

# Analisi Ambientale del Distretto Conciario Toscano

## Scheda 4 – Energia

## Indice

1.	<i>Consumi di energia elettrica</i> .....	90
2.	<i>Consumi di GPL</i> .....	94
3.	<i>Consumi di Benzina</i> .....	94
4.	<i>Consumi di Gasolio</i> .....	95
5.	<i>Consumi di Metano</i> .....	96



## Energia

Il tema dei consumi energetici riveste una particolare importanza all'interno di analisi territoriale in quanto la produzione e i consumi di energia determinano una serie di problematiche dai risvolti ambientali locali e globali, legati al tipo di combustibili utilizzati e all'entità dei consumi.

In primo luogo, l'utilizzo incontrollato di risorse non rinnovabili ha comportato, da una parte, una cospicua diminuzione delle riserve disponibili, con conseguente aumento dei costi ambientali e sociali per il loro utilizzo, dall'altra, l'utilizzo di combustibili fossili e l'efficienza dei processi basati su di essi hanno contribuito all'incremento dell'inquinamento atmosferico.

Nel distretto di Santa Croce la problematica relativa ai consumi energetici assume un significato particolare in quanto fortemente connessa con le caratteristiche del sistema produttivo.

Pur senza entrare nel merito della quantificazione della pressione esercitata dal settore conciario (per la quale si rinvia alla specifica sezione di analisi settoriale), è opportuno dunque che nell'indagine che viene effettuata su scala territoriale venga assegnata alla presente problematica una attenzione rilevante.

Nello specifico, l'analisi dei consumi energetici prevede un'indagine specifica per i consumi pro capite (dati sulla popolazione sempre relativi agli anni 2002-2007) di energia elettrica (al netto dell'autoproduzione), benzina, gasolio, metano, GPL e olio combustibile.

Relativamente ai consumi di energia elettrica è stato possibile scomporre il dato per settore (agricoltura, domestico, industria e terziario) e quindi stato possibile costruire indicatori relativamente al numero di abitanti e al numero di unità locali attive; per benzina, gasolio e GPL si dispone del dato di combustibile erogato dai distributori non suddiviso per tipologia d'uso si è quindi costruito l'indicatore relativo al numero di abitanti; per il GPL si ha a disposizione il dato suddiviso in consumi industriali e consumi civili ma si è costruito l'indicatore esclusivamente per abitante.

### **1. Consumi di energia elettrica**

Il consumo procapite di energia rappresenta la quantità di energia consumata in un determinato contesto territoriale per azione di tutti i settori esistenti in quel territorio e ripartita sugli abitanti dello stesso.

La tabella successiva mostra i consumi energetici nei quattro comuni del distretto suddivisi per settore produttivo, mentre il Grafico 1 confronta la composizione percentuale dei consumi energetici nei comuni del distretto nei sei anni analizzati.

Il grafico evidenzia come il comune con i consumi più elevati sia Santa Croce, che presenta però un leggera tendenza alla diminuzione dei consumi; consumi leggermente in crescita invece per Castelfranco di Sotto e San Miniato e in leggera diminuzione per Fucecchio.

		Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Totale
<b>Castelfranco (MWh)</b>	2002	119	11.853	26.188	11.623	49.783
	2003	109	12.957	26.671	13.313	53.050
	2004	163	13.141	30.046	12.272	55.622
	2005	207	13.194	33.145	13.848	60.394
	2006	193	13.373	35.500	13.959	63.025
	2007	155	13.200	35.551	14.235	63.141
<b>Fucecchio (MWh)</b>	2002	473	22.795	39.515	24.323	87.106
	2003	496	23.760	40.164	25.296	89.716
	2004	599	25.073	37.893	26.207	89.772
	2005	489	23.900	39.117	28.001	91.508
	2006	497	24.922	38.099	28.828	92.346
	2007	522	24.164	36.139	29.075	89.901
<b>San Miniato (MWh)</b>	2002	754	28.009	83.143	22.472	134.378
	2003	850	29.604	83.055	24.688	138.197
	2004	984	30.278	79.128	24.464	134.854
	2005	1.111	29.067	81.118	26.961	138.256
	2006	1.395	31.059	82.743	27.710	142.906
	2007	1.318	30.244	81.517	27.913	140.992
<b>Santa Croce (MWh)</b>	2002	92	13.971	107.939	48.093	170.095
	2003	85	15.238	103.527	48.011	166.861
	2004	103	15.363	101.981	46.325	163.772
	2005	152	14.857	108.248	51.306	174.564
	2006	149	15.324	110.354	52.994	178.820
	2007	132	15.220	107.456	51.717	174.525
<b>Distretto (MWh)</b>	2002	1.438	76.628	256.785	106.511	441.362
	2003	1.540	81.559	253.417	111.308	447.824
	2004	1.849	83.855	249.048	109.268	444.020
	2005	1.959	81.018	261.628	119.846	464.722
	2006	2.234	84.678	266.696	123.491	477.097
	2007	2.127	82.828	260.663	122.940	468.559
<b>Provincia (MWh)</b>	2002	13.600	841.700	556.700	426.100	1.838.100
	2003	13.800	844.800	602.900	450.500	1.912.500
	2004	14.400	838.800	613.200	456.800	1.923.100
	2005	15.979	453.368	859.684	661.987	1.991.018
	2006	17.576	466.677	912.929	692.779	2.089.962
	2007	16.773	462.402	904.927	692.978	2.077.080
<b>Toscana (MWh)</b>	2002	214.300	10.278.000	5.061.600	4.018.500	19.572.500
	2003	228.400	10.435.000	5.473.300	4.195.100	20.295.800
	2004	240.500	10.413.900	5.641.600	4.286.400	20.582.500
	2005	256.400	10.456.100	5.511.600	4.244.900	20.469.100
	2006	266.000	10.549.900	5.784.800	4.336.400	20.937.100
	2007	269.000	10.060.100	5.828.200	4.294.600	20.452.500

Tabella 1: Consumi Energetici comunali per settore (MWh), fonte ENEL

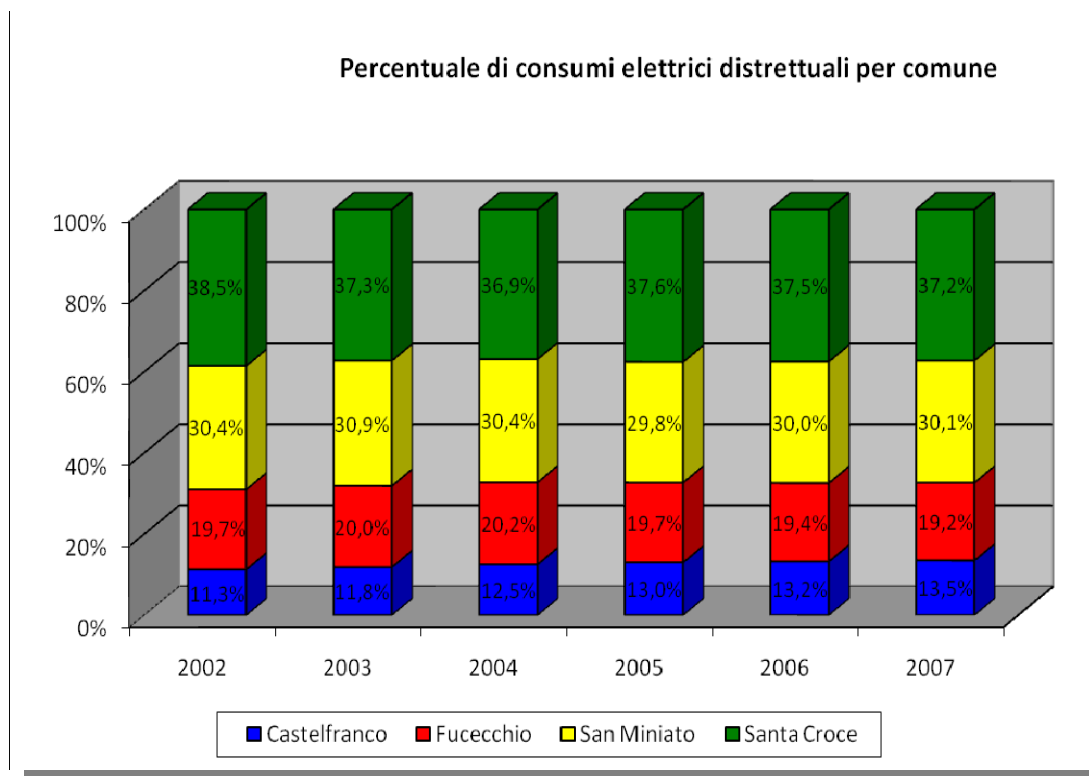


Figura 1: Percentuale di consumi elettrici distrettuali per comune, anni 2002-2007, fonte ENEL

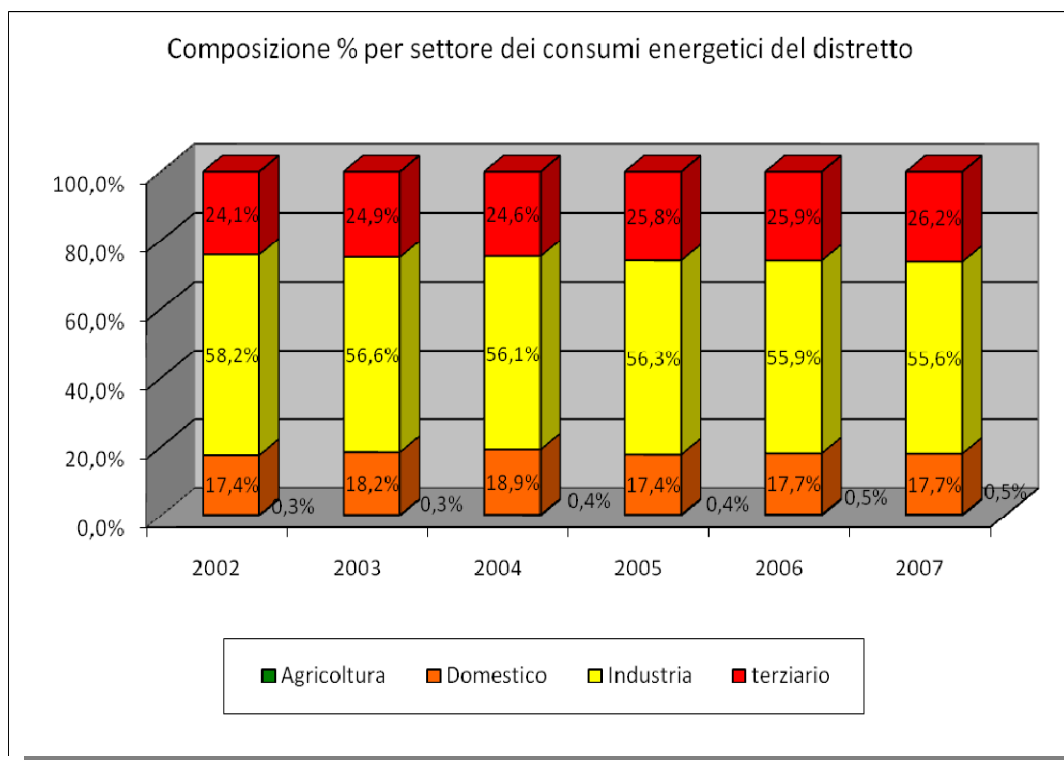


Figura 2: Consumi elettrici distrettuali per settore, anni 2002-07, fonte ENEL

Il grafico evidenzia come il settore industriale contribuisca per oltre il 50% ai consumi energetici del distretto con una leggera tendenza alla diminuzione nell'ultimo biennio; assolutamente trascurabili i consumi del settore primario sempre inferiori allo 0,5%.

I consumi domestici sono inferiori ai consumi del settore terziario che contribuiscono ad un quarto dei consumi complessivi.

Per confrontare la realtà distrettuale con le realtà superiori riportiamo, relativamente al 2007, l'incidenza dei vari settori a livello provinciale, regionale e distrettuale.

E' possibile notare come le richieste di energia siano molto differenti; a livello regionale il settore predominante è il domestico che registra anche un leggero aumento dei consumi dell'agricoltura mentre una flessione dei consumi del terziario.

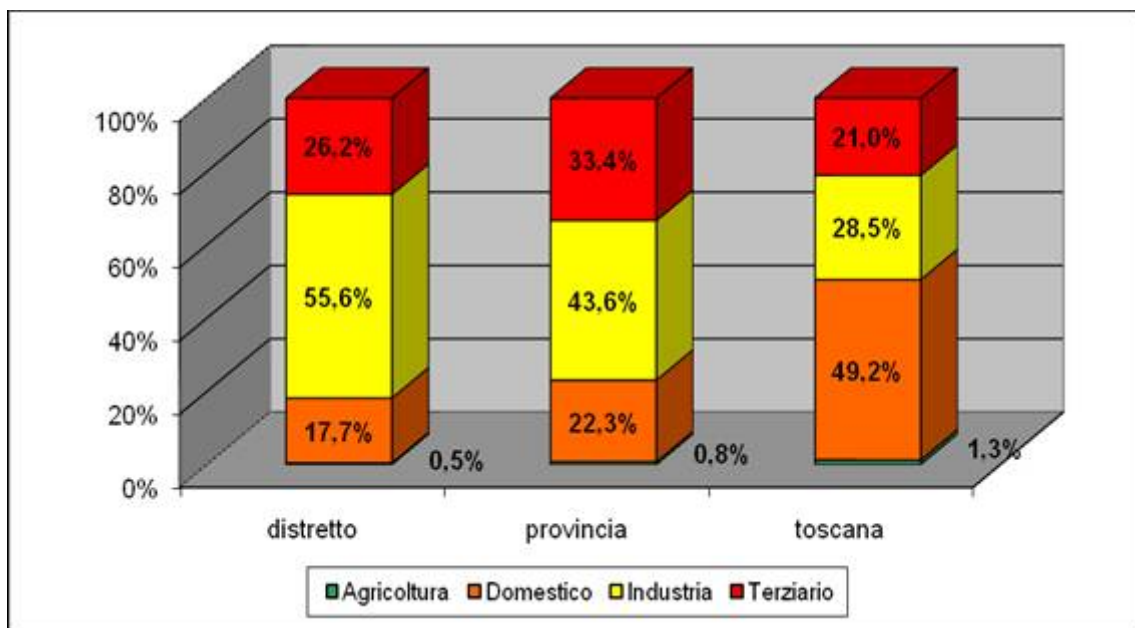


Figura 3: Confronto Sovradistrettuale consumi energetici per settore, anno 2007, fonte ENEL

Per valutare ulteriormente l'incidenza dei vari settori produttivi si è costruito un indicatore relativo al consumo della singola utenza come MWh/Utente, la tabella sottostante riporta i dati relativi al 2007:

MWh/Utente 2007	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Consumi totali/utenti totali
Castelfranco	2,67	2,53	84,44	16,81	9,64
Fucecchio	3,00	2,66	61,67	19,97	7,96
San Miniato	4,28	2,63	115,30	14,04	9,71
Santa Croce	4,13	2,74	159,43	42,53	23,35
Distretto	3,72	2,64	109,16	22,32	11,77

Tabella 2: Consumi Energetici per utente dati comunali (MWh/utente), anno 2007, Fonte ENEL

Dalla tabella emerge che le utenze domestiche presentano un consumo molto ridotto insieme alle utenze del settore primario; i consumi industriali sono i più corposi, attestandosi ad una media distrettuale che sfiora i 100 MWh/utente in un anno.

## 2. Consumi di GPL

Una prima tipologia di carburante rispetto alla quale è possibile verificare il livello di consumo sul territorio del distretto è il GPL. Questo tipo di carburante è utilizzato principalmente per autotrazione, pur presentando una diffusione decisamente più scarsa rispetto a benzina e gasolio, come si può rilevare guardando la seguente tabella e confrontandola con i valori riportati nelle tabelle richiamate nei prossimi paragrafi. I dati di seguito riportati, forniti Agenzia delle Dogane di Pisa e Firenze per il dettaglio comunale e dal Ministero delle Attività produttive per il dettaglio provinciale.

Nel Comune di Santa Croce sull'Arno non sono presenti distributori di GPL quindi il dato non è riportato nella tabella sottostante, si è scelto comunque di utilizzare al fine di determinare l'indicatore distrettuale anche il dato della popolazione comprendente Santa Croce.

		Castelfranco	Fucecchio	San Miniato	Distretto	Provincia
2002	mc	666.558	594.722	846.493	2.107.773	8.337.433
	mc/ab	58,54	28,11	32,12	29,52	21,68
2003	mc	515.093	704.072	1.150.331	2.369.496	6.460.428
	mc/ab	44,57	32,95	43,49	32,94	16,72
2004	mc	410.026	646.845	1.157.972	2.214.843	7.374.332
	mc/ab	34,78	29,52	42,78	30,08	18,71
2005	mc	379.949	576.529	802.914	1.759.392	8.857.446
	mc/ab	31,77	26,11	29,46	23,71	22,16
2006	mc	348.652	525.025	765.664	1.639.341	8.394.396
	mc/ab	28,60	23,55	27,91	21,91	20,83
2007	mc	355.611	417.199	746.396	1.519.206	8.813.524
	mc/ab	28,48	18,40	26,84	19,93	21,71

**Tabella 3: Consumi GPL (mc), anni 2002-07, fonte Agenzia delle Dogane**

Dall'analisi della tabella si evince che il dato Distrettuale (nel quale spicca San Miniato) risulta leggermente superiore alle medie provinciali.

La variazione dei consumi a livello distrettuale presenta degli andamenti differenti a livello comunale: Castelfranco subisce una netta diminuzione dei consumi (rimane invariato il numero dei distributori 1), Fucecchio presenta un andamento altalenante nel primo triennio, per poi subire una diminuzione, mentre crescono notevolmente i consumi a San Miniato, nel primo triennio, per poi diminuire.

Nel grafico successivo abbiamo rappresentato l'andamento dell'indicatore (mc/ab) nel periodo 2002-2007, dei comuni del distretto, del distretto nel complesso e della provincia.

## 3. Consumi di Benzina

I dati di seguito riportati, forniti Agenzia delle Dogane di Pisa e Firenze per il dettaglio comunale e dal Ministero delle Attività produttive per il dettaglio provinciale.

		Castelfranco	Fucecchio	Santa Croce	San Miniato	Distretto	Provincia
2002	litri	4.769.918	11.090.812	5.860.180	13.418.964	35.139.874	163.558.537
	litri/ab	418,89	524,24	468,48	509,26	492,14	425,33
2003	litri	3.988.760	10.840.303	5.392.051	12.683.036	32.904.150	158.320.732
	litri/ab	345,17	507,31	429,41	479,53	457,45	409,66
2004	litri	3.542.385	10.113.276	5.002.165	11.660.253	30.318.079	143.563.415
	litri/ab	300,48	461,54	389,12	430,79	411,8	364,28
2005	litri	3.087.437	9.261.507	5.115.044	10.553.947	28.017.935	152.366.036
	litri/ab	258,15	419,43	397,90	387,17	380,55	386,61
2006	litri	2.678.947	8.392.487	5.271.235	9.720.416	26.063.085	144.536.804
	litri/ab	219,77	376,40	408,97	354,36	351,30	364,26
2007	litri	2.457.846	7.599.729	4.911.434	8.747.717	23.716.726	135.500.246
	litri/ab	196,82	335,26	377,45	314,61	316,52	338,85

**Tabella 4: Consumi Benzina (litri), anni 2002-07, fonte Agenzia delle Dogane**

Dal punto di vista degli utilizzi, la benzina viene impiegata principalmente per autotrazione; nel grafico in cui riportiamo l'andamento dell'indicatore nel periodo 2002-07, si nota come i consumi sono in netta diminuzione in tutte le realtà. I consumi all'interno del distretto rimangono più elevati delle realtà sovra distrettuali, nel primo triennio per poi attestarsi al di sotto dei valori provinciali. Dal 2002 al 2005 nel distretto i comuni di Fucecchio e San Miniato presentavano un indicatore più elevato degli altri comuni, dal 2006 si è registrata invece una inversione di tendenza con Santa Croce sull'Arno che con 377,45 litri per abitante mostra i consumi più elevati del distretto.

#### 4. Consumi di Gasolio

Il gasolio viene utilizzato principalmente come combustibile per autotrazione (insieme alla benzina sicuramente il più utilizzato), nel settore agricolo per il funzionamento dei macchinari, e, infine, per riscaldamento (seppure in questo caso sia sempre più frequente la sostituzione con il metano). I dati di seguito riportati sono stati ancora forniti dalle Agenzie delle Dogane di Pisa e Firenze per il dettaglio comunale e dal Ministero delle Attività produttive per il dettaglio provinciale.

A livello distrettuale nel 2004 i consumi di gasolio sono identici ai consumi di benzina, mentre a livello sovradistrettuale i consumi di gasolio sono superiori a quelli di benzina.

La modifica del parco di autoveicoli verificatasi negli ultimi anni, con la diminuzione delle autovetture alimentate a benzina e l'aumento delle autovetture con motore diesel, ha fatto aumentare il consumo di gasolio (a livello distrettuale del 16%) come si nota nel grafico successivo; i consumi distrettuali rimangono più bassi degli indicatori provinciali nel primo triennio per poi diventare più alti.

		Castelfranco	Fucecchio	Santa Croce	San Miniato	Distretto	Provincia
2002	litri	2.909.439	6.461.604	4.447.682	10.808.309	24.627.034	163.559.740
	litri/ab	255,51	305,43	410,18	355,56	344,91	425,33
2003	litri	3.110.542	8.945.646	4.686.496	11.938.168	28.680.852	174.912.987
	litri/ab	269,17	418,65	373,22	451,37	398,73	452,6
2004	litri	3.329.208	9.663.533	5.169.607	12.079.958	30.242.306	181.315.584
	litri/ab	282,4	441,02	402,15	446,3	410,77	460,07
2005	litri	3.169.767	10.037.717	6.004.789	12.566.055	31.778.328	150.657.792
	litri/ab	265,03	454,59	460,99	467,11	431,63	382,28
2006	litri	3.209.402	10.414.897	7.152.815	14.958.531	35.735.645	169.955.136
	litri/ab	263,28	467,10	554,95	545,31	481,68	428,32
2007	litri	3.326.788	10.563.774	8.547.787	15.258.234	37.696.583	179.307.745
	litri/ab	266,40	466,02	656,91	548,76	503,10	448,40

**Tabella 5: Consumi Gasolio (litri), anni 2002-04, fonte Agenzia delle Dogane**

## 5. Consumi di Metano

Il metano è utilizzato per produrre energia elettrica, termica, meccanica, al posto di carbone, gasolio e benzine. Date le sue caratteristiche (potere calorifico doppio rispetto a quello dello stesso volume di gas ricavato dalla distillazione del carbone, mancanza di impurità, e di residui di combustione), è la fonte primaria di energia “più pulita” di cui disponiamo.

Attualmente in Italia copre il 24% circa del fabbisogno energetico totale, con impiego principale nel settore industriale per usi termici (50% circa) e nel settore domestico (33% circa). Anche nel distretto di Santa Croce le due voci che compongono l'indicatore sono il consumo civile residenziale e terziario da una parte (suddivisibile in “domestico” e “non domestico”: commerciale, servizi, riscaldamento plurifamiliare) e quello industriale dall'altra (di processo e per utenze dirette), sostenuti entrambi dalla fornitura effettuata dal gestore operante sul territorio (Toscanagas).

Non è stato possibile ottenere il dato per Fucecchio poiché è presente un altro fornitore di servizi diverso da Toscana Energia.

A causa di un cambiamento dei sistemi informatici presso il fornitore del servizio i dati del 2003 sono relativi ai mesi compresi tra Maggio e Dicembre 2003, non essendo presenti i mesi più freddi i dati risultano essere molto più bassi di quelli riportati per gli anni successivi soprattutto per i consumi civili per tanto non verranno confrontati.

Da questa elaborazione emerge comunque che più dell'80% del gas naturale consumato nel distretto per usi civili viene utilizzato nei primi quattro mesi dell'anno; questo picco di consumi invece non si nota per i consumi industriali che presentano una distribuzione più uniforme in tutti mesi dell'anno.

mc		Castelfranco	San Miniato	Santa Croce	Distretto
da Maggio 2003	civili	677.699	1.680.303	817.560	3.175.562
	industriali	3.130.594	6.083.458	13.672.152	22.886.204
	totali	3.808.293	7.763.761	14.489.712	26.061.766
2004	civili	4.795.864	13.736.722	6.139.346	24.671.932
	industriali	4.724.194	5.813.472	22.241.686	32.779.352
	totali	9.520.058	19.550.194	28.381.032	57.451.284
2005	civili	4.894.764	14.466.243	6.652.174	26.013.181
	industriali	5.835.149	7.013.771	29.255.266	42.104.186
	totali	10.729.913	21.480.014	35.907.440	68.117.367

Tabella 6: Consumi Comunali di Metano (mc) per settore, anni 2002-04, fonte Toscanagas

Nel distretto complessivamente i consumi civili sono inferiori a quelli industriali, soprattutto nel comune di Santa Croce in cui i consumi industriali più di tre volte superiori a quelli civili.

Nella tabella sottostante riportiamo l'indicatore mc di gas naturale/abitante.

mc/abitanti		Castelfranco	San Miniato	Santa Croce	Distretto
2004	civili	406,8	507,5	477,6	477,1
	industriali	400,7	214,8	1.730,20	633,9
	totali	807,5	722,3	2.207,80	1.111,00
2005	civili	409,3	530,7	516,8	499,4
	industriali	487,9	257,3	2.273,00	808,3
	totali	897,1	788	2.789,80	1.307,70

Tabella 7: Consumi comunali Pro capite di gas metano (mc/ab), anni 2002-04, fonte Toscanagas

In tutti i comuni del distretto si registra un aumento dell'indicatore relativo ai consumi procapite di gas naturale. A Santa Croce si registrano i maggiori consumi pro capite di gas naturale anche a causa dell'elevato contributo dei consumi industriali<sup>1</sup>.

Dalla tabella successiva emerge come a livello distrettuale i consumi industriali rappresentano una parte significativa dei consumi totali (57 %), mentre a livello sovradistrettuale contribuiscono in percentuale nettamente minore (18% Provincia, 31% Regione, 32% Italia).

I consumi procapite per uso civile risultano nettamente inferiori a livello distrettuale rispetto ai dati provinciali e regionali e in linea con il dato nazionale.

Il consumo totale distrettuale risulta leggermente superiore alle realtà sovradistrettuali.

<sup>1</sup> Anche l'indicatore relativo ai consumi industriali è stato determinato sul numero di abitanti e non sul numero di imprese

mc/abitanti		Distretto	Provincia	Toscana	Italia
2004	industriali	634	180	311	286
	civili	477	829	684	593
	totali	1.111	1.008	995	879

Tabella 8: Confronto Sovradistrettuale Consumo Pro capite (mc/ab) per settore, anno 2004 (fonte: Ministero Sviluppo Economico, Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie)