

# Analisi Ambientale del Distretto Tessile-Abbigliamento di Empoli

*Progetto IMAGINE, Deliverable 2.4  
Initial Environmental Territorial Review.*

**Rev. Ottobre 2012**

## Sommario

<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Inquadramento territoriale del distretto .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Inquadramento socio-economico del territorio .....</b>	<b>13</b>
2.1 Imprese .....	12
2.2 Scuola .....	21
<b>3 Scheda aria .....</b>	<b>23</b>
3.1 Indicatori .....	23
3.1.1 Concentrazioni annue di inquinanti, monitoraggi tramite centraline .....	23
3.1.2 Superamento standard di qualità .....	26
3.1.3 Emissioni in atmosfera .....	27
3.1.4 Emissioni in atmosfera per tipologia, dati IRSE .....	33
3.1.5 Biomonitoraggio della qualità dell'aria .....	36
<b>4 Scheda biodiversità .....</b>	<b>38</b>
4.1 Indicatori .....	38
4.1.1 Aree naturali protette e riserve naturali .....	38
4.1.2 Incendi boschivi .....	39
<b>5 Scheda elettromagnetismo .....</b>	<b>41</b>
5.1 Indicatori .....	42
5.1.1 Installazione impianti di ricetrasmissione Radio-TV.....	42
5.1.2 Installazioni impianti di telefonia cellulare .....	44
5.1.3 Elettrodotti .....	46
5.1.4 Misure dei livelli di Campo Elettromagnetico .....	49
<b>6 Scheda rifiuti e bonifiche .....</b>	<b>52</b>
6.1 Indicatori .....	52
6.1.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU) e Raccolta Differenziata (RD).....	52
6.1.2 Quantità di RSU prodotti pro-capite.....	55
6.1.3 Quantità di Rifiuti Speciali (RS) prodotta .....	56
6.1.4 Gestione rifiuti e aree soggette a procedimento di bonifica .....	58

	<b>D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review</b>	
6.1.5 Siti da bonificare .....		59
<b>7 Scheda risorse idriche .....</b>		<b>63</b>
7.1 indicatori .....		63
7.1.1 Prelievi e consumi idrici per fini acquedottistici .....		63
7.1.2 Qualità delle acque sotterranee .....		67
7.1.3 Stato Ambientale, qualitativo e quantitativo delle Acque Sotterranee .....		68
7.1.4 Stato qualitativo delle acque superficiali .....		69
7.1.5 Sistema di depurazione .....		72
<b>8 Scheda rumore .....</b>		<b>75</b>
8.1 Indicatori .....		75
8.1.1 Zonizzazione acustica nei comuni del distretto e PCRA .....		75
8.1.2 Monitoraggi acustici nei comuni del distretto .....		79
<b>9 Scheda energia .....</b>		<b>81</b>
9.1 Indicatori .....		81
9.1.1 Consumi di energia elettrica .....		81
9.1.2 Consumi di energia elettrica per macrosettore .....		85
9.1.3 Consumi per utente .....		88
9.1.4 Produzione energetica da fonti rinnovabili .....		89
<b>10 Valutazione della significatività .....</b>		<b>93</b>
10.1 Metodologia di valutazione dell'analisi territoriale .....		93
10.2 Valutazione e risultati .....		95

## ***Introduzione***

Il progetto "IMAGINE, Innovation, for Made Green in Europe" è finalizzato alla promozione e alla diffusione dell'approccio distrettuale di EMAS al sistema "moda" toscano. Nel progetto sono coinvolti 4 distretti produttivi operanti nella regione: tessile pratese, abbigliamento Empoli, conciario di Santa Croce s/Arno e calzaturiero di Capannori. In questi ambiti sono in fase di "sperimentazione" le 6 azioni che costituiscono il progetto e che sono finalizzate a perseguire obiettivi di miglioramento della qualità ambientale dei cicli produttivi che caratterizzano i contesti territoriali coinvolti. Nell'ambito del progetto è prevista anche la promozione dell'approccio e degli strumenti realizzati con l'IMAGINE verso altre realtà nazionali e comunitarie (azione 5).

Nell'ambito dell'azione 2, denominata "Approccio EMAS network", è prevista l'implementazione di tutte le fasi per la realizzazione di un sistema di gestione ambientale come previsto dal Regolamento EMAS. L'implementazione di questa azione ha avuto inizio con la realizzazione del primo "step" dell'approccio EMAS network, ovvero l'analisi ambientale di ogni distretto.

Lo studio del contesto territoriale in cui è collocato il distretto tessile-abbigliamento si è focalizzato sulla descrizione delle sue principali caratteristiche ambientali e sullo stato qualitativo e quantitativo delle risorse naturali presenti nei 10 comuni che lo compongono: Castelfiorentino, Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Certaldo, Empoli, Gambassi Terme, Montaione, Montelupo Fiorentino, Montespertoli e Vinci (fig.1).

Il presente documento di analisi è articolato in 4 sezioni:

1. La prima descrive il contesto territoriale del distretto e le sue principali caratteristiche strutturali; in questa parte del documento è stato inserito un quadro descrittivo della popolazione presente nei comuni del distretto.
2. La seconda parte presenta l'inquadramento socioeconomico dell'area in cui sono stati descritti sia il sistema industriale che le altre attività presenti nei comuni che compongono il distretto. Tale sezione è corredata di dati ed informazioni fornite da enti competenti nel monitorare i livelli di sviluppo economico nel distretto.
3. La terza sezione, quella centrale del documento, è composta da 9 schede tematiche che descrivono i principali aspetti ambientali e i cambiamenti da cui sono stati interessati negli ultimi anni. Ogni scheda è costituita da indicatori che forniscono un dettaglio qualitativo e quantitativo dello stato dell'ambiente delle matrici che caratterizzano il territorio del distretto.
4. L'ultima sezione del documento è dedicata al processo di valutazione degli aspetti ambientali oggetto di analisi con cui è stato possibile individuare quelli maggiormente significativi. La valutazione ha permesso di classificare ogni aspetto ambientale in base a tre livelli di significatività: bassa, media e significativa.

Le tematiche oggetto di studio a cui sono state dedicate le schede sono: aria, risorse idriche, elettromagnetismo, energia, rifiuti e bonifiche, biodiversità e rumore.

Nel complesso l'analisi ambientale fornisce le informazioni necessarie per individuare le principali criticità ambientali presenti in un contesto territoriale; sulla base dei risultati emersi dal processo di valutazione della significatività potranno essere definite le priorità di azione per il miglioramento ambientale del distretto.

## IL DISTRETTO TESSILE-ABBIGLIAMENTO DI EMPOLI

**Territorio di riferimento per l'Analisi Territoriale e per l'applicazione dell'attestato EMAS:** il territorio di riferimento del presente documento di Analisi sono i Comuni del Circondario Empolese Valdelsa in particolare: Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, Vinci, Castelfiorentino, Certaldo, Gambassi Terme, Montaione. Ricordiamo che tale estensione territoriale è stata decisa dal Comitato Promotore tenendo conto delle similitudini ambientali e settoriale del territorio di riferimento e l'ambito di applicazione delle policy ambientali, compatibilmente con quella che è la gestione ambientale implementata grazie all'applicazione di EMAS di distretto andando così oltre i confini del distretto dell'abbigliamento che con delibera regionale n. 69 del 2000 ha incluso nel distretto i seguenti Comuni: Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, Vinci.

Da un punto di vista del settore caratterizzante i principali codici NACE di appartenenza delle aziende operanti nel settore abbigliamento del distretto sono:

- 14.1 Confezione di articoli di abbigliamento (ad esclusione dell'abbigliamento in pelliccia)
- 14.2 Confezione di articoli in pelliccia

## 1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL DISTRETTO

L'area empolese è organizzata in una fitta rete di piccolissime unità produttive che costituisce circa i due terzi della produzione nazionale: il totale delle imprese appartenenti al distretto è pari a 17.874 (fonte: Camera di Commercio di Firenze). La produzione è caratterizzata da un artigianato diffuso, specializzato nella produzione di impermeabili, cappotti, giacche (soprattutto per donna), indumenti in pelle (shearling, pellicce, etc.). Il tessuto è costituito da piccolissime unità produttive (molte formate anche solo da una persona), a tutto vantaggio di un reddito pro capite da record. Empoli è una realtà produttiva in parte sommersa, fatta anche di centinaia, forse migliaia di "lavoranti a domicilio", che per anni hanno tagliato, cucito e rifinito per conto delle imprese di confezioni. Lo sviluppo industriale si è realizzato con un altissimo tasso di partecipazione femminile, tant'è vero che la percentuale delle casalinghe è fra le più basse d'Italia.

L'Empolese rappresenta il terzo polo industriale toscano, dopo Prato e Firenze, e non rientra tra quei distretti industriali superspecializzati. La produzione dell'abbigliamento è affiancata da imprese chimiche, ceramiche, meccaniche, cartotecniche, del cuoio, della gomma, delle materie plastiche e alimentari.

Un fenomeno recente, dalle implicazioni sociali ed economiche ancora tutte da verificare, è quello dell'entrata recente dei cinesi nei settori tradizionali di produzione dell'empolese. In questi ultimi anni, ad Empoli si è formata una delle principali comunità asiatiche della Toscana. Si è trattato di un'immigrazione silenziosa, ma metodica. I cinesi sono arrivati numerosi e piano piano si sono impadroniti di una fetta della città fisica ed economica. Prima sono entrati nel circuito del lavoro a domicilio (le cosiddette "catenine") e con un costo del lavoro bassissimo hanno preso il posto delle empolesi; poi hanno fatto un salto di qualità. Peraltro, l'ingresso di manodopera cinese ha consentito alle aziende di confezioni di tenere e di contrastare il declino del settore.

Fig. 1: Territorio del distretto



La popolazione del distretto si concentra principalmente nei comuni di Empoli, Castelfiorentino e Certaldo; mentre la maggiore densità demografica si registra nei comuni di Empoli e Montelupo Fiorentino (rispettivamente 763,47 Ab/kmq e 552,33 Ab/kmq) (tab.1).

La superficie territoriale del distretto rappresenta circa il 3% dell'intera superficie regionale.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

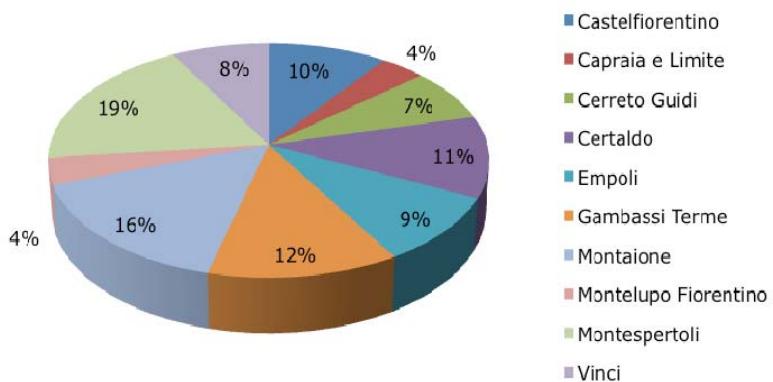
Tab. 1 - Popolazione e densità demografica

Comuni	Popolazione residente al 1 Gennaio 2010	Superficie Km <sup>2</sup>	Densità demografica Ab/km <sup>2</sup>
Castelfiorentino	17.937	66,56	269,49
Capraia e Limite	7.162	25	286,48
Cerreto Guidi	10.501	49	214,31
Certaldo	16.328	75,24	217,01
Empoli	47.549	62,28	763,47
Gambassi Terme	4.912	83,06	59,14
Montaione	3.779	104,9	36,02
Montelupo F.	13.537	24,50	552,53
Montespertoli	13.412	125,02	107,28
Vinci	14.523	54,42	266,87
<b>Totale distretto</b>	<b>149.640</b>	<b>669,98</b>	<b>223,35</b>
<b>Regione</b>	<b>3.730.130</b>	<b>22.993,51</b>	<b>162,22</b>

Fonte: Dati comunali e ISTAT

La figura 2 mostra la distribuzione della superficie comunale rispetto al distretto, evidenziando la prevalenza di Montespertoli e Montaione su tutto il territorio distrettuale<sup>1</sup>.

Fig. 2: Superficie comunale rispetto al distretto (valori percentuali)



Fonte: Dati comunali e ISTAT

<sup>1</sup> I dati disponibili per l'anno 2010 sono riferiti al 1 Gennaio.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

La tabella 2 individua la popolazione dei comuni del distretto dal 2005 al 2010. Da essa è possibile individuare la percentuale costituita dalla popolazione del distretto sia rispetto alla provincia di Firenze che rispetto alla regione.

Al 1 Gennaio 2010 la popolazione distrettuale costituisce il 15% della popolazione dell'intera provincia di Firenze e il 4% della popolazione dell'intera regione.

La popolazione del distretto dal 2005 al 2010 ha subito un incremento del 4,5%; in tale periodo infatti la popolazione è aumentata di anno in anno, passando dalle 143.184 unità del 2005 alle 149.640 del 2010 (fig. 3).

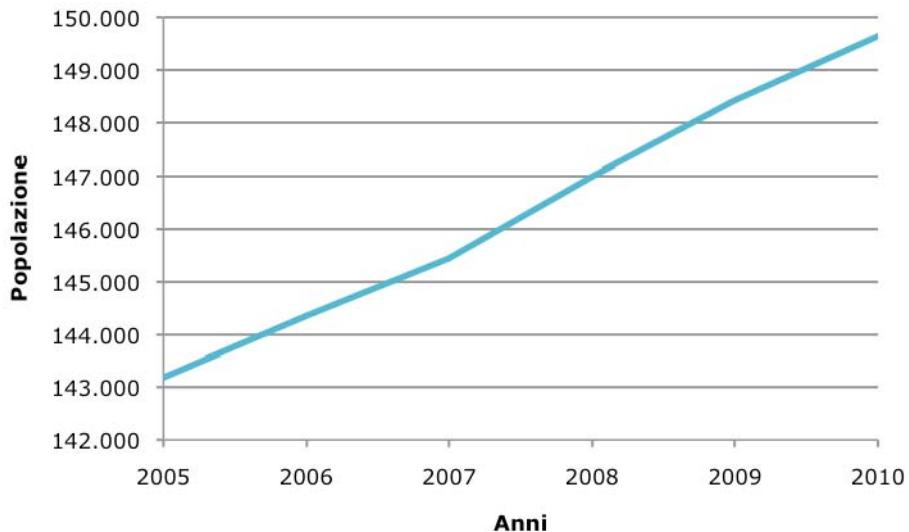
Tab. 2: Popolazione comuni del distretto dal 2005 al 2010

<i>Comuni</i>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Castelfiorentino	17.604	17.684	17.809	17.813	17.919	17.937
Capraia e Limite	6.344	6.537	6.705	6.843	6.970	7.162
Cerreto Guidi	10.126	10.214	10.261	10.332	10.419	10.501
Certaldo	16.042	16.023	16.053	16.242	16.297	16.328
Empoli	46.017	46.188	46.444	46.854	47.181	47.549
Gambassi Terme	4.828	4.839	4.834	4.854	4.890	4.912
Montaione	3.641	3.677	3.667	3.701	3.700	3.779
Montelupo Fiorentino	12.079	12.342	12.606	13.032	13.404	13.537
Montespertoli	12.195	12.470	12.723	12.978	13.249	13.412
Vinci	14.308	14.349	14.321	14.314	14.375	14.523
<i>Distretto</i>	<b>143.184</b>	<b>144.323</b>	<b>145.423</b>	<b>146.963</b>	<b>148.404</b>	<b>149.640</b>
<b>Provincia di Firenze</b>	<b>965.388</b>	<b>967.464</b>	<b>970.414</b>	<b>977.088</b>	<b>984.663</b>	<b>991.862</b>
<b>Regione</b>	<b>3.598.269</b>	<b>3.619.872</b>	<b>3.638.211</b>	<b>3.677.048</b>	<b>3.707.818</b>	<b>3.730.130</b>

Fonte: Istat

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Fig. 3: Andamento della popolazione del distretto (anni 2005-2010).

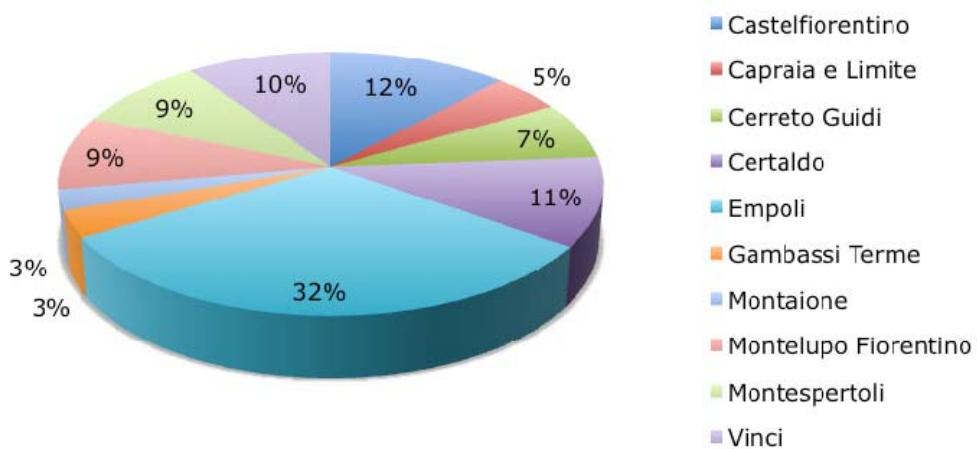


Fonte: elaborazione su dati ISTAT

La figura 4 mostra il valore percentuale della popolazione di ogni comune rispetto al distretto: il comune di Empoli rappresenta il 32% della popolazione totale del distretto, seguito da Castelfiorentino e Certaldo.

I comuni di Gambassi Terme e Montaione registrano la percentuale più bassa di popolazione rispetto al distretto (3%).

Fig. 4: Percentuali di distribuzione della popolazione nel distretto (anno 2010).



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

E' anche interessante notare l'andamento della popolazione dal 1982 al 2010 (tab.3-fig.5), nonché la variazione percentuale della stessa nel corso di tale periodo (tab.4).

La popolazione totale del distretto è aumentata negli anni, passando da 131.276 unità del 1982 a 149.640 del 2010.

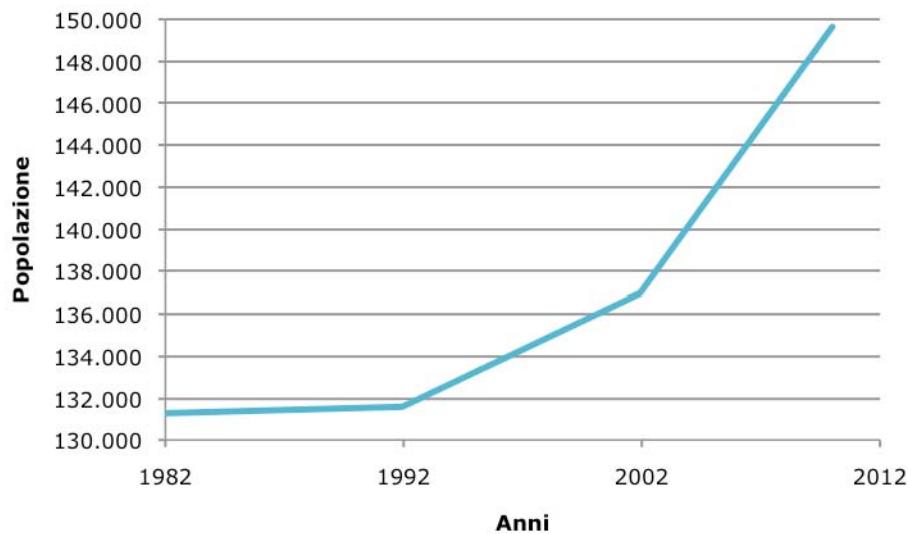
**D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review**

Tabella 3: Popolazione comuni del distretto dal 1982 al 2010.

<i>Comuni</i>	<b>1982</b>	<b>1992</b>	<b>2002</b>	<b>2010</b>
Castelfiorentino	17.367	17.139	17.040	17.937
Capraia e Limite	4.688	5.141	5.950	7.162
Cerreto Guidi	8.574	8.949	9.580	10.501
Certaldo	15.941	15.993	15.667	16.328
Empoli	45.251	43.513	44.187	47.549
Gambassi Terme	3.792	4.234	4.707	4.912
Montaione	3.310	3.378	3.435	3.779
Montelupo Fiorentino	10.066	10.040	11.261	13.537
Montespertoli	8.629	9.460	11.378	13.412
Vinci	13.658	13.738	13.750	14.523
<b>Distretto</b>	<b>131.276</b>	<b>131.585</b>	<b>136.955</b>	<b>149.640</b>
<b>Provincia di Firenze</b>	<b>965.388</b>	<b>967.464</b>	<b>970.414</b>	<b>991.862</b>
<b>Regione</b>	<b>3.598.269</b>	<b>3.619.872</b>	<b>3.638.211</b>	<b>3.730.130</b>

Fonte: ISTAT

Figura 5: Andamento della popolazione del distretto (anni 1982-2010).



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Considerando le variazioni percentuali della popolazione negli anni, si nota infatti che la popolazione del distretto è aumentata negli ultimi 8 anni di oltre il 9%. Tale aumento è molto significativo soprattutto se si considera che nel decennio 1982-1992 l'incremento della popolazione è stato solo pari allo 0,24% e nel decennio successivo pari a circa il 4%.

I comuni di Montespertoli e Capraia e Limite hanno registrato nel periodo 1982-2010 la crescita maggiore della popolazione, con un incremento rispettivamente di oltre il 55% nel primo caso e di circa il 53% nel secondo caso. I comuni di Certaldo e Castelfiorentino invece hanno registrato gli incrementi minori.

Tabella 4: Variazioni popolazione comuni del distretto (valori %).

Comuni	Variaz. % 1982-1992	Variaz. % 1992-2002	Variaz. % 2002-2010	Variaz. % 1982-2010
Castelfiorentino	-1,31%	-0,58%	5,26%	3,28%
Capraia e Limite	9,66%	15,74%	20,37%	52,77%
Cerreto Guidi	4,37%	7,05%	9,61%	22,47%
Certaldo	0,33%	-2,04%	4,22%	2,43%
Empoli	-3,84%	1,55%	7,61%	5,08%
Gambassi Terme	11,66%	11,17%	4,36%	29,54%
Montaione	2,05%	1,69%	10,01%	14,17%
Montelupo Fiorentino	-0,26%	12,16%	20,21%	34,48%
Montespertoli	9,63%	20,27%	17,88%	55,43%
Vinci	0,59%	0,09%	5,62%	6,33%
<b>Distretto</b>	<b>0,24%</b>	<b>4,08%</b>	<b>9,26%</b>	<b>13,99%</b>

Fonte: ISTAT

Nella tabella 5 si riporta la popolazione straniera residente nei vari comuni del distretto al 1 Gennaio 2010. Castelfiorentino, Certaldo, Vinci e Empoli rappresentano i comuni con il più alto numero di cittadini stranieri residenti. Nel complesso, la popolazione straniera residente nei comuni del distretto è pari a quasi il 10% dell'intera popolazione del distretto.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

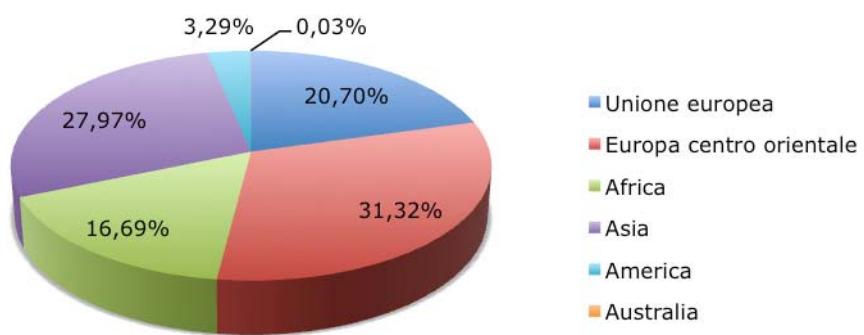
Tab. 5: Popolazione straniera residente nel distretto (anno 2010).

Comuni	2010	% su popolazione residente
Castelfiorentino	2.158	12,03
Capraia e Limite	464	6,48
Cerreto Guidi	1.137	10,83
Certaldo	1.692	10,36
Empoli	4.815	10,13
Gambassi Terme	349	7,11
Montaione	327	8,65
Montelupo Fiorentino	826	6,10
Montespertoli	1.196	8,92
Vinci	1.428	9,83
<b>Distretto</b>	<b>14.392</b>	<b>9,62</b>

Fonte: ISTAT

La maggior parte degli immigrati residenti nel distretto proviene dall'Europa centro orientale (31,32% del totale) e dall'Asia (circa il 28% del totale). Gli immigrati provenienti dai paesi dell'Unione Europea sono il 20,7%, mentre quelli con nazionalità africana sono circa il 17%. Gli immigrati provenienti dall'America e dall'Australia rappresentano una percentuale molto più bassa (fig. 6).

Fig. 6: Provenienza degli immigrati residenti nel distretto al 2010.



Fonte: elaborazione su dati ISTAT

## 2 INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO DEL TERRITORIO

L'inquadramento socio-economico proposto descrive l'attività delle imprese presenti nel territorio, distinguendole per numero e tipologia e fornendo informazioni in merito alla cittadinanza delle persone coinvolte nella conduzione delle imprese.

Al fine di fornire un'ulteriore indicatore demografico sulla popolazione, lo studio è stato integrato con una breve indagine sulla cittadinanza degli studenti iscritti nelle scuole con sede nei comuni del distretto.

### 2.1 Imprese

La prima analisi è stata fatta individuando il numero delle sedi di imprese attive, distinguendole per area territoriale e macrosettore di attività (tab.6).

Quelle attive presenti nel distretto secondo quanto emerge dai dati forniti dalla camera di commercio di Firenze, ammontano a 15.393 e rappresentano il 16% del totale provinciale. Il numero maggiore di imprese fa capo al macrosettore industria ed edilizia, seguito da quello del commercio e dei servizi. Per ultimo il settore agricolo, che rappresenta circa il 30% di quelle registrate nella provincia. Il raffronto fra il 3° trimestre del 2009 con quello del 2010 descrive una leggerissima contrazione del numero delle sedi di impresa (-0,2%) a fronte di una situazione complessivamente stabile a livello provinciale (+0,1%). Meno trascurabile la recessione aziendale in termini numerici dei comuni Gambassi Terme (-2,5%), Certaldo (-1,3%) e Montaione (-1,2%).

Tab. 6: numero sedi di imprese per macrosettori e comuni

Area territoriale	Sedi di imprese attive per macrosettore d'attività - 3° trimestre 2010					Peso %	Var. 3° trim.2009 / var.3° trim. 2010
	Agricoltura, caccia e silvicoltura	Industria ed edilizia	Commercio e PP.EE	Servizi	Totale		
CAPRAIA E LIMITE	50	209	167	89	516	0,5%	1,4
CASTELFIORENTINO	192	743	496	369	1.801	1,9%	-0,9
CERRETO GUIDI	241	539	304	203	1.289	1,4%	1,4
CERTALDO	277	608	436	363	1.690	1,8%	-1,3
EMPOLI	252	1.621	1.496	1.450	4.839	5,1%	-0,5
GAMBASSI TERME	156	178	84	87	505	0,5%	-2,5
MONTAIONE	80	111	135	74	401	0,4%	-1,2
MONTELupo Fiorentino	56	494	342	287	1.183	1,3%	0,9
MONTESPERTOLI	313	477	369	220	1.380	1,5%	1,3
VINCI	332	697	435	321	1.789	1,9%	-0,3
<b>TOTALE DISTRETTO</b>	<b>1.949</b>	<b>5.677</b>	<b>4.264</b>	<b>3.463</b>	<b>15.393</b>	<b>16,3%</b>	<b>-0,2</b>
INCIDENZA SU TOT. PROV.	30,4%	18,2%	14,1%	13,2%	16,3%		
<b>PROVINCIA DI FIRENZE</b>	<b>6.418</b>	<b>31.144</b>	<b>30.176</b>	<b>26.160</b>	<b>94.223</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,1</b>

Fonte: elaborazioni su dati Camera di Commercio - Firenze

In riferimento al settore agricolo si riportano i dati contenuti nell'ultimo censimento dell'agricoltura disponibile (tab.7). Tra le aziende a conduzione diretta del coltivatore emerge che tanto a livello distrettuale come a livello provinciale la maggioranza è costituita da aziende che utilizzano esclusivamente la manodopera familiare; cosiddette aziende a conduzione familiare.

Il numero totale delle aziende agricole individuate nel censimento sottolinea l'importanza del settore negli anni precedenti; tuttavia anche oggi, sebbene il numero si sia considerevolmente ridotto, il comparto agro-zootecnico rappresenta ancora una componente fondamentale dell'economia distrettuale.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Tab.7: Aziende per forma di conduzione e comune

COMUNI	CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE				Conduzione con salariati	Altro tipo	Totale generale
	Con solo manodopera familiare	Con manodopera familiare prevalente	Con manodopera extrafamiliare prevalente	TOTALE			
Capraia e limite	149	3	4	156	8	1	165
Castelfiorentino	551	14	13	578	20		598
Cerreto Guidi	990	16	16	1.022	19		1.041
Certaldo	629	37	9	675	17	1	693
Empoli	785	28	15	828	20		848
Gambassi Terme	293	20	10	323	23		346
Montaione	246	9	13	268	38		306
Montelupofiorentino	124	1	1	126	10		136
Montespertoli	383	22	20	425	42	2	469
Vinci	734	28	8	770	14		784
<b>Totale distretto</b>	<b>4.884</b>	<b>178</b>	<b>109</b>	<b>5.171</b>	<b>211</b>	<b>4</b>	<b>5.386</b>
<b>Totale Provincia FI</b>	<b>14.679</b>	<b>870</b>	<b>498</b>	<b>16.047</b>	<b>957</b>	<b>41</b>	<b>17.045</b>

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT – (censimento agricoltura 2000)

Nella tabella 8 è indicato il n° delle “persone registrate” distinte in funzione della nazionalità. Le “persone registrate” comprendono tutte le persone “con cariche” appartenenti a sedi o unità locali di imprese attive (non cessate). Questa distinzione per nazionalità è utile a far capire la diversità dei profili imprenditoriali all’interno del distretto.

I numeri, estrapolati dalla banca dati della camera di commercio di Firenze, sono aggiornati al 3° trimestre degli anni 2006, 2009 e 2010.

I dati fanno emergere la rilevante presenza di persone provenienti dai paesi extracomunitari; è interessante notare come il numero di esse sia progressivamente aumentato passando dalle 1.456 unità del 2006 alle 1.893 del 2010 mentre, al contrario, quelle di cittadinanza italiana, sono andate diminuendo passando dalle 26.567 unità dell’anno 2006 alle 25.724 del 2010.

Complessivamente nell’area di studio abbiamo una riduzione di “persone registrate” dal 3° trimestre del 2006 al 3° trim. del 2010 di 328 unità.

Nella tabella 9 viene riportato il numero delle “persone registrate” di provenienza comunitaria distinte per paese di origine. Le tabelle indicano per il distretto i sei paesi più rilevanti in termini di presenza numerica.

Le nazionalità maggiormente rappresentate sono quella romena e quella tedesca; per quest’ultima abbiamo 87 “persone” nel 2006, 90 nel 2009 e 97 al terzo trimestre del 2010. Più significativa la presenza di cittadini di nazionalità romena che sono 197 al 3° trimestre del 2009 e 202 a quello del 2010.

Per quanto riguarda i paesi extracomunitari il maggior numero di persone registrate appartenenti ad imprese attive sono di nazionalità cinese. Nei tre anni di riferimento si registra un progressivo e significativo aumento delle presenze che ammontano a 598 unità nell’anno 2006, 766 nel 2009 e 820 al 3° trimestre del 2010 (tab.10).

Il secondo paese per numero di presenze è l’Albania con 223 persone nel 2006, 304 nel 2009 e 305 nel 2010.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Tab. 8: Persone registrate per nazionalità e comune (3° trim. 2007-2009-2010)

3° trim. 2006	Nazionalità					TOTALE
	Comunitaria	Extra U.E.	Italiana	Non Classificata		
Comune	Persone Registrate					
CAPRAIA E LIMITE	7	43	804	12		866
CASTELFIORENTINO	25	185	3.006	9		3.225
CERRETO GUIDI	25	150	1.989	15		2.179
CERTALDO	28	100	2.954	29		3.111
EMPOLI	113	564	8.958	110		9.745
GAMBASSI TERME	5	26	883	6		920
MONTAIONE	18	20	754	1		793
MONTELupo Fiorentino	20	69	2.217	24		2.330
MONTESPERTOLI	24	79	2.115	11		2.229
VINCI	25	220	2.887	39		3.171
<b>Distretto</b>	<b>290</b>	<b>1.456</b>	<b>26.567</b>	<b>256</b>		<b>28.569</b>
<b>TOTALE PROV.</b>	<b>2.313</b>	<b>11.936</b>	<b>174.483</b>	<b>2.064</b>		<b>190.796</b>

3° trim. 2009	Nazionalità					TOTALE
	Comunitaria	Extra U.E.	Italiana	Non Classificata		
Comune	Persone Registrate					
CAPRAIA E LIMITE	16	50	758	4		828
CASTELFIORENTINO	51	255	2.841	7		3.154
CERRETO GUIDI	27	201	1.869	8		2.105
CERTALDO	56	136	2.780	17		2.989
EMPOLI	161	696	8.738	59		9.654
GAMBASSI TERME	8	28	865	5		906
MONTAIONE	25	19	725	1		770
MONTELupo Fiorentino	60	76	2.303	11		2.450
MONTESPERTOLI	40	81	2.066	5		2.192
VINCI	41	265	2.797	19		3.122
<b>DISTRETTO</b>	<b>485</b>	<b>1.807</b>	<b>25.742</b>	<b>136</b>		<b>28.170</b>
<b>TOTALE PROV.</b>	<b>4.586</b>	<b>12.811</b>	<b>166.650</b>	<b>1.405</b>		<b>185.452</b>

3° trim. 2010	Nazionalità					TOTALE
	Comunitaria	Extra U.E.	Italiana	Non Classificata		
Comune	Persone Registrate					
CAPRAIA E LIMITE	19	54	753	4		830
CASTELFIORENTINO	46	264	2.853	7		3.170
CERRETO GUIDI	29	221	1.870	8		2.128
CERTALDO	60	138	2.767	14		2.979
EMPOLI	160	736	8.721	53		9.670
GAMBASSI TERME	11	29	865	5		910
MONTAIONE	29	19	707	1		756
MONTELupo Fiorentino	65	76	2.346	11		2.498
MONTESPERTOLI	42	79	2.108	5		2.234
VINCI	37	277	2.734	18		3.066
<b>DISTRETTO</b>	<b>498</b>	<b>1.893</b>	<b>25.724</b>	<b>126</b>		<b>28.241</b>
<b>TOTALE PROV.</b>	<b>4.822</b>	<b>13.312</b>	<b>165.447</b>	<b>1.337</b>		<b>184.918</b>

Fonte: Camera di Commercio - Firenze

**D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review**  
**Tab. 9: persone registrate - paesi comunitari**

3° trim. 2006 - Paesi comunitari	PAESE						Total
	BELGIO	FRANCIA	GERMANIA	GRAN BRETAGNA	GRECIA	POLONIA	
Comune	Persone Registrate						
CAPRAIA E LIMITE	-	1	3	2	-	-	7
CASTELFIORENTINO	1	10	6	-	1	-	25
CERRETO GUIDI	1	11	5	2	-	-	25
CERTALDO	2	-	11	3	1	2	28
EMPOLI	2	20	34	19	10	9	113
GAMBASSI TERME	-	-	4	-	-	1	5
MONTAIONE	1	-	14	1	-	-	18
MONTELUPO FIORENTINO	-	10	3	2	-	2	20
MONTESPERTOLI	3	3	4	2	-	1	24
VINCI	1	8	3	3	3	-	25
<b>Totale distretto</b>	<b>11</b>	<b>63</b>	<b>87</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>290</b>
<b>Total provincia (FI)</b>	<b>107</b>	<b>518</b>	<b>588</b>	<b>328</b>	<b>161</b>	<b>113</b>	<b>2.313</b>

3° trim. 2009 - Paesi comunitari	PAESE						TOTAL
	BELGIO	FRANCIA	GERMANIA	GRAN BRETAGNA	POLONIA	ROMANIA	
Comune	Persone Registrate						
CAPRAIA E LIMITE	-	1	3	1	1	8	16
CASTELFIORENTINO	4	10	5	2	3	20	51
CERRETO GUIDI	1	9	4	3	-	5	27
CERTALDO	3	-	11	3	3	26	56
EMPOLI	2	17	37	14	6	63	161
GAMBASSI TERME	-	-	4	-	1	3	8
MONTAIONE	2	-	17	1	-	1	25
MONTELUPO FIORENTINO	1	7	3	3	4	40	60
MONTESPERTOLI	3	3	3	2	-	17	40
VINCI	2	5	3	2	2	14	41
<b>Total distretto</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>90</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>197</b>	<b>485</b>
<b>Total provincia (FI)</b>	<b>117</b>	<b>509</b>	<b>622</b>	<b>330</b>	<b>125</b>	<b>2.173</b>	<b>4.586</b>

3° trim. 2010 Paesi comunitari	PAESE						TOTAL
	BELGIO	FRANCIA	GERMANIA	GRAN BRETAGNA	POLONIA	ROMANIA	
Comune	Persone Registrate						
CAPRAIA E LIMITE	-	1	2	1	1	9	19
CASTELFIORENTINO	4	9	6	2	3	17	46
CERRETO GUIDI	-	7	4	3	-	10	29
CERTALDO	3	2	13	3	5	26	60
EMPOLI	2	18	37	14	6	63	160
GAMBASSI TERME	-	-	4	2	1	4	11
MONTAIONE	4	-	19	1	-	1	29
MONTELUPO FIORENTINO	-	6	6	2	3	44	65
MONTESPERTOLI	4	4	3	2	-	16	42
VINCI	2	5	3	2	2	12	37
<b>Total distretto</b>	<b>19</b>	<b>52</b>	<b>97</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>202</b>	<b>498</b>
<b>Total provincia (FI)</b>	<b>125</b>	<b>516</b>	<b>644</b>	<b>332</b>	<b>136</b>	<b>2.319</b>	<b>4.822</b>

Fonte: Camera di Commercio - Firenze

## D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Tab.10: persone registrate - paesi extracomunitari

3° trim. 2006 -Paesi extracomunitari	PAESE								TOTALE
	ALBANIA	ARGENTINA	CINA	LIBIA	MAROCCO	ROMANIA	SENEGAL	SVIZZERA	
Comune	Persone Registrate								
CAPRAIA E LIMITE	-	1	10	1	8	5	10	1	43
CASTELFIORENTINO	61	2	51	1	34	3	2	9	185
CERRETO GUIDI	14	1	102	1	3	3	1	9	150
CERTALDO	27	1	7	-	1	7	4	8	100
EMPOLI	64	11	262	15	34	19	26	35	564
GAMBASSI TERME	6	4	3	-	2	2	-	1	26
MONTAIONE	6	1	-	2	1	1	1	2	20
MONTELUPO FIORENTINO	13	1	10	1	1	17	-	2	69
MONTESPERTOLI	15	2	11	1	9	13	1	1	79
VINCI	17	5	142	2	19	8	1	6	220
Total distretto	223	29	598	24	112	78	46	74	1.456
<b>Total Provincia (FI)</b>	<b>1.314</b>	<b>223</b>	<b>3.281</b>	<b>187</b>	<b>690</b>	<b>979</b>	<b>310</b>	<b>541</b>	<b>11.936</b>

3° trim. 2009 -Paesi extracomunitari	PAESE								TOTALE
	ALBANIA	ARGENTINA	CINA	MAROCCO	SENEGAL	SERBIA E MONTENEGRO	U.S.A.	SVIZZERA	
Comune	Persone Registrate	Persone Registrate	Persone Registrate	Persone Registrate					
CAPRAIA E LIMITE	1	1	18	9	9	-	-	-	50
CASTELFIORENTINO	80	4	67	64	3	3	-	9	255
CERRETO GUIDI	18	2	148	7	1	1	3	8	201
CERTALDO	43	-	12	5	7	7	5	8	136
EMPOLI	87	9	322	60	26	2	8	35	696
GAMBASSI TERME	10	4	4	1	-	-	2	1	28
MONTAIONE	4	-	-	3	1	1	-	2	19
MONTELUPO FIORENTINO	19	-	17	4	-	-	6	2	76
MONTESPERTOLI	23	2	14	12	1	2	5	2	81
VINCI	20	3	182	24	2	7	1	5	265
Total distretto	304	24	766	180	41	23	30	72	1.807
<b>Total provincia (FI)</b>	<b>1.758</b>	<b>225</b>	<b>3.742</b>	<b>1.010</b>	<b>317</b>	<b>339</b>	<b>425</b>	<b>529</b>	<b>12.811</b>

3° trim 2010 - Paesi extracomunitari	PAESE								TOTALE
	ALBANIA	CINA	MAROCCO	NIGERIA	SENEGAL	STATI UNITI D'AMERICA	SVIZZERA	TUNISIA	
Comune	Persone Registrate	Persone Registrate	Persone Registrate	Persone Registrate					
CAPRAIA E LIMITE	1	19	11	1	9	1	-	-	54
CASTELFIORENTINO	75	68	78	1	4	-	7	4	264
CERRETO GUIDI	20	162	7	-	2	4	7	-	221
CERTALDO	41	12	5	-	9	5	6	10	138
EMPOLI	92	336	63	24	26	7	34	9	736
GAMBASSI TERME	10	5	1	-	-	2	-	1	29
MONTAIONE	5	-	3	-	-	-	2	2	19
MONTELUPO FIORENTINO	17	15	5	1	1	3	3	2	76
MONTESPERTOLI	25	14	11	-	-	5	2	-	79
VINCI	19	189	26	1	2	2	5	2	277
Total distretto	305	820	210	28	53	29	66	30	1.893
<b>Total provincia (FI)</b>	<b>1.824</b>	<b>3.842</b>	<b>1.082</b>	<b>154</b>	<b>334</b>	<b>438</b>	<b>529</b>	<b>309</b>	<b>13.312</b>

Fonte: Camera di Commercio - Firenze

Le seguenti tabelle riportano il numero delle sedi di impresa (non unità locali) suddivise per settore di attività (codici ATECO) e per singolo comune appartenente all'area del distretto tessile-abbigliamento di Empoli (tab. 12 e 13).

In entrambe i casi con i dati aggiornati rispettivamente al 3° trimestre del 2009 e al terzo trimestre del 2010 le sedi di impresa più numerose afferiscono ai seguenti settori:

- agricoltura silvicoltura e pesca
- attività manifatturiere
- costruzioni
- commercio all'ingrosso e al dettaglio
- attività immobiliari

Il raffronto fra i due trimestri fa emergere una riduzione delle sedi di imprese dal 2009 al 2010 per i settori agricoltura, per quello delle attività manifatturiere e per quello delle costruzioni; rimangono invece pressoché uguali il numero delle sedi attive dei settori del commercio all'ingrosso e al dettaglio e di quello comprendente le attività immobiliari. Anche a livello provinciale il numero delle sedi attive si riduce nel settore agricolo, in quello delle attività manifatturiere e in quello delle costruzioni. Aumentano invece le sedi attive nel settore immobiliare e rimane praticamente invariato il numero di quelle del settore commerciale (tab. 11).

Tab. 11: Quadro di raffronto per numero di sedi di imprese attive nel distretto

SETTORE	DISTRETTO		PROVINCIA	
	n° sedi (3° trim. 2009)	n° sedi (3° trim. 2010)	n° sedi (3° trim. 2009)	n° sedi (3° trim. 2010)
Agricoltura, silvicoltura pesca	1.989	1.949	6.500	6.418
Attività manifatturiere	2.964	2.924	14.819	14.502
Costruzioni	2.761	2.725	16.575	16.495
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	3.573	3.579	24.827	24.813
Attività immobiliari	1.057	1.070	6.594	6.664

Fonte: elaborazione su dati Camera di Commercio - Firenze

Nel settore manifatturiero le attività maggiormente diffuse sono quelle individuate dai codici C14 (confezione di articoli di abbigliamento e confezione di articoli in pelle e pelliccia) e C15 (confezione di articoli in pelle e simili) che secondo la classificazione ATECO comprendono:

- C14, include tutti i tipi di sartoria (abiti confezionati o su misura), in qualsiasi materiale (ad esempio: pelle, tessuto, tessuti a maglia eccetera), tutti gli articoli di abbigliamento (ad esempio: indumenti esterni, biancheria per uomo, donna e bambino; indumenti da lavoro, abbigliamento da città o casual eccetera) e gli accessori. La divisione 14 include anche il confezionamento di articoli in pelliccia. È escluso il finissaggio degli articoli di abbigliamento.
- C15, questa divisione include la preparazione e la tintura di pellicce, la trasformazione delle pelli in cuoio tramite trattamento o conciatura e la fabbricazione in cuoio di articoli destinati al consumo finale. La divisione include anche la fabbricazione di prodotti simili ottenuti con altri materiali (imitazione di pelliccia o similpelle), come scarpe in gomma, valigie in fibra tessile

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

eccetera. I prodotti ottenuti utilizzando il similpelle sono inclusi in questa divisione, in quanto sono lavorati in modo simile a quelli lavorati in pelle (ad esempio valigie) e spesso sono prodotti nella stessa unità.

La divisione C14 è rappresentata all'interno del distretto da 1.009 sedi di imprese attive al 3° trimestre del 2009 e da 1.004 a quello del 2010, rimanendo dunque sostanzialmente invariate numericamente. Identico trend per quanto concerne la divisione C15 dove abbiamo 478 sedi di imprese attive al 3° trimestre del 2009 e 481 a quello del 2010.

Nel distretto il numero totale delle sedi di imprese attive si riduce in maniera esigua passando dalle 15.425 sedi registrate al 3° trimestre del 2009 alle 15.393 del 2010, con una riduzione di 32 unità. Inversione di tendenza a livello provinciale dove si registra un aumento totale delle sedi di 120 unità, passando dalle 94.103 registrate al 3° trimestre del 2009 alle 94.223 registrate al 3° trimestre del 2010.

Tab. 12: Settore e numero delle sedi di impresa nei comuni del distretto tessile-abbigliamento (anno 2009)

Sedi di Impresa 3° trimestre 2009		CAPRAIA E LIMITE		CASTELFIORENT.		CERRETO GUIDI		CERTALDO		EMPOLI		GAMBASSI TERME		MONTAIONE		MONTELUPO FIORENTINO		MONTESPERT.		VINCI		Total distretto		Totale provincia	
Settore	Divisione	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive
A Agricoltura, silvicoltura pesca Total		48	48	201	198	244	243	293	289	262	256	160	160	81	81	61	61	323	320	334	333	2.007	1.989	6.589	6.500
B Estrazione di minerali da cave e miniere Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1	1	-	-	4	3	46	35
C Attività manifatturiera	C 10 Industrie alimentari	6	6	16	14	8	8	7	7	35	28	3	1	6	5	11	10	12	11	10	9	114	99	664	544
	C 11 Industria delle bevande	-	-	-	-	1	0	2	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	30	25
	C 12 Industria del tabacco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	C 13 Industrie tessili	1	1	19	19	13	10	3	3	40	39	-	-	2	1	14	11	9	9	24	20	125	113	624	500
	C 14 Confezione di articoli di abbigliamento; confezione di ar...	41	36	95	78	121	108	18	11	478	422	5	4	9	7	51	44	58	49	275	250	1.151	1.009	2.812	2.366
	C 15 Fabbricazione di articoli in pelle e simili	18	17	58	48	137	122	97	81	61	52	49	40	17	12	43	40	26	23	47	43	553	478	3.893	3.545
	C 16 Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (es...	9	9	24	24	16	15	51	46	22	22	8	6	2	2	13	12	22	22	12	12	179	170	876	819
	C 17 Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	3	3	3	2	10	7	8	8	12	9	1	1	-	-	2	2	5	5	15	13	59	50	189	157
	C 18 Stampa e riproduzione di supporti registrati	-	-	5	4	4	4	10	10	23	20	4	4	1	1	6	6	9	9	11	10	73	68	614	515
	C 19 Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinaz...	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	
	C 20 Fabbricazione di prodotti chimici	-	-	2	2	-	-	2	2	7	5	-	-	-	-	2	2	-	-	5	5	18	16	162	123
	C 21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di prepa...	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	38	34	
	C 22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	2	2	4	3	6	6	4	3	13	12	3	2	-	-	5	5	1	1	10	10	48	44	227	189
	C 23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di miner...	13	10	26	18	12	10	13	11	65	49	4	4	1	1	80	60	28	22	26	24	268	209	755	629
	C 24 Metallurgia	-	-	2	2	-	-	-	-	1	0	1	1	-	-	1	1	3	3	1	1	9	8	104	91
	C 25 Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari ...	13	12	37	37	18	17	58	55	63	55	14	13	3	3	20	20	32	32	19	18	277	262	1.968	1.790
	C 26 Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ott...	-	-	-	-	1	1	1	1	5	3	-	-	-	-	3	3	7	7	2	1	19	16	331	269
	C 27 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi...	3	2	8	7	5	3	6	5	17	13	-	-	1	1	3	3	5	4	2	2	50	40	395	324
	C 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	-	-	5	4	9	8	14	13	20	16	3	3	2	2	9	6	8	6	13	10	83	68	563	472
	C 29 Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	1	0	-	-	-	-	4	3	61	48
	C 30 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	7	7	2	1	3	3	1	0	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	16	14	64	55
	C 31 Fabbricazione di mobili	11	9	25	21	11	9	32	29	23	15	12	10	4	3	11	10	18	17	17	16	164	139	754	647
	C 32 Altre industrie manifatturiere	5	5	13	13	8	8	6	6	46	43	1	0	2	2	6	6	15	14	13	13	115	110	1.460	1.351
	C 33 Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed...	1	1	4	4	3	3	7	7	18	18	-	-	-	-	1	1	3	3	4	4	41	41	331	324
C Attività manifatturiera Total		133	120	348	301	388	344	342	302	953	825	110	91	50	40	283	243	261	237	506	461	3.374	2.964	16.918	14.819
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz... Total		-	-	1	1	-	-	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	16	15	
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d... Total		-	-	7	6	6	5	3	3	6	6	-	-	-	-	4	3	1	1	1	1	28	25	136	125
F Costruzioni	F 41 Costruzione di edifici	13	12	122	109	45	43	100	87	261	220	30	28	29	27	75	58	62	53	70	61	807	698	4.294	3.626
	F 42 Ingegneria civile	1	1	3	3	2	2	-	-	1	1	-	-	1	1	3	3	3	3	-	-	14	14	115	97
	F 43 Lavori di costruzione specializzati	80	77	361	353	133	129	240	234	601	588	68	67	47	46	195	189	190	182	191	184	2.106	2.049	13.200	12.852
F Costruzioni Total		94	90	486	465	180	174	340	321	863	809	98	95	77	74	273	250	255	238	261	245	2.927	2.761	17.609	16.575
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut... Total		156	151	427	396	278	262	363	343	1.440	1.320	69	64	86	82	311	291	297	288	400	376	3.827	3.573	27.326	24.827
H Trasporto e magazzinaggio Total		9	8	43	41	26	25																		

Tab. 13: Settore e numero delle sedi di impresa nei comuni del distretto tessile-abbigliamento (anno 2010)

Sedi di impresa 3° trimestre 2010		CAPRAIA E LIMITE		CASTELFIORENT		CERRETO GUIDI		CERTALDO		EMPOLI		GAMBASSI TERME		MONTAIONE		MONTELUPO FIORENTINO		MONTEPERTOLI		VINCI		Totale distretto		Totale provincia	
Settore	Divisione	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Reg.	Attive	Registrate	Attive
<b>A Agricoltura, silvicoltura pesca Total</b>		50	50	195	192	242	241	281	277	258	252	156	156	80	80	56	56	317	313	333	332	1.968	1.949	6.510	6.418
<b>B Estrazione di minerali da cave e miniere Total</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1	0	-	-	4	2	45	33
C 10 Industrie alimentari		5	5	16	14	9	9	7	7	36	29	3	2	7	6	10	9	12	11	11	10	116	102	668	554
C 11 Industria delle bevande		-	-	-	-	1	0	2	2	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	6	5	33	28
C 12 Industria del tabacco		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
C 13 Industrie tessili		1	1	19	19	11	8	3	3	37	36	-	-	2	1	13	11	8	8	22	18	116	105	599	478
C 14 Confezione di articoli di abbigliamento; confezione di ar...		43	38	90	75	126	117	20	13	476	411	6	5	8	6	43	36	57	48	281	255	1.150	1.004	2.764	2.327
C 15 Fabbricazione di articoli in pelle e simili		18	17	58	49	142	127	93	79	61	54	45	37	16	12	45	42	24	21	47	43	549	481	3.840	3.490
C 16 Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (es...		8	8	23	21	15	13	52	46	24	24	9	7	2	2	13	12	22	22	11	11	179	166	851	787
C 17 Fabbricazione di carta e di prodotti di carta		3	3	3	2	11	8	8	8	13	10	1	1	-	-	2	2	5	4	15	13	61	51	186	156
C 18 Stampa e riproduzione di supporti registrati		-	-	4	4	4	4	11	11	25	22	4	4	1	1	6	5	9	9	11	10	75	70	602	497
C 19 Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinaz...		-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	2	
C 20 Fabbricazione di prodotti chimici		-	-	2	2	-	-	2	2	6	5	-	-	-	-	2	2	-	-	6	5	18	16	161	123
C 21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di prepa...		-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	38	34	
C 22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche		2	2	4	3	7	7	5	4	13	11	3	2	-	-	5	5	1	1	12	12	52	47	234	196
C 23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di miner...		13	9	26	18	12	9	12	11	67	46	4	4	1	1	77	61	25	18	21	19	258	196	732	599
C 24 Metallurgia		-	-	2	2	-	-	-	-	1	0	1	1	-	-	1	1	3	3	1	1	9	8	99	84
C 25 Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari ...)		13	11	36	36	16	15	50	48	61	52	14	13	3	3	19	19	35	35	19	17	266	249	1.926	1.743
C 26 Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ott...		-	-	-	-	1	1	2	2	8	6	-	-	-	-	4	4	7	7	3	2	25	22	336	276
C 27 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi...		3	2	7	6	6	4	5	5	15	14	-	-	1	1	3	3	5	5	2	2	47	42	382	319
C 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca		-	-	5	4	7	5	13	12	19	14	3	2	1	1	8	5	7	5	11	8	74	56	549	453
C 29 Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi		-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	1	0	-	-	-	-	4	3	59	48
C 30 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto		5	5	2	1	1	1	0	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	13	11	60	51	
C 31 Fabbricazione di mobili		11	9	24	20	12	9	31	28	23	15	13	11	3	2	10	9	16	15	18	17	161	135	713	601
C 32 Altre industrie manifatturiere		5	5	13	13	8	8	6	6	48	42	1	0	2	2	6	6	14	13	12	12	115	107	1.423	1.311
C 33 Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed...		1	1	4	4	5	4	7	7	18	17	-	-	-	-	2	2	3	3	6	6	46	44	355	344
<b>C Attività manifatturiere Total</b>		131	116	338	293	396	351	332	296	956	813	109	91	47	38	272	236	253	228	510	462	3.344	2.924	16.614	14.502
<b>D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz... Total</b>		-	-	1	1	-	-	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	22	21	
<b>E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d... Total</b>		-	-	7	6	6	5	3	3	6	5	-	-	-	-	4	3	1	1	2	2	29	25	140	127
<b>F Costruzioni Total</b>		16	15	118	101	48	46	96	84	261	217	28	26	30	27	81	65	64	52	66	57	808	690	4.274	3.581
F 41 Costruzione di edifici		2	2	2	1	2	2	-	-	2	2	-	-	1	1	5	5	3	3	-	-	17	16	121	99
F 42 Ingegneria civile		78	76	348	341	140	135	232	224	603	583	62	61	45	45	192	185	200	193	185	176	2.085	2.019	13.195	12.815
F 43 Lavori di costruzione specializzati		96	93	468	443	190	183	328	308	866	802	90	87	76	73	278	255	267	248	251	233	2.910	2.725	17.590	16.495
<b>G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut... Total</b>		161	156	441	415	275	257	362	342	1.422	1.298	63	58	90	85	309	289	311	300	403	379	3.837	3.579	27.304	24.813
<b>H Trasporto e magazzinaggio Total</b>		7	7	40	39	25	24	62	61	164	150	15	15	13	13	34	33	21	20	32	31				

## 2.2 Scuola

L'indagine sugli studenti iscritti nelle scuole ci fornisce un'indicazione sulla composizione delle famiglie che risiedono nei comuni del distretto. Un'area che, come confermato dai dati riportati nella tabella, negli ultimi anni ha visto aumentare in maniera considerevole il numero di cittadini di provenienza straniera.

Tabella 14: Cittadinanza iscritti alle scuole statali del distretto.

Anno scolastico 2009/2010		Italiana	654	2454	817	1312	8408	276	297	1148	1018	1127	17511
		Albanese	16	207	48	99	273	20	5	18	29	33	748
		Cinese	5	69	108	9	305	3		8		122	629
		Marocchina	12	171	14		100	5	6	7	9	28	352
		Romena	11	26	3	23	141	4	8	25	14	10	265
		Filippina					109					4	113
		Macedone				24		2	2		18		46
		Senegalese				17							17
		Svizzera									6		6
		Nigeriana	4	2									6
		Bulgara			3								3
		Francese						3					3
		Indiana							3				3
		Cittadinanza											TOT
		Capraia e Limite			Castelfiorentino	Cerreto Guidi	Certaldo	Empoli	Gambassi T.	Montaione	Montelupo F.	Montespertoli	Vinci
Anno scolastico 2007/2008		Italiana	611	2604	793	1329	8308	255	296	1098	977	1103	17374
		Albanese	15	184	51	92	237	23	3	16	30	38	689
		Cinese	7	56	98	9	275	3		3	7	111	569
		Marocchina	11	139	8		84		2	5		25	274
		Romena	5	25	3	28	95	3	4	21	18	13	215
		Filippina		12			96						108
		Macedone				19		1			18		38
		Iugoslavia				10							10
		Camerunense										7	7
		Svizzera									6		6
		Bulgara			3			1					4
		Indiana								4			4
		Inglese						2					2
		Brasiliana						2					2
		Cubana	1										1

Fonte: elaborazione su dati Osservatorio Scolastico Provinciale (FI)

Nella tabella 14 sono stati elaborati i dati ricavati dal portale web dell'osservatorio scolastico della provincia di Firenze. In essa viene riportato il numero di iscritti alle scuole statali (scuole per l'infanzia, scuole primarie e scuole secondarie di I e II grado) distinti per cittadinanza di provenienza. Il raffronto è stato fatto tra l'anno scolastico 2007/2008 e l'ultimo anno 2009/2010. Per ogni comune sono state riportate le prime sei cittadinanze più rilevanti per numero di studenti; questo dunque non esclude la presenza di studenti provenienti da paesi differenti.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Dal raffronto emerge l'aumento del numero degli iscritti tra l'anno accademico 2007/2008 e l'anno 2009/2010. Tuttavia l'aumento non descrive lo stesso andamento per i singoli paesi; infatti, a fronte di un incremento degli studenti italiani di circa l'1 %, si registra, rispetto al 2007/2008, un aumento del 9% degli studenti albanesi, dell'11% di quelli cinesi, del 23% di quelli romeni ed infine – il più consistente - del 28% di quelli di provenienza marocchina.

### **3 SCHEMA ARIA**

L'inquinamento atmosferico assume, tra le diverse problematiche ambientali, un ruolo di particolare rilievo. Le cause di tale importanza sono principalmente riconducibili da un lato agli effetti diretti sulla salute umana, dall'altro, all'urgenza e alla centralità che il tema dei cambiamenti climatici ricopre ad oggi su scala globale.

La qualità dell'atmosfera deriva, oltre che dalla tipologia e dalla concentrazione degli inquinanti, anche dalle condizioni climatiche che possono incidere significativamente sulla manifestazione degli effetti dell'inquinamento.

La presente scheda raccoglie i dati e gli indicatori scelti come più significativi per valutare la qualità dell'aria del territorio oggetto d'indagine e verificare il rispetto dei limiti normativi stabiliti per i principali inquinanti.

La problematica, in particolare, è stata indagata sia attraverso i valori forniti dalla rete di monitoraggio per mezzo di centraline presenti sul territorio, sia mediante le stime relative alle emissioni atmosferiche totali nei comuni del distretto toscano.

Ciò ha permesso di costruire un quadro informativo relativo alle principali problematiche ambientali dell'area, analizzate soprattutto dal punto di vista dello stato e delle pressioni antropiche, tralasciando, invece, le determinanti delle suddette pressioni per le quali si rimanda all'analisi settoriale.

#### *3.1 Indicatori*

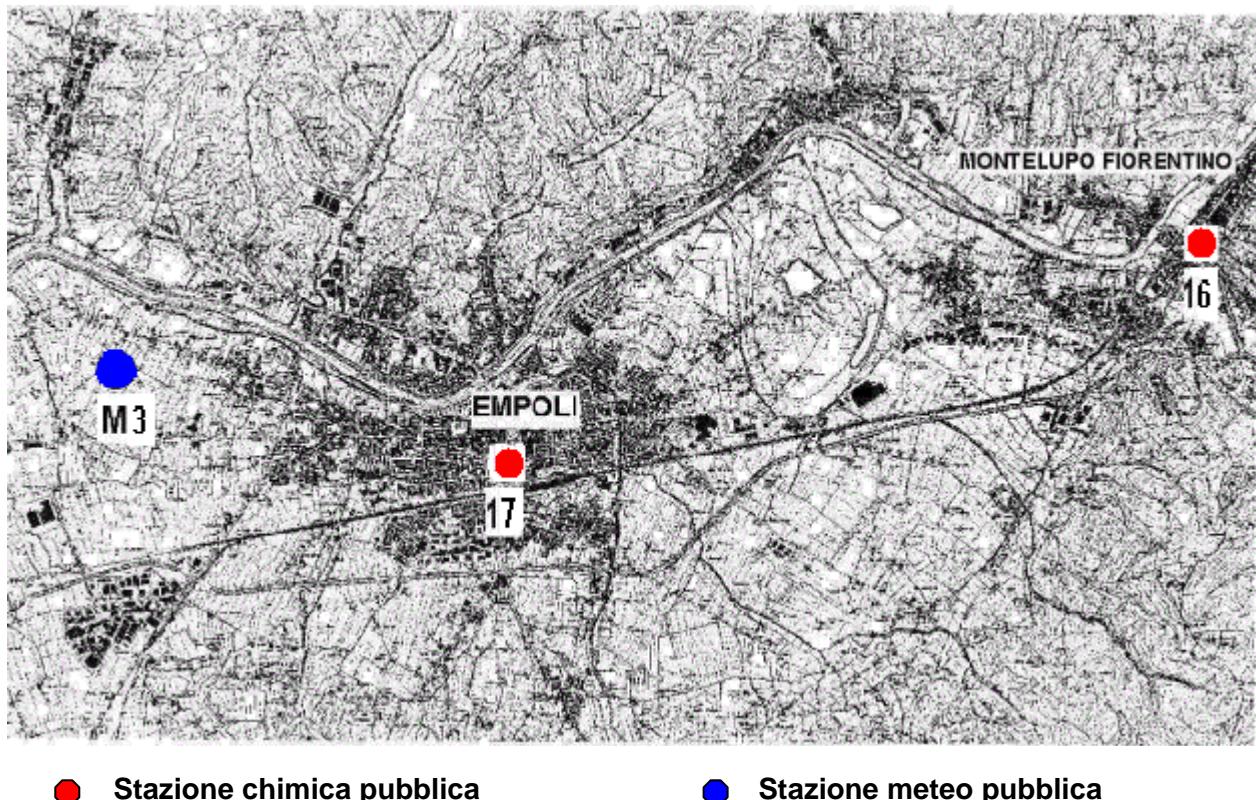
##### *3.1.1 Concentrazioni annue di inquinanti, monitoraggio tramite centraline*

I dati sulle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera sono forniti dalla rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria presente sui comuni del distretto dell'abbigliamento, di proprietà della Provincia di Firenze, la cui gestione tecnico-economica è affidata al dipartimento provinciale di ARPAT.

All'interno del territorio distrettuale sono presenti 2 centraline di rilevamento inquinanti, una nel Comune di Empoli e l'altra nel comune di Montelupo, e una stazione meteo, all'interno del comune di Empoli (fig. 7).

Nella tabella n. 15 sono riportati gli inquinanti monitorati durante l'anno 2008 da ciascuna centralina, mentre nella tabella n.16 sono riportati i dati sull'efficienza delle centraline nel 2008.

Fig. 7: Localizzazione delle stazioni fisse di misura nel distretto dell'abbigliamento



Fonte: SIRA – ARPAT

Tab. 15: Inquinanti monitorati per ciascuna stazione

Stazione	Tipo di zona <sup>2</sup>	Inquinanti monitorati
Montelupo Via Asia	Urbana	NOx, O <sub>3</sub> , PM10
Empoli Via Ridolfi	Urbana	CO, NOx, SO <sub>2</sub> , PM10

Fonte: ARPAT

<sup>2</sup> La Decisione 2001/752/CE individua diverse zone e definisce:

- Urbana: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- Periferica: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale
- Rurale: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale.

Tab. 16: Efficienza delle centraline presenti nel distretto dell'abbigliamento (2008).

<p style="text-align: center;">Efficienza (%) Conformità alla normativa di riferimento (Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02) Unità di misura: <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Parametro: dati orari (giornalieri per PM10)</p>					
Comuni	SO2	NOx	PM10	CO	Ozono
Montelupo - Via Asia	-	97	92	-	-
Empoli - Via Ridolfi	100	99	100	100	-

Fonte: ARPAT

La tabella 17 riporta le concentrazioni medie annue di CO, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, rilevate dalle centraline durante il triennio 2006-2008. La mancanza di dati è dovuta all'efficienza della centralina riscontrata come inferiore al 90%.

Tab. 17 Trend medie annuali (valori limite della Direttiva 2008/50/CE e del DM 60/02 punto B Allegato XI)

Inquinante	Valore limite orario/giornaliero	Valore limite annuale	Stazione	2006	2007	2008
CO	10 mg/m <sup>3</sup>	-	Montelupo Via Asia	-	-	-
			Empoli Via Ridolfi	0,8	0,8	0,8
PM10	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10	Montelupo Via Asia	35	31	30
			Empoli Via Ridolfi	65	59	69
O <sub>3</sub>	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni	-	Montelupo Via Asia	34	50	39
NO <sub>2</sub>	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Montelupo Via Asia	35	31	30
			Empoli Via Ridolfi	65	59	69
SO <sub>2</sub>	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Empoli Via Ridolfi	1	0	2

Fonte: ARPAT

Per quanto riguarda il monossido di carbonio (CO), l'ozono (O<sub>3</sub>) e il diossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) non emergono particolari criticità, rimanendo su livelli molto inferiori al limite stabilito dalla normativa.

Diversa la situazione per le polveri sottili ( $PM_{10}$ ) e il diossido di azoto ( $NO_2$ ): la stazione di Empoli Via Ridolfi, in particolare, segnala nel periodo 2006-2008 il superamento del limite stabilito.

### 3.1.2 Superamento standard di qualità

Confrontando i dati forniti dalle centraline di monitoraggio nel periodo 2006-2008 con i limiti di legge, è possibile rilevare anche il numero annuo di superamenti dei suddetti valori. I limiti di riferimento stabiliti dalla normativa europea sono stati recepiti per ciascun inquinante, (ad eccezione dell'ozono per il quale si fa riferimento al DLgs n.183/04), con il D.M. Ambiente n. 60/02. Nella tabella 18 sono riportate le medie orarie rilevate agli inquinanti monitorati ed i relativi valori soglia stabiliti dalla normativa vigente.

Tab. 18: Superamento limiti normativi

Inquinante	Valore limite	Stazione	2006	2007	2008
CO	10 mg/m <sup>3</sup>	Montelupo Via Asia	0	0	0
		Empoli Via Ridolfi	0	0	0
PM10	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nell'anno	Montelupo Via Asia	55	40	32
		Empoli Via Ridolfi	53	40	28
$O_3$	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni nell'anno come media su 3 anni	Montelupo Via Asia	34	50	36
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte all'anno	Montelupo Via Asia	0	0	0
		Empoli Via Ridolfi	0	0	0

Fonte: ARPAT Toscana

Per il monossido di carbonio e gli ossidi di azoto non sono emerse criticità, non si rileva nessun superamento del limite scelto dalla normativa.

Viene invece superato il valore soglia stabilito per le polveri sottili (PM10). I dati mostrano che la concentrazione di 50 mg/m<sup>3</sup> giornaliera è stata superata più di 35 volte in un anno sia nel 2006 che nel 2007. Nell'anno 2008, invece, i superamenti del limite sono stati inferiori a 35. Si nota comunque una graduale diminuzione del numero dei superamenti in entrambe le centraline oggetto del monitoraggio.

Peggiora la situazione per quanto riguarda l'ozono. Il limite di legge si riferisce alla media mobile su 8 ore, che non deve superare il valore di 120 µg/m<sup>3</sup><sup>3</sup> per più di 25 giorni nel corso di

<sup>3</sup> Valore limite fissato "per la protezione della salute umana" dal DLgs 183/04

un anno (come media su 3 anni). Il suddetto limite è stato invece ampiamente superato in entrambe le stazioni prese in considerazione nel triennio 2006-2008.

### 3.1.3 Emissioni in atmosfera

L'Inventario Regionale Stime Emissioni (IRSE)<sup>4</sup> fornisce una serie organizzata di dati ed informazioni relativi alla quantità di sostanze inquinanti rilasciate in atmosfera, classificate sulla base della tipologia di sorgente da cui provengono:

- **Sorgenti puntuali**, tra cui:
  1. Sorgenti di emissioni civili dovute alla combustione
  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 direttive quali le autostrade)
  2. Linee fluviali e grandi nodi di comunicazione (porti, aeroporti)

Le stime riguardano tutti i comuni del sistema produttivo e le emissioni complessive della Provincia di Firenze.

I dati si riferiscono alle emissioni totali (generate da tutte le tipologie di sorgenti) di Nox, CO, PM10, COV e CO2 (espresse in tonnellate), riferite al periodo 1995-2005.

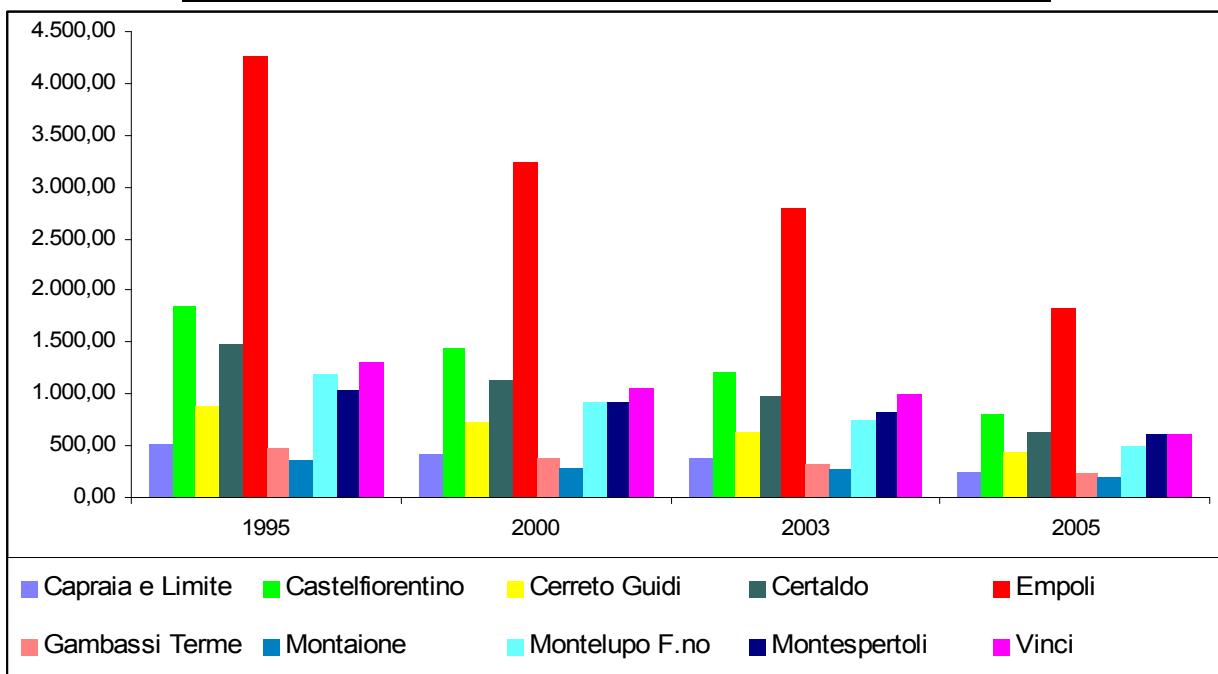
Il monossido di carbonio ha subito negli anni una notevole flessione e tutti i comuni del distretto hanno fortemente ridotto le loro emissioni (tab.19). Complessivamente infatti il distretto è passato da 13.399,85 tonnellate annue di emissioni rilevate per l'anno 1995 a 6.165,07 nell'anno 2005.

Tab. 19: Emissioni totali CO (t/a), anni 1995-2005

	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	513,51	432,96	389,78	251,79
<b>Castelfiorentino</b>	1.850,07	1.445,46	1.219,38	810,46

<sup>4</sup> Adottato con Del. Giunta Regionale Toscana n. 1193/00.

<b>Cerreto Guidi</b>	890,32	725,82	630,77	446,07
<b>Certaldo</b>	1.494,97	1.145,00	986,45	646,04
<b>Empoli</b>	4.260,54	3.247,14	2.791,36	1.836,88
<b>Gambassi T.me</b>	479,47	379,41	334,78	239,73
<b>Montaione</b>	358,83	287,90	265,16	186,50
<b>Montelupo F.no</b>	1.201,14	921,59	760,66	511,47
<b>Montespertoli</b>	1.045,24	929,11	832,74	613,95
<b>Vinci</b>	1.305,75	1.056,22	1.011,90	622,19
<b>TOTALE</b>	<b>13.399,85</b>	<b>10.570,62</b>	<b>9.222,98</b>	<b>6.165,07</b>

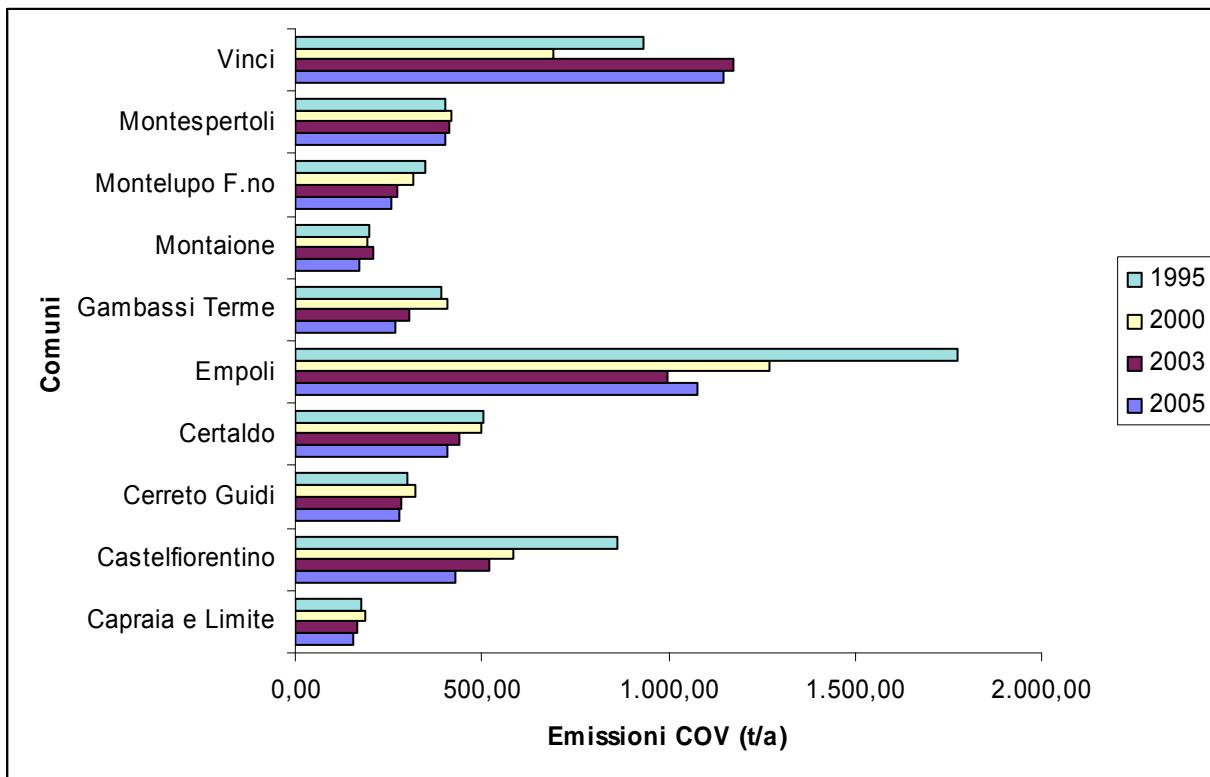


Fonte: Elaborazione su dati Irse - ARPAT

Le stime sulle emissioni di Composti Organici Volatili a livello di distretto mostrano una leggera diminuzione del dato; passano infatti da 5.886,26 tonnellate annue dell'anno 1995 a 4.592,25 dell'anno 2005. Fa eccezione il comune di Vinci, che ha fatto registrare un aumento delle emissioni ed è anche il comune del distretto con il dato più elevato, con 1.145 tonnellate annue di COV (tab. 20).

Tab. 20: Emissioni totali COV (t/a), anni 1995-2005

	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	177,83	187,29	164,38	157,03
<b>Castelfiorentino</b>	861,02	583,30	518,82	426,74
<b>Cerreto Guidi</b>	298,77	323,24	282,81	276,55
<b>Certaldo</b>	503,17	498,92	439,47	406,55
<b>Empoli</b>	1.772,36	1.270,72	997,87	1.078,61
<b>Gambassi T.me</b>	393,97	409,95	303,84	267,32
<b>Montaione</b>	195,89	193,02	208,90	172,81
<b>Montelupo F.no</b>	350,41	317,00	271,33	259,80
<b>Montespertoli</b>	401,73	419,48	415,39	401,66
<b>Vinci</b>	931,12	689,41	1.173,22	1.145,19
<b>TOTALE</b>	<b>5.886,26</b>	<b>4.892,34</b>	<b>4.776,03</b>	<b>4.592,25</b>



Fonte: elaborazione su dati Irse - ARPAT

Esaminando i dati relativi agli ossidi di azoto si registra, soprattutto negli ultimi anni, una diminuzione complessiva delle emissioni di questo inquinante (tab.21).

Anche in questo caso risulta significativo il dato di Empoli, dove si registra una diminuzione del 37% nel periodo 1995-2005.

Tab. 21: Emissioni totali NO<sub>2</sub> (t/a), anni 1995-2005

	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	77,26	68,06	67,96	58,14
<b>Castelfiorentino</b>	435,63	390,49	352,26	221,72
<b>Cerreto Guidi</b>	132,71	126,25	126,93	111,76
<b>Certaldo</b>	230,81	201,16	202,48	157,25
<b>Empoli</b>	1.889,10	1.044,06	1.351,98	1.194,32
<b>Gambassi T.me</b>	74,64	76,31	78,21	67,64
<b>Montaione</b>	72,60	69,25	70,66	59,99
<b>Montelupo F.no</b>	314,90	256,48	243,79	203,44
<b>Montespertoli</b>	180,67	175,03	175,48	153,47
<b>Vinci</b>	472,02	430,44	421,02	372,56
<b>TOTALE</b>	<b>3.880,34</b>	<b>2.837,52</b>	<b>3.090,78</b>	<b>2.600,29</b>

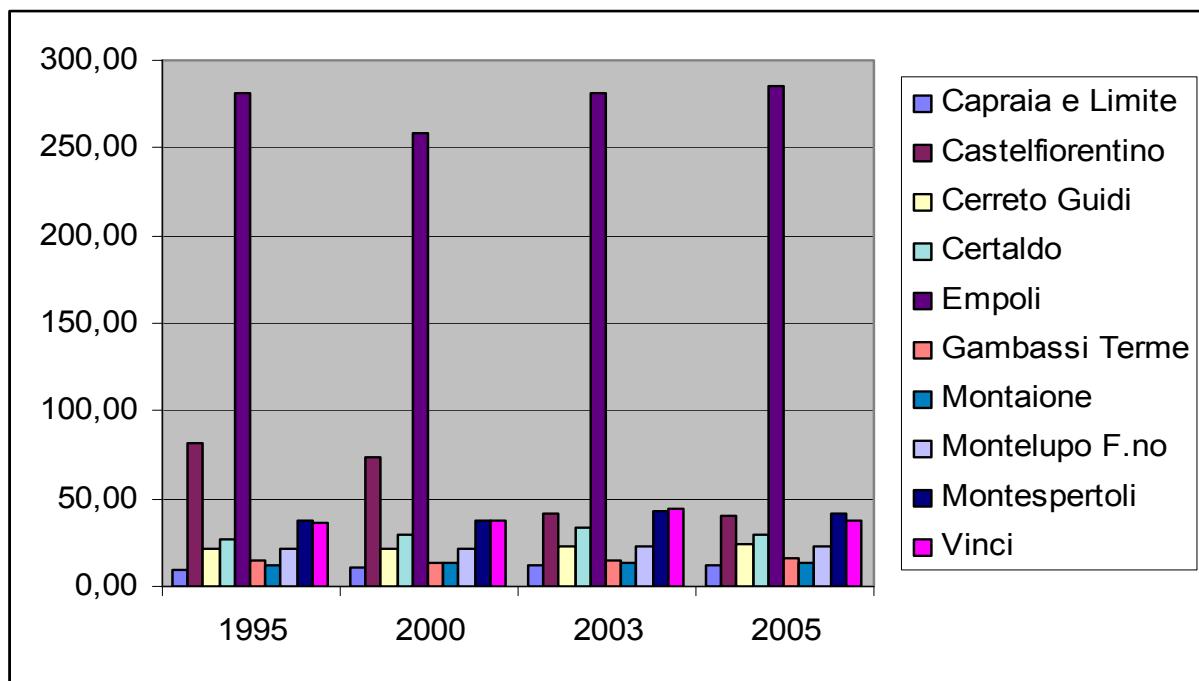
Fonte: Irse – ARPAT

Diversa la situazione per le polveri sottili o PM10: i dati mostrano una sostanziale stabilità del dato. Tra i comuni, spicca ancora quello di Empoli per la quantità di PM10 prodotta, che rappresenta circa il 55% della totalità del distretto (tab.22).

Tab. 22: Emissioni totali PM<sub>10</sub>, (t/a), anni 1995-2005

	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	9,43	10,17	12,01	11,42
<b>Castelfiorentino</b>	81,23	73,85	40,85	40,14
<b>Cerreto Guidi</b>	22,00	21,41	23,19	24,75
<b>Certaldo</b>	27,38	29,19	33,12	30,03

<b>Empoli</b>	281,38	258,95	280,79	285,65
<b>Gambassi T.me</b>	15,39	13,64	15,10	15,82
<b>Montaione</b>	11,81	13,07	14,00	13,74
<b>Montelupo F.no</b>	21,91	21,67	22,59	22,50
<b>Montespertoli</b>	37,69	37,37	42,73	41,44
<b>Vinci</b>	35,63	37,55	43,62	37,01
<b>TOTALE</b>	<b>543,85</b>	<b>516,88</b>	<b>528,02</b>	<b>522,51</b>



Elaborazione su dati Irse - ARPAT

Nel decennio 1995-2005 le emissioni di biossido di azoto del distretto sono diminuite di oltre il 64%.

I valori più elevati si registrano nel Comune di Empoli dove si concentra l'86% delle emissioni complessive del distretto (tab.23).

Tab. 23: Emissioni totali SO<sub>2</sub>, (t/a), anni 1995-2005

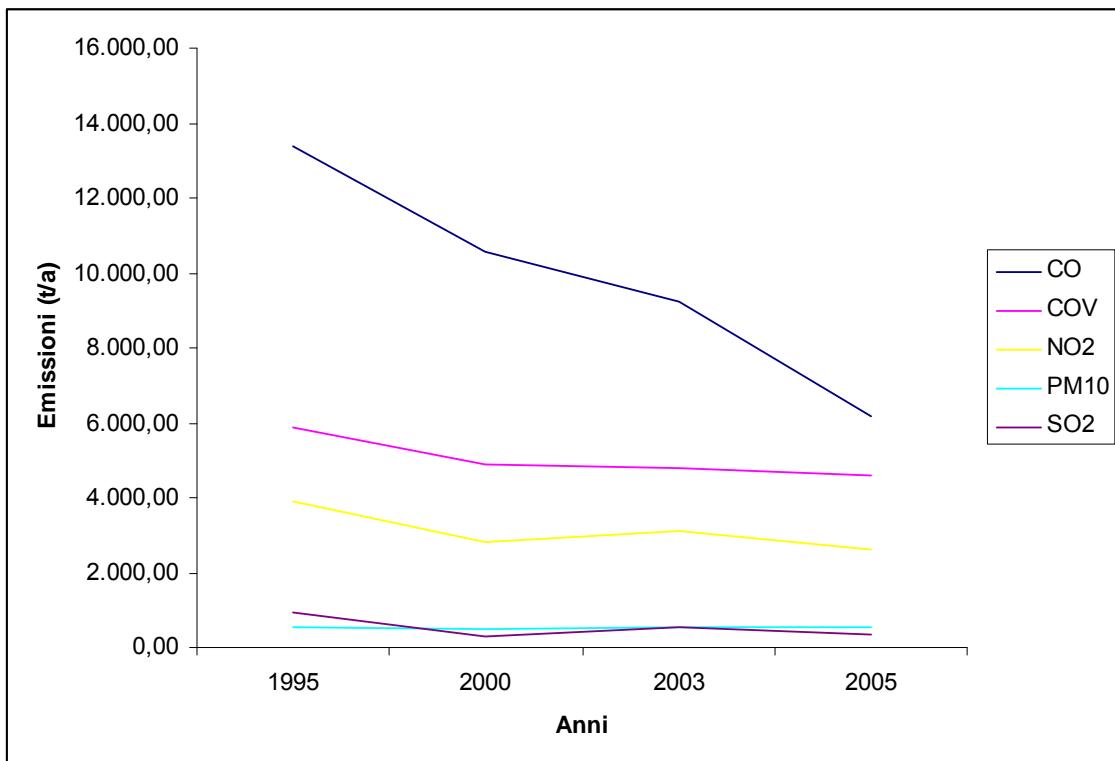
	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	8,20	3,65	3,21	2,09
<b>Castelfiorentino</b>	121,49	54,81	11,24	7,56
<b>Cerreto Guidi</b>	16,80	8,63	6,51	4,48

<b>Certaldo</b>	21,25	10,28	10,03	4,42
<b>Empoli</b>	683,95	146,11	446,30	297,73
<b>Gambassi T.me</b>	8,44	3,53	3,13	1,99
<b>Montaione</b>	6,62	2,49	2,21	1,29
<b>Montelupo F.no</b>	18,19	8,57	6,89	3,82
<b>Montespertoli</b>	24,24	10,53	11,05	5,73
<b>Vinci</b>	35,80	25,30	20,35	14,13
<b>TOTALE</b>	<b>944,99</b>	<b>273,89</b>	<b>520,90</b>	<b>343,25</b>

Fonte: IRSE – ARPAT

Il grafico seguente evidenzia l'andamento delle emissioni dei vari inquinanti a livello distrettuale (fig.7). Ad eccezione dell'elemento PM<sub>10</sub>, che come già osservato, si mantiene piuttosto stabile, le emissioni degli altri inquinanti, in particolare del CO, verificano una diminuzione nel periodo considerato.

Fig. 7: Trend emissioni totali dei vari inquinanti (t/a)



Fonte: elaborazione su dati Irse-ARPAT

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

Entrando nel dettaglio delle tipologie di fonti di emissione, le stime si riferiscono a specifici settori (ad esempio traffico o impianti industriali). Per questa ragione si è scelto di considerare il dato che esprime (in tonnellate) la quantità di inquinante prodotta, tralasciano i dati rapportati alla popolazione o alla superficie comunale.

Dai dati relativi al Monossido di Carbonio, emerge che le emissioni di tale inquinante provengono soprattutto da sorgenti diffuse (emissioni non localizzabili, ma distribuite sul territorio), mentre le sorgenti puntuali (o industriali) e le sorgenti lineari (emissioni derivanti da sorgenti assimilabili a linee come, ad esempio, le strade e le linee ferroviarie) contribuiscono limitatamente alla quantità di CO.

Complessivamente le emissioni di CO hanno subito una flessione significativa, soprattutto all'andamento delle emissioni prodotte da sorgenti diffuse, per le quali il valore si riduce del 54% dal 2003 al 2005. Nelle tabelle seguenti alcuni dati non sono stati riportati in quanto nei territori di riferimento non sono presenti sorgenti puntuali e lineari che rientrano nei parametri IRSE (tab. 24).

Tab. 24: Emissioni di CO per sorgenti diffuse, lineari e puntuali.

CO	Emissioni da sorgenti diffuse (t/a)				Emissioni da sorgenti lineari (t/a)				Emissioni da sorgenti puntuali (t/a)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	513,51	432,96	389,78	251,79								
<b>Castelfiorentino</b>	1.586,73	1.222,09	1.043,00	689,20					263,35	223,38	176,38	121,26
<b>Cerreto Guidi</b>	890,32	725,82	630,77	446,07								
<b>Certaldo</b>	1.494,97	1.145,00	986,45	646,04								
<b>Empoli</b>	3.917,53	3.066,26	2.598,57	1.712,73	326,40	158,48	97,88	57,04	16,61	22,40	94,91	67,11
<b>Gambassi Terme</b>	479,47	379,41	334,78	239,73					0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Montaione</b>	358,83	287,90	265,16	186,50								
<b>Montelupo F.no</b>	947,96	798,51	685,16	467,55	252,61	122,51	75,50	43,92	0,57	0,57	0,00	0,00
<b>Montespertoli</b>	1.045,24	929,11	832,74	613,95								
<b>Vinci</b>	1.297,28	1.047,28	1.000,24	612,07					8,47	8,95	11,66	10,12
<b>TOTALE</b>	<b>12.531,85</b>	<b>10.034,33</b>	<b>8.766,65</b>	<b>5.865,63</b>	<b>579,01</b>	<b>280,99</b>	<b>173,38</b>	<b>100,95</b>	<b>288,99</b>	<b>255,29</b>	<b>282,95</b>	<b>198,49</b>

Fonte: Irse - ARPAT

In riferimento alle sole emissioni diffuse, il comune di Empoli contribuisce nell'anno 2005 per il 26% alle emissioni distrettuali di COV. Per quanto riguarda le emissioni da sorgenti puntuali, il dato subisce un incremento significativo dal 2003 nel comune di Vinci (tab. 25).

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Tab. 25: Emissioni di COV per sorgenti diffuse, lineari e puntuali.

COV	Emissioni da sorgenti diffuse (t/a)				Emissioni da sorgenti lineari (t/a)				Emissioni da sorgenti puntuali (t/a)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	177,83	187,29	164,38	157,03								
<b>Castelfiorentino</b>	766,08	491,28	426,80	399,95					94,94	92,02	92,02	26,79
<b>Cerreto Guidi</b>	298,77	323,24	282,81	276,55								
<b>Certaldo</b>	503,17	498,92	439,47	406,55								
<b>Empoli</b>	1.510,81	1.127,38	949,67	931,18	57,91	28,86	16,64	11,03	203,64	114,48	31,56	136,41
<b>Gambassi Terme</b>	240,59	277,89	287,84	251,32					153,38	132,06	16,00	16,00
<b>Montaione</b>	195,89	193,02	208,90	172,81								
<b>Montelupo F.no</b>	304,34	293,44	257,64	250,44	44,75	22,24	12,77	8,44	1,32	1,32	0,92	0,91
<b>Montespertoli</b>	401,73	419,48	415,39	401,66								
<b>Vinci</b>	514,56	443,93	359,95	344,49					416,57	245,48	813,27	800,70
<b>TOTALE</b>	<b>4.913,74</b>	<b>4.255,87</b>	<b>3.792,86</b>	<b>3.591,98</b>	<b>102,66</b>	<b>51,11</b>	<b>29,40</b>	<b>19,47</b>	<b>869,86</b>	<b>585,36</b>	<b>953,78</b>	<b>980,81</b>

Fonte: Irse - ARPAT

I dati sulle emissioni di ossidi di azoto evidenziano come a livello distrettuale ci sia stato un sostanziale miglioramento in riferimento a tutti i tipi di sorgenti (tab.26).

Tab. 26: Emissioni di NO<sub>x</sub> per sorgenti diffuse, lineari e puntuali.

NOx	Emissioni da sorgenti diffuse (t/a)				Emissioni da sorgenti lineari (t/a)				Emissioni da sorgenti puntuali (t/a)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	77,26	68,06	67,96	58,14								
<b>Castelfiorentino</b>	263,13	229,53	231,30	202,40					172,50	160,96	120,96	19,32
<b>Cerreto Guidi</b>	132,71	126,25	126,93	111,76								
<b>Certaldo</b>	230,81	201,16	202,48	157,25								
<b>Empoli</b>	728,56	589,79	638,69	632,16	135,07	78,45	54,75	40,05	1.025,47	375,82	658,54	522,11
<b>Gambassi Terme</b>	74,64	76,31	78,21	67,64					0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Montaione</b>	72,60	69,25	70,66	59,99								
<b>Montelupo F.no</b>	151,02	136,35	173,39	152,27	103,81	60,06	41,62	30,37	60,07	60,07	28,78	20,80
<b>Montespertoli</b>	180,67	175,03	175,48	153,47								
<b>Vinci</b>	195,57	165,80	172,34	156,47					276,45	264,64	248,68	216,09
<b>TOTALE</b>	<b>2.106,97</b>	<b>1.837,53</b>	<b>1.937,45</b>	<b>1.751,54</b>	<b>238,88</b>	<b>138,51</b>	<b>96,37</b>	<b>70,43</b>	<b>1.534,49</b>	<b>861,49</b>	<b>1.056,96</b>	<b>778,32</b>

Fonte: Irse - ARPAT

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Anche per il Particolato, le cui emissioni sono riconducibili soprattutto al traffico autoveicolare, il peso maggiore è ricoperto dalle sorgenti diffuse.

I dati, in questo caso, mostrano un trend sostanzialmente stabile dal 1995 al 2005, nonostante la lieve flessione registrata nel 2005 (tab. 27).

Tab. 27: Emissioni di PM<sub>10</sub> per sorgenti diffuse, lineari e puntuali.

PM10	Emissioni da sorgenti diffuse (t/a)				Emissioni da sorgenti lineari (t/a)				Emissioni da sorgenti puntuali (t/a)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	9,43	10,17	12,01	11,42								
<b>Castelfiorentino</b>	44,89	37,91	39,51	39,22					36,33	35,94	1,34	0,92
<b>Cerreto Guidi</b>	22,00	21,41	23,19	24,75								
<b>Certaldo</b>	27,38	29,19	33,12	30,03								
<b>Empoli</b>	226,16	157,27	163,76	163,62	4,18	3,45	3,41	3,20	51,04	98,23	113,62	118,82
<b>Gambassi Terme</b>	15,19	13,64	15,10	15,82					0,20	0,00	0,00	0,00
<b>Montaione</b>	11,81	13,07	14,00	13,74								
<b>Montelupo F.no</b>	16,12	16,41	19,03	18,85	3,11	2,58	2,56	2,42	2,69	2,69	1,00	1,24
<b>Montespertoli</b>	37,69	37,37	42,73	41,44								
<b>Vinci</b>	26,44	28,30	35,30	30,94					9,19	9,24	8,32	6,07
<b>TOTALE</b>	<b>437,11</b>	<b>364,75</b>	<b>397,77</b>	<b>389,84</b>	<b>7,29</b>	<b>6,03</b>	<b>5,97</b>	<b>5,62</b>	<b>99,45</b>	<b>146,10</b>	<b>124,28</b>	<b>127,05</b>

Fonte: Irse - ARPAT

Per quanto riguarda l'ossido di azoto, invece, il contributo maggiore è dato dal settore industriale, ancora una volta localizzato soprattutto nel comune di Empoli (tab.28). Complessivamente, le emissioni per questo tipo di inquinante sono in diminuzione per tutte le tipologie di sorgenti.

Tab. 28: Emissioni di SOx per sorgenti diffuse, lineari e puntuali.

SOx	Emissioni da sorgenti diffuse (t/a)				Emissioni da sorgenti lineari (t/a)				Emissioni da sorgenti puntuali (t/a)			
	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005	1995	2000	2003	2005
<b>Capraia e Limite</b>	8,20	3,65	3,21	2,09								
<b>Castelfiorentino</b>	27,65	14,81	11,24	7,56					93,84	40,00	0,00	0,00
<b>Cerreto Guidi</b>	16,80	8,63	6,51	4,48								
<b>Certaldo</b>	21,25	10,28	10,03	4,42								
<b>Empoli</b>	105,39	57,01	53,21	44,73	5,16	1,48	1,66	0,64	573,40	87,62	391,43	252,36
<b>Gambassi Terme</b>	8,44	3,53	3,13	1,99					0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Montaione</b>	6,62	2,49	2,21	1,29								

Montelupo F.no	14,33	7,45	5,63	3,33	3,86	1,12	1,26	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00
Montespertoli	24,24	10,53	11,05	5,73								
Vinci	23,13	10,19	8,16	5,39					12,67	15,11	12,19	8,74
<b>TOTALE</b>	<b>256,05</b>	<b>128,56</b>	<b>114,36</b>	<b>81,01</b>	<b>9,02</b>	<b>2,60</b>	<b>2,92</b>	<b>1,13</b>	<b>679,91</b>	<b>142,73</b>	<b>403,62</b>	<b>261,10</b>

Fonte: Irse - ARPAT

### 3.1.5 Biomonitoraggio della qualità dell'aria attraverso licheni

ARPAT è impegnata inoltre nel Progetto Nazionale promosso da APAT di studio della qualità dell'aria tramite licheni epifiti come bioindicatori (Indice di Biodiversità Lichenica – I.B.L.).

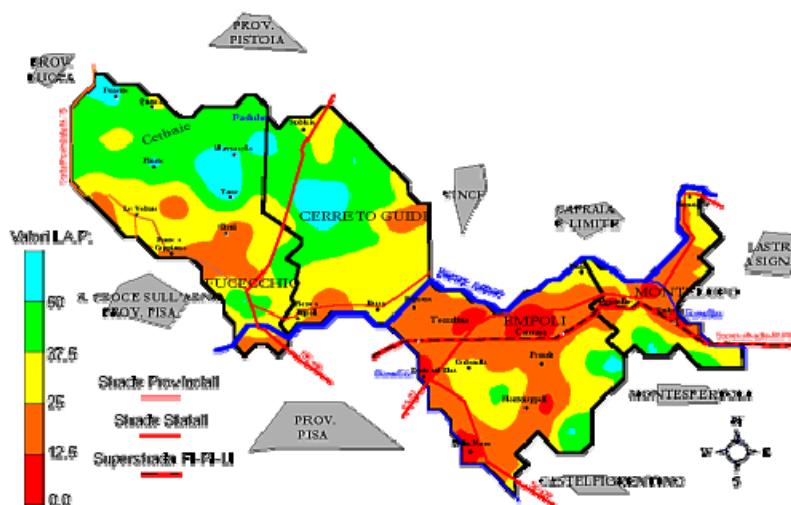
La biodiversità dei licheni epifiti, infatti, ha dimostrato di essere un eccellente indicatore dell'inquinamento prodotto da sostanze gassose fitotossiche. I licheni rispondono con relativa velocità alla diminuzione della qualità dell'aria e possono ricolonizzare in pochi anni ambienti urbani e industriali qualora si verifichino dei miglioramenti delle condizioni ambientali (fig. 8).

Nell'anno 2008, è stata effettuata l'analisi dei licheni epifiti su un totale di 154 stazioni (con una media di 462 campioni) in un territorio totale di circa 203 Kmq (tab. 29).

Tab. 29: Numero di stazioni di rilevamento lichenico nel distretto dell'abbigliamento

Comune	Mesi in cui è stato effettuato il monitoraggio	Numero stazioni	Area del territorio
Montelupo	Marzo/Aprile 1997	23	27 Kmq
Empoli	Maggio/Giugno 1997	55	62,2 Kmq
Fucecchio	Settembre/Ottobre 1997	48	65,1 Kmq
Cerreto Guidi	Marzo/Aprile 1998	28	49,2 Kmq

Fig. 8: Biomonitoraggio della qualità dell'aria nel territorio dell'Empolese – Valdelsa (2008)



**0<IAP<12.5 - Colore rosso - Classe di qualità V - Ambiente con forti alterazioni della qualità dell'aria:**

interessa i centri urbani di Empoli e di Montelupo, le maggiori aree industriali ed i più importanti nodi stradali: Terrafino, Carraia, Ponte a Elsa, Molin Novo (Empoli), Pratelle e Turbone (Montelupo). Questo colore è assente nei Comuni di Fucecchio e di Cerreto Guidi.

**12.5<IAP<25 - Colore arancione - Classe di qualità IV - Ambiente con marcate alterazioni della qualità dell'aria:**

una fascia arancione significativamente ampia interessa i Comuni di Montelupo ed Empoli in corrispondenza ed intorno ai maggiori centri urbani, alle zone industriali e nei territori attraversati dalla SS 67, SS 429 e Superstrada FI-PI-LI (località di Cortenuova, Pontorme, Ponzano, Pozzale, Monterappoli, Marcignana, Avane e Pagnana). Più limitate le aree di questo colore rilevate nei Comuni di Cerreto (zona industriale tra Pieve a Ripoli e Gavina, confine con Vinci - area Streda) e di Fucecchio (Ponte a Cappiano, centro cittadino, alcune aree collinari e zona a Sud di San Pierino).

**25<IAP<37.5 - Colore giallo - Classe di qualità III - Ambiente con alterazioni della qualità dell'aria:**

limitate le aree gialle nei Comuni di Empoli e Montelupo che interessano le località di Cerbaiola, Tinaia, Camaioni. Una stretta fascia gialla si estende verso Nord dal confine con il Comune di Castelfiorentino e attraversa Montelupo. Aree più vaste sono state rilevate nel Comune di Cerreto (Pieve a Ripoli, Bassa, Corliano e Stabbia) e di Fucecchio ( San Pierino, Galleno, Cerbaie).

**37.5<IAP<50 - Colore verde - Classe di qualità II - Ambiente con lievi alterazioni della qualità dell'aria:**

comprende limitate aree collinari e boschive nei Comuni di Empoli e Montelupo e più ampie zone nei Comuni di Cerreto e di Fucecchio (Cerbaie, Padule, centro cittadino).

**IAP> 50 - Colore blu - Classe di qualità I - Ambiente senza apprezzabili alterazioni della qualità dell'aria:**

interessa limitatissime zone boschive nei Comuni di Montelupo ed Empoli e più estese aree collinari scarsamente antropizzate nei Comuni di Cerreto (a Nord di Poggio Tempesti, Lazzaretto) e Fucecchio (Ferretto, Pinete, Massarella, Torre e bassopiano del Padule).

La qualità dell'aria risulta particolarmente compromessa lungo l'asse del fiume Arno e del Fiume Elsa, soprattutto in corrispondenza dei Comuni di Empoli e Montelupo, in pieno accordo con lo studio del territorio che evidenzia come in queste aree pianeggianti si concentrino i centri urbani più densamente popolati, le più importanti attività artigiane ed industriali. Un globale miglioramento è stato rilevato in aree collinari, agricole e boschive a bassa pressione antropica situate nei Comuni di Fucecchio (Cerbaie e Padule) e di Cerreto Guidi. Limitate zone con lievi alterazioni oppure senza apprezzabili alterazioni della qualità dell'aria sono state rilevate nei Comuni di Empoli e Montelupo. Questi ultimi due territori risultano più densamente popolati, caratterizzati da un'industrializzazione più pesante e da più ridotte aree a carattere naturale.

#### 4 SCHEDA BIODIVERSITA'

La Convenzione sulla Biodiversità, elaborata a Rio de Janeiro nel 1992, afferma il valore intrinseco della diversità biologica e dei suoi vari componenti: ecologici, genetici, sociali ed economici, scientifici, educativi culturali, ricreativi ed estetici. La biodiversità costituisce infatti un importante indicatore della qualità ambientale; la perdita di presenza di specie vegetali e animali esprime, infatti, l'impoverimento di un contesto territoriale.

La tutela della biodiversità interessa 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,
- sovra sfruttamento e/o cattivo sfruttamento delle risorse naturali.

La presente scheda è articolata in due brevi sezioni: la prima descrive la presenza di aree di rilievo naturalistico e paesaggistico nei comuni del distretto; la seconda sezione è relativa agli incendi boschivi, tenuto conto che spesso sono una delle cause di perdita della biodiversità e di depauperamento del paesaggio naturalistico.

##### 4.1 Indicatori

Gli indicatori utilizzati per l'analisi della biodiversità sono il numero di aree protette e di riserve naturali presenti nel distretto empolese e il dato sugli incendi avvenuti nel 2009 e nel 2010, per i quali si è rilevata la superficie percorsa dal fuoco.

###### 4.1.1 Aree naturali protette e riserve naturali

Il territorio del distretto ha un'area naturale protetta e una riserva naturale. I dati riportati nella tabella 30 sono aggiornati al 2007.

Tab. 30: Aree naturali protette e riserve naturali nel distretto

Tipologia di area protetta	Nome	Comuni	Superficie (ettari)
ANPIL - Area Naturale Protetta di Interesse Locale	Alta Valle del Torrente Carfalo	Montaione	223
Riserva Naturale Provinciale	Padule di Fucecchio	Cerreto Guidi	25

Fonte: Regione Toscana e Provincia di Firenze

La Provincia di Firenze ha 13 aree protette -di cui solo 1 localizzata in uno dei comuni del distretto empolese - una riserva naturale, una riserva naturale biogenetica e un parco

nazionale. Nel 2008 in sede di formazione, da parte della Regione Toscana, del V° Programma triennale regionale delle Aree Protette, la Provincia di Firenze ha definito le nuove Aree Protette, le quali accanto ad alcune delle proposte rimaste in sospeso dai programmi precedenti sono state presentate per l'approvazione regionale. Tra queste vi sono tra l'altro l'istituzione di un'Area Naturale Protetta di Interesse Locale nel Comune di Vinci.

Nella tabella successiva è stato effettuato il confronto fra la superficie protetta a livello distrettuale e regionale con le rispettive superfici territoriali (tab.31).

Il territorio del distretto presenta una percentuale di superficie occupata da aree protette nettamente inferiore alla media regionale, con un valore pari allo 0,37%. La regione Toscana è coperta da parchi e aree protette di diversa natura per una superficie complessiva di 230.000 Ha (10% del territorio). In essa troviamo 3 parchi nazionali, 3 regionali, 3 provinciali, 28 riserve naturali statali, 45 riserve naturali provinciali e 59 aree naturali protette di interesse locale.

Tab. 31: Incidenza delle aree protette sul territorio

Area geografica	Montaione	Cerreto Guidi	Distretto	Regione
Superficie protetta (Ha)	223	25	248	230.000
Superficie territoriale (Ha)			66.998	2.299.351
Sup. protetta/sup.territoriale (%)			<b>0,37</b>	<b>10,00</b>

Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana e Provincia Firenze

#### 4.1.2 Incendi Boschivi

Dato che gli incendi boschivi sono una delle principali cause di perdita della biodiversità si riporta di seguito il numero degli incendi avvenuti nel 2009 e nel 2010 (dato aggiornato a settembre 2010) nell'area del distretto empolese.

Nel 2009 nel distretto ci sono stati 4 incendi di cui 2 nel comune di Montaione; 1 nel comune di Castelfiorentino e 1 nel comune di Cerreto Guidi.

Particolarmente significativo il dato sulla stima della superficie percorsa dal fuoco: in totale sono stati bruciati circa 51 ettari di territorio di cui 50,5 nel comune di Montaione dove si è verificato un incendio particolarmente esteso (stima 50 ettari).

Fortunatamente nel 2010 si sono verificati meno incendi e di minore entità rispetto all'anno precedente; sono infatti solo 5,5 gli ettari totali di superficie percorsa dal fuoco (tab.32).

Tab. 32: Incendi avvenuti nei comuni del distretto (anni 2009 e 2010).

Comune	Stima Superficie percorsa (ha)	Numero incendi 2009
Castelfiorentino	0,1	1
Cerreto Guidi	0,4	1
Montaione	50,5	2
<b>Distretto</b>	<b>51</b>	<b>4</b>

D. 2.4 *Initial Environmental Territorial Review*

Comune	Stima Superficie percorsa (ha)	Numero incendi 2010 (dati aggiornati al mese di settembre)
Capraia e Limite	1,5	1
Castelfiorentino	4	1
<b>Distretto</b>	<b>5,5</b>	<b>2</b>

Fonte: Regione Toscana

## 5 SCHEDA ELETTROMAGNETISMO

L'elettromagnetismo rappresenta una forma di inquinamento prodotta dai campi elettrici e magnetici generati da diverse tipologie di impianti presenti nel territorio.

Al fine di monitorare il problema dell'elettromagnetismo, il processo di installazione di queste tipologie di impianti richiede il rilascio dell'autorizzazione da parte del Comune su parere tecnico fornito dall'ente di controllo ARPAT.

In base alla frequenza le radiazioni generate da un campo elettromagnetico si distinguono in:

- Radiazioni ionizzanti dette IR (Ionizing Radiation) con frequenze maggiori di 300 GHz (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma) che, per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.
- Radiazioni non ionizzanti dette NIR (Non Ionizing Radiation) generate da un campo elettromagnetico con frequenza compresa tra 0 e 300 GHz (pari a  $3 \times 10^{11}$  Hz). Queste radiazioni non sono in grado di rompere direttamente i legami molecolari delle cellule perché non possiedono energia sufficiente e producono principalmente effetti termici.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono per importanza applicativa i seguenti intervalli di frequenza:

- Frequenze estremamente basse (ELF - Extra Low Frequency) pari a 50-60 Hz. La principale sorgente è costituita dagli *elettrodotti*, che trasportano energia elettrica dalle centrali elettriche di produzione agli utilizzatori;
- Radiofrequenze (RF - Radio Frequency) comprese tra 300 KHz e 300 MHz. Le principali sorgenti sono costituite dagli *impianti di ricetrasmissione radio/TV*;
- Microonde con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz. Le principali sorgenti di microonde sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e dai *ponti radio*.

La presente scheda è articolata in due sezioni:

1. Analisi impianti (appartenenti alla categoria NIR) ed elettrodotti presenti nel distretto.
2. Descrizione delle attività di monitoraggio condotte da ARPAT.

Nella prima sezione gli indicatori utilizzati riguardano il numero di SRB, il numero di stazioni radiotelevisive (RTV) e la loro collocazione nel territorio; questi ultimi misurano la diffusione di tali impianti sul territorio nell'anno 2009. È inoltre riportato un breve focus sulla presenza di elettrodotti nel distretto.

La seconda sezione del documento riporta i risultati disponibili ottenuti dai monitoraggi eseguiti dall'ARPAT.

## 5.1 Indicatori

### 5.1.1 Installazioni impianti di ricetrasmissione radio-TV

Gli impianti di trasmissione e ricezione per la diffusione delle trasmissioni radiofoniche e televisive trasmettono onde radio con frequenze comprese tra alcune centinaia di kHz e alcune centinaia di MHz.

TAB. 33: Impianti RTV installati nel distretto (al 2009)

Comune	GESTORE	IMPIANTO	N°
Caparia e Limite	ASSOCIAZIONE RADIO MARIA	Radio FM	11
Caparia e Limite	R.D.F. RADIO DIFFUSIONE FIRENZE SRL	Radio FM	
Caparia e Limite	PUBLIAUDIO S.R.L.	Ponte radio	
Caparia e Limite	RADIO KISS KISS S.R.L.	Radio FM	
Caparia e Limite	RMC ITALIA S.R.L.	Radio FM	
Caparia e Limite	WAYPUBLISHING S.R.L.	Radio FM	
Caparia e Limite	RADIO VALDERA S.R.L.	Ponte radio	
Caparia e Limite	RADIO MONTE SERRA S.R.L.	Radio FM	
Caparia e Limite	MONRADIO SRL	Radio FM	
Caparia e Limite	QUASAR DI DIMITRIO A. & C. SAS	/	
Caparia e Limite	XMEDIA GROUP SRL	Radio FM	
Castelfiorentino	PRIVERNO S.R.L.	Radio FM	6
Castelfiorentino	TELEMAREMMA S.R.L.	Diffusione televisiva analogica	
Castelfiorentino	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	
Castelfiorentino	TVR VOXSON S.P.A.	Diffusione televisiva analogica	
Castelfiorentino	T.G.R. TELEGROSSETO S.R.L.	Diffusione televisiva analogica	
Castelfiorentino	ANTENNA 5 SRL	Diffusione televisiva analogica	
Empoli	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	4
Empoli	QUASAR DI DIMITRIO A. & C. SAS	/	
Empoli	ANTENNA 5 SRL	Ponte radio	
Empoli	XMEDIA GROUP SRL	Ponte radio	
Gambassi Terme	RADIO DIMENSIONE SUONO S.P.A.	Radio FM	3
Gambassi Terme	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	
Gambassi Terme	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	
Montaione	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	1
Montelupo Fiorentino	ANTENNA 5 SRL	Diffusione televisiva analogica	4
Montelupo Fiorentino	CANALE 50 S.P.A.	Diffusione televisiva analogica	
Montelupo Fiorentino	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	
Montelupo Fiorentino	RTV38 SPA	Diffusione televisiva analogica	
Montespertoli	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	1
Vinci	ANTENNA 5 SRL	Diffusione televisiva analogica	2
Vinci	TELECOM ITALIA S.P.A	Ponte radio	
<b>TOTALE</b>			32

Fonte: dati SIRA/ARPAT

A partire da pochi metri di distanza dalle antenne si genera un'onda in cui il campo elettrico e quello magnetico variano insieme. Si può così utilizzare indifferentemente l'unità di misura del campo elettrico (V/m), quella del campo magnetico (microTesla) o anche quella della potenza dell'onda (W/m<sup>2</sup>) per definirne l'ampiezza. Questa diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza dalle antenne emittenti ed è inoltre attenuata sia dalle strutture murarie che dalla vegetazione presente.

Gli impianti di diffusione, normalmente collocati lontani dai centri abitati, spesso ricevono il segnale da amplificare tramite collegamenti in alta frequenza, effettuati con impianti molto direttivi e di piccola potenza, direttamente dagli studi di trasmissione. Così, sopra questi edifici, spesso collocati nei centri urbani, compaiono normalmente antenne di foggia varia, che producono campi dello stesso tipo di quelli diffusi dai ripetitori, ma di intensità assai più contenuta e diretti in maniera da non incontrare ostacoli nel loro cammino.

Nella tabella 33 sono stati riportati i dati sugli impianti radio-TV presenti nei comuni appartenenti al distretto, riferiti all'anno 2009. Di questi è stato riportato oltre il comune, il gestore, la tipologia ed il numero degli impianti installati. Dalla tabella emerge che nei comuni di Certaldo e Cerreto Guidi non sono presenti impianti; la maggior diffusione si trova nel comune di Capraia e Limite che vede installati nel proprio territorio un totale di 11 impianti (34% sul totale) perlopiù costituiti da antenne radio FM. In tutto il distretto troviamo 32 installazioni costituite per il 37% da ponti radio, per il 31% da antenne radio FM e per il 25% da antenne per la diffusione televisiva analogica.

### 5.1.2 Installazioni impianti di telefonia cellulare

La telefonia cellulare utilizza onde radio a frequenza un po' più alta (900-2100 Mhz), ma non sostanzialmente diversa da quella degli impianti di tipo televisivo.

La potenza trasmessa è sostanzialmente uguale per tutti gli impianti e il diverso livello di copertura viene ottenuto variando la qualità dell'antenna (che influenza sia la trasmissione che le ricezione). Per questo motivo le stazioni radio base (è questa la denominazione tecnica dei "ripetitori dei telefonini") sono equipaggiate con antenne che dirigono la poca potenza impiegata soprattutto verso gli utenti lontani, quindi in orizzontale. L'intensità delle onde dirette verso il basso è meno di un centesimo di quella trasmessa nella direzione di massimo irraggiamento: nelle aree sotto le antenne non si trovano dunque mai livelli elevati di campo elettromagnetico.

Nonostante le dimensioni, talvolta molto appariscenti, questi impianti irradiano potenze molto contenute che vanno dai 500 W di una stazione con i vecchi impianti TACS (solo alcune TIM) ai 200 W di una stazione dual-band, mentre le nuove stazioni UMTS potranno funzionare con meno di 50 W emessi.

La potenza emessa dalle stazioni radio base non è costante nel tempo: cresce quando il traffico telefonico è intenso, mentre quando questo è scarso, ad esempio la notte, si riduce fino a un valore minimo tipicamente di 15-50 W.

Anche il telefonino emette lo stesso tipo di onde delle stazioni radio base seppur con potenze sensibilmente minori (1-2 W).

ARPAT è coinvolta nel procedimento di autorizzazione per l'installazione di nuove stazioni radio base e/o la modifica di quelle esistenti: l'autorizzazione viene rilasciata ai gestori dal Comune ove vengono ubicati gli impianti sulla base di una valutazione preventiva di ARPAT, che svolge indagini previsionali per la definizione dell'impatto provocato dai campi elettromagnetici emessi da queste sorgenti. A fini cautelativi per l'emissione del parere tecnico, ARPAT effettua la previsione ipotizzando un funzionamento prolungato della stazione alla massima potenza di cui è capace. Tali pareri rappresentano la documentazione tecnica in base alla quale i Comuni autorizzano l'installazione: qualora il parere sia negativo il Comune non può autorizzare l'installazione/modifica dell'impianto e la decisione viene deferita alla Conferenza dei servizi. Oltre a questa attività a carattere preventivo ARPAT esegue misure e rilievi sulle stazioni radio base esistenti per verificare il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla normativa.

La tabella 33 indica tutti le stazioni radio base presenti al 2009 all'interno del distretto. Empoli con 28 stazioni è il comune con il numero maggiore a fronte di un totale di 75 stazioni presenti nel territorio oggetto di studio.

TAB. 33: Impianti SRB nel distretto (al 2009)

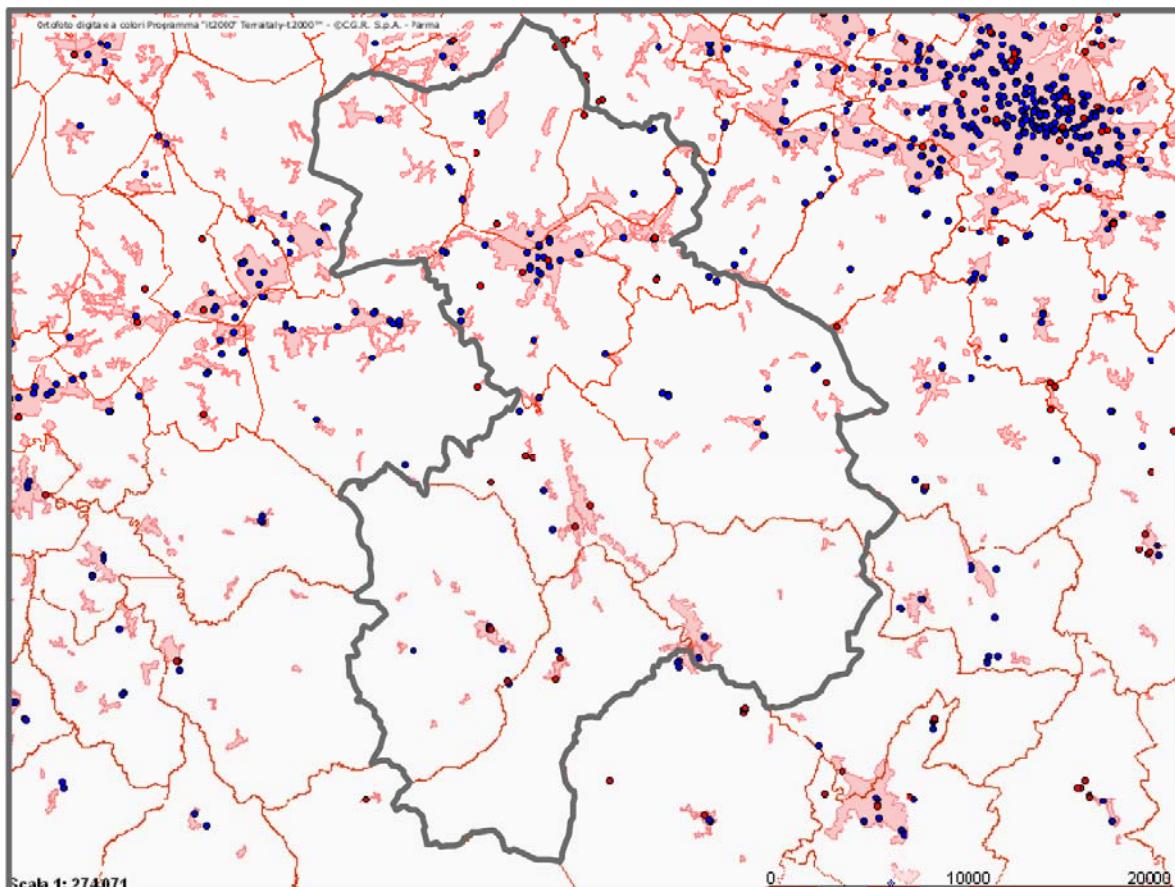
COMUNE	GESTORE	IMPIANTI	N°
Capraia e Limite	VODAFONE OMNITEL NV	GSM + UMTS	2
Capraia e Limite	TELECOM ITALIA SPA	GSM + UMTS	1
Castelfiorentino	VODAFONE OMNITEL NV	GSM + UMTS	1
Castelfiorentino	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM + UMTS	2
Castelfiorentino	TELECOM ITALIA SPA	DCS + GSM + UMTS	1
Castelfiorentino	H3G S.P.A	UMTS	1
Cerreto Guidi	VODAFONE OMNITEL NV	GSM / UMTS	3
Cerreto Guidi	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM	1
Cerreto Guidi	TELECOM ITALIA SPA	GSM + UMTS	1
Cerreto Guidi	H3G S.P.A	UMTS	1
Certaldo	H3G S.P.A	UMTS	2
Empoli	VODAFONE OMNITEL NV	DCS + GSM + UMTS	12
Empoli	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM + UMTS	5
Empoli	R.F.I. S.P.A.	GSMR	1
Empoli	H3G S.P.A	UMTS	4
Empoli	TELECOM ITALIA SPA	DCS + GSM + UMTS	6
Gambassi Terme	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM	1
Gambassi Terme	TELECOM ITALIA SPA	GSM	1
Montaione	TELECOM ITALIA SPA	GSM	2
Montaione	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM	1
Montaione	VODAFONE OMNITEL NV	GSM	1
Montelupo Fiorentino	VODAFONE OMNITEL NV	DCS / GSM / UMTS	3
Montelupo Fiorentino	R.F.I. S.P.A.	GSMR	3
Montelupo Fiorentino	H3G S.P.A	UMTS	1
Montelupo Fiorentino	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM	1
Montelupo Fiorentino	TELECOM ITALIA SPA	GSM + UMTS	2
Montespertoli	VODAFONE OMNITEL NV	GSM + UMTS	3
Montespertoli	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	DCS + GSM	3
Montespertoli	TELECOM ITALIA SPA	GSM + UMT	3
Montespertoli	H3G S.P.A	UMTS	1
Vinci	VODAFONE OMNITEL NV	DCS / GSM / UMTS	2
Vinci	WIND TELECOMUNICAZIONI S.P.A.	GSM	1
Vinci	TELECOM ITALIA SPA	GSM + UMTS	1
Vinci	H3G S.P.A	UMTS	1
<b>TOTALE</b>			<b>75</b>

Fonte: SIRA/ARPAT

Di seguito è raffigurato uno stralcio della cartografia regionale che riporta la collocazione spaziale delle stazioni radio base e di quelle radio-TV presenti all'interno del distretto tessile-abbigliamento (fig.9). Nella carta si rappresentano con il simbolo "pallino blu" le stazioni radio base, con il "pallino rosso" gli impianti radio-tv mentre con il tematismo rosa vengono indicati i centri abitati e/o gli agglomerati edilizi.

La maggiore concentrazione degli impianti si individua nel comune di Empoli a ridosso del centro abitato. E' evidente come le SRB (pallino blu) rappresentino numericamente la parte più consistente degli impianti installati a cui è dunque imputabile in maggior misura l'inquinamento elettromagnetico della zona.

Fig. 9: Distribuzione SRB e impianti radio-TV nel distretto.



Fonte: dati SIRA/ARPAT

### 5.1.3 Elettrodotti

Gli elettrodotti svolgono la funzione di trasportare e distribuire l'energia elettrica; le linee a 380 kV trasportano energia elettrica su grandi distanze mentre, le linee a 220 kV e 132 kV sono impiegate per il trasporto e la distribuzione. Le linee a media tensione (15-20 kV) forniscono energia a industrie, centri commerciali e grandi condomini. Infine abbiamo le linee a bassa tensione (220-380 V) che forniscono energia a singole abitazioni e piccole utenze.

A basse frequenze il campo elettrico generato risulta indipendente dal campo magnetico. Il campo elettrico è legato alla tensione e si esprime in volt/metro (V/m; valore efficace); il campo magnetico invece è legato alla corrente elettrica. Per quest'ultimo il valore efficace del campo di induzione magnetica si misura in microtesla (µT).

Per quanto riguarda gli elettrodotti, essendo la tensione della linea un fattore costante, il valore del campo elettrico  $E$  (valore efficace) in un dato punto nelle vicinanze di un certo elettrodotto risulta costante nel tempo, e la sua intensità diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore. Il campo elettrico è inoltre facilmente schermabile, e tra l'esterno e l'interno di un edificio si ha una notevole riduzione della sua intensità. Il campo magnetico  $H$  dipende dall'intensità della corrente elettrica che transita sulla linea, la quale è legata alla potenza trasportata dalla linea e alla tensione di questa. L'intensità del campo  $H$  diminuisce con l'aumentare della distanza dalla sorgente inquinante, ma contrariamente al campo  $E$ , è difficilmente schermabile, quindi tra l'esterno e l'interno di un edificio la sua intensità risulta praticamente invariata.

I limiti vigenti di esposizione ai campi elettrici e magnetici sono quelli stabiliti dal DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione, degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

L'art. 3 (limiti di esposizione e valori di attenzione) stabilisce che nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 microTesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

Lo stesso articolo al comma secondo specifica che a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 microTesla, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Negli elettrodotti ad alta tensione non è possibile definire una distanza di sicurezza uguale per tutti gli impianti, proprio perché non tutte le linee trasportano la stessa quantità di energia, ma tenendo conto delle caratteristiche tipiche di questi impianti si possono dare delle utili indicazioni di massima:

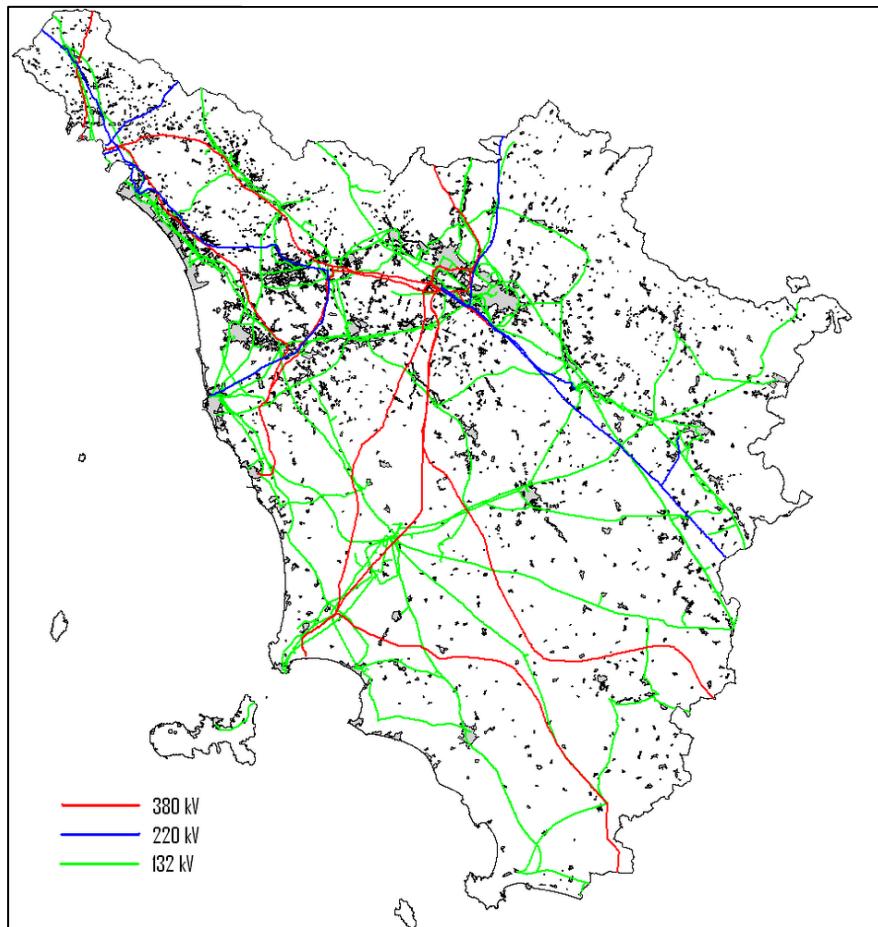
- per nessun tipo di elettrodotto si possono riscontrare campi superiori ai limiti di legge nelle zone accessibile in prossimità dei cavi;
- il campo scende comunque al di sotto dei livelli unanimemente considerati trascurabili (0.2 microTesla) a distanze superiori ai 50 metri per le linee a 130 kV, superiori ai 100 metri per quelli a 220 kV, superiori ai 150 metri per quelli a 380 kV;
- nel caso delle cabine di trasformazione campi significativi si possono trovare soltanto entro distanze di qualche metro dal perimetro della cabina stessa: nel caso di appartamenti posizionati sopra la cabina normalmente i campi sono molto contenuti, ad eccezione di una piccola regione di pochi metri quadrati posta sulla verticale del trasformatore; campi un po' più intensi si possono trovare nelle stanze direttamente adiacenti a tali impianti.

La Regione ha finanziato la realizzazione presso ARPAT del catasto regionale delle linee elettriche e delle fasce di rispetto (CERT). Il catasto contiene i dati tecnici, geometrici e topografici relativi agli elettrodotti ad alta tensione presenti sul territorio regionale (380 kV, 220 kV, 132 kV). Nella mappa (fig. 10) è riportata la rete elettrica ad alta tensione in Toscana come risultante al catasto regionale degli elettrodotti al luglio 2009 assieme alle aree abitate.

Si può notare come le linee che interessano maggiormente i centri abitati, e quindi a maggior impatto, sono quelle a 132 kV. Sono tuttavia presenti importanti eccezioni di linee 380 kV e 220 kV che interessano aree urbanizzate: ad esempio la Versilia e l'area metropolitana Firenze-Prato

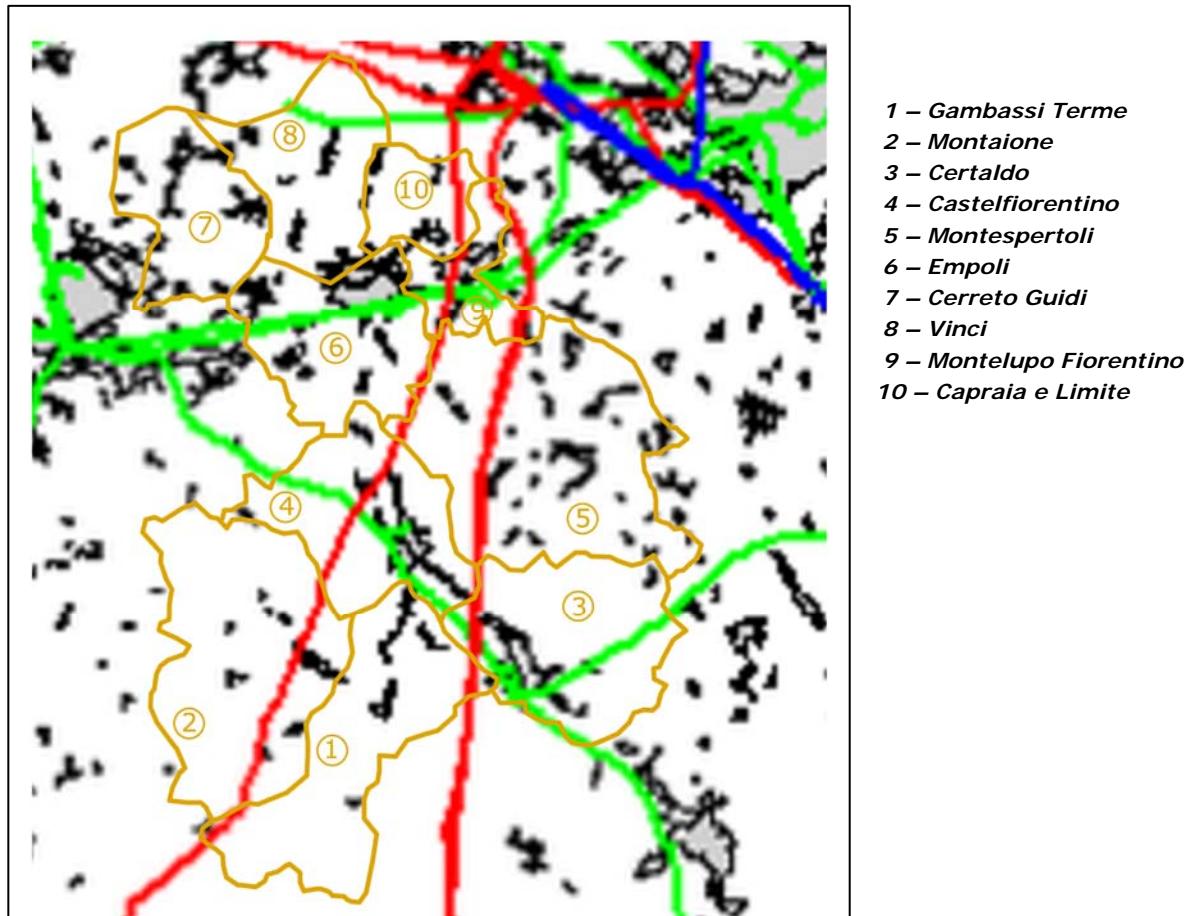
Nel distretto possiamo notare l'assenza di elettrodotti nel comune di Cerreto Guidi; marginale può essere considerata la presenza nei comuni Gambassi Terme e Vinci (fig xx). Una breve considerazione sulla popolazione potenzialmente esposta a campi elettromagnetici può essere fatta – tenendo conto delle informazioni contenute nel paragrafo precedente – valutando la distanza degli elettrodotti presenti nel distretto, dalle abitazioni che sono indicate con il colore nero (fig.11).

Fig.10: Elettrodotti regione toscana



Fonte: dati CERT

Fig.11: Elettrodotti area distretto tessile-abbigliamento di Empoli



Fonte: ARPAT

#### 5.1.4 Misure

##### dei livelli di Campo Elettromagnetico

I dati pubblicati sono quelli derivanti dalle attività di misura effettuate dal personale ARPAT per il controllo e monitoraggio dei Campi elettromagnetici generati dagli impianti di Radio-Comunicazione.

Per ciascun controllo effettuato sono indicate le postazioni interessate dal controllo e gli esiti delle operazioni di misura (tab. 34). Il limite per queste tipologie di sorgenti corrisponde a 6 V/m nei luoghi ove sia prevista permanenza prolungata di persone, come scuole, luoghi di lavoro, abitazioni e loro pertinenze; corrisponde a 20 V/m in tutti i luoghi accessibili senza previsione di permanenza prolungata. I risultati ottenuti nelle 39 misurazioni hanno come esito, dei valori che sono sempre nettamente inferiori ai limiti imposti dalla normativa vigente.

**Tab. 34: Monitoraggio inquinamento elettromagnetico**

Comune	Anno misure	Tipol. impianti	Indirizzo P.to misura	Descrizione punto	Tipologia del sito	int/ext	Valori misurati media (V/m)	Limite da applicare (V/m)	Data rel. Arpat
Cerreto Guidi	2006	SRB	Via Ponte Cerretano 10	terrazzo	uffici e luoghi di lavoro	ext	0,53	6	26/09/2006
Cerreto Guidi	2006	SRB	Via Ponte Cerretano, 20	scala	uffici e luoghi di lavoro	ext	0,57	6	26/09/2006
Cerreto Guidi	2006	SRB	Via Ponte Cerretano, 21	magazzino	uffici e luoghi di lavoro	int	0,47	6	26/09/2006
Cerreto Guidi	2006	SRB	Via Strognano, 8	giardino	abitazioni private	ext	0,54	6	20/02/2006
Certaldo	2008	SRB	Via Don Minzoni, 147	terrazzo con antenne a vista	abitazioni private	ext	0,3	6	11/08/2008
Empoli	2006	SRB	Via R. Sanzio, 187	tetto	scuole	ext	0,59	20	14/04/2006
Empoli	2006	SRB	Via Repubblica, 116	terrazzo	abitazioni private	ext	1,07	6	24/01/2006
Empoli	2008	SRB	Via Majorana, 21	terrazzo camera Sig. Parri	abitazioni private	ext	0,54	6	20/03/2008
Empoli	2008	SRB	Via Majorana, 21	terrazzo camera Sig. Parri	abitazioni private	ext	0,9	6	20/03/2008
Empoli	2010	SRB	via Augusto Righi, 42	nido Stacciaburatta	edifici o luoghi pubblici	ext	0,3	6	16/06/2010
Empoli	2010	SRB	via Augusto Righi, 42	nido Stacciaburatta	edifici o luoghi pubblici	ext	0,3	6	16/06/2010
Empoli	2010	SRB	via Nazario Sauro, 32	resede antistante edificio	abitazioni private	ext	0,3	6	12/07/2010
Empoli	2010	SRB	via Nazario Sauro, 32	resede antistante edificio	abitazioni private	ext	0,9	6	12/07/2010
Empoli	2010	SRB	via Umberto Nobile, 13	abitazione, camerina	abitazioni private	int	0,3	6	16/06/2010
Empoli	2010	SRB	via Umberto Nobile, 13	abitazione, terrazza	abitazioni private	int	0,48	6	16/06/2010
Empoli	2010	SRB	via Umberto Nobile, 13	abitazione, terrazza	abitazioni private	int	1,5	6	16/06/2010
Gambassi Terme	2006	Radio	Via Galilei	fronte strada	edifici o luoghi pubblici	ext	7,33	20	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	Radio	Via Galilei	pressi antenna	edifici o luoghi pubblici	ext	12,69	20	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	Radio	Via Galilei	terrazzo	abitazioni private	ext	4,79	6	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	Radio	Via Galilei, 124	terrazzo	abitazioni private	ext	4,4	6	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	Radio	Via Galilei, 124f	interno di 22	abitazioni private	int	1,84	6	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	Radio	Via Galilei, 124f	terrazzo	abitazioni private	ext	5,39	6	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	SRB	Via E. Fermi, 1	tetto	scuole	ext	0,47	20	22/05/2006
Gambassi Terme	2006	SRB	Via Mameli	giardino	scuole	ext	0,47	6	22/05/2006
Montaione	2006	Radio	Scuola materna, via Pascoli	giardino	scuole	ext	0,47	6	03/05/2006
Montaione	2006	SRB	Via Cimabue, 11	giardino	abitazioni private	ext	0,47	6	03/05/2006
Montelupo Fiorentino	2006	Radio	Via Bottinaccio, 142	giardino	abitazioni private	ext	0,47	6	22/09/2006
Montelupo Fiorentino	2006	TV	Via Bottinaccio, 142	giardino	abitazioni private	ext	0,47	6	22/09/2006
Montelupo Fiorentino	2007	TV	Via Bottinaccio, 142	giardino	abitazioni private	ext	0,45	6	04/07/2007
Montelupo Fiorentino	2007	TV	Via Bottinaccio, 142	giardino angolo rimessa	abitazioni private	ext	0,3	6	04/07/2007
Montespertoli	2007	SRB	via Bassi, 4	terrazzino vista antenne	abitazioni private	ext	0,3	6	15/11/2007
Montespertoli	2007	SRB	via Gino Coli, 30-32	terrazzino vista antenne	abitazioni private	ext	0,3	6	15/11/2007
Montespertoli	2007	SRB	via Lucardese, 24	giardino	abitazioni private	ext	0,6	6	15/11/2007
Montespertoli	2009	SRB	Via Romita 22/24	terrazza lato N-E	abitazioni private	ext	0,38	6	27/01/2009
Montespertoli	2009	SRB	Via Romita 22/24	terrazza lato N-E	abitazioni private	ext	0,51	6	27/01/2009
Montespertoli	2009	SRB	Via Romita 22/24	terrazza lato N-E	abitazioni private	ext	0,19	6	27/01/2009
Montespertoli	2009	SRB	Via Romita 22/24	terrazza lato N-E	abitazioni private	ext	0,37	6	27/01/2009
Montespertoli	2009	SRB	Via Romita 22/24	terrazza lato N-E	abitazioni private	ext	0,48	6	27/01/2009
Montespertoli	2009	SRB	Via Romita 22/24	terrazza lato N-E	abitazioni private	ext	0,8	6	27/01/2009

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Nella seguente tabella viene riportato il numero delle misurazioni effettuate dai tecnici ARPAT all'interno del territorio del distretto negli ultimi 5 anni (tab.35).

Fig. 35: n° monitoraggi inquinamento elettromagnetico

COMUNE	ANNO				
	2006	2007	2008	2009	2010
Cerreto Guidi	4				
Certaldo			1		
Empoli	2		2		7
Gambassi Terme	8				
Montaione	2				
Montelupo Fiorentino	2	2			
Montespertoli		3		6	
<b>TOT.</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Fonte: ARPAT

## **6 SCHEDA RIFIUTI E BONIFICHE**

In questa scheda viene descritta la situazione attinente la gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) e dei Rifiuti Speciali (RS), sia in relazione ai livelli di produzione sia in relazione agli impianti di raccolta, trattamento e smaltimento attualmente esistenti nei comuni appartenenti al distretto. A questo si aggiunge l'analisi dei siti soggetti a procedimento di bonifica.

I risultati ottenuti derivano dall'elaborazione delle informazioni contenute nelle banche dati dell'ARRR (Agenzia Regionale Recupero Risorse) e dal Catasto Rifiuti gestito dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT). Le informazioni inerenti i siti da bonificare sono state acquisite dal sistema SISBON (SIRA/ARPAT)

La scheda si articola in tre sezioni:

1. La prima sezione è dedicata alla produzione di rifiuti urbani (totali e raccolti in modo differenziato). Gli indicatori monitorati in riferimento al distretto sono:
  - Produzione RSU
  - RSU pro capite
  - % RD
  - Trend della RD
2. La seconda sezione è riferita alla produzione dei rifiuti speciali (RS). Gli indicatori utilizzati in questa sezione sono:
  - Produzione annua di rifiuti speciali (RS), pericolosi (RSP) e non pericolosi (RSNP);
  - % RSNP e RSP;
  - Trend della produzione di RS e RSNP.
3. La terza e ultima sezione della scheda è dedicata ai siti di gestione dei rifiuti presenti all'interno del distretto tessile-abbigliamento e alle aree che sono attualmente interessate da un procedimento di bonifica.  
In questa sezione sono stati utilizzati i seguenti indicatori:
  - collocazione spaziale e tipologia dei siti di trattamento dei rifiuti;
  - n° siti interessati da procedimento di bonifica;
  - fase istruttoria del procedimento di bonifica;
  - tipologie dei siti da bonificare.

### *6.1 Indicatori*

#### *6.1.1 Rifiuti Solidi Urbani (RSU) e Raccolta Differenziata (RD)*

Il territorio del distretto tessile-abbigliamento rientra nelle competenze dell'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) Toscana Centro istituito in data 30/10/2008, a cui fanno capo un totale di 73 comuni.

La gestione dei rifiuti nel distretto è affidata alla ditta Publiambiente Spa che si occupa della raccolta dei rifiuti e della pulizia delle strade.

La tabella proposta nelle righe successive riporta i dati riferiti all'ultimo triennio disponibile (2007-2008-2009) per i dieci comuni appartenenti al distretto (tab.36). I valori, estratti dalla banca dati dell'ARRR (Agenzia Regionale Recupero Risorse), esprimono in tonnellate/anno le quantità di rifiuti raccolte per singolo comune. Della quantità totale dei rifiuti solidi urbani

(RSUT) si è distinta la quota parte rappresentata dai rifiuti indifferenziati (RSU) e da quella rappresentata dai rifiuti differenziati (RD). La quantità dei rifiuti differenziati espressa in percentuale è stata calcolata come rapporto tra le tonnellate raccolte di rifiuti differenziati (RD) e il totale dei rifiuti solidi urbani (RSUT). Nell'ultima colonna si riporta la percentuale di RD considerando la detrazione della quota dei rifiuti spazzati nelle strade.

Tab. 36: Rifiuti Urbani e Raccolta Differenziata nei comuni del distretto tessile-abbigliamento di Empoli

Comune Castelfiorentino	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento	Comune Gambassi Terme	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento
2007	6.450,90	3.598,35	10.049,26	35,81	38,09	2007	1.973,09	989,82	2.962,91	33,41	35,54
2008	6.487,97	4.159,58	10.647,55	39,07	41,56	2008	1.773,01	909,30	2.682,31	33,90	36,06
2009	6.022,37	4.389,60	10.411,97	42,16	45,00	2009	1.742,49	870,19	2.612,68	33,31	35,57

Comune Capraia e Limite	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento	Comune Montaione	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento
2007	2.178,64	1.513,27	3.691,92	40,99	43,61	2007	1.852,82	936,16	2.788,98	33,57	35,71
2008	2.074,81	1.730,75	3.805,56	45,48	48,38	2008	1.742,98	1.011,13	2.754,11	36,71	39,06
2009	1.858,07	1.637,72	3.495,79	46,85	50,00	2009	1.718,79	846,07	2.564,86	32,99	35,23

Comune Cerreto Guidi	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento	Comune Montelupo Fior.	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento
2007	4.084,40	2.585,57	6.669,97	38,76	41,24	2007	5.239,04	3.023,87	8.262,91	36,6	38,93
2008	3.955,91	2.485,06	6.440,97	38,58	41,04	2008	5.248,06	3.394,66	8.642,72	39,28	41,78
2009	3.701,63	2.221,17	5.922,80	37,5	40,04	2009	4.610,92	3.603,52	8.214,44	43,87	46,82

Comune Certaldo	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento	Comune Montespertoli	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento
2007	5.919,25	3.079,83	8.999,08	34,22	36,41	2007	4.990,79	3.021,27	8.012,06	37,71	40,12
2008	5.509,07	3.145,25	8.654,32	36,34	38,66	2008	938,90	4.089,67	5.028,56	81,33	86,52
2009	5.285,91	2.990,38	8.276,29	36,13	38,58	2009	734,40	4.209,44	4.943,84	85,15	90,65

Comune Empoli	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento	Comune Vinci	RSU t/anno	RD tot. t/anno	RSU TOTALE t/anno	% RD effettiva RD/RSU	% RD con detrazione spazzamento
2007	19.321,73	11.019,69	30.341,42	36,32	39,48	2007	6.027,85	3.257,32	9.285,16	35,08	37,32
2008	18.527,49	12.500,10	31.027,59	40,29	43,79	2008	5.533,94	3.402,02	8.935,95	38,07	40,5
2009	17.899,98	12.162,70	30.062,68	40,46	44,13	2009	5.639,49	3.050,76	8.690,25	35,11	37,49

ANNO	Media Distretto (% RD)	Media Distretto (% RD con detraz.)	Reg. Toscana (% RD con detraz.)
2007	36,2	38,6	33,8
2008	42,9	45,7	36,6
2009	43,4	46,4	38,6

Fonte: ARRR/Osservatorio rifiuti

L'analisi del triennio fa emergere a livello distrettuale un tendenziale aumento della raccolta differenziata, che passa dal 38,6% del 2007 al 46,4% del 2009, con un incremento di circa 8 punti percentuali.

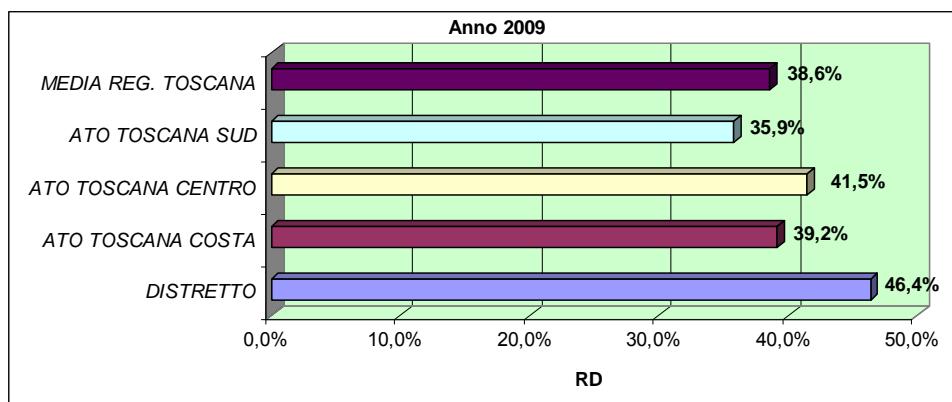
Tuttavia il progressivo aumento si registra solo in 5 dei 10 comuni del distretto (Castelfiorentino, Capraia e Limite, Empoli, Montelupo Fiorentino e Montespertoli), nei restanti comuni (Cerreto Guidi, Certaldo, Gambassi Terme, Montaione e Vinci) si rileva un aumento nel biennio 2007-2008 e un'inversione di tendenza nel biennio 2008-2009. L'aumento della raccolta differenziata risulta decisamente più marcato e, valevole per tutti i comuni, nel passaggio dall'anno 2007 all'anno 2008.

Anche a livello regionale i dati delineano un progressivo incremento della raccolta differenziata di 4,8 punti percentuali nell'arco temporale 2007-2009.

Significativa la differenza fra regione e distretto che vede per quest'ultimo valori decisamente superiori in termini di RD; rispetto alla media regionale nel distretto si registra: + 4,8 % nel 2007, + 9,1% nel 2008 e + 7,8% nell'anno 2009.

Il grafico in figura 12 mette in evidenza i risultati ottenuti nel distretto con i valori registrati nei singoli ATO (Centro, Sud e Costa) e con quelli ottenuti a livello regionale.

Fig.12: Dati RD anno 2009



Fonte: ARRR/Osservatorio rifiuti

Con Decreto Regionale 7 ottobre 2010, n.4913 è stata determinata per singolo comune la percentuale dell'efficienza della raccolta differenziata dei rifiuti urbani relativa all'anno 2009 finalizzata al pagamento del tributo in discarica (L.R. 25/98 e s.m.i.); sono stati altresì individuati i comuni soggetti al pagamento dell'addizionale del 20% (tab. 37) al tributo speciale per il deposito in discarica prevista dall'art. 205 (misure per incrementare la raccolta differenziata) del D.Lgs 152/2006 che cita:

- comma 1. In ogni ambito territoriale ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:

- a) almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006
- b) almeno il 45 % entro il 31 dicembre 2008
- c) almeno il 65 % entro il 31 dicembre2012

- comma 3. Nel caso in cui a livello di ambito territoriale ottimale non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti dal presente articolo, è applicata un'addizione del 20% al tributo di conferimento dei rifiuti in discarica a carico dell'Autorità d'ambito, istituito dall'articolo 3, comma 24, della legge 28 dicembre 1995, n. 549, che ne ripartisce l'onere tra quei comuni del proprio territorio che non abbiano raggiunto le percentuali previste dal comma 1 sulla base delle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli comuni.

Tab. 37: obiettivi di RD nel distretto – anno 2009

Comune	Totale % RD (inclusi incentivi composteri e inerti)	Obiettivi D.Lgs 152/2006	Addiz. 20%
Capraia e Limite	50	Si	-
Castelfiorentino	45	Si	-
Cerreto Guidi	40,04	No	(+20%)
Certaldo	38,58	No	(+20%)
Empoli	44,13	No	(+20%)
Gambassi Terme	35,57	No	(+20%)
Montaione	35,23	No	(+20%)
Montelupo Fiorentino	46,82	Si	-
Montespertoli	91,65	Si	-
Vinci	37,49	No	(+20%)

Fonte: Allegato 1 D.R. 7/10/2010 n.4913

#### 6.1.2 Quantità di RSU prodotti pro-capite

I dati sulla produzione di rifiuti urbani pro-capite sono disponibili fino all'anno 2009. Queste informazioni evidenziano come nel triennio considerato la quota di RU pro capite sia in taluni comuni (Cerreto G., Certaldo, Gambassi T., Montaione, Montespertoli e Vinci) in progressiva diminuzione mentre, in altri (Castelfiorentino, Capraia e Limite, Empoli e Montelupo F.) in aumento nel biennio 2007-2008 e nuovamente in calo nell'anno 2009 (tab.38).

Tab. 38: Produzione rifiuti pro capite

COMUNI	2007 (kg/ab/anno)	2008 (kg/ab/anno)	2009 (kg/ab/anno)
Castelfiorentino	564,2	594,2	580,5
Capraia e Limite	539,5	546,0	488,1
Cerreto Guidi	645,5	615,4	564,0
Certaldo	554,1	531,0	506,9
Empoli	648,9	657,6	632,2
Gambassi Terme	610,0	548,6	531,9
Montaione	753,6	744,4	678,7
Montelupo Fiorentino	634,0	644,8	606,8
Montespertoli	617,4	379,5	368,6
Vinci	648,7	621,6	598,4
<b>Distretto</b>	<b>621,6</b>	<b>588,3</b>	<b>555,6</b>
<b>Regione Toscana</b>	<b>692,7</b>	<b>684,4</b>	<b>663,3</b>

Fonte: ARRR/Osservatorio rifiuti

Complessivamente nel distretto, dall'anno 2007 all'anno 2009, si registra una riduzione della produzione di rifiuti pro-capite pari a 66 kg/ab/anno. Lo stesso andamento si verifica a livello

regionale dove però il raffronto tra il 2007 e il 2009 fa emergere una flessione meno importante pari a circa 29 kg/ab/anno.

Significativo anche il raffronto fra distretto e regione, dove, nel triennio di riferimento, la media distrettuale è decisamente inferiore a quella registrata a livello regionale con differenza di 107,7 kg/ab/anno nel 2009, 96,1 nel 2008 e 71,1 nell'anno 2007.

#### 6.1.3 Quantità di Rifiuti Speciali (RS) prodotta

La produzione di rifiuti speciali, pericolosi e non, è fondamentale per definire con completezza il quadro relativo ai rifiuti prodotti in un territorio. I rifiuti speciali sono definiti dall'art. 184 comma 3 del D.lgs 152/2006 e s.m.i. come:

- a) rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, comma 1, lettera i);
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- l) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il combustibile derivato da rifiuti;
- n) i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.

I valori riportati sono estratti dalla banca dati costituita dalle dichiarazioni MUD che afferiscono ogni anno alla Sezione regionale del Catasto rifiuti.

In questo caso derivano dalle banche dati MUD 2008 (dichiarazione relativa al 2007) e MUD 2009 (dichiarazione relativa al 2008) ultimo anno disponibile; i quantitativi sono espressi in tonnellate/anno ( tab.36).

E' stato preso in considerazione solo il biennio 2007-2008 (per il biennio 2009 2010 i dati non sono ancora stati elaborati in maniera definitiva) in quanto negli anni precedenti venivano applicate diverse modalità di contabilizzazione dei rifiuti prodotti; dalla dichiarazione MUD relativa al 2007, l'entrata in vigore del D.lgs.4/08 ha reintrodotto 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.

Ulteriore precisazione a corredo dei dati proposti è che, la base dati proviene esclusivamente dalle dichiarazioni MUD - bonificate dalla sezione regionale del Catasto Rifiuti - e non sono integrate con stime né dei soggetti non tenuti alle dichiarazioni, né dei soggetti evasori.

L'incidenza percentuale dei rifiuti pericolosi rispetto al totale dei rifiuti speciali raccolti risulta nei due anni sostanzialmente invariata, passando dall'1,9% del 2007 al 2,1% del 2008. Tuttavia, a livello quantitativo, il dato appare più rilevante; infatti nel 2008 la produzione dei rifiuti pericolosi aumenta di 432,61 tonnellate mentre, quella dei rifiuti non pericolosi, diminuisce di 10.243,76 tonnellate (tab. 39).

Complessivamente a livello distrettuale leggiamo nel 2008 una contrazione della produzione totale di rifiuti speciali dell'ordine del 2,8% (- 9811,5 t.).

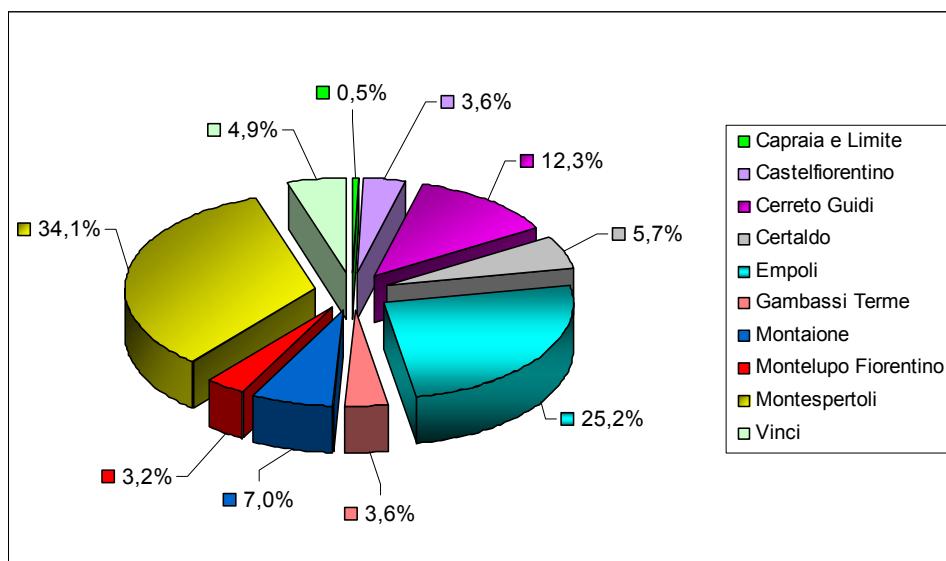
Tab. 39: Produzione rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi)

COMUNE	RS (2007)		RS (2008)	
	P	NP	P	NP
Capraia e Limite	131,92	1.308,63	312,67	1.344,37
Castelfiorentino	290,83	9.795,92	514,75	11.493,36
Cerreto Guidi	245,98	58.398,58	269,38	40.937,78
Certaldo	500,12	13.740,16	503,32	18.556,71
Empoli	2.989,68	85.498,59	3.225,70	81.626,09
Gambassi Terme	142,30	12.236,74	161,12	12.045,29
Montaione	39,14	13.018,45	37,07	23.398,27
Montelupo Fiorentino	405,67	15.088,34	374,74	10.489,28
Montespertoli	126,47	115.767,41	167,38	114.385,44
Vinci	1.726,38	14.591,03	1.464,97	14.923,50
Distretto (t)	<b>6.598,49</b>	<b>339.443,85</b>	<b>7.031,10</b>	<b>329.200,09</b>
%	1,9%	98,1%	2,1%	97,9%
TOT. ANNO (t)	<b>346.042,34</b>		<b>336.231,19</b>	

Fonte: elaborazione su dati ARPAT/sezione catasto rifiuti

Il grafico (fig.13) mostra la localizzazione della produzione di rifiuti speciali nei comuni del distretto tessile-abbigliamento in riferimento all'anno 2009. E' evidente che il principale "produttore" di RS sia il comune di Montespertoli in cui vengono prodotti il 34% dei RS del distretto, seguito da quello di Empoli (25%) e Cerreto Guidi, con una produzione che si attesta intorno al 12%. I restanti comuni mostrano invece un'incidenza meno significativa con percentuali che vanno dallo 0,5% per il comune di Capraia e Limite al 7% del comune di Montaione.

Fig. 13: Produzione rifiuti speciali nei comuni del distretto



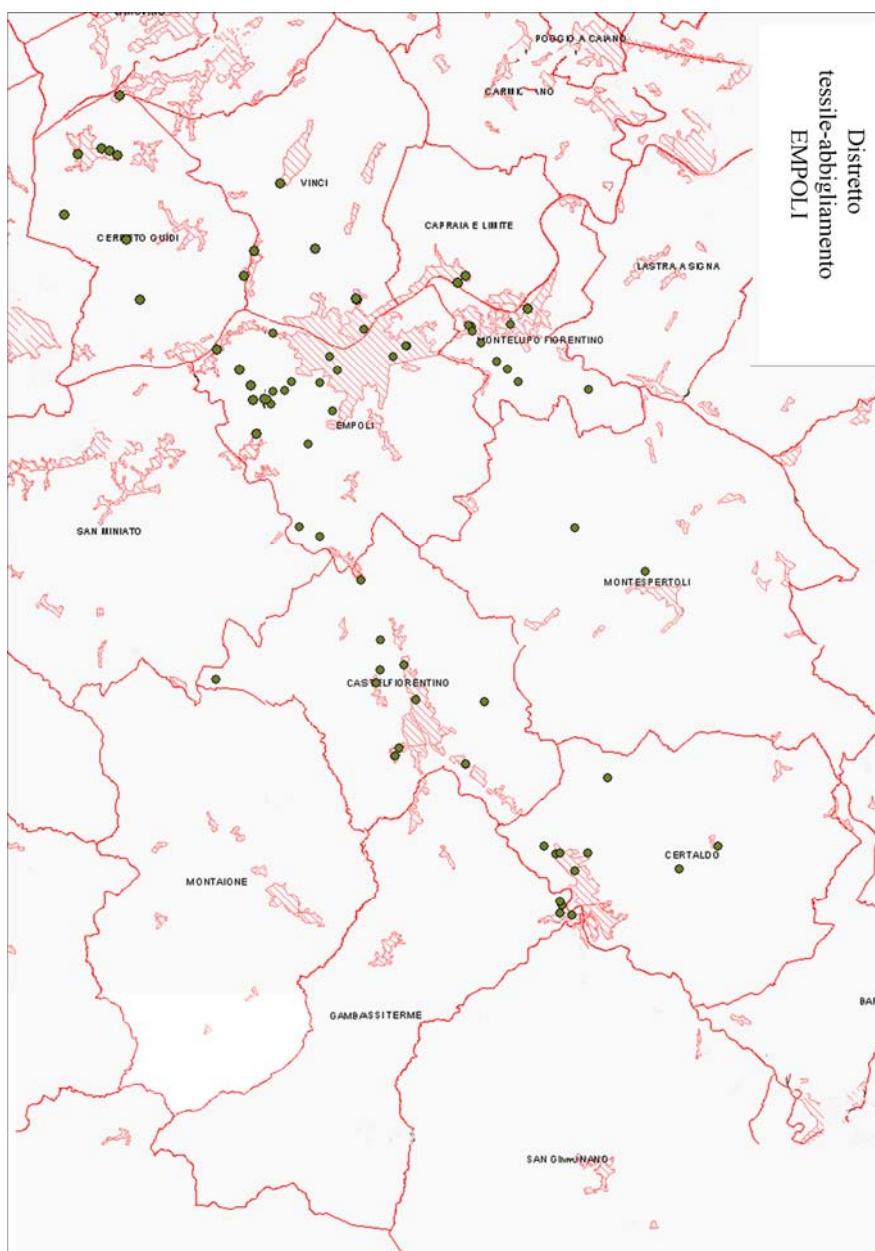
Fonte: ARPAT/sezione catasto rifiuti

#### 6.1.4 Gestione rifiuti e aree soggette a procedimento di bonifica.

Il quadro proposto nei capitoli precedenti si conclude con un analisi riguardante i siti che attualmente sono adibiti per la gestione e il trattamento dei rifiuti.

La mappa riportata (fig. 14) ci fornisce un'indicazione della distribuzione spaziale all'interno del distretto, degli impianti dove vengono gestiti e trattati i rifiuti. In alcuni comuni si può notare una leggera discordanza con i dati riportati nella tabella 40 in quanto questa risulta più aggiornata.

Fig. 14: Mappa impianti gestione rifiuti nel distretto



Fonte: SIRA Toscana

Nel distretto il comune con il maggior numero di impianti è Empoli (24 in totale), quello con il numero inferiore è Montaione dove al mese di dicembre del 2010 non si registra nessun impianto in attività. Tra le tipologie presenti quella dove viene effettuato il recupero è la più frequente; 59 a fronte di un totale di 83 siti adibiti alla gestione dei rifiuti.

Tab. 40: Impianti gestione rifiuti del distretto di Empoli (aggiornato al 26/12/2010)

Comune	N° per tipologia	Tipologia Impianto
Empoli	17	Recupero
Empoli	1	Autodemolizione, frantumazione, rottamazione
Empoli	3	Stoccaggio provvisorio
Empoli	1	Discarica in gest post chiusura
Empoli	1	Recupero energetico biogas
Empoli	1	Trattamento chimico-fisico e/o biologico (depuratore)
Cerreto	9	Recupero
Cerreto	1	Discarica rifiuti non pericolosi
Cerreto	1	Autodemolizione, frantumazione, rottamazione
Cerreto	1	Selezione (stoccaggio selezione rifiuti)
Montelupo	10	Recupero
Castelfiorentino	8	Recupero
Castelfiorentino	1	Trattamento chimico-fisico e/o biologico (depuratore)
Castelfiorentino	1	Stoccaggio provvisorio
Castelfiorentino	1	Autodemolizione, frantumazione, rottamazione
Montespertoli	1	Compostaggio
Montespertoli	1	Discarica rifiuti non pericolosi
Montespertoli	1	Recupero energetico biogas
Montespertoli	1	Recupero energetico biogas
Montespertoli	1	Recupero (trattamento meccanico)
Montespertoli	1	Selezione (trattamento MBT)
Montespertoli	1	Stoccaggio provvisorio (stazione ecologica)
Vinci	1	Discarica
Vinci	3	Recupero
Vinci	1	Stoccaggio provvisorio (stazione ecologica)
Certaldo	1	Discarica
Certaldo	7	Recupero
Certaldo	1	Stoccaggio provvisorio
Gambassi Terme	4	Recupero
Capraia e Limite	1	Recupero

Fonte: SIRA-ARPAT/catasto rifiuti

#### 6.1.5. Siti da bonificare

La parte conclusiva della scheda fornisce informazioni in merito ai siti presenti all'interno del distretto che attualmente sono interessati da una "procedura di bonifica".

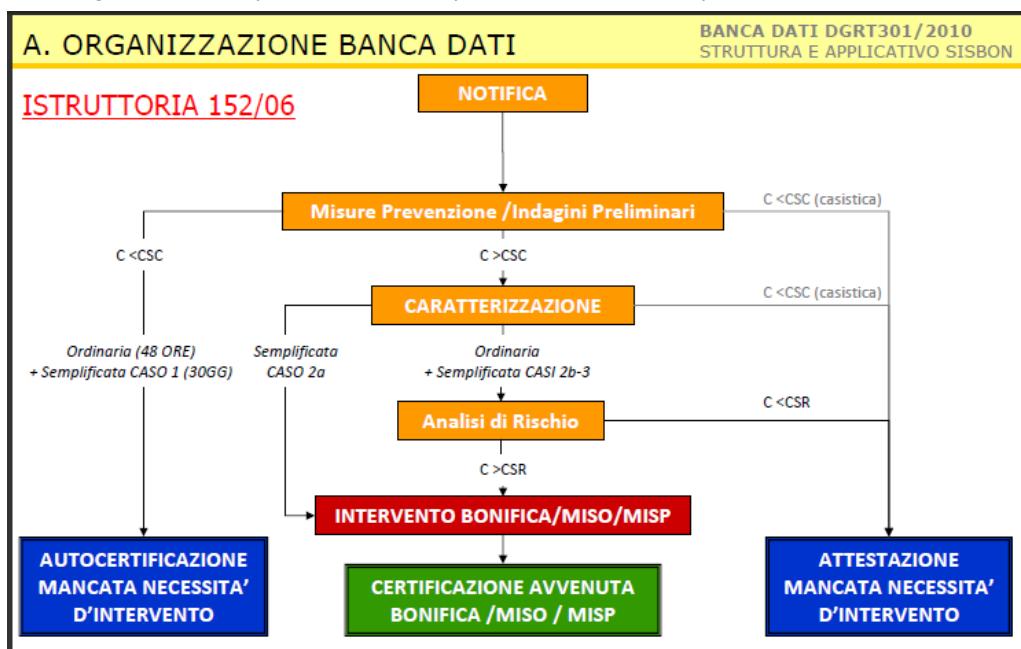
Le informazioni proposte sono state acquisite dal sistema SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica) aggiornato quotidianamente dall'Agenzia Regionale Protezione Ambiente della Toscana.

Tutti i siti elencati in tabella sono in fase di "procedura attivata". Il loro inserimento nel procedimento è previsto a seconda dei casi dal DM 471/99 art 7 o 8 oppure dal D.Lgs 152/2006 Art. 242 o secondo quanto previsto dal DCRT 384/99.

I siti elencati si trovano in distinti stadi di avanzamento che possono essere riassunti come segue (fig 15):

- Fase A: Attivazione iter
- Fase B: Misure di prevenzione/indagini preliminari
- Fase C: Caratterizzazione
- Fase D: Analisi rischio
- Fase E: Bonifica/ MISP-MISO in corso (Messa In Sicurezza Operativa o Permanente)
- Fase F: Certificazione di suolo o lotto.

Fig. 15: Fasi del processo di azioni per i siti interessati da procedimento di bonifica



Fonte: Regione toscana- Presentazione sistema informativo "SISBON"

Attualmente (12/2010) all'interno del distretto abbiamo 111 procedure attivate a fronte delle 1.403 attivate a livello regionale. Fra quelle del distretto il più rilevante è il numero delle aree appartenenti a siti industriali. A questi si aggiungono un numero considerevole di aree inquinate o "presunte tali" appartenenti a ex discariche e distributori di carburanti dismessi (tab.41).

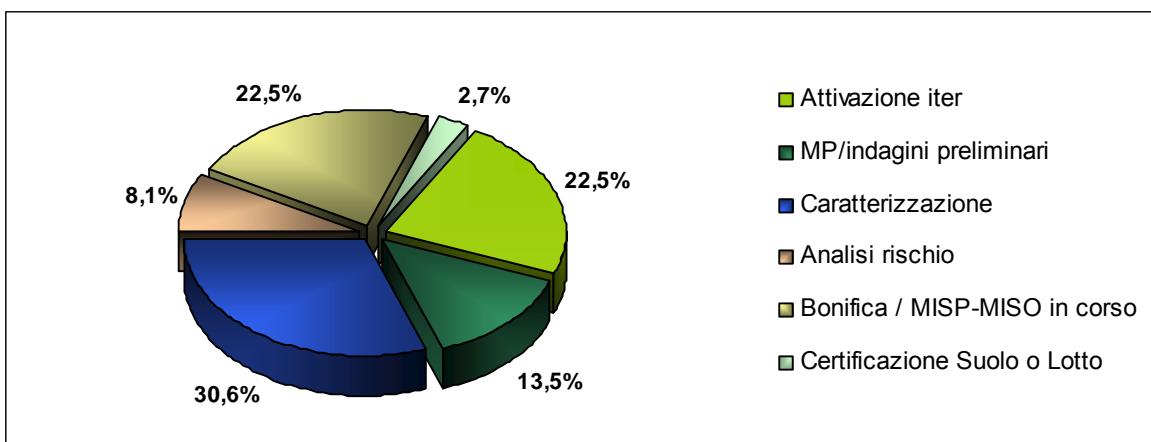
Tab. 41: Siti interessati da procedimento di bonifica

COMUNE	n°siti con procedura attivata	Siti industriali/altro	Distributore carburanti	Disariche	FASE A	FASE B	FASE C	FASE D	FASE E	FASE F	
Castelfiorentino	13	9	1	3	6	2	3	-	2	-	
Capraia e Limite	3	3	-		1	-	1	-	1	-	
Cerreto Guidi	4	1	1	2	-	-	-	-	4	-	
Certaldo	7	4	3	-	2	1	2	1	1	-	
Empoli	19	11	5	3	-	2	6	4	6	1	
Gambassi Terme	2	1	-	1	-	-	2	-	-	-	
Montaione	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	
Montelupo Fiorentino	15	13	1	1	4	1	3	2	4	1	
Montespertoli	4	2	1	1	1	-	2	-	1	-	
Vinci	43	31	11	1	10	9	15	2	6	1	
Distretto	<b>111</b>				<b>25</b>	<b>15</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	
Regione	<b>1403</b>								<b>403</b>	<b>100</b>	<b>150</b>
				<b>TOT</b>							

Fonte: elaborazione su dati SIRA/ARPAT

Delle procedure attivate, il 22,5 % sono entrate nella fase di bonifica e/o di messa in sicurezza operativa/permanente, mentre, il 2,7 % sono in fase di certificazione. Per gli altri casi, ovvero quelli in fase di attivazione iter, indagini preliminari, caratterizzazione e analisi rischio, la procedura si potrebbe concludere con una "mancata necessità di intervento" (fig.16).

Fig. 16: Stato di avanzamento delle procedure di bonifica nei siti del distretto al 26/11/2010



Fonte: SIRA/ARPAT

Nella tabella sono stati riportati a livello distrettuale e regionale il numero dei siti interessati da procedura di bonifica ricadenti nelle sottofasi C, D, E, ovvero di caratterizzazione, analisi rischio e bonifica/MISP MISO in corso. Il dato è stato confrontato con la superficie del territorio rispettivamente del distretto e della regione (tab. 42). Il risultato fa emergere un carico (nº

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

siti/sup. territoriale) che “temporaneamente”, appare sostanzialmente maggiore nell’area del distretto rispetto a quella calcolata a livello regionale.

Tab. 42: n° siti soggetti a procedura di bonifica / superficie territoriale

Fase procedimento	N°siti <b>distretto</b>	N° siti <b>regione</b>	n° siti/KMq Sup. <b>distretto</b> (669,98 KMq)	n° siti/KMq Sup. <b>regione</b> (22.993,51 KMq)
C	34	403	0,051	0,0175
D	9	100	0,013	0,0043
E	25	150	0,037	0,0065

Fonte: Elaborazione su dati SIRA/ARPAT

## 7 SHEDA RISORSE IDRICHE

La disponibilità delle risorse idriche risulta una delle principali condizioni di esistenza e di sviluppo delle comunità locali; l'acqua, oltre ad essere una essenziale fonte di sostentamento degli organismi viventi, rappresenta una delle risorse maggiormente utilizzate in molti processi di produzione industriale. Nel territorio del distretto le principali problematiche in riferimento al sistema acque sono legate alla qualità dei corsi superficiali, alle pressioni sulle risorse sotterranee su cui incidono particolarmente i prelievi delle attività produttive presenti e la qualità degli scarichi idrici.

La scheda risorse idriche presenti nel distretto calzaturiero è articolata in quattro sezioni:

- Consumi idrici
- Analisi intertemporale di falda
- Acque sotterranee
- Acque superficiali
- Sistema di depurazione

Per ognuna di queste sezioni sono stati individuati indicatori per il monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa al fine di capire se negli ultimi anni l'impatto esercitato dalle attività antropiche sia diminuito oppure aumentato.

Il principale riferimento normativo in materia di gestione delle risorse idriche è il D.lgs 152 del 2006 che ha abrogato la legge Galli del 1994, in materia di risorse idriche, e il D.Lgs. 152/99, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. Si deve però alla Legge Galli l'avviamento del processo di riorganizzazione del settore idrico in Italia, e l'introduzione di organismi quali gli Ambiti Ottimali Territoriali che, attraverso l'individuazione di un soggetto gestore, sono competenti nella erogazione e depurazione dell'acqua e di tutte le fasi annesse a questo servizio.

### 7.1 Indicatori

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

Nel territorio del distretto dell'abbigliamento la regolamentazione delle risorse idriche appartiene Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (ATO) n° 2 che ha attribuito i servizi di distribuzione dell'acqua e di raccolta dei reflui a Acque S.p.a (tab. 43). Questa società gestisce la risorsa idrica in forma integrata occupandosi dei servizi di "captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue" (art.141 d.lgs. 152/06).

La principale risorsa di acqua per la città di Empoli, utilizzata anche per alcuni Comuni limitrofi come Vinci, Cerreto Guidi, e Fucecchio, proviene dalla falda alluvionale dell'Arno immediatamente ad est della città di Empoli. I pozzi, perforati nei dintorni della centrale di trattamento della Zona Sportiva, nel parco di Serravalle e nella zona di Arnovecchio, hanno in genere una profondità di circa 30 m rispetto al piano campagna; lo strato di argilla, che separa dalla superficie quello di ghiaia e sabbia in cui scorre l'acqua, assicura un'ottima protezione da episodi di inquinamento, tanto che l'acqua del sottosuolo risulta buona da un punto di vista microbiologico. Oltre alle rilevazioni sulla qualità delle acque effettuati dalle Autorità competenti, ASL n° 11 Empoli Valdelsa Valdarno ed il Dipartimento ARPAT di Firenze, la società Acque spa utilizza anche un proprio laboratorio interno.

Tab. 43: ATO di riferimento e enti gestori dei Comuni del distretto dell'abbigliamento

Comune	Ato di riferimento	Soggetto gestore acquedotto	Soggetto gestore sistema di depurazione
Capraia e Limite	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Castelfiorentino	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Cerreto Guidi	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Certaldo	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Empoli	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Gambassi Terme	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Montaione	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Montelupo F.no	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Montespertoli	2	ACQUE spa	ACQUE spa
Vinci	2	ACQUE spa	ACQUE spa

Fonte: Acque S.p.a.

La rete acquedottistica presente nel distretto dell'abbigliamento è di 1.467 Km, localizzata principalmente nel versante empolese, che è anche il più densamente popolato (tab. 44). Anche la percentuale di popolazione servita risente delle differenze tra l'Empolese e la Valdelsa, probabilmente in ragione della vocazione agricola di quest'ultimo versante, che si avvale maggiormente dell'uso di pozzi privati (tab.45).

Tab. 44: Rete acquedottistica dei comuni del distretto

Comune	% pop. servita	Km rete acquedotto
Empolese	96,3%	970,8
Valdelsa	63,2%	496,56

Fonte: Acque S.p.a.

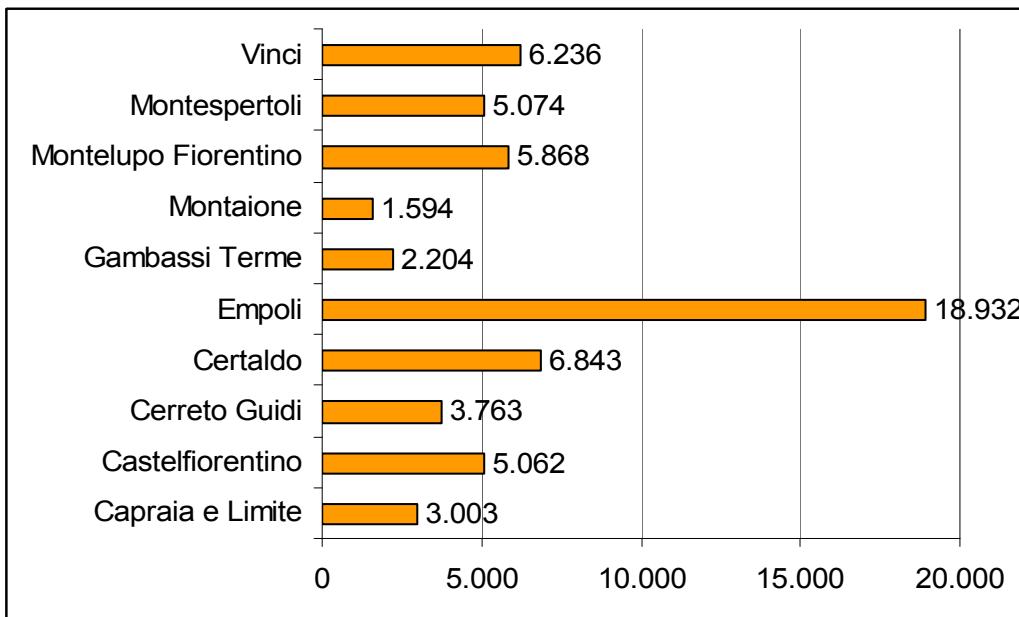
Tab 45: Popolazione servita e km di rete acquedottistica per comune al 31/ 12 / 2008

Comune	Popolazione servita	Popolazione servita in %	KM rete acquedottistica 2008
CAPRAIA E LIMITE	6.695	93	37,0
CASTELFIORENTINO	17.422	97	93,5
CERRETO GUIDI	10.116	96	119,0
CERTALDO	16.025	98	143,9
EMPOLI	46.478	98	238,3
GAMBASSI TERME	4.724	96	71,6
MONTAIONE	3.633	96	84,5
MONTELupo Fiorentino	12.822	95	73,9
MONTESPERTOLI	12.546	94	123,2
VINCI	13.803	95	155,6

Fonte: Acque S.p.a.

Di seguito si riporta il numero di utenze del servizio acquedottistico gestito da Acque spa nei comuni del distretto dell'abbigliamento (fig 17). Il dato, che risente ovviamente del numero di abitanti dei singoli comuni, mostra l'incidenza del comune di Empoli (circa il 30% sul totale delle utenze presenti nel distretto).

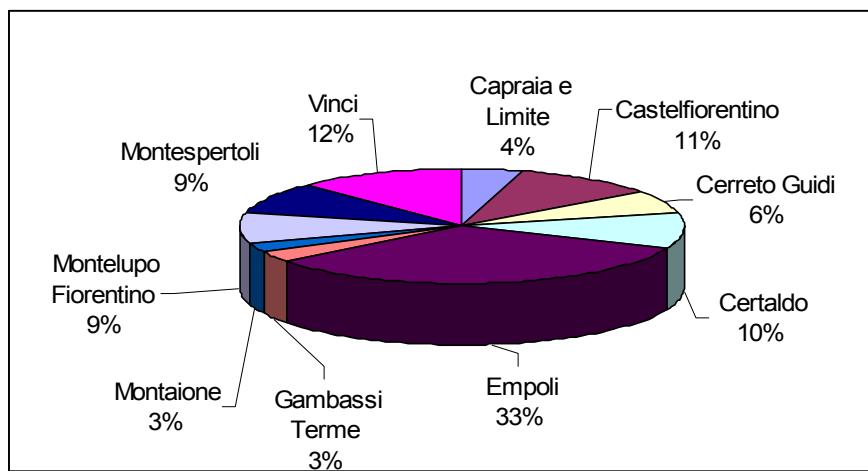
Fig.17: Numero di utenze per comune al 31/12/2008



Fonte: rielaborazione dati Acque S.p.a

Il ruolo significativo di Empoli è evidente anche dai dati sui consumi idrici. Il 33% delle risorse idriche consumate nel distretto dell'abbigliamento dipende dalla popolazione empolese, con un distacco significativo rispetto agli altri comuni (fig. 18).

Fig. 18: Percentuale di consumo idrico per comune, Anno 2008



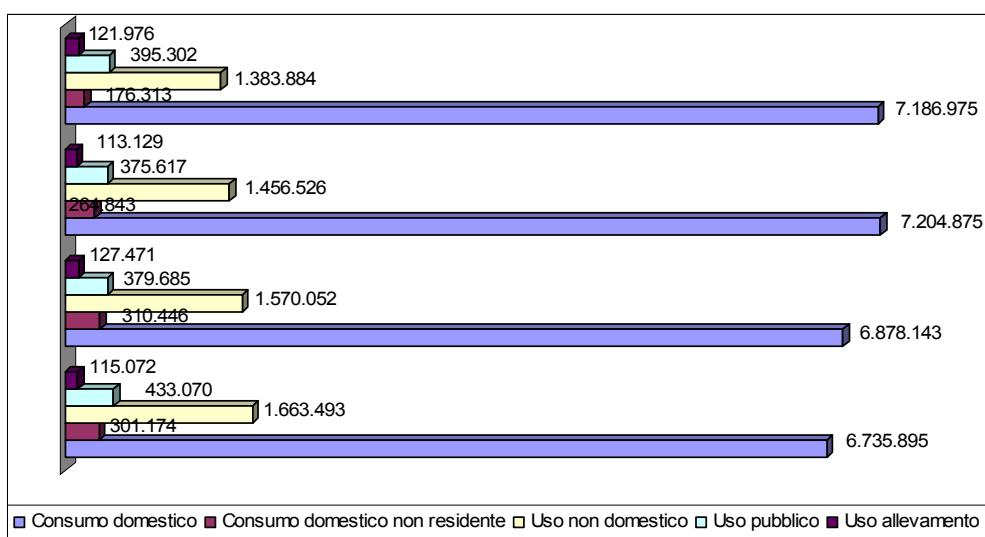
Fonte: elaborazione su dati Acque S.p.A.

Nel complesso emerge che negli ultimi anni (2005-2008) a livello distrettuale i consumi idrici domestici sono diminuiti (fig. 19) nonostante si sia registrato un incremento del numero di utenze del 5.4% tra il 2005 ed il 2008.

Analizzando nello specifico i dati, si evidenzia che nel 2008 il consumo domestico, comprensivo sia dell'uso residente che non residente, subisce una diminuzione del 4,4% rispetto al 2005 mentre quello non domestico per lo stesso periodo di riferimento vede un aumento del +16,8%, quello pubblico e quello destinato all'allevamento. Come le utenze domestiche anche le altre considerate registrano complessivamente un aumento nella loro attivazione del 13.2%.

Per quanto riguarda in particolare i consumi idrici domestici a contribuire alla loro registrata contrazione sono stati essenzialmente i comuni di Empoli (-1.9%), Montaione (-0.9%) e Gambassi Terme (-0.9%), mentre è cresciuto il consumo idrico in comuni in rapida espansione urbana quali Capraia e Limite (+0.2%) e Montelupo F.no (+0.3%).

Fig.19: Consumi idrici a livello distrettuale anni 2005-2008 (espressi in metri cubi)



Fonte: Elaborazione su dati Acque S.p.a

Nella tabella 46 viene riportato il consumo procapite ottenuto dal rapporto dei consumi domestici per il numero degli abitanti del distretto. Il trend 2005-2008 descrive una progressiva riduzione dei consumi per abitante che passa da 50,19 mc/ab nell'anno 2005 a 45,83 mc/ab nell'anno 2008 con una importante flessione di circa 8,6 punti percentuali.

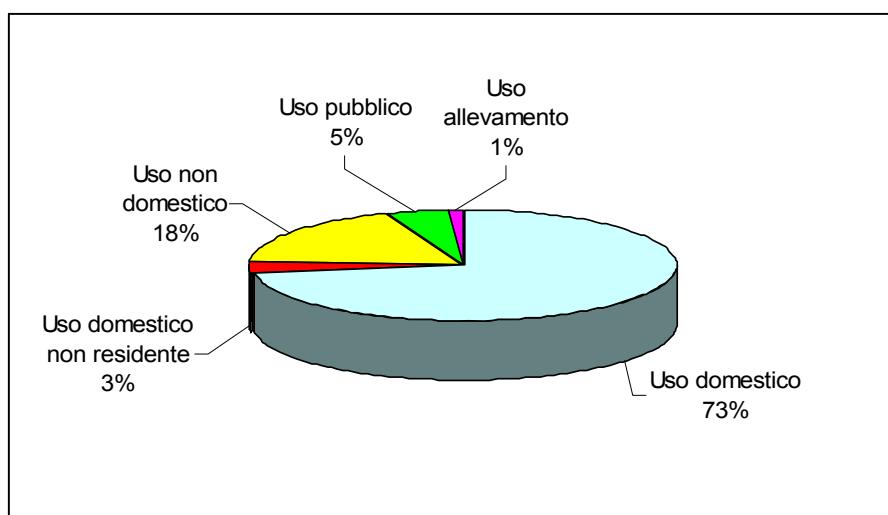
Tab. 46: Consumi domestici procapite (anno 2005-2008)

Anno	Abitanti Distretto (n°)	Consumi domestici (mc)	Consumo domestico Procapite (mc/ab)
2005	143.184	7.186.975	50,19
2006	144.323	7.204.875	49,92
2007	145.423	6.878.143	47,30
2008	146.963	6.735.895	45,83

Fonte: Acque S.p.a.

Per quanto concerne la destinazione d'uso della risorsa idrica si può vedere che la parte più consistente della domanda è rappresentata dagli utilizzi domestici che complessivamente costituiscono il 73% dei volumi d'acqua utilizzati (fig.20). Al consumo domestico segue quello non domestico con una percentuale del 18% e l'utilizzo pubblico che rappresenta il 5% del totale. Meno rilevante l'uso domestico attribuito alla popolazione non residente (3%) e quello destinato alle attività di allevamento (1%).

Fig.20: Destinazione d'uso del consumo idrico – Anno 2008



Fonte: Elaborazione su dati Acque S.p.a

### 7.1.2 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 tra gli obiettivi quello di identificare fenomeni di inquinamento significativi, al fine di evitarne il peggioramento ed intervenire sulle possibili cause di degrado. Ad aprile 2009 è entrato in vigore Decreto Legislativo 16 Marzo 2009, n.30 attuativo della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. Tale norma, conferma nuovamente la necessità di perseguitamento degli obiettivi di qualità delle acque sotterranee stabiliti dagli artt. 76 e 77 del d.lgs. 152/2006, ma definisce nuovi standard di qualità, conformemente a quanto disposto a livello comunitario (allegato III).

Per quanto riguarda la definizione dello stato qualitativo delle acque sotterranee presenti nel distretto, il riferimento normativo è stato il nuovo D.lgs n.30 del 2009 in quanto i dati riportati sono stati estratti dai monitoraggi condotti nel secondo semestre del 2009.

Di seguito si riportano i dati sul monitoraggio svolto nel 2009 da ARPAT sulle 12 stazioni di controllo presenti nel territorio distrettuale e collocate a Empoli (5), Castelfiorentino (2), Cerreto Guidi (1), Gambassi Terme (1), Montespertoli (1) e Vinci (1).

Confrontando i dati del monitoraggio con i limiti normativi emergono alcuni superamenti nel periodo considerato, soprattutto in prossimità delle zone industriali, ma nel complesso la qualità dell'acquifero nei comuni del distretto dell'abbigliamento risulta buona (tab.47).

Tab. 47: Indicatori di qualità delle acque sotterranee – Anno 2009.

COMUNE	Localizzazione punto monitoraggio	Conducibilità (uS/cm 20°C)	Cloruri (mg/L)	Solfati (mg/L)	Ione Ammonio (mg/L)	Nitrati (mg/L)
<b>Valori soglia D.lgs 30/2009</b>			<b>250</b>	<b>250</b>	<b>0,5</b>	<b>50</b>
Castelfiorentino	Centrale	1.853	156	315	< 0.05	< 1.5
Castelfiorentino	Via I Maggio	1523	65.5	305	< 0.05	11.5
Cerreto Guidi	Bassa	1075	75.1	109	1.43	< 2.5
Empoli	Terrafino	1388	132	140	3.9	< 2.5
Empoli	Pozzo n° 2 bis	1284	106	146	0.18	< 2.5
Empoli	Centrale	886	48.8	76.6	< 0.05	25.2
Empoli	Riottoli	1015	74.4	118	1.5	< 0.5
Empoli	Lago zona sportiva	980	75.2	82.5	3.2	< 0.5
Gambassi Terme	Elsa	1216	57.1	167	< 0.05	12.8
Montelupo F.no	Campo pozzi	1678			0.3	17.1
Montespertoli	Ginestra per Carcheri	1055	83	63.2	< 0.05	21.7
Vinci	Sovigliana	817	89.8	90	3.3	0.5

Fonte: ARPAT

### 7.1.3 Stato Ambientale, qualitativo e quantitativo delle Acque Sotterranee

Per quanto riguarda gli indici di qualità delle acque sotterranee e alcuni inquinanti particolarmente significativi i dati sono disponibili a livello aggregato, suddivisi per acquifero (Arno, Pesa, Elsa) e non è stato elaborato un dettaglio comunale (tab.48). Sulla base dei monitoraggi, Arpat ha elaborati i seguenti indici:

- *SquAS - Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee*: viene definito sulla base delle alterazioni delle condizioni di equilibrio connesse con la velocità naturale di ravvenamento dell'acquifero.
- *SCAS - Stato Chimico delle Acque Sotterranee*: viene valutato sulla base dei campionamenti effettuati e in particolare varia in relazione ai risultati ottenuti per i macrodescrittori del D.lgs. 152/2006
- *SAAS - Stato Ambientale delle Acque Sotterranee*: è il parametro di qualità effettivamente voluto e risultante dall'incrocio dei due parametri SquAS e SCAS.

Questi indici sono stati elaborati solo a livello di acquifero sulla base dei dati relativi ai monitoraggi compiuti nel 2002 e nel 2006 (Corpi Idrici Sotterranei della Toscana- ARPAT 2008). Solo lo SCAS è stato elaborato anche in riferimento al 2005.

Tab. 48: Indici di qualità delle acque sotterranee

Area	SCAS					SQuAS 2005	SAAS		Obiettivo per 2015
	2002	2005	2006	2007	2008		2002	2005	
Acquifero del Valdarno inferiore e piana costiera pisana - zona Empoli	Classe 2	Classe 4	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe C	Particolare	Scadente	Buono
Acquifero dell'Elsa	Classe 2	Classe 4	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe B	Buono	Particolare	Buono
Acquifero della Pesa	Classe 2	Classe B	Buono	Particolare	Buono				

Fonte: ARPAT

Lo SCAS dell'Aquifero dell'Arno e dell'Elsa hanno raggiunto, già dal 2006, la Classe 2 evidenziando così un miglioramento rispetto al 2005. Tale classificazione rileva la presenza di un impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo che porta l'acquifero ad avere caratteristiche idrochimiche buone.

Lo SQuAS dell'Aquifero dell'Arno si conferma nella Classe C, ovvero un impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa. L'Elsa e la Pesa appartengono invece alla Classe B, con un impatto antropico ridotto e moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.

Per quanto riguarda l'indicatore SAAS nel 2006 viene nuovamente confermato scadente (impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento) per l'Arno e particolare per i restanti bacini .

#### 7.1.4 Stato qualitativo delle acque superficiali

In termini di risorse idriche superficiali, il territorio del distretto evidenzia una certa ricchezza, con numerosi canali e fiumi afferenti a un unico grande bacino idrico, quello dell'Arno, e a due ampisottobacini:

- il bacino della Pesa
- il bacino dell'Elsa

#### Pesa

Affluente di sinistra dell'Arno, il Fiume Pesa nasce dal Monte San Michele, ha un bacino con superficie di 334 km<sup>2</sup>, presenta regime fortemente torrentizio, con portata nulla nel periodo di

magra. La qualità delle sue acque è buona nella prima stazione, in parte grazie ad una buona ossigenazione ed anche alla presenza di impianti di depurazione presso i centri abitati bagnati dal fiume. Nella parte terminale la qualità scade anche in considerazione del citato forte regime torrentizio del fiume acuito anche dai prelievi ad uso idropotabile, effettuati da pozzi situati nelle immediate vicinanze dell'alveo.

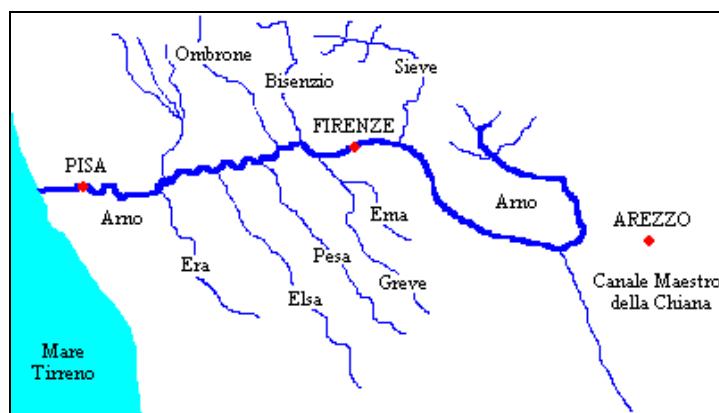
#### Elsa

L'Elsa (affluente di sinistra) nasce sulle falde del Monte Maggio (671 m), ha un bacino con una superficie di 876 km<sup>2</sup>. Gran parte di esso è formato da sedimenti pliocenici, con forme arrotondate oppure a fianchi scolpiti a gradinata. Il regime del fiume ha un certo carattere torrentizio, pur fornendo una portata di magra sensibile, dovuta alla buona alimentazione assicurata dalle sorgenti alimentate dall'acquifero carbonatico delle colline in destra orografica (che in località Colle Val d'Elsa alimenta in fiume con una sorgente di buona e costante portata che contribuisce per circa il 20 % della portata del fiume). La portata di magra, alla stazione di Castelfiorentino è di 0.9 m<sup>3</sup>/sec e la massima è di 406 m<sup>3</sup>/sec. Il buon livello della portata anche in stagione di magra ha positivi riflessi anche sulla qualità delle acque dell'Arno. Caratteristica del fiume è la lentezza del suo decorso a valle di Poggibonsi che determina una minore capacità autodepurativa rispetto all'alto corso.

Il carico inquinante che insiste sull'Elsa è prevalentemente costituito da reflui urbani depurati. Notevole anche la presenza di aziende artigianali (vetrerie, colorifici e distillerie) e di aziende agricole. La qualità delle acque è sufficiente dal punto di vista chimico-fisico e buona nell'alto tratto a monte di Colle Val d'Elsa. Lo scadente livello qualitativo della stazione di Isola sita alla confluenza dell'Arno è determinato dal basso livello di qualità biologica con un valore di indice IBE tra 5 e 6, ma anche il livello della qualità si abbassa notevolmente assestandosi ai livelli inferiori della classe sufficiente. La prevalenza nel bacino di rocce a bassa permeabilità non permette un consistente stoccaggio nel sottosuolo degli afflussi di acqua piovana. In queste condizioni, le piogge si traducono in massima parte in ruscellamento superficiale e, conseguentemente, il regime dei corsi d'acqua presenta forti variazioni di portata, con piene che comportano anche un elevato rischio alluvionale.

Le maggiori risorse del bacino dell'Arno si trovano nella pianura alluvionale in cui si collocano gli abitati di Montelupo Fiorentino, Capraia, Limite e Empoli (fig.21).

Fig. 21: Rete idrografica dell'Arno (fonte: Regione Toscana, Piano di tutela delle acque)



Fonte: Regione Toscana, Piano di tutela delle acque

Poiché i fiumi rappresentano i corpi idrici nei quali vanno a confluire gran parte dei reflui provenienti dalle industrie e dai depuratori urbani presenti nel distretto, l'analisi delle loro caratteristiche idrologiche e qualitative risulta particolarmente interessante.

E' opportuno segnalare, tuttavia, che il settore specifico dell'abbigliamento fa un uso molto moderato di acqua durante il processo di lavorazione (utilizzata solo nella fase di stiratura) e, di conseguenza, produce limitati scarichi idrici.

Sulla base dell' analisi delle acque, compiuta per ciascun bacino, è possibile giungere a una classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali. Tali dati rappresentano un riferimento generalmente descrittivo delle condizioni medie riferibili alle acque superficiali e sono costituite dagli indici LIM e SECA. In particolare:

- LIM - Livello di Inquinamento da Macrodescrittori;
- SECA - Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua.

Il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori si ottiene analizzando mensilmente sette parametri e calcolando il 75° percentile dei valori ottenuti; le campagne di monitoraggio del LIM sono biennali, con una frequenza di campionamento sui parametri sopra citati mensile. In base al risultato della funzione statistica si attribuisce un punteggio ai singoli parametri e dalla somma dei punteggi parziali si ottiene il Livello LIM, suddiviso in cinque classi (tab 49):

Tab. 49: Livello di inquinamento da macrodescrittori

Indici di qualità delle acque superficiali LIM Indice di inquinamento macrodescrittore			
Valore	Livello	Giudizio	Colori relativi alle classi di qualità
560-480	1	Elevato	
475-240	2	Buono	
235-120	3	Sufficiente	
115-60	4	Scadente	
<60	5	Pessimo	

Fonte: ARPAT

Da una valutazione incrociata dei risultati ottenuti con l'indice chimico (LIM) e con quello biologico (IBE) si ottiene il SECA considerato espressione della complessità degli ecosistemi acuatici e della loro natura chimico fisica. Anche per questo indice sono previste cinque classi di valutazione quali-quantitativa (tab.50).

Tab 50: Classificazione SECA

Indici di qualità delle acque superficiali SECA Stato Ecologico Corsi d'Acqua			
Valore	Classe	Giudizio	Colori relativi alle classi di qualità
IBE: $\geq 10$ - LIM: 560-480	I	Elevato	Elevato
IBE: 8-9 - LIM: 475-240	II	Buono	Buono
IBE: 6-7 - LIM: 235-120	III	Sufficiente	Sufficiente
IBE: 4-5 - LIM: 115-60	IV	Scadente	Scadente
IBE: 1-3 - LIM: <60	V	Pessimo	Pessimo

I dati della tabella 51 mostrano come l'andamento del LIM risulta migliorato in riferimento a entrambi i corsi d'acqua monitorati già dal 2004; all'altezza di Camaioni-Capraia il livello di inquinamento dell'Arno risulta sufficiente, mentre è buono quello della Pesa, rilevato in corrispondenza di Montelupo.

I risultati dei monitoraggi evidenziano, inoltre, che la qualità globale dell'Arno è migliorata passando dalla classe 5 dell'indice SECA alla classe 4 (scadente) tra il 2002 ed il 2003, mantenendosi poi costante nel corso degli anni. Migliore la situazione dell'affluente Pesa che è passato dalla classe 4 alla classe 3 (sufficiente) tra il 2003 e il 2004.

Tab. 51: Indici di qualità delle acque superficiali

	Stazione di monitoraggio		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ARNO	Camaioni Capraia	LIM	4	4	3	3	3	3	3
		SECA	5	4	4	4	4	4	4
PESA	Montelupo	LIM	2	3	2	2	2	2	2
		SECA	4	4	3	3	3	3	3

Fonte: ARPAT

### 7.1.5 Sistema di depurazione

Il sistema di depurazione presente nel distretto dell'abbigliamento è costituito da 3 impianti, di cui due di medie dimensioni (Empoli e Castelfiorentino) e uno più piccolo (Cerreto Guidi). L'impianto di Vinci risulta dismesso a partire dal 2008 e i suoi reflui sono stati collettati verso il depuratore di Empoli-Pagnana (tab. 52-53)

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Il sistema depurativo come quello acquedottistico risulta gestito dalla società Acque S.p.a., che si occupa anche dell'analisi chimiche delle acque reflue.

Tab. 52: Impianti di depurazione presenti sul territorio.

COMUNE	IMPIANTO DI DEPURAZIONE	Potenzialità Progetto [A.E.]	Soggetto gestore
CASTELFIORENTINO	Cambiano	85.000	Acque Spa
EMPOLI	Pagnana	88.670	Acque Spa
CERRETO GUIDI	Stabbia	3.500	Acque Spa

Fonte: Sira-ARPAT

Tab. 53: Quantità di acque reflue in uscita

COMUNE	IMPIANTO DI DEPURAZIONE	Reflui in uscita TOTALE [m <sup>3</sup> /anno]	Reflui in uscita MEDIA [m <sup>3</sup> /giorno]	Reflui in uscita TOTALE [m <sup>3</sup> /anno]	Reflui in uscita MEDIA [m <sup>3</sup> /giorno]	Reflui in uscita TOTALE [m <sup>3</sup> /anno]	Reflui in uscita MEDIA [m <sup>3</sup> /giorno]	Reflui in uscita TOTALE [m <sup>3</sup> /anno]	Reflui in uscita MEDIA [m <sup>3</sup> /giorno]
		2009		2008		2007		2006	
CASTELFIORENTINO	Cambiano	3.155.198	8.644	3.310.585	9.070	2.772.422	7.596	3.566.117	9.800
EMPOLI	Pagnana	4.984.370	13.656	4.665.031	12.781	4.513.312	12.365	5.052.455	13.858
CERRETO GUIDI	Stabbia	313.026	858	188.369	516	95.477	262	95.477	262
VINCI	Ponte di Bagnolo	Dal 2008 impianto dismesso - Reflui collettati verso impianto di Pagnana				257.958	707	257.958	707

Fonte: Sira - ARPAT

I parametri scelti per valutare la qualità dei reflui di depurazione sono quelli il cui monitoraggio è espressamente richiesto dalla legislazione con il Decreto Legislativo n. 152/2006 (BOD, COD, SST) e che mostrano come il carico di inquinanti ricevuto viene trattato dall'impianto al fine di rispettare i valori soglia previsti.

I dati sulla qualità dei reflui in uscita dagli impianti di depurazione mostrano come la concentrazione di SST è andata diminuendo dal 2007 al 2009 rimanendo però sempre più elevata in corrispondenza del depuratore di Stabbia – Cerreto Guidi.

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

Come emerge dalla tabella successiva (tab. 54), il BOD presenta livelli di variabilità più accentuata nel corso degli anni, ma a fine periodo risulta generalmente diminuito, registrando un'accentuata diminuzione relativamente al depuratore di Stabbia, dove passa da 13,00 mg/l nel 2006 a 4,6 mg/l nel 2009. Allo stesso modo, il COD presenta un trend discendente per tutte le stazioni di monitoraggio.

Tab. 54: Indicatori qualitativi delle acque reflue provenienti dai depuratori

COMUNE	IMPIANTO DI DEPURAZIONE	SST uscita [mg/l]	BOD uscita [mg/l]	COD uscita [mg/l]	SST uscita [mg/l]	BOD uscita [mg/l]	COD uscita [mg/l]	SST uscita [mg/l]	BOD uscita [mg/l]	COD uscita [mg/l]	SST uscita [mg/l]	BOD uscita [mg/l]	COD uscita [mg/l]
		2009			2008			2007			2006		
CASTELFIORENTINO	Cambiano	7,80	3,83	26,01	9,19	4,19	28,35	21,40	9,00	33,00	12,00	6,00	32,00
EMPOLI	Pagnana	8,46	4,17	30,90	8,81	3,77	29,51	15,50	3,30	27,00	14,90	5,00	31,00
CERRETO GUIDI	Stabbia	10,61	4,60	27,55	11,20	2,92	33,80	22,70	7,60	44,00	21,80	13,00	48,00
VINCI	Ponte di Bagnolo	Dal 2008 impianto dismesso - Reflui collettati verso impianto di Pagnana						17,70	5,00	36,00	16,80	6,00	29,00

Fonte: Sira - ARPAT

## **8 SHEDA RUMORE**

Per rumore si intende un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile. L'inquinamento acustico è definito dalla Legge 447 del 26/10/1995 come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". Esso rappresenta un'importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane, e, nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, suscita sempre più reazioni da parte della popolazione esposta, che considera il rumore come una delle cause del peggioramento della qualità della vita.

In riferimento al rumore le principali fonti di pressione sono:

- 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).

### *8.1 Indicatori*

#### *8.1.1 Zonizzazione acustica nei comuni del distretto e PCRA*

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 (e s.m.i.) 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).

Nella pagina seguente si riportano le sei classi previste dalla normativa:

<b>Classe I</b>					
Aree particolarmente protette, rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.					
<b>Classe II</b>					
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale; rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali					
<b>Classe III</b>					
Aree di tipo misto; rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici					
<b>Classe IV</b>					
Aree di intensa attività umana; rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie					
<b>Classe V</b>					
Aree prevalentemente industriali; rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni					
<b>Classe VI</b>					
Aree esclusivamente industriali; rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.					
CLASSE	DESCRIZIONE CLASSE	Limiti Leq di EMISSIONE e di IMMISSIONE		Limiti Leq di QUALITÀ	
		Diurno 06.00 – 22.00	Notturno 22.00 – 06.00	Diurno 06.00 - 22.00	Notturno 22.00 - 06.00
<b>I</b>	Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA	47 dBA	37 dBA
<b>II</b>	Aree ad uso prevalentemente residenziale	55 dBA	45 dBA	52 dBA	42 dBA
<b>III</b>	Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA	57 dBA	47 dBA
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA	62 dBA	52 dBA
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA	67 dBA	57 dBA
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA	70 dBA	70 dBA

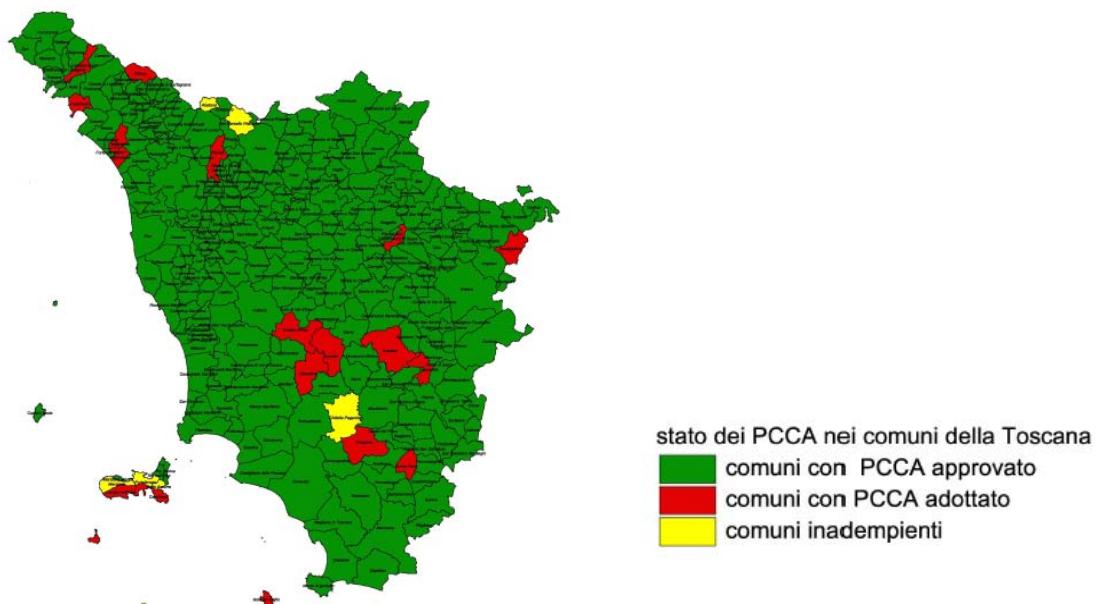
Tutti i 10 comuni del distretto hanno ormai adottato il Piano di Classificazione Acustica (PCCA) con cui hanno distinto le diverse aree del territorio comunale in base alle tipologie di destinazione urbanistica a cui sono applicati diversi limiti di emissione (tab. 55).

Tab. 55: Stato di avanzamento del piano di zonizzazione acustica nei comuni del distretto.

Comune	Stato di avanzamento del piano di zonizzazione
Castelfiorentino	Approvato
Capraia e Limite	Approvato
Cerreto Guidi	Approvato
Certaldo	Approvato
Empoli	Approvato
Gambassi Terme	Approvato
Montaione	Approvato
Montelupo Fiorentino	Approvato
Montespertoli	Approvato
Vinci	Approvato

Nella cartina seguente (fig.21) è visibile lo stato del Piano Comunale di Classificazione Acustica dei comuni toscani (aggiornato al 27 Maggio 2009).

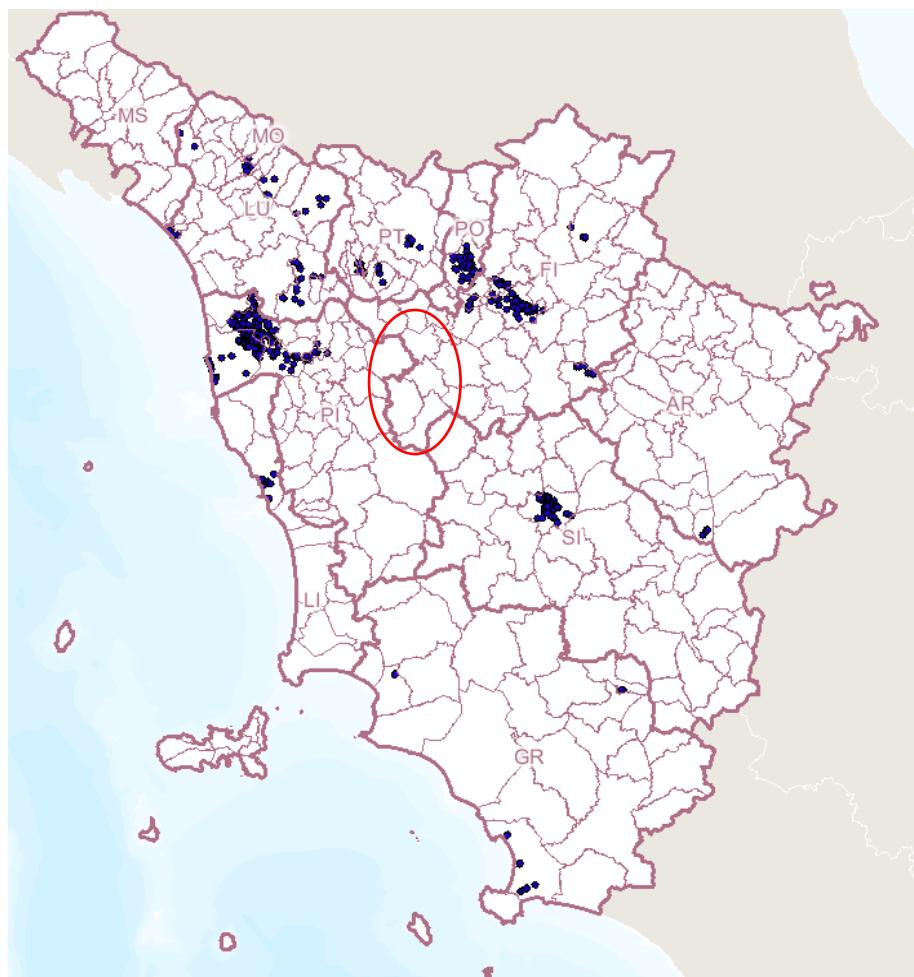
Fig. 21: Stato del PCCA nei comuni della Toscana.



Una volta approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica i comuni hanno un anno di tempo per approvare il Piano Comunale di Risanamento Acustico (PCRA) ai sensi dell'art.8 della L.R. n. 89/98, laddove questo sia obbligatorio. Il piano di risanamento persegue il raggiungimento dei valori di attenzione ammessi dalla classificazione acustica e dagli obiettivi di qualità (in tal caso il piano si chiama più propriamente di miglioramento).

La figura 22 identifica nell'area regionale i punti (pallino blu) dove sono state fatte le misure fonometriche in relazione al PCRA. La carta, ottenuta con il sistema informatizzato della regione Toscana "WEB-GIS GEOSCOPIO" non mette in evidenza nessuna misurazione nell'area del distretto tessile-abbigliamento di Empoli (aggiornata la 2006).

Fig. 22: Punti di misurazioni fonometrica per PCRA



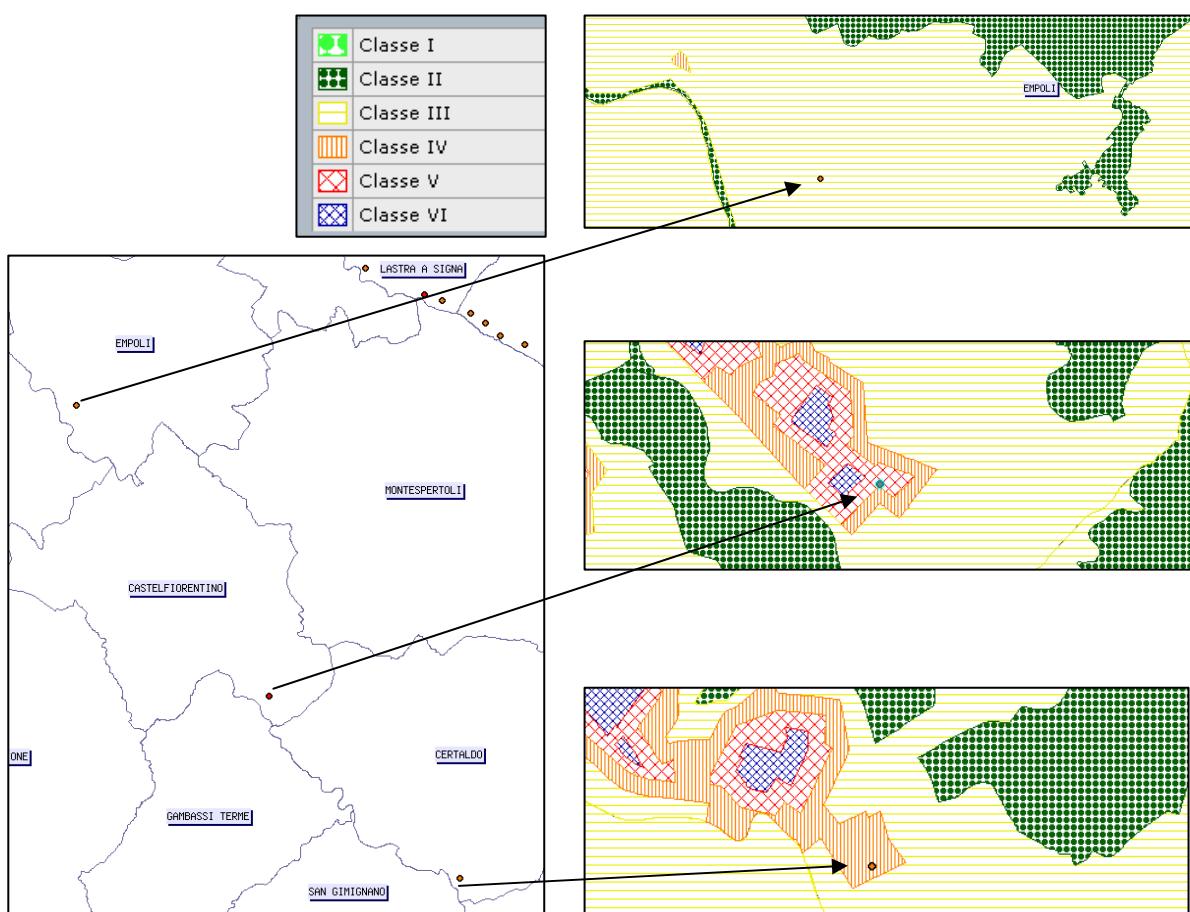
Fonte: Servizio Geografico Regione Toscana "GEOscopio"

### 8.1.2 Monitoraggi acustici nei comuni del distretto

Come anticipato nel capitolo precedente le due principali fonti di rumore che interessano da un punto di vista ambientale sono quelle relative al traffico (veicolare, ferroviario e aeroportuale) e quelle connesse alle attività industriali e artigianali. L'ARPAT, impegnata in diversi programmi di misure e controllo ha effettuato in tutto il territorio regionale diversi monitoraggi voltati a valutare e a garantire il rispetto dei limiti previsti nei dispositivi di legge vigenti.

Per l'area del distretto tessile si dispone dei risultati delle misurazioni effettuate in tre distinti punti della strada regionale n.429. Nella figura 23 si riporta il posizionamento cartografico nel comune e il corrispettivo inquadramento della stazione di misura nel PCCA approvato.

Fig. 23: Monitoraggio acustico nei comuni di Empoli, Castelfiorentino e Certaldo.



Fonte: elaborazione su dati ARPAT

#### D. 2.4 Initial Environmental Territorial Review

La tabella 56 riporta i risultati delle misurazioni e i rispettivi limiti di immissione associati alla classe prevista dal piano di classificazione acustica comunale. Tutti e sei i risultati ottenuti nel monitoraggio sono superiori ai limiti imposti dall'attuale normativa.

Tab. 56: Misurazioni su infrastrutture stradali

Comune	Data inizio	Tipo misura	Strada	Esito misurazione db(A)	Attuale classe (PCCA)	Limiti immissione db(A)
Certaldo	17/07/2003	Continua	S.R. Di Val D'Elsa (N.429)	Diurno 69,7	IV	Diurno 65
				Notturno 65,7		Notturno 55
Castelfiorentino	21/07/2003	Continua	S.R. Di Val D'Elsa (N.429)	Diurno 71,7	V	Diurno 70
				Notturno 66,3		Notturno 60
Empoli	24/07/2003	Continua	S.R. Di Val D'Elsa (N.429)	Diurno 67,1	III	Diurno 60
				Notturno 64,6		Notturno 50

Fonte: dati ARPAT

## 9 SCHEDA ENERGIA

Il tema dell'energia e dei consumi energetici ha un ruolo determinante sullo stato dell'ambiente e sul problema dell'inquinamento. Inoltre la disponibilità di energia è un aspetto fondamentale per garantire lo sviluppo socio-economico, per migliorare la qualità della vita e per soddisfare le esigenze umane. Il fatto che gli effetti negativi dei sistemi energetici sull'ambiente possano compromettere la qualità della vita delle generazioni future rende però necessario l'impegno a compiere sforzi per assicurare che il sistema energetico evolva in modo sostenibile, sia dal punto di vista ambientale, che da quello delle risorse non rinnovabili, sia da quello socio-economico.

La presente scheda è articolata in due sezioni la prima dedicata all'analisi dei consumi energetici rilevati nei comuni che compongono il distretto calzaturiero e la seconda descrive il livello di sviluppo della produzione energetica alimentata da fonti rinnovabili.

Per ognuna di queste due sezioni sono stati individuati indicatori per il monitoraggio sia dei consumi che dello sviluppo delle fonti rinnovabili nel distretto.

### 9.1 Indicatori

Gli indicatori energetici rappresentano uno strumento importante per analizzare i consumi di un contesto territoriale e consentono sia il confronto con altre realtà che la rilevazione delle attività che esercitano le maggiori pressioni su questo aspetto ambientale.

#### 9.1.1 Consumi di energia elettrica

I consumi totali di energia elettrica del distretto abbigliamento nel 2009 sono stati pari a 683.748 MWh, e hanno registrato un incremento continuo nel periodo 2005-2008, mentre nel 2009 hanno subito un decremento rispetto al 2008. Nella tabella 57 sono indicati i consumi di energia elettrica dal 2005 al 2009 per ciascun comune del distretto.

Tab. 57: Consumi di energia elettrica (Mwh)

Territori	2005	2006	2007	2008	2009
Castelfiorentino	57.050	58.630	57.910	58.811	57.292
Capraia e Limite	20.088	18.485	16.521	17.005	16.705
Cerreto Guidi	52.314	54.472	56.834	49.388	43.037
Certaldo	54.615	56.842	54.226	55.250	51.499
Empoli	229.778	235.628	250.251	267.268	253.180
Gambassi Terme	28.107	30.057	29.893	32.312	29.299
Montaione	15.772	16.732	17.392	17.356	17.399
Montelupo Fiorentino	56.654	57.200	59.055	60.561	53.910
Montespertoli	48.000	50.602	49.962	47.015	44.515
Vinci	133.262	131.594	126.571	128.781	116.911
<b>Distretto</b>	<b>695.640</b>	<b>710.242</b>	<b>718.615</b>	<b>733.747</b>	<b>683.748</b>
<b>Regione</b>	<b>18.751.826</b>	<b>19.092.801</b>	<b>18.799.910</b>	<b>20.883.078</b>	<b>19.893.000</b>

Fonte: ENEL

Rispetto al 2005 i consumi di energia elettrica del distretto sono diminuiti complessivamente del 1,7% (tab. 58), mentre nello stesso periodo a livello regionale si riscontra un aumento pari a circa il 6%.

Se consideriamo l'anno 2006 i consumi del distretto sono aumentati del 2,1% rispetto all'anno precedente.

Vi sono delle differenze tra i vari comuni in termini di variazioni dei consumi di energia elettrica nel corso degli anni. Appare evidente il decremento significativo dei consumi del comune di Capraia e Limite sia nel 2006 rispetto al 2005 (-8%) sia nel 2007 rispetto al 2006 (-10,6%); tale comune registra un decremento complessivo di oltre il 16 se si considera l'anno 2009 rispetto al 2005. Tale dato appare molto interessante soprattutto se si considera che in tale comune si è registrato il maggiore incremento percentuale di popolazione tra il 2002 e il 2010 (+20,37%) rispetto a tutti gli altri comuni del distretto.

Considerando invece il dato regionale si nota come i consumi di energia sono aumentati tra il 2005 e il 2009 da 18.751.826 a 19.893.000 di Mwh (+6,09%).

I consumi di energia del distretto costituiscono nel 2009 circa il 3,4% dei consumi dell'intera regione.

Se consideriamo le variazioni di consumi di energia elettrica nel 2009 rispetto al 2005, si nota che i comuni di Empoli e Montaione hanno aumentato in maniera molto evidente tali consumi (circa del 10%), mentre la maggior parte dei comuni li ha ridotti.

A livello regionale i consumi di energia sono complessivamente aumentati tra il 2005 e il 2009 del 6,09%, anche se nel 2009 hanno subito un decremento del 4,74% rispetto all'anno precedente.

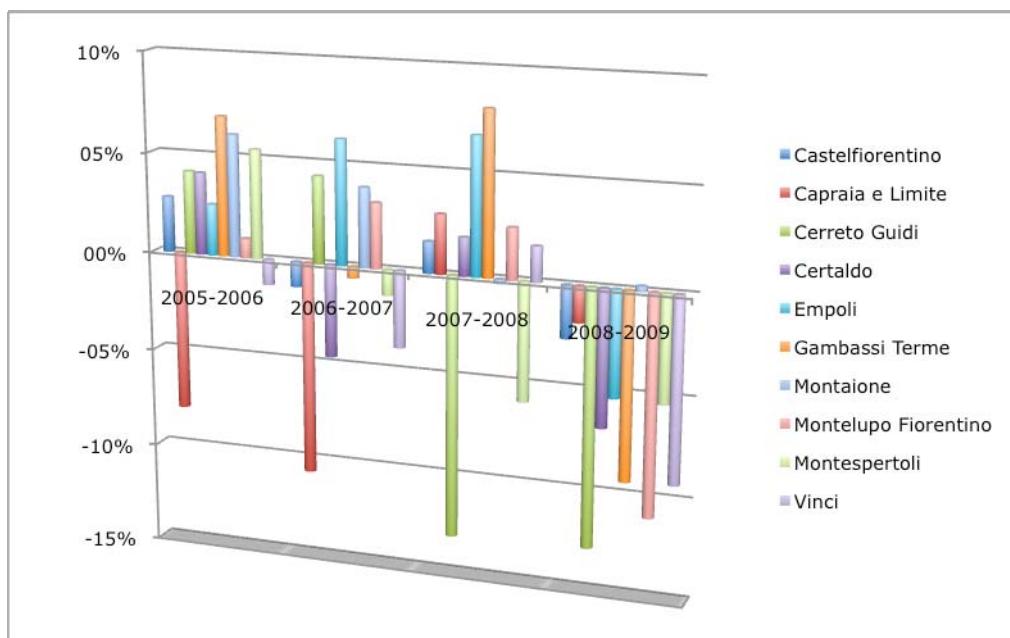
Tab. 58: Variazioni consumi di energia elettrica nei comuni del distretto (valori %).

Territori	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2005-2009
Castelfiorentino	2,8%	-1,2%	1,6%	-2,6%	0,4%
Capraia e Limite	-8,0%	-10,6%	2,9%	-1,8%	-16,8%
Cerreto Guidi	4,1%	4,3%	-13,1%	-12,9%	-17,7%
Certaldo	4,1%	-4,6%	1,9%	-6,8%	-5,7%
Empoli	2,5%	6,2%	6,8%	-5,3%	10,2%
Gambassi Terme	6,9%	-0,5%	8,1%	-9,3%	4,2%
Montaione	6,1%	3,9%	-0,2%	0,2%	10,3%
Montelupo Fiorentino	1,0%	3,2%	2,6%	-11,0%	-4,8%
Montespertoli	5,4%	-1,3%	-5,9%	-5,3%	-7,3%
Vinci	-1,3%	-3,8%	1,7%	-9,2%	-12,3%
<b>Distretto</b>	<b>2,1%</b>	<b>1,2%</b>	<b>2,1%</b>	<b>-6,8%</b>	<b>-1,7%</b>
<b>Regione</b>	<b>1,82%</b>	<b>-1,53%</b>	<b>9,98%</b>	<b>-4,74%</b>	<b>6,09%</b>

Fonte: Enel

Le variazioni percentuali dei consumi di energia elettrica nei comuni del distretto sono ulteriormente visibili nella figura seguente (fig. 24). Come precisato sopra appare evidente la diminuzione dei consumi di Capraia e Limite sia nel 2007 che nel 2006 rispetto agli anni precedenti; nel 2008 e nel 2009 si nota invece la diminuzione evidente dei consumi del comune di Cerreto Guidi (-13% rispetto al 2007 e al 2008).

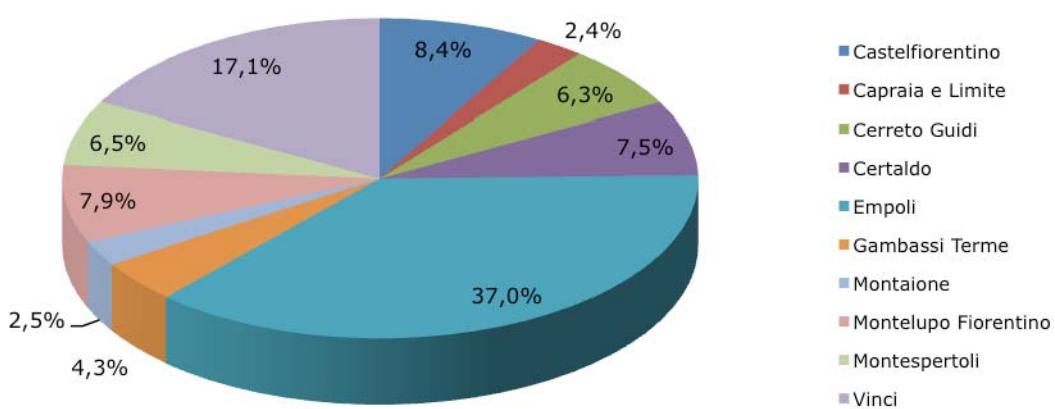
Fig.24: Variazioni consumi di energia elettrica nei comuni del distretto (valori %).



Fonte: elaborazione su dati ENEL

Ad incidere maggiormente sui consumi totali del distretto nell'anno 2009 sono soprattutto i comuni di Empoli e Vinci (fig. 25), in cui si registra rispettivamente il 37%, e il 17,1% del totale dell'energia consumata nel distretto.

Fig. 25: Incidenza dei comuni sui consumi energetici del distretto (Anno 2009).



Fonte: elaborazione su dati ENEL

Il consumo pro capite di energia rappresenta la quantità di energia consumata in un determinato contesto territoriale rispetto alla popolazione residente. I dati presentati nella tabella seguente (tab. 59) evidenziano, relativamente al 2009, come i consumi per abitante siano particolarmente elevati nei comuni di Vinci (oltre 8 MWh) e Gambassi Terme (circa 6 MWh).

Rispetto al dato medio del distretto (4,61 MWh) i comuni di Capraia e Limite, Castelfiorentino, Certaldo e Montespertoli registrano consumi pro-capite ben inferiori.

Il consumo medio pro-capite di energia elettrica a livello regionale è invece più alto (5,37) rispetto a quello registrato a livello distrettuale.

Tab. 59: Consumi di energia elettrica Procapite 2009 (MWh/abitante).

Comune	MWh
Castelfiorentino	3,20
Capraia e Limite	2,40
Cerreto Guidi	4,13
Certaldo	3,16
Empoli	5,37
Gambassi Terme	5,99
Montaione	4,70
Montelupo Fiorentino	4,02
Montespertoli	3,36
Vinci	8,13
<b>Distretto</b>	<b>4,61</b>
<b>Regione</b>	<b>5,37</b>

Fonte: Enel

L'analisi sulle tipologie di utenze del distretto consente di rilevare la composizione degli usi di energia elettrica e di individuare quali componenti socioeconomiche incidono maggiormente sul consumo di energia. Considerando l'anno 2008 nel complesso le utenze del distretto sono 83.691 di cui il 31,25% concentrate nel comune di Empoli, oltre il 12% in quello di Castelfiorentino e l'11% in quello di Certaldo (tab. 60).

Le utenze del distretto empolese rappresentano il 3,5% delle utenze totali regionali.

Tab. 60: Numero utenze per comune - % sulle utenze del distretto (anno 2008)

Comune	Numero utenze	% sul distretto
Castelfiorentino	10.373	12,39%
Capraia e Limite	3.593	4,29%
Cerreto Guidi	5.318	6,35%
Certaldo	9.491	11,34%
Empoli	26.155	31,25%
Gambassi Terme	2.967	3,55%
Montaione	2.615	3,12%

Montelupo Fiorentino	7.327	8,75%
Montespertoli	7.718	9,22%
Vinci	8.134	9,72%
<b>Distretto</b>	<b>83.691</b>	<b>100%</b>
<b>Regione</b>	<b>2.387.233</b>	-

Fonte: Enel

#### 9.1.2 Consumi di energia elettrica per macrosettore

La tabella seguente indica i consumi specifici per le quattro tipologie di utenze relative ai macrosettori localizzati nel distretto: agricoltura, usi civili, industria e terziario, in cui sono compresi sia gli usi delle attività commerciali e dei servizi che le utenze delle pubbliche amministrazioni, tra cui anche l'illuminazione (tab. 61). È necessario specificare che, in seguito alla liberalizzazione del mercato elettrico, in atto già dal 2007, nonché dell'attuazione delle direttive contenute nel Decreto Legge 73/07, ENEL società che ha fornito i dati, gestisce solo le utenze relative alla Maggior Tutela (Clienti uso domestico o per uso diverso in bassa tensione con meno di 50 dipendenti o con fatturato fino a 10 MI, che non hanno optato per il passaggio al libero mercato). Ne consegue che i relativi dati di fatturazione, per gli anni successivi al 2007, riguardano solo uno specifico segmento e non il totale dell'energia fatturata ai clienti.

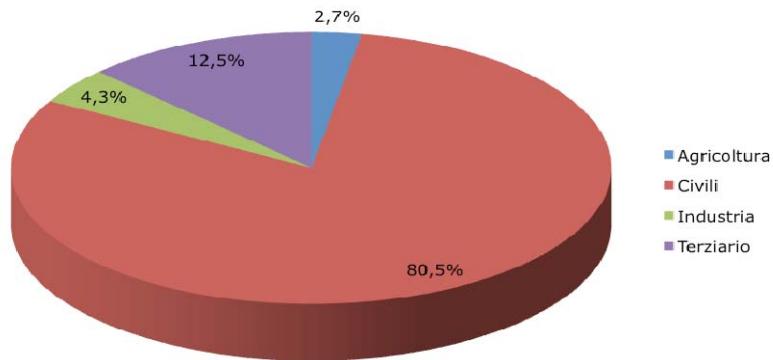
In generale nel distretto le utenze in netta prevalenza sono quelle di tipo civile (80,5%). Le utenze riferite al settore terziario rappresentano il 12,5% di quelle totali; mentre quelle relative all'industria e all'agricoltura rappresentano rispettivamente il 4,3% e il 2,7% delle utenze totali (fig. 26).

Tab. 61: Consumi di energia ed utenze per settore (anno 2009).

Comuni	Agricoltura		Civili		Industria		Terziario	
	consumi	utenze	consumi	utenze	consumi	utenze	consumi	utenze
Castelfiorentino	834	282	18.338	8.254	18.308	472	19.812	1.374
Capraia e Limite	271	49	7.602	3.259	5.111	144	3.721	307
Cerreto Guidi	787	203	11.848	4.209	13.512	314	16.890	675
Certaldo	787	339	17.030	7.557	20.328	457	13.354	1.170
Empoli	823	476	52.431	21.278	111.867	927	88.059	3.577
Gambassi Terme	1.227	127	5.590	2.423	18.940	174	3.542	333
Montaione	926	131	4.573	2.018	5.877	99	6.024	352
Montelupo Fiorentino	318	91	15.032	6.196	21.186	285	17.374	969
Montespertoli	2.547	329	15.392	6.418	17.264	356	9.312	789
Vinci	2.064	255	16.815	6.459	79.935	431	18.097	1.049
<b>Distretto</b>	<b>10.584</b>	<b>2.282</b>	<b>164.651</b>	<b>68.071</b>	<b>312.328</b>	<b>3.659</b>	<b>196.185</b>	<b>10.595</b>

Fonte: Enel

Fig. 26: Utenze per settore (valori %).

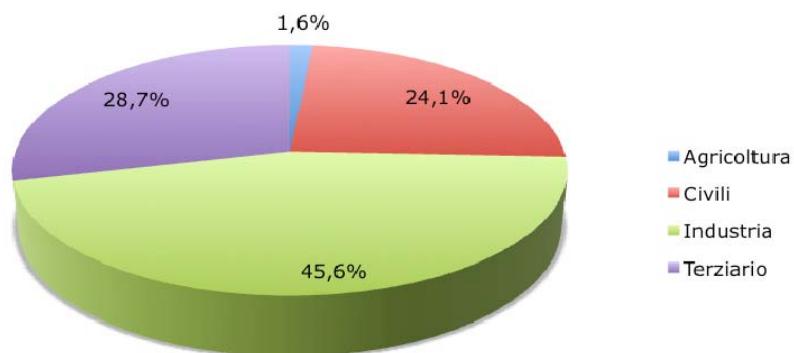


Fonte: elaborazione su dati ENEL

La figura 27 mostra i consumi energetici del distretto per settore. Quasi la metà dei consumi totali (45,6%) è imputabile all'industria, mentre il 28,7% al settore terziario e circa il 24% a quello civile. Il consumo di energia elettrica imputabile all'agricoltura è pari solo all'1,6% dei consumi totali.

L'agricoltura rappresenta infatti solo una quota poco significativa sia dei consumi che delle utenze del distretto.

Fig. 27: Consumi di energia elettrica per settore (valori %).



Fonte: elaborazione su dati ENEL

Nel periodo tra il 2005 ed il 2009 i consumi di energia elettrica hanno mostrato andamenti diversi nei quattro macrosettori in cui sono articolati i dati forniti da Enel.

In questo periodo il terziario ha registrato un aumento di oltre il 24% dei consumi passando da 161.057 a 200.453 MWh (tab.62). Nel 2008 l'industria ha consumato circa il 2% in meno rispetto al 2005, mentre gli usi in agricoltura sono aumentati di circa il 9% così come quelli civili.

Tab. 62: Consumi del distretto per macrosettore (MWh).

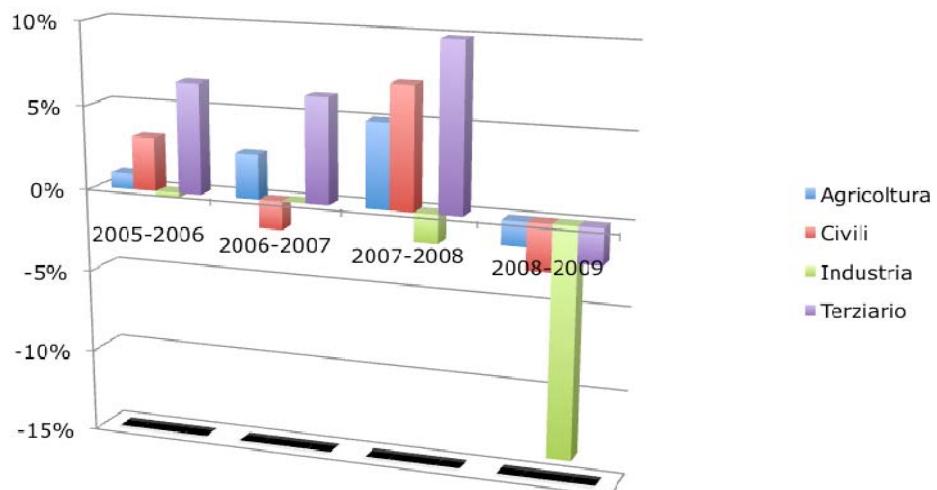
Macrosettore	2005	2006	2007	2008	2009
Agricoltura	9.873	9.963	10.224	10.740	10.584
Civili	155.617	160.571	157.862	169.324	164.651
Industria	369.093	368.041	368.137	361.819	312.328
Terziario	161.057	171.667	182.394	200.453	196.185

Fonte: Enel

Il trend dei consumi per settore nei quattro anni di riferimento è visibile nella figura 28.

Nel 2006 si nota una leggerissima flessione rispetto al 2005 dei consumi energetici nel settore dell'industria (-0,29%). Nel 2007 invece si ha una piccola diminuzione (-1,7%) dei consumi nell'ambito del settore civile rispetto all'anno precedente, mentre il maggior incremento degli stessi si ha nel settore terziario (+6,25%). Anche nel 2008 è il settore terziario a registrare il maggiore incremento nei consumi di energia elettrica rispetto all'anno 2007 (+9,9%). Nel 2009 invece i consumi di tutti i macrosettori sono inferiori rispetto a quelli registrati l'anno precedente anche se il maggior decremento si registra nell'industria (- 13,7% rispetto al 2008).

Fig. 28: Trend dei consumi energetici per settore.



Fonte: elaborazione su dati ENEL

### 9.1.3 Consumi per utente

L'analisi dei consumi energetici si completa con l'indicatore sui consumi energetici per utenza sia a livello di distretto che più specificatamente in riferimento ai comuni che lo compongono e ai macrosettori.

Nella tabella seguente si indicano i consumi medi per ogni utenza nell'ambito sia di ciascun comune che del distretto (tab.63). Il consumo medio di energia per utente nel distretto è pari ad un valore medio (considerando il periodo 2005-2009) di 8,33 MWh.

I comuni in cui il consumo di energia elettrica per utenza è maggiore nell'anno 2009 sono Vinci, Gambassi Terme ed Empoli, mentre quelli con un consumo per utenza più basso comprendono Castelfiorentino, Capraia e Limite e Certaldo.

Tab. 63: consumi per utenza (MWh)

Comuni	2005	2006	2007	2008	2009
Castelfiorentino	5,70	5,80	5,66	5,67	5,52
Capraia e Limite	6,22	5,47	4,70	4,73	4,44
Cerreto Guidi	10,25	6,08	10,88	9,29	7,97
Certaldo	5,96	6,14	5,75	5,82	5,41
Empoli	9,19	9,31	9,77	10,22	9,64
Gambassi Terme	9,86	10,47	10,31	10,89	9,58
Montaione	6,31	6,57	6,79	6,64	6,69
Montelupo Fiorentino	8,65	8,44	8,39	8,27	7,15
Montespertoli	6,62	6,84	6,63	6,09	5,64
Vinci	17,06	16,66	15,87	15,83	14,27
<b>Media distretto</b>	<b>8,58</b>	<b>8,18</b>	<b>8,47</b>	<b>8,34</b>	<b>8,08</b>

Fonte: Enel

Considerando i consumi per utenza sia in relazione ai singoli comuni del distretto che ai settori per l'anno 2009, si rileva che vi sono molto differenze nel consumo di energia elettrica in base al settore considerato.

La tabella seguente (tab. 64) riporta i valori riscontrati in ogni comune. I consumi unitari sono molto alti nel settore industriale soprattutto nei comuni di Vinci, Empoli e Gambassi Terme (rispettivamente con un consumo pari a 185,46, 120,68 e 108,85 MWh per utenza), mentre sono molto più bassi nel settore civile e agricolo.

I consumi medi del distretto per utenza variano infatti molto in base al settore considerato: essi vanno dai 2,4 MWh del settore civile agli oltre 85 del settore industriale.

Tab. 64: Consumi unitari per macrosettore nel 2009 (MWh/utente).

Comuni	Agricoltura	Civili	Industria	Terziario
Castelfiorentino	2,96	2,22	38,79	14,42
Capraia e Limite	5,53	2,33	35,49	12,12
Cerreto Guidi	3,88	2,81	43,03	25,02
Certaldo	2,32	2,25	44,48	11,41
Empoli	1,73	2,46	120,68	24,62
Gambassi Terme	9,66	2,31	108,85	10,64
Montaione	7,07	2,27	59,36	17,11
Montelupo Fiorentino	3,49	2,43	74,34	17,93
Montespertoli	7,74	2,40	48,49	11,80
Vinci	8,09	2,60	185,46	17,25
<b>Media distretto</b>	<b>4,64</b>	<b>2,42</b>	<b>85,36</b>	<b>18,52</b>

Fonte: Enel

#### 9.1.4 Produzione energetica da fonti rinnovabili.

Nel 2009 in Italia è aumentata la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Le stime elaborate del Dipartimento Energia del Ministero dello Sviluppo Economico hanno messo in evidenza una maggior produzione di elettricità da fonti rinnovabili, con un incremento del 13% rispetto al 2008, passando da 58,16 TWh registrati a fine 2008 a circa 66 TWh stimati a fine 2009.

L'accelerazione maggiore si registra nella produzione di energia solare da impianti fotovoltaici, che nel biennio considerato è passata da 193 GWh a circa 1.000 GWh del 2009, con un incremento di oltre il 400%.

Sul risultato nazionale ha contribuito in maniera significativa il processo di miglioramento di molte regioni tra le quali la Toscana. La Giunta della Regione Toscana nel 2006 ha approvato il Piano energetico (Pier) 2007-2010, che contiene le previsioni fino al 2020 con le quali raggiungere i tre obiettivi europei: ridurre del 20% i consumi e le emissioni di gas serra, aumentare della stessa quota l'energia prodotta con fonti rinnovabili. Nello specifico il Pier ha l'obiettivo di promuovere una crescita dell'eolico di oltre 10 volte, del solare termico di oltre 12, del fotovoltaico di oltre 50, e contemporaneamente aumentare del 28% la produzione di energia geotermica. Per quanto riguarda l'idroelettrico il Piano prevede un aumento dell'energia prodotta del 31% e fino al 240% delle biomasse.

Al fine di raggiungere questi obiettivi il numero di impianti alimentati a fonte rinnovabile è sensibilmente cresciuto a livello regionale dove rispetto ai 39 impianti installati nel 2007, per un totale di 1.332 kW, si è registrato un incremento che nel 2008 ha portato all'attivazione di 1.629 impianti (18.603 kW) e nel 2009 ulteriori 2.743 (26.204 kW).

I dati presentati nella seguente analisi sono stati forniti da Terna e dalla consultazione del Piano Energetico della Provincia di Firenze.

Nella tabella 65 si nota come nel distretto siano localizzati il 23,4% degli impianti fotovoltaici dell'intera Provincia di Firenze ed il 3,7% del totale regionale. Il dato seppur solo numerico e non riferito alla potenza installata nel distretto, rileva comunque un buon livello di diffusione del ricorso alle fonti alternative di energia nonostante si sia riscontrato che si tratti sia di

impianti di piccola dimensione (1-3kW classe 1 e 3-20 kW classe 2) e solo in pochi casi sono presenti sistemi di produzione energetica di grandi dimensioni (oltre 20 kW, classe 3) localizzati essenzialmente nei comuni di Cerreto Guidi, Empoli, Gambassi Terme, Montaione e Vinci.

Tab. 65: Numero di impianti fotovoltaici (aggiornato al 30/04/2010)

Territorio	Numero impianti
Distretto	187
Provincia di Firenze	798
Regione Toscana	5.055
Italia	71.646

Fonte: dati Terna

Il Piano Energetico Provinciale della Provincia di Firenze ha definito alcuni obiettivi energetici generali, tra i quali:

- sviluppo e implementazione della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- efficienza energetica;
- in conseguenza dei punti sopra, riduzione della CO2.

Nella tabella 66 si riportano le potenze elettriche [MW el] installate e potenzialmente installabili per impianti FER, individuate all'interno del Piano Energetico Provinciale della Provincia di Firenze:

Tab. 66: Potenze elettriche [MW el] installate e potenzialmente installabili per impianti FER.

Potenza installata – Energia elettrica (Mwel)	Attuale installato provincia Firenze	Obiettivi Pier Regionali	Obiettivi Pier su Provincia
Eolico	0	301,8	75,45
Idroelettrico	14,9	417,9	104,48
Fotovoltaico	1,45	151,3	37,83
Biomasse e biogas	3,6	171,8	42,95
Geotermia	0	911	n/a
Totali	16,35	1042,8	260,7

Fonte: Piano Energetico Provinciale della Provincia di Firenze

La tabella 67 invece evidenzia le potenze termiche (MW th) installate e potenzialmente installabili per impianti FER:

Tab. 67: Potenze termiche (MW th) installate e potenzialmente installabili per impianti FER.

Potenza installata –	Attuale installato	Obiettivi Pier Regionali	Obiettivi Pier su
----------------------	--------------------	--------------------------	-------------------

<b>Energia elettrica (Mwel)</b>	<b>provincia Firenze</b>		<b>Provincia</b>
Solare termico	16	406	101,5
Biomasse e biogas	4,44	600	150
Geotermia	n.c.	n.c.	n.c.
Totali	20,44	1006	251,5

Fonte: Piano Energetico della Provincia di Firenze

Nell'ambito del Piano Energetico Provinciale sono state identificate 29 aree a vocazione eolica che potrebbero essere considerate di interesse per lo sviluppo di impianti eolici, ma nessuna di queste si trova nel distretto.

La tabella 68 evidenzia il numero degli impianti fotovoltaici presenti in ciascun comune del distretto e la potenza installata.

Tab. 68: Numero di impianti fotovoltaici e potenza installata (2008)<sup>5</sup>

<b>Territori</b>	<b>Solare Fotovoltaico</b>	
	<b>N</b>	<b>kW</b>
Castelfiorentino	19	106,81
Capraia e Limite	16	69,96
Cerreto Guidi	17	281,37
Certaldo	14	86,4
Empoli	52	973,4
Gambassi Terme	8	93,36
Montaione	9	118,11
Montelupo Fiorentino	11	64,5
Montespertoli	12	69,64
Vinci	29	229,54
<b>Distretto</b>	<b>187</b>	<b>2.093,09</b>

Fonte: Terna

I dati sul fotovoltaico evidenziano l'elevato grado di diffusione di questa tipologia di impianto nei comuni di Empoli (52) e Vinci (29). Inoltre nel comune di Empoli la potenza media per impianto è maggiore rispetto a tutti gli altri comuni del distretto, con un valore pari a 18,72 kW. A livello distrettuale il numero totale di impianti fotovoltaici è pari a 187; la potenza media per impianto è di 11,19 kW (tab.69). A livello regionale invece, la potenza media per impianto è pari a 9,73 kW<sup>6</sup>.

Tab. 69: Analisi degli impianti fotovoltaici (al 30/4/2010).

<b>Territori</b>	<b>Fotovoltaico</b>	<b>Potenza (kW)</b>	<b>Potenza media impianto</b>
------------------	---------------------	---------------------	-------------------------------

<sup>5</sup> I dati riferiti al fotovoltaico sono aggiornati al 30/04/2010.

<sup>6</sup> Fonte: Terna

			(kW)
Castelfiorentino	19	106,81	5,62
Capraia e Limite	16	69,96	4,32
Cerreto Guidi	17	281,37	16,55
Certaldo	14	86,4	6,17
Empoli	52	973,4	18,72
Gambassi Terme	8	93,36	11,67
Montaione	9	118,11	13,12
Montelupo Fiorentino	11	64,5	5,86
Montespertoli	12	69,64	5,8
Vinci	29	229,54	7,92
<b>Distretto</b>	<b>187</b>	<b>2.093,09</b>	<b>11,19</b>

Fonte: Terna

Un altro indicatore preso in considerazione riguarda il rapporto tra la potenza complessivamente installata di impianti fotovoltaici e la superficie territoriale. Considerando, per quanto appena detto, sia il distretto che l'intera regione, i dati ottenuti sono i seguenti (tab.70):

Tab. 70: Potenza installata di impianti fotovoltaici per superficie territoriale

Territori	Superficie Km <sup>2</sup>	Potenza (kW)	Potenza/superficie (kW/Kmq)
Distretto	669,98	2.093,09	3,12
Regione	22.993,51	49.185,15	2,14

Fonte: elaborazioni su dati Terna e Istat

La potenza installata di impianti fotovoltaici per Km<sup>2</sup> è mediamente più alta a livello distrettuale rispetto alla regione. Come visto sopra infatti la potenza media per impianto fotovoltaico è più alta nel distretto (11,19 kW) rispetto alla media regionale (9,73 kW).

## **10 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ'**

### *10.1 Metodologia di valutazione dell'analisi territoriale*

La metodologia applicata al processo di valutazione di significatività degli aspetti ambientali è stata basata su tre criteri ai quali è stato attribuito un punteggio che varia da 1 a 3 in base all'andamento riscontrato:

- 1) Trend intertemporale degli indicatori selezionati come rappresentativi di ciascuna problematica;
- 2) Confronto con realtà territoriali sovradistrettuali (le dimensioni cui riferirsi sono state, in ordine di preferenza, quella regionale, quella nazionale e infine, in mancanza di informazioni relative ad una delle due precedenti, quella provinciale)
- 3) Confronti con standard di qualità e limiti fissati nelle normative vigenti a livello nazionale e/o comunitario

Di seguito sono descritte le modalità con cui sono stati attribuiti i punteggi ai diversi indicatori:

**Trend intertemporale;** a ciascun indicatore sono stati assegnati:

- punti 1: nel caso l'indicatore evidenziasse nel periodo preso in esame un miglioramento significativo della prestazione ( $> 5\%$ );
- punti 2: nel caso l'indicatore evidenziasse nel periodo preso in esame un andamento altalenante (e, comunque, peggioramenti/miglioramenti  $< 5\%$ );
- punti 3: nel caso l'indicatore evidenziasse nel periodo preso in esame un peggioramento significativo ( $> 5\%$ ) della prestazione.

**Confronto con realtà territoriali sovradistrettuali;** a ciascun indicatore sono stati assegnati:

- punti 1: nel caso l'indicatore evidenziasse per l'ultimo riferimento temporale disponibile un valore migliore di almeno il 5% rispetto all'indicatore corrispondente rilevato a livello sovradistrettuale;
- punti 2: nel caso l'indicatore evidenziasse un valore in linea con quello sovradistrettuale ( $\pm 5\%$ );
- punti 3: nel caso l'indicatore evidenziasse un valore peggiore di oltre il 5% rispetto a quello sovradistrettuale

**Confronto con standard di qualità e limiti fissati nelle normative vigenti a livello nazionale e/o comunitario;** a ciascun indicatore sono stati assegnati:

- punti 1: nel caso in cui l'indicatore selezionato evidenziasse un valore migliore di oltre il 5% dello standard di legge di riferimento.
- punti 2: nel caso in cui l'indicatore selezionato evidenziasse un valore compreso fra  $\pm 5\%$  dello standard di legge di riferimento.

- punti 3: nel caso in cui l'indicatore selezionato evidenziasse un valore peggiore di oltre il 5% dello standard di legge di riferimento.

Nel caso in cui la componente ambientale non presentasse possibilità di essere confrontata con un limite di legge (es. energia, biodiversità) in quanto il limite non esiste. Il valore attribuito sarà automaticamente 1. Questo perché si ritiene che la tematica sia stata già giudicata poco rilevante dal legislatore, nel caso contrario avrebbe imposto un limite.

Per ciascun indicatore, al quale è stato assegnato un peso pari ad un terzo, è stata calcolata la media ponderata dei valori derivanti dall'applicazione dei tre criteri sopra descritti; la non applicabilità di un criterio – identificata con n.a. – ha comportato l'assegnazione di nessun valore e obbligato ad una ridistribuzione della quota di peso relativa al criterio risultato non applicabile agli altri due in modo proporzionale al rapporto dei pesi relativi calcolati per questi ultimi; dalla media semplice dei risultati associati a ciascun indicatore, è scaturito poi il valore rappresentativo della rilevanza della problematica.

Gli indicatori costituiti da più parametri oggetto di monitoraggio (esempio: nella scheda acqua l'indicatore "qualità acque sotterranee" presenta più valori per i vari parametri monitorati) i succitati criteri sono stati applicati a ciascuno di essi e il valore associato all'indicatore è risultato dalla media semplice dei valori relativi a ciascun parametro.

Dopo aver calcolato per ciascuna problematica i valori associati ai tre criteri è stato calcolato il valore finale associato a ognuna di esse attraverso una media ponderata quale quella descritta nella seguente formula:

$$V = [(T)*0,40] + [(S)*0,20] + [(N)*0,40]$$

Dove:

**V**: è il valore associato a ciascuna problematica

**T**: è il valore associato al criterio relativo al trend delle prestazioni ambientali

**S**: è il valore associato al criterio relativo al confronto con le realtà sovra distrettuali

**N**: è il valore associato al criterio relativo al raffronto con le normative applicabili

Il risultato è stato ancora un valore V compreso tra 1 (minimo) e 3 (massimo), rispetto al quale:

<b>1 &lt; V &lt; 1,66</b>	Aspetto ambientale non significativo
<b>1,66 &lt; V &lt; 2,33</b>	Aspetto ambientale mediamente significativo
<b>2,33 &lt; V &lt; 3</b>	Aspetto ambientale significativo

Per effettuare la valutazione, per ogni aspetto ambientale, sono stati selezionati degli indicatori per i quali è stato possibile applicare i criteri sopra descritti (tab.70).

Tab. 70: Indicatori utilizzati per l'analisi

SCHEMA	INDICATORE
ARIA	Emissioni CO Emissioni PM10 Emissioni O <sub>3</sub> Emissioni SO <sub>2</sub> Emissioni NO <sub>2</sub>
BIODIVERSITA'	Estensione aree protette
ELETTROMAGNETISMO	Monitoraggio campi magnetici
RIFIUTI	Produzione RD Produzione RSU procapite Siti da bonificare
ACQUA	Consumi domestici procapite Qualità acque sotterranee - cloruri Qualità acque sotterranee - solfati Qualità acque sotterranee - ione ammonio Qualità acque sotterranee - nitrati Qualità acque reflue SST-BOD-COD
RUMORE	Monitoraggio su infrastruttura stradale
ENERGIA	Consumi di energia elettrica procapite Consumi di energia elettrica per utenza Produzione di energia con fotovoltaico

## 10.2 Valutazione e risultati

Nella tabella 71 è riportata la valutazione complessiva degli aspetti ambientali esaminati, con indicazione dei valori associati ai tre criteri utilizzati.

Tab. 71: Valutazione degli aspetti ambientali

SCHEMA	CRITERI			Risultato
	Trend	Confronto sovradistrettuale	Confronto Standard	
Aria	1,44	n.a	1,58	1,51
Biodiversità	n.a	3	1	1,8
Elettromagnetismo	1	n.a	1	1
Rifiuti	1,75	1,96	2,3	2,01

SCHEDA	CRITERI			Risultato
	Trend	Confronto sovradistrettuale	Confronto Standard	
Acqua	1,75	n.a	1,3	1,52
Rumore	n.a	n.a	2,83	2,83
Energia	1,2	1,25	n.a	1,21

Dalla valutazione emerge che a livello territoriale i dati più significativi sono quelli relativi al Rumore e alla Biodiversità.

Per la biodiversità non è stato possibile applicare un criterio che consentisse un raffronto con riferimenti legislativi né tantomeno è stato possibile valutare un eventuale trend intertemporale. Il risultato ottenuto dal confronto sovradistrettuale fa emergere una criticità legata al fatto che l'elemento biodiversità sia maggiormente vulnerabile in relazione all'esigua superficie - ricadente nel distretto - soggetta a vincoli di natura paesaggistica.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi al rumore non è stato possibile valutare un trend intertemporale in quanto per l'area del distretto non si hanno disponibili dati tali da consentire l'applicazione di una valutazione esaustiva. Per la stessa ragione dovuta all'esiguità delle informazioni disponibili non è stato possibile un raffronto a livello sovradistrettuale. Il risultato comunque, particolarmente elevato - ottenuto dall'analisi dei monitoraggi sul rumore da traffico svolte da ARPAT - va tenuto in considerazione e potrebbe essere utilizzato come informazione base per la progettazione/realizzazione di strutture fonoassorbenti o fonoisolanti per la riduzione dell'inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare sulle arterie di comunicazione del distretto.

Per quanto concerne i rifiuti il valore di media significatività è dovuto soprattutto ai dati relativi alla gestione dei rifiuti urbani da parte delle pubbliche amministrazioni, con particolare riferimento alla percentuale di raccolta differenziata. A tal proposito risulta di fatti necessario intensificare gli sforzi da parte delle amministrazioni comunali per rendere più efficiente ed efficace la gestione dei rifiuti urbani a livello locale. Significativo anche il criterio relativo ai siti da bonificare - afferente alla sezione rifiuti - che fa emergere a livello distrettuale una rilevante presenza di siti interessati da procedimento di bonifica.

Non significativi invece gli aspetti ambientali aria, inquinamento elettromagnetico, acqua ed energia. Anche in questi casi la mancata applicazione di uno dei criteri citati è scaturita dal fatto che la disponibilità di dati inerenti queste tematiche è risultata insufficiente, non aggiornata o comunque non utilizzabile ai fini dell'analisi proposta.