produzione geotermica	4.662	5.341	5.437
Produzione solare e fotovoltaica	1.408	1.463	1.850
<b>Produzione netta al consumo</b>	<b>260.129</b>	<b>269.691</b>	<b>279.722</b>
importazioni	51.519	51.486	46.426
esportazioni	922	518	791
<b>Richiesta totale in Italia</b>	<b>310.726</b>	<b>320.659</b>	<b>325.357</b>
perdite	19.766	20.870	20.868
<b>Totale consumi</b>	<b>290.960</b>	<b>299.789</b>	<b>304.490</b>

Fonte Terna

L'energia è nella società moderna uno dei principali motori dello sviluppo ed è alla base di relazioni economiche, politiche, ambientali fra i vari paesi nel mercato globale.

Ciò impone che agli obiettivi tradizionali posti dalla politica energetica di garantire continuità ed economicità degli approvvigionamenti venga affiancato l'obiettivo della riduzione della dipendenza esterna, la promozione del risparmio energetico, l'uso razionale

dell'energia, la valorizzazione delle fonti rinnovabili, la difesa del clima globale in adesione al Protocollo di Kyoto.

6 mila MW rappresentano la massima capacità di trasporto delle linee transnazionali su cui può contare oggi l'Italia. Il GRTN (gestore della rete di trasporto nazionale) a cui compete l'affidabilità e la sicurezza degli approvvigionamenti elettrici ha fatto presente la criticità del nostro paese a causa della limitata disponibilità di potenza a fronte della domanda sempre più in crescita.

Inoltre il settore energetico rappresenta la principale sorgente di emissioni di gas e altri inquinanti in atmosfera. Ne sono responsabili in particolare i processi di combustione delle fonti fossili.

La comunità scientifica internazionale ritiene che l'accumulo di questi gas nell'atmosfera concorre all'aumento della temperatura terrestre e ai cambiamenti climatici che possono conseguirne e gli impatti rilevanti che avrà sugli ecosistemi terrestri e umani portano a considerare l'effetto serra la prima delle priorità planetarie da affrontare.

L'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), il gruppo di lavoro costituito nel 1988 dal WMO (*World Meteorological Organization*) e dall'UNEP (*United Nations Environment Programme*) che annovera migliaia di scienziati di tutto il mondo, ha pubblicato nel 2001 il suo 3° rapporto: un documento estremamente dettagliato ed accurato in cui si evidenzia chiaramente come il contributo delle attività umane all'incremento della CO<sub>2</sub> in atmosfera, principale gas serra responsabile del cambiamento climatico, sia realmente significativo a causa del massiccio impiego dei combustibili fossili (petrolio, carbone e gas).

Le fonti rinnovabili e sostenibili ("new renewables") quali ad esempio il solare, l'eolico e le biomasse, rappresentano, insieme all'incremento dell'efficienza energetica, l'unica strada percorribile per il futuro dell'umanità.

Le fonti rinnovabili infatti non solo non contribuiscono ad aumentare le emissioni climalteranti (non rilasciano CO<sub>2</sub>) ma sono praticamente illimitate e ampiamente diffuse sulla superficie terrestre.

Queste preoccupazioni hanno portato nel 1997 alla definizione del "Protocollo di Kyoto", nell'ambito del quale è stato chiesto ai paesi che hanno sottoscritto la Convenzione quadro una riduzione delle proprie emissioni di gas serra per una quota pari almeno al 5% rispetto ai livelli del 1990 con impegni di riduzione differenziati da paese a paese mentre l'Unione Europea, si è prefissa un obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub> dell'8%.

L'adesione della Comunità Europea al Protocollo di Kyoto impone al nostro paese un impegno preciso verso la riduzione delle emissioni di gas serra (- 6,5%) al 2012. Di fatto i dati mettono in evidenza un incremento degli ultimi anni, delle emissioni complessive di anidride carbonica, di oltre il 6%.

<b>Ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni tra gli stati membri dell'U.E. (% delle emissioni rispetto al 1990)</b>	
<b>Paese</b>	<b>%</b>
Austria	- 13
Belgio	- 7,5
Repubblica Ceca	- 8
Cipro	0
Danimarca	- 21
Estonia	- 8
Finlandia	0
Francia	0
Germania	- 21
Grecia	+ 25
Irlanda	+ 13

Italia	- 6,5
Latria	- 8
Lituania	- 8
Lussemburgo	- 28
Malta	0
Olanda	- 6
Polonia	- 6
Portogallo	+ 27
Regno Unito	- 12,5
Repubblica Slovacca	- 8
Slovenia	- 8
Spagna	+ 15
Svezia	+ 4
Ungheria	- 6
UE	- 8

Fonte Rapporto Enea

Tra i principali gas serra influenzati dalle attività umane l'attenzione dei governi è rivolta principalmente alle emissioni di anidride carbonica ( $CO_2$ ), che costituiscono la componente più rilevante (80% circa) del totale delle emissioni dei gas serra. Nell'ultimo secolo le attività umane hanno tuttavia concorso notevolmente ad elevare il valore delle concentrazioni in atmosfera di varie altre sostanze, tra cui assumono rilievo il metano ( $CH_4$ ), il protossido di azoto ( $N_2O$ ) e gli idrocarburi alogenati ( $CFC, HCFC, CF_4$ )

#### Principali "gas serra"

	$CO_2$	$CH_4$	$N_2O$	$CFC-12$	$HCFC-22$	$CF_4$
Concentrazione pre-industriale	280 ppmv	700 ppbv	275 ppbv	0	0	0
Concentrazione metà anni 90	358 ppmv	1.721 ppbv	311 ppbv	503 pptv	110 pptv	70 pptv
Anni di permanenza nell'atmosfera	50-200	12,2	120	102	12,1	50.000

Legenda:

ppmv = parti per milione in volume

ppbv = parti per miliardo in volume

pptv = parti per migliaia di miliardi in volume

Fonte IPCC

EMISSIONI GAS SERRA 1990 E TENDENZIALI 2008-2012		
GAS	1990 (Mton)	2008-2012 (Mton)
$CO_2$	442	512
$CH_4$ ( $CO_2$ equ.)	52	48
$N_2O$ ( $CO_2$ equ.)	54	51
Altri ( $CO_2$ equ.)	7	11
<b>Totale</b>	<b>555</b>	<b>622</b>

## **10.2 IL BILANCIO ENERGETICO**

---

Il Bilancio Energetico si occupa dell'analisi dei dati sui consumi di un territorio per quantificarne il fabbisogno in termini energetici. In particolare si preoccupa di determinare la domanda energetica attuale attraverso l'analisi dei consumi di energia suddivisi per fonte e per settore finale d'utilizzo;

In sostanza il Bilancio Energetico individua criticità, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e alla razionalizzazione dell'uso della risorsa, e quindi consente di mettere in campo iniziative ed azioni pubbliche e private che contribuiscano a migliorare la qualità della vita di una popolazione e a valorizzare il territorio, avendo come obiettivo uno sviluppo più sostenibile.

Nel presente studio sono stati trattati ed analizzati i consumi energetici dei Comuni dell'Associazione Terred'Acqua sia in relazione alle singole fonti di energia, sia ai settori finali d'utilizzo. Il dato sul consumo relativo alla pubblica illuminazione è stato assemblato al dato del terziario.

### **10.2.1 I consumi di elettricità**

---

I dati relativi ai consumi di energia elettrica per i comuni di Terred'acqua sono stati forniti da ENEL, per gli anni 2002, 2003, 2004 2005 e 2006, sulla base di tali dati è stata costruita la serie storica rilevabile sia nelle tabelle che nei grafici che seguono.

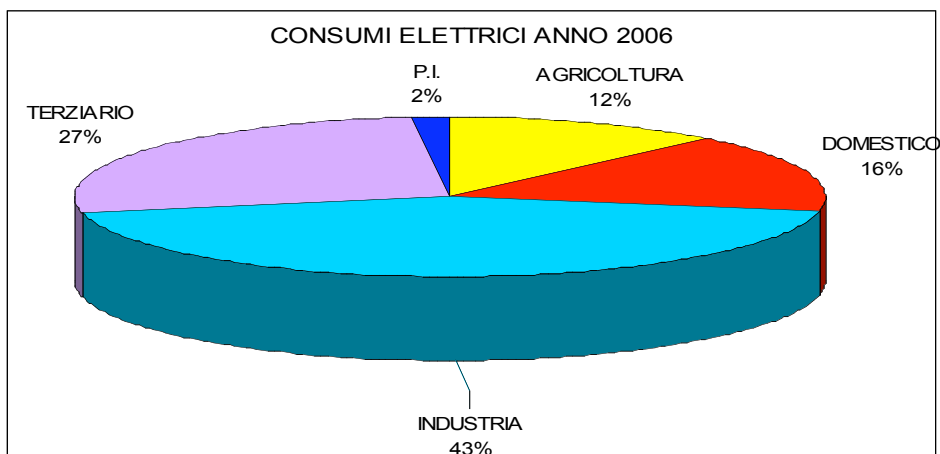
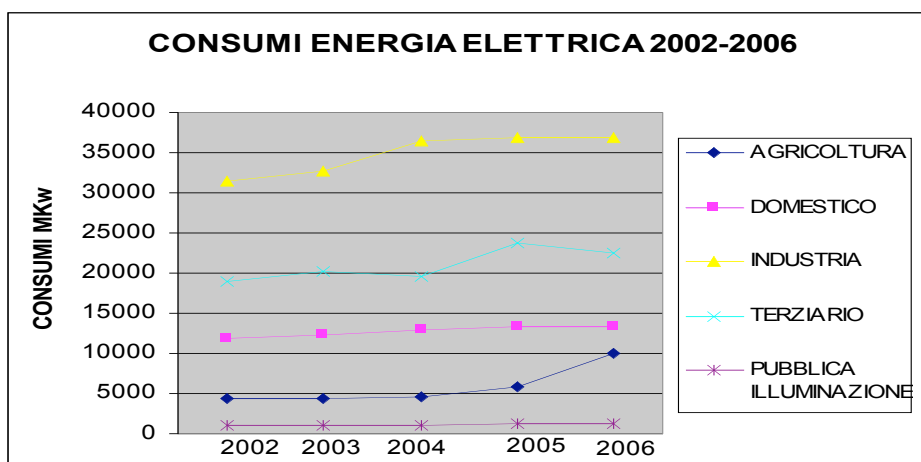
I consumi di energia della pubblica illuminazione sono stati accorpati ai consumi del settore terziario.

I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è risultata in costante aumento, passando da 427 GWh/anno a 525 GWh/anno.

I consumi totali di energia elettrica nei comuni di Terred'Acqua sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 in media del 19%.

## I consumi nel Comune di Anzola Emilia

ANZOLA DELL'EMILIA	2002	2003	2004	2005	2006
AGRICOLTURA	4.445	4.442	4.535	5.856	9.944
DOMESTICO	11.896	12.190	12.865	13.314	13.370
INDUSTRIA	31.402	32.688	36.390	36.821	36.822
TERZIARIO	18.963	20.109	19.487	23.842	22.442
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	975	998	1.141	1.210	1.340
<b>TOTALE</b>	<b>66.681</b>	<b>70.427</b>	<b>74.418</b>	<b>81.043</b>	<b>83.918</b>



I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è aumentata, passando da 67,6 GWh/anno a 83,9 GWh/anno.

I consumi totali di energia elettrica nel Comune di Anzola dell'Emilia sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 del 20%.

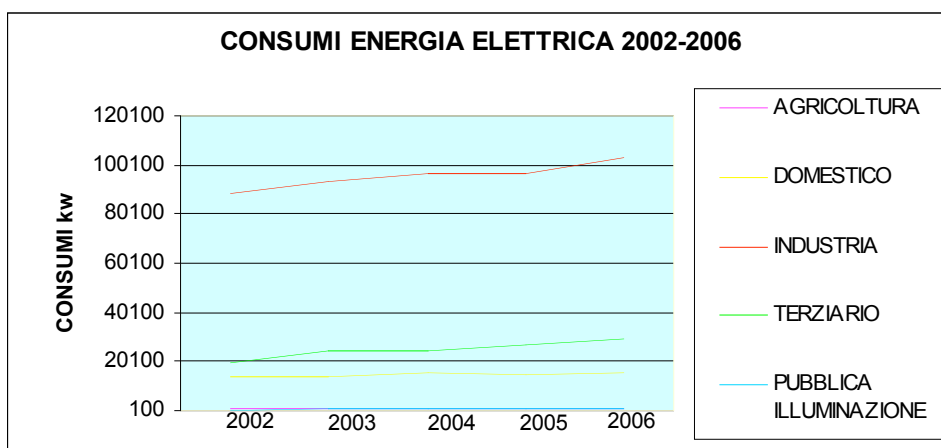
Il 43% del fabbisogno è imputabile all'industria, seguito dal terziario con il 29%, dal domestico con il 16% e dall'agricoltura con il 12%.

Il maggior incremento di energia è stato registrato nel settore agricolo, da imputare all'incremento dell'allevamento avicolo, riconducibile alla presenza sul territorio di una grossa azienda del settore in forte espansione.

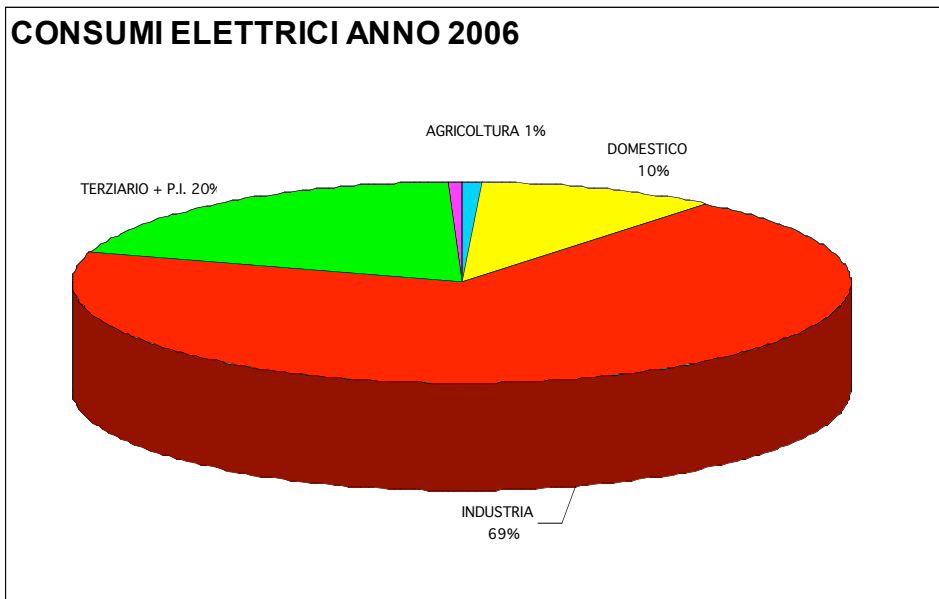
	Anno
consumi di energia	2006
Mw	83.918
n. abitanti	11.490
consumo energia procapite	7,30

### I consumi nel Comune di Calderara di Reno

CALDERARA DI RENO	2002	2003	2004	2005	2006
AGRICOLTURA	920	1.014	1.026	1.099	1.148
DOMESTICO	13.794	13.996	15.138	14.474	15.147
INDUSTRIA	88.139	93.241	96.836	96.487	102.702
TERZIARIO	19.534	24.585	24.188	26.870	29.606
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	402	638	725	744	741
<b>TOTALE</b>	<b>122.789</b>	<b>133.474</b>	<b>137.913</b>	<b>140.674</b>	<b>149.344</b>







I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è aumentato, passando da 122,78 GWh/anno a 149,34 GWh/anno.

Il 69% del fabbisogno è imputabile all'industria, seguito dal terziario con il 20%, dal domestico con il 10% e dall'agricoltura con l'1%.

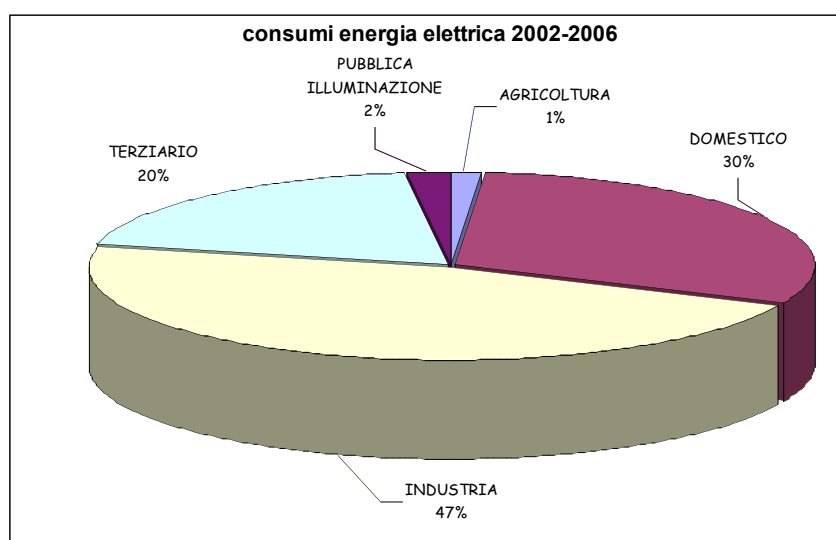
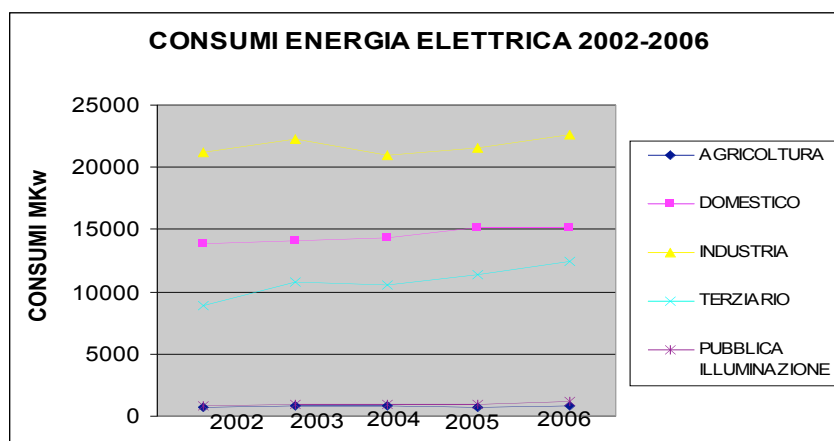
I consumi totali di energia elettrica nel Comune di Calderara di Reno sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 del 18%.

Il maggior incremento di energia va registrato nel settore produttivo Industriale e terziario, da imputare all'incremento delle aree industriali in forte espansione.

	Anno
consumi di energia	2006
Mw	149.344
n. abitanti	12.770
consumo energia	
procapite	11,69

#### I consumi nel Comune di Crevalore

CREVALCORE	2002	2003	2004	2005	2006
AGRICOLTURA	653	774	807	692	847
DOMESTICO	13.821	14.158	14.296	15.188	15.137
INDUSTRIA	21.257	22.234	20.940	21.621	22.601
TERZIARIO	8.917	10.749	10.600	11.355	12.435
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	871	980	924	997	1.184
<b>TOTALE</b>	<b>45.519</b>	<b>48.895</b>	<b>47.567</b>	<b>49.853</b>	<b>52.204</b>



I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è in costante aumento, passando da 45,51 GWh/anno a 52,20 GWh/anno.

Il 47% del fabbisogno è imputabile all'industria, seguito dal terziario con il 22%, dal domestico con il 30% e dall'agricoltura con l'1%.

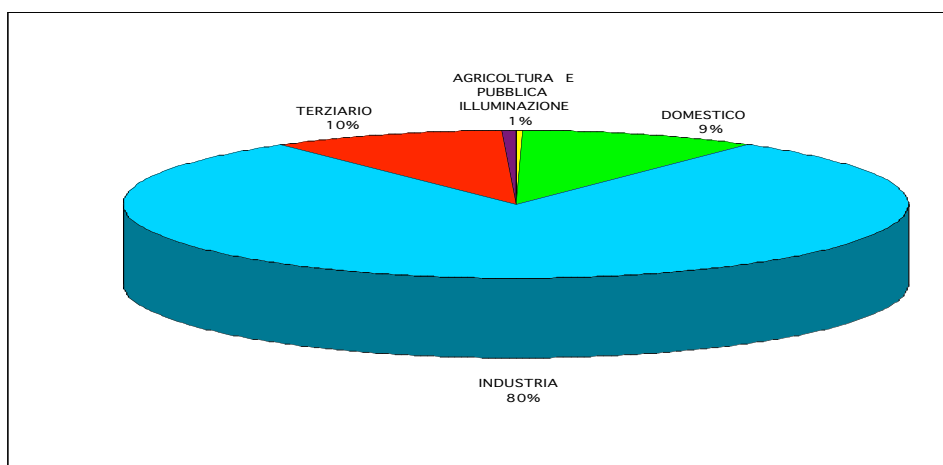
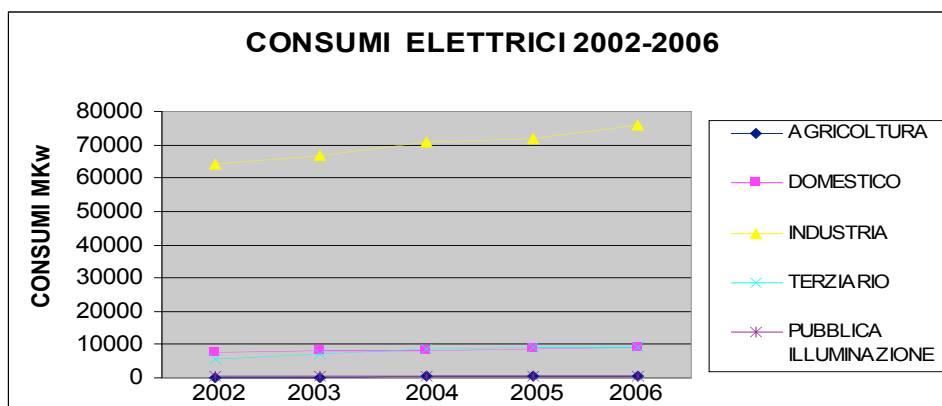
I consumi totali di energia elettrica nel Comune di Crevalcore sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 del 13%.

Il maggior incremento di energia va registrato nel settore terziario seguito a ruota dal domestico dovuto allo sviluppo urbano.

consumi di energia	Anno 2006
Mw	52.204
n. abitanti	12.821
consumo energia procapite	4,07

## I consumi di energia elettrica nel Comune di Sala Bolognese

SALA BOLOGNESE	2002	2003	2004	2005	2006
AGRICOLTURA	205	245	278	335	376
DOMESTICO	7.394	8.088	8.283	8.898	9.014
INDUSTRIA	64.033	66.774	70.793	71.968	75.756
TERZIARIO	5.744	7.053	8.538	9.283	9.236
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	558	639	651	712	634
<b>TOTALE</b>	<b>77.934</b>	<b>82.799</b>	<b>88.543</b>	<b>91.196</b>	<b>95.016</b>



I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è costantemente in aumento, passando da 77,93 GWh/anno a 95,01 GWh/anno.

L' 80% del fabbisogno è imputabile all'industria, seguito dal terziario con il 10%, dal domestico con il 9% e dall'agricoltura con l'1%.

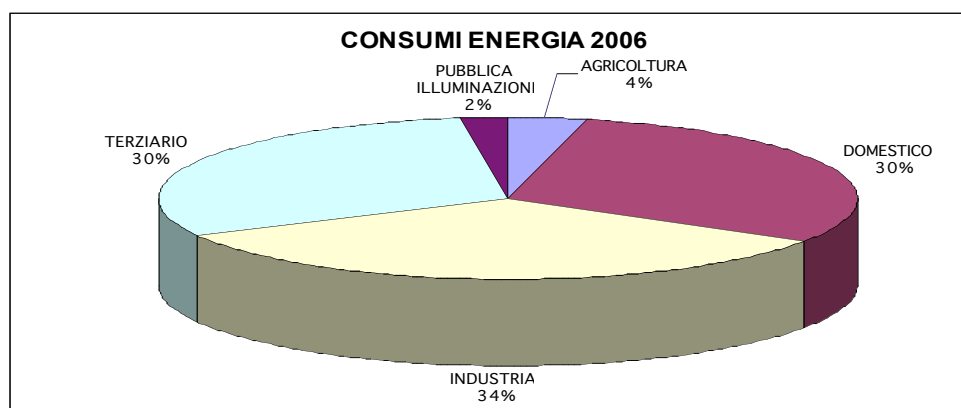
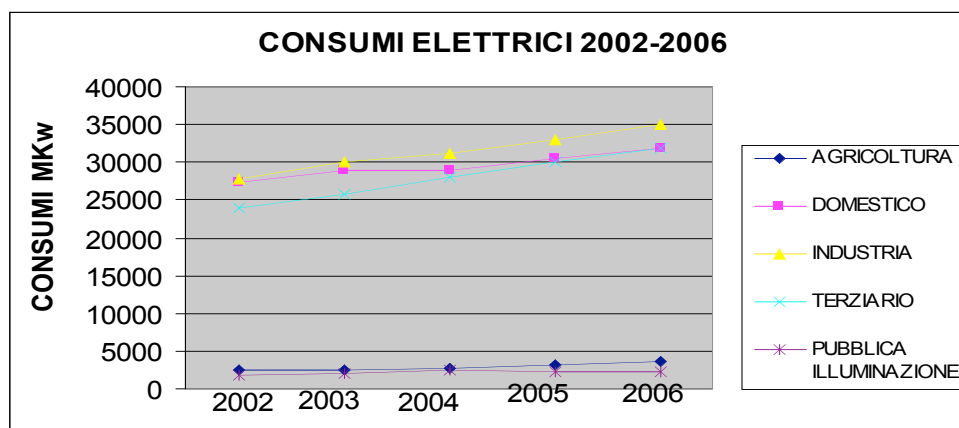
I consumi totali di energia elettrica nel Comune di Sala Bolognese sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 del 18,1%.

Il maggior incremento di energia va registrato nel settore industriale , mentre l'incremento dei consumi sul settore terziario e domestico è pressoché nullo.

consumi di energia Mw/anno	Anno 2006 95.016
n. abitanti	7.641
consumo energia procapite	12,43

### I consumi di energia elettrica nel Comune di San Giovanni in Persiceto

S. GIOVANNI IN PERSICETO	2002	2003	2004	2005	2006
AGRICOLTURA	2.514	2.592	2.721	3.256	3.725
DOMESTICO	27.281	28.850	28.961	30.569	31.869
INDUSTRIA	27.802	30.118	31.130	33.054	34.989
TERZIARIO	23.923	25.663	27.959	29.988	31.755
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	1.790	2.084	2.377	2.359	2.327
<b>TOTALE</b>	<b>83.310</b>	<b>89.307</b>	<b>93.148</b>	<b>99.226</b>	<b>104.665</b>



I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è passato da 83,31 GWh/anno a 104,66 GWh/anno.

Il 34% del fabbisogno è imputabile all'industria, seguito dal terziario con il 32% e a ruota dal domestico con il 30%, infine dall'agricoltura con il 4%.

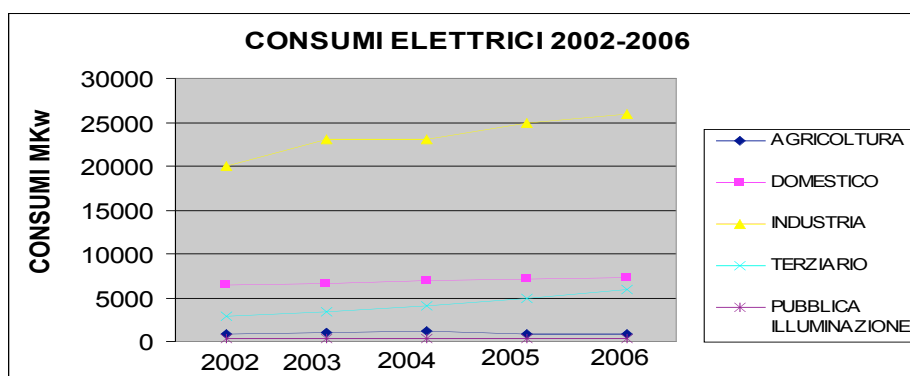
I consumi totali di energia elettrica nel Comune di San Giovanni in Persiceto sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 del 21%.

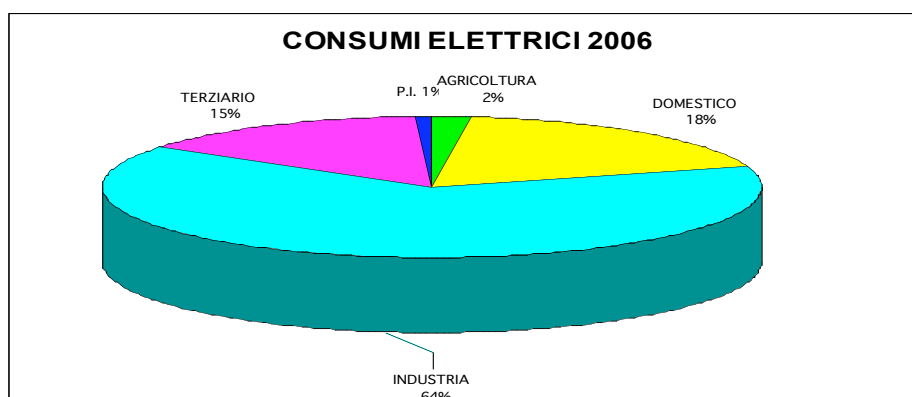
Il maggior incremento di energia va registrato nel settore industriale e terziario, mentre l'incremento dei consumi sul settore domestico è molto limitato; determinante risulta essere l'espansione delle aree industriali e direzionali negli ultimi anni.

consumi di energia Mw	Anno 2006 104.665
n. abitanti	25.685
consumo energia procapite	4,07

### I consumi nel Comune di Sant'Agata Bolognese

<b>SANT'AGATA BOLOGNESE</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
AGRICOLTURA	858	1.064	1.124	881	825
DOMESTICO	6.473	6.644	6.976	7.054	7.360
INDUSTRIA	19.992	23.001	23.005	24.912	25.943
TERZIARIO	2.946	3.404	4.042	4.951	5.955
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	349	366	354	348	310
<b>TOTALE</b>	<b>30.618</b>	<b>34.479</b>	<b>35.501</b>	<b>38.146</b>	<b>40.393</b>





I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è passato da 30,61 GWh/anno a 40,39 GWh/anno.

Il 64% del fabbisogno è imputabile all'industria, seguito dal terziario con il 16% e dal domestico con il 18%, infine dall'agricoltura con il 2%.

I consumi totali di energia elettrica nel Comune di Sant'Agata Bolognese sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 del 25%.

Il maggior incremento di energia va registrato nel settore terziario + 50% e nel settore industriale + 25% mentre l'incremento dei consumi sul settore domestico è stato del 12% e nell'agricoltura è pressoché nullo; determinante risulta essere l'espansione delle aree industriali degli ultimi anni ed anche della popolazione anche se in misura inferiore.

consumi di energia	Anno 2006
Mw	40.393
n. abitanti	6.728
consumo energia procapite	6,00

**CONSUMI TOTALI DI ENERGIA ELETTRICA ASSOCIAZIONE TERRE D'ACQUA**

COMUNE	ANNO 2002	ANNO 2003	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006
Anzola Emilia	67.681	70.427	74.418	81.043	83.918
Calderara	122.789	133.474	137.913	140.674	149.344
Crevalcore	45.519	48.895	47.567	49.853	52.204
Sala Bolognese	77.934	82.799	88.543	91.196	95.016
S.Giovanni in P	83.310	89.307	93.148	99.226	104.665
S.Agata Bol	30.618	34.479	35.501	38.146	40.393
<b>Totali Mw/anno</b>	<b>427.851</b>	<b>460.391</b>	<b>472.694</b>	<b>499.148</b>	<b>525.540</b>

SETTORE	ANNO 2002	ANNO 2003	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006
Agricoltura	9.595	10.131	10.491	12.119	16.865
Domestico	80.659	83.926	86.519	89.497	91.897
Industria	252.625	268.056	279.094	284.863	298.813
Terziario	84.972	97.268	96.590	112.659	117.965
<b>totali</b>	<b>427.851</b>	<b>460.391</b>	<b>472.694</b>	<b>499.148</b>	<b>525.540</b>

I dati dimostrano che nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2006, il prelievo di energia elettrica è risultata in costante aumento, passando da 427,85 GWh/anno a 525,54 GWh/anno.

I consumi totali di energia elettrica nei comuni di Terred'Acqua sono infatti aumentati dal 2002 al 2006 in media del 19%.

**CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PROCAPITE DEI COMUNI DI TERRE D'ACQUA ANNO 2006**

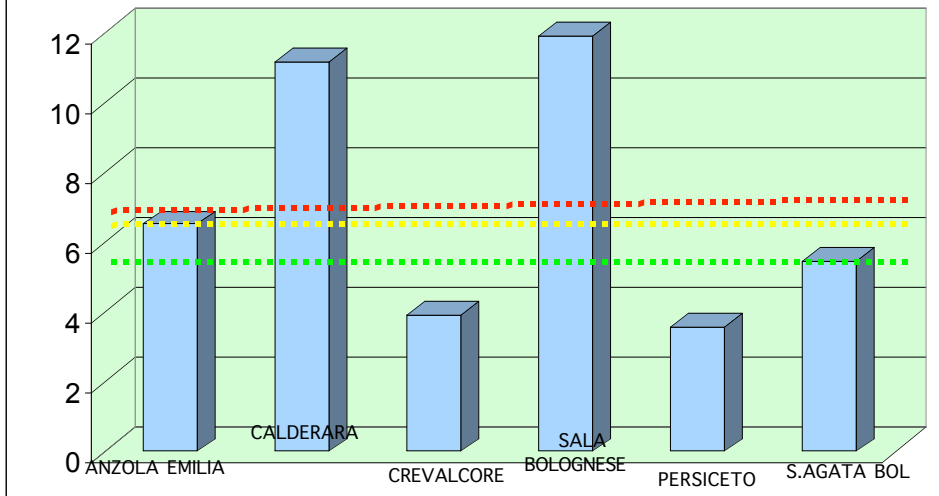
CONSUMO MEDIO PROCAPITE	ANZOLA EMILIA	CALDERARA DI RENO	CREVALCORE	SALA BOLOGNESE	PERSICETO	S.AGATA BOL.
Kw/ab	7,30	11,69	4,07	12,43	4,07	6,00

Volendo confrontare i consumi di elettricità con i dati provinciali e regionali in possesso relativi all'anno 2003 si ottiene un consumo di energia procapite medio per l'Associazione pari a 6,26 che è più basso della media regionale (6,45) e leggermente più alto del valore medio provinciale, (5,54).

**CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PROCAPITE DEI COMUNI DI TERRE D'ACQUA ANNO 2003**

CONSUMO MEDIO PROCAPITE	ANZOLA EMILIA	CALDERARA DI RENO	CREVALCORE	SALA BOLOGNESE	PERSICETO	S.AGATA BOL
Kw/ab	6,51	11,15	3,89	11,92	3,56	5,46

### CONSUMO ENERGIA PROCAPITE 2003



- - - - - dato regionale  
 - - - - - dato terred'acqua  
 - - - - - dato provinciale

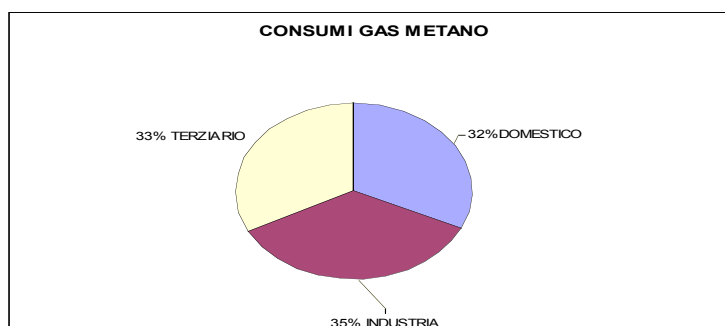
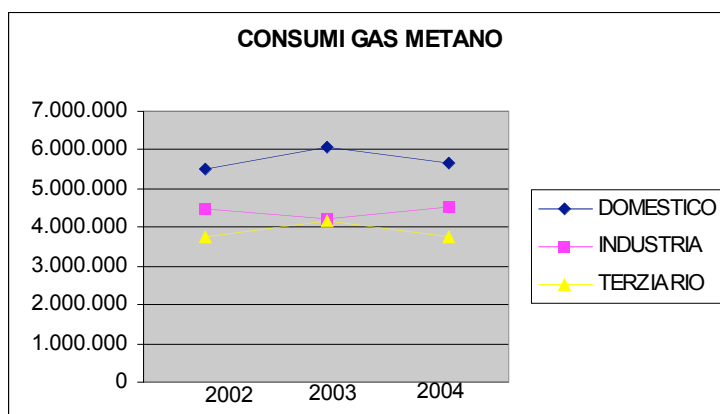
CONSUMO MEDIO PROCAPITE	TERRE D'ACQUA	PROVINCIA	REGIONE
Kw/ab	6,26	5,54	6,45



## 10.2.2 I consumi di gas metano

### I consumi di gas metano nel Comune di Anzola dell'Emilia

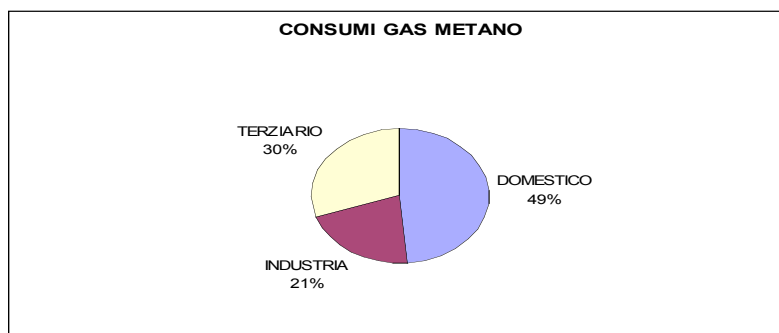
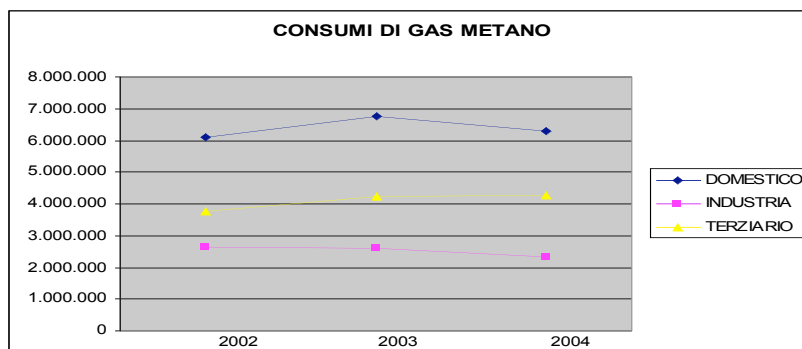
ANZOLA DELL'EMILIA	2002	2003	2004
DOMESTICO	5.484.616	6.077.529	5.654.829
INDUSTRIA	4.502.478	4.216.389	4.551.760
TERZIARIO	3.762.223	4.157.488	3.745.906
<b>TOTALE</b>	<b>13.749.317</b>	<b>14.451.406</b>	<b>13.952.495</b>



Dai dati raccolti si evince che i consumi di gas metano nel Comune di Anzola dell'Emilia sono equamente distribuiti tra domestico (32%) industria (35%) e terziario (33%). I consumi del settore produttivo risultano in aumento, mentre quelli relativi al terziario e al domestico risultano stabili.

## I consumi di Gas metano nel Comune di Calderara di Reno

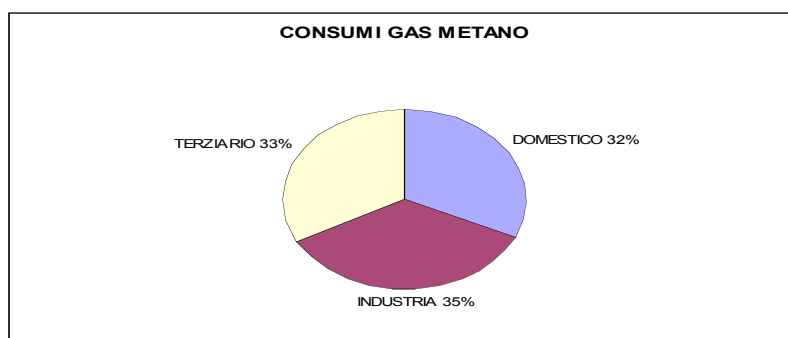
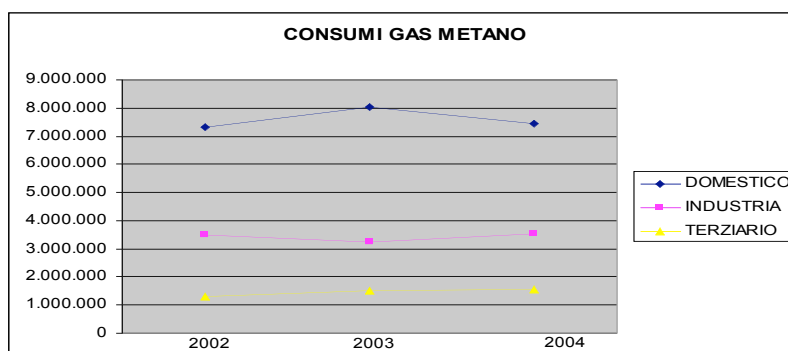
CALDERARA	2002	2003	2004
DOMESTICO	6.093.684	6.752.821	6.283.142
INDUSTRIA	2.653.391	2.590.996	2.334.820
TERZIARIO	3.779.764	4.238.134	4.257.374
<b>TOTALE</b>	<b>12.526.839</b>	<b>13.581.951</b>	<b>12.875.336</b>



I consumi di gas metano nel comune di Calderara derivano prioritariamente dal settore domestico (49%), seguito dal settore terziario (30%) e dal settore produttivo (21%). Nel periodo esaminato si è registrato un incremento dei consumi nel settore terziario (+12%) una riduzione nel settore produttivo (-13%) ed una stabilità del settore domestico.

## I consumi di gas metano nel Comune di Crevalcore

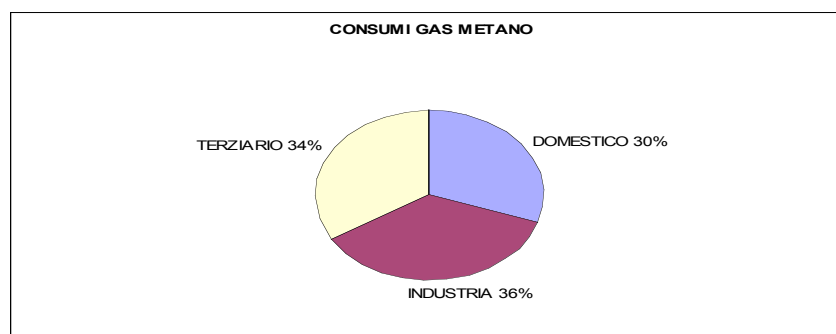
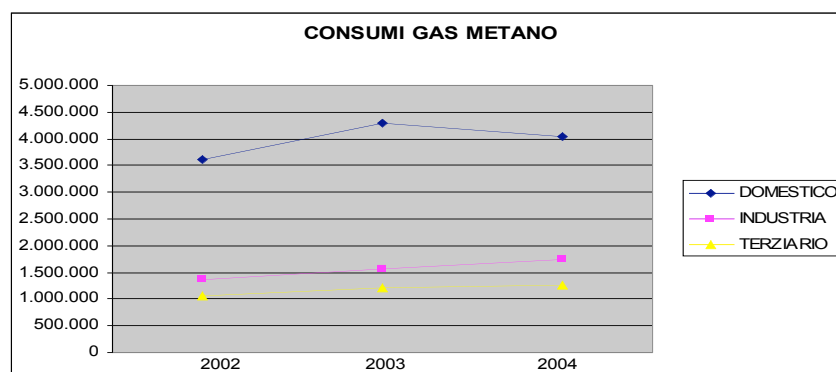
CREVALCORE	2002	2003	2004
DOMESTICO	7.309.439	8.040.382	7.455.627
INDUSTRIA	3.494.316	3.244.065	3.532.563
TERZIARIO	1.303.722	1.510.304	1.564.508
<b>TOTALE</b>	<b>12.107.477</b>	<b>12.794.751</b>	<b>12.552.698</b>



Per il Comune di Crevalcore i dati indicano un leggero incremento dei consumi nel settore terziario (+ 17%), stabili il settore produttivo e domestico . Le percentuali sono equamente distribuite tra domestico (32%) industria (35%) e terziario (33%).

## I consumi di gas metano nel Comune di Sala Bolognese

SALA BOLOGNESE	2002	2003	2004
DOMESTICO	3.608.277	4.298.035	4.041.024
INDUSTRIA	1.373.425	1.561.718	1.735.743
TERZIARIO	1.053.101	1.218.157	1.260.210
<b>TOTALE</b>	<b>6.034.803</b>	<b>7.077.910</b>	<b>7.036.977</b>

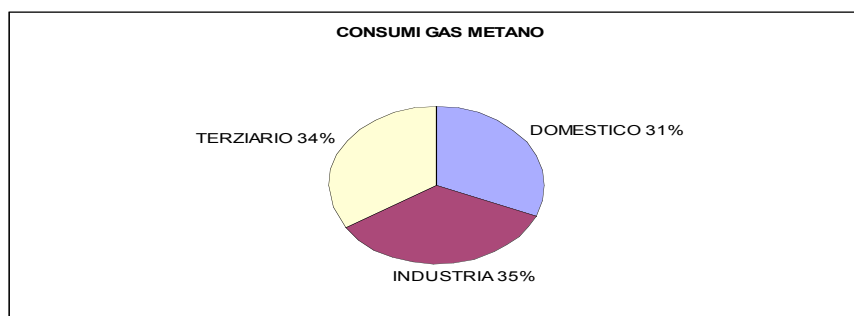
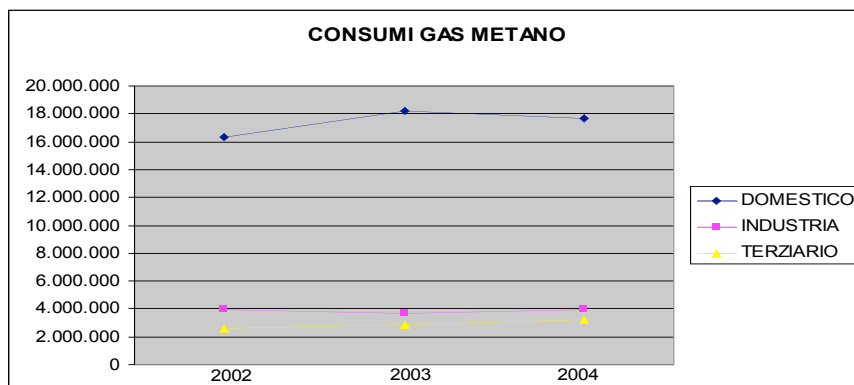


Nel comune di Sala Bolognese i dati dimostrano un incremento dei consumi di gas metano dal 2002 al 2004 così distribuiti (+ 11%) settore domestico, (+ 21%) settore produttivo, (+ 17%) settore terziario.

Anche per questo Comune la percentuale di utilizzo per settore è equamente distribuita tra industria (36%) terziario (34%) e domestico (30%).

## I consumi di gas metano nel Comune di San Giovanni in Persiceto

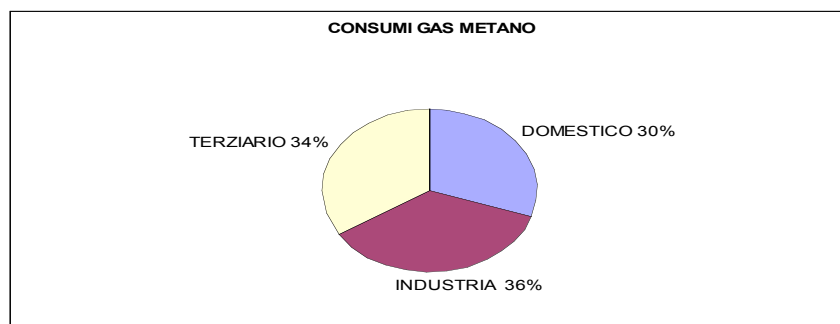
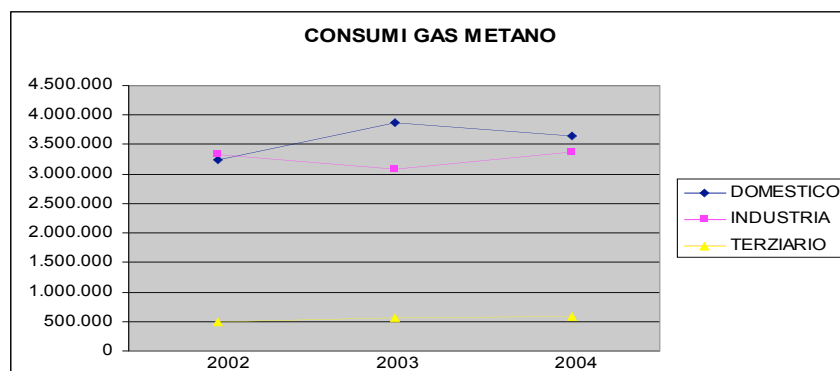
S. GIOVANNI IN PERSICETO	2002	2003	2004
DOMESTICO	16.297.493	18.212.826	17.628.195
INDUSTRIA	3.915.199	3.635.336	3.958.053
TERZIARIO	2.630.794	2.907.723	3.184.359
<b>TOTALE</b>	<b>22.843.486</b>	<b>24.755.885</b>	<b>24.770.607</b>



Per il Comune di San Giovanni in Persiceto, la percentuale di utilizzo di gas metano risulta equamente distribuita tra produttivo (35%), domestico (31%) e terziario (34%). L'industria ha consumi che risultano stabili nel periodo considerato, mentre il settore terziario e domestico hanno registrato un leggero incremento rispettivamente (+ 18%) e (+ 8%).

## I consumi di gas metano nel Comune di Sant'Agata Bolognese

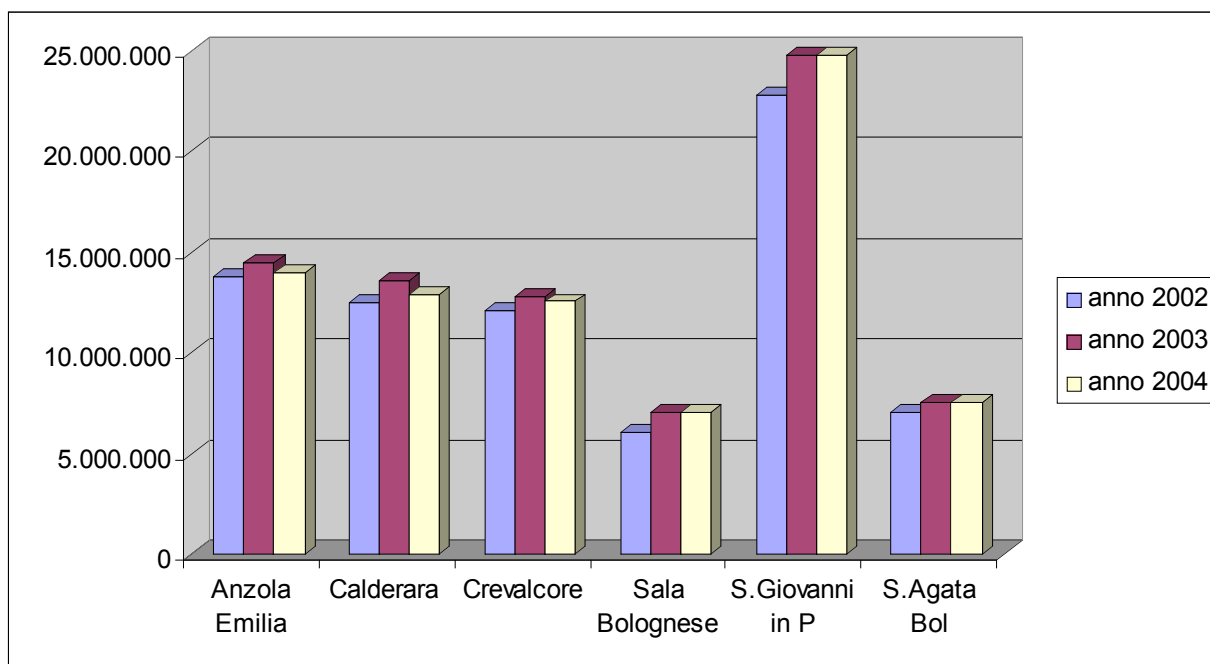
S. AGATA BOLOGNESE	2002	2003	2004
DOMESTICO	3.247.021	3.868.233	3.636.899
INDUSTRIA	3.327.920	3.089.586	3.364.346
TERZIARIO	504.572	569.445	575.822
<b>TOTALE</b>	<b>7.079.513</b>	<b>7.527.264</b>	<b>7.577.067</b>



I consumi nel comune di Sant'agata Bolognese risultano in crescita (+ 11%) domestico e (+ 13%) terziario, stabile il dato nel settore produttivo. La percentuale di utilizzo per settore risulta anche in questo caso equamente distribuita, terziario (34%), domestico (30%) e industria (36%).

## I consumi di gas metano sul territorio dell'Associazione

COMUNE	ANNO 2002	ANNO 2003	ANNO 2004
Anzola Emilia	13.749.317	14.451.406	13.952.495
Calderara	12.526.839	13.581.951	12.875.336
Crevalcore	12.107.477	12.794.751	12.552.698
Sala Bolognese	6.034.803	7.077.910	7.036.977
S.Giovanni in P	22.843.486	24.755.885	24.770.607
S.Agata Bol	7.079.513	7.527.264	7.577.067
<b>Totali m3/anno</b>	<b>74.341.435</b>	<b>80.189.167</b>	<b>78.765.180</b>

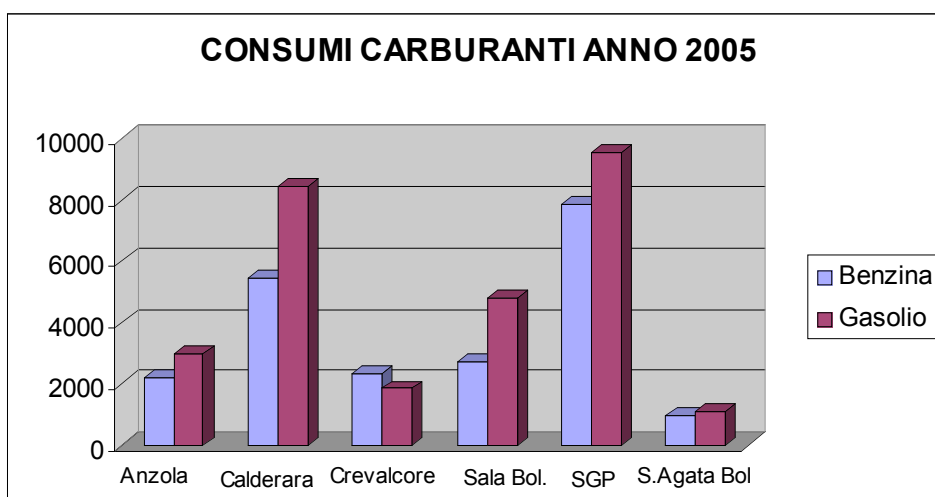


### 10.2.3 I consumi di carburante

I consumi di prodotti petroliferi (non essendo stato possibile reperirli dall'U.T.I.F), sono stati desunti dalla Camera di Commercio della Provincia di Bologna e sono relativi al solo anno 2005. Si riferiscono a benzina senza piombo e gasolio.

Consumi di carburante nei Comuni di Terred'Acqua nell'anno 2005

Comune	N. Impianti	Benzina	Gasolio	Totale erogato
Anzola dell'Emilia	2	2.193	2.991	5.184
Calderara di Reno	7	5.477	8.460	13.937
Crevalcore	5	2.319	1.851	4.170
Sala Bolognese	4	2.708	4.833	7.541
San Giovanni in Persiceto	11	7.874	9.544	17.418
Sant'Agata Bolognese	2	949	1.097	2.046



L'analisi dei consumi derivanti da benzina e gasolio è riferita al 2005. I dati sono rilevati sull'erogato derivante dalla rete pubblica. Tali dati sono tratti dall'osservatorio regionale del commercio.

Gli impianti di rete pubblica di cui è stato riscontrato l'erogato sono oltre il 90% (93,1%) del totale, mentre gli impianti inattivi con erogato rappresentano meno circa il 2,5% degli impianti attivi.

Il livello di attendibilità del dato è quindi elevato.

#### Consumi complessivi di energia

Aggregando i dati relativi ai vari Comuni per fonte di energia e per settore d'utilizzo finale si ottengono le Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) complessive annue sul territorio dei comuni dell'Associazione.

Energia elettrica	453.676
Metano	65.754
Benzina	22.603
Gasolio	30.517
<b>Totale</b>	<b>572.550</b>

Consumi annui totali d'energia per fonte (Tep)



### 10.3 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI

I comuni dell'Associazione Terre d'Acqua da tempo hanno avviato una serie di progetti e di esperienze di collaborazione sovracomunale nella gestione dei rifiuti solidi urbani che hanno consentito in alcuni casi di raggiungere già oggi alcuni obiettivi strategici generali fissati dalle norme di settore.

I dati prodotti nell'ambito del Rapporto dei Rifiuti del 2005 mostrano come complessivamente il territorio dell'Associazione produca in media 613 kg pro-capite annuo di RSU, valore superiore a quello medio provinciale pari a 584 Kg/abitanti-anno; tuttavia gli stessi comuni ottengono prestazioni nella raccolta differenziata che raggiungono mediamente il 40,4%, superando anche in questo caso il valore medio provinciale che si attesta al 27,2%.

Per quanto riguarda la raccolta indifferenziata di RSU solo il 2% dei rifiuti dei comuni della pianura nord-occidentale sono destinati all'inceneritore, il 18% vengono invece destinati alla discarica e l'80% agli impianti meccanico-biologici.

La tabella che segue, che riprende i dati generali contenuti nel Rapporto dei Rifiuti del 2005, mostra per comune il totale degli RSU prodotti e i risultati della raccolta differenziata per il 2005.

Comune	Residenti	Totale rifiuti (t)	Rifiuti pro capite (kg/ab-anno)	Rifiuti Indifferenziati (t)	Rifiuti Differenziati (t)	Percentuale Raccolta differenziata
ANZOLA DELL'EMILIA	11.337	7.029	620	4.330	2.699	38,4%
CALDERARA	12.700	8.143	641	5.868	2.275	27,9%
CREVALCORE	12.665	8.101	640	3.979	4.122	50,9%
SALA BOLOGNESE	7.285	3.819	524	2.772	1.047	27,4%
S. GIOVANNI IN PERSICETO	25.221	15.943	632	8.589	7.354	46,1%
SANT'AGATA BOLOGNESE	6.588	3.422	522	2.124	1.298	37,9%
<b>TOTALE</b>	<b>75.766</b>	<b>46.457</b>	<b>613</b>	<b>27.662</b>	<b>18.795</b>	<b>40,4%</b>

In tutti i comuni dell'Associazione il servizio di raccolta dei rifiuti indifferenziati è svolto mediante l'impiego di contenitori stradali, eccetto nelle zone artigianali dei Comuni di Anzola, Crevalcore, S. Giovanni in Persiceto e Sala Bolognese, dove invece si svolge "porta a porta".

La gestione dei rifiuti nel territorio dell'Associazione è affidata alla Geovest s.r.l.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, i servizi attivi in questa area sono i seguenti:

- l'organico e gli sfalci da giardino sono raccolti secondo le modalità previste dal progetto "Una soluzione chiave per i rifiuti", la quale consiste nella distribuzione gratuita alle utenze di pattumiere domestiche di ridotte dimensioni, di sacchetti in mater-bi biodegradabili e di una chiave tramite la quale aprire i contenitori stradali. Le grosse potature, invece, vengono raccolte presso le Stazioni Ecologiche;
- la carta ed il cartone sono raccolti mediante contenitori stradali. Nelle zone commerciali di Calderara di Reno e Sala Bolognese il cartone si raccoglie con il sistema "porta a porta". Con lo stesso sistema viene raccolta la carta delle utenze domestiche nelle zone artigianali di S. Giovanni in Persiceto e Calderara di Reno;
- la plastica è raccolta mediante contenitori stradali. Nelle zone artigianali di S. Giovanni in Persiceto e Calderara di Reno la plastica delle utenze domestiche viene raccolta con il sistema "porta a porta";

- il vetro e le lattine vengono raccolti tramite contenitori stradali;
- i rifiuti pericolosi e gli ingombranti sono raccolti presso le Stazioni Ecologiche Attrezzate (SEA).

Tutti i comuni dell'Associazione sono dotati di una Stazione Ecologica Attrezzata (SEA): S. Giovanni in Persiceto in particolare ne ospita 2 , mentre Crevalcore ne ospita 4.

Queste stazioni ecologiche, attrezzate per la raccolta di legno, ferrosi, ingombranti, inerti, tessili, beni durevoli, rifiuti pericolosi, etc., sono localizzate nel modo seguente:

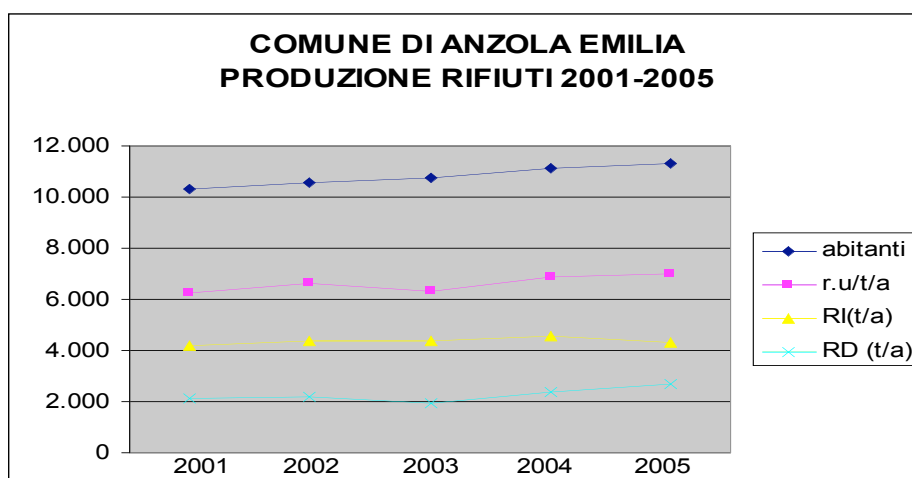
- Anzola - via Roccanovella
- Calderara - via Armaroli, 6
- Crevalcore - via Lombarini, via La Malfa-Bevilacqua, via Cacciatori-Palata Pepoli, via del Papa a Caselle
- Sala Bolognese - via Gramsci, 13
- San Giovanni in P. - via Bologna 96, via Nuova, 38 a Decima
- Sant'Agata - via XXI Aprile 45

Nella raccolta differenziata i Comuni di Crevalcore, S. Giovanni in Persiceto, Anzola Emilia e Sant'Agata Bolognese hanno raggiunto e superato gli obiettivi di legge Nazionale vigenti nel 2005 (RD >35%). Inoltre Crevalcore, S. Giovanni in Persiceto e Anzola Emilia hanno superato anche l'obiettivo di Raccolta differenziata previsto nel Piano Rifiuti della Provincia (RD >37,95%) per il 2005. Solo il comune di Calderara di Reno si attesta su valori inferiori a quelli auspicati.

I rifiuti prodotti dai comuni di Terred'Acqua sono i seguenti:

#### Comune di Anzola Emilia

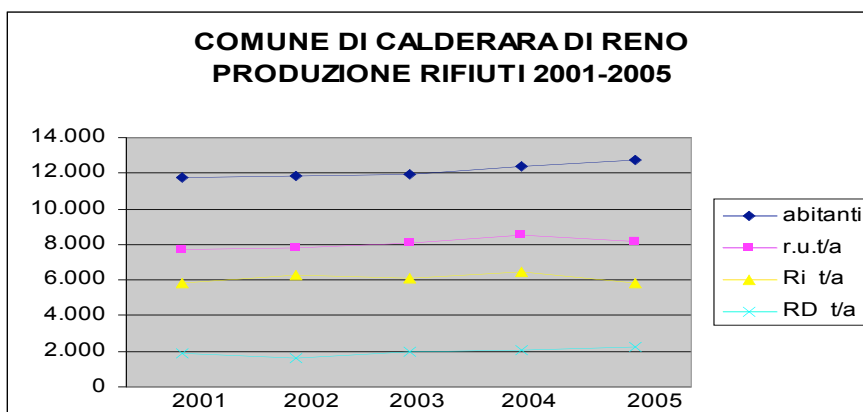
ANNO	abitanti	r.u (t/anno)	RI (t/anno)	RD (t/anno)	% RD/RT	kg/ab/anno
2001	10.282	6.271	4.175	2.096	33,42%	610
2002	10.534	6.597	4.403	2.194	33,26%	626
2003	10.769	6.292	4.372	1.920	30,50%	584
2004	11.128	6.905	4.555	2.350	34,00%	621
2005	11.337	7.029	4.330	2.699	38,40%	620



Si registra, negli ultimi 5 anni, un complessivo incremento della produzione di rifiuti dovuto ad un incremento parallelo della popolazione residente con un calo della frazione di rifiuti indifferenziato destinato allo smaltimento in discarica a favore di una crescente quota di rifiuto raccolto in maniera differenziata destinato al recupero e riutilizzo + 4,4%

#### Comune di Calderara di Reno

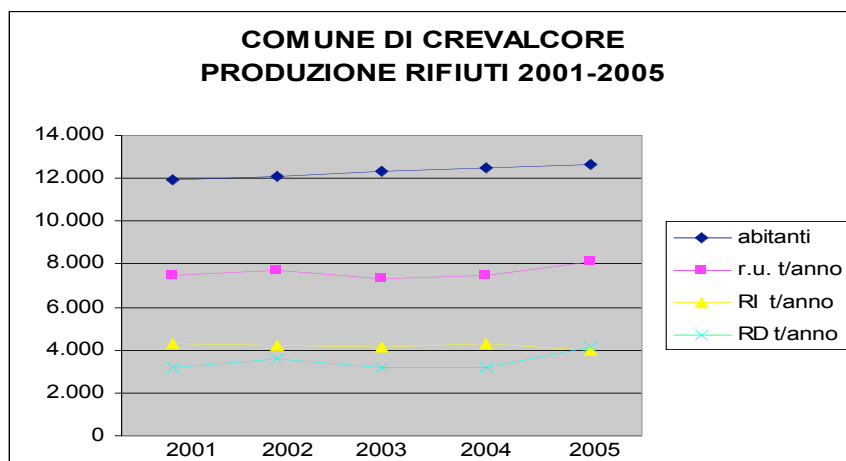
ANNO	abitanti	r.u. (t/anno)	RI (t/anno)	RD (t/anno)	% RD anno	kg/ab/anno
2001	11.738	7.744	5.860	1.884	24,32%	660
2002	11.820	7.852	6.239	1.613	20,54%	664
2003	11.915	8.069	6.109	1.960	24,30%	677
2004	12.352	8.512	6.447	2.065	24,30%	689
2005	12.700	8.143	5.868	2.275	27,90%	641



L'incremento della popolazione residente registrata nell'ultimo quinquennio incide sul complessivo incremento della produzione di rifiuti ad eccezione del 2005 in cui si registra un calo della produzione di rifiuti. Cala la frazione di rifiuto indifferenziato destinato allo smaltimento in discarica a favore di una crescente quota di rifiuto raccolto in maniera differenziata destinato al recupero e riutilizzo + 3,6%.

## Comune di Crevalcore

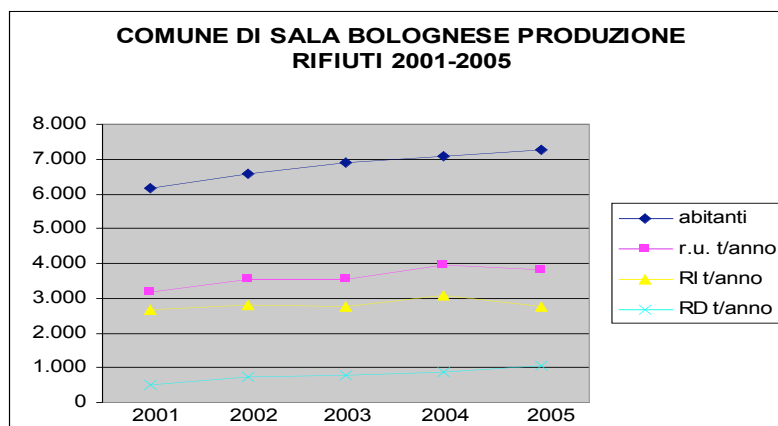
ANNO	abitanti	r.u. (t/anno)	RI (t/anno)	RD (t/anno)	% RD anno	kg/ab/anno
2001	11.910	7.494	4.292	3.201	42,72%	629
2002	12.060	7.745	4.190	3.556	45,91%	642
2003	12.302	7.288	4.141	3.147	43,20%	592
2004	12.523	7.461	4.269	3.192	42,80%	596
2005	12.665	8.101	3.979	4.122	50,90%	640



Si registra, negli ultimi 5 anni, un complessivo incremento della produzione di rifiuti dovuto ad un incremento parallelo della popolazione residente con un calo della frazione di rifiuti indifferenziati destinati allo smaltimento in discarica a favore di una crescente quota di rifiuto raccolto in maniera differenziata destinato al recupero e riutilizzo + 8%.

## Comune di Sala Bolognese

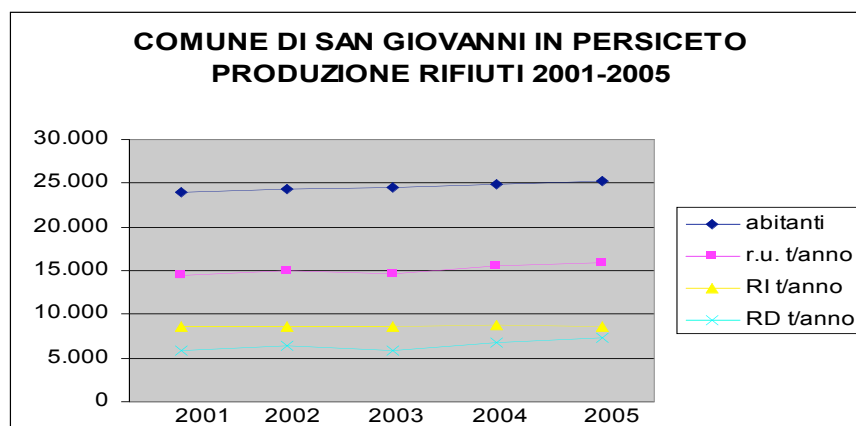
ANNO	abitanti	r.u. (t/anno)	RI (t/anno)	RD (t/anno)	% RD anno	kg/ab/anno
2001	6.141	3.182	2.658	524	16,47%	518
2002	6.571	3.524	2.806	718	20,37%	536
2003	6.886	3.529	2.743	786	22,30%	504
2004	7.082	3.936	3.072	864	21,90%	556
2005	7.285	3.819	2.772	1.046	27,38%	524



Anche per il Comune di Sala Bolognese l'incremento della popolazione residente degli ultimi cinque anni incide sul complessivo incremento della produzione di rifiuti ad eccezione del 2005 in cui si registra un calo della produzione di rifiuti complessivo ed anche procapite. Cala la frazione di rifiuto indifferenziato destinato allo smaltimento in discarica a favore di una crescente quota di rifiuto raccolto in maniera differenziata destinato al recupero e riutilizzo + 5,5%.

### Comune di San Giovanni in Persiceto

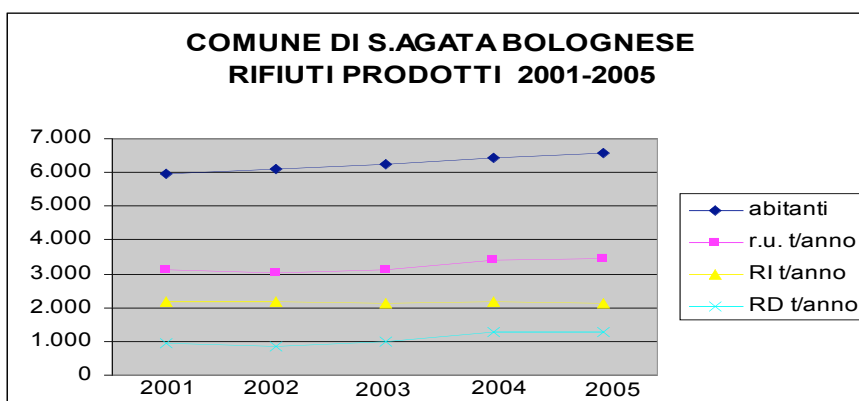
ANNO	abitanti	r.u. (t/anno)	RI (t/anno)	RD (t/anno)	% RD anno	kg/ab/anno
2001	24.016	14.423	8.548	5.875	40,73%	601
2002	24.248	15.014	8.689	6.325	42,13%	619
2003	24.498	14.612	8.679	5.934	40,60%	596
2004	24.790	15.598	8.833	6.765	43,40%	629
2005	25.221	15.943	8.589	7.355	46,10%	632



Dalla elaborazione dei dati si evidenzia un sensibile incremento della produzione di rifiuti proporzionale alla crescita della popolazione con una sostanziale stabilità del quantitativo di rifiuti indifferenziati destinati allo smaltimento in discarica ed un incremento anche se non eccessivo del quantitativo di rifiuti avviati al recupero e riutilizzo + 2,7%

## Comune di Sant'Agata Bolognese

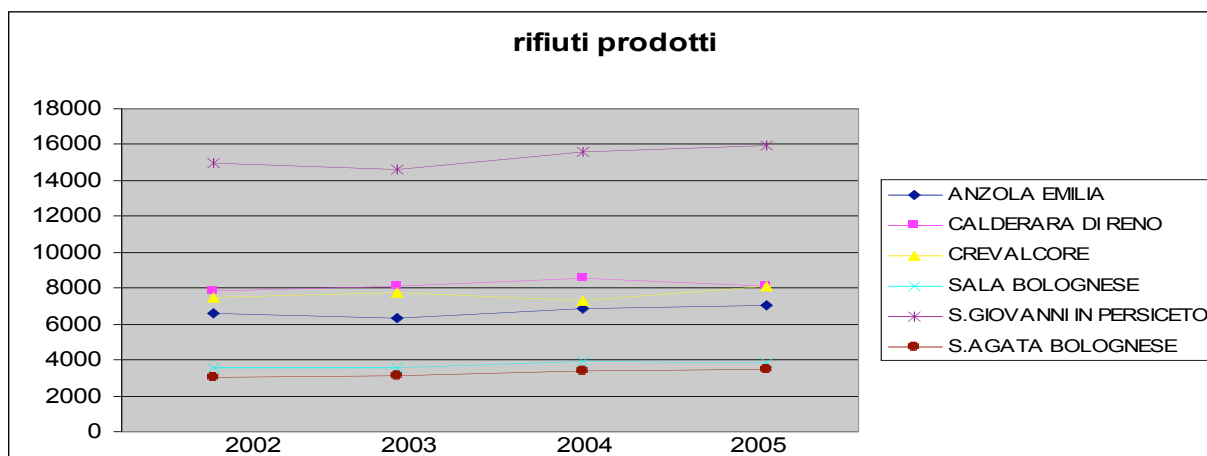
ANNO	abitanti	r.u. (t/anno)	RI (t/anno)	RD (t/anno)	% RD anno	kg/ab/anno
2001	5.970	3.119	2.180	939	30,11%	522
2002	6.114	3.009	2.170	839	27,88%	492
2003	6.243	3.133	2.130	1.003	32%	474
2004	6.409	3.415	2.160	1.255	36,70%	533
2005	6.558	3.442	2.124	1.297	37,90%	522



I dati raccolti ci indicano un incremento della produzione di rifiuti leggermente inferiore all'incremento registrato della popolazione una stabilità, quasi un leggero calo della frazione indifferenziata del rifiuto urbano ed un incremento sensibile anche se non eccessivo della frazione differenziata destinata al riutilizzo + 1,20%

## Produzione rifiuti comuni Terred'acqua

COMUNE	2002	2003	2004	2005
ANZOLA EMILIA	6.597	6.292	6.905	7.029
CALDERARA DI RENO	7.852	8.069	8.512	8.143
CREVALCORE	7.494	7.745	7.288	8.101
SALA BOLOGNESE	3.524	3.529	3.936	3.819
S.GIOVANNI IN P.	15.014	14.612	15.598	15.943
S.AGATA BOLOGNESE	3.009	3.133	3.415	3.442



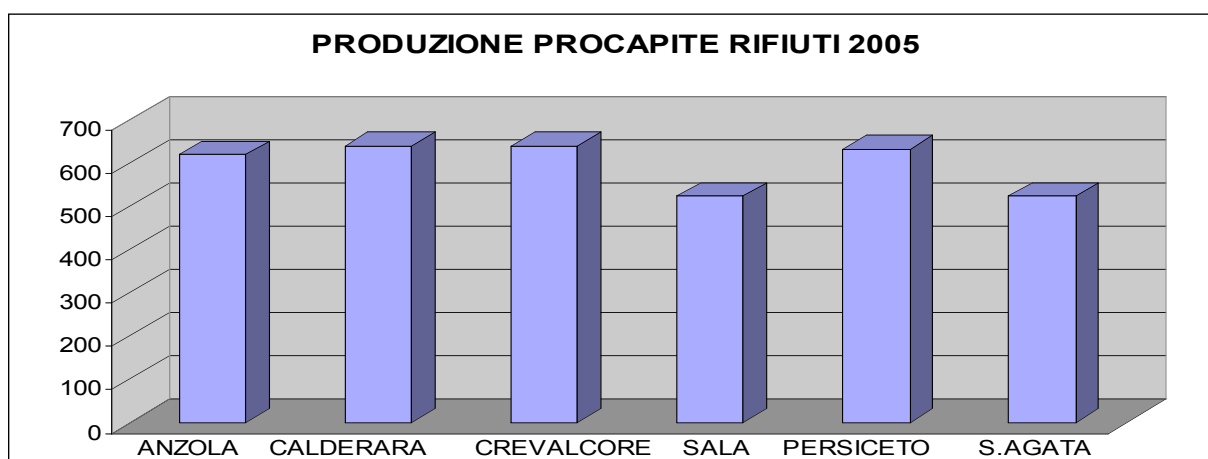
La tabella che segue, che riprende i dati generali contenuti nel Rapporto dei Rifiuti del 2005, mostra per comune il totale degli RSU prodotti e i risultati della raccolta differenziata per il 2005.

Comune	Residenti	Totale rifiuti (t)	Rifiuti pro capite (kg/ab-anno)	Rifiuti Indifferenziati (t)	Rifiuti Differenziati (t)	Percentuale Raccolta differenziata
ANZOLA DELL'EMILIA	11.337	7.029	620	4.330	2.699	38,4%
CALDERARA	12.700	8.143	641	5.868	2.275	27,9%
CREVALCORE	12.665	8.101	640	3.979	4.122	50,9%
SALA BOLOGNESE	7.285	3.819	524	2.772	1.047	27,4%
S. GIOVANNI IN PERSICETO	25.221	15.943	632	8.589	7.354	46,1%
SANT'AGATA BOLOGNESE	6.588	3.422	522	2.124	1.298	37,9%
<b>TOTALE</b>	<b>75.766</b>	<b>46.457</b>	<b>613</b>	<b>27.662</b>	<b>18.795</b>	<b>40,4%</b>



Comune	Totale raccolta Differenziata (t)	Raccolta Differenziata a recupero (t)	Raccolta Differenziata a smaltimento (t)	% a recupero	% a smaltimento
ANZOLA DELL'EMILIA	2.699	2.522	177	93,4%	6,6%
CALDERARA DI RENO	2.275	2.050	225	90,1%	9,9%
CREVALCORE	4.122	3.700	422	89,8%	10,2%
SALA BOLOGNESE	1.046	975	71	93,2%	6,8%
S. GIOVANNI IN PERSICETO	7.355	6.417	938	87,2%	12,8%
SANT'AGATA BOLOGNESE	1.297	1.206	92	93,0%	7,1%
<b>TOTALE</b>	<b>18.794</b>	<b>16.870</b>	<b>1.925</b>	<b>89,8%</b>	<b>10,2%</b>

RIFIUTI PRODOTTI KG/AB/ANNO	ANZOLA	CALDERARA	CREVALCORE	SALA BOL.	PERSICETO	S.AGATA
PROCAPITE	620	641	640	524	632	522



TONN/ANNO	Provincia	Comuni terre d'acqua
procapite	584	613

I rifiuti urbani raccolti nei Comuni dell'Associazione vengono conferiti essenzialmente all'impianto sito nel territorio di Sant'Agata Bolognese, in località Crocetta.

### 10.3.1 La realtà impiantistica

La realtà impiantistica nel territorio dell'Associazione intercomunale Terred'Acqua, per quanto riguarda lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti urbani, è rappresentata dalla Nuova Geovis S.p.A., che dispone di un impianto polifunzionale di trattamento, recupero e

smaltimento di rifiuti solidi urbani sito nel Comune di Sant'Agata Bolognese, in località Crocetta. L'impianto è finalizzato alla stabilizzazione biologica di scarti o frazioni organiche, sia derivate da rifiuti solidi urbani tal quali che raccolti in modo separato ed è inoltre in grado di produrre C.D.R. (combustibile derivato dai rifiuti) a norma del decreto del 5 febbraio 98, utilizzando le frazioni a più alto valore energetico.

L'impianto è dotato anche di una discarica, finalizzata unicamente allo smaltimento di rifiuti che residuano dalle operazioni di trattamento e recupero.

Nel panorama degli impianti nel territorio dell'Associazione è inoltre da segnalare la presenza dell'impianto di selezione delle raccolte differenziate multi-materiale sito nel comune di Sala Bolognese, di proprietà della Specialtrasporti S.r.l..

## **Nuova Geovis SpA**

---

La Nuova Geovis S.p.A. dispone dei seguenti impianti :

- un impianto di compostaggio
- un impianto di trattamento meccanico-biologico
- una discarica

di cui di seguito viene riportata una breve descrizione, riportando anche i quantitativi di rifiuti conferiti specificandone le tipologie, in riferimento all'anno 2005.

### **Impianto di compostaggio**

I rifiuti conferiti in questo impianto sono costituiti da matrici organiche di varia natura, composizione e provenienza, derivanti esclusivamente dalle raccolte separate, consistenti principalmente in:

- raccolte differenziate degli scarti alimentari e del verde domestico,
- rifiuti organici di parchi e giardini (sfalci erbacei e potature),
- scarti di lavorazione industriale del settore agro-alimentare,
- fanghi di depurazione civili,
- cuoioame a base di tannino.

Il processo di compostaggio prevede, sinteticamente i seguenti stadi:

- triturazione del materiale lignocellulosico;
- miscelazione delle varie frazioni organiche;
- bioossidazione della miscela ottenuta attraverso frequenti rivoltamenti del materiale depositato in cumulo;
- maturazione della massa fermentata;
- raffinazione finale;
- pellettizzazione dei prodotti raffinati.

Nel 2005 nell'impianto di compostaggio di Sant'Agata Bolognese sono state lavorate 40.124 t di rifiuti organici. Considerando che la potenzialità dell'impianto è di 40.000 t/a, si è perciò raggiunta la saturazione dell'impianto.

I rifiuti conferiti sono così suddivisi:

- 25.383 t di organico da raccolta differenziata dei rifiuti urbani (14.575 t della Provincia di Bologna e 10.808 t da fuori Provincia),
- 7.700 t di verde da raccolta differenziata dei rifiuti urbani (4.485 t della Provincia di Bologna e 3.285 t da fuori Provincia),
- 6.971 t di rifiuti speciali.

I processi di lavorazione dei rifiuti hanno generato in uscita 4.392 t di ammendante e 1.053 t di sovralli destinati alla discarica.

### **Impianto di trattamento meccanico-biologico**

Nell'impianto di trattamento meccanico - biologico di Sant'Agata Bolognese, nel 2005, sono entrati 54.155 t di rifiuti urbani della Provincia di Bologna, dalla cui lavorazione sono usciti:

- 25.070 t di sottovaglio secco;
- 25.019 t di sottovaglio umido avviato al processo di bio-stabilizzazione per la produzione della F.O.S. (Frazione Organica Stabilizzata) nell'impianto attiguo;
- 3.965 t di rifiuti urbani indifferenziati non trattati, per via di fermi tecnici dell'impianto, inviati alla discarica attigua;
- 101 t di metalli, avviati a recupero di materia.

All'impianto di bio-stabilizzazione sono state avviate altre 31.010 t di sottovaglio umido, delle quali 16.382 t dall'impianto di selezione meccanica di Bologna e 14.628 t da fuori Provincia, sempre per la produzione della F.O.S, la quale viene successivamente impiegata per la copertura giornaliera delle discariche.

### **Discarica**

Nella discarica di Sant'Agata Bolognese nel 2005 sono state complessivamente conferiti 31.698 t di rifiuti, così suddivisi:

- 30.514 t di rifiuti urbani della Provincia di Bologna (da selezione meccanica di RSU indifferenziati dell'attiguo impianto, rifiuti ingombranti prodotti dai Comuni dell'area persicetana, rifiuti urbani indifferenziati per fermi tecnici dell'impianto di selezione);
- 1.184 t di rifiuti speciali (sovvalli dell'impianto di compostaggio di qualità, rifiuti inerti da utilizzare per la viabilità interna alla discarica).

Il volume netto residuale alla fine del 2005 era di 52.835 m<sup>3</sup>. Alle tipologie di rifiuti sopra elencate va aggiunta la frazione organica stabilizzata (FOS) utilizzata per la copertura giornaliera, che ammonta a 2.036 t. Dalla discarica sono uscite 14.758 t di percolato e 3.650 t di colaticci, avviati a impianti di depurazione.

### **Special Trasporti srl**

---

Gli impianti di selezione delle raccolte differenziate multi-materiale intervengono a valle della raccolta differenziata multi-materiale secca ed hanno come scopo quello di selezionare le varie frazioni merceologiche che successivamente sono avviate a recupero, quali la carta ed il cartone, la plastica, il legno ed il metallo. Tali impianti sono caratterizzati da uno stadio preliminare di triturazione, da una linea di selezione manuale che avviene facendo scorrere i rifiuti su nastri trasportatori e da uno stadio finale di pressatura o triturazione per il legno.

L'impianto di Sala Bolognese ha una potenzialità di 56.000 t/anno ed è in funzione da Gennaio 2006.

### **10.3.2 Stato di attuazione del Piano Infraregionale di smaltimento dei rifiuti urbani e speciali**

---

La Provincia di Bologna si è dotata di un primo piano di smaltimento di rifiuti urbani e speciali nel 1992, sulla base delle LL.RR. 6/86 e 29/1988.

Nel marzo del 1998 ne è stata impostata la revisione con lo scopo di predisporre anche la pianificazione locale al recepimento della normativa europea attuata nell'ordinamento nazionale con l'approvazione del Decreto Ronchi (D.Lgs. n. 22/1997).

E' attualmente in corso di attuazione la revisione del Piano dei Rifiuti del 1998, per cui tale documento risulta essere ancora vigente.

Gli obiettivi principali che si prefigge il Piano Infraregionale di smaltimento dei rifiuti del 1998 sono i seguenti:

- realizzare l'autosufficienza della Provincia in merito allo smaltimento dei rifiuti urbani prodotti sul suo territorio, attraverso una rete diversificata ed integrata di impianti;
- organizzare l'attività di gestione dei rifiuti urbani sulla base di ambiti territoriali omogenei subprovinciali;
- individuare criteri per la localizzazione degli impianti per la gestione dei rifiuti urbani e speciali anche pericolosi.

Il Piano intende calibrare l'offerta di smaltimento in ambito provinciale sulla base dell'attuale domanda e sulla stima della sua evoluzione in relazione alle dinamiche di popolazione e di mercato, grazie all'utilizzo di modelli previsionali.

Per il Bacino Nord-Ovest, al quale appartiene il territorio dell'Associazione Terre d'Acqua, il Piano del 1998 non prevede alcun intervento sulle strutture di smaltimento disponibili ma un loro sfruttamento ottimale ed a pieno delle potenzialità degli impianti di preselezione e compostaggio di rifiuti indifferenziati, di compostaggio della frazione umida da raccolta differenziata, sostanza organica e raccolta differenziata del verde ed infine di quelli adibiti a discarica controllata.

Nello specifico sono state previste le seguenti attività:

- potenziamento della linea di compostaggio di qualità e dell'impianto di Sant'Agata Bolognese da 21.000 a 30.000 t/anno con possibilità di ulteriori ampliamenti;
- potenziamento della linea di bio-stabilizzazione del sottovaglio umido proveniente dalla selezione meccanica di rifiuti urbani indifferenziati dell'impianto di Sant'Agata Bolognese;
- gestione fino all'esaurimento della discarica controllata di Sant'Agata, di supporto all'impianto di compostaggio;
- realizzazione di impianti di post-selezione della frazione multi-materiale secca della raccolta differenziata.

Allo stato attuale le soluzioni impiantistiche individuate nel Piano Infraregionale dei rifiuti sono state realizzate. Nello specifico è stato approvato il potenziamento dell'impianto da 21.000 a 60.000 t/anno per il conferimento della frazione organica derivante dalle Raccolte Differenziate dei Rifiuti Urbani e delle frazioni organiche industriali. Dal 2005 è in esercizio la linea di trattamento da 40.000 t/anno ed è in fase di realizzazione la parte di progetto che consente l'aumento della potenzialità dell'impianto alle 60.000 t/anno già approvato. Inoltre è stata rifatta e potenziata la linea di bio-stabilizzazione del sottovaglio umido proveniente dalla selezione meccanica dei rifiuti urbani indifferenziati, con un incremento della potenzialità da 45.000 t/anno originarie a 70.000 t/anno.

Per quanto concerne la discarica controllata, alla fine del 2005 il volume netto residuale nella discarica era di 52.835 m<sup>3</sup>, a fronte di una capacità totale pari a 586.000 m<sup>3</sup> di progetto.

Infine è in funzione da gennaio 2006 l'impianto di post-selezione della raccolta multi-materiale secca di Sala Bolognese, con una potenzialità di 56.000 t/anno.

Per quanto riguarda la Raccolta Differenziata, il PPRG del 1998 si poneva come obiettivi principali per le zone di pianura, nelle quali ricade il territorio dell'Associazione, il potenziamento delle raccolte mono-materiali, l'avvio e lo sviluppo delle raccolte della frazione organica dei rifiuti domestici e scarti da giardino, oltre ad una maggiore attenzione nei confronti di rifiuti "dannosi per l'ambiente" ed infine l'eventuale avvio della raccolta multi-materiale a "sacco secco" ove necessario.

Tali obiettivi ad oggi sono stati realizzati.

La gestione dei rifiuti solidi urbani viene effettuata nei Comuni di Terred'Acqua dalla Società pubblica Geovest srl società a capitale interamente pubblico costituita da 11 Comuni:

- 8 della provincia di Bologna (Anzola Emilia, Argelato, Calderara di Reno, Castel Maggiore, Crevalcore, Sala Bolognese, San Giovanni in Persiceto, Sant'Agata Bolognese);
- 3 della provincia di Modena (Finale Emilia, Nonantola, Ravarino).

Il bacino di utenza complessivo è di circa 138.000 abitanti.

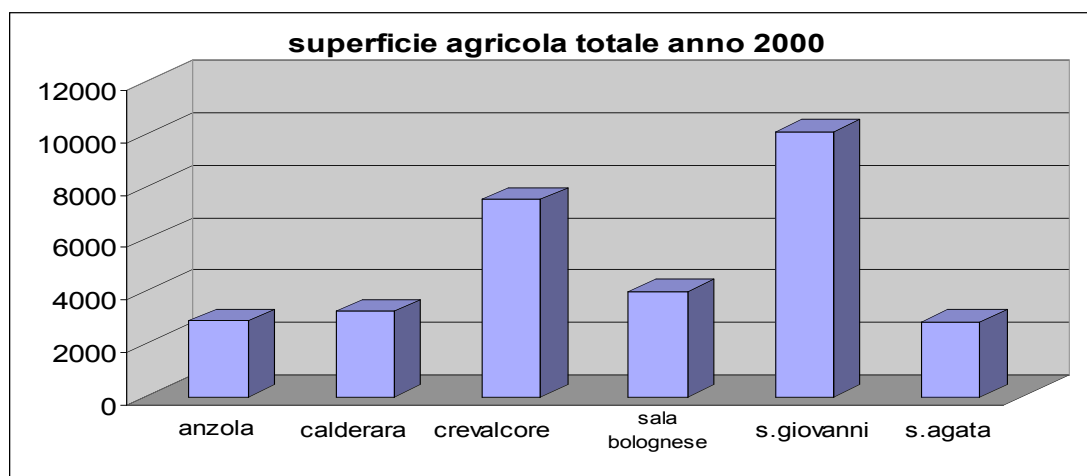
I compiti di Geovest sono la gestione di tutti i servizi di raccolta rifiuti e pulizia e igiene della città.

Gli obiettivi assegnati a Geovest dalle Amministrazioni comunali sono:

- 1) Qualificare ed estendere la raccolta differenziata; a tale scopo è stato programmato nel Piano Industriale decennale il raggiungimento al 2013 del 50% di raccolta differenziata.
- 2) Cercare le migliori performances economiche e finanziarie introducendo azioni tese a conseguire economie di scala.
- 3) Mantenere una gestione locale "a misura" dei Comuni soci per non disperdere ma anzi valorizzare le caratteristiche e peculiarità di questi territori.

#### 10.4 I DATI SULL'AGRICOLTURA

Superficie totale (ha) per Comune Anno 2000	
Comune	superficie ettari
ANZOLA DELL'EMILIA	2.876
CALDERARA DI RENO	3.250
CREVALCORE	7.493
SALA BOLOGNESE	4.015
SAN GIOVANNI PERSICETO	10.081
SANT'AGATA BOLOGNESE	2.849
<b>TOTALE</b>	<b>30.564</b>



**Superficie totale (ha) per Comune e Anno**

Comune	Anno		
	1982	1990	2000
ANZOLA DELL'EMILIA	3.026	2.729	2.876
CALDERARA DI RENO	3.204	3.262	3.250
CREVALCORE	8.048	8.743	7.493
SALA BOLOGNESE	3.807	3.461	4.015
SAN GIOVANNI PERSICETO	9.333	9.596	10.081
SANT'AGATA BOLOGNESE	2.856	3.149	2.849

COMUNE	SEMINATIVI Ha				COLTIVAZIONI LEGNOSE Ha			
	cereali	ortive	foraggere	totale	vite	pioppeti	fruttiferi	totale
Anzola emilia	865	44	631	2.057	173	138	304	615
Calderara	1.398	33	250	2.474	196	47	327	570
Crevalcore	3.551	151	434	5.812	74	31	866	971
Sala Bolognese	1.589	15	360	2.729	67	179	282	528
S. Giovanni in P.	4.800	193	1.332	8.359	295	48	513	856
S. Agata Bol	1.240	50	297	2.271	56	49	204	309

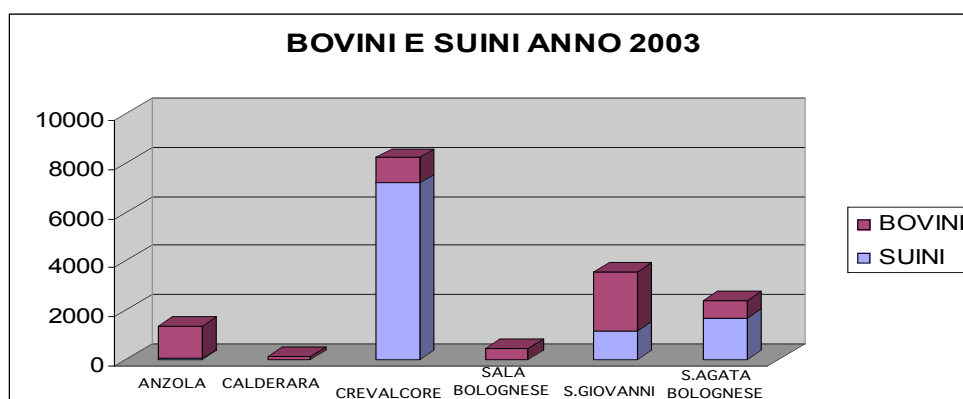
Sulla base delle analisi, e in funzione di quanto richiesto dalla L.R. 20/2000 relativamente al territorio rurale, il PTCP ha individuato 3 differenti ambiti agricoli cui corrispondono indirizzi normativi specifici finalizzati alla preservazione delle tipicità e delle vocazioni territoriali:

- ambito ad alta vocazione produttiva agricola;
- ambito agricolo a prevalente rilievo paesaggistico;
- ambito agricolo periurbani.

I comuni dell'Associazione Terred'acqua rientrano nelle zone ad alta vocazione produttiva agricola.

**ALLEVAMENTI BOVINI e SUINI  
Dati Provincia anno 2003**

Comune	SUINI	BOVINI
ANZOLA DELL'EMILIA	34	1.308
CALDERARA DI RENO	0	113
CREVALCORE	7.177	1.050
SALA BOLOGNESE	16	449
SAN GIOVANNI PERSICETO	1.172	2.400
SANT'AGATA BOLOGNESE	1.684	699
<b>TOTALE</b>	<b>10.073</b>	<b>6.019</b>



## 10.5 LE EMISSIONI DI CO2 E BILANCIO SERRA

I gas di serra che derivano dai processi energetici sono essenzialmente l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>), ed il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O). Generalmente, nei processi energetici, l'anidride carbonica contribuisce per circa il 95% all'effetto complessivo, mentre la restante quota è ripartita in modo abbastanza equivalente tra metano e protossido d'azoto. In questa analisi si è considerato l'effetto complessivo di tali gas utilizzando il valore equivalente di anidride carbonica<sup>6</sup> (CO<sub>2</sub> equivalente).

Per la determinazione delle emissioni dovute all'utilizzo delle fonti energetiche, è necessario moltiplicare i dati di consumo per opportuni coefficienti di emissione specifica corrispondenti ai singoli vettori energetici utilizzati. Per ogni vettore energetico si considerano due coefficienti di emissione, uno relativo alla produzione del vettore stesso (emissioni indirette; possono non collocarsi all'interno del territorio in esame), l'altro relativo al suo consumo (emissioni dirette).

A partire dal quadro conoscitivo dei consumi di energia si è cercato quindi di determinare il contributo locale alle emissioni di gas serra determinate non solo dal sistema energetico (elettrico, termico e trasporti), ma anche dalle attività zootecniche e dalla gestione dei rifiuti per poter meglio comprendere i processi in corso e per ipotizzare azioni e interventi volti alla riduzione dei consumi di energia.

Sulla base dei dati raccolti è possibile ricavare dai quantitativi di energia utilizzata le tonnellate equivalenti di petrolio (Tep) e la conseguente quantità di anidride carbonica emessa.

### Consumi di energia elettrica ed emissioni relative.

I consumi forniti da Enel sui consumi di energia elettrica complessivi in Mw dei Comuni di Terred'acqua nel periodo 2002-2005 sono stati evidenziati nella tabella sottostante.

Come si può vedere i consumi risultano in costante aumento nel periodo considerato 2002-2005. L'Agricoltura ha registrato un incremento del 22% l'industria del 12% il terziario del 25% e il domestico del 10%. Il settore più energivoro, per quanto riguarda i consumi elettrici, risulta essere il settore produttivo (56%) seguito dal settore terziario (22%), poi dal domestico (20%) e infine dal settore agricolo (2%).

comune	2002				2003			
	agricoltura	industria	terziario	domestico	agricoltura	industria	terziario	domestico
Anzola emilia	4.445	31.402	19.938	11.896	4.442	32.688	21.107	12.190
Calderara	920	88.139	19.936	13.794	1.014	93.241	25.233	13.996

Crevalcore	653	21.257	9.788	13.821	774	22.234	11.729	15.158
Sala Bol	205	64.033	6.302	7.394	245	66.774	7.692	8.088
S.G.in Persiceto	2.514	27.802	25.713	27.281	2.592	30.118	27.747	28.850
S.Agata Bol	858	19.992	3.295	6.473	1.064	23.001	3.770	6.644
<b>totale</b>	<b>9.595</b>	<b>252.625</b>	<b>84.972</b>	<b>80.659</b>	<b>10.131</b>	<b>268.056</b>	<b>97.278</b>	<b>84.926</b>

comune	2004				2005			
	agricoltura	industria	terziario	domestico	agricoltura	industria	terziario	domestico
Anzola emilia	4.535	36.390	20.628	12.865	5.856	36.821	25.052	13.314
Calderara	1.026	96.836	24.913	15.138	1.099	96.487	27.614	14.474
Crevalcore	807	20.940	11.524	14.296	692	21.621	12.352	15.188
Sala Bol	278	70.793	9.189	8.283	335	71.968	9.995	8.898
S.Giovanni in P.	2.721	31.130	30.336	28.961	3.256	33.054	32.357	30.569
S.Agata Bol	1.124	23.005	4.396	6.976	881	24.912	5.299	7.054
<b>totale</b>	<b>10.491</b>	<b>279.094</b>	<b>100.986</b>	<b>86.519</b>	<b>12.119</b>	<b>284.863</b>	<b>112.669</b>	<b>89.497</b>

I dati forniti da Enel sui consumi complessivi dei Comuni di Terred'Acqua di energia elettrica mediante tabelle di conversione fornite da Eni, vengono trasformati in Tep, come evidenziato nella tabella successiva.

comune	2002				2003			
	agricoltura	industria	terziario	domestico	agricoltura	industria	terziario	domestico
Anzola Emilia	1.067	7.536	4.785	2.855	1.066	7.845	5.066	2.926
Calderara	221	21.153	4.785	3.311	243	22.378	6.054	3.359
Crevalcore	157	5.102	2.349	3.317	186	5.336	2.815	3.638
Sala Bol	49	15.368	1.512	1.775	59	16.026	1.846	1.941
S.Giovanni in P.	603	6.672	6.171	6.547	622	7.228	6.659	6.924
S.Agata Bol	206	4.798	791	1.554	255	5.520	905	1.595
<b>totale</b>	<b>2.303</b>	<b>60.629</b>	<b>20.393</b>	<b>19.359</b>	<b>2.431</b>	<b>64.333</b>	<b>23.345</b>	<b>20.383</b>

comune	2004				2005			
	agricoltura	industria	terziario	domestico	agricoltura	industria	terziario	domestico
Anzola Emilia	1.088	8.734	4.951	3.088	1.405	8.837	6.012	3.195
Calderara	246	23.241	5.979	3.633	264	23.157	6.627	3.474
Crevalcore	194	5.026	2.766	3.431	166	5.189	2.964	3.645
Sala Bol	67	16.990	2.205	1.988	80	17.272	2.399	2.136
S.Giovanni in P.	653	7.471	7.281	6.951	781	7.933	7.766	7.337
S.Agata Bol	270	5.521	1.055	1.674	211	5.979	1.272	1.693
<b>totale</b>	<b>2.518</b>	<b>66.983</b>	<b>24.237</b>	<b>20.765</b>	<b>2.907</b>	<b>68.367</b>	<b>27.040</b>	<b>21.480</b>

I consumi in Tep vengono poi ulteriormente trasformati in tonnellate di CO<sub>2</sub>:

comune	2002				2003			
	agricoltura	industria	terziario	domestico	agricoltura	industria	terziario	domestico
Anzola emilia	3.200	22.609	14.355	8.565	2.976	21.901	14.142	8.167
Calderara	662	63.460	14.354	9.932	679	62.471	16.899	9.377
Crevalcore	470	15.305	7.047	9.951	519	14.897	7.858	10.156
Sala Bol	148	46.104	4.537	5.324	164	44.739	5.154	5.419
S.G.in Persiceto	1.810	20.017	17.513	19.642	1.737	20.179	18.590	19.330
S.Agata Bol	618	14.394	2.372	4.661	713	15.411	2.526	4.451
<b>totale</b>	<b>6.908</b>	<b>181.889</b>	<b>60.178</b>	<b>58.075</b>	<b>6.788</b>	<b>179.598</b>	<b>65.169</b>	<b>56.900</b>



comune	2004				2005			
	agricoltura	industria	terziario	domestico	agricoltura	industria	terziario	domestico
Anzola Emilia	3.129	25.109	14.233	8.877	4.023	25.296	17.211	9.147
Calderara	708	66.817	17.190	10.445	755	66.287	18.971	9.944
Crevalcore	557	14.449	7.952	9.864	475	14.854	8.496	10.434
Sala Bol	192	48.847	6.340	5.715	230	49.442	6.867	6.113
S.Giovanni in P.	1.877	21.480	20.932	19.983	2.237	22.708	22.229	21.001
S.Agata Bol	776	15.873	3.003	4.813	605	17.115	3.640	4.846
<b>totale</b>	<b>7.239</b>	<b>192.575</b>	<b>69.650</b>	<b>59.697</b>	<b>8.325</b>	<b>195.702</b>	<b>77.414</b>	<b>61.485</b>

tabelle di conversione tratte da Eni

**Le emissioni di CO<sub>2</sub> per singolo comune:**

Anzola dell'Emilia

CO <sub>2</sub>	2002	2003	2004	2005
agricoltura	3.200	2.976	3.129	4.023
industria	22.609	21.901	25.109	25.296
terziario	14.355	14.142	14.233	17.211
domestico	8.565	8.167	8.877	9.147
<b>totale</b>	<b>48.729</b>	<b>47.186</b>	<b>50.561</b>	<b>54.845</b>

Calderara di Reno

CO <sub>2</sub>	2002	2003	2004	2005
agricoltura	662	679	708	755
industria	63.460	62.471	66.817	66.287
terziario	14.354	16.899	17.190	18.971
domestico	9.932	9.377	10.445	9.944
<b>totale</b>	<b>88.408</b>	<b>89.426</b>	<b>95.160</b>	<b>95.957</b>

Crevalcore

CO <sub>2</sub>	2002	2003	2004	2005
agricoltura	470	519	557	475
industria	15.305	14.897	14.449	14.854
terziario	7.047	7.858	7.952	8.486
domestico	9.951	10.156	9.864	10.434
<b>totale</b>	<b>32.773</b>	<b>33.430</b>	<b>32.822</b>	<b>34.249</b>

Sala Bolognese

CO <sub>2</sub>	2002	2003	2004	2005
agricoltura	148	164	192	230
industria	46.104	44.739	48.847	49.442
terziario	4.537	5.154	6.340	6.867
domestico	5.324	5.419	5.715	6.113
<b>totale</b>	<b>56.113</b>	<b>55.476</b>	<b>61.094</b>	<b>62.652</b>

San Giovanni in Persiceto

CO <sub>2</sub>	2002	2003	2004	2005
agricoltura	1.810	1.737	1.877	2.237
industria	20.017	20.179	21.480	22.708
terziario	17.513	18.590	20.932	22.229
domestico	19.642	19.330	19.983	21.001
<b>totale</b>	<b>58.982</b>	<b>59.836</b>	<b>64.272</b>	<b>68.175</b>

Sant'Agata Bolognese

CO <sub>2</sub>	2002	2003	2004	2005
agricoltura	618	713	776	605
industria	14.394	15.411	15.873	17.115
terziario	2.372	2.526	3.003	3.640
domestico	4.661	4.451	4.813	4.846
<b>totale</b>	<b>17.384</b>	<b>23.101</b>	<b>24.465</b>	<b>21.360</b>

Il primato nella emissione dei più alti quantitativi di CO<sub>2</sub> sui consumi di energia elettrica spetta al comune di Calderara di Reno con 95.957 tonnellate per l'anno 2005; segue il comune di San Giovanni in Persiceto con 68.175 tonnellate, poi Sala Bolognese con 62.652 tonnellate, poi dal comune di Anzola Emilia con 54.845 tonnellate, agli ultimi posti troviamo Crevalcore penultimo con 34.249 tonnellate e Sant'Agata Bolognese con 21.360 tonnellate.

Emissioni da consumi di gas metano

Comune di Anzola Emilia

settore	Tep			CO <sub>2</sub>		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
DOMESTICO	4.497	4.984	4.637	10.569	11.711	10.897
INDUSTRIA	3.692	3.457	3.732	8.676	8.125	8.771
TERZIARIO	3.085	3.409	3.072	7.250	8.011	7.218
<b>totale</b>	<b>11.274</b>	<b>11.850</b>	<b>11.441</b>	<b>26.495</b>	<b>27.848</b>	<b>26.886</b>

Comune di Calderara di Reno

settore	Tep			CO <sub>2</sub>		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
DOMESTICO	4.997	5.537	5.152	11.743	13.013	12.108
INDUSTRIA	2.176	2.125	1.915	5.113	4.993	4.499
TERZIARIO	3.099	3.475	3.491	7.284	8.167	8.204
<b>totale</b>	<b>10.272</b>	<b>11.137</b>	<b>10.558</b>	<b>24.139</b>	<b>26.172</b>	<b>24.811</b>

Comune di Crevalcore

settore	Tep			CO <sub>2</sub>		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
DOMESTICO	5.994	6.593	6.114	14.085	15.494	14.367
INDUSTRIA	2.865	2.660	2.897	6.734	6.251	6.807
TERZIARIO	1.069	1.238	1.283	2.512	2.910	3.015
<b>totale</b>	<b>9.928</b>	<b>10.492</b>	<b>10.293</b>	<b>23.331</b>	<b>24.655</b>	<b>24.189</b>

**Comune di Sala Bolognese**

settore	Tep			CO <sub>2</sub>		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
DOMESTICO	2.959	3.524	3.314	6.953	8.282	7.787
INDUSTRIA	1.126	1.281	1.423	2.647	3.009	3.345
TERZIARIO	864	999	1.033	2.029	2.347	2.428
<b>totale</b>	<b>4.949</b>	<b>5.804</b>	<b>5.770</b>	<b>11.629</b>	<b>13.639</b>	<b>13.560</b>

**Comune di San Giovanni in Persiceto**

settore	Tep			CO <sub>2</sub>		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
DOMESTICO	13.364	14.935	14.455	31.405	35.096	33.970
INDUSTRIA	3.210	2.981	3.246	7.545	7.005	7.627
TERZIARIO	2.157	2.384	2.611	5.070	5.603	6.136
<b>totale</b>	<b>18.732</b>	<b>20.300</b>	<b>20.312</b>	<b>44.019</b>	<b>47.705</b>	<b>47.733</b>

**Comune di Sant'Agata Bolognese**

settore	tep			CO <sub>2</sub>		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
DOMESTICO	2.663	3.172	2.982	6.257	7.454	7.008
INDUSTRIA	2.729	2.533	2.759	6.413	5.954	6.483
TERZIARIO	414	467	472	972	1.097	1.110
<b>totale</b>	<b>5.805</b>	<b>6.172</b>	<b>6.213</b>	<b>13.642</b>	<b>14.505</b>	<b>14.601</b>

Complessivamente per i comuni di Terred'acqua la combustione del metano ha comportato nell'anno 2003 il consumo di energia (Tep = tonnellata equivalente petrolio) e la produzione di anidride carbonica descritta nella seguente tabella:

	2003
mc.	80.189.167
Tep	65.754
CO <sub>2</sub> (ton.)	154.524

Consumi di gas metano ed emissioni relative

**Emissioni da prodotti petroliferi**

Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi alle vendite di prodotti petroliferi ed alle conseguenti emissioni di CO<sub>2</sub> complessivi per i Comuni di terre d'acqua.

		2005
Benzine	Tep	22.603
	CO <sub>2</sub> (Ton.)	65.506
Gasolio	Tep	30.517
	CO <sub>2</sub> (Ton.)	94.568

Raffronto consumo pro capite Terred'acqua - provincia e regione							
	consumo gasolio t.	consumi benzina t.	Tep gasolio	Tep benzina	CO <sub>2</sub> gasolio	CO <sub>2</sub> benzina	abitanti
<b>consumi totali</b>	<b>28.258</b>	<b>18.841</b>	<b>30.517</b>	<b>22.603</b>	<b>94.568</b>	<b>65.506</b>	<b>74.287</b>
<b>Terred'acqua consumi procapite</b>	<b>2,6</b>	<b>3,9</b>	<b>2,4</b>	<b>3,3</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1</b>	
provincia consumi	307.664	283.439	332.277	340.127	1.030.059	986.368	
<b>provincia consumi procapite</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>949.285</b>
regione consumi	1.443.855	1.255.154	1.559.363	1.506.184	4.834.026	4.367.936	
<b>regione consumi procapite</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>4.187.557</b>

Nella tabella sono evidenziati i consumi pro capite riferiti a benzina e gasolio, le TEP, e le emissioni di CO<sub>2</sub>, per ciò che attiene ai 6 comuni di Terred'acqua, alla Provincia di Bologna e alla Regione Emilia Romagna.

Si evidenzia inoltre come i consumi dei 6 comuni di terre d'acqua siano in linea con i consumi di provincia e regione.

#### Emissioni dal settore agricolo - zootecnico

Le attività agricole sono responsabili di notevoli emissioni di gas serra a causa dei processi digestivi (emissioni enteriche), della degradazione anaerobica delle deiezioni con relativa produzione di CH<sub>4</sub>, e dell'uso dei fertilizzanti con emissioni di N<sub>2</sub>O.

Nella seguente tabella sono riportati i capi bestiame presenti nei Comuni di Terre d'Acqua nel 2003 e le relative emissioni (tonn.).

comune	N. bovini	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N. suini	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	totale CO <sub>2</sub>
Anzola Emilia	1.308	178	3.736	34	0	6	3.742
Calderara	113	18	378	0	0	0	378
Crevalcore	1.050	79	1.668	7.177	61	1.281	2.949
Sala Bol	449	46	361	16	0,15	3	364
S. Giovanni in P.	2.400	224	5.561	1.500	13	268	5.829
S. Agata Bol	699	54	1.126	1.674	14	299	1.425
<b>totali</b>	<b>6.019</b>	<b>599</b>	<b>12.830</b>	<b>10.401</b>	<b>88</b>	<b>1.857</b>	<b>14.687</b>

Come risulta evidente dai dati riportati in tabella, le emissioni di metano e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> dall'allevamento di bovini incidono maggiormente rispetto agli allevamenti di suini. Sulle emissioni equivalenti negli allevamenti bovini l'incidenza è maggiore in presenza di vacche da latte rispetto alle altre. Complessivamente la CO<sub>2</sub> prodotta dagli allevamenti nei comuni di Terred'acqua è pari a 14.687 t/anno.

### Emissioni da rifiuti

comune	2002				2003			
	discarica	R.D.	R.D non recup	totale CO <sub>2</sub>	discarica	R.D.	R.Dnon recuperata	totale CO <sub>2</sub>
Terred'acqua								
Anzola Emilia	4.403	2.192	2	7.489	4.372	1.872	48	7.514
Calderara	6.239	1.385	228	10.994	6.109	1.718	242	10.797
Crevalcore	4.190	3.552	4	7.130	4.141	2.927	220	7.414
Sala Bol	2.806	681	37	4.833	2.743	752	34	4.721
S.Giovanni in P.	8.689	5.805	719	15.994	8.679	5.370	564	15.713
S.Agata Bol	2.170	839	0	3.689	2.130	895	109	3.806
<b>Totale</b>	<b>28.497</b>	<b>14.454</b>	<b>990</b>	<b>50.128</b>	<b>28.174</b>	<b>13.534</b>	<b>1.217</b>	<b>49.965</b>

Comune	2004				2005			
	discarica	R.D.	R.D non recup	totale CO <sub>2</sub>	discarica	R.D.	R.Dnon recuperata	totale CO <sub>2</sub>
Terred'acqua								
Anzola emilia	4.555	2.249	101	7.915	4.330	2.522	177	7.662
Calderara	6.447	1.926	139	11.196	5.868	2.050	225	10.358
Crevalcore	4.269	2.892	300	7.767	3.979	3.700	422	7.482
Sala Bol	3.072	824	40	5.290	2.722	975	71	4.748
S.G. in Persiceto	8.833	5.837	928	16.594	8.589	6.417	938	16.196
S.Agata Bol	2.160	1.151	104	3.849	2.124	1.206	92	3.767
<b>Totale</b>	<b>29.336</b>	<b>14.879</b>	<b>1.612</b>	<b>52.612</b>	<b>27.612</b>	<b>16.870</b>	<b>1.925</b>	<b>50.213</b>

Produzione rifiuti in tonnellate e produzione di emissioni di CO<sub>2</sub> eq.

### Emissioni totali di CO<sub>2</sub>

Le Emissioni totali di CO<sub>2</sub> si rilevano dalla tabella sottostante

	Emissione 2003 Ton. CO <sub>2</sub> eq.
Prelievi energia elettrica	308.416
Combustione gas metano	154.524
Combustione benzina	65.506
Combustione gasolio	94.568
Attività zootecniche	14.687
Gestione rifiuti	49.965
<b>totale</b>	<b>687.666</b>

Le emissioni medie di CO<sub>2</sub> per abitante determinate nell'anno 2003 dai consumi energetici nei Comuni di Terred'acqua si attestano intorno alle 9,71 tCO<sub>2</sub>/abitante/anno. Tali valori pur risultando superiori a quelli calcolato per la Regione Emilia-Romagna e per l'Italia, che

nel 2000 erano rispettivamente di 8,5 e 7,3 Ton CO<sub>2</sub> per abitante (Rapporto Energia e Ambiente 2003, Enea), devono essere parificati a quelli regionali in quanto il dato dell'associazione è relativo all'anno 2003, mentre il dato regionale risale all'anno 2000, quindi è ragionevolmente stimare un incremento di 1,2 t/anno.

## 10.6 L'IMPRONTA ECOLOGICA

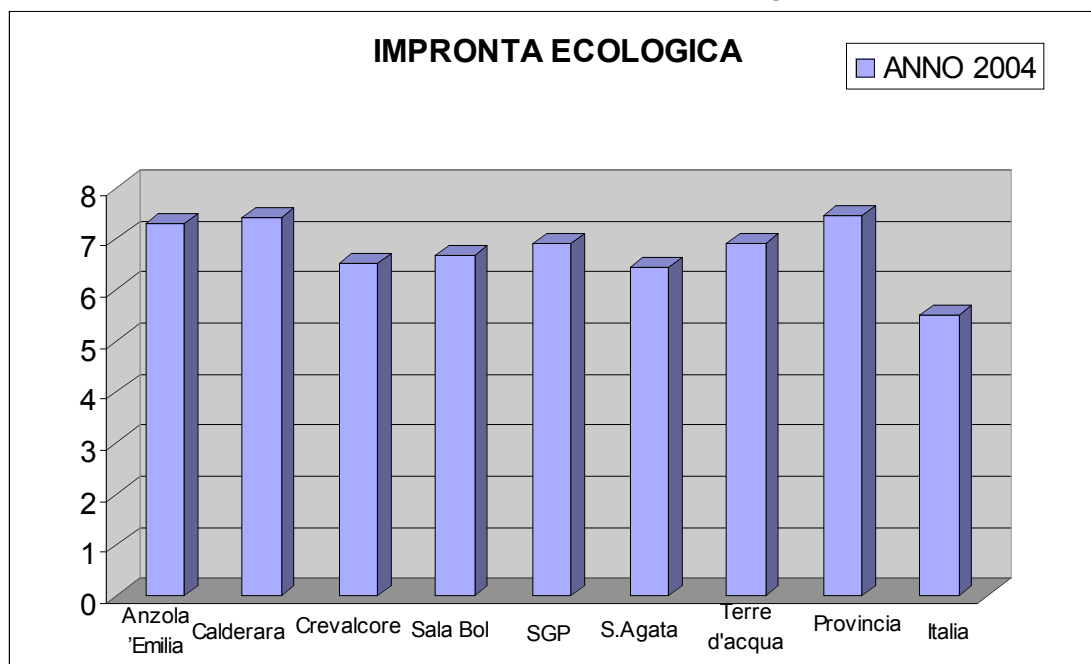
E' la quantità di territorio produttivo necessario per sostenere il consumo di risorse e la richiesta di assimilazione di rifiuti da parte di una determinata popolazione.

In genere questa quantità viene espressa sotto forma di ettari/procapite/anno.

Il calcolo dell'impronta ecologica si basa sull'analisi dei diversi consumi dei cittadini di un determinato territorio; insomma l'impatto ambientale deriva dallo stile di vita di una popolazione e tale calcolo non è molto semplice. Da uno studio condotto dalla Provincia di Bologna nel 2004 sono stati estrapolati i dati sugli ettari procapite /anno consumati dallo stile di vita condotto dagli abitanti dei comuni di Terred'acqua, cioè la loro impronta ecologica .

Comuni di Terred'Acqua	Impronta Ecologica (ha/ab.)
Anzola dell'Emilia	7,28
Calderara di Reno	7,39
Crevalcore	6,52
Sala Bolognese	6,67
San Giovanni in Persiceto	6,92
Sant'Agata Bolognese	6,42
Media di Terre d'acqua	6,90
Provincia	7,45
Italia	5,51

Utilizzando i valori medi ad esempio dei comuni di Terred'acqua (6,90 ettari per abitante), è possibile stimare l'area boschiva di cui la popolazione necessiterebbe ad esempio per produrre tutte le risorse che consuma e assorbire i rifiuti che genera (522 Km<sup>2</sup>).



### LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA BIOGAS

#### Impianto Nuova Geovis S.p.A.

La discarica Nuova Geovis sita in Sant'Agata Bolognese utilizzata per lo smaltimento dei rifiuti urbani prodotti da vari comuni dalla fine degli anni '80 è dotata di un impianto di captazione del biogas prodotto dalla fermentazione dei rifiuti putrescibili che ha registrato nel periodo esaminato una produzione di energia elettrica pari a :

produzione di energia	2003	2004	2005
Mw/anno	4.091	4.692	5.647

sufficiente a soddisfare il fabbisogno di energia elettrica derivante ad esempio dal settore terziario del comune di Sant'Agata Bolognese.

#### Impianto per la produzione di energia elettrica da biomasse Biancolina.

L'impianto in corso di autorizzazione la cui realizzazione è prevista nel comune di San Giovanni in Persiceto, in località Biancolina, utilizza biomasse e scarti vegetali in genere, provenienti dalla coltivazione del mais. La potenzialità dell'impianto è 900Kw/h per un funzionamento annuo di circa 8.000 ore; pertanto comporta una produzione di energia elettrica annua di 7.200 Mw e la produzione di acqua calda sufficiente a soddisfare il fabbisogno di 30-40 famiglie producendo una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 2.610 tonnellate anno.

### PRODUZIONE ENERGIA DAL SOLE

Nel corso del 2005 ha preso avvio, in collaborazione fra i Comuni di Terred'Acqua e la società pubblica Geovest s.r.l. che si occupa della gestione dei servizi di raccolta e smaltimento rifiuti urbani e di energia, un progetto per la produzione di energia elettrica dal sole, attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici che sono stati installati su edifici di proprietà dei comuni. Il progetto avviato nel 2005, è attualmente in corso di completamento: risultano infatti già installati il 70% degli impianti ed entro la fine del 2007 anche la restante parte sarà ultimata. La realizzazione del progetto è stata resa possibile grazie al "conto energia" che consentirà di ammortizzare i costi di realizzazione nel corso di 20 anni annullando in tal modo i costi del mutuo assunto presso un Istituto Bancario.

#### Impianti fotovoltaici su edifici pubblici

Comuni di Terred'Acqua	n. impianti	Energia prodotta Kwh/anno
Anzola dell'Emilia	2	93.024
Calderara di Reno	1	46.512
Crevalcore	2	93.024
Sala Bolognese	2	93.024
San Giovanni in Persiceto	2	93.024
Sant'Agata Bolognese	1	38.060
<b>Totali</b>	<b>10</b>	<b>457.368</b>

Considerato che il fabbisogno annuo dei comuni di Terred'acqua per quanto riguarda l'energia elettrica è pari a Mw 500.000, l'energia prodotta a livello locale, pari a Mw 13.304, va a ridurre tale consumo.

Anche le emissioni di CO<sub>2</sub> ottengono una riduzione dalla produzione di energia rinnovabile pari a tonnellate annue 6.628 che consentono di portare le emissioni annue complessive per il territorio dell'Associazione da 687.666 t a 680.938 t.

	Riduzione Ton. CO <sub>2</sub> eq.
Impianto Nuova Geovis	3.896
Impianto Bioga Biancolina	2.610
Impianti fotovoltaici	122
<b>Totale</b>	<b>6.628</b>

## 10.8 IL SISTEMA ENERGETICO E LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In passato, fra le funzionalità delle norme di regolamentazione delle politiche di settore, l'uso razionale dell'energia e la valorizzazione delle fonti rinnovabili, raramente erano comprese. Ne veniva inserita nell'ambito della elaborazione e approvazione dei piani e progetti di pianificazione urbanistica la valutazione preventiva dalla sostenibilità energetica e degli effetti derivati dalla loro attuazione.

Recentemente ha cominciato ad affermarsi la consapevolezza che l'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane. Pertanto si ritiene fondamentale e strategico tenere conto, del fabbisogno strategico, nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio e della necessità di assumere la tutela dell'ambiente e l'uso razionale delle risorse (acqua, energia...) quali fattori indispensabili per orientare le politiche di sviluppo economico e sociale.

Il tema del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti rinnovabili d'energia, è stato introdotto, a livello di pianificazione territoriale e comunale, dalla Legge 10/91 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

La Legge 10/91, per prima attribuisce alle Regioni il nuovo compito di formulare i Piani energetici regionali, ed inoltre prescrive che "I piani regolatori generali di cui alla legge 17 Agosto 1942, n. 1150 e successive modificazioni e integrazioni, dei Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti, devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia".

La Regione con i propri strumenti di pianificazione energetica (L.R. 26/2004 e Piano Energetico Regionale) ha inteso regolamentare i processi di pianificazione territoriale in Emilia Romagna in modo da considerare la problematica energetica prioritaria.

Il principale punto di riscontro è la L.R.20/2000.

La pianificazione territoriale deve prevedere come funzione fondamentale di governo della regione e degli enti locali

- La garanzia che i processi di trasformazione siano compatibili con gli obiettivi di miglioramento della qualità della vita, della salubrità degli insediamenti, della tutela dell'ambiente e dell'uso razionale delle risorse naturali.



La legge 20/2000 ha avviato un processo di revisione degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti che dovrà raccordarsi alle nuove disposizioni della L.R.26/2004 e del piano energetico regionale.

In particolare, in applicazione della L.R., gli enti locali devono operare tramite i propri strumenti di pianificazione territoriali e urbanistica al fine di:

- assicurare il contenimento dei consumi energetici nei tessuti urbani e favorire la valorizzazione delle fonti rinnovabili ed assimilate di energia;
- analizzare i fattori di sviluppo del territorio, dei tessuti urbani e del sistema produttivo che incidono sull'evoluzione dei consumi energetici al fine di valutare e adottare le misure idonee o riducibili e a migliorare le prestazioni energetiche territoriali, compreso il sistema dei trasporti;
- definire le prestazioni energetiche del parco edilizio e le azioni rivolte a migliorarne il rendimento (diagnosi e certificazione energetica, misure incentivanti gli interventi di efficienza energetica e valorizzazione delle fonti rinnovabili a piccola scala);
- subordinare l'attivazione di interventi di trasformazione alla dotazione di infrastrutture di produzione, recupero trasporto e distribuzione di infrastrutture di produzione, recupero trasporto e distribuzione di energia da fonti rinnovabili o assimilate e adeguate al fabbisogno degli insediamenti da realizzare.

Con l'applicazione della Legge Regionale 20/2000 si sta, infatti, assistendo ad una progressiva tendenza evolutiva dei piani, che, da strumenti rigidi poliennali della programmazione e/o controllo del territorio, si stanno trasformando in schemi di riferimento più flessibili per l'organizzazione del territorio.

Il nuovo assetto della Pianificazione Provinciale, e soprattutto di quella Comunale, rappresentata dal Piano Strutturale Comunale (PSC), dal Piano Operativo Comunale (POC) e dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), permette aggiornamenti in funzione delle nuove strategie di riqualificazione territoriale ed urbana, fondate anche su strumenti e opportunità nuove, come i Programmi di riqualificazione urbana (PRU), i Programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio (PRUSST) e i Programmi Speciali d'Area.

In tale scenario, la pianificazione energetica costituisce una delle politiche che trovano una nuova collocazione all'interno del processo di pianificazione. Essa permette, infatti, di determinare una strategia di sviluppo del territorio più sostenibile e responsabile e trova spazio non più come supporto ai Programmi, ma bensì come scelta strategica da integrarsi all'interno della programmazione stessa.

## **10.9 PTCP E PEAP**

---

Il PTCP in materia di energia in coerenza con il *Piano Energetico Provinciale* costituisce uno strumento che stabilisce indicazioni generali e prescrizioni specifiche per una politica energetica basata sul contenimento dei consumi, sul miglioramento dell'efficienza del consumo energetico, sulla riduzione dell'emissione di gas di serra, sulla razionalizzazione dei canali di trasferimento.

In particolare il PTCP si è posto l'obiettivo di fornire il massimo impulso alla diffusione delle tecnologie innovative che sfruttano fonti energetiche rinnovabili, tecnologicamente consolidate, disponibili sul mercato e adatte alle condizioni geografiche e territoriali del territorio bolognese.

Per questo motivo nel PTCP sono contenuti dispositivi di carattere normativo ed incentivante, intesi a definire misure specifiche finalizzate al risparmio energetico ed alla introduzione di tecnologie energetiche avanzate.

Il tema energetico viene trattato anche tramite la regolamentazione dell'uso del suolo, soprattutto considerando le possibili sinergie che possono essere messe in campo in relazione alle caratteristiche geomorfologiche e idrologiche dei luoghi, al sistema agricolo ed alla rete ecologica (utilizzo energetico di biomassa), alla localizzazione dei nuovi insediamenti (teleriscaldamento e cogenerazione) ed alla programmazione della rete di distribuzione. Infine prevede la valutazione dell'idoneità o meno di porzioni del territorio provinciale ad ospitare centrali termoelettriche.

Nel PEAP sono inoltre stati individuati quattro bacini energetici territoriali omogenei per caratteristiche energetiche, geomorfologiche, demografiche e produttive. Anzola e Calderara fanno parte del Bacino energetico n.1, maggiormente urbanizzato, che presenta consumi di energia maggiori mentre gli altri comuni del Bacino energetico n.3 sono inseriti in un'area a minore urbanizzazione con consumi meno accentuati.

Il PTCP ed il Piano energetico provinciale in attuazione del Protocollo di Kyoto, e sulla base della decisione assunta successivamente dall'UE, assumono l'impegno, così come l'Italia, di ridurre le proprie emissioni, entro il 2012, del 6,5% rispetto a quelle registrate nel 1990; obiettivo molto impegnativo.

Per raggiungere tali obiettivi vengono così indicate alcune azioni che diventano obiettivi di sostenibilità:

1. riduzione al minimo dell'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
2. impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
3. razionalizzazione e riduzione dei consumi energetici nel settore produttivo, terziario e abitativo;
4. incentivi alle azioni che introducono significativi risparmi energetici;
5. razionalizzazione del rapporto fonte-utenza del sistema di distribuzione dell'energia (teleriscaldamento, cogenerazione);
6. riduzione dei consumi del settore dei trasporti;
7. incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermico, idroelettrico);
8. migliorare la qualità ambientale degli insediamenti e incentivazione della progettazione bioclimatica;
9. incentivazione della forestazione dei terreni agricoli per l'estensione delle foreste ai fini dell'assorbimento del carbonio e del contenimento di gas serra;
10. riduzione delle distanze di approvvigionamento delle materie prime e di produzione dell'energia;
11. informazione e formazione;

## **10.10 CRITICITA', LIMITI E CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE**

---

Il sistema energetico nazionale e regionale evidenzia elementi strutturali di debolezza. La dipendenza dalle fonti di importazione (50%) del fabbisogno, carenze infrastrutturali, una scarsa flessibilità del sistema per far fronte alle crisi congiunturali del mercato, la bassa efficienza degli impianti e l'inadeguatezza delle reti di scambio transnazionali si riflettono negativamente sulla continuità degli approvvigionamenti, sull'andamento delle tariffe e sulla competitività del sistema produttivo. Non va poi dimenticato il limite delle risorse naturali.

A livello dell'Associazione Terred'acqua questa insicurezza si fa ancor più grande se si tiene conto che nel quinquennio 2001-2005 si è evidenziato un costante aumento dei consumi elettrici.

Analizzando i dati in modo disaggregato e divisi per gli usi, si nota come predominante sia il consumo per l'industria terziario e residenziale, relativamente bassa è l'incidenza dei consumi elettrici in agricoltura e nel pubblico.

Analizzando i dati per singolo comune si nota inoltre come i consumi elettrici siano molto più elevati, nel settore industriale, nei comuni con elevato presenza di industrie di tipo meccanico (Anzola, Calderara, Sala) e come questi consumi, con la sola esclusione di Anzola siano in costante e progressivo aumento.

Nel Comune di Anzola dell'Emilia, la stabilizzazione dei consumi in campo industriale è dovuta anche alla presenza di realtà industriali di grosse dimensioni, le quali sono in grado di effettuare in modo più puntuale e preciso interventi di razionalizzazione per la riduzione dei consumi elettrici.

Da evidenziare inoltre come in tutti e tre i comuni in oggetto forte sia la presenza di realtà metalmeccanico industrie abbastanza energivore.

Per quanto attiene al settore residenziale si evidenzia un incremento determinato dalla realizzazione di nuove abitazioni con la realizzazione di nuovi comparti. Anche nel terziario si registra un cospicuo aumento dei consumi.

Per quanto riguarda i rifiuti, i dati evidenziano come la produzione pro capite dei rifiuti sia in costante aumento e contestualmente sia in aumento anche la raccolta differenziata, questo andamento evidenzia due problematiche contrapposte e più precisamente: l'aumento della produzione di rifiuti si ripercuote in senso negativo sui consumi energetici e sulle emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'aspetto positivo è dato dalla maggior percentuale di rifiuti avviati al recupero attraverso la raccolta differenziata che aumenta la percentuale di CO<sub>2</sub> non emessa in atmosfera rispetto al naturale smaltimento in discarica.

Recenti aggiornamenti confermano che il clima del nostro pianeta sta cambiando e che il principale imputato di questo cambiamento è l'aumento delle emissioni dei gas serra. Le concentrazioni atmosferiche attuali di anidride carbonica e degli altri gas serra sono le più alte mai verificatesi negli ultimi 650 mila anni. Le temperature sono aumentate e le precipitazioni sempre minori e più intense, con effetti deleteri sull'agricoltura, sul dissesto idrogeologico, sulla flora e sulla fauna.

I consumi di energia a livello nazionale hanno visto un continuo incremento negli ultimi 15-20 anni. Le emissioni di CO<sub>2</sub> legate agli usi di energia sono aumentate del 10% dal 1990 ed in Emilia Romagna del 18%.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra (Europa - 8%, Italia - 6,5%) rispetto al 1990 entro il 2012 imposto dal Protocollo di Kyoto è imprescindibile ed urgente per garantire un futuro alle nuove generazioni.

La Commissione Europea ha proposto nuovi obiettivi di riduzione da raggiungere dopo il 2012 (- 20%) entro il 2020. I piani di settore Piano Energetico Regionale e Piano Energetico Provinciale fanno propri questi obiettivi di sostenibilità.