



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

Regione Toscana



# Annuario

dei *dati* ambientali 2014 *versione provinciale*

## Provincia di Pisa



[www.arpat.toscana.it](http://www.arpat.toscana.it)

**Responsabile del progetto:**

Settore Comunicazione, informazione e documentazione (Direzione generale ARPAT)

Le informazioni contenute in questa versione provinciale dell'*Annuario*, pensata per facilitare la consultazione dei dati relativi a uno specifico territorio, sono tratte dall'*Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014* ( <http://www.arpat.toscana.it/annuario> ) che si consiglia di consultare per confronti con i dati delle altre province toscane.

Per approfondimenti consultare i report ambientali indicati per ogni matrice in coda ai relativi capitoli contrassegnati dal simbolo



---

© ARPAT, ottobre 2014

Grafica: RTI Inera-Imageware e ARPAT

Per suggerimenti e informazioni:

ARPAT – Settore Comunicazione, informazione e documentazione.

Via Nicola Porpora, 22 - 50144 Firenze - tel. 055 32061

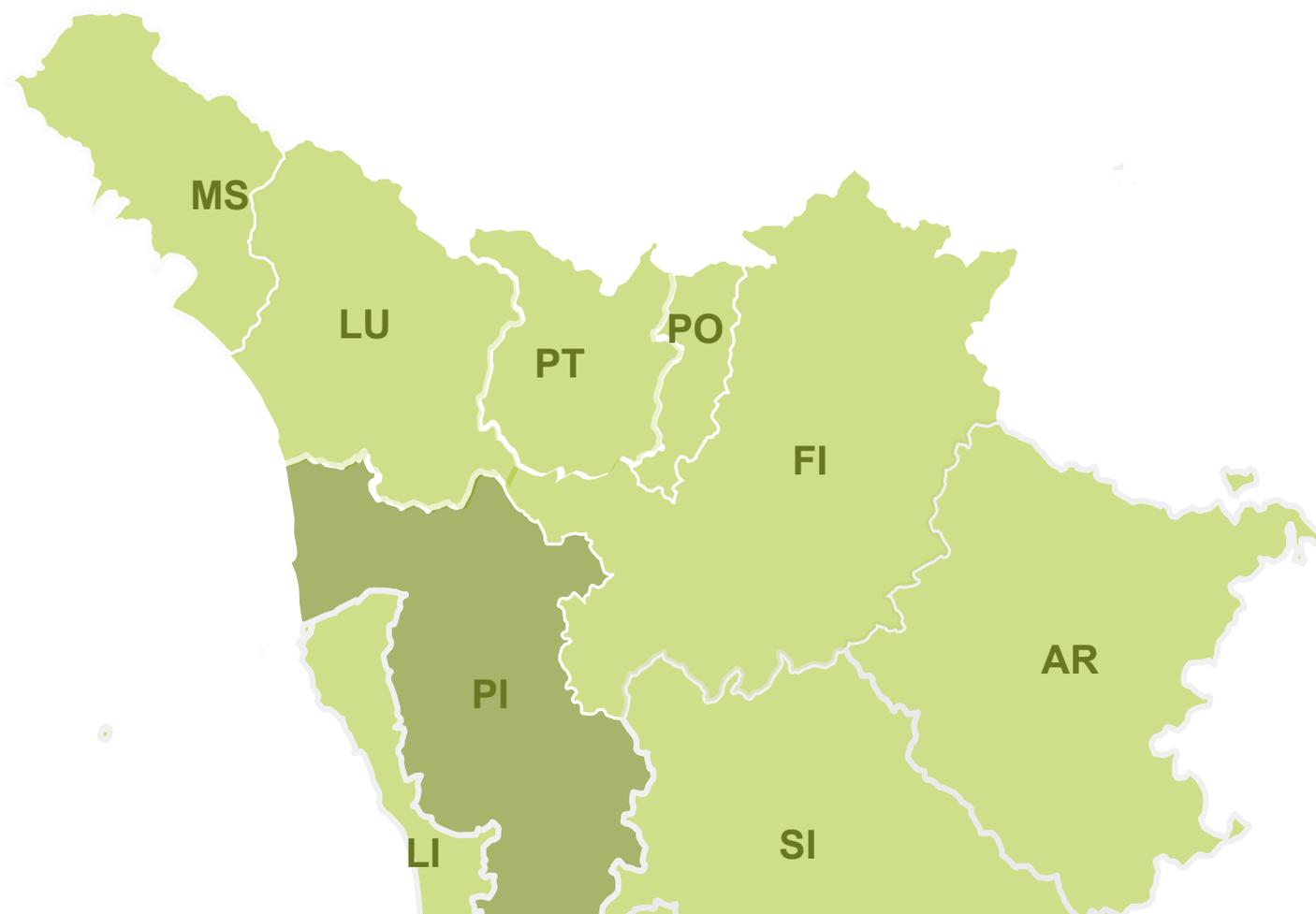
comunicazione@arpat.toscana.it

Numero Verde: 800800400

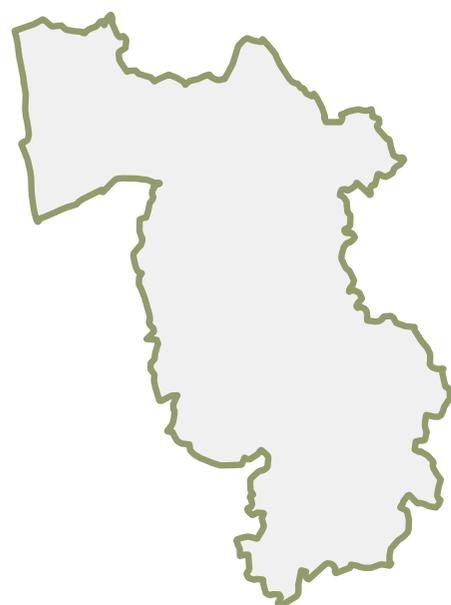
[www.arpat.toscana.it](http://www.arpat.toscana.it)

[www.youtube.com/arpatoscana](http://www.youtube.com/arpatoscana)

[www.twitter.com/arpatoscana](http://www.twitter.com/arpatoscana)



Provincia	Superficie totale (Km <sup>2</sup> )	Popolazione residente al Censimento 2011	Densità abitativa (abitanti per Km <sup>2</sup> )
Arezzo	3.233	343.676	106
Firenze	3.514	973.145	277
Grosseto	4.503	220.564	49
Livorno	1.214	335.247	276
Lucca	1.773	388.327	219
Massa-Carrara	1.155	199.650	173
Pisa	2.445	411.190	168
Pistoia	964	287.866	299
Prato	366	245.916	672
Siena	3.821	266.621	70
<b>Toscana</b>	<b>22.987</b>	<b>3.672.202</b>	<b>160</b>



## Pisa

**Superficie totale Km<sup>2</sup> 2.445**

**Popolazione residente 411.190**  
(n. abitanti - censimento 2011)

**Densità abitativa (n. abitanti/Km<sup>2</sup>) 168**

## INDICE

<b>ARIA</b>	<b>5</b>
Monitoraggio qualità dell'aria	6
<b>ACQUA</b>	<b>10</b>
Acque superficiali	11
Acque sotterranee	13
Acque superficiali destinate alla produzione di acque potabili	15
Balneazione	16
<b>MARE</b>	<b>17</b>
Monitoraggio marino-costiero	18
Biodiversità	20
<b>SUOLO</b>	<b>21</b>
Siti interessati da procedimento di bonifica	22
<b>AGENTI FISICI</b>	<b>25</b>
Rumore	26
Elettrodotti	27
Radiofrequenze	28
Radioattività	29
<b>SISTEMI PRODUTTIVI</b>	<b>30</b>
Depuratori reflui urbani	31
Inceneritori	32
Rischio di incidente rilevante	33
Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	34
Geotermia	35



**ARIA**



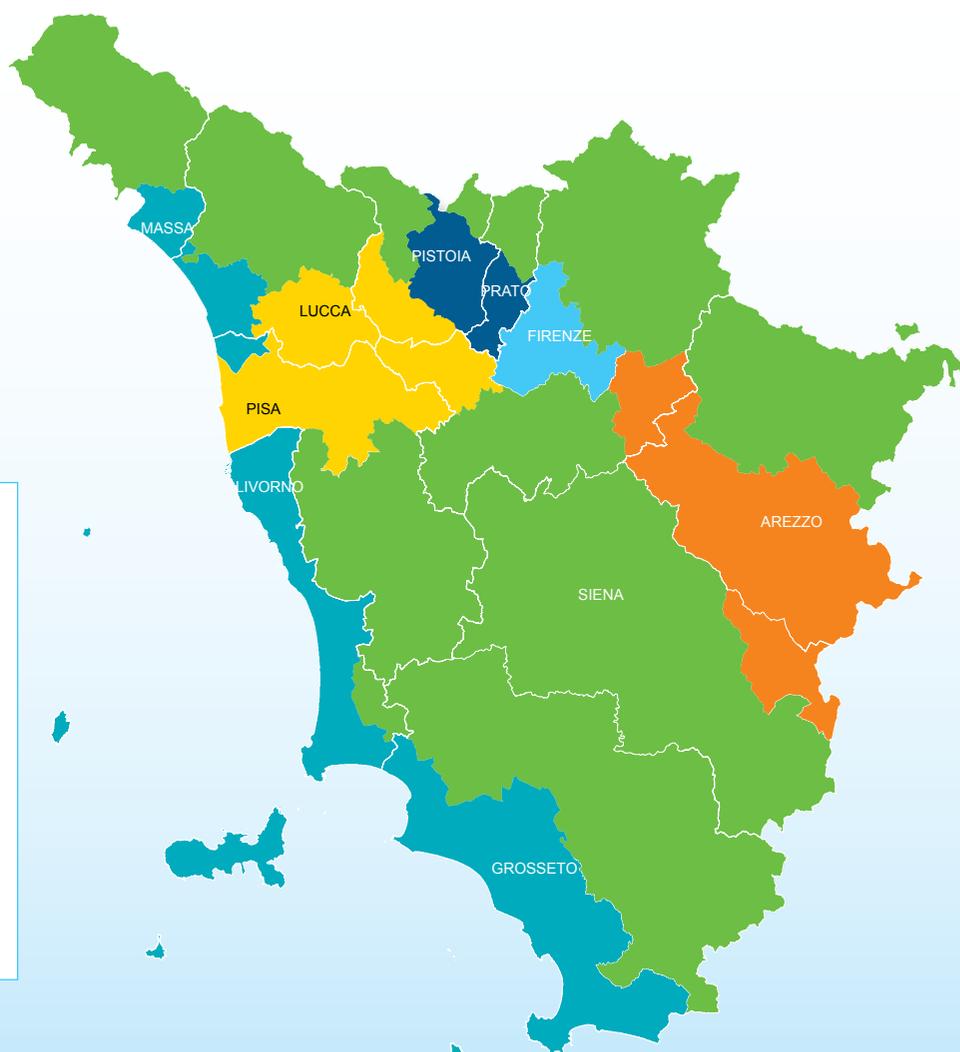
Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria ambiente del 2013 si basa prioritariamente sulle misurazioni ottenute dalle 33 stazioni della rete regionale di rilevamento gestita da ARPAT, attiva dal gennaio 2011, che da tale anno ha sostituito le preesistenti reti provinciali.

L'intero sistema è coerente con la normativa comunitaria (Direttiva 2008/50/CE, che fissa anche i valori limite), nazionale (D.Lgs. 155/2010, modificato con il D.Lgs 250/2012 n° 250), regionale (LR 9/2010 e DGRT 1025/2010), con lo scopo di garantire una valutazione e una gestione della qualità dell'aria su base regionale anziché provinciale.

Come previsto dalla normativa nazionale, con la Delibera 1025/2010 la Giunta Regionale ha collegato l'individuazione della nuova rete di rilevamento alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee.

Per l'ozono è stata effettuata una specifica zonizzazione concordata col Ministero in seguito alla Delibera DGRT 1025/2010: agglomerato di Firenze, zona delle pianure costiere, delle pianure interne e collinare e montana.

Le stazioni sono state gestite dal Settore Centro Regionale Tutela della Qualità dell'Aria (CRTQA) di ARPAT attraverso quattro centri di gestione collocati in Area Vasta Centro, Costa e Sud.



**LEGENDA**

-  Agglomerato Firenze
-  Zona Collinare montana
-  Zona Costiera
-  Zona Prato Pistoia
-  Zona Valdarno aretino e Valdichiana
-  Zona Valdarno pisano e Piana lucchese

Classificazione territorio DGRT 1025/2010 (zone omogenee D.Lgs. 155/2010, allegato IX)





# Polveri – PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>

7

ARIA

Rete regionale di monitoraggio

PM <sub>10</sub>		medie annuali µg/m <sup>3</sup>							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2009	2010	2011	2012	2013	
Valdarno pisano e Piana lucchese	 S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		29	30	31	28	27	
	 Pisa	PI-Passi			25	26	25	23	
	 Pisa	PI-Borghetto		32	29	29	28	26	
Collinare e montana	 Pomarance	PI-Montecerboli		15	13	15	14	10	

PM <sub>2,5</sub>		medie annuali µg/m <sup>3</sup>							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2009	2010	2011	2012	2013	
Valdarno pisano e Piana lucchese	 Pisa	PI-Passi			16	18	16	16	

Classificazione zona: Urbana Periferica



Tipologia di stazione: Fondo Traffico



Analizzatore non attivo



limite di legge PM<sub>10</sub>: media annuale 40 µg/m<sup>3</sup>



limite di legge PM<sub>2,5</sub>: media annuale 25 µg/m<sup>3</sup>



PM<sub>10</sub>: il valore limite dell'indicatore relativo alla media annuale (limite di 40 µg/m<sup>3</sup>) è stato rispettato nelle stazioni di rete regionale monitorate presenti nella provincia di Pisa.  
 PM<sub>2,5</sub>: il limite dell'indicatore media annuale è rispettato nella stazione di rete regionale monitorata.  
 Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014.

PM <sub>10</sub>		n° superamenti valore giornaliero di 50 µg/m <sup>3</sup>							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2009	2010	2011	2012	2013	
Valdarno pisano e Piana lucchese	 S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		32	33	47	33	27	
	 Pisa	PI-Passi			13	28	17	22	
	 Pisa	PI-Borghetto		31	31	44	35	31	
Collinare e montana	 Pomarance	PI-Montecerboli		0	0	0	1	0	

Classificazione zona: Urbana Periferica



Tipologia di stazione: Fondo Traffico



limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup>



Analizzatore non attivo



Il valore limite di 35 superamenti annuali della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> è stato rispettato in tutte le stazioni di rete regionale presenti nella provincia di Pisa.  
 Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014.



# Biossido di azoto – NO<sub>2</sub>

8

ARIA

Rete regionale di monitoraggio

NO <sub>2</sub>		medie annuali µg/m <sup>3</sup>							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2009	2010	2011	2012	2013
Valdarno pisano e Piana lucchese		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		29	29	25	28	28
		Pisa	PI-Passi		20	19	21	21	20
		Pisa	PI-Borghetto		39	39	43	37	36
Collinare e montana		Pomarance	PI-Montecerboli					**	5

Classificazione zona: Urbana Periferica



Tipologia di stazione: Fondo Traffico



limite di legge: media annuale 40 µg/m<sup>3</sup>



Analizzatore non attivo Efficienza <90%



Il parametro relativo alla media annuale di NO<sub>2</sub> è stato rispettato in tutte le stazioni (fondo e traffico) di rete regionale nella provincia di Pisa. Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014

NO <sub>2</sub>		n° superamenti massima media oraria di 200 µg/m <sup>3</sup>							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2009	2010	2011	2012	2013
Valdarno pisano e Piana lucchese		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		0	0	0	0	0
		Pisa	PI-Passi		0	0	0	0	0
		Pisa	PI-Borghetto		0	0	0	0	0
Collinare e montana		Pomarance	PI-Montecerboli					**	0

Classificazione zona: Urbana Periferica



Tipologia di stazione: Fondo Traffico



limite di legge: <18 superamenti massima media oraria 200 µg/m<sup>3</sup>



Analizzatore non attivo



Efficienza <90%



Il limite di 18 superamenti per la massima media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> nel 2013 non è stato raggiunto in nessuna stazione di rete regionale nella provincia di Pisa. Per la situazione a livello regionale consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014



## Rete regionale di monitoraggio

O <sub>3</sub>		Confronto con il valore obiettivo per la protezione della salute umana				
ZONA	Comune	Stazione	n. medie su 8 ore massime giornaliere >120 µg/m <sup>3</sup>		Valore obiettivo per la protezione della salute umana	
			Anno 2013	Media 2011-2012-2013		
Pianure costiere	 S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	6	5*	25 giorni di superamento come media su 3 anni	
	 Pisa	PI-Passi	32	16		
Collinare e montana	 Pomarance	PI-Montecerboli	51	<b>54</b>		

\* elaborato solo come media del 2012 e 2013, valore valido

Valore obiettivo per la protezione della salute umana: 120 microgrammi/m<sup>3</sup> da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni. Per questo inquinante viene preso in considerazione il valore massimo giornaliero delle concentrazioni medie trascinate su 8 ore. Per media mobile trascinata su 8 ore si intende la media calcolata ogni ora sulla base degli 8 valori orari delle 8 ore precedenti.

O <sub>3</sub>		AOT40, confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione			
ZONA	Comune	Stazione	AOT40 maggio - luglio		Valore obiettivo per la protezione della vegetazione
			Anno 2013	Media 2009-2010-2011-2012-2013	
Pianure costiere	 S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	9945	**	18.000 µg/m <sup>3</sup> *h come media su 5 anni
	 Pisa	PI-Passi	<b>21766</b>	15871	
Collinare e montana	 Pomarance	PI-Montecerboli	<b>28865</b>	<b>28371</b>	

\*\* non disponibili 3 su 5 anni, non valido

Valore obiettivo per la protezione della vegetazione: 18.000 µg/m<sup>3</sup> \*h come media su 5 anni. AOT40 (Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb): valuta la qualità dell'aria tramite la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup>, 80 µg/m<sup>3</sup> rilevate da maggio a luglio in orario 8-20.

Classificazione zona: Suburbana

Efficienza <90%



\*\*

A livello regionale si conferma la criticità evidenziata negli anni precedenti con più del 55% delle stazioni presso le quali non viene rispettato il valore obiettivo per la protezione della salute umana; più del 44% delle stazioni, inoltre, supera il valore obiettivo per la protezione della vegetazione.



Rapporti annuali: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/sistema-di-rilevamento/rapporti-annuali](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/sistema-di-rilevamento/rapporti-annuali)



Banca dati: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/qualita-dellaria-dati-orari](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/qualita-dellaria-dati-orari)



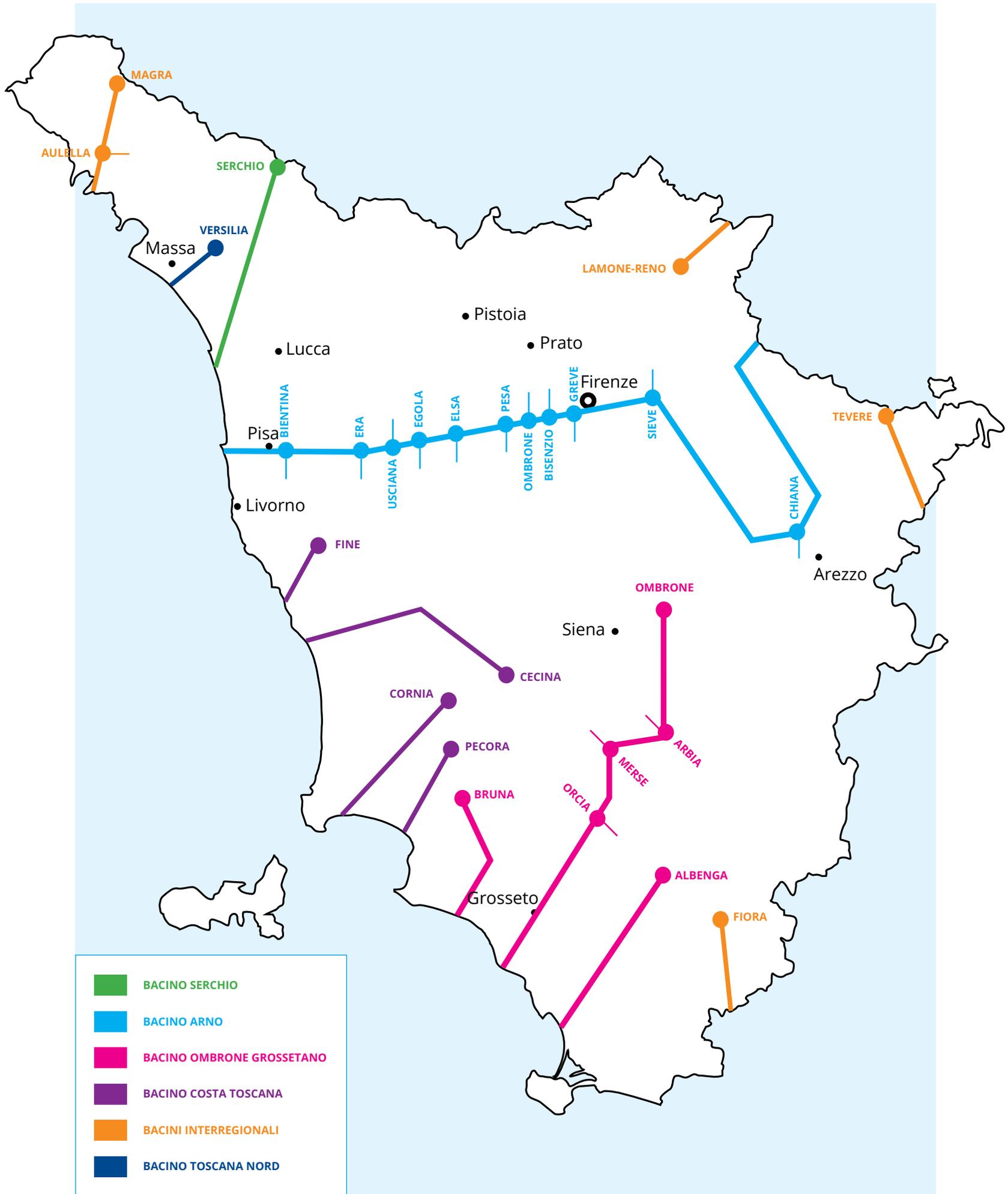
Bollettino quotidiano: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-giornaliero](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-giornaliero)



**ACQUA**



# Acque superficiali





# Acque superficiali

## ACQUA

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana 2013

				Stato Ecologico		Stato Chimico	
BACINO ARNO							
Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Triennio 2010-2012	2013 <sup>1)</sup>	Triennio 2010-2012	2013
Arno	PI	Chiecina	MAS-519		2015		
	PI	Torrente Zambra di Calci	MAS-523		2015		
Arno-Arno	PI	Arno Pisano	MAS-110		2015		
	PI	Arno-Foce	MAS-111				
Arno-Bientina	PI	Canale Rogio	MAS-146		2015		
	PI	Fossa Chiara	MAS-2005		2015		
	PI	Crespina	MAS-2006		2015		
	PI	Rio Ponticelli-Delle Lame	MAS-524		2015		
Arno-Egola	PI	Egola Monte	MAS-553		2014		
	PI	Egola Valle	MAS-542		2014		
Arno-Elsa	PI	Elsa Valle Inf	MAS-135		2015		
Arno-Usciana	PI	Usciana-Del Terzo	MAS-144		2014		
	PI	Usciana-Del Terzo	MAS-145		2014		
	PI	Emissario Bientina	MAS-148		2014		
Arno-Era	PI	Era Monte	MAS-137				
	PI	Era Medio	MAS-537				
	PI	Era Valle	MAS-138				
	PI	Garfalo	MAS-507				
	PI	Roglio	MAS-538				
	PI	Sterza (2) Valle	MAS-955		2015		
BACINO SERCHIO							
Serchio	PI	Serchio-Foce	MAS-007				
BACINO TOSCANA COSTA							
Cecina	PI	Cecina Medio	MAS-070		2014		
	PI	Pavone	MAS-072				
	PI	Possera Valle	MAS-073		2014		
	PI	Botro S. Marta	MAS-074				
	PI	Botro Grande	MAS-075				
	PI	Sterza Valle	MAS-076		2014		
	PI	Possera Monte	MAS-528		2014		
	PI	Trossa Valle	MAS-868		2015		
	PI	Lebotra	MAS-918		2014		
	PI	Sellate	MAS-983				
Cornia	PI	Massera Valle	MAS-081				

### STATO ECOLOGICO

Cattivo Scarso Sufficiente Buono Elevato Non campionabile <sup>2)</sup>

### STATO CHIMICO

Buono Non Buono Non richiesto <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 2014 anno in cui è prevista la determinazione dello stato ecologico (programmato a frequenza triennale)

2015 anno in cui è prevista la determinazione dello stato ecologico (programmato a frequenza triennale)

<sup>2)</sup> **Non campionabile:** non è completo il set di indicatori biologici a causa secche, piene o accesso al sito di campionamento non più in sicurezza

<sup>3)</sup> **Non richiesto:** ricerca delle sostanze prioritarie non effettuata in quanto l'analisi di pressioni e impatti non ha dato rilevanze particolari

**Nota:** la classificazione 2013 è da ritenersi provvisoria trattandosi del primo dei tre anni del ciclo di monitoraggio previsto in Toscana



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne)



Rapporti annuali:  
[www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-delle-acque-superficiali-risultati-2013](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-delle-acque-superficiali-risultati-2013)



Banca dati: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/mappe/mappa-del-monitoraggio-delle-acque-superficiali-fiumi-e-laghi](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/mappe/mappa-del-monitoraggio-delle-acque-superficiali-fiumi-e-laghi)

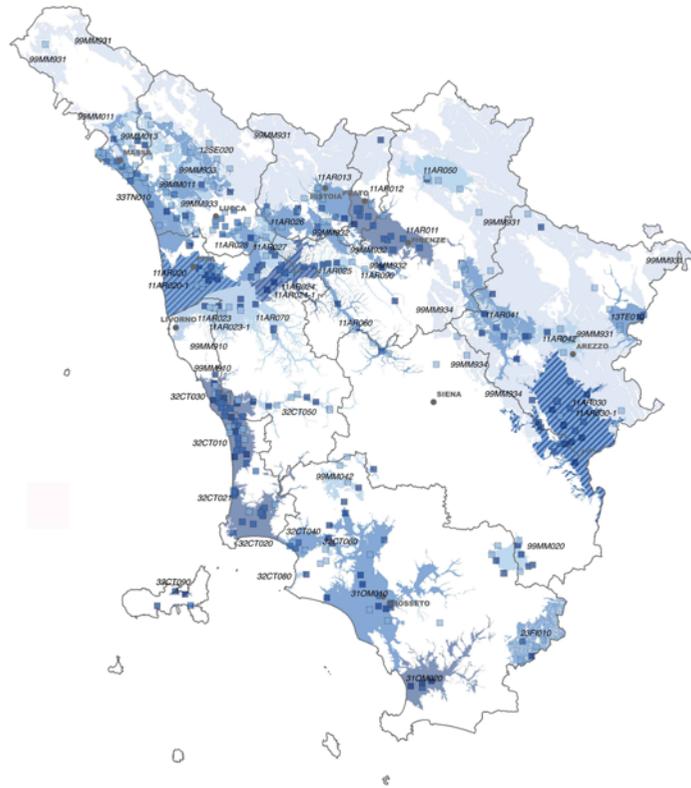
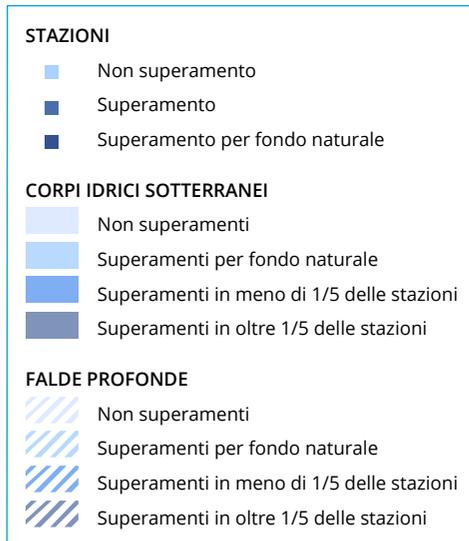


Bollettino settimanale fiume Arno (periodo estivo): [www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-settimanale-del-fiume-arno](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-settimanale-del-fiume-arno)

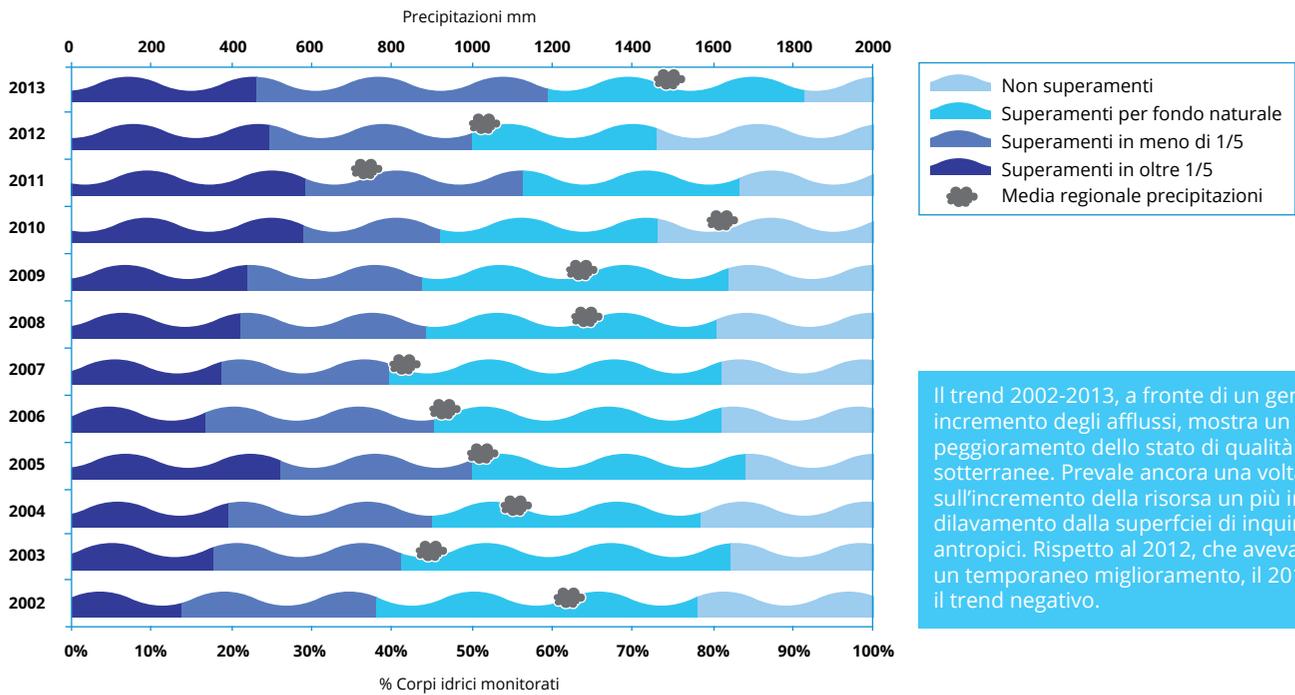


Esiti monitoraggio 2013	Corpo Idrico			Superamenti
Superamenti SQA/VS in oltre 1/5 delle stazioni	11AR024	FI - PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA S. CROCE	ione ammonio
	32CT010	LI - PI	COSTIERO TRA FIUME CECINA E S.VINCENZO	triclorometano
Superamenti SQA/VS in meno di 1/5 delle stazioni	11AR020	PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA PISA	dibromoclorometano, bromodichlorometano
	11AR020-1	PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA PISA - FALDA PROFONDA	triclorometano, tetracloroetilene
	11AR024-1	PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA S.CROCE - FALDA PROFONDA	idrocarburi totali
	11AR028	LU - PI	PIANURA DI LUCCA - ZONA DI BIENTINA	triclorometano, cloruro di vinile, 1,2 dicloroetilene, somma organolaogenati
	12SE011	LU - PI	PIANURA DI LUCCA - ZONA FREATICA E DEL SERCHIO	dibromoclorometano, bromodichlorometano, triclorometano, tetracloroetilene, idrocarburi totali
	33TN010	LU - MS - PI	VERSILIA E RIVIERA APUANA	ione ammonio, cloruro di vinile, tricloroetilene, tetracloroetilene, somma organolaogenati, pesticidi totali, idrocarburi totali
	99MM011	LU - MS - PI	CARBONATICO NON METAMORFICO DELLE ALPI APUANE	triclorometano, tetracloroetilene
Superamenti SQA/VS per fondo naturale	11AR023	LI - PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA LAVAIANO - MORTAIOLO	ferro, manganese, piombo
	11AR027	LU - PI	CERBAIE E FALDA PROFONDA DEL BIENTINA	ferro, manganese
	32CT050	PI	CECINA	manganese, nichel, boro, cloruri, solfati, conduttività
Non superamenti	11AR023-1	LI - PI	VALDARNO INFERIORE E PIANA COSTIERA PISANA - ZONA LAVAIANO - MORTAIOLO - FALDA PROFONDA	---

**Nota: la classificazione 2013 è da ritenersi provvisoria trattandosi del primo dei tre anni del ciclo di monitoraggio previsto in Toscana**



## Esiti monitoraggio qualità acque sotterranee - Trend



Il trend 2002-2013, a fronte di un generale incremento degli afflussi, mostra un peggioramento dello stato di qualità delle acque sotterranee. Prevale ancora una volta sull'incremento della risorsa un più intenso dilavamento dalla superfici di inquinanti antropici. Rispetto al 2012, che aveva registrato un temporaneo miglioramento, il 2013 prosegue il trend negativo.



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-sotterranee](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-sotterranee)



Rapporti annuali: [www.arpat.toscana.it/documentazione/report/acque-sotterranee-monitoraggio-ufficiale/monitoraggio-corpi-idrici-sotterranei-risultati-2012](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/report/acque-sotterranee-monitoraggio-ufficiale/monitoraggio-corpi-idrici-sotterranei-risultati-2012)



Banca dati: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/monitoraggio-ambientale-acque-sotterranee](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/monitoraggio-ambientale-acque-sotterranee)



# Acque superficiali destinate alla produzione di acque potabili

15

**ACQUA**

Esiti del monitoraggio 2011 -2013

STAZIONE	COMUNE	Classificazione 2011-2013
RIO MOLINUCCIO	SANTA LUCE	A2
IL PRUNO	CALCI	A3
I FOSSONI	CALCI	A2
SANTA LUCIA	CALCI	A3
IL GHIACCIO	CALCI	A3
RIO S. ANTONE	BUTI	A3
RIO CECI	BUTI	A3
RIO NAVARRE	BUTI	A3
TORRENTE ADIO	POMARANCE	SubA3

#### Categoria\*

 A1    A2    A3    SubA3    Non classificabile

\* Dal 2004 ad oggi nessun corpo idrico ha raggiunto la classificazione A1

Le acque dei corpi idrici monitorati vengono classificate in categorie di livello qualitativo decrescente: da A1, A2, A3 fino a SubA3 attraverso l'analisi di specifici parametri chimico-fisici e batteriologici ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs 152/2006.

Si passa quindi da acque classificate in categoria A1 che presentano, dal punto di vista chimico, fisico e batteriologico una qualità migliore fino alla categoria A3 di qualità inferiore. Le acque di qualità inferiore ad A3 (SubA3) possono essere utilizzate solo in via eccezionale, qualora non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e sottoponendole a trattamenti tali da garantirne la qualità come acque erogate per il consumo umano.

**Le acque così classificate subiscono un trattamento adeguato alle loro caratteristiche che è più o meno 'intenso' a seconda della categoria a cui appartengono.**



Per approfondimenti: [www.arp.atoscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-ad-uso-umano](http://www.arp.atoscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-ad-uso-umano)



Rapporti: [www.arp.atoscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arp.at/monitoraggio-delle-acque-superficiali-destinate-alla-produzione-di-acqua-potabile-2011-2013](http://www.arp.atoscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arp.at/monitoraggio-delle-acque-superficiali-destinate-alla-produzione-di-acqua-potabile-2011-2013)



Banca dati: [www.arp.atoscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-pot-acque-destinate-alla-potabilizzazione-in-toscana](http://www.arp.atoscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-pot-acque-destinate-alla-potabilizzazione-in-toscana)



Provincia	Comune	Estensione aree di balneazione (km)	Aree di balneazione							
			Classificazione 2013 (dati 2010-2013)				Classificazione 2012 (dati 2009-2012)			
			★★★	★★	★	-	★★★	★★	★	-
Pisa	Vecchiano	3,5	2				2			
	San Giuliano Terme	3,8	1				1			
	Pisa	20,0	10				10			
	Pontedera	0,2	1				1			
	<b>Totale Toscana</b>	<b>594,3</b>	<b>243</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>242</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

★★★ qualità eccellente    ★★ qualità buona    ★ qualità sufficiente    - qualità scarsa

**Nota:** I km di balneazione sono riferiti alle aree di balneazione della stagione 2013



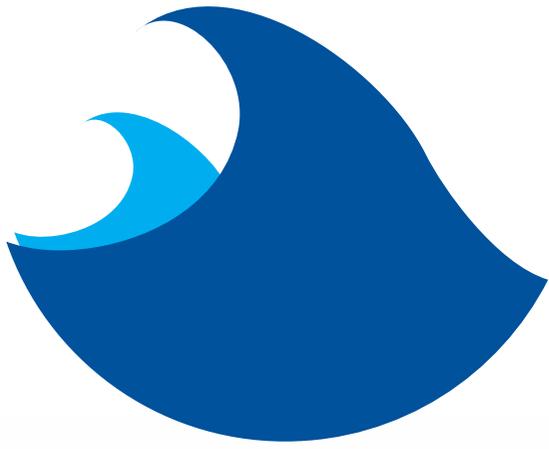
Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione)



Rapporti annuali: [www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/il-controllo-delle-acque-di-balneazione-stagione-2013](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/il-controllo-delle-acque-di-balneazione-stagione-2013)



Banca dati: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione/monitoraggio-delle-acque-di-balneazione/balneazione-in-toscana-stagione-in-corso](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione/monitoraggio-delle-acque-di-balneazione/balneazione-in-toscana-stagione-in-corso)



**MARE**



# Monitoraggio marino-costiero

18

**MARE**

Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2013

COLONNA D'ACQUA (µg/L)							
Anno	Hg	Cr	Ni	As	Cd	Pb	TBT
Corpo idrico: Costa Pisana							
Stazione: Foce Arno							
2009	0,04	5	5	1	1,9	1,2	<0,013*
Stazione: Fiume Morto							
2010	0,16	1	2	2	0,1	1,4	<0,01*
2011	0,02	1	1	3	0,1	<1	0,0088
2012	0,05	1	1	1	0,0	0,9	0,0148
2013	0,05	2	2	2	0,1	<1	<0,005*

\* Il limite di quantificazione del metodo è superiore al limite di legge

### Limiti di legge (µg/L)

Mercurio - Hg	Cromo - Cr	Nichel - Ni	Arsenico - As	Cadmio - Cd	Piombo - Pb	Tributilstagno composti - TBT
0,01	4	20	5	0,2	7,2	0,0002

Valori nei limiti di legge

Valori superiori ai limiti

Campioni non programmati

SEDIMENTI																			
Anno	mg/kg ss						µg/Kg ss												
	As	Cr tot	Cd	Ni	Pb	Hg	TBT	PCB	IPA	B(a)P	B(b)FA	B(ghi)P	B(k)FA	Fluorantene	IP	γHCH	HCH	HCB	
Corpo idrico: Costa Pisana																			
Stazione: Foce Arno																			
2009	7,8	130	1,30	84	17	0,04													
Stazione: Fiume Morto																			
2009																			
2010	9,0	118	0,30	80	24	<0,2	<1	0,8	289	14								<0,5	
2011	14,0	110	0,20	80	21	<0,2		3,0	<80	<10	13	<10	<10	14	16	<0,1			<0,1
2012	12,0	94	0,20	70	17	<0,2	1		390	180	12	<10	<10	<10	18				<0,1
2013	9,8	90	0,20	66	16	<0,2	1	1,7	260	<10	14	<10	<10	15	13	<0,1			<0,1

Valori nei limiti di legge

Valori superiori ai limiti con tolleranza di legge

Campioni non programmati

Analisi in corso

As - Arsenico

Cr tot - Cromo totale

Cd - Cadmio

Ni - Nichel

Pb - Piombo

Hg - Mercurio

TBT - Tributilstagno composti

PCB - Policlorobifenili

IPA - Idrocarburi policiclici aromatici

B(a)p - Benzo(a)pirene

B(b)FA - Benzo(b)fluorantene

B(ghi)P - Benzo(g,h,i)perilene

B(k)FA - Benzo(k)fluorantene

IP - Indeno[1,2,3-cd]pirene

HCB - Esaclorobenzene

γHCH - γ Esaclorocicloesano

HCH - Esaclorocicloesano

PBDE - Eteri di difenile polibromurati

### Limite con tolleranza di legge (20%)

mg/kg ss	As	Cr tot	Cd	Ni	Pb	Hg	µg/Kg ss	TBT	PCB	IPA	B(a)P	B(b)FA	B(ghi)P	B(k)FA	Fluorantene	IP	γHCH	HCH	HCB
	14,4	60	0,36	36	36	0,36		6	9,6	960	36	48	66	24	132	66	0,24	0,24	0,5

### Limite di legge

mg/kg ss	As	Cr tot	Cd	Ni	Pb	Hg	µg/Kg ss	TBT	PCB	IPA	B(a)P	B(b)FA	B(ghi)P	B(k)FA	Fluorantene	IP	γHCH	HCH	HCB
	12	50	0,3	30	30	0,3		5	8	800	30	40	55	20	110	55	0,2	0,2	0,4



# Monitoraggio marino-costiero

19

## MARE

Classificazione dello stato chimico delle acque marino costiere con indicazione delle sostanze che hanno superato il valore di Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) in acqua di mare

CORPO IDRICO	STATO CHIMICO				STATO ECOLOGICO			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013**
Costa Versilia*	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Costa del Serchio*	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Costa Pisana*	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Non Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

\* Stazioni indagate con monitoraggio di tipo operativo nel triennio 2010-2012

\*\* Classificazione aggiornata rispetto alla pubblicazione *Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014*

### STATO CHIMICO

■ Buono ■ Non Buono ■ Campioni non programmati

### STATO ECOLOGICO

■ Elevato ■ Buono ■ Sufficiente ■ Scarso ■ Cattivo ■ Campioni non programmati



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-marine-e-costiere](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-marine-e-costiere)



Rapporti annuali: [www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-acque-marino-costiere-della-toscana-anno-2012](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-acque-marino-costiere-della-toscana-anno-2012)



Banca dati: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mar-acque-marino-costiere-della-toscana](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-mar-acque-marino-costiere-della-toscana)



#### CETACEI SPIAGGIATI NEL 2013 IN PROVINCIA DI PISA E IN TOSCANA

Specie	LUCCA	TOSCANA
Stenella ( <i>Stenella coeruleoalba</i> )	1	26
Tursiope ( <i>Tursiops truncatus</i> )	2	8
Balenottera comune ( <i>Balaenoptera physalus</i> )	1	3
Grampo ( <i>Grampus griseus</i> )	-	1
Globicefalo ( <i>Physeter macrocephalus</i> )	-	-
Zifio ( <i>Ziphius cavirostris</i> )	-	-
Indeterminati	-	4
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>42</b>



4 esemplari di tartaruga *Caretta caretta* rilevati nel 2013 in provincia di Lucca (47 in Toscana)



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/biodiversita](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/biodiversita)  
[www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-marine-e-costiere/medlem](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-marine-e-costiere/medlem)



Rapporti (cetacei e tartarughe):  
[www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-acque-marino-costiere-della-toscana-anno-2012](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-acque-marino-costiere-della-toscana-anno-2012)



**SUOLO**



## Siti interessati da procedimenti di bonifica

22

**SUOLO**

Siti interessati da procedimento di bonifica

Numero e densità dei siti interessati da procedimento di bonifica.  
Anni 2012 - 2014

	Marzo 2012	Marzo 2013	Marzo 2014
Numero di siti - Provincia di Pisa	262	276	283
Numero di siti - Totale Toscana	2839	3017	3114
Densità di siti (n°/100 Km <sup>2</sup> ) - Provincia di Pisa	10,7	11,3	11,6
Densità di siti (n°/100 Km <sup>2</sup> ) - Totale Toscana	12,3	13,1	13,5

Superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica.  
Anni 2012 - 2014

	Marzo 2012	Marzo 2013	Marzo 2014
Superficie (ha) - Provincia di Pisa	215	227	238
Superficie (ha) - Totale Toscana	10910	16309	16353
Percentuale superficie provinciale - Provincia di Pisa	0,1	0,1	0,1
Percentuale superficie provinciale - Totale Toscana	0,5	0,7	0,7

Quale indicatore relativo al SUOLO sono riportate le informazioni connesse al coinvolgimento della matrice SUOLO in procedimenti di bonifica. I dati presenti in questa pubblicazione sono estratti dalla "Banca Dati dei siti interessati da procedimento di bonifica" condivisa su scala regionale con tutte le Amministrazioni coinvolte nel procedimento gestita tramite l'applicativo Internet SISBON sviluppato da ARPAT nell'ambito del SIRA.

I valori di superficie a cui viene fatto riferimento corrispondono alla superficie amministrativa del sito intesa come la particella o la sommatoria delle particelle catastali coinvolte nel procedimento. Ai sensi dell'Art. 251 del DLgs 152/06 al riconoscimento dello stato di contaminazione il sito deve essere iscritto in Anagrafe e l'informazione riportata sul certificato di destinazione urbanistica.



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/bonifica-siti-contaminati](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/bonifica-siti-contaminati)



Banca dati: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-dei-siti-interessati-da-processo-di-bonifica](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-dei-siti-interessati-da-processo-di-bonifica)



# Siti interessati da procedimenti di bonifica

23

**SUOLO**

Stato iter dei siti interessati da procedimento di bonifica

Numero e superficie di siti interessati da procedimento di bonifica con procedimento in corso, concluso con necessità di bonifica e concluso a seguito di certificazione di avvenuta bonifica e/o messa in sicurezza permanente e operativa.  
Aggiornamento a marzo 2014

	Numero dei siti		Superficie dei siti (ha)	
	PI	Toscana	PI	Toscana
<b>Siti attivi</b>	116	1556	139	13937
<b>Siti chiusi per non necessità di intervento</b>	111	1247	48	1705
<b>Siti certificati</b>	56	311	51	711
<b>Totale</b>	283	3114	238	16353

## Percentuale dei siti interessati da procedimento di bonifica

Percentuale di siti

Percentuale di superficie dei siti



### Siti attivi

Sono i siti potenzialmente contaminati o i siti per i quali è stata riscontrata la contaminazione (siti contaminati), per i quali sono in corso, rispettivamente, le fasi di indagini preliminari, caratterizzazione o analisi di rischio, o la fase di presentazione/approvazione/svolgimento dell'intervento di bonifica e/o messa in sicurezza operativa o permanente.

### Siti chiusi per non necessità di intervento

Sono i siti con procedimento chiuso a seguito di autocertificazione o di presa d'atto di non necessità d'intervento a seguito dei risultati di caratterizzazione o di analisi di rischio.

### Siti certificati

Sono i siti con procedimento chiuso a seguito di rilascio di certificazione di avvenuta bonifica, messa in sicurezza operativa o messa in sicurezza permanente.

# Siti interessati da procedimenti di bonifica

24



**SUOLO**

Attività ricadente nei siti interessati da procedimento di bonifica

Numero dei siti per tipologia di attività. Situazione a marzo 2014		
Tipologia di attività	Numero di siti	
	PI	Toscana
	81	684
	51	588
	44	654
	1	87
	0	18
	17	343
	89	740
<b>Totale</b>	<b>283</b>	<b>3114</b>

Superficie dei siti per tipologia di attività Situazione a marzo 2014		
Tipologia di attività	Superficie (ha) dei siti	
	PI	Toscana
	26	271
	90	2012
	71	3668
	12	624
	0	49
	31	3487
	8	6241
<b>Totale</b>	<b>238</b>	<b>16353</b>

 Distribuzione carburanti

 Gestione e smaltimento rifiuti

 Industria

 Attività mineraria

 Attività da cava

 Altre attività

 Attività non precisata



# **AGENTI FISICI**



# Rumore

26

## AGENTI FISICI

### Mappatura acustica del rumore stradale

Mappatura acustica, ai sensi del D.Lgs. 194/2005, delle strade regionali con traffico sopra i 6 milioni di veicoli/anno. Stima della popolazione residente esposta al rumore

#### SGC FI-PI-LI, tratto da Firenze a Pisa (dal Km 0 al Km 75.800)

dB(A)						
						
50-54	-	-	-	12,46	9400	2700
55-59	4,54	8400	2000	21,18	5200	2100
60-64	20,78	7800	2900	8,51	1200	500
65-69	14,46	2800	1200	5,46	200	100
70-74	6,74	800	300	0,98	0	0
≥75	3,85	100	0	-	-	-

#### SGC FI-PI-LI, "ramo livornese" (dal Km 58 al Km 81.450)

dB(A)						
						
50-54	-	-	-	5,75	400	200
55-59	2,06	400	200	4,76	100	100
60-64	7,00	100	100	1,93	100	100
65-69	2,69	100	100	1,29	0	0
70-74	2,02	100	0	0	0	0
≥75	0,24	0	0	-	-	-



 Area in Km<sup>2</sup>

 Popolazione

 Abitazioni

Dati arrotondati al centesimo

Il D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194, sancisce per i soggetti gestori delle infrastrutture di trasporto l'obbligo di aggiornare la mappatura acustica, se necessario ogni cinque anni dalla prima elaborazione. Nel 2008 la Regione Toscana, avvalendosi del supporto tecnico di ARPAT, ha redatto e trasmesso all'Autorità Competente la mappatura acustica degli assi stradali con traffico superiore ai 6.000.000 di veicoli/anno (SR435 "Lucchese" e SGC FI-PI-LI).

La nuova elaborazione della mappatura acustica, realizzata su una base cartografica più aggiornata e meglio definita, ha tenuto conto delle modifiche del traffico e del tracciato (interventi realizzati, modifiche del tracciato).

#### Misure di rumore in continuo per la caratterizzazione acustica delle sorgenti stradali

Strada, Comune, Provincia, Località			Punto di misura
SR 206 Emilia <sup>c</sup> - Castellina M.ma (PI) - Via Emilia, 151	59,9	53,2	30  4 
Via Bonaini <sup>c</sup> - Pisa (PI) - Prossimità Piazza Guerrazzi	67,4	61,6	5  4 



L<sub>Aeq</sub> periodo diurno (h.6-22) dB(A)



L<sub>Aeq</sub> periodo notturno (h.22-6) dB(A)



Numero di metri dalla linea di mezzzeria



Numero di metri dal suolo

**Nota:** Le misure sono state effettuate per il controllo e il monitoraggio del rumore generato dalle differenti sorgenti stradali: **M)** Monitoraggio; **C)** Controllo



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/rumore](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/rumore)



Banca dati - WebGIS - Misure del livello di inquinamento acustico diurno e notturno:  
[www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/misure-livello-inquinamento-acustico-diurno-e-notturno](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/misure-livello-inquinamento-acustico-diurno-e-notturno)

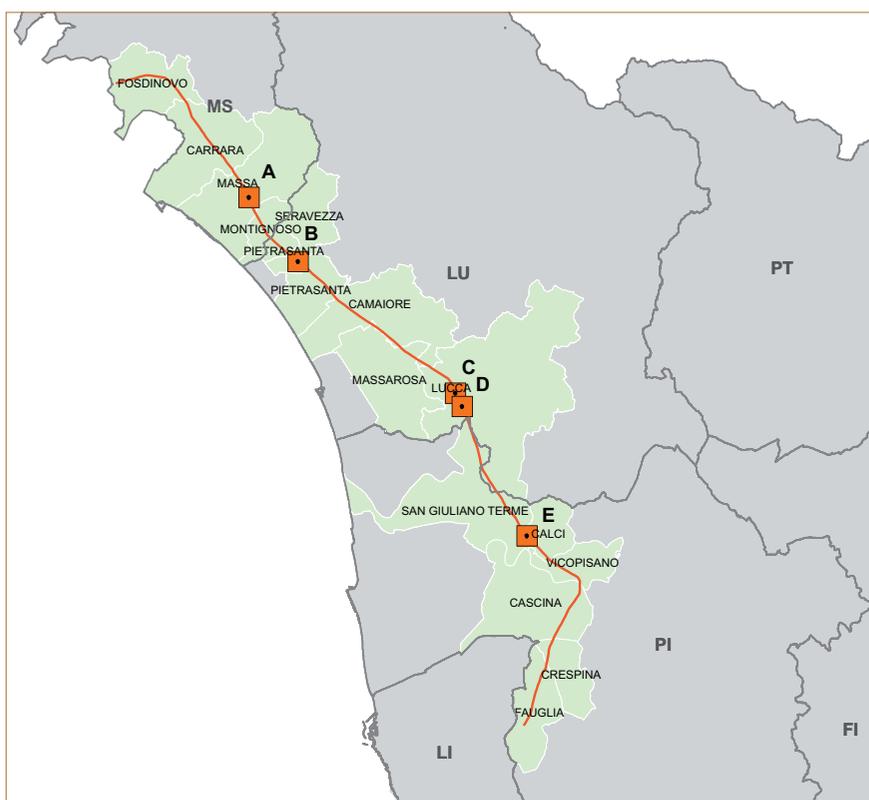
Mappa dei Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA):  
[www.arpat.toscana.it/datiemappe/mappe/mappa-dei-piani-comunali-di-classificazione-acustica-pcca](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/mappe/mappa-dei-piani-comunali-di-classificazione-acustica-pcca)

Mappe del rumore (Firenze, Pisa e Prato):  
[www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/rumore/le-mappe-acustiche](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/rumore/le-mappe-acustiche)



### Monitoraggio continuo linea n. 314 La Spezia - Acciaiole - induzione magnetica

- Linea n. 314
- Comuni interessati
- Punti esposti



#### Caratteristiche della linea

Denominazione: 314 - "La Spezia - Acciaiole"

Gestore: TERNA S.p.A.

Tensione: 380 kV

Lunghezza tracciato: 89.31 km

Province attraversate: 3 (LU, MS, PI)

Comuni attraversati: 15

Siti analizzati				Induzione magnetica ( $\mu\text{T}$ ) (01/01/2013 - 31/12/2013)				Valore normativo di riferimento mediana su 24 ore
Sito	Località	Comune	Campata sostegni nn.	Minima	Media	Massima	Max mediana su 24 ore	
A	San Carlo Terme	Massa	60 e 61	0,00	2,03	11,73	5,28	<b>10<math>\mu\text{T}</math></b>
B	Marzocchino	Seravezza	73 e 74	0,00	1,08	6,26	2,82	
C	Maggiano	Lucca	113 e 114	0,00	1,46	8,44	3,80	
D	San Pietro	Lucca	117 e 118	0,00	1,27	7,35	3,31	
E	La Gabella	Calci	150 e 151	0,00	0,94	5,44	2,45	



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi\\_elettromagnetici](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi_elettromagnetici)



Report (Intervento mitigazione linea a 132 kV n. 024 nel quartiere Barbaricina a Pisa): [www.arpat.toscana.it/documentazione/report/intervento-di-mitigazione-sulla-linea-a-132-kv-n.-024-nel-quartiere-di-barbaricina-a-pisa](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/report/intervento-di-mitigazione-sulla-linea-a-132-kv-n.-024-nel-quartiere-di-barbaricina-a-pisa)



Banca dati (WebGIS - Misure di campo elettrico e magnetico presso elettrodotti): [www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/misure-di-campo-elettrico-e-magnetico-presso-elettrodotti](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/misure-di-campo-elettrico-e-magnetico-presso-elettrodotti)



Bollettino monitoraggio elettrodotti "La Spezia - Acciaiole": [www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-elettrodotti-la-spezia-acciaiole](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-elettrodotti-la-spezia-acciaiole)

#### Monitoraggio continuo linea n. 314 "La Spezia - Acciaiole"

Nel corso del 2013 il valore dell'induzione magnetica è stato in linea con quello dell'anno precedente.

**Numero di impianti RTV e SRB**

Numero impianti SRB - Stazioni Radio Base (anni 2009 - 2013)		
Anno	PI	Totale
2009	534	5416
2010	581	5784
2011	635	6300
2012	690	6868
2013	687	6785

Numero impianti RTV - Radio televisivi (anni 2009 - 2013)		
Anno	PI	Totale
2009	467	4977
2010	474	5074
2011	474	5103
2012	502	5378
2013	502	5351

**Numero di impianti RTV e SRB**

Nel corso del 2013 il numero degli impianti è rimasto sostanzialmente in linea con quello dell'anno precedente.



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi\\_elettromagnetici](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi_elettromagnetici)



Banca dati (WebGIS - Catasto di stazioni radio base, impianti a radiofrequenza, impianti radiotelevisivi e di radioamatori):  
[www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/catasto-stazioni-radio-base-impianti-radiofrequenza-impianti-radiotelevisivi-radioamatori](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/catasto-stazioni-radio-base-impianti-radiofrequenza-impianti-radiotelevisivi-radioamatori)



## Monitoraggio della radioattività ambientale in Toscana per le matrici aria

Toscana - Concentrazione di cesio-137 nel fallout (ricaduta radioattiva al suolo) mensile. Anni 1991 e 2009 - 2013

1991	2009			2010			2011			2012			2013		
media (Bq/m <sup>2</sup> )	media (Bq/m <sup>2</sup> )	massimo (Bq/m <sup>2</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>2</sup> )	massimo (Bq/m <sup>2</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>2</sup> )	massimo (Bq/m <sup>2</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>2</sup> )	massimo (Bq/m <sup>2</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>2</sup> )	massimo (Bq/m <sup>2</sup> )	% di campioni > LR
0,32	0,04	0,05 ± 0,02	8	0,05	0,20 ± 0,05	50	0,06	0,10 ± 0,03	58	0,05	0,17 ± 0,03	67	0,05	0,09 ± 0,03	67

Provincia di Pisa - Rateo di dose da radiazione gamma in aria - media annua. Anno 2013

Luogo di misura	media annua (nSv/h)	Minimo (nSv/h)	Massimo (nSv/h)	5 % dati giornalieri (nSv/h)	95 % dati giornalieri (nSv/h)
Pisa	123	121	124	120	128

LR: limite di rilevabilità.

**Attività:** numero di transizioni nucleari spontanee per unità di tempo, di una determinata quantità di un radionuclide. Si misura in Becquerel.

**Becquerel (Bq):** unità di misura dell'attività nel Sistema Internazionale; 1 becquerel equivale ad una transizione per secondo: 1 Bq = 1 s<sup>-1</sup>

**Sievert (Sv):** unità di misura della dose equivalente e della dose efficace; se il fattore di ponderazione della radiazione è uguale a uno, 1 Sv = 1 J.kg<sup>-1</sup>. Sottomultiplo del Sievert è il nanoSievert. 1 nSv = 10<sup>-9</sup> Sv.

Per il monitoraggio della radioattività ambientale in Toscana per la matrice alimenti consultare l'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2014

La normativa italiana e europea introduce livelli massimi ammissibili di concentrazione di alcuni radionuclidi nei prodotti alimentari, come iodio-131 e cesio-137, solo in caso di emergenza radiologica o nucleare. Nelle altre matrici non sono previsti limiti di concentrazione. I valori di concentrazione di radionuclidi misurati negli alimenti, in aria e in altre matrici ambientali, in Toscana rientrano nella normale variabilità dei livelli presenti nell'ambiente. Lo iodio-131 proviene dagli impieghi in medicina, mentre il cesio-137 deriva dalle esplosioni nucleari in atmosfera degli anni '50-'60 e, più recentemente, dalle ricadute dell'incidente di Chernobyl.

## Punti di monitoraggio della radioattività ambientale nelle acque superficiali - Anno 2013

Provincia di Pisa - Concentrazione di cesio-137 in acque superficiali - fiumi. Anno 2013

Corpo idrico	Punto di prelievo	cesio -137 in acqua
		media annua (Bq/l)
Fiume Arno	Pisa (Calcinaia)	< 0,01
Fiume Serchio	Vecchiano (PI)	< 0,01

Provincia di Pisa - Concentrazione di cesio-137 e iodio-131 in detrito minerale organico sedimentabile (DMOS) - fiume Arno. Anno 2013

Punto di prelievo	cesio -137 in DMOS (Bq/kg)	iodio -131 in DMOS (Bq/kg)
Pisa (Calcinaia)	11 ± 1	< 2

Provincia di Pisa - Concentrazione di cesio-137 in acque superficiali - mar Tirreno. Anno 2013

Punto di prelievo (profondità 5 m)	cesio -137 in acqua
	media annua (Bq/l)
Pisa (Fiume Morto)	< 0,05

Provincia di Pisa - Concentrazione di cesio-137 in sedimenti marini. Anno 2013

Punto di prelievo	Comune	Provincia	Identificativo punto	cesio -137 (Bq/kg)
Fiume Morto	Pisa	PI	SEM_FM30	5,2 ± 0,5



Per approfondimenti:

Radioattività

Smantellamento ex reattore nucleare CISAM

Radon

[www.arpap.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita](http://www.arpap.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita)

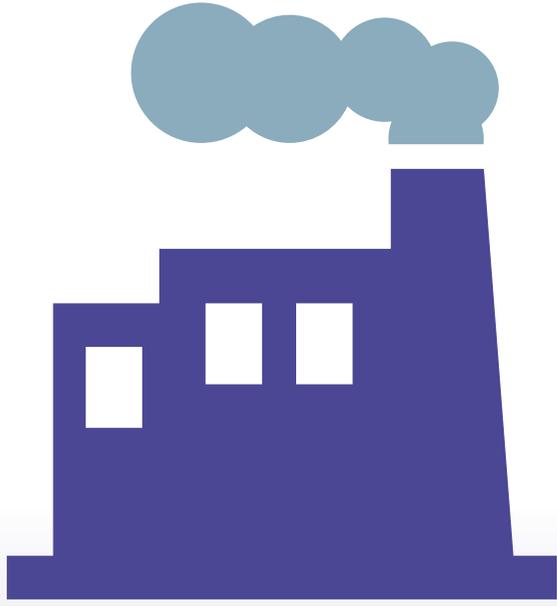
[www.arpap.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/cisam](http://www.arpap.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/cisam)

[www.arpap.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/radon](http://www.arpap.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/radon)



Report (Indagine regionale sulla concentrazione di radon negli ambienti di vita e di lavoro):

[www.arpap.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpap/indagine-regionale-sulla-concentrazione-di-radon-negli-ambienti-di-vita-e-di-lavoro](http://www.arpap.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpap/indagine-regionale-sulla-concentrazione-di-radon-negli-ambienti-di-vita-e-di-lavoro)



# **SISTEMI PRODUTTIVI**



# Depuratori reflui urbani

31

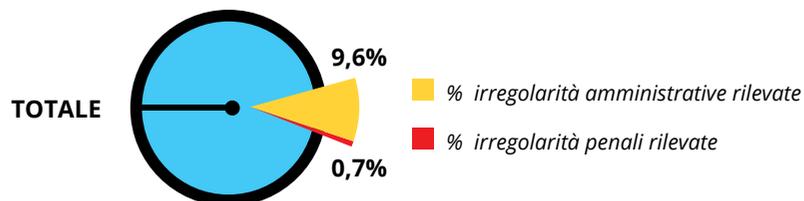
## SISTEMI PRODUTTIVI

Impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE). Controlli di conformità - Anno 2013

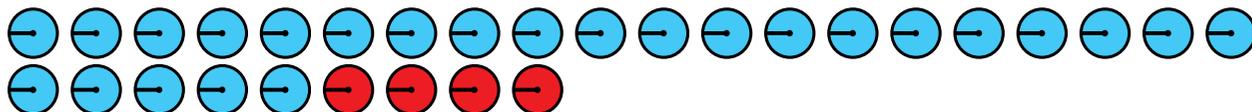
PROVINCIA	N° impianti controllati > 2000 AE	AE serviti	N° controlli ARPAT - Tab. 1	N° controlli ARPAT - Tab. 3	N° totale irregolarità amministrative rilevate	N° totale irregolarità penali rilevate
Pisa	29	3.494.800	54	55	5	1
Toscana	204	8.171.330	539	413	91	7

Nel corso del 2013 i dipartimenti ARPAT hanno sottoscritto con i diversi gestori del servizio idrico integrato i protocolli delegati, con i quali l'Agenzia delega una parte dei controlli di Tab.1 al gestore dell'impianto, mentre i controlli di Tab.3 rimangono di competenza esclusiva ARPAT.

### Impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE) Controlli di conformità



PISA



**Nota:** le irregolarità riscontrate comprendono anche le notizie di reato.

● Impianti con irregolarità riscontrate

● Impianti con nessuna irregolarità riscontrata



Report annuale: [www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/depuratori-di-acque-reflue-urbane-risultato-dei-controlli-anno-2013](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/depuratori-di-acque-reflue-urbane-risultato-dei-controlli-anno-2013)  
[www.arpat.toscana.it/documentazione/report/depuratore-del-consorzio-conciatori-di-fucecchio-2013-esiti-delle-attivita-di-controllo-e-monitoraggio-arpat-anno-2013](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/report/depuratore-del-consorzio-conciatori-di-fucecchio-2013-esiti-delle-attivita-di-controllo-e-monitoraggio-arpat-anno-2013)



# Inceneritori

32

## SISTEMI PRODUTTIVI

Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2013

Prov	Gestore	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	Incenerito (t/a)	Portata fumi Nm <sup>3</sup> (h)	Polveri mg/Nm <sup>3</sup>	Mercurio e suoi composti mg/Nm <sup>3</sup>	Cadmio + tallio e suoi composti mg/Nm <sup>3</sup>	Altri metalli mg/Nm <sup>3</sup>	Diossine ng/Nm <sup>3</sup> (limiti 0,1 ng/Nm <sup>3</sup> )	PCB (DL) ng/Nm <sup>3</sup>	IPA mg/Nm <sup>3</sup>
PI	GEOFOR SPA - Linea 1	RU/RS	65.000	44.929	26.997	0,09	0,0004	0,00010	0,02 (2)	0,029	0,009	
PI	GEOFOR SPA - Linea 2 (1)				28.305	0,09	0,0014	0,00040	0,033 (2)	0,261 0,011 (3)	0,003	0,0311 0,0000045 (3)

 *Superamento limiti*

 *Dati non rilevati*

### Note:

- (1) La linea 2 è utilizzata solo se la linea 1 non funziona  
 (2) Comprensivo anche dello stagno  
 (3) Misure ripetute il 6.11.13 a seguito di superamenti del 17.04.13 (valori in alto nella casella)

### Limiti:

Polveri: mg/Nm<sup>3</sup> 10,000 (a eccezione degli impianti di coincenerimento)  
 Mercurio e suoi composti: mg/Nm<sup>3</sup> 0,0500  
 Cadmio + tallio e suoi composti: mg/Nm<sup>3</sup> 0,05000  
 Altri metalli: 0,5000  
 Diossine: ng/Nm<sup>3</sup> 0,1000  
 IPA: mg/Nm<sup>3</sup> 0,0100000

### Legenda:

**RU** Rifiuti urbani  
**RS** Rifiuti speciali  
**ng** 0,000000001g (un miliardesimo di grammo)  
**Nm<sup>3</sup>** Unità di misura del volume usato per i gas, in condizioni "normali", ossia alla pressione di 1013 millibar, secchi, alla temperatura di 0°C e tenore di ossigeno uguale al 11%

Nella Tabella "Controllo inceneritori e dati emissioni - anno 2013" sono riportati in sintesi gli esiti dei controlli analitici effettuati da ARPAT sui principali impianti di incenerimento di Rifiuti Urbani e di Rifiuti Speciali. I valori rilevati sono in genere ampiamente inferiori ai limiti previsti. Emerge però che si è verificato il superamento del limite per le Diossine e gli IPA per l'impianto Geofor; i valori dei rilevamenti successivi, come specificato nella nota (3) alla tabella, sono comunque risultati nella norma. Il rispetto del limite per le diossine rappresenta, anche storicamente, la sfida più impegnativa per i gestori degli impianti. Trattandosi di un inquinante di natura organica e persistente nell'ambiente, la norma impone un limite molto restrittivo, basato sull'applicazione delle migliori tecniche disponibili e che persegue l'obiettivo di contenere al minimo nel lungo periodo l'immissione nell'ambiente di tali sostanze. Per periodi limitati di tempo il superamento dei valori fissati dalla normativa non necessariamente rappresenta un pericolo per la salute.



Banca dati (Banca dati impianti gestione rifiuti): [www.arp.at.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-impianti-gestione-rifiuti](http://www.arp.at.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-impianti-gestione-rifiuti)



## Rischio di incidente rilevante

33

### SISTEMI PRODUTTIVI

Esiti delle verifiche ispettive effettuate negli anni 2012-2013 presso stabilimenti rientranti nel campo di applicazione degli articoli 6 e 7 del DLgs 334/99 e s.m.i.

Stabilimenti ispezionati nel 2012/2013	Tipologia attività	Prov.	Anno/anni controllo	Contenuti del sistema di gestione della sicurezza oggetto di "misure integrative" ex DLgs 334/99 e s.m.i.								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
Altair Chimica S.p.A.	Industria chimica	PI	2012		✓	✓	✓			✓		
INTER.E.M. S.r.l.	Deposito esplosivi	PI	2012		✓					✓		
SOL S.p.A.	Deposito e imbottigliamento gas tecnici	PI	2012			✓						
Vukisa S.r.l.	Deposito sostanze tossiche	PI	2012	✓	✓	✓				✓	✓	✓
Zetagas S.r.l.(*)	Deposito GPL	PI	2012									

(\*) Per verifica dismissione conseguente a cessazione dell'attività



Le caselle spuntate nella tabella indicano che al gestore dello stabilimento sono state richieste, relativamente al corrispondente punto del Sistema di Gestione della Sicurezza, "misure integrative", ovvero sono state impartite prescrizioni da parte dell'autorità competente a seguito di controlli ai sensi dell'articolo 25 (misure di controllo) del DLgs 334/99 e s.m.i. (art. 27 c. 3 e 4, DLgs 334/99 e s.m.i.).

Le caselle bianche indicano che al controllo non è risultata necessità di richiesta di misure integrative.

ARPAT esegue i controlli, insieme a INAIL e VV.F., sulla base del DDRT n. 4253/07 che prevede per ogni anno la verifica ispettiva su almeno il 30% delle aziende del territorio regionale toscano. Le aziende vengono quindi controllate con una frequenza che può essere anche biennale.

Nell'ottica della prevenzione, le finalità delle verifiche ispettive sono il controllo della corretta applicazione delle procedure adottate dall'Azienda all'interno del Sistema di gestione della sicurezza e la verifica e il controllo dei sistemi tecnici, in particolare quelli critici.

L'obiettivo è di prevenire l'accadimento di incidenti rilevanti, connessi con determinate sostanze pericolose, e limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

**Le verifiche ispettive prevedono controlli sui sistemi tecnici, sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e sui punti del Sistema di Gestione della Sicurezza (vds. Allegato III al DLgs 334/99 e s.m.i.) che i gestori sono tenuti a rispettare (punti da 1 a 8 in tabella).**



# Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

34

## SISTEMI PRODUTTIVI

Impianti di competenza regionale presenti in Toscana - Anno 2013

Codice attività	Descrizione attività	PI	Totale Toscana	Totale controllate Toscana
1.1 - 2.6 - 6.7	1.1: Impianti di combustione con potenza termica superiore a 50 MW; 2.6 e 6.7: vedi descrizione punti singoli	1	1	1
2.5	Impianti per la produzione, trasformazione e trattamento di metalli non ferrosi	1	1	1
2.5 - 6.7	Vedi descrizione punti singoli	1	1	1
2.6	Impianti per il trattamento superficiale di metalli e materie plastiche con vasche di trattamento superiori a 30 mc	1	10	8
3.3	Impianti per la produzione di vetro o di fibre di vetro con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	2	7	4
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici (tegole, mattoni, gres, porcellane et...) con capacità produttiva di 75 tonnellate al giorno	2	20	8
4.2	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici inorganici di base (ammoniaca, cloro, carbonato di sodio etc..)	1	5	4
4.2 - 4.4	Vedi descrizione 4.2/Impianti per la produzione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi	1	1	1
4.3	Impianti per la fabbricazione di fertilizzanti	3	4	3
4.4	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi	1	1	1
4.5	Impianti per la produzione di prodotti farmaceutici di base mediante procedimento chimico o biologico	2	4	3
5.1 - 5.3	5.1: Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi (operazioni R1,R5,R6,R8 e R9) con capacità di oltre 10 tonnellate al giorno; 5.3: vedi descrizione punti singoli	3	14	11
5.2	Impianti di incenerimento di rifiuti urbani con capacità superiore a 3 tonnellate all'ora	1	5	5
5.3	Impianti per l'eliminazione di rifiuti non pericolosi (D8 e D9) con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno	3	25	19
5.4	Discariche (escluse quelle per inerti) che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25000 tonnellate	6	28	20
6.5	Impianti per l'eliminazione od il recupero di carcasse e di residui animali con una capacità di trattamento superiore a 10 tonnellate anno	1	1	1
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o suini	2	12	7
6.7	Impianti per il trattamento superficiale utilizzando solventi organici (apprettare, stampare, spalmare, sgrassare, verniciare etc..) con un consumo di solvente superiore a 150 kg all'ora o a 200 tonnellate anno	1	14	3
<b>Totali</b>		<b>33</b>	<b>154</b>	<b>101</b>





Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica	Anno di riferimento										Autorizzazione	Valore limite di emissione (H <sub>2</sub> S)	
		2009		2010		2011		2012		2013				
		H <sub>2</sub> S Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (kg/h)	H <sub>2</sub> S Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (kg/h)	H <sub>2</sub> S Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (kg/h)	H <sub>2</sub> S Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (kg/h)	H <sub>2</sub> S Conc. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (kg/h)			
Larderello Province di Pisa e Siena	Farinello (PI)					ND	ND	1,5	11,0	ND	185,3 <sup>(1)</sup>	Decreto MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A	
	Nuova Castelnuovo (PI)							2,7	10,0			Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. 1402)	A	
	Nuova Gabbro (PI)	0,9	3,2					2,0	14,0			Decreto MICA del 07/03/1994	A	
	Nuova Larderello (PI)	ND	ND					4,5	21,0			Decreto RT n. 71 del 19/01/2005	A	
	Nuova Molinetto (PI)									8,3	37,1	Decreto MICA del 29/03/2000 (Prot. n. 445823)	A	
	Sesta 1 (SI)			2,3	14,7						3,2	13,8	Decreto MICA del 03/10/2000 (Prot. n. 3523)	A
	Vallesecolo 1 (PI)							1,2	13,0	1,7	20,5	Prot. MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A	
	Vallesecolo 2 (PI)					1,9	17,3	1,2	9,0			Prot. MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A	
Lago Province di Pisa e Grosseto	Carboli 1 (GR)									1,7	13,0	Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553)	C	
	Carboli 2 (GR)	8,3	34,2									Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553)	C	
	Cornia 2 (PI)									3,4	16,7	Decreto MICA del 16/02/1994 (Prot. 680151)	A	
	Le prata (PI)											Decreto MICA del 13/10/1994 (Prot. 682091)	D	
	Monteverdi 1 (PI)									2,5	11,1	Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195)	E	
	Monteverdi 2 (PI)									4,8	23,7	Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195)	E	
	Nuova Lago (GR)							14,7	ND			Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. n. 1402)	A	
	Nuova Lagoni Rossi (PI)			1,6	8,4					2,4	13,2	DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A	
	Nuova Monterotondo (GR)			1,4	8,6							Decreto MICA del 28/02/2003	A	
	Nuova San Martino (GR)	6,7	36,8							ND	ND	Decreto MICA del 23/11/1988 (Prot.679197)	A	
	Nuova Sasso (PI)			5,4	35,0					2,6	12,3	Decreto MICA del 01/02/1996	F	
	Nuova Serrazzano (PI)											Decreto MICA del 30/03/2000 (Prot. n. 445823)	A	
	Sasso 2 (PI)			6,2	42,0					1,5	4,6	DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A	
Selva 1 (PI)											Decreto MICA del 25/02/1998	A		

#### Acronimi:

MICA - Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato  
 DGRT - Delibera Giunta Regione Toscana  
 c.s. - come sopra

#### Valori limite di emissione (H<sub>2</sub>S)

- A) D.Lgs 152:2006 = 100 mg/Nm<sup>3</sup> - 170 kg/h
- B) Tab. 2 della DGRT 3379 del 13/07/2009 = 30 kg/h
- C) All. 1 del Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553) = 84,4mg/Nm<sup>3</sup>
- D) Art 3 del Decreto MICA del 13/10/1994 (Prot. n. 682091) = 75 mg/Nm<sup>3</sup> - 120 kg/h
- E) Art 3 del Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195) = 93,7 mg/Nm<sup>3</sup> - 150 kg/h
- F) All. 1 del Decreto MICA del 01/02/1996 = 50 mg/Nm<sup>3</sup> - 80 kg/h
- G) All. 1 del Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567) = 56,3 mg/Nm<sup>3</sup> - 90 kg/h

#### Note

(1) - Guasto impianto. La configurazione impiantistica è costituita da una torre refrigerante e due AMIS (Abbattitore di Mercurio e Idrogeno Solforato); il controllo è stato svolto con l'AMIS B non funzionante, il che spiega i valori elevati di Hg e H<sub>2</sub>S in uscita dal trattamento. Tenuto presente che la centrale non era in assetto, il limite di emissione non è applicato.

ND - Parametro non determinato o per motivi tecnici o perché non in programma.



### Mercurio -Hg- (gassoso+disciolto)

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica	Anno di riferimento										Autorizzazione	Valore limite di emissione (Hg totale)
		2009		2010		2011		2012		2013			
		Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/h) (2)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/h)		
Larderello Province di Pisa e Siena	Farinello (PI)					0,93 (Hg disc.=0,02) (1)	12,7 (Hg disc.=0,2) (1)	0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	40 (Hg disc.=0,8) (1)	ND	11,5 <sup>(5)</sup> (Hg disc.=0,2) (1)	Decreto MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A
	Nuova Castelnuovo (PI)							0,007 (Hg disc.=1,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	30 (Hg disc.=0,6) (1)			Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. 1402)	A
	Nuova Gabbro (PI)	0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	6,6 (Hg disc.=0,1) (1)					0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	10 (Hg disc.=0,2) (1)			Decreto MICA del 07/03/1994	A
	Nuova Larderello (PI)	0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	3,9 (Hg disc.=0,08) (1)					0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	10 (Hg disc.=0,2) (1)			Decreto RT n. 71 del 19/01/2005	A
	Nuova Molinetto (PI)									0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	3 (Hg disc.=0,06) (1)	Decreto MICA del 29/03/2000 (Prot. n. 445823)	A
	Sesta 1 (SI)			0,0014 (Hg disc.=2,8x10 <sup>-3</sup> ) (1)	8,6 (Hg disc.=0,2) (1)					0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	4 (Hg disc.=0,08) (1)	Decreto MICA del 03/10/2000 (Prot. n. 3523)	A
	Vallesecolo 1 (PI)					0,0004 (Hg disc.=0,8x10 <sup>-3</sup> ) (1)	4,9 (Hg disc.=0,1) (1)	0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	20 (Hg disc.=0,4) (1)	0,0004 (Hg disc.=0,8x10 <sup>-3</sup> ) (1)	6 (Hg disc.=0,1) (1)	Prot. MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A
	Vallesecolo 2 (PI)					6,6 x10 <sup>-7</sup> (1)	0,006 (1)	0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	8 (Hg disc.=0,2) (1)			Prot. MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A
Lago Province di Pisa e Grosseto	Carboli 1 (GR)									0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	4 (Hg disc.=0,08) (1)	Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553)	C
	Carboli 2 (GR)	0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	4,9 (Hg disc.=0,1) (1)									Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553)	C
	Cornia 2 (PI)									0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	8 (Hg disc.=0,2) (1)	Decreto MICA del 16/02/1994 (Prot. 680151)	A
	Le Prata (PI)											Decreto MICA del 13/10/1994 (Prot. 682091)	D
	Monteverdi 1 (PI)									0,0003 (Hg disc.=0,6x10 <sup>-3</sup> ) (1)	1 (Hg disc.=0,02) (1)	Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195)	E
	Monteverdi 2 (PI)									0,0004 (Hg disc.=0,8x10 <sup>-3</sup> ) (1)	2 (4) (Hg disc.=0,04) (1)	Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195)	E
	Nuova Lago (GR)							0,005 (Hg disc.=0,1x10 <sup>-3</sup> ) (1)	ND			Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. n. 1402)	A
	Nuova Lagoni Rossi (PI)			0,0015 (Hg disc.=0,3x10 <sup>-3</sup> ) (1)	8,1 (Hg disc.=0,2) (1)					0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	5 (Hg disc.=0,1) (1)	DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A
	Nuova Monterotondo (GR)			0,0007 (Hg disc.=1,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	3,9 (Hg disc.=0,08) (1)							Decreto MICA del 28/02/2003	A
	Nuova San martino (GR)	0,0004 (Hg disc.=0,8x10 <sup>-3</sup> ) (1)	1,9 (Hg disc.=0,04) (1)							0,0010 (3) (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	6 (3) (Hg disc.=0,1) (1)	Decreto MICA del 23/11/1988 (Prot.679197)	A
	Nuova Sasso (PI)			0,001 (Hg disc.=0,2x10 <sup>-3</sup> ) (1)	6,5 (Hg disc.=0,1) (1)					0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	7 (Hg disc.=0,1) (1)	Decreto MICA del 01/02/1996	F
	Nuova Serrazzano (PI)											Decreto MICA del 30/03/2000 (Prot. n. 445823)	A
	SASSO 2 (PI)			0,0012 (Hg disc.=2,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	8,1 (Hg disc.=0,2) (1)					0,002 (Hg disc.=0,4x10 <sup>-3</sup> ) (1)	ND	DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A
SELVA 1 (PI)											Decreto MICA del 25/02/1998	A	

#### Acronimi:

MICA - Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato  
 DGRT - Delibera Giunta Regione Toscana  
 c.s. - come sopra

#### Valori limite di emissione (Hg totale)

- A) D.Lgs 152:2006 = 0,4 mg/Nm<sup>3</sup> - 1 g/h (come sali disciolti)
- B) Tab. 4.1 della DGRT n. 3379 del 13/07/2009 = 10 g/h (totale)
- C) All. 1 del Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553) = tracce - 0,6 g/h (come sali disciolti)
- D) Art 3 del Decreto MICA del 13/10/1994 (Prot. n. 682091) = tracce - 0,6 g/h (come sali disciolti)
- E) Art 3 del Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195) = tracce - 0,6 g/h (come sali disciolti)
- F) All. 1 del Decreto MICA del 01/02/1996 = tracce - 0,6 g/h (come sali disciolti)

**Note**

- (1) Componente analita come sali disciolti nell'acqua trascinata; con esclusione dei controlli relativi alle centrali: Pianacce, Bagnore 3, PC5, dell'anno 2011, gli altri dati sono stimati come il 2% del risultato totale (gassoso+disciolti).
- (2) I risultati in flusso di massa registrati nei controlli relativi all'anno 2012, risultano significativamente maggiori rispetto ai dati storici. Durante tutto il 2012, sono stati introdotti dei cambiamenti nelle procedure di controllo al fine di standardizzare le attività relative al processo di prova per la determinazione di Hg in uscita dalle torri refrigeranti, con particolare riferimento alle fasi di campionamento. Nel 2013, i valori di Hg registrati si sono attestati su valori inferiori rispetto al 2012 e abbastanza allineati ai risultati ottenuti negli anni precedenti il 2012. Ancora nel 2013, il metodo è stato ulteriormente studiato e migliorato e, in più, è iniziato uno studio di interconfronto con ENEL per una migliore applicazione del metodo stesso.
- (3) Emissione parziale. La configurazione della centrale denominata San Martino è costituita da due torri refrigeranti; il dato è riferito solo all'emissione della torre n. 1 (l'emissione della torre n. 2 non è stata svolta per imprevisti di natura tecnica).
- (4) Emissione parziale. Per motivi tecnici, non è stato possibile effettuare le misure di portata del gas in uscita dall'estrattore, per cui il dato è riferito solo al contributo emissivo della torre refrigerante.
- (5) Guasto impianto. La configurazione impiantistica è costituita da un torre refrigerante e due AMIS; il controllo è stato svolto con l'AMIS B non funzionante, il che spiega i valori elevati di Hg e H<sub>2</sub>S in uscita dal trattamento.

**ND** Parametro non determinato o per motivi tecnici o perché non in programma.

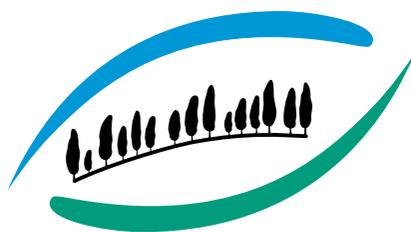
I risultati riportati nelle parentesi sono relativi alla componente dell'analita disciolta nell'acqua trascinata (il valore è stimato come il 2% del valore totale).



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/aree-geotermiche](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/aree-geotermiche)



Report annuale: [www.arpat.toscana.it/documentazione/report/monitoraggio-delle-aree-geotermiche-toscane-anno-2012](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/report/monitoraggio-delle-aree-geotermiche-toscane-anno-2012)



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana