

**Schede di Aggiornamento**

**Indicatori Ambientali**

**Analisi Ambientale**

**LIFE Pioneer**



## Indice

<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>Aggiornamento Indicatori Analisi Ambientale Territoriale</b>	<b>5</b>
<b>Scheda N° 1 "Qualità dell'Aria"</b>	<b>5</b>
Indicatori Rappresentativi	5
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	5
<b>Scheda N° 2 "Rumore"</b>	<b>16</b>
Indicatori Rappresentativi	16
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	17
<b>Scheda N° 3 "Elettromagnetismo"</b>	<b>21</b>
Indicatori Rappresentativi	21
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	22
<b>Scheda N° 4 "Energia"</b>	<b>25</b>
Indicatori Rappresentativi	25
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	25
<b>Scheda N° 5 "Disponibilità delle risorse idriche"</b>	<b>31</b>
Indicatori Rappresentativi	31
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	31
<b>Scheda N° 6 "Qualità delle acque sotterranee"</b>	<b>33</b>
Indicatori Rappresentativi	33
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	34
<b>Scheda N° 7 "Uso del Suolo"</b>	<b>35</b>
Indicatori Rappresentativi	35
Aggiornamento dati Ambientali (2009)	37
<b>Scheda N° 8 "Qualità delle Acque superficiali"</b>	<b>39</b>
Indicatori Rappresentativi	40
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	41
<b>Scheda N° 9 "Rifiuti"</b>	<b>44</b>
Indicatori Rappresentativi (2010)	44
<b>Scheda N° 10 "Qualità del Suolo e del Sottosuolo"</b>	<b>48</b>
Indicatori Rappresentativi	48
Aggiornamento dati Ambientali (2009)	48
<b>Scheda N° 11 "Biodiversità"</b>	<b>53</b>
Indicatori Rappresentativi	53
Aggiornamento dati Ambientali (2010)	54
<b>Scheda N° 12 "Traffico e Mobilità"</b>	<b>56</b>
Indicatori Rappresentativi	56

<b>Aggiornamento dati Ambientali (2010)</b>	<b>57</b>
<b>Aggiornamento Indicatori Analisi Ambientale Settoriale LIFE Pioneer</b>	<b>59</b>
<b>Scheda N° 1 "Materie Prime"</b>	<b>59</b>
<b>Aggiornamento dati Ambientali</b>	<b>59</b>
<b>Scheda N° 2 "Emissioni in Atmosfera"</b>	<b>61</b>
<b>Aggiornamento dati Ambientali</b>	<b>61</b>
<b>Scheda N° 3 "Scarichi Idrici"</b>	<b>63</b>
<b>Aggiornamento dati Ambientali</b>	<b>63</b>
<b>Scheda N° 4 "Consumi Energetici"</b>	<b>66</b>
<b>Aggiornamento dati Ambientali</b>	<b>66</b>
<b>Scheda N° 5 "Prelievi Idrici"</b>	<b>68</b>
<b>Aggiornamento dati Ambientali</b>	<b>69</b>
<b>Scheda N° 6 "Rifiuti"</b>	<b>70</b>
<b>Aggiornamento dati Ambientali</b>	<b>70</b>

## ***Introduzione***

A inizio 2010 il Comitato Promotore del Distretto Cartario di Capannori, conformemente al proprio compito sancito nell'atto costitutivo e nella procedura di funzionamento, ha deciso di procedere ad un aggiornamento dei dati contenuti nel documento al fine di fornire uno strumento di maggiore utilità per le aziende del distretto che stanno aderendo al Regolamento Emas o che hanno già raggiunto grazie al progetto Pioneer la registrazione e stanno negli anni successivi affrontando i periodici mantenimenti annuali.

L'aggiornamento dell'Analisi Territoriale, anche su indicazione del verificatore Certiquality notificata durante la visita di certificazione, avrà, come si può vedere dalle pagine che seguono, una veste maggiormente sintetica più fruibile da parte delle aziende ed è composta da una serie sintetica di schede che si riferiscono alle varie componenti ambientali territoriali.

Il Comitato Promotore ha deciso di non effettuare un aggiornamento di tutti i dati contenuti nella iniziale Analisi Territoriale di distretto ma solo di alcuni appositamente selezionati.

I criteri con cui le componenti ambientali dell'Analisi Territoriale sono state selezionate sono i seguenti:

- ✓ disponibilità del dato e facilità della sua reperibilità;
- ✓ utilità del dato al fine di monitorare l'andamento dello stato ambientale del territorio del distretto;
- ✓ utilità del dato per l'utilizzo da parte delle singole imprese localizzate nel distretto nell'ambito dei loro percorsi di adesione ad Emas;
- ✓ significatività della componente ambientale a cui il dato si riferisce così come emerso nel corso dell'Analisi Territoriale Iniziale.

Per quanto riguarda la sezione territoriale dell'analisi, non esiste una data univoca alla quale tutti i dati sono aggiornati. Tuttavia, si può affermare che i dati che seguono rappresentano il più recente aggiornamento possibile alla data di redazione del documento (2009). Per quanto riguarda la sezione di analisi settoriale, i dati riportati si riferiscono tutti a fine 2009, tranne in alcuni casi, evidenziati, in cui i dati si riferiscono al primo semestre dello stesso anno.

Dati eventualmente disponibili e con riferimento temporale più recente potrebbero anche essere disponibili presso le fonti di informazione utilizzate: se non sono stati utilizzati, il motivo è da ricondursi ad una ancora non completa attendibilità del dato stesso.

## **Aggiornamento Indicatori Analisi Ambientale Territoriale**

### **Scheda N° 1 "Qualità dell'Aria"**

L'inquinamento atmosferico assume, tra le diverse problematiche ambientali, un ruolo importante in ragione della rilevanza che esso ricopre sia su scala regionale, sia su quella nazionale sia, infine, internazionale (si pensi ai cambiamenti climatici globali e all'assottigliamento dello strato di ozono stratosferico).

In ambito locale, le emissioni in atmosfera di sostanze prodotte dalle attività umane hanno ripercussioni sulle diverse componenti dell'ambiente, coinvolgendo in primo luogo gli aspetti sanitari della salute pubblica, ma anche procurando danni all'equilibrio degli ecosistemi e al patrimonio dei beni culturali.

A livello distrettuale, la problematica può essere indagata sia in riferimento alle condizioni di stato dell'ambiente (attraverso i valori rilevabili da monitoraggio a mezzo centraline e dal monitoraggio biologico), sia con riferimento a parametri in grado di stimare le emissioni in atmosfera totali derivanti dalle diverse fonti (lineari, puntuali e diffuse) presenti sul territorio; le prime informazioni permettono infatti di cogliere gli effetti rilevabili sui bersagli dell'inquinamento (territorio e cittadini), mentre le seconde riflettono l'entità delle pressioni di natura antropica esercitate nel distretto, senza tuttavia approfondire in dettaglio le determinanti legate a tali pressioni (per le quali si rimanda alla specifica sezione relativa all'indagine sulle pressioni).

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Aggiornamento dati Ambientali (2010)**

##### **Concentrazioni annue di inquinanti, Monitoraggio tramite centraline**

I dati sulle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera sono forniti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria presente sul territorio distrettuale, di proprietà della Provincia di Lucca e la cui gestione tecnico economica è affidata all'ARPAT Provinciale.

All'interno del territorio distrettuale si hanno ad oggi 2 centraline, entrambe localizzate nel territorio della Piana:

<b>Comuni</b>	<b>Area</b>	<b>Inquinanti monitorati</b>
Capannori	Piana di Lucca	PM10; SO <sub>2</sub> ; CO; NO <sub>2</sub>
Porcari	Piana di Lucca	SO <sub>2</sub> ; CO; O <sub>3</sub> ; NMHC, NO <sub>2</sub>

I dati utilizzati e sotto riportati sono quelli relativi alle concentrazioni medie annue (per 2006, 2007, 2008, 2009) di CO, PM10, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>.

<b>Inquinante</b>	<b>Stazione</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
CO (µg/m <sup>3</sup> )	Capannori	0,6	0,6	0,7	0,6
	Porcari	0,6	0,5	<sup>1</sup>	-
PM10 (µg/mc)	Capannori	40	31	29	27
	Porcari	37	34	30	29
O <sub>3</sub> (µg/mc)	Porcari	48	45	38	44
NO <sub>2</sub> (µg/mc)	Capannori	-	-	41	43
	Porcari	-	42	44	42
SO <sub>2</sub> (µg/mc)	Porcari	1	1	1	2

<sup>1</sup> La mancanza del dato per l'anno 2008 è dovuta in questo caso a un guasto tecnico a causa del quale lo strumento di rilevazioni di Porcari è stato dismesso

Per quanto riguarda il CO, i valori relativi ad entrambe le centraline si mantengono su livelli inferiori ad 1 mg/mc, (il limite inteso come media massima su 8 ore risulta 10 volte più grande).

Con riferimento al PM10, i dati evidenziano un trend in diminuzione sia a Capannori che a Porcari ed in entrambi i casi i valori registrati sono sotto il limi (40.24 µg/mc).

In diminuzione anche il livello di O<sub>3</sub> monitorato a Porcari ben al di sotto dei 120 µg/m<sup>3</sup> previsti dal limite di legge, anche si rileva un incremento nel 2009.

Per l'O<sub>3</sub> il trend registra un diminuzione fino al 2008 per poi aumentare di nuovo fino nel 2009. I valori dell'inquinante NO<sub>2</sub> sono stati solo parzialmente rilevati da ARPAT e non sono presenti per il 2006 e per il 2007 in riferimento a Capannori. A Capannori nel biennio 2008-2009 il valore dell'inquinante registra un incremento mentre a Porcari si verificano oscillazioni tra il 2007 e dil 2009. Sia a Capannori che a Porcari si rilevano dati che superano il limite medio annuo di 40 µg/m<sup>3</sup>.

I valori di SO<sub>2</sub> riscontrati a Porcari sono stabili in tutto il triennio 2006-2008 e aumentano nel 2009. Questi valori sono lontani dal limite annuo previsto per legge, 125 µg/ m<sup>3</sup>.

### **Superamenti standard di qualità**

Prendendo sempre in esame i dati rilevati dalle centraline di monitoraggio nel periodo 2006 - 2009, è possibile rilevare il numero annuo di superamenti dei valori fissati nel DM 60/2002:

Inquinante	Limite	Stazione	2006	2007	2008	2009
CO	10 µg/m <sup>3</sup>	Capannori	0	0	0	0
		Porcari	0	0	0	0
O <sub>3</sub>	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni nell'anno come media su 3 anni	Porcari	43	52	43	36
PM10	50 µg/m <sup>3</sup> PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile	Capannori	78	61	40	35
		Porcari	73	63	42	41
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte all'anno	Capannori	-	0	0	0
		Porcari	-	0	0	0

Non si sono verificati superamenti di CO relativi alla media massima giornaliera su 8 ore pari a 10 mg/mc.

Con riferimento al dato relativo all'ozono il limite è relativo alla media mobile su 8 ore di 120 µg /mc da non superare più di 25 volte in un anno<sup>2</sup>. Il valore è stato particolarmente elevato nell'anno 2007 a Porcari, con una diminuzione a 36 nell'anno 2009.

Per quanto riguarda le polveri sottili, il limite su 24 ore è di 50 µg /mc da non superare più di 35 volte in un anno, è stato superato sia a Capannori che a Porcari , seppur si registra una riduzione nel numero di superamenti.

Non si sono verificati superamenti di NO<sub>2</sub>.

### **Emissioni in atmosfera, dati IRSE (Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione)**

Le pressioni antropiche sul sistema aria, rappresentate dalle emissioni inquinanti rilasciate in atmosfera, sono essenzialmente riconducibili a tre tipologie di sorgenti (civili, industriali e autoveicolari) classificabili, a seconda della possibilità o meno di localizzarle territorialmente, in:

- Sorgenti *puntuali*, tra cui:
  1. Sorgenti di emissioni civili dovute alla combustione

<sup>2</sup> Valore riportato nella Direttiva 2002/3/CE quale limite per la protezione della salute

2. Sorgenti puntuali da processi produttivi industriali
3. Sistema distributivo dei carburanti

- Sorgenti *diffuse*, tra cui:
  1. Sorgenti di emissioni civili da combustione
  2. Sorgenti di emissioni da evaporazione di solventi ad uso non industriale
  3. Attività naturali (in modo specifico allevamenti)
  4. Traffico autoveicolare diffuso (su strade urbane ed extraurbane)
- Sorgenti *lineari*, tra cui:
  1. Traffico autoveicolare (su grandi direttrici quali le autostrade)
  2. Linee fluviali e grandi nodi di comunicazione (porti, aeroporti)

Le stime si riferiscono agli anni 1995 e 2000, riguardano tre aree del distretto e l'intera Regione e si riferiscono alle emissioni di NO<sub>x</sub>, CO e PM10 rapportate alle superfici di territorio (t/kmq)<sup>3</sup>.

	CO		PM 10		NO <sub>x</sub>	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Altopascio	54,93	64,55	5,54	1,53	24,49	19,79
Capannori	25,79	23,3	1,61	0,81	9,45	5,83
Porcari	47,63	61,87	5,74	3,71	42,86	128,34
<b>Totale Piana</b>	<b>31,83</b>	<b>32,53</b>	<b>2,53</b>	<b>1,17</b>	<b>14,51</b>	<b>18,59</b>
Bagni di Lucca	9,10	4,88	0,7	0,4	2,54	1,22
Barga	13,49	26,87	0,9	0,58	11,83	7,20
Borgo a Mozzano	9,32	9,67	1	0,89	2,86	3,97
Coreglia Antel.	8,21	8,12	0,45	0,4	1,86	1,05
Fabb. di Vallico	4,08	4,3	0,35	0,53	1,03	1,69
Castelnuovo Garf.	22,14	16,56	1,03	0,7	6,94	4,4
Galliciano	11,06	10,27	0,57	0,52	1,96	1,53
<b>Totale Serchio</b>	<b>10,53</b>	<b>10,60</b>	<b>0,75</b>	<b>0,54</b>	<b>4,14</b>	<b>2,83</b>
Pescia	20,49	18,31	2,18	1,71	11,3	11,69
Villa basilica	4,96	5,57	0,29	0,40	1,35	1,86
<b>Totale Pescia</b>	<b>15,59</b>	<b>14,28</b>	<b>1,59</b>	<b>1,30</b>	<b>8,15</b>	<b>8,59</b>
<b>Intero distretto</b>	<b>17,07</b>	<b>17,11</b>	<b>1,36</b>	<b>0,83</b>	<b>7,57</b>	<b>7,99</b>
<b>Regione Toscana</b>	<b>16,83</b>	<b>15,97</b>	<b>1,09</b>	<b>0,68</b>	<b>5,36</b>	<b>4,36</b>

Con riferimento ai dati, questi evidenziano situazioni differenziate nelle tre macroaree in relazione alla tipologia di inquinante preso in considerazione.

1- *Piana*: i dati evidenziano dal 1995 al 2000 un leggero aumento delle emissioni per kmq del CO accompagnato da un incremento del livello di NO<sub>x</sub> (+30%);

In leggera diminuzione è invece il particolato. Rispetto al dato distrettuale, il livello dei tre inquinanti risulta sempre più elevato (ad evidenziare il ruolo di primo piano svolto da questa area nelle emissioni complessive).

2 - *Valle del Serchio*: i dati evidenziano per tutte e tre le tipologie di inquinanti livelli più bassi rispetto a quelli medi del distretto; dal 1995 al 2000 si rileva una sostanziale stabilità per CO e un miglioramento significativo per quanto riguarda PM10 e NO<sub>x</sub>, che diminuiscono di quasi un terzo;

<sup>3</sup>I criteri e le banche dati di riferimento rispetto ai quali è stata effettuata la stima delle emissioni in atmosfera nel 1995 sono stati diversi rispetto al 2000, essendo stati i primi derivati da fonte regionale IRSE e i secondi rilevati a seguito di una indagine più precisa (commissionata specificatamente sul distretto all'interno del progetto Pioneer) svolta dalla società Techne basata su un numero maggiore di informazioni.

3 - *Valle del Pescia*: dal 1995 al 2000 non si assiste a particolari variazioni nei quantitativi immessi in atmosfera e i dati per i tre inquinanti risultano tendenzialmente in linea con le medie di distretto.

Confrontando i dati con i valori regionali si ha una situazione migliore per quanto riguarda la CO, mentre i dati sulle emissioni di PM10 e NO<sub>x</sub> risultano peggiori.

### ***Emissioni in atmosfera per tipologia, dati IRSE***

Entrando nel dettaglio delle tipologie di fonti di emissione.

Relativamente ai valori assoluti si registra:

- *sorgenti diffuse*: rappresentano la tipologia più equidistribuita nel distretto, con l'eccezione del contributo di Capannori che contribuisce per quasi il 30% delle emissioni complessive;
- *sorgenti lineari*: con riferimento alle emissioni associate alle vie di comunicazione presenti nel distretto, il ruolo della Piana viene ad assumere una primaria rilevanza a causa della presenza di autostrade e strade statali superiore alle altre aree;
- *sorgenti puntuali*: si presentano situazioni differenziate a seconda dell'inquinante; se si considera la quantità di CO il comune che contribuisce di più all'interno del distretto è Barga, con riferimento invece al particolato, il ruolo primario è assunto dal comune di Pescia, con il 40% circa del totale; infine, per l'NO<sub>x</sub> assume rilevanza il comune di Porcari.

L'indicatore che consente di analizzare meglio le emissioni a livello comunale è dato dalle tonnellate per kmq di territorio.

Con riferimento alle emissioni diffuse i comuni che presentano gli indici più elevati sono Altopascio (per il CO), Pescia (per l'NO<sub>x</sub>) e Porcari (per l'NO<sub>x</sub> e il PM10).

Con riferimento alle emissioni lineari, gli indici più alti si ritrovano ancora per Altopascio (per tutti gli inquinanti) seguito da Porcari.

Per le emissioni puntuali i valori più elevati si hanno per Porcari seguito (con solo riferimento alla CO) da Barga.

Anche in questa analisi pare evidente il contributo fornito dai comuni della Piana alla problematica delle emissioni in atmosfera a livello di distretto.

Comuni	Puntuali			Lineari			Diffuse		
	CO	NO <sub>x</sub>	PM10	CO	NO <sub>x</sub>	PM10	CO	NO <sub>x</sub>	PM10
Altopascio	1,20	1,23	0,30	9,22	10,27	10,43	3,61	2,10	1,73
Bagni di Lucca	0,36	0,14	0,45	0,05	0,04	0,03	0,30	0,25	0,55
Barga	5,95	1,02	0,35	0,22	0,15	0,11	0,93	0,93	0,88
Borgo a Mozzano	0,30	0,49	0,99	0,61	0,50	0,53	0,61	0,50	1,15
Capannori	0,14	0,30	0,12	1,79	1,70	1,71	1,54	1,45	1,28
Castelnuovo Garfag.	0,00	0,32	0,53	1,19	0,86	0,71	1,09	1,04	0,98
Coreglia Antelminelli	--	--	--	--	--	--	0,61	0,57	0,73
Fabbriche di Vallico	0,00	0,00	0,91	--	--	--	0,31	0,27	0,59
Galliciano	0,00	0,00	0,00	0,33	0,24	0,20	0,74	0,61	0,92
Porcari	10,45	22,74	11,17	5,24	5,81	5,89	2,19	2,35	1,56
Villa Basilica	0,32	0,25	0,59	--	--	--	0,36	0,31	0,49
Pescia	0,16	1,40	3,82	--	--	--	1,36	2,37	1,50

### **Emissioni in atmosfera, dati IRSE (Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione)**

Relativamente ai dati forniti dalla Regione Toscana circa l'Inventario delle Emissioni Regionale, si ritiene opportuno fornire un quadro di maggiore dettaglio rispetto a quanto presente nel documento di Analisi Ambientale Iniziale.

Oltre alle emissioni monitorate in Analisi (Ossidi di Azoto, Monossido di Carbonio e Particolato) selezionati in quanto strettamente legati al ciclo di produzione cartario (o al suo indotto, o al traffico veicolare) si è scelto di ampliare lo spettro anche ai composti organici volatili per fornire un quadro di maggiore dettaglio soprattutto per le problematiche inerenti il traffico autoveicolare, e all'anidride carbonica per stabilire uno stretto legame tra cartiere-Direttiva Emission trading-emissioni in atmosfera.

Pertanto verranno riportate le emissioni nel periodo 1999-2005 di questi cinque inquinanti (espressi in tonnellate) e due indicatori che meglio comprendere la pressioni a livello comunale:

- le tonnellate di inquinante per chilometro quadrato di territorio
- i kg di inquinante per abitante residente.

Ad oggi i dati al 2005 sono i più aggiornati; sono però in fase di bonifica i dati del 2007, che verranno quindi presumibilmente inseriti nel prossimo aggiornamento.

Il monossido di carbonio ha subito nel 2005 una notevole flessione, grazie soprattutto al contributo di Capannori che ha quasi dimezzato le sue emissioni.

Rimane molto elevato il contributo della Piana nelle dinamiche complessive del distretto; il dato distrettuale è sostanzialmente in linea con quello provinciale.

CO Monossido di Carbonio	Emissioni totali (tonnellate)				Emissioni per abitante (kg/ab)				Emissioni per kmq (ton/kmq)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	1.833,1	1.671,4	1.559,0	1.395,2	181,8	152,9	130,0	107,7	63,9	58,2	54,3	48,61
Capannori	4.943,5	4.485,6	5.780,4	2.978,8	113,0	102,6	135,2	69,4	31,6	28,6	36,9	19,02
Porcari	921,8	901,6	897,0	882,1	132,4	128,2	121,3	113,4	51,6	50,4	50,2	49,34
Piana	7.698,4	7.058,5	8.236,4	5.256,1	126,6	114,4	132,5	82,5	37,9	34,7	40,5	25,87
Bagni di Lucca	1.890,5	1.142,8	1.880,5	813,1	269,1	168,3	286,1	124,2	11,5	6,9	11,4	4,94
Barga	2.078,0	1.881,3	1.904,5	1.452,7	205,8	188,0	190,2	144,5	31,2	28,3	28,6	21,84
Borgo a Mozzano	955,8	804,0	794,2	701,0	128,6	109,7	108,4	95,6	13,2	11,1	11,0	9,68
Coreglia Antel.	665,5	541,1	512,2	446,6	136,8	110,7	103,2	88,3	12,6	10,3	9,7	8,46
Fabb. di Vallico	108,3	74,7	74,0	69,3	187,6	139,6	140,6	132,9	7,0	4,8	4,8	4,46
Castel. Garf.	770,7	573,5	541,4	420,0	124,0	94,4	89,4	69,2	27,0	20,1	19,0	14,74
Gallicano	497,4	417,8	428,2	341,8	128,5	110,5	112,1	88,0	16,3	13,7	14,0	11,21
Valle Serchio	6.966,3	5.435,2	6.134,9	4.244,6	173,8	137,9	156,2	107,6	16,2	12,6	14,2	9,85
Pescia	1.876,6	1.426,5	1.297,7	940,3	104,0	79,1	69,9	49,9	51,4	39,1	35,6	25,77
Villa basilica	279,3	217,7	264,5	182,6	144,0	117,9	151,0	102,3	3,5	2,8	3,3	2,31
Valle Pescia	2.155,9	1.644,2	1.562,2	1.122,8	107,9	82,7	76,9	54,5	18,7	14,2	13,5	9,72
<i>Distretto</i>	16.820	14.138	15.933	10.623	139,2	116,9	130,9	85,8	22,4	18,9	21,3	14,17
Provincia di Lucca	44.463	40.375	37.646	25.246	118,4	107,5	99,8	66,4	25,1	22,8	21,2	14,24

Le emissioni di Composti Organici Volatili hanno subito una leggera diminuzione nel distretto nonostante il contributo della Piana dove si registra un aumento.

Porcari è il comune del distretto con il dato più elevato, vengono prodotti 300 kg annui di COV per abitante e 131 tonnellate per chilometro quadrato di territorio.

COV Composti Organici Volatili	Emissioni totali (tonnellate)				Emissioni per abitante (kg/ab)				Emissioni per kmq (ton/kmq)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	413,5	433,8	387,2	407,0	41,02	39,69	32,28	31,43	14,41	15,12	13,49	14,18
Capannori	1.772,6	1.803,0	1.605,3	1.582,0	40,51	41,24	37,55	36,84	11,32	11,51	10,25	10,10
Porcari	1.977,6	2.165,2	2.135,4	2.347,4	284,09	307,81	288,68	301,64	110,60	121,09	119,43	131,28
Piana	4.163,7	4.402,0	4.127,9	4.336,4	68,49	71,37	66,43	68,10	20,49	21,67	20,32	21,34
Bagni di Lucca	471,3	381,4	401,9	377,5	67,08	56,17	61,14	57,66	2,86	2,32	2,44	2,29
Barga	574,7	504,2	502,2	495,4	56,91	50,38	50,14	49,28	8,64	7,58	7,55	7,45
Borgo a Mozzano	457,7	429,7	381,2	426,5	61,56	58,65	52,05	58,15	6,32	5,93	5,26	5,89
Coreglia Antel.	240,6	225,3	216,8	217,3	49,46	46,12	43,70	42,95	4,56	4,27	4,11	4,12
Fabb. di Vallico	47,9	38,5	40,0	40,0	83,03	71,90	75,98	76,75	3,09	2,48	2,57	2,57
Castel. Garf.	255,8	202,7	185,9	179,6	41,15	33,35	30,70	29,60	8,98	7,11	6,52	6,30
Gallicano	168,1	157,3	154,4	157,0	43,43	41,61	40,40	40,44	5,51	5,16	5,06	5,15
Valle Serchio	2.216,0	1.939,2	1.882,4	1.893,3	55,28	49,21	47,93	47,98	5,14	4,50	4,37	4,39
Pescia	653,7	601,0	546,6	525,8	36,22	33,31	29,44	27,92	17,92	16,48	14,98	14,41
Villa basilica	137,7	158,1	155,5	169,6	71,00	85,59	88,80	95,00	1,74	2,00	1,97	2,15
Valle Pescia	791,4	759,1	702,1	695,4	39,60	38,16	34,55	33,73	6,85	6,57	6,08	6,02
<i>Distretto</i>	7.171,2	7.100,2	6.712,4	6.925,1	59,33	58,69	55,14	55,96	9,57	9,47	8,96	9,24
Provincia di Lucca	17.318	15.433	14.026	13.816	46,11	41,08	37,20	36,34	9,77	8,71	7,91	7,79

Gli ossidi di azoto sono l'unico inquinante monitorato che registra un incremento negli ultimi anni (ad eccezione della Valle del Pescia).

Anche in questo caso risulta significativo il dato di Porcari, in cui vengono prodotte 180 kg per abitante e 78 tonnellate per kmq. Inoltre a Porcari si registra un aumento di oltre il 100% delle emissioni nel periodo 1995-2005.

NOx Ossidi Azoto	Emissioni totali (tonnellate)				Emissioni per abitante (kg/ab)				Emissioni per kmq (ton/kmq)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	604,1	479,4	453,2	438,8	59,92	43,86	37,78	33,88	21,05	16,70	15,79	15,29
Capannori	1.021,1	850,4	838,3	713,9	23,34	19,45	19,61	16,63	6,52	5,43	5,35	4,56
Porcari	616,4	1.104,6	1.131,6	1.405,3	88,54	157,03	152,98	180,58	34,47	61,78	63,29	78,60
Piana	2.241,5	2.434,3	2.423,1	2.558,0	36,87	39,47	38,99	40,17	11,03	11,98	11,93	12,59
Bagni di Lucca	412,7	192,9	262,1	189,5	58,75	28,40	39,88	28,95	2,51	1,17	1,59	1,15
Barga	452,1	447,1	429,5	488,6	44,77	44,67	42,89	48,61	6,80	6,72	6,46	7,34
Borgo a Mozzano	232,6	220,5	261,9	314,9	31,28	30,09	35,76	42,94	3,21	3,05	3,62	4,35
Coreglia Antel.	106,0	93,0	92,3	95,7	21,78	19,04	18,61	18,93	2,01	1,76	1,75	1,81
Fabb. di Vallico	28,0	23,3	23,6	23,8	48,57	43,53	44,89	45,65	1,80	1,50	1,52	1,53
Castel. Garf.	171,7	134,5	142,0	133,8	27,62	22,13	23,45	22,05	6,02	4,72	4,98	4,70
Gallicano	53,5	50,3	63,5	72,2	13,83	13,32	16,63	18,60	1,76	1,65	2,08	2,37
Valle Serchio	1.456,6	1.161,7	1.275,0	1.318,7	36,34	29,48	32,46	33,41	3,38	2,70	2,96	3,06
Pescia	912,0	873,7	898,0	696,8	50,53	48,42	48,36	37,01	25,00	23,95	24,61	19,10
Villa basilica	49,9	99,8	100,9	140,7	25,72	54,04	57,62	78,85	0,63	1,26	1,28	1,78
Valle Pescia	961,9	973,5	998,9	837,6	48,13	48,94	49,15	40,63	8,33	8,43	8,65	7,25
<i>Distretto</i>	4.660,1	4.569,5	4.697,0	4.714,3	38,55	37,77	38,58	38,09	6,22	6,10	6,27	6,29
Provincia di Lucca	9.292,5	8.470,2	8.236,1	8.059,2	24,74	22,55	21,84	21,20	5,24	4,78	4,65	4,55

Le emissioni di Particolato hanno subito un notevole incremento nel 2003, con un aumento registrato soprattutto nei comuni di Capannori e Bagni di Lucca, per poi subire una flessione nel 2005.

PM 10 Materiale Particolato	Emissioni totali (tonnellate)				Emissioni per abitante (kg/ab)				Emissioni per kmq (ton/kmq)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	59,2	50,1	49,9	55,3	5,9	4,58	4,16	4,27	2,06	1,75	1,74	1,93
Capannori	160,5	185,0	299,5	202,0	3,7	4,23	7,01	4,70	1,02	1,18	1,91	1,29
Porcari	37,0	65,2	65,7	81,7	5,3	9,26	8,88	10,49	2,07	26,65	3,68	4,57
Piana	256,7	300,3	415,1	339,0	4,2	4,87	6,68	5,32	1,26	1,48	2,04	1,67
Bagni di Lucca	85,6	67,0	120,5	62,4	12,2	9,87	18,34	9,54	0,52	0,41	0,73	0,38
Barga	64,8	66,6	58,1	63,5	6,4	6,65	5,80	6,32	0,97	1,00	0,87	0,95
Borgo a Mozzano	52,9	53,2	57,7	66,3	7,1	7,27	7,89	9,04	0,73	0,74	0,80	0,92
Coreglia Antel.	28,6	27,9	31,3	35,6	5,9	5,71	6,31	7,04	0,54	0,53	0,59	0,67
Fabb. di Vallico	9,8	8,1	8,8	9,6	17,1	15,14	16,72	18,46	0,63	0,52	0,57	0,62
Castel. Garf.	30,7	28,9	32,6	34,7	4,9	4,75	5,38	5,71	1,08	1,01	1,14	1,22
Galliciano	20,7	22,1	27,1	29,0	5,4	5,85	7,09	7,46	0,68	0,72	0,89	0,95
Valle Serchio	293,2	273,8	336,1	301,1	7,3	6,95	8,56	7,63	0,68	0,64	0,78	0,70
Pescia	141,0	129,3	84,0	80,0	7,8	7,17	4,52	4,25	3,87	3,55	2,30	2,19
Villa basilica	13,7	13,2	17,8	16,8	7,1	7,14	10,15	9,43	0,17	0,17	0,23	0,21
Valle Pescia	154,8	142,5	101,7	96,8	7,7	7,17	5,01	4,70	1,34	1,23	0,88	0,84
<i>Distretto</i>	704,7	716,7	852,9	737,0	5,8	5,92	7,01	5,96	0,94	0,96	1,14	0,98
Provincia di Lucca	1.328,0	1.378,7	1.724,1	1.578,8	3,5	3,67	4,57	4,15	0,75	0,78	0,97	0,89

Complessivamente il comune di Capannori rappresenta quasi il 25% delle emissioni distrettuali, mentre indicatori particolarmente elevati emergono in molti comuni della Valle del Serchio e nella Valle del Pescia.

Le emissioni di anidride carbonica sono strettamente legati al ciclo produttivo cartario (le cartiere ricadono all'interno della direttiva Emission Trading).

All'interno della tabella non sono indicate esclusivamente le emissioni ma il bilancio complessivo, comprendente anche il quantitativo di CO<sub>2</sub> consumato dalle foreste presenti sul territorio comunale.

Nel decennio 1995-2005 le emissioni di anidride carbonica del distretto sono triplicate, con un incremento superiore alla crescita provinciale.

Circa il 50% delle emissioni distrettuali (ed il 40% del totale provinciale) proviene dal Comune di Porcari, le cui emissioni del decennio sono quadruplicate.

Significativo anche il dato della Valle del Serchio che, grazie al patrimonio boschivo, nel 1995 produceva complessivamente in un anno soltanto 280 tonnellate di anidride carbonica con una produzione di CO<sub>2</sub> pari a 7 kg per abitante in un anno, nel decennio le emissioni sono cresciute superando le 200 mila tonnellate.

CO2 Anidride Carbonica	Emissioni totali (tonnellate)				Emissioni per abitante (kg/ab)				Emissioni per kmq (ton/kmq)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	82.045	94.401	124.684	145.251	8.139	8.636	10.394	11.217	2.859	3.289	4.344	5.061
Capannori	141.918	151.002	221.305	203.790	3.244	3.454	5.177	4.746	906	964	1.413	1.301
Porcari	203.620	541.063	669.178	807.072	29.252	76.921	90.466	103710	11.388	30.261	37.426	45.138
Piana	427.584	784.466	1015166	1156113	7.033	12.751	16.337	18.157	2.104	3.871	4.996	5.690
Bagni di Lucca	-71.063	-48.438	-39.661	-46.205	-10.116	-7.133	-6.034	-7.057	-432	-294	-241	-281
Barga	25.548	49.172	85.920	83.991	2.530	4.913	8.578	8.356	384	739	1.291	1.262
Borgo a Mozz.	56.196	52.167	112.668	159.526	7.558	7.120	15.386	21.749	776	720	1.556	2.203
Coreglia Antel.	-20.517	-17.109	-17.399	-15.344	-4.217	-3.502	-3.507	-3.034	-389	-324	-330	-291
Fab. di Vallico	-5.268	-5.552	-5.396	-2.941	-9.129	-10.377	-10.259	-5.646	-339	-357	-347	-189
Castel. Garf.	28.333	24.383	23.955	26.638	4.558	4.012	3.956	4.389	994	856	841	935
Gallicano	-12.949	-9.400	-1.287	6.229	-3.346	-2.487	-337	1.604	-425	-308	-42	204
Valle Serchio	280	45.223	158.800	211.895	7	1.148	4.043	5.369	1	105	369	492
Pescia	84.926	116.912	120.416	114.139	4.706	6.479	6.484	6.061	2.328	3.205	3.301	3.129
Villa basilica	-23.927	9.536	20.178	39.569	-12.334	5.163	11.524	22.168	-303	121	255	501
Valle Pescia	60.999	126.447	140.594	153.709	3.052	6.357	6.919	7.456	528	1.095	1.217	1.331
<i>Distretto</i>	488.863	958.136	1314559	1521717	4.045	7.920	10.798	12.296	652	1.278	1.754	2.030
Provincia	799.989	1293476	1734597	1845248	2.130	3.443	4.601	4.853	451	730	978	1.041

### ***Emissioni in atmosfera per tipologia, dati IRSE***

Entrando nel dettaglio delle tipologie di fonti di emissione, si ritiene più opportuno inserire due nuovi indicatori relativi ai composti organici volatili e all'anidride carbonica.

Inoltre si ritiene più utile per questo tipo di suddivisione esprimere il dato come quantità di inquinante prodotta (espresso in tonnellate) e non relativamente a popolazione o superficie comunale.

Questo poiché la suddivisione per tipologia e quindi riferita a specifici settori (ad esempio traffico o impianti industriali) non consentirebbe la creazione di indicatori utili se riferiti alla popolazione o alle dimensioni del territorio.

Le emissioni di Monossido di Carbonio, provengono soprattutto da sorgenti diffuse (quindi traffico, attività naturali o civili), mentre il settore industriale (sorgenti diffuse) contribuisce limitatamente.

Complessivamente le emissioni di CO sono in flessione ad eccezione delle emissioni puntuali nella Piana.

CO Monossido di Carbonio	Emissioni da sorgenti diffuse (tonnellate)				Emissioni da sorgenti lineari (tonnellate)				Emissioni da sorgenti puntuali (tonnellate)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	1.409,9	1.265,4	1.172,4	993,5	337,2	334,4	281,2	249,7	86,0	71,6	105,5	152,0
Capannori	1.030,3	4.227,6	5.574,2	2.808,0	220,8	219,9	185,0	165,2	37,6	38,1	21,2	5,7
Porcari	1.174,4	716,8	541,8	457,0	113,4	112,9	95,0	84,6	91,7	201,0	260,1	340,5
Piana	3.614,6	6.209,7	7.288,4	4.258,4	671,4	667,1	561,2	499,5	215,3	310,7	386,8	498,2
Bagni di Lucca	1.030,3	999,7	1.779,3	728,1					860,2	143,1	101,2	85,0
Barga	1.174,4	949,8	889,7	708,9					903,6	931,5	1.014,9	743,8
Borgo a Mozz.	952,1	792,9	773,4	670,8					3,7	11,1	20,8	30,2
Coreglia Antel.	640,7	516,3	487,3	422,4					106,7	6,6	6,8	7,3
Fab. di Vallico	108,1	74,6	73,8	69,1					0,1	0,1	0,1	0,1
Castel. Garf.	664,0	566,8	534,5	412,7					24,9	24,9	24,9	24,2
Gallicano	497,4	417,8	428,2	341,8								
Valle Serchio	5.067,1	4.317,9	4.966,3	3.354,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.899,2	1.117,3	1.168,7	890,6
Pescia	1.861,0	1.410,8	1.282,2	928,2					15,7	15,7	15,5	12,0
Villa basilica	279,1	217,5	262,4	177,8					0,2	0,2	2,1	4,8
Valle Pescia	2.140,0	1.628,3	1.544,6	1.106,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9	17,6	16,8
<i>Distretto</i>	10.821	12.156	13.799	8.718,5	671,4	667,1	561,2	499,5	2.130,4	1.443,9	1.573,1	1.405,6
Provincia	39.611	32.879	33.914	21.856	2.714,6	2.888,5	2.158,9	1.976,0	2.137,2	1.446,5	1.573,6	1.414,3

Le emissioni di COV nel distretto provengono da fonte industriale (oltre il 90% del totale) e nello specifico Capannori e Porcari (le sole emissioni diffuse) contribuiscono per il 22% ed il 39% del totale distrettuale.

Nella Piana inoltre si registra un trend in contro tendenza con la media provinciale, con un aumento nel decennio di quasi 200 tonnellate di COV.

COV Composti Organici Volatili	Emissioni da sorgenti diffuse (tonnellate)				Emissioni da sorgenti lineari (tonnellate)				Emissioni da sorgenti puntuali (tonnellate)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	353,0	382,1	354,4	374,3	56,1	46,5	27,1	27,0	4,4	5,2	5,7	5,7
Capannori	1.731,8	1.761,6	1.577,8	1.556,7	36,6	30,5	17,8	17,7	4,2	10,9	9,7	7,6
Porcari	1.936,6	2.096,6	2.069,5	2.275,6	18,8	15,6	9,1	9,1	22,2	53,0	56,8	62,6
Piana	4.021,4	4.240,3	4.001,6	4.206,6	111,5	92,6	54,0	53,8	30,8	69,1	72,2	76,0
Bagni di Lucca	428,2	367,5	370,7	351,0					43,1	13,9	31,2	26,5
Barga	458,8	364,0	340,9	342,2					115,9	140,2	161,3	153,3
Borgo a Mozz.	368,9	338,1	321,8	362,6					88,8	91,7	59,4	63,9
Coreglia Antel.	239,3	224,0	215,5	216,0					5,8	2,3	1,5	1,5
Fab. di Vallico	46,6	37,1	38,6	38,1					1,3	1,3	1,3	1,9
Castel. Garf.	250,1	200,4	184,4	178,1					1,3	1,3	1,3	1,3
Gallicano	168,1	157,3	154,4	157,0								
Valle Serchio	1.959,9	1.688,4	1.626,3	1.645,0	0,0	0,0	0,0	0,0	256,2	250,8	256,0	248,4
Pescia	637,6	584,9	530,7	513,4					16,1	16,1	15,9	12,4
Villa basilica	137,6	157,9	155,2	169,2					0,2	0,2	0,3	0,4
Valle Pescia	775,2	742,8	685,9	682,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	16,3	16,2	12,8
<i>Distretto</i>	6.756,4	6.671,6	6.313,9	6.534,1	111,5	92,6	54,0	53,8	303,2	336,1	344,5	337,2
Provincia	16.555	14.696	13.414	13.218	430,2	373,6	238,6	228,2	333,2	363,9	372,8	372,8

Le emissioni di ossidi di azoto risultano prodotti in ugual misura da sorgenti diffuse e sorgenti puntuali; è opportuno sottolineare però come le sorgenti puntuali registrano una notevole flessione nel triennio, mentre le fonti di origine industriale registrano un aumento di oltre 500 tonnellate.

NOx Ossidi di Azoto	Emissioni da sorgenti diffuse (tonnellate)				Emissioni da sorgenti lineari (tonnellate)				Emissioni da sorgenti puntuali (tonnellate)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	158,4	144,0	199,5	218,4	236,7	217,4	132,2	148,6	209,0	118,0	121,5	71,7
Capannori	665,1	526,6	636,3	575,8	154,1	142,1	86,5	97,4	201,9	181,7	115,5	40,7
Porcari	113,5	98,6	251,6	496,2	79,1	73,0	44,3	49,9	423,7	932,9	835,6	859,2
Piana	936,9	769,2	1.087,4	1.290,4	470,0	432,5	263,1	295,9	834,7	1.232,6	1.072,6	971,7
Bagni di Lucca	113,6	80,4	83,4	84,5					299,1	112,5	178,8	105,0
Barga	150,6	128,4	164,8	155,5					301,5	318,7	264,7	333,1
Borgo a Mozz.	124,1	88,4	169,7	232,7					108,5	132,1	92,2	82,3
Coreglia Antel.	74,3	61,3	60,6	56,2					68,4	40,0	35,2	36,5
Fab. di Vallico	14,4	9,7	10,0	9,0					13,6	13,6	13,6	14,8
Castel. Garf.	103,3	94,5	106,8	97,4					31,7	31,7	31,7	39,6
Gallicano	53,5	50,3	63,5	72,2								
Valle Serchio	633,8	513,1	658,9	707,5					822,9	648,6	616,1	611,2
Pescia	384,0	345,8	348,0	345,3					528,0	528,0	550,0	12,4
Villa basilica	31,5	81,4	94,6	126,5					18,4	18,4	6,3	0,4
Valle Pescia	415,5	427,2	442,6	471,8					546,4	546,4	556,2	12,8
<i>Distretto</i>	1.986,2	1.709,4	2.188,9	2.469,7	470,0	432,5	263,1	295,9	2.203,9	2.427,6	2.245,0	1.595,7
Provincia	5.807,9	4.877,7	5.286,3	5.165,4	1.681,6	1.643,6	1.202,5	1.255,7	1.803,1	1.948,9	1.747,3	1.638,1

Anche per il Particolato le principali emissioni provengono dalle sorgenti diffuse, per questo specifico inquinante l'area della Valle del Serchio contribuisce la pari della Piana con un trend in notevole crescita dal 1995 al 2005.

PM 10 Materiale Particolato	Emissioni da sorgenti diffuse (tonnellate)				Emissioni da sorgenti lineari (tonnellate)				Emissioni da sorgenti puntuali (tonnellate)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	31,7	29,7	34,6	38,1	13,6	14,2	8,9	12,2	13,9	6,1	6,4	5,0
Capannori	149,2	173,2	292,1	192,1	8,8	9,3	5,8	8,0	2,5	2,5	1,6	1,9
Porcari	20,0	19,9	27,0	38,0	4,5	4,8	3,0	4,1	12,5	40,6	35,7	39,6
Piana	200,9	222,9	353,7	268,3	27,0	28,3	17,7	24,3	28,9	49,2	43,7	46,4
Bagni di Lucca	47,3	54,2	107,4	57,1					38,3	12,8	13,1	5,3
Barga	41,8	42,3	49,2	54,6					22,9	24,2	8,9	8,9
Borgo a Mozz.	43,4	43,8	51,8	60,5					9,5	9,4	5,9	5,7
Coreglia Antel.	27,9	27,2	30,6	34,9					9,9	2,6	2,3	2,4
Fab. di Vallico	7,1	5,3	6,0	6,8					2,8	2,8	2,8	2,8
Castel. Garf.	20,8	26,3	30,2	32,3					0,7	0,7	0,7	0,7
Gallicano	20,7	22,1	27,1	29,0								
Valle Serchio	209,1	221,3	302,4	275,2					84,2	52,5	33,8	25,9
Pescia	73,9	62,2	68,4	71,2					67,1	67,1	15,5	8,8
Villa basilica	13,3	12,7	17,6	16,5					0,5	0,5	0,2	0,3
Valle Pescia	87,2	74,9	86,0	87,8					67,6	67,6	15,8	9,1
<i>Distretto</i>	497,1	519,1	742,0	631,3	27,0	28,3	17,7	24,3	180,6	169,4	93,2	81,4
Provincia	1.106,2	1.175,3	1.558,4	1.398,6	86,5	97,5	84,3	103,7	135,2	105,8	81,4	76,5

La suddivisione delle emissioni di anidride carbonica non consente di verificare il contributo del settore industriale poiché tra le sorgenti diffuse è inserito anche il contributo di assorbimento da parte di boschi e foreste.

Complessivamente si verifica un peggioramento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in tutte le tipologie ed in tutte le aree.

Rispetto al dato provinciale ha minore peso il contributo delle emissioni da sorgenti lineari.

CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	Emissioni da sorgenti diffuse (tonnellate)				Emissioni da sorgenti lineari (tonnellate)				Emissioni da sorgenti puntuali (tonnellate)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
Altopascio	28.808	33.958	66.618	89.460	23.554	27.135	22.504	29.140	29.683	33.308	35.562	26.652
Capannori	79.436	84.974	177.409	150.678	15.316	17.726	14.742	19.136	47.167	48.302	29.153	33.975
Porcari	21.572	23.740	108.941	249.588	7.864	9.107	7.556	9.805	174.184	508.216	552.681	547.679
Piana	129.817	142.671	352.967	489.726	46.733	53.968	44.802	58.081	251.034	589.826	617.396	608.307
Bagni di Lucca	-128993	-129152	-114976	-122054					57.930	80.714	75.315	75.849
Barga	-23.461	-20.142	1.417	5.491					49.009	69.314	84.503	78.500
Borgo a Mozz.	-31.853	-30.685	15.314	56.779					88.049	82.852	97.354	102.747
Coreglia Antel.	-31.553	-28.146	-28.435	-26.596					30.984	24.845	16.838	17.974
Fab. di Vallico	-11.782	-12.066	-11.910	-11.867					6.514	6.514	6.514	8.926
Castel. Garf.	-2.651	-462	7.117	8.665					11.037	11.037	11.037	11.252
Gallicano	-12.949	-9.400	-1.287	6.229								
Valle Serchio	-243242	-230053	-132761	-83.352					243.522	275.276	291.561	295.248
Pescia	20.418	52.403	56.724	64.874					64.508	64.508	63.691	49.265
Villa basilica	-25.057	8.406	16.768	35.022					1.130	1.130	3.410	4.547
Valle Pescia	-4.639	60.809	73.492	99.896					65.638	65.638	67.101	53.812
<i>Distretto</i>	-118064	-26.572	293.699	506.270	46.733	53.968	44.802	58.081	560.194	930.740	976.059	957.366
Provincia	74.007	157.313	552.887	620.256	161.719	202.955	199.509	244.759	564.263	933.208	982.201	980.234

## **Scheda N° 2 "Rumore"**

Il tema dell'inquinamento acustico ha assunto una particolare rilevanza per le implicazioni che tale fenomeno ha sulla qualità della vita dei cittadini all'interno delle aree urbane (con una crescita rilevante di patologie indotte che vanno dai disturbi del sonno, alterazione dell'udito, fino a problemi di natura cardiovascolare e psicofisiologica).

Il rumore è caratterizzato dal punto di vista fisico da una elevata variabilità spaziale dipendente dalla diffusione delle sorgenti di emissione e dalla conformazione morfologica del tessuto territoriale di riferimento (dimensione delle strade, presenza di edifici, entità del rumore di fondo..).

Per questo motivo, l'impiego delle misure strumentali per la rilevazione dell'inquinamento acustico non sempre risulta rappresentativo della complessità della situazione. In termini di potenziali fonti di pressione, le principali sono senz'altro individuabili:

- nel traffico veicolare (la cui intensità e disturbo associato possono dipendere anche dalla qualità del fondo stradale, dalla possibilità di dispersione del rumore e dalle condizioni microclimatiche),
- nelle attività produttive (industriali e artigianali) e,
- nei centri abitati, negli impianti condominiali non opportunamente insonorizzati (quali autoclavi, condizionatori).

Considerando le prime due fonti di pressione richiamate, il territorio del distretto cartario sembra presentarsi particolarmente sensibile al problema dell'inquinamento acustico, da una parte a causa della compresenza di attività produttive e centri abitati (in particolare nella zona della Piana e nell'area pesciatina) e dall'altra per la dimensione del traffico e della movimentazione, indotti dalle attività produttive (che riguarda l'intero distretto, ma nella zona della Media Valle e della Garfagnana assume un significato particolare a causa delle strette dimensioni delle strade in prossimità dei centri abitati e della mancanza di arterie di grande comunicazione).

### **Indicatori Rappresentativi**

#### ***Zonizzazione acustica nei comuni del Distretto***

Il principale riferimento per la descrizione del contesto ambientale, in relazione all'inquinamento acustico, è dato dalla zonizzazione acustica dei comuni compresi nelle aree oggetto di studio.

I riferimenti normativi relativi alla zonizzazione sono individuati dal DPCM 14/11/97 (Art. 3) e dalla LR 89/98 che stabiliscono l'obbligo alla suddivisione del territorio in aree acusticamente omogenee che sia basata sulla destinazione d'uso del territorio di riferimento.

In base a tale suddivisione il legislatore ha fissato tre diverse categorie di limiti:

- *limiti di emissione* (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della stessa),
- *limiti di immissione* (valore massimo che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o esterno, misurato in corrispondenza dei ricettori) e
- *limiti di qualità* (intesi come limiti da rispettare nel breve, medio e lungo periodo con tecnologie e metodiche di risanamento disponibili al fine di realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge). Si riportano di seguito le sei classi previste dalla normativa:

#### ***Rilevazioni rumore effettuate nei comuni del Distretto***

Le campagne di monitoraggio effettuate da ARPAT si riferiscono al periodo che va dal 1997 al 2003 e riguardano rilievi fonometrici che sono stati realizzati su strade urbane, extraurbane presenti all'interno del distretto.

I valori riportati sono suddivisi tra rilievi notturni e diurni e si riferiscono ai valori medi rilevati nel periodo di monitoraggio di riferimento; si tenga presente nella lettura dei dati che le *aree ad intensa attività umana* (classe IV - riguardano zone urbane interessate da intenso traffico, alta densità di popolazione, attività commerciali ed artigianali) prevedono il rispetto di un limite diurno di 65 dB(A) e di un limite notturno pari a 55 dB(A).

## Aggiornamento dati Ambientali (2010)

### **Avanzamento della zonizzazione acustica nei comuni del Distretto, dati ARPAT**

L'iter relativo ai piani di zonizzazione prevede:

- Il Comune adotta un progetto di Piano di Classificazione Acustica che è depositato nella sede comunale per 30 gg consecutivi, durante i quali chiunque ha facoltà di prenderne visione. Contestualmente una copia del progetto è trasmessa alla Giunta Regionale alla Provincia;
- Entro il termine perentorio di 45 gg dal deposito la Giunta Regionale e la Provincia e chiunque altro possono presentare osservazioni;
- Entro 60 gg dal deposito del Piano presso la sede Comunale, il Comune provvede all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica. Il provvedimento di approvazione deve contenere il riferimento puntuale alle osservazioni pervenute e l'espressa motivazione delle determinazioni conseguentemente adottate;
- Il Piano di Classificazione approvato è immediatamente depositato nella sede Comunale ed è trasmesso in copia alla Giunta Regionale e Provinciale.

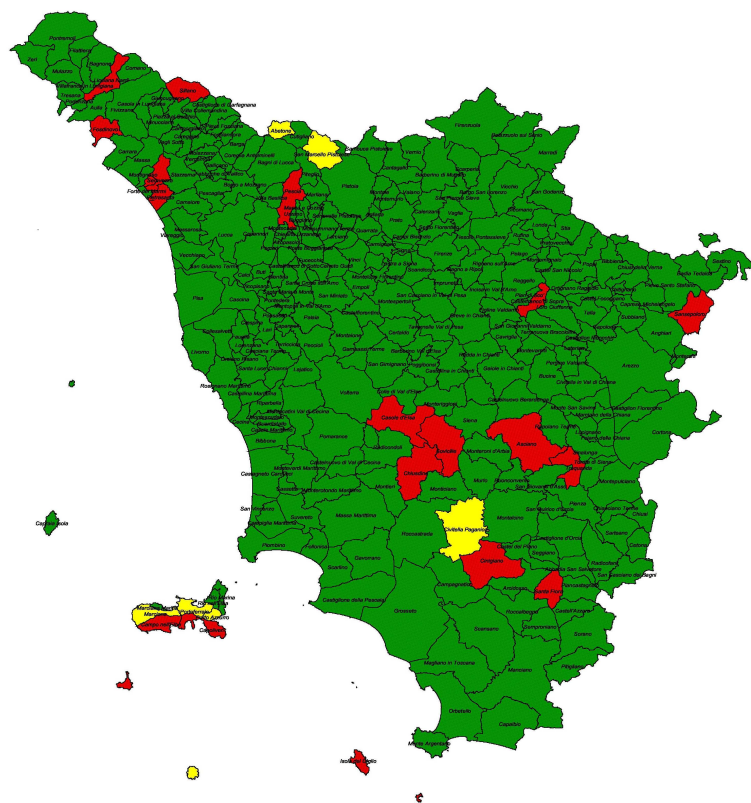
Il Piano Comunale di Classificazione Acustica acquista piena efficacia dalla pubblicazione di apposito avviso di approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana (BURT) da effettuarsi "a cura del Comune, entro trenta giorni dalla trasmissione" del Piano approvato alla Giunta Regionale e Provinciale.

La cartografia successiva mostra la suddivisione del territorio in base all'avanzamento del Piano di Zonizzazione Acustica suddiviso in: Piano Adottato, Piano Approvato o in fase di elaborazione.




I dati e la cartografia sono stati forniti da ARPAT e sono aggiornati al 27/05/2009.

<b>COMUNE</b>	<i>Stato di Avanzamento del Piano di Zonizzazione</i>
Altopascio	Approvato
Capannori	Approvato
Porcari	Approvato
Bagni di Lucca	Approvato
Barga	Approvato
Borgo a Mozzano	Approvato
Coreglia Antelminelli	Approvato
Fabbriche di Vallico	Approvato
Castelnuovo Garfagnana	Approvato
Galliciano	Approvato
Pescia	Approvato
Villa Basilica	Approvato

Quindi dal 2006 a fine 2006 tutti i comuni della Piana hanno provveduto ad adottare ed approvare il piano di classificazione acustica comunale, i due comuni della valle del Pescia invece hanno approvato il Piano successivamente.



stato dei PCCA nei comuni della Toscana

-  comuni con PCCA approvato
-  comuni con PCCA adottato
-  comuni inadempienti

### ***Rilevazioni rumore effettuate nei comuni del Distretto, monitoraggi ARPAT***

Le campagne di monitoraggio effettuate da ARPAT nel territorio del distretto sono state effettuate nel periodo 2004-2006 e nuovamente aggiornate tra il 2007 e il 2009.

Di seguito si riportano gli ultimi dati disponibili al 2010 sia per il monitoraggio in continuo che in riferimento ad interventi "spot" che sono stati eseguiti dalla sezione ARPAT di Lucca a seguito di esposti. Questi ultimi dati sono disponibili con dettaglio comunale, ma solo per gli anni 2007-2008.

Le informazioni più recenti sono state confrontate con quelle del 2006 da cui emerge come l'attività di ARPAT non abbia interessato i comuni della Piana e della Valle del Pescia nel periodo 2007-2009, almeno per il monitoraggio in continuo. Le rilevazioni presso la Valle del Serchio hanno interessato comuni diversi da quelli in cui erano state condotte precedentemente le analisi e quindi non risultano confrontabili.

AREA	Località	Postazione	Periodo rilevamento		dB(A) diurno	dB(A) notturno
			Inizio	Fine		
Piana	Capannori	SP 26 di Sottomonte 215	12/04/2006	14/4/2006	67,7	59,7
		SP della Madonnina	11/5/2006	13/5/2006	64,2	58,5
	Porcari	Via Giacomo Puccini	25/5/2006	27/5/2006	64,3	59,1
	Altopascio	Via Mammianese	31/5/2006	02/6/2006	69,6	62,8
Valle Serchio	Borgo a Mozzano	Via dell'Osteria	16/10/2006	18/10/2006	66,3	58,5
	Barga	Parcheggio Stazione	14/06/2006	16/06/2006	60,9	52,6

Fonte ARPAT Lucca.

Soltanto un punto di campionamento rispetta i limiti previsti dalla Normativa ovvero Barga, che nella tabella di sopra presentata non risulta evidenziato proprio per segnalare la conformità rispetto alla Normativa.

Monitoraggi in continuo						
AREA	Località	Postazione	Periodo rilevamento		dB(A) diurno	dB(A) notturno
			Inizio	Fine		
Valle Serchio	Castelnuovo Garfagnana	Agriturismo La Casa sul Fiume, in località Piano di Riana – Postazione1 in questo caso il laboratorio mobile era posizionato, ad una maggiore distanza dagli appartamenti dell' agriturismo, sul lato – alla base del terrazzamento che ospita la piscina – prospiciente la stada	14/07/2009	21/07/2009	46,5	44,8
		Agriturismo La Casa sul Fiume, in località Piano di Riana – Postazione2 in questo caso il laboratorio mobile è stato piazzato con il microfono a 1 metro (circa) di distanza (in pianta) dal muro dell'edificio abitativo rivolto verso la strada	22/07/2009	29/07/2009	51,3	50,9
	Careggine	lungo la strada provinciale per Arni (S.P. 13) c/o diga ENEL - Fraz. Isola Santa - Careggine (LU)	22/07/2008	29/07/2008	63,1	51,9

Fonte ARPAT Lucca.

Di seguito, l'elenco degli interventi di monitoraggio compiuti da ARPAT Lucca nei comuni del distretto a seguito di segnalazioni della popolazione. Nel biennio di riferimento è evidente come il numero degli interventi sia diminuito nel 2008 in conseguenza ad una riduzione del numero di esposti. Il numero più elevato di rilevazioni è stato condotto nella Piana soprattutto ad Altopascio, per quanto riguarda il 2008 e a Capannori nel 2007.

<b>Area</b>	<b>Interventi tot anno per comune della provincia</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Piana</b>	Altopascio	4	7
	Capannori	8	5
	Porcari	2	0
<b>Valle Serchio</b>	Bagni di Lucca	0	0
	Barga	3	2
	Borgo a Mozzano	2	1
	Coreglia A.	0	0
	Fabbriche di V.	0	0
	Castelnuovo	5	2
	Galliciano	0	0
	Montecarlo	0	0
<b>Valle del Pescia</b>	Pescaglia	0	0
	Villa Basilica	0	0
<b>Distretto</b>		<b>24</b>	<b>17</b>

### **Scheda N° 3 "Elettromagnetismo"**

L'enorme sviluppo delle telecomunicazioni, verificatosi negli ultimi anni, ha richiesto la creazione di una rete capillare di antenne trasmettenti che, associata al potenziamento della rete di elettrodotti legata all'aumentata richiesta di energia elettrica, ha determinato un sensibile aumento del livello di radiazioni elettromagnetiche presenti nel nostro ambiente.

Tali onde possono generare due tipi di campi:

- i campi ad alta frequenza, (Frequenza compresa tra 300 Hz e 300 GHz), associati alle reti di telefonia mobile (microonde tra 300 MHz e 300 GHz) e ripetitori radio/TV (onde radio tra 300 KHz e 300 MHz)
- i campi a bassa frequenza, (Frequenza da zero a 300 Hz) emessi da *linee ad alta e altissima tensione*, come gli elettrodotti a 132, 220 e 380 kV per la distribuzione dell'energia elettrica.

I livelli stabiliti dalla legge quadro 22 febbraio 2001, n.36 (e successivi decreti: DPCM 8 luglio 2003 e delibera del consiglio regionale 16/01/2002) per i campi elettromagnetici sono tra i più bassi in Europa.

Per i campi elettrici sono stati definiti:

- 3 V/m soglia di qualità
- 6 V/m livello di cautela,
- 20 V/m per esposizioni intense ma di breve durata

Per i campi magnetici:

- 0.2  $\mu$ T nelle aree sensibili per l'infanzia
- 100  $\mu$ T nelle abitazioni prossime agli elettrodotti.

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Rilevazioni di campi elettromagnetici nel Distretto, campagne di monitoraggio ARPAT**

ARPAT monitora periodicamente i livelli di campo elettrico, i dati messi a disposizione risalgono al 2001-2002-2003 e sono stati effettuati a seguito di esposti di cittadini; per tale motivo i rilevamenti non sono uniformemente diffusi sul territorio ma concentrati in alcune zone, in relazione alla provenienza delle richieste.

I controlli sono stati per ora tutti effettuati nell'area del Serchio e testimoniano un generale rispetto dei limiti, compresi quelli di qualità decisamente restrittivi in confronto a quelli europei; solo in un caso, nel sito di Granaiola interno al comune di Bagni di Lucca, si registra il superamento del limite di qualità.

Area	Siti	Sup. di 3V/m	Sup. di 6V/m
Valle del Serchio	4	1	0
Distretto	4	1	0

#### **Livelli di induzione magnetica nel Distretto, campagne di monitoraggio ARPAT**

Il campo magnetico presente presso gli elettrodotti viene generato dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori di tali linee elettriche ed aumenta quanto più è alta l'intensità di corrente sulla linea.

I livelli di campo magnetico vengono generalmente monitorati da ARPAT in siti selezionati a seguito di segnalazione da parte della popolazione residente ed espressi in ampere/metro o in Tesla e suoi sottomultipli [il  $\mu$ T (microtesla) o il nT (nanotesla)]; per tale motivo non tutte le aree sono coperte da monitoraggio dei livelli di induzione, anche perché non tutti i comuni del distretto sono interessati dall'attraversamento delle linee ad alta tensione.

I sopralluoghi e i rilevamenti sono stati realizzati nei punti in cui è stato ritenuto più opportuno da parte dell'ente di controllo ARPAT, e precisamente nei comuni di:

**Altopascio, Barga, Borgo a Mozzano, Capannori e Castelnuovo Garfagnana.**

Comune/Area	Indagini Effettuate	Sito
Altopascio	6	Loc. Nardi 36/A Via Firenze 8 Via Cerbaia 15 Via Bozzo alla Rena,
Capannori	4	Via Pesciatina 861, Via Scioppato 18,
<b>Piana di Lucca</b>	10	
Barga	1	N.D.
Borgo a Mozzano	3	Loc. Morione
Castelnuovo	3	N.D.
<b>Valle del Serchio</b>	7	

In tutti è stato rilevato il livello di campo elettrico corrispondente, risultato sempre inferiore al limite di 5kV/m fissato dal DPCM 23.4.92.

### **Stazioni radio base (SRB)**

Le stazioni radio base presenti sul territorio provinciale prima di essere installate richiedono il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'ente di controllo ARPAT, che pertanto è detentore di tutte le informazioni inerenti al numero delle stazioni installate, in attesa di installazione, in attesa di permesso nonché di quelle cui non è stata concessa l'autorizzazione.

L'indicatore che si è scelto di monitorare per avere un'indicazione dell'evoluzione dell'inquinamento elettromagnetico, è l'incremento del numero di SRB per area e per distretto. Per ognuna delle tre aree si è indicato il numero di nuove stazioni rispetto all'anno precedente, mediato su tutti i comuni appartenenti all'area.

## **Aggiornamento dati Ambientali (2010)**

### **Rilevazioni di campi elettromagnetici nel Distretto, campagne di monitoraggio ARPAT**

Negli anni 2005 e 2006 si è registrato un aumento dei controlli complessivi, soprattutto nell'area della Piana di Lucca.

È importante sottolineare che, nonostante l'aumento dei controlli effettuati, non si è registrato nessun superamento della soglia di 3 V/m.

Area	Siti (2001-2003)	Siti monitorati 2005	Siti monitorati 2006	Siti monitorati 2007	Siti monitorati 2008	Siti monitorati 2009
Piana di Lucca	/	3	2	1		1
Valle del Serchio	4	1				
Distretto	4	4	2	1		1
Provincia				30	16	1

### **Livelli di induzione magnetica nel Distretto, campagne di monitoraggio ARPAT**

Il numero di indagini effettuate nell'ultimo anno (2006) ha fatto registrare un notevole incremento, è opportuno sottolineare che tale incremento si riferisce ad aumento delle convenzioni stipulate tra l'ente di controllo e le amministrazioni locali, nelle 32 campagne effettuate non si è registrato alcun superamento dei limiti di 10  $\mu$ T (soglia di attenzione come mediana dei valori giornalieri).

Comune/Area	Indagini Effettuate (2001-2003)	Indagini Effettuate (2005)	Indagini Effettuate (2006)
Altopascio	6	6	10
Capannori	4		4
Porcari			4
<b>Piana di Lucca</b>	10	6	18
Barga	1		3
Borgo a Mozzano	3		3
Coreglia Antelminelli			2
Castelnuovo	3		5
Galliciano			1
<b>Valle del Serchio</b>	7		14

Il numero di controlli che è stato possibile reperire per gli anni 2007, 2008 e 2009 è a livello provinciale ed è riportato in tabella.

Area	<i>n. interenti controlli sperimentali 2007</i>	<i>n. interenti. controlli sperimentali 2008</i>	<i>n. interenti. controlli sperimentali 2009</i>
Provincia di Lucca	22	23	23

#### **Stazioni radio base (SRB), campagne di monitoraggio ARPAT**

Nel Periodo 2008-2009 le stazioni radio base presenti nel territorio non sono aumentate solo nel territorio della Valle del Pescia, mentre nelle altre due aree si sono riscontrati incrementi del 6,7% nella Piana di Lucca e di oltre il 17% nella Valle del Serchio.

È opportuno sottolineare che nel periodo intercorso è avvenuta la sostituzione degli ultimi impianti TACS (Circa 500 W di potenza installata per impianto) e dual-band (circa 200 di potenza installata) con le stazioni UMTS (solo 50 W di potenza installata), quindi non sempre l'aumento del numero di stazioni è direttamente correlabile ad un aumento della potenza installata, ma, in alcuni casi, è solo rappresentativo delle azioni volte a garantire la copertura del territorio, con un numero maggiore di stazioni di potenza inferiore.

<b>Comuni</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>Incremento %</b>
Altopascio	7	9	22,2%
Capannori	31	32	3,1%
Porcari	4	4	0,0%
<b>Totale Piana di Lucca</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>6,7%</b>
Bagni di Lucca	7	8	12,5%
Barga	4	5	20,0%
Borgo a Mozzano	8	8	0,0%
Coreglia Antelminelli	1	2	50,0%
Fabbriche di Vallico	2	2	0,0%
Castelnuovo garfagnana	4	6	33,3%
Galliciano	3	4	25,0%
<b>Totale Valle del Serchio</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>17,1%</b>
Pescia	10	10	0,0%
Villa basilica	2	2	0,0%
<b>Totale Valle del Pescia</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0,0%</b>
<b>Totale distretto</b>	<b>83</b>	<b>88</b>	<b>5,7%</b>
<b>Totale Provincia</b>	<b>272</b>	<b>307</b>	<b>11,4%</b>

## **Scheda N° 4 "Energia"**

Il tema dei consumi energetici riveste una particolare importanza, in quanto un'adeguata disponibilità di energia è la condizione necessaria allo sviluppo socio-economico, al soddisfacimento dei bisogni primari e al miglioramento della qualità della vita.

La produzione di energia determina tuttavia una serie di problematiche dai risvolti ambientali locali e globali, legati al tipo di combustibili utilizzati e all'entità dei consumi.

Nel distretto di Capannori la problematica relativa ai consumi energetici assume un significato particolare in quanto è direttamente connessa con le caratteristiche endogene del processo di produzione cartario, ad intensa attività energetica; il processo della lavorazione della carta infatti richiede elevati consumi di energia, necessari al funzionamento in continuo dei macchinari per alcuni sottoprocessi (pulping, asciugatura, bobinatura,...) e, in misura minore ma comunque considerevole, per il funzionamento delle pompe per il prelievo idrico e per i sistemi di depurazione, recupero, riciclo delle acque di processo.

Per quanto riguarda i consumi elettrici ENEL ha i dati relativi fino al 2008, mentre per il 2009 le informazioni non sono ancora state elaborate.

Sono stati monitorati anche i consumi di benzina, gasolio e GPL anche se non è pervenuto il dato relativo al 2009 in quanto non disponibile presso l'Agenzia delle Dogane a cui era stato richiesto.

I dati sui consumi energetici sono disponibili al 2008 per tutte le tipologie in quanto ENEL non ha elaborato il dettaglio comunale mentre l'Agenzia delle Dogane non ha reso disponibili informazioni più recenti.

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Aggiornamento dati Ambientali (2010)**

##### ***Consumi procapite di energia elettrica, dati ENEL***

Dal 2003 al 2008 i Consumi di energia elettrica procapite nel distretto cartario sono complessivamente calati, l'unico aumento lo si riscontra nella Valle del Pescia dove nell'ultimo anno si è registrato un incremento dello 0,25%, il dato del distretto è nettamente migliore della media provinciale che registra un aumento del 5,11%.

I comuni della Piana hanno fatto registrare una flessione, con un dato molto importante relativo a uno dei comuni più energivori del distretto cioè Porcari, mentre tutti i comuni della Valle del Serchio e Villa Basilica registrano un incremento in alcuni casi significativo come a Fabbriche di Vallico o Bagni di Lucca. Interessante è notare come Borgo a Mozzano si riallinea al dato del 2003, dopo un notevole incremento del 2005.

Stazionaria è invece la situazione di Pescia.

I dati relativi alle tre aree del distretto risultano superiori alla media provinciale. Confrontando i dati dei singoli comuni con la media provinciale risultano inferiori i comuni di Capannori, Castelnuovo Garfagnana e Galliciano.

	2003 (MWh/abitante)	2005 (MWh/abitante)	2007 (MWh/abitante)	2008 (MWh/abitante)	Variazione Percentuale 2003-2008
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>					
Altopascio	10,19	10,06	7,58	7,99	-21,59%
Capannori	7,55	7,35	6,6	6,96	-7,81%
Porcari	53,72	51,95	48,13	46,59	-13,27%
<b>Totale</b>	<b>13,41</b>	<b>13,35</b>	<b>11,92</b>	<b>12,05</b>	<b>-10,14%</b>
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>					
Bagni di Lucca	10,48	11,43	11,64	12,15	15,94%
Barga	13,96	15,1	15,86	15,77	12,97%
Borgo a Mozzano	28,69	31,78	28,79	25,78	-10,14%
Coreglia Antelminelli	19,62	20,12	20,41	19,12	-2,55%
Fabbriche di Vallico	28,94	31,65	32,66	20,35	-29,68%
Castelnuovo garfagnana	13,82	14,07	5,53	5,8	-58,03%
Galliciano	6,13	6,44	6,5	6,4	4,40%
<b>Totale</b>	<b>16,28</b>	<b>17,44</b>	<b>15,85</b>	<b>15,06</b>	<b>-7,49%</b>
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>					
Pescia	8,66	8,92	8,66	8,94	3,23%
Villa Basilica	46,52	46,44	48,53	47,94	3,05%
<b>Totale</b>	<b>12,19</b>	<b>12,17</b>	<b>12,02</b>	<b>12,22</b>	<b>0,25%</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>6,65</b>	<b>7,03</b>	<b>6,75</b>	<b>6,99</b>	<b>5,11%</b>

Per meglio analizzare il fenomeno dei consumi energetici del distretto si ritiene più opportuno però modificare l'indicatore utilizzato, dettagliando la tipologia di consumi energetici e utilizzando il numero di utenti invece del numero di abitanti.

La tabella successiva riassume i dati forniti da ENEL relativi al 2008, in cui vengono riportati i consumi specifici, intesi come MWh consumati per utente, suddivisi in agricoltura, domestico, industria e terziario.

Nel distretto in media un utente consuma in anno 22 MWh, contro gli 11 MWh della Provincia di Lucca.

Il dato è maggiormente significativo se si analizza il consumo medio delle utenze industriali del distretto (solitamente di maggiore dimensione e più energivore) rispetto alla media provinciale. Il consumo medio per utente industriale nel distretto è pari a 406 MWh annui, contro i 178 della Provincia, significativo in questo caso il contributo dei comuni di Villa Basilica, Porcari, Borgo a Mozzano e Barga in cui il peso di grandi aziende o di centrali per la produzione di energia elettrica.

	Consumi specifici 2008 (MWh di energia elettrica / utente)				
	Agricoltura	Domestico	Industria	Terziario	Totale
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>					
Altopascio	13,99	2,51	217,52	34,17	15,02
Capannori	7,54	2,96	163,16	18,3	13,5
Porcari	14,67	2,59	1.440,49	40,33	89,55
<b>Totale</b>	9,44	2,82	348,76	24,15	23,2
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>					
Bagni di Lucca	1,48	1,6	436,6	10,45	13,97
Barga	1,66	2,22	700,78	18,3	26,88
Borgo a Mozzano	3,15	2,28	793,05	12,07	41,91
Coreglia Antelminelli	2,72	2,24	566,54	11,53	31,67
Fabbriche di Vallico	8,53	1,31	446,32	6,16	21,27
Castelnuovo Garf.	5,96	2,15	123,7	15,66	9,14
Galliciano	1,54	2,03	108,27	32,06	10,08
<b>Totale</b>	2,72	2,05	512,96	15,52	22,91
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>					
Pescia	6,9	2,25	258,28	28,76	14,37
Villa basilica	0,42	1,93	1.488,29	5,08	66,04
<b>Totale</b>	6,80	2,22	404,02	26,51	19,38
<b>Distretto</b>	6,72	2,44	406,36	21,3	22,41
<i>Provincia di Lucca</i>	5,96	2,31	178,37	20,92	10,61

### **Consumi pro-capite di Benzina, dati Agenzia delle Dogane**

Le tabelle successive mostra l'andamento dell'indicatore relativo al consumo di benzina totale e pro capite fino al 2008. per quanto riguarda il dato pro capite, complessivamente il dato distrettuale nel 2008 rispetto al 2003 diminuisce del 23,92%, una quantità leggermente inferiore alla media provinciale.

L'indicatore risulta leggermente superiore ai 300 litri di benzina per abitante anche se il dato comunale evidenzia alcuni picchi dovuti anche alla presenza di stazioni di rifornimento presso Autostrade e superstrade (come nel caso di Altopascio) che rendono il dato poco attendibile a livello comunale, in quanto i consumi sono da attribuire ad una utenza più ampia.

	CONSUMO TOTALE (litri)			
	2003	2005	2007	2008
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>				
Altopascio	7.983.959	7.218.279	6.160.020	5.530.676
Capannori	17.250.799	16.896.002	14.761.366	13.542.613
Porcari	2.798.085	2.652.542	2.582.728	3.008.590
<b>Totale</b>	<b>28.032.843</b>	<b>26.766.823</b>	<b>23.504.114</b>	<b>22.081.879</b>
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>				
Bagni di Lucca	2.107.131	1.866.594	1.360.672	966.928
Barga	3.785.346	3.619.778	2.503.459	2.265.645
Borgo a Mozzano	4.466.566	3.404.018	3.122.946	3.089.160
Coreglia Antelminelli	1.383.651	1.737.361	1.363.096	1.306.982
Castelnuovo Garf.na	3.588.790	3.018.544	1.580.218	2.043.998
Galliciano	1.429.380	1.269.023	4.035.538	4.326.994
<b>Totale</b>	<b>16.760.864</b>	<b>14.915.318</b>	<b>13.965.929</b>	<b>13.999.707</b>
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>				
Pescia	7.990.563	7.149.010	6.197.862	5.453.581
Villa Basilica	ND	343.482	432.885	409.955
<b>Totale</b>	<b>7.990.563</b>	<b>7.492.492</b>	<b>6.630.747</b>	<b>5.863.536</b>
<b>Distretto</b>	<b>52.784.270</b>	<b>49.174.633</b>	<b>44.100.790</b>	<b>41.945.122</b>
<b>Media Provinciale</b>	<b>175.308.644</b>	<b>157.222.648</b>	<b>137.802.903</b>	<b>129.519.224</b>

	CONSUMO PRO CAPITE (litri / abitante)				Variazione % Consumo procapite 2003-2008
	2003	2005	2007	2008	
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>					
Altopascio	715,92	557,44	444,93	399,47	-44,20%
Capannori	406,34	393,45	325,86	298,58	-26,52%
Porcari	393,60	340,86	310,50	361,70	-8,11%
<b>Totale</b>	<b>461,72</b>	<b>420,37</b>	<b>348,40</b>	<b>327,05</b>	<b>-29,17%</b>
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>					
Bagni di Lucca	321,70	285,11	207,93	208,02	-35,34%
Barga	377,85	360,11	248,06	244,84	-35,20%
Borgo a Mozzano	607,04	464,08	427,16	427,16	-29,63%
Coreglia Antelminelli	287,48	343,49	260,88	260,88	-9,25%
Castelnuovo Garf.na	590,94	497,37	257,66	257,66	-56,40%
Galliciano	376,65	326,82	1033,69	1033,69	174,44%
<b>Totale</b>	<b>428,31</b>	<b>382,99</b>	<b>356,19</b>	<b>355,87</b>	<b>-16,91%</b>
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>					
Pescia	440,90	379,64	318,61	280,35	-36,41%
Villa Basilica	ND	192,43	242,11	229,28	/
<b>Totale</b>	<b>401,23</b>	<b>363,43</b>	<b>312,17</b>	<b>276,05</b>	<b>-31,20%</b>
<b>Distretto</b>	<b>430,42</b>	<b>399,03</b>	<b>344,77</b>	<b>327,44</b>	<b>-23,92%</b>
<b>Media Provinciale</b>	<b>470,95</b>	<b>413,49</b>	<b>360,04</b>	<b>334,625</b>	<b>-28,95%</b>

### **Consumi pro-capite di GPL, dati Agenzia delle Dogane**

Poiché i distributori di GPL (al 2008) sono presenti esclusivamente in tre comuni del distretto (in quanto il distributore GPL di Pescia non risulta più attivo), si è ritenuto poco utile ai fini dell'analisi territoriale costruire un indicatore di consumo procapite, mentre si ritiene più appropriato monitorare esclusivamente il consumo complessivo ed il loro andamento nel tempo.

	<b>CONSUMO TOTALE (litri)</b>			
	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>				
Altopascio	1.286.854	861.652	735.122	738.233
Capannori	510.553	427.226	552.709	757.607
<b>Totale</b>	<b>1.797.407</b>	<b>1.288.878</b>	<b>1.287.831</b>	<b>1.495.840</b>
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>				
Gallicano	612183	376.659	367.583	415.503
<b>Totale</b>	<b>612183</b>	<b>376.659</b>	<b>367.583</b>	<b>415.503</b>
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>				
Pescia	1.762.831	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>1.762.831</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Distretto</b>	<b>4.172.421</b>	<b>1.665.537</b>	<b>1.360.997</b>	<b>1.911.343</b>
<b>Media Provinciale</b>	<b>7.071.683</b>	<b>5.255.069</b>	<b>5.203.190</b>	<b>5.779.146</b>

	<b>Variazione % Consumo</b>	
	<b>2003-2005</b>	<b>2005-2008</b>
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>		
Altopascio	-33,04%	- 14,32%
Capannori	-16,32%	77,33%
<b>Totale</b>	<b>-28,29%</b>	<b>16,06%</b>
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>		
Gallicano	-38,47%	10,31%
<b>Totale</b>	<b>-38,47%</b>	<b>10,31%</b>
<b>Distretto</b>	<b>-60,08%</b>	<b>14,76%</b>
<b>Media Provinciale</b>	<b>-25,69%</b>	<b>9,97%</b>

La prima tabella mostra il numero di litri di gas erogato dai distributori attivi, si nota comunque un trend in diminuzione in tutte le aree fino al 2007, anche a causa della chiusura del distributore attivo a Pescia, con una ripresa nel 2008. Lo stesso trend è comunque registrato anche a livello provinciale. L'unica variazione negativa dal 2007 si registra nel comune di Altopascio.

### **Consumi pro-capite di Gasolio, dati Agenzia delle Dogane**

Il Consumo di gasolio nel biennio 2003-2008 ha seguito trend notevolmente diversi nelle tre aree del distretto cartario.

Complessivamente si registra una flessione del 4,53% relativamente all'indicatore di consumo di gasolio, dato inferiore alla flessione provinciale pari al 19%.

I consumi di gasolio aumentano notevolmente nella Valle del Serchio con alcuni picchi significativi (ad esempio nei comuni di Borgo a Mozzano e Coreglia Antelminelli in entrambi i casi è ipotizzabili un aumento del numero di distributori attivi); relativamente alla Valle del

Pescia si registra una flessione dell'erogazione di gasolio nel comune di Pescia (dal 2003 il dato è quasi dimezzato).

	CONSUMO TOTALE (litri)			
	2003	2005	2007	2008
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>				
Altopascio	10.326.896	10.731.885	10.510.102	10.181.030
Capannori	10.385.757	12.940.778	14.387.665	14.415.324
Porcari	2.024.973	2.348.623	2.932.366	3.230.200
<b>Totale</b>	22.737.626	26.021.286	27.830.133	27.826.554
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>				
Bagni di Lucca	1.008.606	1.140.041	1.057.661	684.779
Barga	1.133.623	1.774.981	1.592.449	1.634.924
Borgo a Mozzano	2.871.741	2.991.579	3.728.788	3.802.619
Coreglia Antelminelli	800.196	1.291.945	1.431.195	1.386.134
Castelnuovo Garf.na	2.216.793	2.647.094	1.938.960	2.987.078
Galliciano	995.678	1.173.356	4.604.359	5.313.502
<b>Totale</b>	9.026.637	11.018.996	14.353.412	15.809.036
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>				
Pescia	12.223.509	5.740.313	6.641.810	6.348.771
Villa Basilica	306.339	/	299.127	332.971
<b>Totale</b>	12.529.848	5.740.313	6.940.937	6.681.742
<b>Distretto</b>	44.294.111	42.780.595	49.124.482	50.317.332
<b>Media Provinciale</b>	175.308.644	138.145.959	151.729.304	147.487.549

	CONSUMO PRO CAPITE (litri / abitante)				Variazione % Consumo procapite 2003-2008
	2003	2005	2007	2008	
<b>1- PIANA LUCCHESE</b>					
Altopascio	926,01	828,78	759,13	735,36	- 20,59%
Capannori	244,64	301,35	317,61	317,83	29,92%
Porcari	284,85	301,80	352,53	388,34	36,33%
<b>Totale</b>	374,5	408,66	412,52	412,13	10,05%
<b>2- VALLE DEL SERCHIO</b>					
Bagni di Lucca	153,99	174,13	161,62	104,64	- 32,05%
Barga	113,16	176,58	157,79	162,00	43,16%
Borgo a Mozzano	390,29	407,85	510,02	520,12	33,27%
Coreglia Antelminelli	166,26	255,43	273,91	265,29	59,56%
Castelnuovo Garf.na	365,02	436,17	316,15	487,05	33,43%
Galliciano	262,37	302,18	1179,40	1361,04	418,75%
<b>Totale</b>	230,67	282,94	366,07	401,87	74,22%
<b>3- VALLE DEL TORRENTE PESCIA</b>					
Pescia	674,47	304,83	341,43	326,36	51,61%
Villa Basilica	170,95	/	167,30	186,23	8,94%
<b>Totale</b>	629,17	278,44	326,77	314,57	- 50%
<b>Distretto</b>	411,45	347,15	384,05	392,80	- 4,53%
<b>Media Provinciale</b>	470,95	363,32	396,43	381,05	- 19,09%

## ***Scheda N° 5 "Disponibilità delle risorse idriche"***

L'acqua, oltre ad essere una essenziale fonte di sostentamento degli organismi viventi, rappresenta una delle risorse maggiormente utilizzate nei processi industriali.

Il territorio del distretto è caratterizzato, come del resto la maggior parte della provincia di Lucca, da un sostanziale predominio delle aree di rilievo rispetto a quelle di pianura e i materassi alluvionali, dove si trovano i quantitativi maggiori di risorse idriche sfruttabili, si trovano in via principale nella zona della Piana Lucchese e, in via subordinata, nelle pianure inframontane del medio e alto corso del Fiume Serchio e ad est delle Pizzorne.

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Aggiornamento dati Ambientali (2010)**

##### ***Analisi intertemporale di falda, analisi ARPAT***

L'analisi relativa all'andamento intertemporale di falda si riferisce alla zona del distretto che presenta le maggiori criticità in termini di abbassamento dei livelli piezometrici e che risulta maggiormente sfruttata da parte delle industrie, ovvero l'area della Piana Lucchese.

L'acquifero della pianura è dotato di buoni caratteri idrodinamici, è facilmente sfruttabile anche con pozzi di modesta profondità e risulta caratterizzato da portate che possono anche raggiungere valori di 40-50 l/sec.

Nella zona nord della Piana, a nord di una ipotetica linea che congiunge San Donato-Antraccoli-Lunata-Zone, la falda presenta, caratteristiche freatiche.

Differentemente, mano a mano che si scende a sud di tale linea, la falda acquifera acquista caratteristiche di semiartesianità ed artesianità.

Il passaggio tra falda freatica e falda artesianiana è caratterizzato, con particolare evidenza nei periodi di ricarica, da manifestazioni di risorgenza della falda, con alimentazione di veri e propri corsi d'acqua (es. il Rio Frizzone).

All'alimentazione della falda contribuiscono diversi fattori:

- l'infiltrazione meteorica diretta,
- la ricarica dal subalveo del Serchio,
- gli afflussi idrici provenienti dai rilievi
- e l'infiltrazione delle acque irrigue.

L'aggiornamento dei dati relativo all'analisi di falda è stato valutato su un trend quindicennale (1991-2007) e poi ponendo una maggiore attenzione agli ultimi quattro anni, per verificare le oscillazioni della falda.

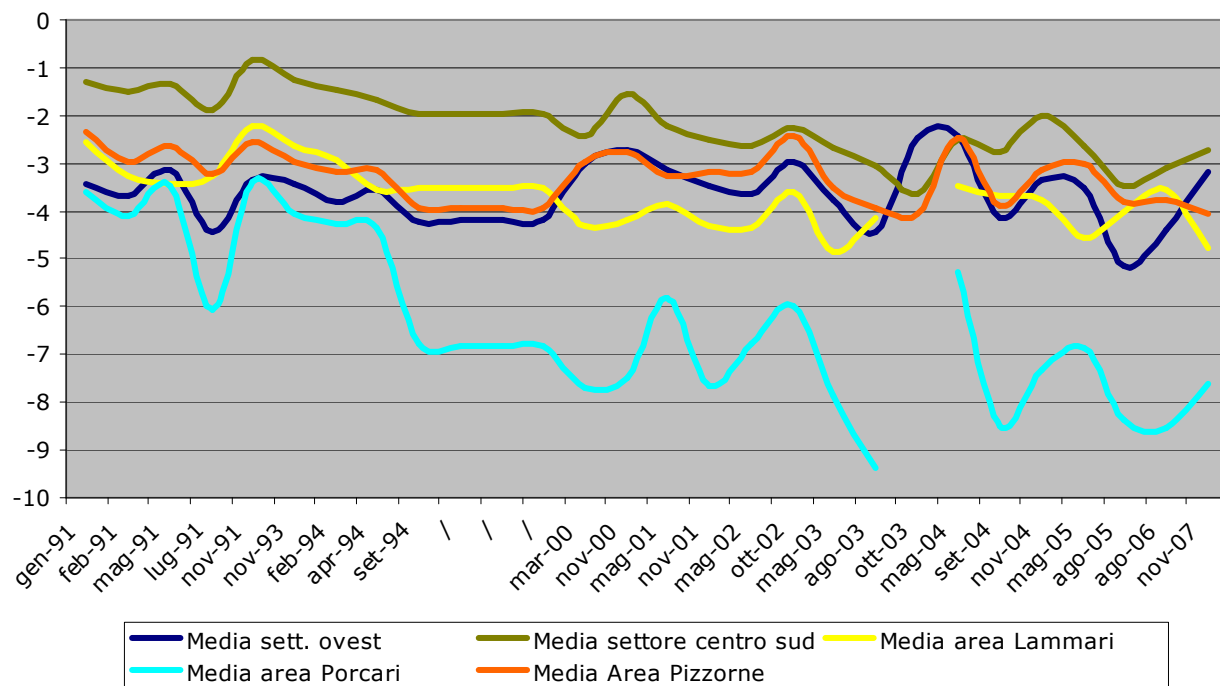
Tra gli anni presi in esame di sottolinea un 2004 decisamente positivo caratterizzato da numerose precipitazioni (sia nei primi mesi invernali che in autunno) che hanno consentito una buona ricarica della falda.

Dall'analisi di lungo periodo emerge una sostanziale stabilità, con una leggera tendenza alla diminuzione per le aree delle Pizzorne e di Lammari.

La situazione più negativa è relativa alla zona di Porcari in cui il livello di falda si attesta a -8 metri.

Il livello piezometrico del settore centro sud evidenzia una leggera e continua flessione rispetto ai dati del 1991, il 2005 in questo caso ha contribuito ad elevare il livello piezometrico della falda.

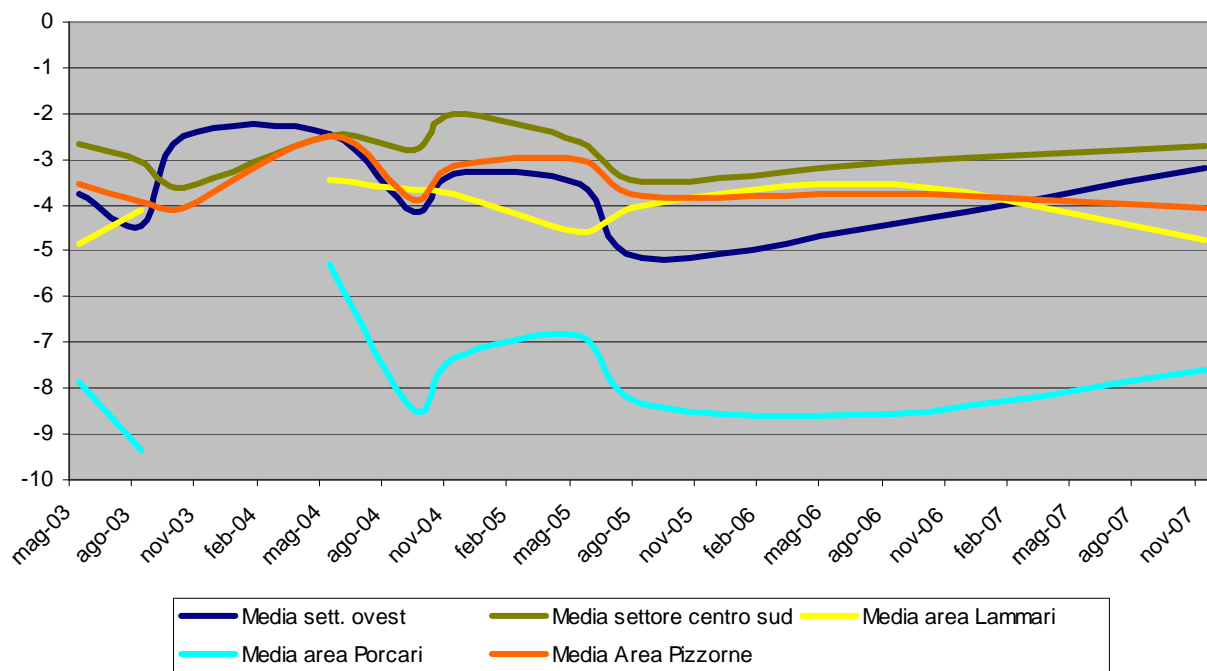
Sostanziale stabilità invece per la media del settore ovest, il livello piezometrico è pressoché costante negli ultimi cinque anni, con un valore particolarmente elevato nel 2004.



Una analisi di dettaglio degli ultimi quattro anni consente di meglio analizzare gli andamenti delle singole aree.

Il grafico evidenzia tre tendenze al miglioramento, nel settore Centro Sud, nel settore Ovest e nell'Area di Porcari.

Andamento in flessione invece per l'area delle Pizzorne e di Lammari.



### **Prelievi e consumi idrici per fini acquedottistici**

Ad oggi non è stato possibile aggiornare tali indicatori a causa della frammentazione del servizio idrico locale e della difficoltà nel reperire le informazioni.

## Scheda N° 6 "Qualità delle acque sotterranee"

Uno degli aspetti di interesse nell'ambito della gestione delle risorse idriche all'interno di un territorio risulta, senza dubbio, quello relativo alle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee. Il monitoraggio delle acque sotterranee ha l'obiettivo di identificare fenomeni di inquinamento significativi, al fine di evitare l'utilizzo di tali acque in questi casi ed intervenire sulle possibili cause di degrado.

Preliminarmente all'indagine puntuale sulla qualità delle acque sotterranee è opportuno fornire, con l'ausilio della *Carta sulla qualità delle risorse idriche della Piana Lucchese* redatta nel 1999, un quadro di massima sulle caratteristiche dell'acquifero della Piana che risulta quello meglio studiato e che ha presentato in passato le maggiori problematiche; la carta in esame è stato il risultato di analisi effettuate su pozzi, ad uso principalmente idropotabile, distribuiti sulla Piana Lucchese e basate sul riconoscimento di tre classi di qualità (**A**: Ottimale, **B**: Media, **C**: Scadente) in funzione di parametri chimico - fisici (durezza, conducibilità, solfati, cloruri e nitrati) e della presenza di sostanze indesiderabili (ferro). I limiti che hanno dato luogo alle diverse classi sono di seguito riportati:

CLASSE	A	B	C
Durezza (°F)	15 - 30	30 - 50	> 50
Conducibilità (mS)	< 1000	1000-2000	> 2000
Solfati (mg/l)	< 50	50- 250	> 250
Cloruri (mg/l)	< 50	50-200	> 200
Nitrati (mg/l)	< 10	10-50	> 50
Ferro (mg/l)	< 0,05	0,05-0,2	> 0,2

La presenza anche di un solo giudizio di tipo C inserisce l'acqua automaticamente nella categoria *Scadente*; la contemporanea presenza di tutti i fattori in classe A consente di esprimere un giudizio globale *Ottimale*; la presenza di alcuni parametri in classe A e altri in classe B ha portato a identificare 5 sottoclassi di giudizio *Medio*, rappresentative di cinque livelli decrescenti di qualità:

- B1 : 5 parametri in A e 1 in B
- B2 : 4 parametri in A e 2 in B
- B3 : 3 parametri in A e 3 in B
- B4 : 2 parametri in A e 4 in B
- B5 : 1 parametro in A e 5 in B oppure 6 parametri in B

La carta sulla qualità delle acque sotterranee, costruita secondo i criteri ora riportati, identifica all'interno della Piana Lucchese una prevalente diffusione della classe Media (categoria B), distribuita diversamente nelle sottoclassi. Le aree che presentano una qualità peggiore coincidono con il territorio di confine tra il Comune di Capannori e quello di Porcari, nella zona di confine tra Porcari ed Altopascio e nella parte sud - occidentale del Comune di Capannori.

Per il resto la maggior parte del territorio della Piana presenta livelli di qualità medi con un'ampia presenza di classi codificate come B2 e B3.

Si può rilevare la presenza di significative concentrazioni di Ferro nelle acque provenienti dai terreni silicei dei Monti Pisani, spesso accompagnate dalla presenza di Manganese; proprio la presenza di Fe e Mn fanno ricadere in classe **C** le zone ad ovest di Guamo.

### Indicatori Rappresentativi

Nell'ambito della compilazione del Piano di Tutela delle Acque (cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti), la Regione Toscana ha selezionato all'interno del territorio regionale una serie di pozzi al fine di poter effettuare un monitoraggio sullo stato qualitativo delle acque sotterranee. Si riportano di seguito i riferimenti relativi ai pozzi selezionati e presenti all'interno del territorio del distretto industriale cartario:

Area	Acquifero	N° pozzi	Comuni
Piana di Lucca	Acquifero della Pianura di Lucca	15	Capannori (10) Porcari (4) Altopascio (1)
Valle Serchio	Acquifero dell'Alta e Media Valle	3	Barga (1) Coreglia (1) Bagni di Lucca (1)
	Acquifero della Val di Lima	4	Bagni di Lucca (4)
Valle Pescia	Acquifero del Valdarno Inferiore	3	Pescia (3)

## Aggiornamento dati Ambientali (2010)

### **Caratteristiche qualitative delle acque sotterranee: cloruri, nitrati, ione ammonio e trielina, dati ARPAT**

La serie dei dati del periodo 2005 -2009 riportati in tabella relativi alla qualità chimico-fisica delle acque sotterranee mostra:

- Cloruri: nella Piana i valori del 2009 mostrano un sostanziale incremento rispetto al 2008. Nella Valle del Serchio questo valore risulta circoscritto rispetto al valore normativo, mentre non è possibile fare riferimenti con gli anni precedenti. Nella Valle del Pescia, il trend rimane costante, con una flessione nel 2008 e nel 2009. I dati rimangono abbondantemente al di sotto del limite imposto dalla normativa.
- Azoto ammoniacale, sostanziale stabilità del parametro negli ultimi anni sia nella Piana che nella Valle del Pescia il parametro rimane sempre al di sotto dei limiti di rilevabilità. Il valore è più elevato nella Valle del Serchio.
- Nitrati, presentano un incremento nella Piana seppur il valore resta sotto il limite di Legge. Nel 2009 tale valore è risultato conforme nella Valle del Serchio, mentre non è stato rilevato nella Valle del Pescia.
- La trielina non viene più monitorata nei pozzi del distretto.

Area	Parametro	2005	2006	2007	2008	2009	Rif. Normat.
Piana di Lucca	Cloruri	51,1	52,4	128,19	35,38	42,1	<b>250</b>
	Azoto ammoniac.	< 0,05	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<b>0,5</b>
	Nitrati	19,3	16,7	13,53	17,04	19	<b>25</b>
	Trielina	--	--	--	--	--	<b>1,5</b>
Valle del Serchio	Cloruri	--	--	--	--	7,9	<b>250</b>
	Azoto ammoniac.	--	--	--	--	< 0,04	<b>0,5</b>
	Nitrati	--	--	--	--	4,48	<b>25</b>
	Trielina	--	--	--	--	--	<b>1,5</b>
Valle del Pescia	Cloruri	34,5	33	34,9	29	27,2	<b>250</b>
	Azoto ammoniac.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,02	<b>0,5</b>
	Nitrati	12	13,3	12,92	13,63	-	<b>25</b>
	Trielina	--	--	--	--	--	<b>1,5</b>

### **Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS), dati ARPAT**

Nel periodo 2007-2009 le rilevazioni dell'ARPAT sia per numerosità che per tipologia di monitoraggio hanno consentito di determinare solo lo stato chimico degli acquiferi presenti nel distretto. L'esito dei monitoraggi ha rilevato una sostanziale stabilità dello SCAS nei 3 acquiferi ed un livello migliore in riferimento alla Valle del Pescia.

<b>CORPO IDRICO NOME</b>	<b>Area</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
ACQUIFERO DELLA PIANURA DI LUCCA	Piana di Lucca	Classe 2	Classe 2	Classe 2
ACQUIFERO DELL'ALTA E MEDIA VALLE DEL SERCHIO	Valle del Serchio	Classe 2	Classe 2	Classe 2
ACQUIFERO CARBONATICO DELLA VAL DI LIMA	Valle del Pescia	Classe 1	Classe 1	Classe 1

Fonte ARPAT 2010

In questo triennio non sono stati condotti monitoraggi che abbiano permesso di elaborare gli altri due indici solitamente rilevati per la valutazione degli acquiferi (Squas e SAAS).

### **Scheda N° 7 "Uso del Suolo"**

Le funzioni svolte dal suolo rivestono particolare importanza, sia in riferimento agli aspetti ecologici della risorsa, sia in riferimento agli aspetti socio - economici; in questo senso il mantenimento della qualità del suolo e delle sue funzioni di filtraggio biologico delle sostanze rappresenta un presupposto per stimolare un modello di crescita economica sostenibile in grado di favorire la piena compatibilità tra tutte le attività umane che vengono svolte su una determinata area.

Gli indicatori rappresentativi mirano ad analizzare il livello di sfruttamento della risorsa "suolo", interpretando sia l'entità della presenza umana sul territorio (superficie edificata), sia la capacità di mantenimento di meccanismi di difesa del suolo (livelli di superficie boscata e superficie agricola utilizzata).

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Superficie Edificata**

Particolarmente interessante risulta la misurazione della percentuale di superficie edificata rispetto al totale della superficie relativa a ciascuna delle tre aree del distretto prese in esame. Il valore calcolato risulta in questo caso tanto peggiore quanto più alto è il dato percentuale, in quanto il grado di edificazione di una porzione di territorio rileva la presenza di una pressione antropica che viene esercitata su di esso.

<b>COMUNE</b>	<b>% di superficie edificata</b>
Altopascio	19,8 %
Capannori	13,6 %
Porcari	24,7 %
<b>1 - Piana</b>	<b>15,44 %</b>
Barga	7,8 %
Bagni di Lucca	3,2 %
Borgo a Mozzano	4,4 %

Castelnuovo G.na	8,7 %
Coreglia Antelminelli	5,2 %
Fabbriche di Vallico	1,7 %
Gallicano	5,3 %
<b>2 - Valle Serchio</b>	<b>7,14 %</b>
Villa Basilica	3,6 %
Pescia	4,7 %
<b>3 - Valle Pescia</b>	<b>3,98 %</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>9,1 %</b>

I valori, che si riferiscono al 1991, evidenziano una quota del territorio edificata decisamente rilevante nella Piana, rispetto al valore medio provinciale; in particolare il Comune di Capannori (con il 25,72 % di superficie urbanizzata) risulta quello che, all'interno del distretto, presenta la quota maggiore.

Al contrario, il dato relativo alla Valle del Pescia risulta decisamente inferiore (quasi tre volte) rispetto alla media della Provincia di Lucca; più in linea risulta, infine, il dato relativo alla Valle del Serchio.

### **Superficie Agricola Utilizzata**

Il livello di utilizzo dei terreni agricoli di un certo territorio rappresenta un indicatore di tutela dell'ambiente naturale; il mancato utilizzo e l'abbandono di aree destinate ad attività agricole infatti possono comportare dal punto di vista ambientale fenomeni negativi di rilevante importanza quali la perdita di fertilità dei terreni, effetti di dilavamento dei nutrienti e fenomeni di erosione del suolo. E' superfluo evidenziare che, nel contempo, l'utilizzo del suolo a fini agricoli costituisce una fonte di pressione ambientale in grado di incidere su altre problematiche analizzate nella presente analisi territoriale.

Per interpretare i fenomeni strettamente legati all'utilizzo del suolo, si è deciso di rilevare per ciascuna delle aree del distretto le quote di superficie agricola utilizzate rispetto al totale (SAU/SAT: Superficie Agricola Utilizzata / Superficie Agricola Totale), sfruttando come dati di riferimento i valori richiamati nel IV e V censimento dell'agricoltura (anni 1991 e 2001):

Le quote percentuali evidenziano un trend positivo dal 1991 al 2001 per quanto riguarda l'area della Piana (+ 8,4%) e per l'area della Valle del Serchio (+ 8,6%), mentre si registra una lieve diminuzione per quanto riguarda il territorio della Valle del Pescia (- 16,5%); in termini di confronti rispetto alla media regionale i dati sono sensibilmente superiori nell'area della piana lucchese, mentre le quote relative alle altre due zone indagate evidenziano valori decisamente inferiori rispetto al dato toscano; il valore complessivo della Provincia di Lucca è del 37,3%. Infine, è opportuno fare un cenno alle situazioni comunali: all'interno del territorio della Piana il Comune di Porcari risulta quello che presenta la quota di superficie agricola utilizzata più elevata (91,8%), contro l'85% di Altopascio e il 61,5% di Capannori; per quanto riguarda gli altri territori sono da registrare i Comuni di Coreglia, Gallicano e Pescia tutti con quote superiori al 30 %, mentre Borgo a Mozzano, con il 7,4 % di superficie agricola utilizzata sul totale, risulta quello con la quota minore del distretto

<b>COMUNE</b>	<b>1991</b>	<b>2001</b>
Altopascio	81,4%	85,4 %
Capannori	56,1 %	61,5 %
Porcari	89,4 %	91,8 %
<b>1 - Piana</b>	<b>62,9 %</b>	<b>68,2 %</b>
Barga	36,2 %	30,1 %
Bagni di Lucca	38,6 %	30,5 %
Borgo a Mozzano	15,1 %	7,4 %
Castelnuovo G.na	10,6 %	17,6 %
Coreglia Antelminelli	22,5 %	38,4 %
Fabbriche di Vallico	32,3 %	21,3 %
Gallicano	26,5 %	32,4 %
<b>2 - Valle Serchio</b>	<b>18,5 %</b>	<b>20,1 %</b>

Villa Basilica	15,3 %	14,1 %
Pescia	45,01 %	31,8 %
<b>3 – Valle Pescia</b>	<b>34 %</b>	<b>28,4 %</b>
<b>Regione Toscana</b>	<b>--</b>	<b>52,7 %</b>

### **Superficie Boscata**

Insieme all'utilizzo della superficie agricola, tipico indicatore per fornire indicazioni circa l'uso del suolo è quello relativo alla quota di superficie boscata; un terreno coperto da una elevata quantità di bosco è sintomo di un suolo ad elevata produttività di biomassa e con buone capacità di ritenzione delle precipitazioni, cioè un terreno in grado di fornire un contributo essenziale all'attivazione di meccanismi naturali di difesa e mantenimento. Utilizzando i dati relativi al 2001, si è calcolata per ciascuna delle aree del distretto la quota di superficie coperta da boschi sul totale, confrontando i risultati con il dato medio regionale:

In questo caso il dato che presenta il valore più elevato è quello della Valle del Serchio dove più di  $\frac{3}{4}$  del suolo è coperto da boschi (con un contributo significativo dei Comuni di Fabbriche di Vallico e Gallicano); molto elevata anche la quota di terreno coperta da boschi nell'area pesciatina, dove il contributo del Comune di Villa Basilica (91 % del totale comunale coperto da bosco) risulta determinante. Scarsa la quota relativa alla Piana dove il solo Capannori presenta nelle zone delle Pizzorne e dei Monti Pisani terreni coperti da boschi.

<b>COMUNE</b>	<b>% superficie boscata</b>
Altopascio	5,2 %
Capannori	35,2 %
Porcari	2,98 %
<b>1 – Piana</b>	<b>28,2 %</b>
Barga	73,9 %
Bagni di Lucca	81,6 %
Borgo a Mozzano	74,7 %
Castelnuovo G.na	67,8 %
Coreglia Antelminelli	81,4 %
Fabbriche di Vallico	86,99 %
Gallicano	77,8 %
<b>2 – Valle Serchio</b>	<b>78,26 %</b>
Villa Basilica	91 %
Pescia	64,9 %
<b>3 – Valle Pescia</b>	<b>73,1 %</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>53,2 %</b>

## **Aggiornamento dati Ambientali (2010)**

### **Superficie Edificata, dati ISTAT**

Ad oggi non sono disponibili aggiornamenti dei censimenti ISTAT dell'Agricoltura.

### **Superficie Agricola Utilizzata, dati ISTAT**

Ad oggi non sono disponibili aggiornamenti dei censimenti ISTAT dell'Agricoltura.

### ***Superficie Boscata, Inventario Forestale Regione Toscana***

La percentuale di superficie boscata a livello comunale è notevolmente diminuita negli ultimi cinque anni.

È opportuno sottolineare la differente fonte dei due dati che, per il 2001 è il censimento ISTAT dell'Agricoltura e per il 2006 è la Regione Toscana, per potere effettuare una corretta valutazione pertanto è opportuno effettuare un confronto con i futuri dati ISTAT.

Secondo i dati forniti dalla Regione Toscana emerge che Villa Basilica è il Comune più boscato della Toscana.

Ad oggi i dati al 2006, facenti riferimento all'Inventario Forestale della Regione Toscana, rappresentano i dati più aggiornati disponibili, comprendendo anche gli indici di boscosità relativi a comuni di Altopascio, Capannori e Porcari, non ricompresi nel Decreto 913/2004.

<b>COMUNE</b>	<b>% superficie boscata 2001</b>	<b>% superficie boscata 2006</b>
Altopascio	5,2 %	5%
Capannori	35,2 %	32%
Porcari	2,98 %	2%
Barga	73,9 %	69%
Bagni di Lucca	81,6 %	82%
Borgo a Mozzano	74,7 %	70%
Castelnuovo G.na	67,8 %	53%
Coreglia Antelminelli	81,4 %	77%
Fabbriche di Vallico	86,99 %	77%
Galliciano	77,8 %	71%
Villa Basilica	91 %	91%
Pescia	64,9 %	62%

## Scheda N° 8 "Qualità delle Acque superficiali"

In termini di risorse idriche superficiali, il territorio del distretto evidenzia una certa ricchezza, con numerosi canali e fiumi afferenti a tre principali bacini idrici:

- il bacino del Serchio,
- il bacino del canale Imperiale
- e il bacino del Pescia di Collodi.

I fiumi principali dei bacini richiamati e i loro affluenti risultano i corpi idrici nei quali vanno a confluire gran parte dei reflui provenienti dalle industrie o dai depuratori consortili presenti nel distretto e, per questo, l'analisi delle caratteristiche idrologiche e qualitative risulta particolarmente interessante.

L'analisi qualitativa sulle acque superficiali del distretto prende le mosse dalle verifiche effettuate dalle sezioni provinciali delle ARPAT e relative ai piani biennali di monitoraggio fissati a livello regionale per la classificazione dei corpi idrici.

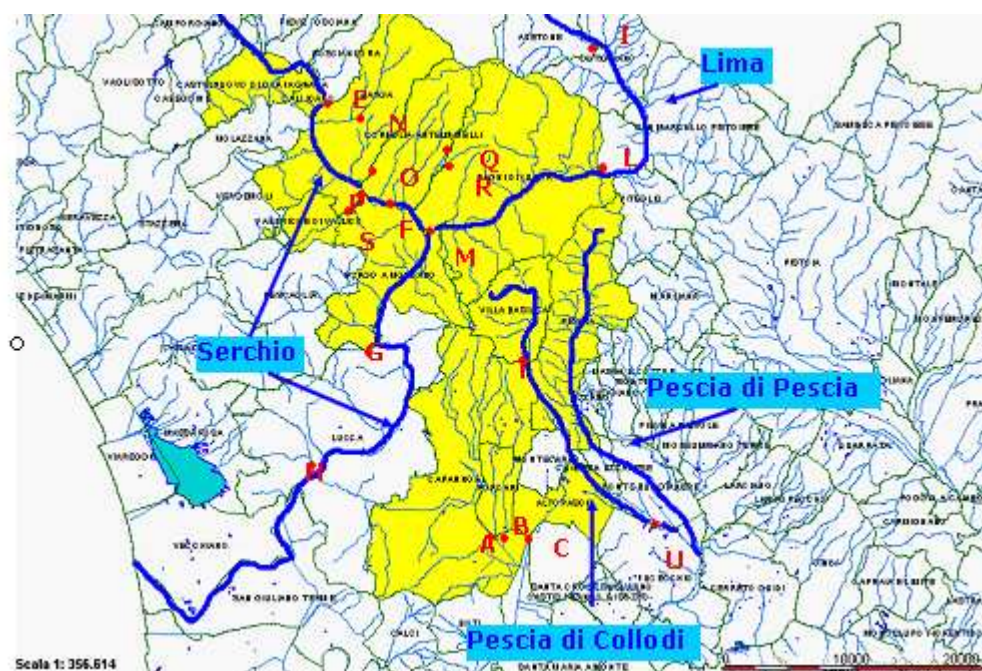
Preliminarmente all'indagine sugli indicatori selezionati per il distretto, è opportuno:

- riportare, tra i tre bacini identificati all'interno del distretto, i corpi idrici che sono stati oggetto delle analisi,
- individuare dove siano localizzati i punti di prelievo
- identificare quali siano le principali caratteristiche relative alle attività antropiche localizzate sui fiumi

I corpi idrici che sono stati presi in esame sono stati per la Piana : il Canale Emissario, il Rogio e il Fossa Nuova; per la Valle del Serchio: il Serchio e una serie di suoi affluenti (in modo particolare il Lima); per la valle del Pescia: il Pescia di Collodi, il Pescia di Pescia e il Padule di Fucecchio.

Non tutti i punti di campionamento relativi a questi corsi d'acqua sono interni al territorio del distretto, ma in questo caso l'analisi permette di capire quale sia la qualità delle acque anche in ingresso e in uscita dal distretto stesso; di seguito si riporta una tabella che permette di identificare le caratteristiche dei punti di campionamento relativi ai fiumi sopra richiamati con l'indicazione dei parametri idrologici e ambientali relativi ai fiumi nei punti monitorati.

Nella figura abbiamo indicato quattro corsi principali: il Serchio e il suo affluente Lima, il Pescia di Pescia ed il Pescia di Collodi, e la localizzazione dei punti di monitoraggio (il punto di monitoraggio D si trova al di fuori della cartografia, a monte del punto E).



Area	Corpo Idrico	Comune, Punto Prelievo	Parametri Ambientali	Posiz.
Piana Di Lucca	Canale Rogio	Porcari – Baracca di Nanni	Si trova in una zona agricola, a valle di un'area industriale e di un depuratore	A
	Fossa Nuova	Porcari – Baracca di Nanni	Si trova in una zona prevalentemente agricola, a valle di un'area industriale	B
	Canale Emissario	Bientina – Ponte Gini	A monte del punto di prelievo si ha la confluenza del Canale Rogio	C
Valle del Serchio	Fiume Serchio	Piazza al Serchio - Petrognano	Il punto si trova a valle di un centro urbano e di scarichi domestici	D
		Gallicano – Ponte per Campia	Il punto si trova a valle di una zona industriale	E
		Ghivizzano – Coreglia Antelminelli	A monte si hanno un centro urbano e una zona industriale con reflui di depurazione	F
		Lucca - Piaggione	A monte si hanno un centro urbano e una zona industriale con reflui di depurazione	G
		Lucca – Ponte San Pietro	A valle di un centro urbano	H
	Lima	Abetone – Ponte Rivoreta	Si trova a valle di un centro urbano con scarichi domestici; a monte del punto, presenza di scarichi industriali	I
		Bagni di Lucca – Tana Termini	Si hanno a monte del punto cave di inerti	L
		Bagni di Lucca – Fornoli	Si trova presso un centro urbano, prima di scarichi domestici, a valle di una zona industriale.	M
	Corsonna	Barga – Arsenale		N
	Ania	Barga – ChiusuraBacino	A monte si hanno scarichi industriali e civili	O
	Turrite Gallicano	Gallicano – Gallicano	Punto di prelievo a valle di impianto di piscicoltura	P
	Fegana	Coreglia Antelminelli	Punto di prelievo a valle di derivazione a scopo idroelettrico	Q
		Bagni di Lucca – Fattoria		R
Cava	Fabbriche di Vallico – diga ENEL	Punto di prelievo in corrispondenza della diga della centrale idroelettrica Enel	S	
Valle del Pescia	Pescia di Collodi	Villa Basilica – Ponte a Villa	Il punto si trova in corrispondenza di una zona industriale	T
		P.Buggianese – Ponte Sette Passi	A valle di un centro urbano, di una zona industriale e di una zona agricola; presenti scarichi domestici, industriali e di depuratore	U

## Indicatori Rappresentativi

### **LIM: Livello di Inquinamento da Macroscrittore**

Il LIM è un valore che esprime la qualità delle acque dal punto di vista chimico-fisico e si basa sui valori dei parametri richiamati nel D.Lgs. 152/99 utili alla determinazione dello stato ecologico delle acque superficiali (i macroscrittore): ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, COD, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale ed E. Coli. Il livello di inquinamento si ottiene analizzando mensilmente i sette macroscrittore, si attribuisce un punteggio ai parametri e dalla somma dei punteggi parziali si ottiene il livello LIM, suddiviso in cinque classi.

Dal punto di vista quali-quantitativo le classi di riferimento per il LIM sono 5: Ottimo, Buono, Sufficiente, Scarso e Pessimo.

### **IBE: Indice Biotico Esteso**

L'IBE è un indice che esprime la qualità delle acque dal punto di vista biologico e si basa sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati (insetti, crostacei, oligocheti, molluschi, irudinei, gasteropodi) che colonizzano le differenti tipologie fluviali. L'IBE deve essere eseguito con frequenza stagionale e sui valori ottenuti viene calcolata la media. Anche l'IBE è suddiviso in cinque classi di qualità dalla migliore, classe 1, alla peggiore, classe 5; in particolare:

### SECA: Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua

Da una valutazione incrociata dei risultati ottenuti con l'indice chimico e con quello biologico, e considerando il peggiore tra i due, si ottiene il SECA, considerato espressione di sintesi della complessità degli ecosistemi acquatici e della loro natura chimica e fisica.

Da notare che per i laghi, il parametro che può essere considerato ad oggi capace di cogliere tutte le caratteristiche di qualità di un corpo idrico, è il SEL (Stato Ecologico dei Laghi), che può essere applicato qui al Padule di Fucecchio. I parametri presi in considerazione per il calcolo del SEL sono:

- Trasparenza (m)
- Ossigeno (% di saturazione)
- Clorofilla ( $\mu\text{g/l}$ )
- Fosforo Totale ( $\mu\text{g/l}$ )

### Aggiornamento dati Ambientali (2010)

#### LIM: Livello di Inquinamento da Macrodescriptors, dati ARPAT

I dati riportati nella tabella sottostante mostrano negli ultimi tre anni un miglioramento tendenziale della qualità chimico-fisica delle acque del fiume Serchio a Valle del Distretto, nonché della qualità del Lima. Per quanto riguarda i corsi d'acqua della Valle del Pescia, dove presenti, gli indicatori rimangono costanti.

I dati 2009 confermano una sostanziale stabilità delle risorse idriche monitorate nel distretto. Purtroppo i dati ARPAT riferiti al 2009 non hanno consentito di elaborare il LIM sui corpi idrici della Piana di Lucca.

Area	FIUME	PUNTO DI MONITORAGGIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Piana di Lucca	Can. Rogio	Porcari-Baracca Nanni	4	3	4	4	4	--
	Emissario	Bientina - Ponte Gini	4	--	4	4	3	--
Valle Serchio	Serchio	P. al Serchio-Petrognano	2	3	3	2	2	2
		Gallicano - Campia	2	2	--	--	--	--
		Coreglia - Ghivizzano	2	2	3	2	2	2
		Lucca - Piaggione	2	2	2	2	2	2
		Lucca - Ponte San Pietro	2	3	3	3	2	2
	Lima	Abetone - Rivoreta	2	2	2	1	1	1
		Bagni Lucca-Tana T.ni	2	--	2	2	2	1
		Bagni Lucca - Fornoli	2	2	2	2	2	--
	Corsonna	Barga - Arsenale	--	--	--	--	--	--
	Turrite Gallicano	Gallicano	--	--	--	--	--	--
	Fegana	Bagni Lucca - Fattoria	--	--	--	--	--	--
Cava	Fabbriche di Vallico	--	--	--	--	--	--	
Valle Pescia	Pescia di Pontito	--	--	--	--	--	--	
	Pescia di Pescia	P.te di Mingo	--	--	--	--	--	
	Pescia di Collodi	Villa Basilica - Ponte	2	2	2	--	--	--
		Ponte Bug.- Settepassi	3	3	3	3	3	3

Fonte ARPAT 2010

**IBE: Indice Biotico Esteso, dati ARPAT**

I dati relativi allo stato biologico dei corsi d'acqua mostrano una situazione stazionaria in tutte le aree.

I dati 2009 rilevano una sostanziale stabilità dell'indice nella Piana di Lucca e nella Valle del Pescia mentre risulta peggiorato, passando dalla classe II alla classe III in 2 dei 4 punti oggetto di monitoraggio.

Come emerge dalla tabella seguente i punti in cui vengono svolti i monitoraggi sono sempre meno numerosi rendendo difficili i confronti temporali.

AREA	FIUME	PUNTO DI MONITORAGGIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Piana di Lucca	Can. Rogio	Porcari – Baracca Nanni	III	IV	IV	IV	IV	IV
	Fossa Nuova	Porcari – Baracca Nanni	--	--	--	--	--	--
	Emissario	Bientina – Ponte Gini	--	--	--	IV	IV	IV
Valle Serchio	Serchio	Piazza al Serchio - Petrognano	II	I	--	II	I	--
		Gallicano – Campia	II	II	--	--	--	--
		Coreglia – Ghivizzano	III	III	--	III	III	II
		Lucca – Piaggione	II	II	II	II	II	III
		Lucca – Ponte San Pietro	III	III	III	III	II	III
	Lima	Abetone – Rivoleta	I	I	I	I	I	I
		Bagni Lucca – Tana T.ni	II	/	I/II	--	--	--
		Bagni Lucca – Fornoli	II	II	/	--	--	--
	Corsonna	Barga – Arsenale	--	--	--	--	--	--
	Turrite Gallicano	Gallicano	--	--	--	--	--	--
	Fegana	Coreglia	--	--	--	--	--	--
		Bagni Lucca – Fattoria	--	--	--	--	--	--
	Cava	Fabbriche di Vallico	--	--	--	--	--	--
	Ania	Barga – Chiusura Bacino	--	--	--	--	--	--
Valle Pescia	Pescia di Pescia	P.te di Mingo	--	--	--	--	--	--
	Pescia di Collodi	Villa Basilica – Ponte	II	II	III	--	--	--
		Ponte Buggianese - Settepassi	III	III	III	IV	IV	IV

Fonte ARPAT 2010

**SECA: Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua, dati ARPAT**

Costituendo il SECA una valutazione incrociata degli indici prima presentati è stato elaborato solo per alcuni punti di monitoraggio. Nel complesso si rileva solo un peggioramento in 2 punti della Valle del Serchio come emergeva dall'analisi anche dell'IBE. Proprio in prossimità di Lucca il SECA passa dalla classe II alla III riportando così un peggioramento dello stato ecologico.

Area	FIUME	PUNTO DI MONITORAGGIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Piana di Lucca	Can. Rogio	Porcari – Baracca Nanni	4	4	4	4	4	--
	Emissario	Bientina – Ponte Gini	--	--	5	4	4	--
Valle Serchio	Serchio	P. al Serchio - Petrognano	2	3	3	2	2	--
		Gallicano – Campia	2	2	--	--	--	--
		Coreglia – Ghivizzano	3	3	--	3	3	2
		Lucca – Piaggione	2	3	--	2	2	3
		Lucca – Ponte San Pietro	3	3	--	3	2	3
	Lima	Abetone – Rivoreta	2	2	1	1	1	--
		Bagni Lucca – Tana T.ni	2	--	2	--	--	--
		Bagni Lucca – Fornoli	2	--	2	--	--	--
	Corsonna	Barga – Arsenale	--	--	--	--	--	--
	T. Gallicano	Gallicano	--	--	--	--	--	--
	Fegana	Bagni Lucca – Fattoria	--	--	--	--	--	--
Cava	Fabbriche di Vallico	--	--	--	--	--	--	
Valle Pescia	Pescia di Pescia	P.te di Mingo	--	--	--	--	--	--
	Pescia di Collodi	Villa Basilica – Ponte	2	2	3	--	--	--
		Ponte Buggianese - Settepassi	3	3	3	4	4	4
Padule Fucecchio	Ponte Buggianese – interno padule	--	--	--	--	--	--	

Fonte ARPAT 2010

## **Scheda N° 9 "Rifiuti"**

La presente scheda si inquadra nell'attività di aggiornamento dei dati relativi ai rifiuti dell'Analisi Territoriale del Pioneer. Per quanto possibile gli indicatori si sono mantenuti coerenti con la prima versione dell'Analisi anche se occorre segnalare due piccole variazioni effettuate di cui si anticipano i contenuti:

- ✓ l'indicatore relativo alla quantità di rifiuti speciali per addetto (indicatore n. 4 dell'analisi Territoriale) è stato sostituito dal dato assoluto dei rifiuti speciali senza effettuare elaborazioni. Il motivo principale è da ricondursi alla disponibilità del dato relativo agli addetti impiegati nel settore industriale e artigianale. Nella prima versione dell'analisi era stato utilizzato il dato che le aziende dichiarano alla Camera di Commercio. Tale dato tuttavia risente del fatto che le aziende non sono obbligate a comunicare il numero dei dipendenti al momento dell'iscrizione e quindi appare come poco attendibile. L'altra fonte poteva essere il censimento ISTAT, tuttavia essendo il censimento dell'Istituto di Statistica decennale, tale dato ad oggi è disponibile per il solo anno 2001 e sarà di nuovo disponibile nel 2011.

Gli anni di riferimento indicati rappresentano gli anni più recenti per i quali sono disponibili le informazioni.

Per quanto riguarda la sezione Rifiuti Speciali i confronti tra i dati dei vari anni disponibili sono da fare con cautela.

I soggetti obbligati alla dichiarazione MUD, fino al 2004, sono stabiliti dal D.Lgs. 22/97 (articolo 11, commi 3 e 4, per quanto riguarda i rifiuti; articolo 37, comma 2, per quanto riguarda gli imballaggi) e quindi per quanto riguarda i produttori è previsto un esonero "incrociato" tra tipologie di rifiuti, natura dell'attività e n° addetti.

Dalla dichiarazione MUD relativa al 2005, l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006 ha previsto l'esonero per i produttori di rifiuti non pericolosi.

Dalla dichiarazione MUD relativa al 2007, l'entrata in vigore del D.Lgs.4/08 ha reintrodotta l'obbligo di dichiarazione per le aziende produttrici di rifiuti non pericolosi con più di 10 addetti.

I gestori invece, ad esclusione degli esoneri introdotti dal D.Lgs. 258/00, sono tenuti alla dichiarazione MUD.

La problematica rifiuti assume una rilevanza particolare a livello locale in quanto coinvolge con modalità diverse tutti gli attori di un territorio, a partire dalle P.A (che devono organizzare le modalità di gestione rifiuti sul territorio governato e attuare politiche che spingano imprese e cittadini al riciclaggio), all'industria (chiamata a limitarne la produzione e favorire il recupero), fino alla società civile (spinta ad un consumo consapevole e alla differenziazione di RSU). La problematica può quindi essere indagata in termini di produzione, raccolta differenziata e trattamento di rifiuti solidi urbani (RSU), speciali (RS) pericolosi (RSP) e non pericolosi (RSNP), concentrando l'attenzione sulla percentuale di questi generata dal settore cartario; questi rifiuti, sia solidi che liquidi, sia speciali che non (rappresentati ad esempio da sfridi, fanghi, materiale per imballo ferroso, acque inquinate da sostanze inorganiche per il trattamento della polpa) vengono inviati a ditte specializzate in raccolta, trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti di varia tipologia, talvolta interne al distretto, talvolta esterne. A livello locale sono comunque presenti numerosi impianti di trattamento, stoccaggio, recupero, messa in sicurezza delle varie tipologie di rifiuto, già richiamati nella sezione di inquadramento territoriale.

### **Indicatori Rappresentativi (2010)**

#### ***Quantità di RU prodotti pro – capite, dati ARRR***

I dati sulla produzione di rifiuti urbani pro-capite, tratti da elaborazione ARRR sono disponibili al 2009 e con dettaglio disaggregato a livello comunale; ciò rende possibile l'applicazione a due

livelli, sovra-distrettuale e intra-distrettuale, di due tipologie di indagini: trend intertemporale e confronto dei valori di RSU prodotti.

I dati sui rifiuti urbani totali procapite evidenziano un andamento in diminuzione tra il 2007 ed il 2008 mentre se si confrontano con quelli del 2002 la flessione è significativa solo nella Valle del Torrente del Pescia.

I dati del 2009 di ARRR mostrano un miglioramento dell'indicatore in tutte le aree ed in generale nel distretto. I Kg per abitante si sono progressivamente ridotti soprattutto nel biennio 2008-2009. Tale andamento è in linea con quello della provincia.

	<b>RSU/ProCapite (kg) (2002)</b>	<b>RSU/ProCapite (kg) (2007)</b>	<b>RSU/ProCapite (kg) (2008)</b>	<b>RSU/ProCapite (kg) (2009)</b>
Piana Lucchese	643,81	681,81	645,8	565,6
Valle del Serchio	558,1	607,76	602,5	594,7
Valle del Torrente del Pescia	750,75	709,86	662	631,24
<b>Distretto</b>	<b>633,15</b>	<b>663,54</b>	<b>634,9</b>	<b>585,4</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>759,5</b>	<b>757,61</b>	<b>763,7</b>	<b>716,3</b>

Fonte ARRR 2010

#### ***Raccolta differenziata (RD) Rifiuti Solidi Urbani (RSU), dati ARRR (2010)***

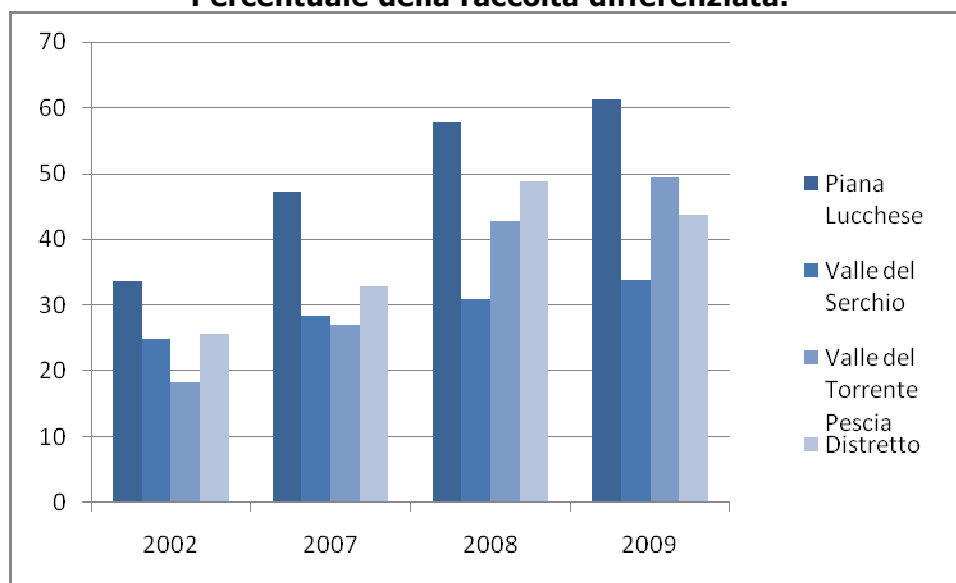
Il presente indicatore è strettamente collegato con sopra descritto; nel 2008 la percentuale di RD è cresciuta in tutte le aree, un trend questo che si è confermato anche nel 2009. Da segnalare i livelli raggiunti nei comuni di Capannori e Porcari dove la RD ha superato il 70%. La situazione peggiore si conferma sia nel 2008 che nel 2009 quella della Valle del Serchio, mentre nella Valle del Pescia si riscontra un incremento di 7 punti percentuali.

Per il calcolo di queste percentuali è stata elaborata la media dei dati comunali disponibili fino al 2009 (ARRR 2010).

	<b>% RD 2002</b>	<b>% RD 2007</b>	<b>% RD 2008</b>	<b>% RD 2009</b>
Piana Lucchese	33,6	47,3	57,8	61,2
Valle del Serchio	24,9	28,4	31	33,8
Valle del Torrente Pescia	18,2	27	42,7	49,4
<b>Distretto</b>	<b>25,6</b>	<b>32,9</b>	<b>39,6</b>	<b>43,8</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>30,7</b>	<b>37,1</b>	<b>45,7</b>	<b>42,3</b>

Fonte ARRR 2010

**Percentuale della raccolta differenziata.**



Fonte ARRR

L'andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani è in netto miglioramento in tutte le aree distrettuali. La maggior percentuale di raccolta differenziata si registra nella Piana Lucchese, con ben il 57,8%.

L'area distrettuale nel suo insieme si attesta ad una percentuale superiore a quella provinciale su cui ha sicuramente inciso il miglioramento registrato nella Valle del Pesca.

**Quantità di Rifiuti Speciali (RS) prodotti, dati ARPAT**

Per i dati di questo paragrafo ci si è rivolti all'ARPAT, che li ha estratti dalla banca costituita dalle dichiarazioni MUD che afferiscono ogni anno alla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti. La tabella seguente mostra la produzione dei rifiuti speciali nel distretto dal 2005 al 2008, l'ultimo anno in cui sono disponibili dati in materia.

	RSNP	RSP	RS tot	RSNP	RSP	RS tot	RSNP	RSP	RS tot	RSNP	RSP	RS tot
	2005 (t)			2006 (t)			2007 (t)			2008 (t)		
Piana Lucchese	192.089	4.311	196.411	176.161	5.056	181.216	264.431	6.730	271.160	251.235	3.219	254.454
Valle del Serchio	177.331	2.224	179.554	140.098	2.726	142.826	209.796	3.091	212.887	196.046	2.873	198.965
Valle Torrente Pesca	42.093	897	42.989	38.136	861	38.997	38.997	449	39.405	42.316	1.999	44.315
<b>Distretto</b>	<b>411.513</b>	<b>7.432</b>	<b>418.954</b>	<b>354.395</b>	<b>8.643</b>	<b>363.039</b>	<b>513.224</b>	<b>10.270</b>	<b>523.452</b>	<b>489.597</b>	<b>8.091</b>	<b>497.734</b>

Fonte Catasto Rifiuti

### Andamento dei rifiuti speciali (T/anno ) nelle tre aree del distretto



Fonte ARRR

Come si può vedere dal grafico e dalla tabella precedente a livello distrettuale si ha un netto calo della produzione dei rifiuti speciali tra il 2007 ed il 2008. I dati del 2007 risultano invece più elevati, questo è in parte dovuto alle modifiche introdotte dal D.Lgs. 4/08 di cui alla parte introduttiva.

Nel 2008 sia nella Piana di Lucca che nella Valle del Serchio si riscontra una flessione dei quantitativi di rifiuti speciali, che aumentano invece nella Valle del Pesca. Particolarmente significativa la riduzione in tutte e tre le aree della produzione di rifiuti pericolosi che ha segnato il 2008.

### Quota di Rifiuti Speciali Pericolosi (RSP) sul Totale Rifiuti Speciali (RS), dati ARPAT

Nella presente sezione, analogamente a quanto fatto nell'Analisi Territoriale si riporta un focus sulla produzione di rifiuti pericolosi sulla base di dati forniti dall'ARPAT.

Il peso che tali rifiuti hanno rispetto ai rifiuti totali prodotti nell'area distrettuale è diminuito nel 2008; l'andamento di questo rapporto percentuale ha subito un forte incremento in riferimento alla Valle del Pesca mentre è in flessione a livello distrettuale.

	RSP/RS (%) 2005	RSP/RS (%) 2006	RSP/RS (%) 2007	RSP/RS (%) 2008
Piana lucchese	2,19	2,79	2,48	1,27%
Valle del Serchio	1,24	1,91	1,45	1,44%
Valle del torrente Pesca <sup>4</sup>	2,09	2,21	1,14	4,51%
<b>Distretto</b>	<b>1,77</b>	<b>2,38</b>	<b>1,96</b>	<b>1,63%</b>

<sup>4</sup> Per la valle del torrente Pesca non è stato inserito il dato riferito al Comune di Pesca per il 2003 e 2004 in quanto non disponibile.

## **Scheda N° 10 "Qualità del Suolo e del Sottosuolo"**

Il suolo rappresenta una delle risorse naturali non rinnovabili fino ad oggi maggiormente sfruttata: taluni processi di escavazione e/o estrazione, smaltimento in discarica, spandimento di fertilizzanti, sversamenti, hanno comportato fenomeni di dissesto idrogeologico, franosità, inquinamento di terreno e falda, impoverimento, che hanno fortemente ridotto le sue potenzialità produttive economico-ambientali e sociali.

Gli indicatori messi a punto hanno lo scopo di rilevare lo stato di degrado del suolo del distretto in base al numero, allo stato, all'incidenza dei siti riconosciuti soggetti ad obbligo di bonifica nel distretto rispetto al totale provinciale; in questo senso saranno esaminati il contributo percentuale al numero totale di siti provinciali, il contributo areale al territorio provinciale oggetto di bonifica e, coerentemente con l'indagine effettuata sul settore caratterizzante e mirante ad indagare il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo delle aziende, l'incidenza dei siti industriali sul totale di quelli da bonificare.

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Siti soggetti ad obbligo di bonifica**

Si considerano siti oggetto di bonifica i siti individuati nel Piano Regionale, la classificazione comprende i siti a medio e breve termine ex DM 471/99" e quelli pre DM 471/99, certificati, a lavori conclusi, con bonifica e/o monitoraggio per la certificazione di messa in sicurezza permanente in atto, e i siti con certificazione liberatoria, riconosciuti dal Piano Provinciale di bonifica.

### **Aggiornamento dati Ambientali (2010)**

#### **Siti soggetti ad obbligo di bonifica, dati ARPAT**

Nel triennio dal 2003 al 2006, il numero di siti da bonificare nel distretto è aumentato da 24 a 70<sup>5</sup> con un contributo elevato del Comune di Capannori, in cui i siti da bonificare sono aumentati da 2 a 25.

Dopo l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006, i siti da bonificare risultano 89. Si registra un ulteriore aumento dei siti nel Comune di Capannori, mentre diminuiscono i siti della Valle del Pescia.

La tabella sottostante mostra il numero totale dei siti da bonificare alla data indicata (2003, 2006 e ottobre 2010). Per ognuno degli anni presenti in tabella, si riporta il numero totale di siti da bonificare presenti in ogni comune e non l'incremento periodico.

<b>COMUNE</b>	<i>n. siti da bonificare (dati al 2003)</i>	<i>n. siti da bonificare al 2006</i>	<i>n. siti da bonificare al 2010 (ottobre)</i>
Altopascio	1	5	9
Capannori	2	25	40
Porcari	3	5	8
<b>Piana di Lucca</b>	<b>6</b>	<b>35</b>	<b>57</b>
Bagni di Lucca	3	4	7
Barga	3	1	6
Borgo a Mozzano	3	3	/
Coreglia Antelminelli	0	2	3
Fabbriche di Vallico	1	/	/
Castelnuovo Garfagnana	1	3	3
Galliciano	0	3	3
<b>Valle del Serchio</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>22</b>
Pescia	6	16	15

<sup>5</sup> Relativamente al Comune di Pescia i dati sono stati forniti dal sito <http://sira.arp.at.toscana.it>, mentre per tutti gli altri comuni della provincia di Lucca la fonte è il Dipartimento Provinciale di ARPAT

Villa Basilica	1	3	/
<b>Valle del Pescia</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>10</b>
Distretto	<b>24</b>	<b>70</b>	<b>89</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>31</b>	<b>107</b>	<b>195</b>

Quindi rispetto alla situazione mostrata al 2003 la Piana di Lucca diviene al 2006 l'area con il numero più elevato di siti da bonificare contribuendo al 50% del dato distrettuale. Tale situazione viene confermata nell'ultimo triennio, con un aumento della percentuale dei siti al 64%.

**n° siti industriali / Totale siti da bonificare, dati ARPAT**

In base ai dati forniti dal Dipartimento Provinciale di ARPAT è stato possibile effettuare una classificazione indicando non solo i siti industriali ma anche gli impianti di gestione rifiuti, i distributori di carburante e una categoria "altro".

Nonostante l'aumento significativo del numero di siti, considerando i dati fino al 2006, la percentuale di siti industriali rispetto al totale è pari al 55% rimanendo sostanzialmente in linea con quanto registrato nel 2003.

Se si considerano i dati successivi, quindi dal 2006 ad oggi, si segnala come la percentuale di siti industriali rispetto al totale scende al 50,6%, evidenziando un lieve scostamento, dello 0,6%, rispetto al valore del 2003.

COMUNE	n. siti da bonificare al 2006	Numero di siti Industriali		Numero di Impianti Gestione Rifiuti	Numero Distributori Carburante	Altro
		Numero	% sul totale			
Altopascio	5	2	40,0%		2	1
Capannori	25	16	64,0%	1	3	5
Porcari	5	5	100%			
<b>Piana di Lucca</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>65,7%</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Bagni di Lucca	4	3	75,0%	1		
Barga	1	1	100%			
Borgo a Mozzano	3	2	66,7%		1	
Coreglia Antelminelli	2			1		1
Fabbriche di Vallico						
Castel. Garfagnana	3				2	1
Galliciano	3	1	33,3%	2		
<b>Valle del Serchio</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>43,7%</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Pescia	16	7	43,7%	1		8
Villa Basilica	3	2	100%		1	
<b>Valle del Pescia</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>47,4%</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<i>Distretto</i>	<b>70</b>	<b>39</b>	<b>55,7%</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>16</b>
<i>Provincia di Lucca</i>	<b>107</b>	<b>46</b>	<b>43%</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>17</b>

Nella seguente tabella sono riportati i dati dal 2006 ad oggi.

COMUNE	N. siti da bonificare al 2006	Motivo Inserimento	Numero di Siti industriali		Numero Impianti Gestione rifiuti	Numero Distributori carburante	Altro
			Numero	% sul totale			
Altopascio	8	NOTIFICHE 471/99	4	50%		2	2
	1	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-breve			1		

Capannori	13	NOTIFICHE 152/06	3	23,1%			10
	26	NOTIFICHE 471/99	16	61,5%	1	3	6
	1	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-breve			1		
Porcari	3	NOTIFICHE 152/06	2	66,7%			1
	2	NOTIFICHE 471/99	2	100%			
	1	NOTIFICHE 471/99 Art.9 c.3	1	100%			
	2	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-medio	2	100%			
<b>Piana di Lucca</b>	<b>57</b>		<b>30</b>	<b>52,6%</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>19</b>
Bagni di Lucca	1	NOTIFICHE 152/06					1
	4	NOTIFICHE 471/99	3	75%	1		
	2	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-medio			2		
Barga	2	NOTIFICHE 152/06	2	100%			
	1	NOTIFICHE 471/99	1	100%			
	2	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-breve	1	50%	1		
	1	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-medio			1		
Coreglia Antelminelli	1	NOTIFICHE 152/06	1	100%			
	1	NOTIFICHE 471/99			1		
	1	NOTIFICHE 471/99 Art.9 c.3					1
Catelnuovo di Garfagnana	3	NOTIFICHE 471/99				2	1
Galliciano	3	NOTIFICHE 471/99	1	33,3%	2		
<b>Valle del Serchio</b>	<b>22</b>		<b>9</b>	<b>40,9%</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Pescia	1	NOTIFICHE 152/06					1
	10	NOTIFICHE 471/99	5	50%			5
	4	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-medio	1	25%	3		
<b>Valle del Pescia</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	<b>60%</b>	<b>3</b>		<b>6</b>
<i>Distretto</i>	<b>89</b>		<b>45</b>	<b>50,6%</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>28</b>
<i>Provincia di Lucca</i>	40	NOTIFICHE 152/06	12	30%		2	26
	106	NOTIFICHE 471/99	43	40,6%	8	30	25
	5	NOTIFICHE 471/99 Art.9 c.3	2	40%		2	1
	15	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-breve	3	20%	12		
	2	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-C escluso			2		
	2	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-C ripristino			2		
	10	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-medio	4	40%	6		
<i>Provincia di Lucca (PT)</i>	1	NOTIFICHE 152/06					1
	10	NOTIFICHE 471/99	5	50%			5
	4	PIANIFICAZIONE PRB DCRT 384/99-medio	1	25%	3		
<i>Provincia</i>	<b>195</b>		<b>70</b>	<b>35,9%</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>58</b>

Nella tabella sottostante viene esplicitato, per ogni comune, il numero di siti del settore cartario oggetto di bonifica. I dati sono forniti dal Sistema Informativo Ambientale delle Regione Toscana.

COMUNE	DENOMINAZIONE	STATO SITO	% sul tot	% sui siti ind.
Altopascio	Nessun sito soggetto a bonifica			
Capannori	Cartiera Fenili	messa in sicurezza di emergenza		
	Cartiera Fenili Srl	attivazione procedura		
	Ditta Flory Cart di Ghilarducci & C. snc	messa in sicurezza di emergenza		
	Ex Cartiera di Valgiano (proprietà Casa San Martino SpA)	messa in sicurezza di emergenza		
	ICP Industria Cartaria Pieretti SpA	messa in sicurezza di emergenza		
	IN.TE.L. srl (ex Cartiera del Serchio)	messa in sicurezza di emergenza		
	Industria Cartaria Pieretti SpA	messa in sicurezza di emergenza		
Porcari	Linpaper srl	certificazione di avvenuta bonifica		
<b>Tot Piana di Lucca</b>			14%	26,7%
Bagni di Lucca	Cartiera di Fabbriche A. Frigo & C. srl	messa in sicurezza di emergenza		
	Cartiera Ghilardi	attivazione procedura		
Barga	Kappa Packaging Spa	messa in sicurezza di emergenza		
Borgo a Mozzano	Cartiera Francesconi	certificazione di avvenuta bonifica		
	Imbalpaper SpA	messa in sicurezza di emergenza		
Coreglia Antelminelli	Nessun sito soggetto a bonifica			
Fabbriche di Vallico	Nessun sito soggetto a bonifica			
Castelnuovo Garfagnana	Nessun sito soggetto a bonifica			
Galliciano	Via S. Andrea - ex cartiera	messa in sicurezza di emergenza		
<b>Tot. Valle del Serchio</b>			27,3%	66,7%
Pescia	ex Cartiera Panigada	certificazione di avvenuta bonifica		
	EX Cartiera Valdinievole	progetto definitivo di bonifica approvato		
	Torbola industria della carta Spa	attivazione procedura		
Villa Basilica	Cartiera della Madonnina SpA	Dato non disponibile		
<b>Tot. Valle del Pescia</b>			40%	66,7%

Fonte: <http://sira.arpat.toscana.it>,

I dati forniti da ARPAT nel 2010 non distinguono i siti per tipologia, ma per stato di avanzamento della procedura di bonifica. Inoltre non è stato fornito un dettaglio annuale ma complessivo quindi l'unico confronto possibile è sull'incremento dei siti rispetto al 2006.

I dati presentati nella tabella seguente possono ancora contenere riferimenti a siti già oggetto di bonifica nel 2006 ma come emerge dalle informazioni complessive delle tre aree il numero di siti è fortemente aumentato. Fa eccezione la Valle del Pescia in cui si registra una flessione soprattutto tra 2006 e 2010.

Gli 89 siti oggetto di bonifica monitorati fino al 2006 oggi sono diventati 174 con un significativo incremento di tale numero nella Piana e nella Valle del Serchio.

Area	Dati sui siti oggetto di procedura di bonifica al 28 OTTOBRE 2010	ESCLUSI	MANCATA NECESSITA'	ATTIVAZIONE ITER	MISURE PREVENTIVE INDAGINI PRELIMINARI	CARATTERIZZAZIONE	ANALISI DI RISCHIO	BONIFICA IN CORSO	CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO	CERTIFICAZIONE SUOLO	CERTIFICAZIONE LOTTO	CERTIFICAZIONE LOTTO	CERTIFICAZIONE SUOLO LOTTO	CERTIFICAZIONE SUOLO	TOTALI
<b>Piana</b>	Lucca		24	3	7		2	11	1	3	1		1		<b>53</b>
	Capannori	1	31	3	1	1	1	3	5	1					<b>47</b>
	Altopascio		14	3	2	2			2						<b>23</b>
	<b>Tot. Piana</b>														<b>123</b>
<b>Valle del Serchio</b>	Barga		4	5		1	2	1	1		1				<b>15</b>
	Borgo a mozzano		3	1	1	1			2						<b>8</b>
	Bagni di Lucca		5	1			1	1							<b>8</b>
	Castelnuovo di Garfagnana	1	3		1				2						<b>7</b>
	Coreglia Antelminelli		1	3		1									<b>5</b>
	Fabbriche di vallico	1		1											<b>2</b>
	Galliciano			1											<b>1</b>
	<b>Tot. Valle del Serchio</b>														<b>46</b>
<b>Valle del Pescia</b>	Villa Basilica	1	4												<b>5</b>
	<b>Tot. Valle del Pescia</b>														<b>5</b>
<b>Distretto</b>		<b>4</b>	<b>89</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>174</b>

Fonte ARPAT

La tabella seguente propone un confronto intertemporale del numero dei siti da bonificare dal 2003 ad oggi. Tali dati mostrano come nel distretto tale problematica abbia acquisito sempre maggiore rilevanza data la numerosità delle aree che richiedono questa tipologia di interventi.

Siti da bonificare per Area	2003	2006	2010
<b>Piana</b>	6	57	123
<b>Valle del Serchio</b>	11	22	46
<b>Valle del Pescia</b>	7	10	5

<b>Distretto</b>	24	89	174
------------------	----	----	-----

Fonte ARPAT

### **Scheda N° 11 "Biodiversità"**

La tutela della biodiversità coinvolge sia politiche di salvaguardia di specie animali e vegetali presenti all'interno di una data unità geografica, sia politiche di tutela degli habitat, cioè di quelle parti di territorio necessarie allo sviluppo delle specie di interesse. Le pressioni che possono agire sull'ambiente naturale producendo una diminuzione di biodiversità possono essere molteplici, anche se spesso difficilmente identificabili in modo univoco, tra i principali fattori di degrado ambientale si possono richiamare:

- espansione delle aree urbane e dell'edificato,
- incendi boschivi,
- disequilibri nelle popolazioni animali
- inquinamento delle matrici ambientali,
- sovrasfruttamento e/o cattivo sfruttamento delle risorse naturali.

Per valutare l'analisi sulla biodiversità all'interno della realtà del distretto si è selezionato come indicatore maggiormente rappresentativo l'identificazione di tipologie e dimensioni delle aree naturali

### **Indicatori Rappresentativi**

#### **Aree naturali protette**

Le aree protette identificabili all'interno del territorio del distretto cartario sono le seguenti:

- *Parco Regionale delle Alpi Apuane.* Si trova a cavallo tra la provincia di Lucca e quella di Massa Carrara e rappresenta una delle aree montuose più originali d'Italia per ricchezza di ambienti e paesaggi. Seppure di morfologia aspra e di altezza significativa (quasi 2000 m il Monte Pisanino), le Alpi Apuane sono ricche di boschi, soprattutto carpini, castagni e faggi alternati a zone spoglie dove si trovano numerose specie di orchidee selvatiche; anche la fauna è ricca di varietà, sia con riferimento alle specie di uccelli (aquila reale, falco pellegrino, gracchio corallino sono alcune delle più caratteristiche) sia con riferimento a specie animali del sottobosco (in particolare chiroterri e coleotteri). Complessivamente il parco occupa una superficie di 54.327 ha, di cui il 13% circa risulta interno al territorio del distretto cartario (ed interessa i comuni di Borgo a Mozzano, Castelnuovo, Fabbriche e Galliciano).
- *Riserva naturale dello Stato dell'Orrido di Botri.* Si tratta di una gola rocciosa con ripide pareti calcaree all'interno della quale scorre un ruscello, localizzata nel Comune di Bagni di Lucca. L'ambiente presenta una suggestiva varietà di flora e fauna, distribuita su 286 ha di superficie ad una altitudine variabile tra i 600 e i 1400 m s.l.m.
- *Area Naturale del Bottaccio.* Si tratta di una zona umida ubicata nel sud del Comune di Capannori che occupa complessivamente 15 ha e che presenta al proprio interno specie floro-faunistiche di notevole pregio e rilevanza dal punto di vista ecologico.
- *Monti Pisani (SIR).* Si tratta di un'area naturale protetta di interesse locale (ANPIL) che si estende su 5.140 ha a cavallo tra la Provincia di Pisa e quella di Lucca (nel Comune di Capannori) nella quale assume particolare rilevanza la formazione forestale costituita da ontani, aceri e pioppi.
- *Lago di Sibolla (riserva Naturale Regionale).* Si tratta di un'area umida relitta ubicata nel Comune di Altopascio di notevole pregio dal punto di vista botanico; per la descrizione delle caratteristiche specifiche di questa zona si rinvia alla sezione relativa alle acque superficiali.

Nello specifico delle tre sottoaree oggetto di indagine si è determinata la superficie totale protetta rispetto al totale:

Area	Superficie protetta (kmq)	Quota protetta/totale
Piana di Lucca	33,52	16,5 %
Valle del Serchio	48,26	11,2 %
Valle del Pescia	0	0 %
Provincia	280,13	15,8 %
Regione	2008,82	9,2 %

I dati evidenziano la presenza di aree protette soltanto in due sottoaree del distretto; in termini assoluti la superficie maggiore di aree protette interessa il territorio della Valle del Serchio, ma la quota di territorio protetta rispetto al totale della superficie di riferimento risulta maggiore nella zona della Piana; complessivamente la quota di superficie protetta del distretto risulta pari al 10,9 %, un dato inferiore a quello medio provinciale ma leggermente superiore rispetto al valore medio regionale.

## Aggiornamento dati Ambientali (2010)

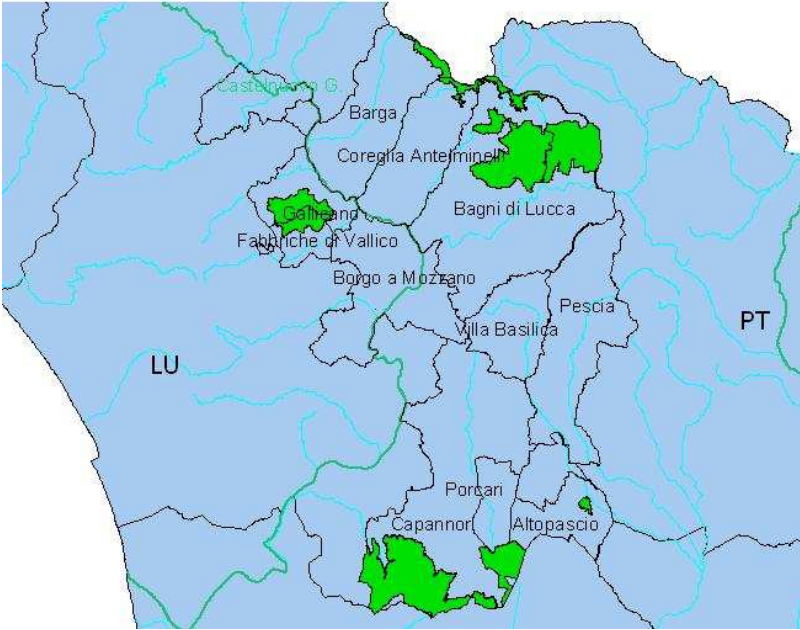
### *Aree naturali protette, dati "Rete Natura 2000"*

Nell'ultimo triennio il numero e l'estensione delle aree protette (Parchi Nazionali e Regionali, Riserve Statali, Regionali e Provinciali, ANPIL) non è variato né nel numero né nell'estensione. E' invece da segnalare l'individuazione degli istituti di protezione previsti dalla Rete Natura 2000 (ZPS Zone di Protezione Speciale, pSIC Proposte di Siti di Importanza Comunitaria e SIR Sito di Importanza Regionale).

Nella tabella sottostante (Fonte dati "Rete Natura 2000") vengono riportate le aree individuate ricadenti nei comuni del distretto, che si possono anche osservare nella successiva figura.

In tabella sono indicate anche alcune aree: Orrido di Botri, Lago di Sibolla e il Monte Pisano che sono state già inserite nel dato complessivo del 2003 in quanto ricadono in riserve statali, riserve regionali o SIR).

Nome	Comune	Tipologia	Estensione in kmq	Suddivisione per Comune
Zone calcaree della Val di Lima e del Balzo Nero	Bagni di Lucca	SIR	14,2	-
Orrido di Botri	Bagni di Lucca	SIR - pSIC - ZPS	2,43	-
Monte Pisano	Capannori	SIR - pSIC	30,3	-
Monte Palodina	Fabbriche di Vallico - Gallicano	SIR	10,9	6,6 Gallicano 4,3 Fabbriche
M. Romecchio - M. Rondinaio - Poggione	Bagni di Lucca - Barga - Coreglia Antelminelli	SIR - pSIC	7,1	2,33 Bagni 2,6 Barga 2,1 Coreglia
M. Prato Fiorito, M. Coronato, Valle dello Scesta	Bagni di Lucca	SIR - pSIC	19,1	-
Lago di Sibolla	Altopascio	SIR - pSIC	0,7	-
Ex alveo del Bientina	Capannori	SIR	7,6	-



## **Scheda N° 12 "Traffico e Mobilità"**

Il tema dei trasporti e della mobilità assume nel panorama delle problematiche ambientali un ruolo di fondamentale importanza in quanto coinvolge l'ambiente da diversi punti di vista e a diversi livelli.

Volendo specificatamente approfondire la realtà relativa a ciascuna delle tre aree di indagine, si può sottolineare che:

1. *Piana*: la rete stradale dell'area della Piana Lucchese è strettamente correlata alla distribuzione, molto articolata nel territorio e si presenta estesa e distribuita. In senso trasversale si rilevano almeno quattro direttrici principali:
  - l'Autostrada A11, il cui casello si trova nel Comune di Capannori in zona Carraia e che attraversa Porcari, Altopascio e continua in direzione Pistoia;
  - la Via Romana (strada regionale),
  - la via Pesciatina (strada regionale) e,
  - nella parte sud del Comune di Capannori, la direttrice che collega Bientina con San Leonardo in Treponzio fino a Guamo.

A queste direttrici stradali, sempre in senso trasversale, si deve aggiungere la linea ferroviaria Lucca-Firenze che attraversa tutti i comuni della Piana. Tra le direttrici stradali in senso longitudinale si possono invece rilevare tre vie di comunicazione principali:

- la prima che, partendo da San Leonardo, attraversa Capannori fino a San Pietro a Vico,
  - la seconda (Via Lucchese) che da Porcari arriva fino a Marlia;
  - ed infine la terza che collega Bientina e Altopascio.
2. *Valle del Serchio*: in senso sud-nord una delle due principali arterie di comunicazione è individuata dalla S.S.12 del Brennero che parte da Lucca e costeggia il Serchio fino a Fornoli; da qui la strada abbandona il corso del fiume e si indirizza verso Bagni di Lucca, fino al confine con la Provincia di Pistoia; da Fornoli continua invece, sempre in sinistra idrografica, a risalire il Serchio la ex - S.S. 445 (oggi strada regionale) che attraversa Fornaci di Barga, Castelnuovo Garfagnana fino, fuori distretto. L'altra direttrice sud-nord di un certo livello si trova in destra idrografica al Serchio, parte anch'essa da Lucca e attraversa Borgo a Mozzano, Galliciano per riunirsi con la ex-S.S. 445 in corrispondenza di Ponte di Campia. Parallelamente alla S.S. 12 e al corso del Serchio, si trova la linea ferroviaria che unisce Lucca con la Garfagnana e che arriva a Camporgiano.
  3. *Valle del Pescia*: la zona della Valle del Pescia si presenta caratterizzata da due principali direttrici sud - nord e da una maglia di strade di dimensioni minori che collegano in senso trasversale questi due assi. Entrambe le direttrici partono dalla Via Pesciatina: la prima risale il Torrente "Pescia di Collodi", passando da Collodi, Villa Basilica, per girare intorno alle Pizzorne. L'altra direttrice longitudinale parte da Pescia e verso nord risale il Torrente "Pescia di Pescia" passando da Pietrabuona, fino a S. Quirico e Pontito. Anche in questa area dalle strade principali si diramano poi una serie di strade minori che collegano tra loro le diverse frazioni presenti nei due Comuni di Villa Basilica e Pescia.

### **Indicatori Rappresentativi**

#### ***Tasso di Motorizzazione***

Il tasso di motorizzazione è un indicatore che metta in correlazione il dato relativo alle autovetture presenti nelle diverse aree del distretto con il numero di abitanti degli stessi territori.

## Aggiornamento dati Ambientali (2010)

### Tasso di Motorizzazione, dati ACI

Il tasso di motorizzazione è risultato in flessione nella Piana e stabile sia nella Valle del Serchio che nell'area pesciatina. I dati 2008 (gli ultimi disponibili a ottobre 2010) evidenziano quindi una sostanziale stabilità del numero dia autovetture presenti nel distretto.

AREA	2006	2007	2008
Altopascio	62,90%	62,08%	62%
Capannori	66,67%	66,52%	66,5%
Porcari	56,26%	60,96%	61%
<b>Piana di Lucca</b>	<b>65,43%</b>	<b>64,92%</b>	<b>63,3%</b>
Barga	63,99%	65,12%	63,8%
Bagni di Lucca	62,06%	62,96%	65,3%
Borgo a Mozzano	64,52%	64,11%	64,9%
Coreglia Antelminelli	56,67%	56,40%	61,4%
Fabbriche di Vallico	54,36%	56,35%	55,6%
Castelnuovo G.na	62,66%	61,83%	57,0%
Galliciano	58,48%	59,48%	58,3%
<b>Valle Serchio</b>	<b>61,95%</b>	<b>62,25%</b>	<b>62,5%</b>
Villa Basilica	62,48%	63,42%	63,0%
Pescia	61,52%	60,53%	60,2%
<b>Valle Pescia</b>	<b>61,60%</b>	<b>60,77%</b>	<b>60,3%</b>
<b>Media Regionale</b>	<b>62,48%</b>	<b>63,46%</b>	<b>63,22%</b>

Fonte ACI

### Quota di veicoli industriali nel parco auto, dati ACI

I dati ACI elaborati ad ottobre 2010 sono riferiti solo al 2008. La tabella seguente mostra come la percentuale di mezzi pesanti nella Piana di Lucca e nella Valle del Serchio è in aumento come mentre il valore riferito alla Valle del Serchio è sostanzialmente stabile. Questo dato è l'unico in controtendenza rispetto alle percentuali di Provincia e Regione che evidenziano un trend in crescita.

AREA	2005	2006	2007	2008
Altopascio	10,54%	10,42%	10,01%	10,6
Capannori	9,25%	9,25%	9,46%	10,8
Porcari	12,69%	8,76%	11,61%	12,3
<b>Piana di Lucca</b>	<b>9,90%</b>	<b>9,48%</b>	<b>9,84%</b>	<b>10,94%</b>
Barga	6,60%	6,66%	7,18%	11,7%
Bagni di Lucca	9,45%	9,96%	8,86%	12,1%
Borgo a Mozzano	9,33%	9,67%	9,41%	13,8%
Coreglia Antelminelli	8,81%	8,99%	8,06%	13,6%
Fabbriche di Vallico	9,07%	8,89%	6,73%	11,3%

Castelnuovo G.na	10,70%	10,74%	10,53%	12,6%
Galliciano	6,69%	6,78%	6,86%	10,9%
<b>Valle Serchio</b>	<b>8,55%</b>	<b>8,75%</b>	<b>8,46%</b>	<b>12,5%</b>
Villa Basilica	7,22%	7,33%	5,76%	7,9%
Pescia	8,58%	8,67%	8,01%	7,0%
<b>Valle Pescia</b>	<b>8,46%</b>	<b>7,63%</b>	<b>7,82%</b>	<b>7,1%</b>
<b>Provincia di Lucca</b>	<b>8,22%</b>	<b>8,35%</b>	<b>8,21%</b>	<b>9,6</b>
<b>Regione Toscana</b>	<b>8,50%</b>	<b>8,74 %</b>	<b>8,96%</b>	<b>11,7%</b>

Fonte ACI

## Aggiornamento Indicatori Analisi Ambientale Settoriale LIFE Pioneer

La presente sezione, relativa all'analisi ambientale settoriale, è stata aggiornata grazie ai dati contenuti nelle Dichiarazioni Ambientali fornite da alcune cartiere ubicate nel distretto cartario. In particolare, sono state fornite ed analizzate tutte le Dichiarazioni disponibili convalidate e deliberate dal comitato EMAS. I dati sono aggiornati al 2009.

### Scheda N° 1 "Materie Prime"

Le materie prime maggiormente utilizzate per la produzione delle cartiere del distretto sono la pasta di fibra vergine e il macero.

Rilevanti anche i consumi di prodotti chimici da parte delle aziende appartenenti al settore, tra cui le quantità maggiormente consumate si riferiscono ai collanti (per lo più amidi e resine) e agli additivi per la depurazione.

Gli indicatori ambientali degli anni 2002 e 2003 riferiti al presente aspetto ambientale non vengono riportati ma dimostrano come la lavorazione di carta da imballo sia caratterizzata da un uso maggiore di sostanze chimiche rispetto a quella del tissue.

### Aggiornamento dati Ambientali

Il campione di aziende analizzato ha subito una prima variazione rispetto a quello iniziale del 2003.

Negli anni seguenti, infatti, sono valutate le aziende che producono tissue da macero nella Mediavalle, mentre non sono disponibili dati di aziende che producono tissue esclusivamente da cellulosa.

Pertanto per tale area non è possibile effettuare un confronto sui cinque anni.

Per quanto riguarda il cartone da macero si registra, nell'ultimo anno, una stabilizzazione dell'indicatore, che si riallinea al dato del 2005 e del 2006.

Di seguito un'ulteriore variazione del campione analizzato ha ridotto il numero di cartiere produttrici di tissue da cellulosa nella Piana. Per questo motivo i dati dal 2008 non sono confrontabili con quelli degli anni precedenti.

Nell'area, comunque, si nota una sostanziale stabilità sia per i consumi di cellulosa, ove confrontabili, sia di macero.

Relativamente al consumo di chimici si nota un comportamento differente tra le due aree.

Nella Piana di Lucca il consumo imputabile alla produzione di cartone è quasi il doppio del consumo della produzione di tissue e registra inoltre un trend crescente relativamente agli ultimi 3 anni analizzati, dovuto, in parte, a problemi tecnici in fase di produzione.

La differenza di consumi si inverte nella Mediavalle dove il campione del Tissue, che comprende aziende che utilizzano macero, utilizza quantitativi di chimici nettamente superiori alla produzione di cartone. Nell'ultimo anno si registra una flessione per entrambe gli indicatori, ciò dovuto all'utilizzo di sostanze a maggior compatibilità ambientale.

INDICATORI CONSUMO MATERIE PRIME E MATERIALI AUSILIARI					
		PIANA DI LUCCA		MEDIAVALLE, PESCIATINA	
		<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>	<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>
<b>Consumo macero</b> (t di macero/ t carta)	2005		1,11	1,12	1,17
	2006		1,13	1,14	1,17
	2007		1,12	1,19	1,20
	2008		1,13	1,17	1,13
	2009		1,14	1,19	1,17

<b>Consumo pasta di fibra vergine</b> (t di pasta/ t carta)	2005	1,05			
	2006	1,06			
	2007	1,06			
	2008	1,05			
	2009	1,05			
<b>Consumo pr. chimici</b> (kg sost. chimiche/ t carta)	2005	16,47	32,12	45,91	14,00
	2006	15,69	43,64	49,13	14,42
	2007	19,99	39,26	45,83	16,12
	2008	26,87	41,88	47,72	14,40
	2009	26,36 <sup>6</sup>	49,07	45,56	13,27

<sup>6</sup> Dato riferito al primo semestre del 2009

## **Scheda N° 2 "Emissioni in Atmosfera"**

La produzione di energia termo-elettrica per il processo di fabbricazione della carta è la principale fonte d'impatto sull'ambiente per quel che riguarda le emissioni in atmosfera. Per questo motivo, negli ultimi decenni il distretto si è impegnato nell'utilizzo del metano come combustibile al posto dell'olio combustibile.

Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori riferiti ai principali inquinanti emessi dalle cartiere, individuati all'interno del progetto Pioneer.

Dai primi dati raccolti, all'interno del progetto Pioneer, e che non riportiamo, si osservava come le emissioni di CO presentassero una variazione a seconda della tipologia di lavorazione. Anche la CO<sub>2</sub> risultava maggiormente emessa dalla lavorazione del tissue rispetto a quella della carta da imballo.

### **Aggiornamento dati Ambientali**

Dall'analisi delle Dichiarazione Ambientali delle Cartiere del distretto non è stato possibile per tutte le aziende risalire all'indicatore kg di inquinante per tonnellata di carta prodotta, poiché in alcuni casi viene riportato il dato misurato a camino espresso in mg/mc (come da autorizzazione alle emissioni in atmosfera) senza però riportare altri parametri emissivi (come la portata e la durata delle emissioni), pertanto non è stato possibile determinare il quantitativo annuo prodotto.

I dati riportati in tabella si riferiscono quindi ad un numero inferiore di aziende ed in alcuni casi (ad esempio cartone nella Piana di Lucca) non è stato possibile costruire l'indicatore relativo.

Anche la riduzione del campione di aziende analizzate ha contribuito alla difficoltà di reperire il dato, causa per cui non è stato possibile inserire per l'ultimo biennio alcune emissioni derivate dalla produzione di tissue della piana.

**Particolato** – Relativamente alle emissioni di particolato, rilevate esclusivamente nelle aziende che producono Tissue, si registra un trend in flessione, interrotto solo dal dato del 2007, per quanto riguarda la Mediavalle. Come detto sopra, non è possibile analizzare la situazione della piana relativamente all'ultimo biennio. Fino al 2007, ultimo anno riportato, la situazione mostrava un trend in flessione.

**Ossidi di Azoto** – Per gli ossidi di azoto si registra, nell'ultimo triennio monitorato, un trend leggermente in crescita nel settore tissue dell'area della Mediavalle. Si riduce invece il dato relativo al settore cartone della Mediavalle. Come detto sopra, non è possibile analizzare la situazione della piana, relativamente all'ultimo biennio. Fino al 2007, ultimo anno riportato, la situazione mostrava un trend in flessione.

**Monossido di Carbonio** - Per il monossido di carbonio si registra una lieve flessione nel settore tissue della Mediavalle, che interrompe il trend di crescita del triennio precedente. Nel settore cartone della Mediavalle si registra una continua diminuzione dell'indicatore. Come detto sopra, non è possibile analizzare la situazione della piana relativamente all'ultimo biennio.

**Anidride Carbonica** – A causa della diminuzione delle cartiere analizzate nella Piana, non è possibile confrontare i dati dell'ultimo biennio per il settore Tissue con quelli precedenti. La situazione della Mediavalle mostra una flessione del dato del 2009 che si riallinea a quello riportato per il 2007. Per quanto riguarda il settore cartone l'andamento del dato è differente per le due zone: si assiste, infatti, a un trend in leggera crescita per la Piana mentre, al contrario, il trend della Mediavalle risulta negativo. È utile sottolineare che il dato estremamente basso della CO<sub>2</sub> relativo alla produzione di cartone nella Piana è dovuto alla presenza di impianti alimentati a fonti rinnovabili, ai quali è associato un fattore moltiplicativo pari a 0 nel calcolo della stima complessiva delle emissioni.

INDICATORI EMISSIONI IN ATMOSFERA					
		PIANA DI LUCCA		MEDIAVALLE PESCIATINA	
		<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>	<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>
<b>Particolato</b> (kg/t carta)	2005	0,038		0,053	
	2006	0,033		0,027	
	2007	0,01		0,131	
	2008	/		0,025	
	2009	/		0,023	
<b>NO<sub>x</sub></b> (kg/t carta)	2005	0,46		0,51	0,25
	2006	0,45		0,45	0,26
	2007	0,42		0,61	0,26
	2008	/		0,64	0,23
	2009	/		0,65	0,16
<b>CO</b> (kg/t carta)	2005	0,09		0,28	0,15
	2006	0,13		0,20	0,11
	2007	0,09		0,21	0,10
	2008	/		0,27	0,10
	2009	/		0,26	0,06
<b>CO<sub>2</sub></b> (kg/t carta)	2005	584,94	0,11	520,14	341,14
	2006	574,76	0,17	464,05	324,19
	2007	576,57	0,19	540,37	310,59
	2008	604,88	0,23	556,30	308,23
	2009	609,36 <sup>7</sup>	0,35	542,17	297,98

<sup>7</sup> Dato riferito al primo semestre del 2009.

### **Scheda N° 3 "Scarichi Idrici"**

L'aspetto scarichi idrici e, più in generale la gestione dell'intero ciclo idrico, è storicamente uno degli aspetti ambientali sui quali le cartiere hanno maggiormente concentrato i loro sforzi con l'obiettivo di diminuirne gli impatti.

Negli anni settanta e ottanta le emissioni in acqua hanno provocato una progressiva riduzione dell'ossigeno nei corpi ricettori e l'immissione di composti contenenti cloro, proveniente dal processo di produzione della cellulosa bianchita; si sono sviluppati quindi processi ECF (*Elementary Chlorine Free*) e processi TCF (*Totally Chlorine Free*) che impiegano biossido di cloro in modo combinato, ossigeno, perossido di idrogeno e azoto.

Le cartiere del distretto pongono molta attenzione alla scelta di cellulose di tale tipo e grazie a ciò si è notevolmente ridotta la presenza di composti alogenati negli scarichi idrici, che peraltro non è mai stata significativa per la produzione cartaria. Le acque reflue di cartiera contengono per lo più contaminanti naturali quali la cellulosa, cariche minerali inerti e amidi.

Per la realtà italiana, e in particolare del distretto di Lucca, non sono quindi significative le misure dei composti alogenati (AOX).

Si hanno invece significative emissioni di fosforo e di azoto, dovute prevalentemente dall'uso di nutrienti per la coltivazione, nell'impianto di depurazione biologico. .

I primi valori degli inquinanti presenti negli scarichi idrici, relativi agli anni 2002-2003 che non riportiamo, appaiono molto simili tra le aree e nelle diverse lavorazioni. Eccezioni sono i valori di COD della lavorazione della carta da macero nella Mediavalle-Pesciatina e i SST del tissue della Piana di Lucca che appaiono di poco sopra i restanti valori riferiti agli stessi inquinanti.

È importante sottolineare come gli scarichi idrici siano risultati essere il principale aspetto ambientale originato dalle cartiere in entrambe le aree territoriali secondo la percezione degli abitanti del distretto.

### **Aggiornamento dati Ambientali**

La tabella successiva riassume l'aggiornamento degli indicatori relativo al quinquennio 2005-2009, ove possibile, per i principali inquinanti monitorati.

**BOD:** Non è stato possibile inserire tutti i valori. Per quanto riguarda la produzione di tissue della Piana, si registra un incremento del valore nell'ultimo anno disponibile (2008). Anche la Mediavalle registra un incremento del valore che però si riferisce al primo semestre del 2007. Questo dato è probabilmente influenzato dalla qualità delle materie prime utilizzate. Differente la situazione relativa alla produzione di cartone che registra un trend decrescente per quanto riguarda la Piana, così come per la Mediavalle anche se i dati disponibili si fermano al 2007.

**COD:** Per tale parametro è opportuno fare alcune osservazioni sul campione analizzato. Per quanto riguarda la produzione di tissue della Piana, il campione ridotto di cartiere analizzate nell'ultimo biennio non permette il confronto con gli anni precedenti. È inoltre bene sottolineare che il campione delle aziende Tissue della Mediavalle producono utilizzando carta da macero e pertanto l'indicatore risulta nettamente superiore a quello registrato i primi anni. Sempre relativamente alla Mediavalle, il dato del 2007 si scosta leggermente da quello contenuto nel precedente aggiornamento dell'analisi ambientale settoriale in quanto, ad oggi, è stato ricalcolato considerando l'intera produzione dell'anno 2007 che, al momento del precedente aggiornamento, era disponibile solamente per il primo semestre dello stesso anno.

L'indicatore della Piana per il tissue nell'ultimo biennio mostra un leggero incremento anche se il dato al 2009 è da riferire solamente al primo semestre. Per quanto riguarda la Mediavalle, il dato nell'ultimo triennio mostra un trend crescente.

Il settore del cartone nella Piana di Lucca, dopo aver registrato un indicatore al 2007 leggermente maggiore degli anni precedenti dovuto a necessità produttive, mostra un trend negativo. Nella Mediavalle invece, il valore del 2009 risulta leggermente maggiore rispetto ai valori precedenti.

**SST:** Come sopra, per tale parametro è opportuno fare un'osservazioni sul campione analizzato. Per quanto riguarda la produzione di tissue della Piana, il campione ridotto di cartiere analizzate nell'ultimo biennio non permette infatti il confronto con gli anni precedenti. Il valore per la produzione di tissue, nell'ultimo biennio è uguale per la Piana e la Mediavalle. Per quanto riguarda il settore cartone, nella Piana si registra un calo del valore nel 2009, al contrario nella Mediavalle si riscontra un incremento probabilmente causato della qualità della carta da macero utilizzata.

**Azoto:** Nell'area della Piana di Lucca, relativamente alla produzione di tissue, l'andamento risulta abbastanza stabile fino al 2008 e registra un incremento nel 2009, anche se il dato è da riferirsi al solo primo semestre dell'anno. Per quanto riguarda la Mediavalle il valore nell'ultimo triennio registra un trend decrescente. Relativamente alla produzione di cartone, il valore della Piana del 2009 cala rispetto all'anno precedente, mentre non è stato possibile reperire i dati dell'ultimo biennio per la Mediavalle.

**Fosforo:** L'impegno dimostrato dalle cartiere del distretto nell'utilizzare sempre meno detersivi o sbiancanti contenenti fosforo (o composti a base di polifosfati) è dimostrato dalla continua flessione in tutte le aree e per tutti i cicli produttivi rispetto al biennio 2002-2003. Un leggero aumento dei valori dell'ultimo anno si rileva nel settore cartone della Piana e nel tissue della Mediavalle. Non è stato invece possibile riportare i dati della produzione di cartone della Mediavalle.

**Cloruri:** Per i cloruri si dispone dei dati esclusivamente per il tissue della Piana, fino al primo semestre del 2007, e per il cartone della Mediavalle. Non è possibile stabilire un trend chiaro, l'ultimo dato disponibile per entrambe le produzioni e aree è comunque maggiore rispetto a quello di riferimento dell'anno precedente.

INDICATORI SCARICHI IDRICI					
		PIANA DI LUCCA		MEDIAVALLE PESCIATINA	
		<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>	<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>
<b>BOD</b> (kg/t carta)	2005	0,24	0,16	14,15	0,05
	2006	0,28	0,15	13,26	0,11
	2007	0,16	0,14	14 <sup>8</sup>	0,07
	2008	0,40	0,16	/	/
	2009	/	0,05	/	/
<b>COD</b> (kg/t carta)	2005	0,89	0,89	13,5	0,67
	2006	0,91	0,81	12,9	0,40
	2007	0,72	1,10	12,27	0,68
	2008	1,14	0,82	13,33	0,69
	2009	1,34 <sup>9</sup>	0,62	13,42	0,71
<b>SST</b> (kg/t carta)	2005	0,43	0,17	0,16	0,02
	2006	0,19	0,32	0,08	0,06
	2007	0,13	0,24	0,09	0,12

<sup>8</sup> Dato riferito al primo semestre del 2007

<sup>9</sup> Dato riferito al primo semestre del 2009

	2008	0,13	0,33	0,12	0,09
	2009	0,13 <sup>10</sup>	0,09	0,13	0,22
<b>Azoto (come N)</b> (kg/t carta)	2005	0,046	0,067	0,017	0,004
	2006	0,038	0,031	0,001	0,013
	2007	0,035	0,047	0,018	0,011
	2008	0,038	0,129	0,014	/
	2009	0,046 <sup>11</sup>	0,095	0,006	/
<b>Fosforo (Come P)</b> (kg/t carta)	2005	0,005	0,004	0,006	0,001
	2006	0,002	0,002	0,002	0,001
	2007	0,001	0,005	0,002	0,004
	2008	0,002	0,006	0,005	/
	2009	0,001 <sup>6</sup>	0,009	0,008	/
<b>Cloruri</b> (kg/t carta)	2005	0,66			1,86
	2006	0,36			1,67
	2007	0,78 <sup>12</sup>			3,29
	2008	/			0,63
	2009	/			1,65

<sup>10</sup> Dato riferito al primo semestre del 2009

<sup>11</sup> Dato riferito al primo semestre del 2009

<sup>12</sup> Dato riferito al primo semestre del 2007

### Scheda N° 4 "Consumi Energetici"

Il cartario può essere definito come un settore ad elevato consumo energetico. Tuttavia, il crescente ricorso alla produzione combinata di energia termica ed elettrica ha fatto salire il grado di efficienza energetica del settore e ha permesso lo svilupparsi della cogenerazione. Il settore oggi produce circa la metà di energia elettrica di cui necessita che per la quasi totalità proviene da processi di cogenerazione, e in misura marginale da fonte idroelettrica.

Tra i processi maggiormente energivori ricordiamo la raffinazione della fibra e l'essiccamento del foglio. Infatti nei raffinatori si ha una continua movimentazione meccanica del macchinario mentre nell'essiccamento la carta deve passare da un'umidità di circa il 40-50% al 5% del prodotto finito. La temperatura sale gradatamente fino a raggiungere i 100 °C e oltre (si ricorda che nelle cappe la temperatura può essere compresa tra i 350 e i 500 °C), e consentire l'evaporazione dell'acqua contenuta nel foglio. Anche il recupero del macero richiede quantitativi di energia elevati, nella fase del lavaggio e di passaggio nei *cleaners*.

In particolare, in circa il 56% delle aziende che hanno compilato il questionario nell'ambito del progetto Pioneer, sono presenti impianti di cogenerazione ed è quasi assente il ricorso all'olio combustibile come fonte di energia.

Dai dati elaborati dai questionari, relativi al 2002-2003, emerge che la lavorazione della carta da macero appare come attività a minore consumo energetico rispetto alla lavorazione del tissue, con riferimento ai consumi di energia elettrica e metano; al contrario la quantità di vapore utilizzato risulta maggiore.

### Aggiornamento dati Ambientali

I consumi di energia elettrica nel distretto sono diminuiti rispetto al biennio 2002-2003, anche se il trend non è continuo.

Per quanto riguarda la produzione di tissue nella piana, l'ultimo biennio registra un calo del consumo di energia, anche dovuto ai miglioramenti tecnici apportati che consentono una maggiore attenzione agli aspetti ambientali. Al contrario aumenta il consumo di energia del settore cartone, per motivi legati alla produzione. Nell'area della Mediavalle si confermano anche nell'ultimo anno valori in diminuzione, per entrambe le produzioni.

Analizzando i consumi di metano va precisato che il campione analizzato nella piana, relativamente alla produzione di tissue si è ridotto, e quindi i dati dell'ultimo biennio non sono confrontabili con i precedenti. Nell'ultimo biennio si assiste comunque ad un leggero incremento del valore, anche se il dato del 2009 è relativo solo al primo semestre dell'anno. Al contrario nella Mediavalle il valore diminuisce. La produzione di cartone conferma invece il trend negativo.

INDICATORI CONSUMI ENERGETICI					
		PIANA DI LUCCA		MEDIAVALLE PESCIATINA	
		<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>	<i>Tissue</i>	<i>Cartone</i>
<b>Metano</b> (Sm <sup>3</sup> /t carta)	2005	315,8		266	174,0
	2006	293,9		237,3,9	165,8
	2007	293,6		276,3	158,8
	2008	307,1		282,2	156,5
	2009	309,4 <sup>13</sup>		278,4	153,0
<b>Energia</b>	2005	1075,9	406,1	989,6	438,6

<sup>13</sup> Dato relativo al primo semestre del 2009

<b>elettrica</b> (kWh/t carta)	<i>2006</i>	1039,8	384,1	946,8	433,9
	<i>2007</i>	1033,8	399,7	974,7	428,7
	<i>2008</i>	967,6	458,8	959,7	435,1
	<i>2009</i>	945,81 <sup>14</sup>	530,7	953,1	427,2

---

<sup>14</sup> Dato relativo al primo semestre del 2009

### **Scheda N° 5 "Prelievi Idrici"**

L'acqua costituisce un elemento essenziale per la produzione della carta. Essa svolge il duplice compito di consentire la movimentazione e l'allineamento delle fibre al fine di formarne un intreccio che darà vita al foglio di carta.

Le imprese del settore, dato l'elevato consumo di questa risorsa, hanno cercato di introdurre nuove soluzioni tecnologiche per migliorare l'efficienza d'impiego. Nelle cartiere odierne si possono individuare 3 tipi di circuiti dell'acqua<sup>15</sup>:

1. primario, dove le acque drenate dalla tela di macchina sono riciclate per la diluizione dell'impasto di fibre; a questo ciclo appartengono anche le acque fresche che si aggiungono a quelle riciclate in questo primo *loop*;
2. secondario, dove l'acqua proveniente dalle casse aspiranti e dalle presse passa attraverso un filtro e una volta depurata torna nel ciclo di lavaggio e di diluizione;
3. terziario, costituito dalle acque eccedenti dal ciclo secondario o che non possono essere ulteriormente riciclate. Queste sono generalmente inviate ad un impianto di trattamento chimico-fisico o biologico.

Negli ultimi tempi sempre più si parla di chiusura del ciclo delle acque all'interno delle cartiere, intendendo con questo un completo riciclo della risorsa idrica utilizzata nel ciclo produttivo il che comporterebbe indubbiamente una notevole diminuzione della quantità emunta da pozzi o da acque superficiali. Tuttavia, con riferimento a tale tecnica, pare opportuno fare alcune considerazioni riguardo ad aspetti correlati alla chiusura del ciclo. In primo luogo, questa strada è difficilmente praticabile per la produzione di carte per uso alimentare le quali devono rispondere a determinati requisiti dovuti alla necessità di tutela del consumatore la salute dei consumatori.

In secondo luogo, chiudendo il ciclo, si hanno una serie di "effetti collaterali" di natura più o meno ambientale:

- aumentano i problemi correlati ai cattivi odori,
- aumenta la quantità di rifiuti,
- aumenta la salinità delle acque che possono danneggiare un impianto che non sia stato progettato per operare in tali condizioni,
- si riduce il grado di bianco del prodotto finito, che è uno dei parametri di valutazione della qualità;
- diminuiscono i volumi scaricati, aumentando le concentrazioni

Per quanto riguarda invece le fonti di prelievo del distretto cartario, in genere si può affermare che nella Piana di Lucca il ricorso a pozzi è pressoché totale in tutte le aziende del settore, mentre nelle altre due aree spesso presente il prelievo da acque superficiali.

Le quantità annualmente emunte ammontano a diversi milioni di mc. Nel biennio 2002-2003, il 94% dei prelievi delle cartiere del campione localizzate nella Piana di Lucca avviene da pozzo, al contrario nell'area Mediavalle-Pesciatina soltanto il 52% del campione effettua prelievo da acque sotterranee.

Sempre dai dati del biennio 2002-2003 appare evidente come nell'area della piana di Lucca, dove più frequenti in passato sono stati i problemi relativi alla subsidenza, l'impegno alla diminuzione dei prelievi abbia portato negli anni alla diminuzione dell'indicatore concernente i prelievi idrici attestandosi su valori di tutto rispetto anche in confronto a quelli nazionali e internazionali. Nell'area Mediavalle-Pesciatina invece, l'indicatore si presenta più elevato, anche perché in tale area l'approvvigionamento idrico non è mai stato un problema rilevante, essendo entrambe le aree percorse da corsi di acqua superficiale che garantiscono la disponibilità di acqua durante tutto l'anno.

---

<sup>15</sup> La definizione dei 3 circuiti dell'acqua nei processi di cartiera è puramente indicativa tanto che alcuni autori suddividono solamente il *ciclo corto* da quello *complessivo*: il primo è costituito dalle acque drenate dalla tela di macchina e reimmesse nel ciclo di lavorazione, il secondo da tutte le altre.

## Aggiornamento dati Ambientali

La tabella sottostante riporta l'aggiornamento degli indicatori in base ai dati presenti nelle dichiarazioni ambientali delle cartiere. Va sottolineato che il campione analizzato per la produzione di tissue nella Piana, relativamente all'ultimo biennio, è stato ridotto e quindi i dati non sono confrontabili con quelli degli anni precedenti. Inoltre, per quanto riguarda la Mediavalle, il dato del 2007 si scosta leggermente da quello contenuto nel precedente aggiornamento dell'analisi ambientale settoriale in quanto, ad oggi, è stato ricalcolato considerando l'intera produzione dell'anno 2007 che, al momento del precedente aggiornamento, era disponibile solamente per il primo semestre dello stesso anno.

Per l'area della Piana, relativamente all'ultimo biennio, si registra un trend in flessione, per quanto riguarda la produzione di tissue, anche se il dato del 2009 è riferito solo al primo semestre dell'anno. Anche il settore del tissue della Mediavalle mostra un trend in flessione nell'ultimo triennio. Questi risultati sottolineano l'impegno e la maggiore attenzione posti, dalle cartiere del distretto, verso questa problematica.

Per quanto riguarda il settore della carta da imballo, il valore della Piana cresce nell'ultimo biennio mentre, al contrario, nella Mediavalle mostra un trend negativo negli ultimi tre anni considerati.

Rimane ancora evidente la differenza di consumi tra le cartiere della Piana e della Mediavalle-Pesciatina

INDICATORI PRELIEVI IDRICI					
		PIANA DI LUCCA		MEDI VALLE PESCIATINA	
		<i>Tissue</i>	<i>Carta da Imballo</i>	<i>Tissue</i>	<i>Carta da Imballo</i>
<b>Prelievo idrico</b> (mc/t carta)	2005	4,94	5,01	19,22	11,73
	2006	4,6	4,59	18,50	8,08
	2007	4,56	4,7	20,29	8,23
	2008	5,94	5,27	19,21	8,19
	2009	5,68 <sup>16</sup>	6,45	19,47	7,72

<sup>16</sup> Dato relativo al primo semestre del 2009.

### Scheda N° 6 "Rifiuti"

Nel distretto si rilevano per importanza quantitativa 2 tipologie di rifiuti: gli scarti del pulper e i fanghi derivanti dagli impianti di depurazione. I primi contengono fibre e cariche minerali fini non trattenute sul foglio al momento della formazione; i secondi contengono per lo più massa organica.

Altre tipologie di scarti, quali gli sfridi e le produzioni scartate (i "fogliacci"), sono re-immessi nel ciclo di lavorazione.

Discorso a parte meritano invece i residui della lavorazione a partire da carta da macero. In tale lavorazione si ha la formazione di scarti già nella fase di preparazione impasti, in quanto si opera una separazione delle fibre dalle impurezze più grossolane (legno, plastica, polistirolo, graffette di metallo e fibre che non si separano dalle impurezze). Successivamente anche la fase di disinchiostrazione dà origine a fanghi derivanti dall'operazione di separazione delle fibre dall'inchiostro.

Altri residui, ma di minore importanza, sono scarti di ferro, che sono sottoposti a raccolta differenziata, gli oli esausti e rifiuti simili agli urbani, che sono invece conferiti a smaltitori autorizzati.

Dai dati del biennio 2002-2003 appare evidente come lo scarto di pulper incida sull'indicatore di prestazione ambientale relativo ai rifiuti per la produzione di carta da imballo.

### Aggiornamento dati Ambientali

L'evoluzione della produzione di rifiuti non è univoca tra le varie dichiarazioni ambientali analizzate. Bisogna sottolineare la riduzione del campione di cartiere analizzate per la Piana, relativamente alla produzione di tissue, nell'ultimo biennio che impedisce un confronto con i dati degli anni precedenti

Analizzando la Piana di Lucca nell'ultimo biennio si registra un piccolo incremento della produzione di rifiuti, ma bisogna sottolineare che il valore del 2009 è riferito solamente al primo semestre dell'anno. Nell'area Mediavalle/Pesciatina, per quanto riguarda il settore tissue, il campione utilizzato per l'aggiornamento non è confrontabile con i dati forniti dalle aziende nel 2002-2003, nel nuovo campione è, infatti, presente una azienda che realizza Tissue da macero e pertanto (a causa degli scarti e dei fanghi) presenta una produzione di rifiuti molto elevata. Il trend degli ultimi 5 anni si conferma comunque negativo.

Per quanto riguarda la produzione di carta e cartone della Piana, il dato dal 2006 appare in continua diminuzione. Al contrario nella Mediavalle il valore cresce, probabilmente, a causa di un incremento generale della produzione o al peggioramento delle materie prime e nella fattispecie della qualità della carta da macero.

INDICATORI RIFIUTI					
		PIANA DI LUCCA		MEDIVALLE PESCIATINA	
		<i>Tissue</i>	<i>Carta / Cartone</i>	<i>Tissue</i>	<i>Carta / Cartone</i>
<b>Rifiuti</b> (kg rifiuti/t carta)	2005	5,48	126,7	290,33	132,52
	2006	4,66	163,65	229,10	136,07
	2007	5,22	142,41	120,78	144,56
	2008	8,60	127,40	114,08	145,59
	2009	8,85 <sup>17</sup>	121,32	65,95	145,77

<sup>17</sup> Dato relativo al primo semestre del 2009.