



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

Regione Toscana



**2015**

# Annuario dei dati ambientali

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





**2015**

# Annuario dei dati ambientali

**Responsabili del progetto:**

Settore Comunicazione, informazione e documentazione (Direzione generale)

*Marco Talluri*

Settore Indirizzo tecnico delle attività (Direzione tecnica)

*Claudio Bondi*

Settore Sistema informativo regionale ambientale (Direzione tecnica)

*Marco Chini*

**Coordinamento editoriale:**

Settore Comunicazione, informazione e documentazione

*Silvia Angiolucci* con la collaborazione di *Francesca Baldi* e *Gabriele Rossi*

Edizione Web: *Carlotta Alaura*, *Maddalena Bavazzano* e *Giorgio Cognigni*

**Responsabili dei dati:****ARIA**

*Bianca Patrizia Andreini* con la collaborazione di *Marco Bazzani*, *Chiara Collaveri* e *Fiammetta Dini*

**Monitoraggio pollini aerodispersi e spore fungine aerodisperse:** *Marzia Onorari* con la collaborazione di *Valentina Bigagli* e *Juri Vannini*

**ACQUA**

*Alessandro Franchi* con la collaborazione di *Susanna Cavalieri*, *Antonio Melley* e *Stefano Menichetti*

**MARE**

*Marcello Ceccanti* con la collaborazione di *Daniela Verniani*

**Biodiversità marina:** *Fabrizio Serena* con la collaborazione di *Romano Baino* e *Cecilia Mancusi*

**SUOLO**

*Marco Chini* con la collaborazione di *Camillo Berti* e *Barbara Sandri*

**AGENTI FISICI**

*Gaetano Licitra* con la collaborazione di *Marco Bazzani*, *Fabio Francia*, *Cristina Giannardi*, *Rosanna Lietti*, *Barbara Bracci* e *Diego Palazzuoli*

**Radioattività:** *Silvia Bucci* con la collaborazione di *Andrea Iacoponi* e *Ilaria Peroni*

**SISTEMI PRODUTTIVI**

*Claudio Bondi* con la collaborazione di *Debora Bellassai*, *Stefano Calistri* e *Susanna Cavalieri*

**Aziende rischio incidente rilevante e AIA ministeriali:** *Annarosa Scarpelli* con la collaborazione di *Antonio Ammannati*, *Massimo Lazzari*, *Francesco Marotta* e *Diletta Mogorovich*

**Settore Geotermia:** *Ivano Gartner*

**CARTOGRAFIA:** *Marco Chini* con la collaborazione di *Camillo Berti*, *Cinzia Licciardello*, *Stefano Menichetti* e *Khalil Tayeh*

---

© ARPAT 2015

Grafica: RTI Inera-Imageware

ISBN 9788896693179

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

www.youtube.com/arpatoscana

www.twitter.com/arpatoscana

www.flickr.com/photos/arpatoscana

http://issuu.com/arpatoscana

Questa quarta edizione dell'Annuario ARPAT suggella una scelta intrapresa tre anni fa e dimostratasi vincente: pubblicare un rapporto fatto quasi esclusivamente di numeri e tabelle, grafici e infografica, fatto insomma di dati palesi e comprensibili adatti a evidenziare in modo chiaro il lavoro attento e trasparente condotto in un anno.

Un lavoro che si è affinato, dalla riforma di ARPAT avvenuta dal 2009 ad oggi, e che ha visto cambiare profondamente l'assetto dell'Agenzia da un lato, e dall'altro consolidarsi le prestazioni di controllo, l'assistenza tecnica agli enti locali e l'informazione ambientale.

Sono questi, del resto, i capisaldi su cui crediamo si fondi una valida attività dell'Agenzia sia in termini di qualità che di quantità per la salvaguardia dell'ambiente.

Sfogliando le pagine dell'Annuario 2015 mi piace sottolineare alcuni aspetti che emergono dalle numerose tabelle che potrete incontrare. Primo fra tutti il rafforzamento dei controlli, con un aumento delle ispezioni ambientali del 7,4%.

Secondo, il potenziarsi della comunicazione e dell'informazione ambientale che, rispetto al 2010, in questi quattro anni è mediamente triplicata, grazie alla produzione di notizie, di report, dell'aggiornamento costante del sito, alla App gratuita che ad oggi è stata scaricata da 1300 utenti, e infine grazie alla presenza sui principali canali informativi dei social media.

Una crescita che ha implicato, quindi, un salto di qualità dell'attività dell'Agenzia anche per quanto riguarda la diffusione dell'informazione quotidiana. Adesso istituzioni, categorie economiche, giornalisti, comitati, associazioni e cittadini possono avere a disposizione dati certificati per farsi la propria idea sull'ambiente in cui vivono.

Un aspetto di cui siamo fieri e che va nella direzione che abbiamo perseguito da tempo e adesso raggiunto.

In questo senso l'Annuario di ARPAT rappresenta un ulteriore strumento che registra dati oggettivi che, non offrendo alcuna interpretazione sulla qualità dell'ambiente in Toscana propone a tutti, cittadini e amministrazioni pubbliche, il medesimo accesso reale all'informazione ambientale.

**Anna Rita Bramerini**

*Assessore all'Ambiente e Energia  
Regione Toscana*

Introduzione	7
--------------	---



<b>ARIA</b>	<b>19</b>
-------------	-----------

Monitoraggio qualità dell'aria	20
Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse	27



<b>ACQUA</b>	<b>29</b>
--------------	-----------

Acque superficiali	30
Acque sotterranee	36
Acque superficiali destinate alla produzione di acque potabile	40
Balneazione	43



<b>MARE</b>	<b>49</b>
-------------	-----------

Monitoraggio marino-costiero	50
Biodiversità	56



<b>SUOLO</b>	<b>59</b>
--------------	-----------

Siti interessati da procedimenti di bonifica	60
--	----



<b>AGENTI FISICI</b>	<b>67</b>
----------------------	-----------

Rumore	68
Elettrodotti	72
Radiofrequenze	74
Radioattività	76



<b>SISTEMI PRODUTTIVI</b>	<b>81</b>
---------------------------	-----------

Depuratori reflui urbani	82
Inceneritori	84
Rischio di incidente rilevante	86
Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	88
Geotermia	92



## 2011 – 2015: COME SI È RINNOVATA L'AGENZIA

La predisposizione dell'Introduzione all'Annuario ARPAT dei dati ambientali coincide, quest'anno, con la fine del mio mandato alla Direzione dell'Agenzia, ed è per questo che in queste poche pagine proveremo a tratteggiare una sorta di sintetico rapporto di mandato.

La Toscana, che aveva istituito per prima, nel 1995, l'Agenzia per la protezione ambientale, è stata anche la prima a riformarla, adottando la Legge regionale 22 giugno 2009, n. 30 "Nuova disciplina dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT). In questo mandato di Direzione dell'Agenzia è stata data attuazione alla nuova legge, col nuovo regolamento organizzativo di ARPAT, approvato dalla Giunta Regionale Toscana nel settembre del 2011, e il conseguente nuovo Atto di organizzazione del novembre 2011 che ha definito nel dettaglio l'organigramma e i compiti delle varie strutture interne.

L'assetto di ARPAT è dunque profondamente cambiato, in particolare grazie all'introduzione di alcune fondamentali novità:

- il potenziamento delle strutture territoriali presenti in tutte le province della Toscana, e anche in alcune aree di particolare rilievo da un punto di vista delle pressioni ambientali esistenti;
- l'alleggerimento della struttura direzionale centrale;
- il rafforzamento delle attività di indirizzo tecnico e di omogeneizzazione da parte della Direzione tecnica;
- l'istituzione di un nuovo livello organizzativo – le Aree Vaste – con conseguente rafforzamento della presenza dell'Agenzia sul territorio, e garanzia di una maggiore omogeneità di comportamenti, anche attraverso lo sviluppo di azioni di tipo cooperativo fra le varie strutture e accorpamento dei laboratori nei tre poli di Area Vasta, analogamente a quanto già fatto dalla Sanità pubblica;
- la responsabilizzazione e valorizzazione del ruolo dei dirigenti, con chiara attribuzione di compiti e obiettivi, in un'ottica di coordinamento e armonizzazione organizzativa. Nell'attribuzione delle responsabilità è stato adottato un ampio principio di rotazione negli incarichi, con l'intento di rafforzare le strutture sul territorio e di rinnovare alcuni dei dirigenti che operavano in direzione, utilizzando al meglio le professionalità disponibili;
- l'introduzione di un livello di direzione collegiale, il Comitato tecnico di direzione, composto dal Direttore generale, dal Direttore tecnico, dal Direttore amministrativo, dal Coordinatore dei Laboratori e dai Coordinatori Area Vasta, con funzioni di raccordo tra la Direzione e le strutture territoriali dell'Agenzia, e funzioni consultive e propositive.

Una riorganizzazione importante, che ci ha permesso di affrontare brillantemente anche situazioni impreviste (per tutte l'emergenza Costa Concordia).

In questi quattro anni, si sono consolidate e rafforzate le prestazioni assicurate per i tre compiti istituzionali fondamentali: il controllo, l'assistenza tecnica agli enti locali, l'informazione ambientale. Tutto questo realizzando, al contempo, importanti interventi di riduzione dei costi dell'Agenzia.

Abbiamo ottenuto risultati importanti da un punto di vista di *governance*, con un gruppo dirigente che opera in modo coordinato come una sola squadra, e parallelamente abbiamo rafforzato la terzietà dell'Agenzia, consapevoli che mettere a disposizione di tutti dati e notizie di cui disponiamo costituisce un modo molto concreto ed efficace di essere terzi, e al contempo ci costringe ad interrogarci e ad essere chiari. Chiunque può verificare il lavoro fatto, navigando nel nostro sito Web, leggendo ARPATnews, seguendo i nostri Tweet o sfogliando l'Annuario dei dati ambientali.

D'altra parte comunicazione e trasparenza vanno di pari passo. In questi anni ci siamo fortemente impegnati anche sul versante della trasparenza con varie azioni concrete: l'adozione di un Regolamento per l'esercizio del diritto di accesso ai documenti amministrativi e alle informazioni ambientali, particolarmente avanzato; l'applicazione puntuale delle nuove norme sulla trasparenza e l'anticorruzione, anche attraverso una importante azione di formazione che ha interessato tutto il personale. Da non dimenticare anche lo sforzo per la dematerializzazione di tutti i nostri documenti, l'utilizzo per la quasi totalità delle nostre comunicazioni della PEC, con significative ricadute – non solo in termini di efficienza organizzativa, ma anche di risparmi in spese postali e di carta. Infine un dato che interessa i nostri fornitori, ma che contribuisce ad attestare il livello di efficienza nel funzionamento dell'Agenzia: nel 2014 i tempi medi di pagamento sono stati inferiori a 17 giorni.



### Il contesto economico

In parallelo alla riorganizzazione, l'Agenzia ha effettuato una attenta revisione di tutte le proprie spese, e in parallelo un'accurata e prudente rilettura di tutte le partite contabili. Si è improntato ogni azione nella logica di cercare di risparmiare su tutto quello che si poteva, cercando di operare nel modo più oculato possibile, limitando per quanto possibile i costi, ma non penalizzando i servizi. In questo modo si è realizzata una riduzione crescente dei costi di produzione. In particolare, fra il consuntivo 2010 e quello del 2014 la riduzione percentuale dei suddetti costi è stimabile nel 10,58%, pari a più di 5,7 milioni di euro.

Costi della produzione			
Consuntivo 2010	Consuntivo 2014	Differenza	%
53.950.082	48.243.241	-5.706.841	-10,58%

Nel medio periodo, si può notare come i costi totali dell'Agenzia si sono ridotti dal 2011 al 2014 di oltre 6.600.000,00 euro. Al contempo si è registrata una consistente riduzione dei contributi in conto esercizio, essenzialmente da parte della Regione Toscana, che costituiscono la principale fonte di finanziamento, passati da 54,5 del 2010 a 50,4 milioni di euro nel 2014.

	Consuntivo 2010	Consuntivo 2014	Differenza	%
<b>Totale costi</b>	57.657.478	51.048.592	- 6.608.886	-11,46%

Ricordato che le spese per il personale costituiscono circa il 70% dei costi dell'Agenzia, al 2014 si è registrata una riduzione del 12% rispetto a quanto speso nel 2010.

	Consuntivo 2010	Consuntivo 2014	Differenza	%
<b>Costo del personale</b>	40.692.396	35.792.837	- 4.899.559	-12,04%

La *spending review* realizzata in questi anni non è stata attuata con un taglio lineare delle spese, ma intervenendo sulle varie voci di spesa in modo puntuale per ottenere recuperi di efficienza, laddove era possibile. Anzi, al contempo si è incrementata la capacità di spesa, con particolare riguardo agli investimenti (anche in termini di manutenzioni straordinarie) per quanto riguarda immobili, impianti e attrezzature. Solo nel 2014 gli investimenti realizzati hanno raggiunto la considerevole cifra di 1,9 milioni di euro.

La significativa riduzione del personale intervenuta fra il 2010 ed il 2014 si è accompagnata ad una concomitante riduzione dei costi relativi all'acquisto di servizi, passati fra il 2010 e il 2014 da 5,7 a 4,6 milioni di euro, attestando il fatto che si è riusciti a non effettuare nuove esternalizzazioni, ed anzi si sono ridotte le spese per alcune di quelle già esistenti, con specifici interventi mirati.

D'altra parte l'Agenzia si è dovuta anche misurare con la decisione regionale – a seguito di una interpretazione normativa – che dal 2012 l'ha esclusa dai servizi della centrale di committenza regionale sanitaria (ESTAV), e quindi si è stati costretti a operare direttamente all'effettuazione di tutte le procedure di gara, senza che questo abbia comportato eccessivi ritardi (pur in presenza di norme in materia sempre più complesse).



### Immobili

Fra gli interventi realizzati per la riduzione i costi, una componente essenziale è costituita dalla scelta attuata progressivamente negli anni presi a riferimento dell'abbandono di una serie di sedi in affitto, massimizzando l'uso delle sedi di proprietà. Peraltro, nel quadro del percorso di riordino delle sedi, va anche ricordato che al termine dei lavori (previsto nell'estate del 2016) relativi alla ristrutturazione dell'immobile di proprietà di ARPAT di via del Ponte alle Mosse in Firenze (intervento che trova copertura finanziaria nell'autofinanziamento da utili – che complessivamente nel periodo 2011-2014 sono stati pari a 4,2 milioni di euro – e ammortamenti che l'Agenzia ha maturato negli ultimi anni), sarà possibile trasferirvi la Direzione dell'Agenzia, con un'ulteriore consistente riduzione dei costi per affitti di circa 617.000 euro/anno. Questa operazione, che è in linea con i ripetuti indirizzi regionali di massima riduzione delle sedi in affitto, si inserisce in un percorso già avviato dall'Agenzia che ha portato, dal 2011, all'abbandono delle seguenti sedi non di proprietà:

- immobile di Lucca – via Arcivescovado n. 24
- immobile di Firenze – via Porpora n. 5
- immobile di Sesto F.no – via Togliatti n. 6
- immobile di San Giovanni Valdarno – via Mazzini n. 40
- immobile di Pontassieve – via Znojmo n. 53

Al contempo sono stati effettuati numerosi interventi di manutenzione straordinaria degli immobili occupati dalle sedi dell'Agenzia per migliorarne le condizioni strutturali ed igienico sanitarie. Fra i principali interventi eseguiti si ricordano: la realizzazione del nuovo laboratorio radioattività, il trasferimento del laboratorio metalli da Pisa a Livorno, con conseguente ristrutturazione dell'intero laboratorio dell'Area Vasta Costa, le bonifiche delle coperture in eternit (Pisa e Grosseto), il rifacimento delle facciate e la ristrutturazione dei locali ex-custode a Pisa, la realizzazione di locali spogliatoi ad Arezzo, l'ampliamento della sede del Settore Mugello e l'attivazione del nuovo deposito di Via Tartini a Firenze.



### Personale

Per quanto riguarda la consistenza numerica del personale, al 31 dicembre 2014 l'Agenzia aveva in forza 616 unità di personale di comparto e 90 dirigenti, per un totale di 706 unità a tempo indeterminato; già alla fine di gennaio 2015 erano diventati però, rispettivamente, 87 e 608.

Personale	2010	Al 31.12.2014	Differenza	Differenza %
Dirigenti	105	90	- 15	- 14,3%
Comparto	666	616	- 50	- 7,5%
<b>Totale</b>	<b>771</b>	<b>706</b>	<b>- 65</b>	<b>- 8,4%</b>

L'importante riduzione del numero dei dirigenti ha portato al raggiungimento di un rapporto dirigenti/comparto di 1/8: la metà di quello esistente nei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL (affini all'Agenzia e con analogo contratto) nei quali questo rapporto è di circa uno a tre. Questo ha comportato una crescente valorizzazione del ruolo gestionale e decisionale dei dirigenti, favorendone una maggiore responsabilizzazione, senza sacrificare per questo l'importante capacità professionale che li caratterizza. Appare tuttavia ineludibile, per il prossimo mandato, la necessità di introdurre figure intermedie rispetto a quelle dirigenziali (le posizioni organizzative) che da una parte permetterebbero di favorire la crescita delle persone più meritevoli fra il personale del comparto, e dall'altra di far fronte alla ulteriore diminuzione del numero di dirigenti prevista, che porterà (a fine 2016) il numero di dirigenti pari a 73 (con un rapporto di quasi 1/10).

### Il Sistema di gestione

Il percorso di riorganizzazione interna intrapreso dopo l'approvazione della nuova disciplina dell'Agenzia si sostanzia anche nella costante implementazione e nel continuo miglioramento del Sistema di gestione, così da garantire elevati livelli di competenza nei diversi settori di attività e nella loro programmazione e gestione.

Il Sistema di gestione ARPAT ha:

- Il riconoscimento di conformità alla norma internazionale ISO/IEC 17025 (accreditamento) per attività di prova ottenuto dai laboratori. A febbraio 2015 si è concluso l'audit di riaccreditamento del Sistema di gestione qualità di ARPAT secondo lo standard internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 e i Regolamenti Tecnici ACCREDIA. L'esito positivo della visita dell'ente di controllo ha sancito l'importante sforzo compiuto dall'Agenzia nel periodo precedente per passare da un accreditamento dei singoli laboratori ad uno multi sito.
- Il riconoscimento di conformità alla norma internazionale ISO 9001 (certificazione) per le attività istituzionali in tutte le sedi (controllo ambientale, supporto tecnico agli enti, monitoraggio della qualità dell'aria, comunicazione e relazioni con il pubblico, documentazione e informazione ambientale). L'ultimo certificato ottenuto ha validità fino alla fine del 2015.

Indicatori della qualità delle attività effettuate dall'Agenzia			
Processo / attività	Indicatore	2010	2014
Ispezioni	n. ispezioni nei tempi previsti dalla Carta dei servizi / n. ispezioni totali	--	95%
Supporto Tecnico	n. pareri nei tempi previsti dalla Carta dei servizi / n. pareri totali	93%	94%
Laboratorio	n. parametri analitici che hanno superato il test di interconfronto tra laboratori / n. parametri sottoposti a interconfronto (%)	97%	99%
Ispezioni e Supporto tecnico	n. risposte tecniche a quesiti interni (Direzione tecnica)	--	31

### Sicurezza

Nel corso del 2013, a seguito della riorganizzazione dell'Agenzia, è stato aggiornato completamente il Documento di Valutazione dei Rischi dell'Agenzia.

Il documento, notevolmente semplificato e rinnovato nella grafica (navigabile a partire dagli indici), pur rimanendo piuttosto corposo (si tratta di un documento di oltre 1200 pagine) rispetto alle versioni precedenti, mantiene comunque le caratteristiche di una visione integrata dell'Agenzia e delle principali attività svolte interagendo con la Carta dei servizi di ARPAT, tenendo conto della riorganizzazione del sistema laboratoristico e della nuova organizzazione caratterizzata dalle Aree Vaste. Inoltre è stato effettuato un aggiornamento complessivo delle responsabilità dei vari soggetti al fine di avere attribuzioni chiare ed univoche.

### Il contesto socio-politico

L'Agenzia opera in un contesto socio-politico sempre più complesso e difficile, che non riguarda solo la Toscana, ma che certamente è un problema di livello nazionale.

Da una parte c'è sempre una maggiore attenzione e sensibilità nei confronti dell'ambiente, ed ancor più riguardo ai rischi per la salute derivanti dallo stato dell'ambiente e dalle fonti di pressione (industrie, impianti di gestione dei rifiuti, aree da bonificare, ecc.). Dall'altra pesa fortemente la "sfiducia" di base maturata in questi anni nei confronti di tutta la pubblica amministrazione e la tendenza sempre più accentuata alla conflittualità molto forte sui temi ambientali.

L'Agenzia si deve frequentemente confrontare con le critiche di cittadini, aziende, comitati, amministratori e politici ogni qual volta esprime giudizi non conformi alle loro attese.

In molti casi questa insoddisfazione si traduce in ricorsi legali da parte di importanti aziende, con richieste di risarcimento danni in alcuni casi milionarie.

In altri casi, l'insoddisfazione ha portato al disconoscimento dell'autorevolezza dei suoi risultati, con il rivolgersi - da parte di comitati e movimenti - ad altri soggetti, ad esempio per analisi di laboratorio, senza tener conto che gli accertamenti svolti dall'Agenzia rispondono a rigorose norme tecniche garantite dall'accreditamento e certificazione di qualità, come ha - clamorosamente - dimostrato un recente episodio avvenuto in provincia di Pistoia.

Talvolta si è lamentato, da alcune associazioni di categoria locali o anche singoli operatori, un eccessivo "fiscalismo" dell'azione ispettiva di ARPAT, che ha prodotto sanzioni amministrative e notizie di reato, tuttavia l'Agenzia è tenuta ad applicare la legge, e quando riscontra superamenti dei limiti stabiliti dalle norme non ha un potere discrezionale, ma deve agire in modo sanzionatorio.

In generale, comunque, dall'indagine 2014 effettuata per verificare il livello di soddisfazione dei propri interlocutori nei riguardi dei principali processi



svolti, cioè controllo e monitoraggio; supporto tecnico-scientifico agli enti; attività di laboratorio; organizzazione e diffusione della conoscenza, è emerso un giudizio molto positivo, insieme a spunti utili per il miglioramento.

### La terzietà di ARPAT

Il fatto che critiche e conflitti provengano, a seconda dei casi, da parte di soggetti che esprimono e rappresentano interessi del tutto contrastanti, conferma lo sforzo che l'Agenzia compie ogni giorno per garantire concretamente la propria terzietà. D'altra parte, quando gli interessi di parte sono stati messi in secondo piano, come nel caso dell'emergenza Costa Concordia, il riconoscimento della capacità tecnica di assicurare un corretto monitoraggio ambientale di una situazione critica è stato riconosciuto in modo indiscutibile da autorità di livello, come la Protezione Civile nazionale.

La terzietà è sancita dalla legge istitutiva di ARPAT: deriva dal suo essere "agenzia tecnica". ARPAT è stata una delle prime agenzie nate in Italia, oltre 15 anni fa, a seguito di un referendum popolare, sulla spinta di un'opinione pubblica sempre più attenta alle problematiche ambientali. Successivamente, la legge regionale 30/2009, che ha riordinato l'Agenzia, ha stabilito che essa svolge le sue attività tecnico-scientifiche istituzionali a favore della Regione e degli Enti locali nell'interesse della collettività. Questo significa che Regione ed Enti locali si rivolgono ad ARPAT per avere un supporto tecnico-scientifico (con le modalità previste dalla stessa legge), non che l'Agenzia opera in modo subordinato a questi enti.

ARPAT ha una struttura tecnica forte (che comprende chimici, fisici, ingegneri, biologi, geologi, agronomi, esperti in tutte le discipline che fanno riferimento all'ambiente) e la sua competenza è riconosciuta come tra le più importanti a livello nazionale.

In questi ultimi 4 anni è stato compiuto uno sforzo per rendere centrale la quotidiana attività di ARPAT sul territorio, e molto importante è stato anche il lavoro fatto dall'interno per abituare tutti gli operatori, in particolare i tecnici, a pensare che la comunicazione esterna, la divulgazione dei dati in un linguaggio che sia comprensibile ai più, è parte integrante della loro attività. Mettere a disposizione di tutti (istituzioni, categorie economiche, associazioni e comitati, cittadini) le informazioni ambientali che l'Agenzia ha a disposizione è un modo per affermare la sua "terzietà" e attestarne l'autorevolezza.

### Le attività svolte in cinque anni

L'andamento complessivo delle attività svolte dall'Agenzia dal 2010 al 2014 attestano una stabilizzazione e, per alcune attività, un rafforzamento della sua azione per la salvaguardia dell'ambiente della nostra regione, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Dati di sintesi	Attività svolta	
	2010	2014
Controllo: ispezioni ambientali	3.433	3.688
Controllo: punti di monitoraggio acque	1.174	959
Supporto tecnico: pareri emessi	6.235	5.015
Laboratorio: campioni analizzati	36.866	19.779
Laboratorio: parametri analizzati	272.105	478.398
Diffusione della conoscenza: contenuti ambientali (notizie, documenti, dati) pubblicati sul sito Web al 31.12	2.327	5.959
Diffusione della conoscenza: visite sito Web	590.662	1.409.283

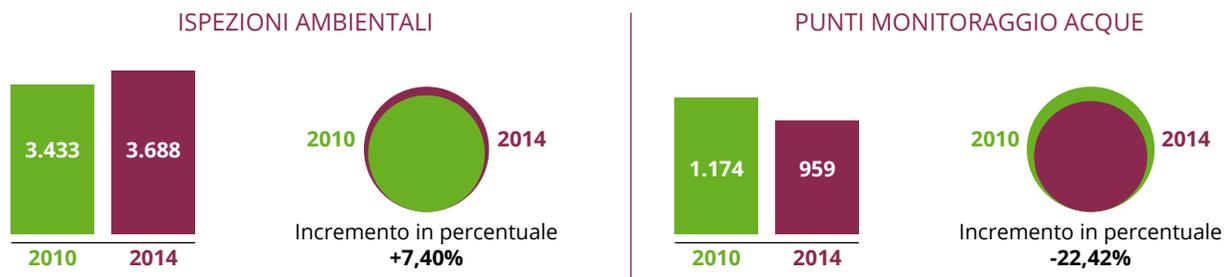
In questi quattro anni uno sforzo particolare è stato dedicato a rafforzare la funzione di indirizzo della Direzione tecnica, con l'intento di omogeneizzare i comportamenti dell'Agenzia nei vari territori riguardo a fattispecie analoghe. Si è trattato di un impegno essenziale per dare certezza ai nostri interlocutori esterni, sia nelle attività di controllo che in quelle di supporto tecnico. Questo perché la complessità della legislazione ambientale frequentemente è caratterizzata da estrema difficoltà interpretativa, che facilmente può portare ad applicazioni contraddittorie. Non c'è dubbio che sia indispensabile, da parte del legislatore, assicurare una maggiore qualità normativa. Da parte nostra però abbiamo cercato di fare tutto il possibile. La scelta operata con la riorganizzazione dell'Agenzia è stata quella di affrontare queste problematiche attraverso un modello interno cooperativo-partecipativo (con la costituzione di Commissioni di lavoro tematiche – che hanno dimostrato notevole vitalità - e di Equipe tecniche specializzate, che assicurano consulenza specialistica alle strutture territoriali) attraverso il quale le problematiche emerse sono affrontate e risolte. Questo impegno si è tradotto (a fine 2014) in circa 70 circolari della Direzione tecnica, in 102 quesiti tecnici posti dalle varie strutture territoriali a cui è stata data una risposta. Inoltre, a metà 2012, è stato attivato il nuovo servizio della "prima lettura delle nuove norme" (ne sono state prodotte 54 a fine 2014) che, anch'esso, ha contribuito in tal senso. Sempre in questo ambito va sottolineata l'attività di "interconfronto dei pareri" sulle varie matrici, grazie al quale si sono ben individuati i comportamenti diversi, e si sono avuti elementi utili per revisionare le procedure del Sistema di gestione relative alle varie tipologie di pareri che l'Agenzia predispone. Possiamo dire che oggi l'Agenzia è più coesa ed omogenea e che c'è più circolazione di informazioni tecniche e di competenza.

Una sottolineatura particolare merita il cosiddetto **Progetto Speciale**, approvato dalla Giunta regionale con il Piano annuale delle attività 2014. Il Progetto triennale persegue il potenziamento dei controlli sulla complessiva gestione dei rifiuti in alcuni settori di attività produttive e di servizio attraverso azioni di indagine, ispezioni, controllo analitico, incrocio e valutazione dei dati e delle informazioni inerenti le fasi di raccolta, trasporto, recupero, riciclo e smaltimento dei rifiuti. I controlli riguardano tutto il territorio regionale e in particolare l'Area Vasta Centro.

Di seguito un quadro complessivo, per quanto non esaustivo, di alcune delle attività più significative svolte.



## CONTROLLO AMBIENTALE



Per quanto riguarda i **controlli ambientali** si ricordano, fra le altre svolte, queste attività:

### Emergenze ambientali e collaborazione con l'Autorità giudiziaria

Emergenze ambientali Collaborazione con l'Autorità giudiziaria Attività sanzionatoria	Attività svolta	
	2010	2014
Emergenze Ambientali e collaborazione con l'Autorità giudiziaria	313	716
Notizie di Reato e Sanzioni amministrative	595	780

- **Concordia** - le attività compiute per assicurare il costante monitoraggio della qualità dell'acqua dell'isola del Giglio per l'emergenza Concordia (anche durante le operazioni di rotazione della nave e poi di trasferimento al porto di Genova). L'efficacia dell'azione svolta da ARPAT dal momento del naufragio è attestata anche dalla grande visibilità data dai media nazionali e internazionali ai risultati di tale monitoraggio, che ha "tranquillizzato" l'opinione pubblica in merito agli effettivi impatti sull'ambiente di questa vicenda.
- **Eurocargo Venezia** - A seguito della perdita di bidoni tossici da parte della nave cargo 'Venezia' in prossimità dell'isola di Gorgona, ARPAT ha effettuato una attività di monitoraggio delle acque marine presso 19 punti della costa toscana; il prelievo di pesci, molluschi e crostacei nella zona di ritrovamento dei fusti, trasferiti alla ASL e da questa all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana (IZSLT) per le relative analisi di laboratorio; il monitoraggio della colonna d'acqua e dei sedimenti nella zona di ritrovamento dei fusti.
- Nel 2015 è stato sottoscritto l'accordo tra la Città Metropolitana e ARPAT per la gestione capillare e continuativa delle situazioni di emergenza ambientale che si possono verificare sul territorio toscano. La sala operativa della Protezione civile della Città Metropolitana risponderà alle segnalazioni provenienti da tutta la Toscana 24 ore al giorno per 365 giorni l'anno, le tratterà e poi le smisterà alle competenti sedi territoriali di ARPAT. ARPAT metterà a disposizione le proprie banche dati per condividere informazioni utili alla gestione degli interventi, prenderà parte ai gruppi tecnici di lavoro per l'elaborazione di protocolli di intervento condivisi su specifiche problematiche ambientali sia di tipo generale che legate a pressioni specifiche presenti sul territorio.



## Acqua

Controllo e monitoraggio acque	Attività svolta	
	2010	2014
Monitoraggio Acque (Punti di Monitoraggio totali)	1.174	944
Punti di monitoraggio Arno con centralina automatica	4	4
<b>Punti di monitoraggio per tipologia di acque</b>		
balneazione	366	291
superficiali (fiumi e laghi)	202	173
sotterranee	398	315
marino-costiere	26	21
destinate alla potabilizzazione	107	121
destinate alla vita dei pesci	60	19
scarichi (Impianti di depurazione)	--	194
scarichi (Impianti produttivi) Ispezioni	469	583

*Il numero dei punti di monitoraggio è definito con delibera regionale, finalizzato al rispetto delle direttive comunitarie in materia.*

*Il numero dei controlli dei grandi impianti di depurazione è sostanzialmente stabile (in quanto non ne sono entrati di nuovi in esercizio), mentre la maggiore variabilità è dovuta a campagne di controllo degli impianti < 2000 AE.*

- **Monitoraggi delle acque** - ARPAT svolge un'attività di monitoraggio ambientale a 360° delle risorse idriche della Toscana, controllando la qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi), delle acque marino-costiere, delle acque sotterranee, delle acque

superficiali per l'idoneità alla vita dei pesci, delle acque marine per l'idoneità alla vita dei molluschi, delle acque superficiali destinate alla potabilizzazione. Complessivamente, dal 2010 al 2014, il numero di punti di monitoraggio, che è definito con delibera regionale, finalizzato al rispetto delle direttive comunitarie in materia, si è attestato intorno a poco meno di 1.000. ARPAT ha redatto ogni anno una relazione riassuntiva per ciascuna di queste tipologie di monitoraggio pubblicandola sul proprio sito, spesso accompagnata da una illustrazione sintetica, nella forma di ARPATnews o notizia breve, e, dal 2013, anche con infografiche appositamente realizzate per evidenziare gli aspetti più rilevanti degli elaborati. Inoltre, sempre dal 2013 sono state rese disponibili sul Web tutte le banche dati relative a questi monitoraggi, contenenti le informazioni rilevate dall'Agenzia dal 2001 in poi (per alcune sono presenti anche dati precedenti), e costantemente aggiornate (con frequenza quotidiana).

- **I dati delle analisi dei pozzi di Cecina inquinati dalla trielina proveniente da Montescudaio** - Per assicurare la massima trasparenza e diffusione dei dati ambientali l'Agenzia, in accordo con la Regione Toscana, ha predisposto nel 2013 un sistema di pubblicazione automatica della banca dati relativa al monitoraggio dei pozzi dell'acquedotto di Cecina inquinati dalla trielina proveniente dall'area industriale-artigianale di Montescudaio. Si è resa disponibile la consultazione della banca dati dal 2004 e poi, automaticamente, sono stati pubblicati i dati dei risultati del monitoraggio effettuato periodicamente dall'Agenzia.
- **Biodiversità marina** - ARPAT è impegnata da molti anni, a vario livello, nella tutela della biodiversità marina: valuta lo stato ecologico degli ecosistemi tramite monitoraggi periodici delle acque marino-costiere, si occupa della gestione delle risorse ittiche, del fenomeno degli spiaggiamenti di mammiferi e tartarughe marine e della gestione delle emergenze ambientali legate all'attività umana in mare. ARPAT supporta la Regione Toscana nel coordinare le regioni tirreniche per l'implementazione della Direttiva europea sulle strategie per il mare (*Marine Strategy*).



### Sistemi produttivi

Controllo aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), Grandi Rischi (Direttiva Seveso) e Geotermia	Attività svolta	
	2010	2014
AIA Nazionali controllate (Aziende)	126	12
AIA Regionali controllate (Aziende)		<b>153</b>
Aziende a rischio di incidenti rilevanti (Ispezioni)	35	14
Geotermia - impianti controllati	7	19

- **AIA** - il potenziamento delle attività di controllo dei grandi impianti, con particolare riferimento alle AIA (aziende con autorizzazione integrata ambientale) sia nazionali (cioè quelle rilasciate dal Ministero dell'Ambiente) che regionali (rilasciate dalle Amministrazioni provinciali). Nel primo caso è maturato un ruolo dell'Agenzia, in collaborazione con ISPRA, di più puntuale pianificazione dei controlli (che prima veniva svolta solo a livello nazionale) e di conduzione degli stessi. Questo ha portato nel 2013 a controllare la maggior parte delle aziende presenti e nel 2014, rispetto al 2013, è stato raddoppiato il numero di controlli di questi impianti. Per quanto riguarda le AIA regionali si consolida una percentuale di controlli annui pari a circa il 50% del numero di aziende presenti sul territorio toscano.
- **I grandi impianti** - la puntuale azione di controllo di alcuni grandi impianti presenti sul territorio regionale, come la Solvay, e come gli impianti di incenerimento.
- **Geotermia** - particolare attenzione è stata data al controllo degli impianti per la produzione di energia geotermica, con l'intensificazione dell'attività di monitoraggio della qualità dell'aria e di verifica delle emissioni in atmosfera, nonché alla partecipazione - in collaborazione con l'Agenzia Regionale di Sanità - a varie iniziative sul territorio per illustrare i risultati delle attività svolte dalle due Agenzie regionali, sia per gli aspetti ambientali che per quelli legati alla salute, mostrando come il quadro complessivo della situazione non desti preoccupazioni.



### Aria

Monitoraggio qualità dell'aria e controllo emissioni in atmosfera	Attività svolta	
	2010	2014
Rete regionale qualità dell'aria: n. centraline	--	32
Rete regionale qualità dell'aria: n. analizzatori	-	112
Reti provinciali e mezzi mobili qualità dell'aria	81	12
Punti di monitoraggio Pollini	4	4
Emissioni in Atmosfera (Ispezioni)	396	667
Analisi ai camini	nd	164

- **Controllo ai camini delle emissioni in atmosfera** - è stata potenziata l'attività di controllo delle emissioni in atmosfera (gestione di rifiuti, aziende chimiche, di trasformazione dei metalli, di produzione energetica ecc.), che è particolarmente complessa per la necessità di effettuare in sicurezza misurazioni al 'camino'.
- **Il Comprensorio del Cuoio** - gli interventi nel Comprensorio del Cuoio sono continui, per le problematiche derivanti

dalle maleodoranze prodotte da vari impianti presenti nella zona, che hanno creato un forte disagio sociale. A fine 2013 è stato sottoscritto il protocollo d'intesa con gli enti locali della zona e alcune imprese, per la realizzazione di un nuovo sistema di telerilevamento delle emissioni di tali aziende, e per la loro pubblicazione online. Nel 2014 è stata anche pubblicata una Relazione di sintesi del piano di controllo attuato a Fucecchio (FI) nel corso del 2013 con un focus su emissioni, scarichi idrici, rifiuti e rumore.

## Agenti fisici

Controllo agenti fisici (campi elettromagnetici, rumore, radioattività e radon)	Attività svolta	
	2010	2014
Agenti Fisici (Ispezioni o punti di misura in continuo)	439	534
Rumore – Ispezioni	369	370
Campi elettromagnetici – ispezioni elettrodotti	55	14
Campi elettromagnetici – ispezioni stazioni radio base	103	100
Campi elettromagnetici – ispezioni impianti radio-tv	35	43
Punti di monitoraggio rete Radioattività	--	8

- **Radioattività** - Nel corso di questi quattro anni l'Agenzia ha realizzato una serie di importanti azioni che qui si possono solamente riepilogare: la presentazione della mappatura regionale della concentrazione di radon negli ambienti di vita e di lavoro e l'individuazione delle aree ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon; l'avvio del progetto di indagine sul radon nelle scuole in Toscana; il consolidamento della rete di monitoraggio della radioattività, che ha permesso di gestire al meglio il monitoraggio e la pubblicazione dei dati in relazione all'incidente nucleare di Fukushima in Giappone; il monitoraggio dello smaltimento delle acque della piscina dell'ex reattore nucleare di ricerca del Centro Interforze Studi per le Applicazioni Militari (CISAM) con sede a San Piero a Grado (Pisa), pubblicando tempestivamente i dati relativi alle analisi effettuate.
- **Amianto** - L'Agenzia nel 2014 è intervenuta in modo importante per dare il proprio contributo riguardo all'emergenza determinata dalla tromba d'aria che ha interessato il comune di Cerreto Guidi (FI), scopercchiando numerosi edifici e disperdendo in aria fibre di amianto. ARPAT ha supportato tecnicamente fin dai primi momenti il Comune per l'emissione dei provvedimenti contingibili e urgenti, per risolvere problemi operativi e per fornire indicazioni sul corretto smaltimento dei rifiuti; ha inoltre verificato sul territorio le situazioni più critiche, monitorando la situazione, pubblicando i risultati dei dati del monitoraggio delle fibre aero-disperse.
- **La movida estiva** - l'iniziativa, che ha prodotto importanti progetti di revisioni regolamentari in alcune realtà, è stata assunta per individuare le modalità più efficaci per affrontare il problema della cosiddetta "movida estiva" e il controllo del rumore: contemperare nel modo più efficace il diritto dei cittadini al riposo (che ha implicazioni dirette sulla salvaguardia della salute) con il diritto allo svago e alla realizzazioni di attività ricreativo - turistiche da parte degli operatori economici. Il tutto nel pieno rispetto di quanto prevede la legge.
- **Cantieri grandi opere e tramvia a Firenze** - Riguardo il rumore prodotto da questi cantieri, ARPAT svolge attività di supporto tecnico all'Azienda Sanitaria per i procedimenti di deroga acustica e di controllo strumentale e documentale, per verificare il rispetto dei limiti di legge e delle eventuali autorizzazioni specifiche.

## Suolo, bonifiche e rifiuti

Controllo bonifiche, cave, rifiuti e altro	Attività svolta	
	2010	2014
Bonifiche (Ispezioni)	347	429
Rifiuti (Ispezioni)	538	575
Cave (controlli)	23	59
Reach e CLP (Aziende)	5	30
Altro (non esplicitato in altre voci) Ispezioni	42	177

*In Altro: Terre e rocce da scavo, Controllo delle operazioni di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, Controllo inquinamento derivante dall'amianto, Controllo sulle attività di raccolta, trasporto, stoccaggio e condizionamento dei fanghi nonché delle attività di utilizzazione dei fanghi in agricoltura, Controlli in agricoltura compresa la verifica dell'impatto dei prodotti fitosanitari e dell'utilizzo dei fitofarmaci.*

- **Cave** - In materia di attività estrattive le competenze ARPAT riguardano il supporto tecnico e conoscitivo nell'analisi istruttoria, nonché l'attività di controllo ambientale. Nel corso degli ultimi anni ARPAT ha portato all'attenzione dell'opinione pubblica, degli amministratori locali e degli operatori economici le criticità relative al sistema delle cave di marmo nelle Apuane, che nascono dalla difficoltà di contemperare diverse esigenze, quelle del sistema produttivo (in questa zona ritenuto una eccellenza del territorio) e quelle ambientali (eccellenza non inferiore per la presenza di aree montane di alto pregio, Parco, vocazione turistica).



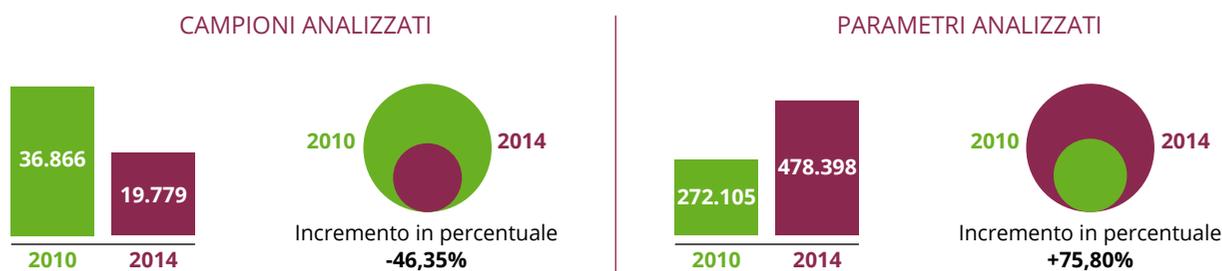
## Grandi opere e VIA-VAS

Grandi opere - VIA-VAS	Attività svolta	
	2010	2014
Grandi opere (Ispezioni)	26	71
VIA Regionali (pareri)	94	72
VIA Provinciali (pareri)	216	176
VAS (pareri)	77	256

- Grandi opere** - È stato sviluppato un coordinamento più stretto fra le attività di controllo svolte sul territorio per i cantieri delle grandi opere infrastrutturali e l'attività di supporto tecnico svolta nei confronti degli Osservatori ambientali. Tale coordinamento ha prodotto una migliore pianificazione delle diverse attività e un'analisi più efficace dei risultati, che sono stati portati nelle sedi istituzionali e messi a disposizione del pubblico, favorendo una maggiore attenzione da parte dei diversi soggetti riguardo ad alcuni problemi ambientali che si stanno verificando. ARPAT è presente come supporto tecnico in tre Osservatori Ambientali delle Grandi Opere Infrastrutturali (Variante valico, III Corsia Fi-Nord-FiSud, Nodo AV FI) e come Componente per uno (Comitato di Controllo Ampliamento A1, subtrate Barberino M.llo -Firenze Nord e Firenze Sud Incisa). È stato altresì compiuto uno sforzo particolare per la pubblicazione, sul sito Web dell'Agenzia, delle principali informazioni disponibili sull'attività svolta in questo campo.
- Controllo integrato** - In generale per le attività di controllo relative alle realtà più significative, per dimensioni o tipologia di inquinanti trattati, l'Agenzia nel 2013 ha iniziato a intervenire, andando al di là della mera verifica del rispetto dei limiti di legge, con un inquadramento generale delle problematiche immettendo in campo in modo coordinato tutti i settori specialistici presenti in Agenzia. Ciò ha permesso di affrontare con più efficacia alcuni problemi emersi. Tale evoluzione del modo di operare dell'Agenzia si è sviluppata particolarmente nel 2014 con attività integrate (controllo, monitoraggio, simulazione modellistica, ecc.) in ogni provincia toscana su particolari fonti di pressione o situazioni problematiche (come ad esempio nel Comprensorio del Cuoio).



## ATTIVITÀ DI LABORATORIO



Attività di laboratorio	Attività svolta	
	2010	2014
<b>Totali Campioni analizzati</b>	36.866	19.779
<b>Totale Parametri analizzati</b>	272.105	478.398

ARPAT è uno dei pochi enti preposti al controllo ufficiale ambientale ad essere dotato di laboratori chimici, biologici e microbiologici e fisici. Il ruolo dei laboratori in Agenzia è quello di fornire le evidenze oggettive, tramite i risultati delle analisi, dello stato dell'ambiente e/o di eventuali superamenti rispetto a quanto definito dalle leggi.

Uno dei punti di forza delle Agenzie è proprio lo stretto rapporto tra il laboratorio e il territorio in cui si opera: in primo luogo la conoscenza del territorio permette di indirizzare le ricerche strumentali verso le problematiche specifiche adattandosi alle emergenze in tempi reali (vedi navi Concordia e Venezia); inoltre, gli operatori del territorio e del laboratorio lavorano in stretto contatto garantendo un lavoro di squadra in cui le professionalità si integrano e si completano a vicenda.

Nel corso del 2013, nel quadro della riorganizzazione dell'Agenzia, si è portato a compimento l'accorpamento delle strutture laboratoristiche con riduzione del numero dei laboratori da 10 a 3 (in 5 sedi), come deciso dalla Regione Toscana nell'ambito della ottimizzazione delle tre strutture laboratoristiche presenti nella regione (ARPAT, Sanità e Zooprofilattico), che si raccordano all'interno di un sistema integrato Regionale costituito da una "cabina di regia" coordinata dalla Regione Toscana. Lo scopo principale è stato quello di razionalizzare e definire i settori di competenza in modo che non vi fossero sovrapposizioni di ruoli, condividere obiettivi e sistemi di gestione. L'operazione ha permesso ad ARPAT una razionalizzazione nelle spese e una ottimizzazione dell'utilizzo di strumentazione e delle professionalità. Il numero limitato di sedi comporta una maggiore facilità di coordinamento e omogeneità nelle procedure in modo che si possa sempre più operare secondo un modello organizzativo a rete.

Va segnalato che la riduzione del numero dei campioni che si è registrata negli ultimi anni rispetto al 2010 è dovuta al trasferimento al Servizio Sanitario Nazionale dell'analisi dei campioni "sanitari" delle acque, in particolare acque potabili, termali, minerali ecc. che erano molto numerosi. Questa operazione ha però permesso un deciso orientamento dei laboratori nel campo più propriamente ambientale, con analisi a più ampio raggio, attestato dal notevole incremento di parametri determinati.



## SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO

### PARERI EMESSI



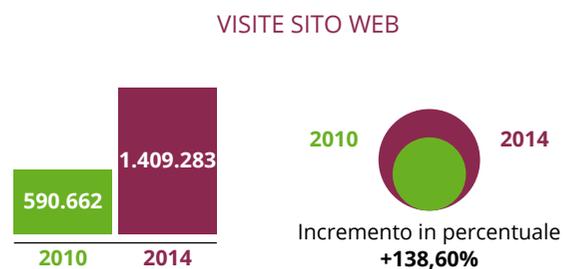
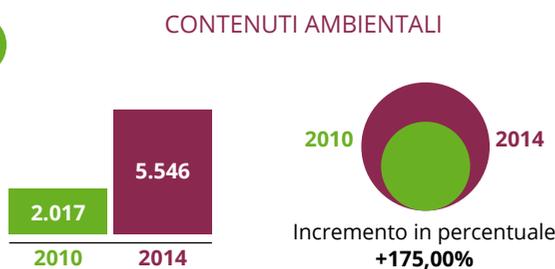
Supporto tecnico scientifico	Attività svolta	
	2010	2014
<b>Totale n. pareri emessi</b>	6.235	5.015

Per quanto riguarda il **supporto tecnico-scientifico** nei confronti della regione e degli Enti locali (che corrispondono alla domanda, influenzata sia dalla crisi economica che dalla semplificazione amministrativa in atto, proveniente da queste realtà nei confronti dell'Agenzia) si ricordano, fra le altre, alcune attività che hanno particolarmente impegnato l'Agenzia:

- **Parco della Piana:** Aeroporto di Firenze - ARPAT ha svolto una intensa attività di supporto alla Regione Toscana in merito alla stima dell'impatto ambientale previsto nei diversi scenari di sviluppo dell'aeroporto di Peretola contenuta nel rapporto ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di indirizzo Territoriale (PIT) della piana fiorentina, assicurando successive elaborazioni ed approfondimenti, anche su richiesta delle commissioni consiliari.
- **Mitigazione rumore aeroporto di Pisa** – Il contributo di ARPAT ha permesso di definire i confini delle Zone di rispetto della caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. Tale caratterizzazione, oltre a stabilire dove devono essere rispettati i limiti di rumore, diviene uno strumento urbanistico, dato che all'interno delle Zone di rispetto sono previste delle limitazioni alle attività consentite a seconda dei limiti del livello di rumore previsti. Il contributo di ARPAT ha consentito anche di determinare le procedure antirumore atte alla riduzione dei livelli di rumore dovuti sia ai sorvoli che alle operazioni a terra.
- **Mappatura acustica del comune di Prato** – Dopo la realizzazione, negli scorsi anni, delle mappature acustiche di Firenze e Pisa, nel 2014 è stata completata la realizzazione delle mappe acustiche del rumore stradale e del rumore industriale nel comune di Prato. Le mappe - che sono pubblicate e consultabili sul sito Web di ARPAT – costituiscono la base indispensabile per la predisposizione da parte dell'amministrazione locale del Piano di Azione per la riduzione della esposizione al rumore della popolazione.
- **Riduzione dei livelli di induzione magnetica dell'elettrodotto a Barbaricina (Pisa)** – Nel 2013 si sono concluse le modifiche, da parte di Terna, della configurazione dell'elettrodotto che attraversa il quartiere di Barbaricina nel comune di Pisa. È stato quindi possibile contenere la massima esposizione a lungo termine, per i siti molto vicini all'elettrodotto. Il tutto è il risultato delle varie attività svolte da ARPAT a supporto dell'amministrazione comunale, in ultimo attraverso la formulazione di una proposta tecnica di intervento di mitigazione da effettuarsi sulla linea elettrica, per la riduzione significativa dei livelli di esposizione dei recettori presenti lungo il tracciato.
- **Radon** – ARPAT ha predisposto a supporto della Regione Toscana la proposta di "Linee guida per la riduzione dell'ingresso del radon negli edifici: tecniche di prevenzione e di mitigazione".
- **Terre e rocce di scavo** - Sul tema delle terre e rocce di scavo, che riguarda, fra l'altro, la realizzazione delle grandi opere infrastrutturali, l'Agenzia ha assicurato il proprio supporto tecnico alla Regione, agli Osservatori ambientali e alla Magistratura, anche coordinandosi con le altre Agenzie ambientali delle diverse regioni. ARPAT, su un tema molto delicato, ha garantito una interpretazione rigorosa e sostanziale, in un quadro normativo in continua evoluzione e caratterizzato anche da forti complicazioni e, talvolta, contraddittorietà dei testi normativi.
- **Studio per la stima dei valori di fondo delle diossine nei suoli della Toscana** - ARPAT ha predisposto nel 2013 uno studio per la costruzione di un quadro conoscitivo sui livelli di fondo della presenza di contaminazione da diossine (PCDD) e furani (PCDF) nei suoli della Toscana. Lo studio ha utilizzato una selezione dei dati in possesso dell'Agenzia relativi al periodo 2007-2012, sui quali è stata effettuata una valutazione di tipo statistico.
- **SIN-SIR** - Nel 2013, ARPAT ha supportato la Regione nella formulazione della proposta al Ministero dell'Ambiente della ripermimetrazione dei SIN (siti di interesse nazionale in bonifica) di Massa-Carrara, Livorno e Piombino, che occupano una superficie totale di circa 85 chilometri quadrati: 53 di mare e 33 di terra, per la loro trasformazione in SIR (siti di interesse regionale). Il contributo di ARPAT, dopo una fase di confronto con la stessa Regione e gli Enti Locali interessati, si è concretizzato, per ciascun sito, in una relazione attraverso la quale: verificare lo stato di avanzamento dei procedimenti amministrativi; verificare lo stato della contaminazione e fornire un quadro descrittivo e conoscitivo generale; rappresentare, ove possibile, gli esiti delle suddette verifiche anche attraverso la predisposizione di carte tematiche.
- **PAER e PRR** - L'Agenzia ha supportato la Regione, con i propri pareri articolati e propositivi, nella predisposizione di due piani particolarmente rilevanti: il PAER (Piano ambientale ed energetico regionale) ed il Piano regionale rifiuti 2013-2020.



## COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE AMBIENTALE



Attività svolta		2010	2014
<b>Informazione ambientale</b>	Notizie - ARPATnews e notizie brevi - (2003-2010) pubblicati al 31.12	1574	4.267
	Documenti - report e pubblicazioni - (1997-2010) pubblicati al 31.12	432	769
	Prodotti divulgativi - opuscoli, infografiche, presentazioni convegni - (2006-2010) pubblicati al 31.12	11	210
	Dati (Banche dati, bollettini periodici, mappe, tabelle, grafici) pubblicati al 31.12 (*)	-	300

(\*) Nel corso del 2013 è stata pubblicata una nuova sezione del sito Web nella quale sono raccolti tutti i contenuti relativi ai dati ambientali disponibili

<b>Relazioni con i media</b>	Comunicati stampa diffusi (2006-2010) pubblicati al 31.12	104	559
	Contatti con i giornalisti - 2008-2010 (al 31.12)	114	846
<b>Sito Web e social network</b>	Visite complessive sito Web	590.662	1.409.283
	Visite medie giornaliere sito Web	1.618	3.861
	APP ARPAT (n. volte scaricata da Google Market e Apple Store al 31.12)	-	1.295
	Follower su Twitter	-	2.573
<b>Relazioni con il pubblico</b>	Contatti con il pubblico	3.501	5.340
	Esposti dei cittadini gestiti	1.992	1.512
	Reclami da soggetti esterni gestiti	36	58

- Relazioni con il pubblico.** È stato consolidato l'orario di funzionamento del numero verde, che ora è operativo nei giorni lavorativi dalle 9,00 alle 13,00 e dal lunedì al giovedì dalle 14,00 alle 18,00 per un totale (nel 2014) di 36 ore settimanali per 251 giorni. Nel corso del 2014 è stato poi attivato un servizio di "sostituzione attiva" degli operatori in turno al numero verde (in sostanza se l'addetto sta rispondendo ad una chiamata e quindi il telefono è occupato, la nuova richiesta viene trasferita a un altro operatore) che permette di soddisfare un maggior numero di richieste. I **contatti con il pubblico** gestiti dall'URP nel 2014 sono stati 5.340, con un incremento del 5% rispetto all'anno precedente e del 45% rispetto al consuntivo 2010. È stata assicurata la gestione degli **esposti**, come previsto dalla nuova istruzione operativa entrata in vigore all'inizio del 2013, che risultano essere stati 1.512, al 98% dei quali risulta essere (al 10 febbraio) già stato risposto, con un tempo medio di 17 giorni, e, nel 91,5% dei casi, entro 30 giorni dal ricevimento. È stata assicurata la gestione dei **reclami**, come previsto dalla nuova revisione della procedura gestionale entrata in vigore all'inizio del 2013, che sono stati complessivamente 100, 58 esterni (al 97% delle quali è stato risposto nei tempi previsti dalla PG stessa) e 42 interni.
- Relazioni con i media.** È stato assicurato il costante monitoraggio degli **articoli** inerenti ARPAT pubblicati sulla stampa (3268 nel 2014) e sono state prodotte 251 **analisi** quotidiane di tali articoli, in tutti i giorni lavorativi, diffuse alla struttura direzionale dell'Agenzia per valutare l'opportunità di eventuali interventi, concretizzati in 122 comunicati stampa diffusi. È stato altresì assicurato il contatto quotidiano con i giornalisti per tutto il territorio regionale a seguito delle disposizioni in merito della Direzione dell'Agenzia (213 contatti).
- Produzione di notizie ambientali.** È stata assicurata una costante produzione e diffusione di contenuti sui temi ambientali, con particolare riferimento alle attività svolte dall'Agenzia; in particolare sono state prodotte, 262 **Arpatnews** e 387 **notizie brevi**, oltre a 122 **comunicati stampa**. Delle 771 notizie complessivamente diffuse il 53% erano relative ad attività ARPAT. La newsletter ARPATnews è stata spedita con una media giornaliera di 22.481 destinatari, ed è stata "aperta" complessivamente circa 1.600.000 volte.
- Sito Web.** Nel corso dell'anno si è consolidato il sito Web dell'Agenzia, e si è proceduto a vari miglioramenti e aggiornamenti di contenuti, che hanno permesso di raggiungere uno standard qualitativo notevole, nel panorama delle agenzie ambientali, come risulta evidente dai dati relativi ai visitatori del sito, con un numero di **visite** medie quotidiane di 3.861 e in media quasi 118.000 ogni mese, rispetto alle 1.802 visite quotidiane del 2010 (dato maggiore del triennio precedente). Complessivamente, quindi, il sito Web nel 2014 ha raggiunto le 1.409.283 visite, con oltre il raddoppio rispetto al 2010. Le pagine visitate hanno quasi raggiunto il numero di 30 milioni, circa 3 volte e mezzo rispetto al 2010, a conferma della validità dei contenuti pubblicati.

Fortemente potenziata è stata la pubblicazione di **report ambientali**, circa 120 nel corso dell'anno, e, soprattutto, il rafforzamento della sezione **"Dati e mappe"**, nella quale sono state rese disponibili 300 risorse relative ai dati ambientali, fra accessi alle banche dati SIRA, bollettini periodici, tabelle, grafici e mappe, che già hanno registrato una percentuale di oltre il 19% di accessi sul totale. La **APP ARPAT** gratuita, disponibile su Apple Store e Google market, per fruire in modo più agevole, di diversi contenuti presenti sul sito anche da smartphone e tablet, è stata scaricata da 1.295 utenti.

Nel corso del 2014 è stata sviluppata la presenza dell'Agenzia sui principali canali informativi nei social media: Twitter (per i quali le notizie diffuse dall'Agenzia hanno (al 31.12.14) 2.573 follower, prevalentemente operatori dei media e istituzioni); Flickr, nel quale sono pubblicate oltre 1.200 foto visualizzate circa 198.000 volte; YouTube, nel quale sono pubblicati 70 video visualizzati oltre 20.000 volte; e Issuu, nel quale sono disponibili 66 pubblicazioni sfogliabili visualizzate circa 80.000 volte.

È stata sviluppata maggiormente la **comunicazione rivolta al personale** in merito alle varie iniziative e novità (relazioni sindacali, riorganizzazione, ecc.). È confermato l'ampio utilizzo da parte del personale della intranet Omnibus, considerato il numero complessivo di 180.309 visite e di 931.285 pagine visitate.

È stato assicurato il supporto alla Regione Toscana per la realizzazione della **Relazione sullo Stato dell'Ambiente**.

Si conclude ricordando che questa è la quarta edizione dell'Annuario ARPAT dei dati ambientali, che rappresenta la conferma di una scelta e la maturazione di una idea emersa già all'inizio del mandato.

La scelta, cioè, di portare alle estreme conseguenze l'evoluzione in atto nel reporting ambientale: un rapporto fatto solo di tabelle, grafici, carte tematiche e infografiche, tuttavia con l'obiettivo di perseguire una comunicazione che sia sempre più significativa, oggettiva, comprensibile.

La cosa ci impone una costante ricerca e affinamento degli indicatori capaci di rappresentare il significato dei molti numeri che raccogliamo con la nostra attività. Rappresentazione capace quindi di dare una visione globale e comparativa, in grado cioè di descrivere le differenze da luogo a luogo e l'evoluzione nel tempo di una pressione ambientale o dello stato dell'ambiente che ne consegue.

Ma l'Annuario, dicevo, è anche la maturazione di un'idea più complessiva di organizzazione dell'informazione ambientale che l'Agenzia fornisce: rappresenta infatti l'elemento di sintesi e di congiunzione tra i due ambiti nei quali in maniera sempre più completa e sistematica stiamo organizzando gli esiti della nostra attività: da una parte i report ambientali specifici, dall'altra le banche dati. I primi sono veri e propri volumi monotematici che abbinano il dettaglio dei dati raccolti con i relativi commenti metodologici e i riferimenti normativi trattati estesamente. Forniscono anche una sintesi non tecnica. I report sono quindi il nostro sapere sul tema e la nostra lettura di quanto raccolto.

Nelle banche dati, che in maniera sempre più numerosa ed estensiva sono accessibili dal nostro sito Web, si trovano invece le fonti di molti di quegli indicatori che nell'annuario sono sintetizzati. In maniera progressiva queste diventano sempre più maneggevoli e disponibili, con la possibilità di scaricare in formato aperto i dati che le popolano o di estrarne direttamente gli indicatori e gli andamenti che interessano. Rappresentano quindi la possibilità, per ciascuno, di farsi la propria informazione ambientale. Così, per chi vuole approfondire le singole tematiche, ogni sezione dell'Annuario rinvia alle pagine del nostro sito Web, dove sono pubblicati i report ambientali specifici, o dove si trovano le banche dati di riferimento, che diventa un portale dell'informazione ambientale.

Con l'Annuario abbiamo inteso realizzare un salto di qualità nella nostra fondamentale attività di diffusione dell'informazione ambientale, che per noi significa mettere a disposizione di tutti (istituzioni, categorie economiche, media, comitati, associazioni, cittadini) i dati e le notizie che ogni giorno raccogliamo attraverso la nostra attività, in modo che ciascuno – partendo da dati certificati – possa farsi la propria opinione sull'ambiente della nostra regione. A quattro anni di distanza riteniamo di aver raggiunto questo obiettivo.

**Giovanni Barca**  
Direttore generale ARPAT



# ARIA



## Monitoraggio qualità dell'aria

**Polveri - PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>**

Rete regionale di monitoraggio

**Biossido di azoto - NO<sub>2</sub>**

Rete regionale di monitoraggio

**Ozono - O<sub>3</sub>**

Rete regionale di monitoraggio

**Benzene e Benzo(a)pirene**

Campagne di monitoraggio discontinue

## Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse

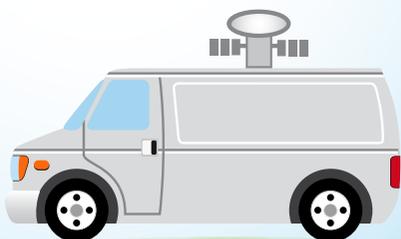
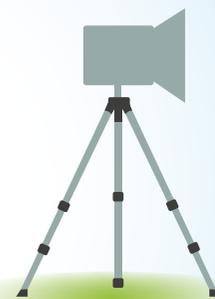
### Rete regionale qualità dell'aria:

**32**  
centraline



**112** analizzatori

### Rete toscana di monitoraggio aerobiologico: **4** stazioni



Centraline provinciali e mezzi mobili qualità dell'aria: **12**



## Monitoraggio qualità dell'aria

Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria ambiente del 2014 si basa prioritariamente sulle misurazioni ottenute dalle 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.

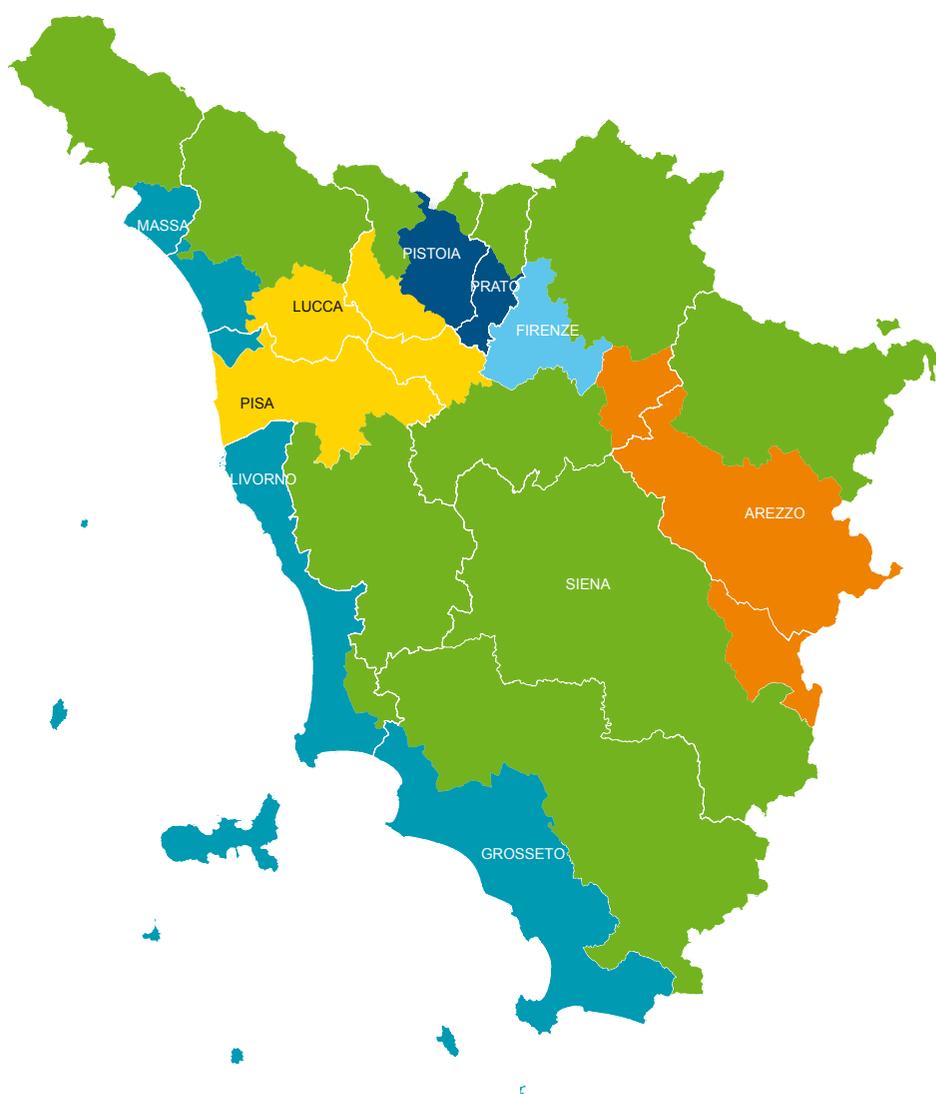
La struttura delle Rete regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella descritta dall'allegato V della DGRT1025/2010, fino ad arrivare alla struttura attiva nel 2014 che ha compreso 32 stazioni. Quattro di queste stazioni sono state collocate in modo definitivo tra la fine del 2013 e il 2014, mentre ulteriori 3 stazioni saranno attivate a breve, in modo da raggiungere la configurazione della Rete regionale completa che prevede 35 stazioni di rilevamento.

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 Prato Pistoia
 Zona Collinare montana	 Zona Valdarno aretino e Valdichiana
 Zona Costiera	 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>



## Rete regionale di monitoraggio

PM <sub>10</sub>		medie annuali µg/m <sup>3</sup>							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	
Agglomerato Firenze	Firenze	FI-Boboli	*	23	26	23	20	19	
	Firenze	FI-Bassi	*	22	24	23	20	18	
	Scandicci	FI-Scandicci	*	33	29	27	24	20	
	Firenze	FI-Gramsci	🚗	38	38	36	34	29	
	Firenze	FI-Mosse	🚗	39	38	39	30	23	
	Signa	FI-Signa	*	-	-	-	-	25	
Prato Pistoia	Prato	PO-Roma	*	31	30	30	27	25	
	Prato	PO-Ferrucci	🚗	33	35	31	30	25	
	Montale	PT-Montale	*	**	34	34	29	26	
	Pistoia	PT-Signorelli	*	26	25	24	23	21	
Valdarno aretino e Valdichiana	Arezzo	AR- Repubblica	🚗	27	28	28	27	27	
	Arezzo	AR- Acropoli	*	-	-	-	-	21	
Valdarno pisano e Piana lucchese	Capannori	LU-Capannori	*	27	31	26	24	29	
	Lucca	LU-Micheletto	🚗	31	33	33	29	28	
	S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	*	30	31	28	27	27	
	Pisa	PI-Passi	*	25	26	25	23	21	
	Pisa	PI-Borghetto	🚗	29	29	28	26	25	
Costiera	Grosseto	GR-URSS	*	18	19	19	17	17	
	Livorno	LI-Carducci	🚗	27	28	27	23	23	
	Livorno	LI-Cappiello	*	-	-	-	-	17	
	Piombino	LI-Cotone	⚙️	27	27	25	23	21	
	Carrara	MS-Colombarotto	*	22	24	24	24	22	
	Viareggio	LU-Viareggio	*	26	30	28	27	24	
Collinare e montana	Chitignano	AR-Casa Stabbi	*	10	13	13	**	11	
	Pomarance	PI-Montecerboli	*⚙️	13	15	14	10	8	
	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	*	-	29	22	18	18	

Limite di legge PM<sub>10</sub>: media annuale 40 µg/m<sup>3</sup> 0-15 16-20 21-25 26-40 >40 Analizzatore non attivo  Efficienza <90%

PM <sub>2,5</sub>		medie annuali µg/m <sup>3</sup>							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	
Agglomerato Firenze	Firenze	FI-Bassi	*	**	16	16	14	12	
	Firenze	FI-Gramsci	🚗	**	21	20	19	16	
Costiera	Grosseto	GR-URSS	*	11	12	11	11	10	
	Lucca	LU-Viareggio	*	-	-	-	-	14	
	Livorno	LI-Cappiello	*	-	-	-	-	9	
Valdarno pisano e Piana lucchese	Livorno	LI-Carducci	🚗	14	16	14	13	13	
	Pisa	PI-Passi	*	16	18	16	16	14	
Prato Pistoia	Capannori	LU-Capannori	*	-	-	-	-	21	
	Prato	PO-Roma	*	22	22	22	20	17	
Collinare e montana	Montale	PT-Montale	*	-	-	-	19	19	
	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	*	-	-	11	12	11	
Valdarno aretino e Valdichiana	Arezzo	AR-Acropoli	*	-	-	-	**	14	

Limite di legge PM<sub>2,5</sub>: media annuale 25 µg/m<sup>3</sup> 0-10 11-15 16-20 21-25 >25 Analizzatore non attivo  Efficienza <90%

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale

**PM<sub>10</sub>:** Per il 2014 il valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> relativo alla media annuale è stato rispettato in tutte le zone della regione e nell'agglomerato di Firenze, sia nelle stazioni di fondo che nelle stazioni di traffico, con media annuale massima pari a 29 µg/m<sup>3</sup> registrata presso due stazioni: il sito urbano di traffico di FI-Gramsci ed il sito di fondo urbano di LU-Capannori.

**PM<sub>2,5</sub>:** Per il 2014 il limite di 25 µg/m<sup>3</sup> non è stato superato in nessuna delle stazioni di Rete regionale, mentre il valore massimo medio annuale nel 2014 è stato registrato nel nuovo sito di LU-Capannori (UF), analogamente a quanto avvenuto per il PM<sub>10</sub>.



## Polveri – PM<sub>10</sub>

### Rete regionale di monitoraggio

PM <sub>10</sub>		n° superamenti valore giornaliero di 50 µg/m <sup>3</sup>							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Boboli	*	10	17	7	18	3
		Firenze	FI-Bassi	*	13	19	11	17	4
		Scandicci	FI-Scandicci	*	38	37	23	22	5
		Firenze	FI-Gramsci		65	55	46	38	19
		Firenze	FI-Mosse		66	59	69	46	11
		Signa	FI-Signa	*	-	-	-	-	26
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma	*	30	43	43	35	30
		Prato	PO-Ferrucci		45	50	44	37	28
		Montale	PT-Montale	*	**	65	63	45	32
		Pistoia	PT-Signorelli	*	19	25	22	28	12
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR- Repubblica		20	34	29	26	31
		Arezzo	AR- Acropoli	*	-	-	-	-	9
Valdarno pisano e Piana lucchese		Capannori	LU-Capannori	*	38	57	36	30	60
		Lucca	LU-Micheletto		48	65	54	41	34
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	*	33	47	33	27	22
		Pisa	PI-Passi	*	13	28	17	22	10
		Pisa	PI-Borghetto		31	44	35	31	18
Costiera		Grosseto	GR-URSS	*	0	0	0	0	3
		Livorno	LI-Cappiello	*	-	-	-	-	0
		Livorno	LI-Carducci		11	7	4	1	0
		Piombino	LI-Cotone		27	14	6	8	8
		Carrara	MS-Colombarotto	*	2	2	3	9	2
		Viareggio	LU-Viareggio	*	9	37	15	21	11
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi	*	0	0	1	**	4
		Pomarance	PI-Montecerboli	*	0	0	1	0	0
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi	*	-	20	0	1	1

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

0-35 >35

Analizzatore non attivo

-

Efficienza <90%

\*\*

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale



Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale



Per il 2014 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 con la sola eccezione della stazione urbana di fondo di Lu-Capannori, presso la quale sono stati registrati 60 superamenti.

Biossido di azoto - NO<sub>2</sub>

## Rete regionale di monitoraggio

NO <sub>2</sub>		medie annuali µg/m <sup>3</sup>							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi	*	34	38	30	23	22
		Scandicci	FI-Scandicci	*	34	33	33	29	28
		Firenze	FI-Settignano	*	13	13	14	10	8
		Firenze	FI-Gramsci		102	103	82	62	65
		Signa	FI-Signa	*	-	-	-	-	21
		Firenze	FI-Mosse		87	67	67	59	45
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR-Acropoli	*	22	25	24	20	17
		Arezzo	AR-Repubblica		45	48	44	39	39
Valdarno pisano e Piana lucchese		Lucca	LU-Carignano	*	-	**	14	13	10
		Capannori	LU-Capannori	*	32	35	38	27	26
		Lucca	LU-Micheletto		35	35	37	30	30
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	*	29	25	28	28	23
		Pisa	PI-Passi	*	19	21	21	20	16
		Pisa	PI-Borghetto		39	43	37	36	33
Costiera		Grosseto	GR-URSS	*	20	19	20	20	20
		Grosseto	GR-Maremma	*	5	3	5	5	4
		Livorno	LI-Cappiello	*	-	**	26	29	19
		Livorno	LI-Carducci		44	48	60	50	41
		Piombino	LI-Cotone		19	18	17	16	17
		Carrara	MS-Colombarotto	*	34	24	**	20	18
		Viareggio	LU-Viareggio	*	32	32	38	26	26
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma	*	30	32	36	33	27
		Prato	PO-Ferrucci		48	**	**	27	34
		Montale	PT-Montale	*	26	20	17	18	15
		Pistoia	PT-Signorelli	*	26	26	25	25	23
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi	*	6	5	5	3	2
		Pomarance	PI-Montecerboli	*	-	-	**	5	9
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi	*	-	21	19	20	18

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



Analizzatore non attivo

Efficienza <90%

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale



Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale



Nel 2014 dall'analisi dei valori di concentrazione di biossido di azoto registrati dalle stazioni di Rete regionale, si evince che il limite sulla media annuale di NO<sub>2</sub> è stato superato soltanto presso le due stazioni di tipo urbano/traffico del comune di Firenze e in quella di Livorno.



## Biossido di azoto – NO<sub>2</sub>

### Rete regionale di monitoraggio

NO <sub>2</sub>		n° superamenti massima media oraria di 200 µg/m <sup>3</sup>							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	
Agglomerato Firenze	Firenze	FI-Bassi		2	0	0	0	0	
	Scandicci	FI-Scandicci		0	0	0	0	0	
	Firenze	FI-Settignano		0	0	0	0	0	
	Firenze	FI-Gramsci		88	13	22	0	0	
	Firenze	FI-Mosse		11	1	0	0	0	
	Signa	FI-Signa		-	-	-	-	0	
Valdarno aretino e Valdichiana	Arezzo	AR-Acropoli		0	0	0	0	0	
	Arezzo	AR-Repubblica		0	1	0	0	0	
Valdarno pisano e Piana lucchese	Lucca	LU-Carignano		-	**	0	0	0	
	Lucca	LU-Micheletto		0	0	0	0	0	
	Capannori	LU-Capannori		0	0	0	0	0	
	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	
Costiera	Grosseto	GR-URSS		0	0	0	0	0	
	Grosseto	GR-Maremma		0	0	0	0	0	
	Livorno	LI-Cappiello		-	**	0	0	0	
	Livorno	LI-Carducci		0	0	7	1	0	
	Piombino	LI-Cotone		0	0	0	0	0	
	Carrara	MS-Colombarotto		1	0	**	0	0	
	Viareggio	LU-Viareggio		0	0	0	0	0	
Prato Pistoia	Prato	PO-Roma		1	2	0	0	0	
	Prato	PO-Ferrucci		0	**	**	1	0	
	Montale	PT-Montale		0	0	0	0	0	
	Pistoia	PT-Signorelli		0	0	0	0	0	
Collinare e montana	Chitignano	AR-Casa Stabbi		0	0	0	0	0	
	Pomarance	PI-Montecerboli		-	-	**	0	0	
	Poggibonsi	SI-Poggibonsi		-	0	0	0	0	

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

0-17 ≥18

Analizzatore non attivo -

Efficienza <90% \*\*

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale



Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale



# Ozono - O<sub>3</sub>



## Rete regionale di monitoraggio

O <sub>3</sub>		n° superamenti della soglia di informazione* - Concentrazione oraria >180 µg/m <sup>3</sup>		
ZONA	Comune	Stazione	n. superamenti anno 2014	
Agglomerato Firenze		Signa	FI-Signa	3

\* riferimento normativo D.Lgs.155/2010

Per quanto riguarda le soglie di informazione e di allarme, nel corso del 2014 si sono verificati soltanto tre superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m<sup>3</sup> presso la stazione di FI-Signa, mentre in nessuna stazione è stata superata la soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup>.

O <sub>3</sub>		Confronto con il valore obiettivo per la protezione della salute umana				
ZONA	Comune	Stazione	Anno 2014	Media 2012-2013-2014	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Settignano	18	36	25 giorni di superamento come media su 3 anni
		Signa	FI-Signa	17	-	
Pianure interne		Montale	PT-Montale	16	22	
		Arezzo	AR-Acropoli	16	30	
Pianure costiere		Lucca	LU-Carignano	18	34	
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	2	4	
		Pisa	PI-Passi	2	13	
		Grosseto	GR-Maremma	15	28	
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi	24	32	
		Pomarance	PI-Montecerboli	19	49	

Valore obiettivo per la protezione della salute umana: 120 µg/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	Anno 2014	Media 2010-2011-2012-2013 -2014	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Settignano	19843	21693	18.000 µg/m <sup>3</sup> * h come media su 5 anni
		Signa	FI-Signa	21481	-	
Pianure interne		Montale	PT-Montale	18148	22585	
		Arezzo	AR-Acropoli	20498	19952	
Pianure costiere		Lucca	LU-Carignano	22462	22420	
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	8084	8249	
		Pisa	PI-Passi	8197	14177	
		Grosseto	GR-Maremma	20973	20830	
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi	24084	19429	
		Pomarance	PI-Montecerboli	23683	28747	

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 Rurale Rurale di fondo Analizzatore non attivo

Si conferma la criticità evidenziata negli anni precedenti con il 66% dei siti presso cui non è stato rispettato il limite per la protezione della popolazione e presso il 78% presso cui non è stato rispettato il limite per la protezione della vegetazione.



## Benzene e Benzo(a)pirene

### Campagne di monitoraggio discontinue

Benzene		Concentrazioni medie annue ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - Andamenti 2010-2014			
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2014	
Agglomerato Firenze	 Firenze	FI-Bassi*		0,9	
	 Firenze	FI-Gramsci*		2,2	
Zona Prato Pistoia	 Prato	PO-Roma		0,6	
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese	 Lucca	LU-Micheletto		1,4	

Valore limite:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

\* è stata abbondantemente raggiunta la copertura annuale richiesta dalla normativa ma i campionamenti sono cominciati ad aprile 2014

Benzo(a)pirene		Concentrazioni medie annue ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) - Andamenti 2010-2014							
ZONA	Comune	Stazione	Tipo	2010	2011	2012	2013	2014	
Agglomerato Firenze	 Firenze	FI-Bassi		0,12	0,26	0,30	0,30	0,26	
	 Firenze	FI-Gramsci		-	0,51	-	0,44	0,58	
Zona costiera	 Piombino	LI-Cotone		-	-	-	-	0,33	

Classificazione zona: *Urbana*  *Suburbana*  Tipologia di stazione: *Fondo*  *Traffico*  *Industriale*  *Analizzatore non attivo*  Valore obiettivo:  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$

Il 2014 è stato il primo anno di monitoraggio in continuo del benzene presso 4 siti di Rete regionale.

In tutti i siti di monitoraggio il valore della media è inferiore al valore obiettivo; la stazione di Gramsci, sito di traffico, registra il valore più elevato.



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)

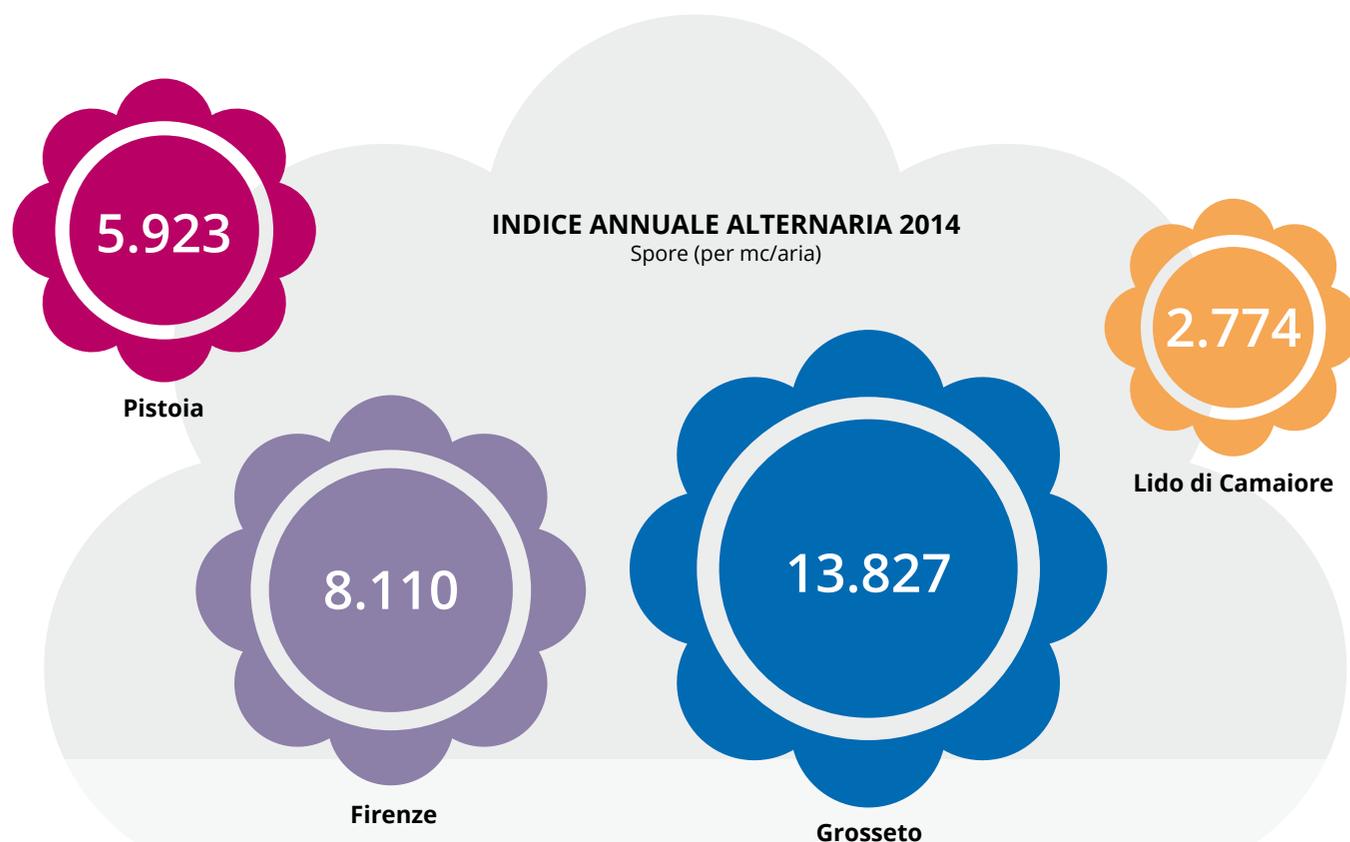
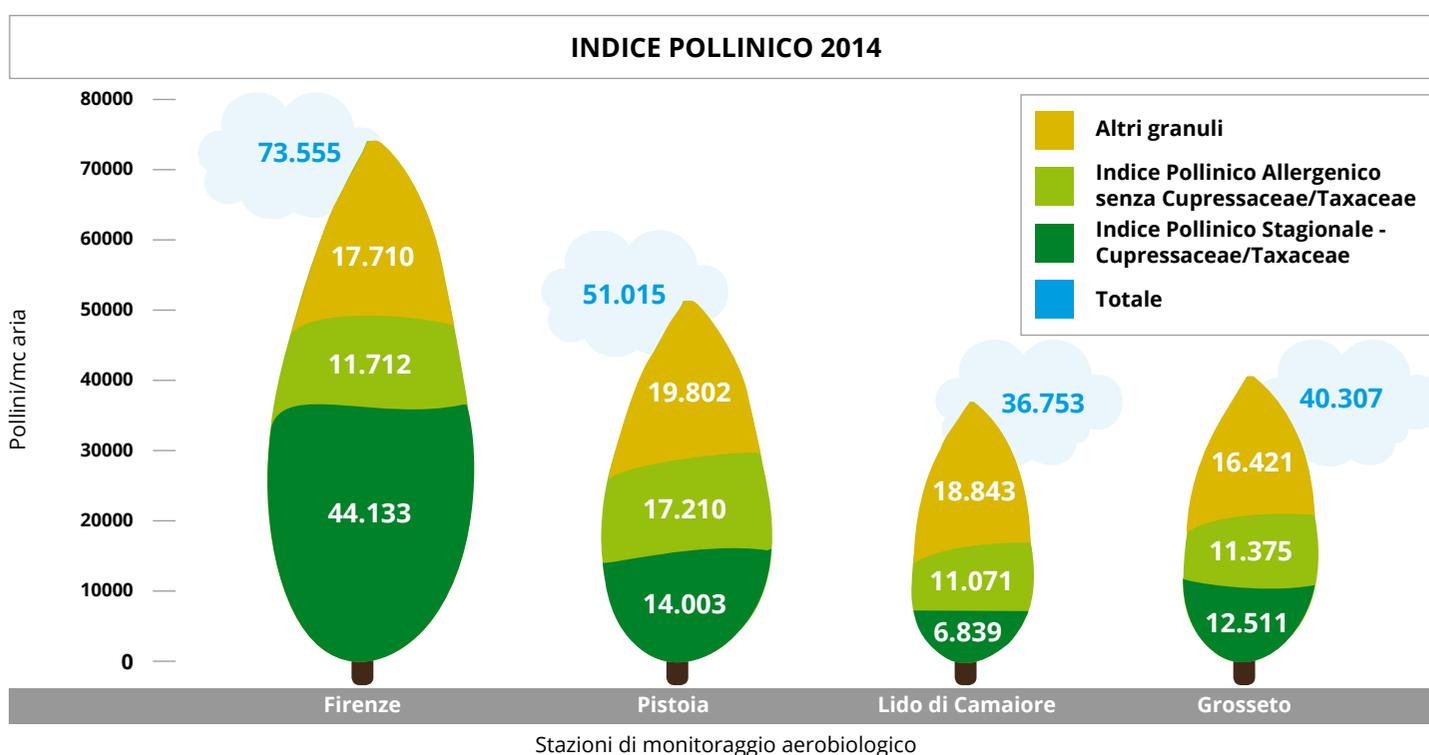


La Rete Toscana di Monitoraggio Aerobiologico è attualmente formata da 4 stazioni (Firenze, Pistoia, Lido di Camaiore e Grosseto) che effettuano il campionamento in continuo e che partecipano alla Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico (POLLnet-APAT/ISPRA/ARPA/APPA - [www.pollnet.it/default\\_it.asp](http://www.pollnet.it/default_it.asp)). Il bollettino elaborato settimanalmente e i calendari elaborati annualmente da ARPAT sono consultabili all'indirizzo [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/pollini-e-spore-fungine](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/pollini-e-spore-fungine).

Per il 2014 sono stati elaborati:

- **l'Indice Pollinico Annuale**, che esprime la somma delle concentrazioni giornaliere di tutti i pollini identificati in un anno solare in ognuna delle 4 stazioni di monitoraggio della Rete;
- **l'Indice Pollinico Allergenico**, che è la somma delle concentrazioni giornaliere dei pollini aerodispersi di sette famiglie allergeniche (Betulaceae, Compositae, Corylaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Gramineae, Oleaceae e Urticaceae). Maggiore è l'indice e maggiore è l'attenzione da prestare a questo fenomeno;
- **l'Indice Annuale per la spora fungina Alternaria**, spesso causa di allergie respiratorie, anche gravi, che si trova in atmosfera soprattutto nei mesi caldi (maggio-ottobre) in concentrazioni molto diverse a seconda della dislocazione/collocazione della stazione di monitoraggio.

I tre indici risultano più bassi nella stazione di campionamento situata vicino alla costa (Lido di Camaiore).





## Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse

Un altro indicatore elaborato per il 2014 è la Stagione pollinica allergenica, che indica la durata nel tempo del fenomeno (espressa come numero di giorni), ed è rappresentata dalla presenza dei pollini allergenici appartenenti alle 7 famiglie studiate e che sono potenzialmente dannose per la salute umana. La stagione pollinica 2014 inizia a gennaio/febbraio con le Betulaceae (ontano) e le Cupressaceae/Taxaceae (cipresso) a Firenze, con le Betulaceae (ontano) a Pistoia, con le Oleaceae (frassino) a Lido di Camaiore e con le Corylaceae (nocciolo) a Grosseto; termina a ottobre con le Compositae (ambrosia ed artemisia) a Firenze, Pistoia e Grosseto e con le Urticaceae (ortica e parietaria) a Lido di Camaiore.

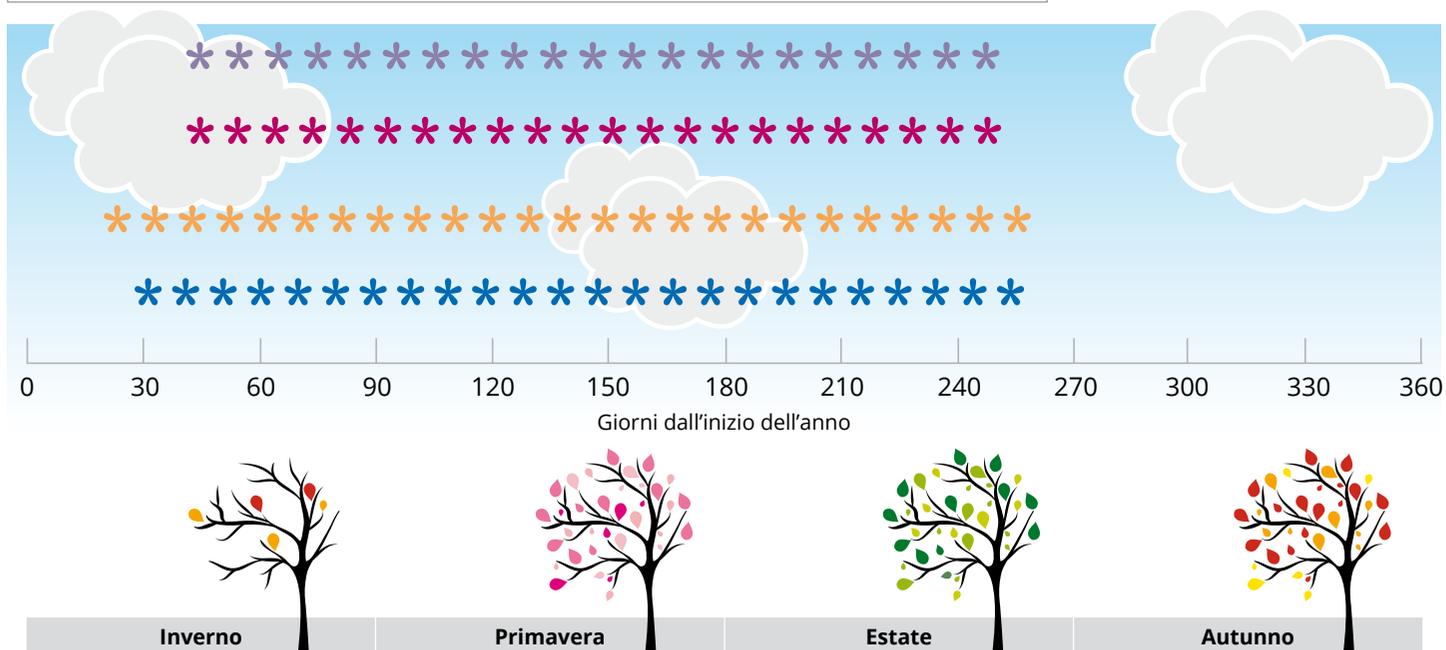
### STAGIONE POLLINICA ALLERGENICA - ANNO 2014

 **Firenze**  
248 giorni

 **Pistoia**  
245 giorni

 **Lido di Camaiore**  
264 giorni

 **Grosseto**  
260 giorni



La data di inizio e fine pollinazione, la durata in giorni, l'Indice Pollinico stagionale, il valore di picco di concentrazione pollinica giornaliera ed il giorno di picco descrivono la Stagione pollinica calcolata secondo Jäger et al (1996)\* delle singole famiglie allergizzanti. Si riporta la stagione pollinica per la stazione di campionamento di Firenze.

### Stagione pollinica secondo Jäger\* - anno 2014 calcolata per la stazione di monitoraggio di Firenze

Stazione di Firenze	Cupressaceae Taxaceae	Corylaceae	Betulaceae	Oleaceae	Gramineae	Urticaceae	Compositae	Alternaria
inizio/ fine stagione	8 febbraio/ 16 marzo	20 marzo/ 23 aprile	7 febbraio/ 17 aprile	21 marzo/ 13 giugno	21 aprile/ 12 agosto	7 giugno/ 16 settembre	14 agosto/ 12 ottobre	6 giugno/ 22 ottobre
durata	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>85</b>	<b>114</b>	<b>102</b>	<b>60</b>	<b>139</b>
indice pollinico stagionale	44.133	1.793	665	736	2.705	5.563	250	8.110
concentrazione max P/m <sup>3</sup>	7.288	201	55	45	105	104	31	250
giorno di picco massimo	19 febbraio	7 aprile	18 febbraio	3 giugno	5 maggio	30 agosto	6 settembre	29 giugno

\* Stagione pollinica secondo Jäger: inizia il giorno in cui si registra una conta giornaliera superiore all'1% della conta pollinica annuale, purchè non sia seguito da più di sei giorni consecutivi con conta pari a zero. Finisce quando è raggiunto il 95% della conta pollinica annuale. (Jäger S., Nilsson S., Berggren B., Pessi A.M., Helander M. & Ramfjord H. 1996. *Trends of some airborne tree pollen in the Nordic countries and Austria, 1980-1993. A comparison between Stockholm, Trondheim, Turku and Vienna.* Grana, 35:171-178).

**Nota:**  
giorni di campionamento mancanti per motivi tecnici: 37 su 365  
% di presenza dati: 90%

In tutte le stazioni di monitoraggio il contributo maggiore all'Indice pollinico annuale ed allergenico nel 2014 è dato, anche se in maniera diversa, dalla famiglia delle Cupressaceae/Taxaceae.



Bollettino settimanale pollini: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-settimanale-dei-pollini](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-settimanale-dei-pollini)

Bollettino settimanale spore fungine: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-settimanale-delle-spore-fungine/bollettino-delle-spore-fungine](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-settimanale-delle-spore-fungine/bollettino-delle-spore-fungine)



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/pollini-e-spore-fungine](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/pollini-e-spore-fungine)

# ACQUA



## Acque superficiali

Localizzazione bacini

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana 2014

## Acque sotterranee

Qualità delle acque sotterranee

## Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Qualità delle acque superficiali usate per la produzione di acqua potabile

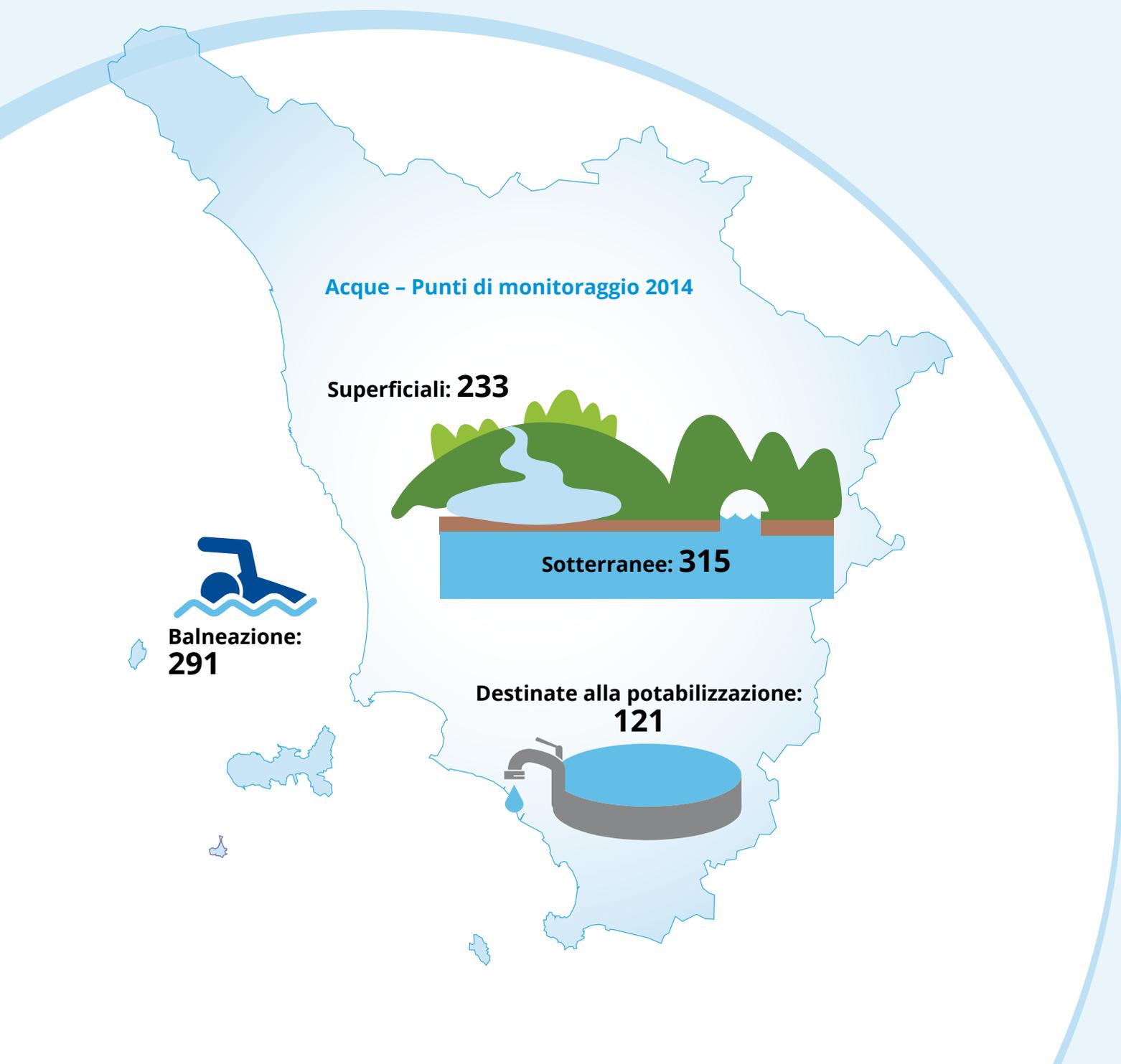
Esiti del monitoraggio 2012-2014

Competenze per le attività di controllo

## Balneazione

Qualità delle aree di balneazione 2014

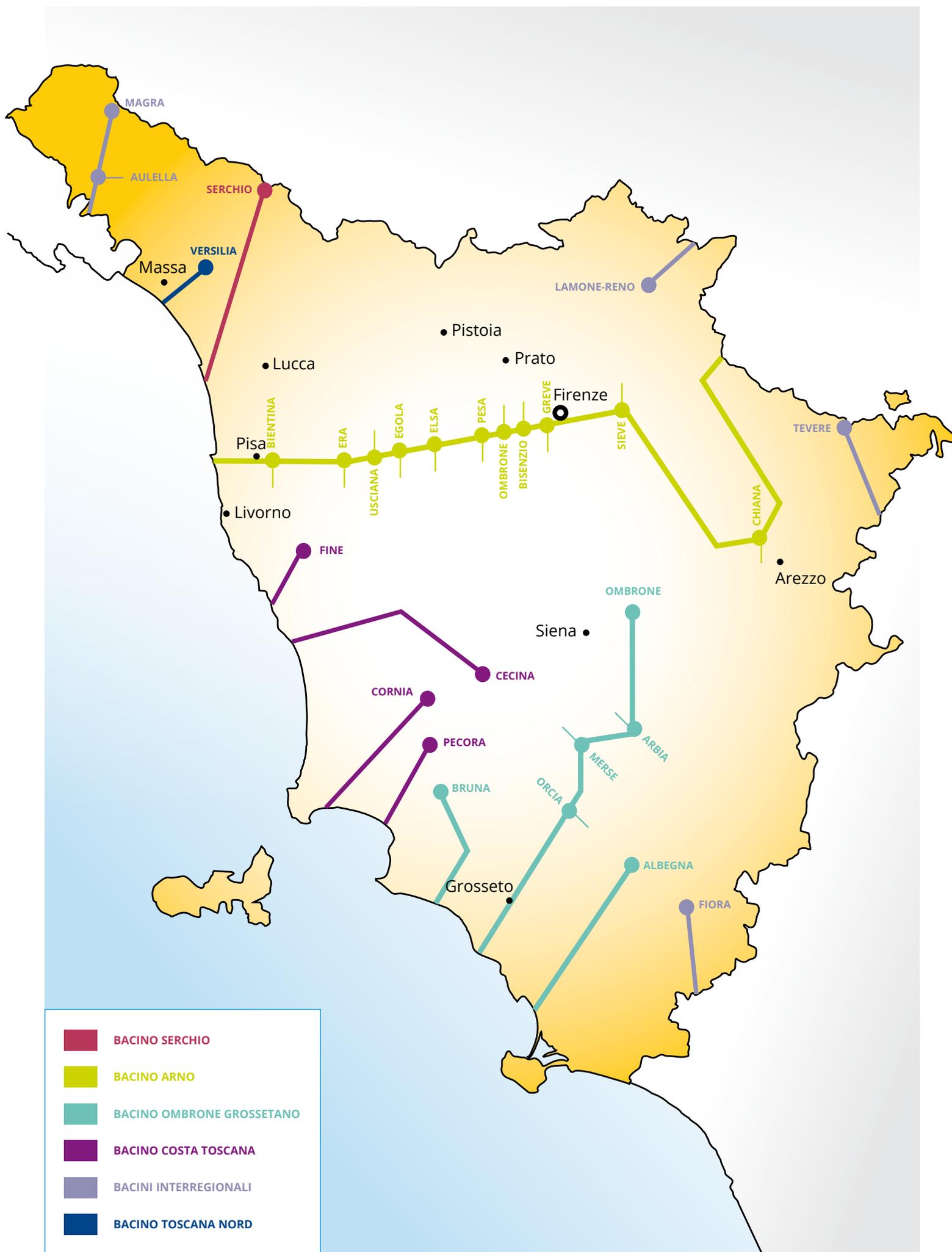
Controlli 2014 aree di balneazione costiere della Toscana





## Acque superficiali

### Localizzazione bacini



## Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2014, secondo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)



A partire dal 2010 il lavoro effettuato da ARPAT prevede il campionamento annuale di tutti i corpi idrici considerati "a rischio" (monitoraggio operativo) e triennale di quelli classificati "non a rischio" (monitoraggio sorveglianza).

Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Stato Ecologico		Stato Chimico		
				Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015 <sup>1</sup>	Triennio 2010-2012	2013 <sup>2</sup>	2014 <sup>3</sup>
<b>BACINO ARNO</b>								
Arno	FI	Mugnone	MAS-127	🟡	🟡	🔴	🔴	🔵
	FI	Chiesimone	MAS-2024	🔴	2015			
	PO	Torrente Agna (2)	MAS-511	🟡	🟡	🔴	🔴	🔴
	PI	Chiecina	MAS-519	🔵	⚫			🔴
	FI	Vicano di Pelago	MAS-520	🟡	🟢	🔵		🔵
	AR	Ciuffenna	MAS-522	🟡	2015	🔵	🔵	🔵
	PI	Torrente Zambra di Calci	MAS-523	🟢	⚫		🔴	
	AR	Trove (2)	MAS-870	🟢	🟡	🔵		🔵
	FI	Resco	MAS-922	🟡	🟡			🔵
AR	Salutio	MAS-949	🟢	🟢			🔵	
FI	Del Cesto	MAS-971	🟡	🟢	🔵		🔵	
Arno-Arno	AR	Arno Sorgenti	MAS-100	🔵	🟢 §		🔵	
	AR	Arno Casentino	MAS-101	🟡	🟡 §	🔵	🔵	
	AR	Arno Aretino	MAS-102	🟢	🟡	🔵	🔵	🔵
	FI	Arno Valdarno Superiore	MAS-106	🔴	🟡 §	🔴	🔴	🔴
	FI	Arno Fiorentino	MAS-503	🟡	🟡 §	🔴	🔵	🔵
	FI	Arno Valdarno Inferiore	MAS-108	🔴	🟡 §	🔵	🔵	🔴
	FI	Arno Valdarno Inferiore	MAS-109	🔴	2015	🔴	🔵	🔴
	PI	Arno Pisano	MAS-110	🟡	2015	🔴	🔴	🔴
PI	Arno-Foce	MAS-111	🟡	🟡	🔴	🔴	🔴	
Arno-Bientina	PI	Canale Rogio	MAS-146	🔴	⚫	🔴	🔴	🔴
	LI	Tora	MAS-150	🟢	⚫	🔵		🔴
	PI	Fossa Chiara	MAS-2005		🔴		🔴	🔵
	PI	Crespina	MAS-2006	🟡	2015			
	PI	Rio Ponticelli-Delle Lame	MAS-524	🟡	⚫	🔵	🔵	🔵
Arno-Bisenzio	PO	Bisenzio Monte	MAS-552	🟢	🟡 §	🔴	🔴	🔴
	PO	Bisenzio Medio	MAS-125	🟡	🟡 §	🔴	🔴	🔵
	FI	Bisenzio Valle	MAS-126	🟡	🟡 §	🔴	🔴	🔴
	FI	Marina Valle	MAS-535	🟢	🟡 §	🔵	🔵	🔴
	FI	Fosso Reale (2)	MAS-541	🔴	🔴	🔴	🔴	🔴
	PO	(Dinta) Fiumenta	MAS-972	🟡	2015	🔵	🔴	🔴
Arno-Casentino	AR	Staggia (2)	MAS-927	🟢	2015			
	AR	Archiano	MAS-941	🟡	🟡	🔵		🔵
	AR	Solano	MAS-954	🟢	🟢 §		🔵	
Arno-Chiana	AR	Maestro della Chiana	MAS-112	🟢	2015	🔴	🔴	🔵
	AR	Maestro della Chiana	MAS-113	🟡	🟡	🔴	🔴	🔴
	SI	Foenna Monte	MAS-117	🟢	🟡			🔵
	SI	Foenna Valle	MAS-116		⚫	🔵	🔵	🔵
	AR	Esse	MAS-2007	🟡	🟡	🔵		🔴
	AR	Mucchia	MAS-2008	🟡	🟡	🔵		🔵
	AR	Allacciante Rii Castiglionesi	MAS-513	🟡	🟡	🔴	🔵	🔵
	SI	Parce	MAS-514		🟡 §	🔴	🔵	🔵
AR	Ambra	MAS-521	🟡	🟡 §	🔴	🔵	🔵	
Arno-Egola	PI	Egola Monte	MAS-553		2015			
	PI	Egola Valle	MAS-542	🟡	2015	🔴	🔵	🔵
Arno-Elsa	SI	Elsa Medio Sup	MAS-874	🟡	🟢			🔵
	SI	Elsa Valle Sup	MAS-134	🟡	2015	🔵	🔵	
	PI	Elsa Valle Inf	MAS-135	🟡	2015	🔴	🔵	🔵
Arno-Era	PI	Era Monte	MAS-137	🟡	🟡 §		🔵	
	PI	Era Medio	MAS-537	🟡	🟡 §	🔴	🔵	🔵
Arno-Greve	FI	Greve Monte	MAS-536	🟡	🟡 §	🔵	🔵	🔵
	FI	Greve Valle	MAS-123	🔴	🟡 §	🔵	🔵	🔵
Arno-Ombrone Pt	PT	Ombrone_Pt Monte	MAS-128	🟢	2015	🔵	🔵	🔵
	PT	Ombrone_Pt Medio	MAS-129	🟡	2015	🔵	🔴	🔵
	PO	Ombrone_Pt Valle	MAS-130	🔴	🔴	🔴	🔴	🔴
	PT	Stella	MAS-512	🟡	🔴	🔴		🔴
	PT	Bure di San Moro	MAS-842	🟢	🟢	🔵	🔵	🔵
	PT	Vincio Brandeglio	MAS-991	🔵	2015	🔵	🔵	🔵
Arno-Pesa	FI	Pesa Monte	MAS-131	🟢	2015	🔴	🔴	🔵
	FI	Pesa Valle	MAS-132	🔴	⚫		🔴	
	FI	Orme	MAS-518		🟡	🔵	🔴	🔵
Arno-Sieve	FI	Stura	MAS-118	🟢	2015	🔵		
	FI	Sieve Monte Bilancino	MAS-119	🟢	🟢 §	🔵		
	FI	Sieve Medio	MAS-120	🟢	🟢 §	🔵		

STATO ECOLOGICO  
 🔴 Cattivo 🟡 Scarso 🟡 Sufficiente 🟢 Buono 🔵 Elevato  
 ⚫ Non campionabile\* ⚫ Eliminato dalla rete di monitoraggio\*\*

STATO CHIMICO  
 🔵 Buono 🔴 Non Buono 🟡 Buono da Fondo naturale\*\*\*

1), 2), 3) vedi anche note in fondo alla tabella



## Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2014, secondo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

A partire dal 2010 il lavoro effettuato da ARPAT prevede il campionamento annuale di tutti i corpi idrici considerati "a rischio" (monitoraggio operativo) e triennale di quelli classificati "non a rischio" (monitoraggio sorveglianza).

Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Stato Ecologico		Stato Chimico		
				Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015 <sup>1</sup>	Triennio 2010-2012	2013 <sup>2</sup>	2014 <sup>3</sup>
<b>BACINO ARNO</b>								
Arno-Sieve	FI	Sieve Valle	MAS-121	🟡	2015	🔴	🔵	🔴
	FI	Elsa (2)	MAS-504	🟢	2015	🔵		
	FI	Levisone	MAS-505	🟡	🟡 §	🔴	🔴	🔵
	FI	Botena	MAS-854	🔵	🔵	🔵		🔵
	FI	Fistona	MAS-916	🟢	🔵	🔵		🔵
	FI	Carza	MAS-943	🟢	2015			
Arno-Usciana	LU	Pescia di Collodi	MAS-139	🟢	🟡 §	🔵		
	PT	Pescia di Collodi	MAS-140	🟡	🟡 §	🔴	🔵	🔵
	PT	Nievole Monte	MAS-141	🟢	🟢 §	🔵	🔵	🔵
	PT	Nievole Valle	MAS-142	🔴	🟡 §	🔴	🔵	🔵
	PI	Usciana-Del Terzo	MAS-144	🔴	🟡		🔵	🔴
	PI	Usciana-Del Terzo	MAS-145	🔴	🔴	🔴	🔴	🔴
	PI	Emissario Bientina	MAS-148	🔴	🔴	🔴	🔴	🔴
	PT	Pescia di Pescia	MAS-2011	🔴	2015	🔵	🔵	🔵
	PT	Borra	MAS-510	🔵	2015	🔴	🔵	
PT	Cessana	MAS-510a	🔴	🔴	🔵	🔵	🔵	
Arno-Elsa	AR	Pesciola (2)	MAS-2012		2015	🔵	🔵	🔵
	SI	Staggia	MAS-2013	🟡	2015	🔵	🔵	🔵
	FI	Scolmatore-Rio Pietroso	MAS-509		🟡	🔵	🔵	🔵
	SI	Botro Imbotroni	MAS-928	🟡	2015			
Arno-Era	PI	Era Valle	MAS-138	🟡	🔴	🔴	🔵	🔵
	PI	Garfalo	MAS-507	🟢	🔴	🔵	🔴	🔴
	PI	Roglio	MAS-538	🟡	🔴	🔴	🔴	🔴
	PI	Sterza (2) Valle	MAS-955	🟢	2015			
<b>BACINI INTERREGIONALI</b>								
Conca	AR	Marecchia Valle	MAS-058	🟡	🟢			🔵
	AR	Presale	MAS-891	🟢	2015			
Fiora	GR	Lente	MAS-090	🟡	2015	🔵	🔵	🔵
	GR	Fiora	MAS-091	🟡	🟡 §		🔵	
	GR	Fiora	MAS-093	🟡	2015		🔵	
	GR	Fosso del Cadone	MAS-2017	🟢	🟢			🔵
	GR	Fosso del Procchio	MAS-501	🟡	2015	🔵		
Lamone-Reno	FI	Lamone Valle	MAS-1000	🟡	🟡			🔵
	PT	Reno Valle	MAS-094	🟡	🟢	🔵	🔵	🔵
	PT	Limentra di Sambuca	MAS-095	🟡	2015	🔵	🔵	🔵
	FI	Santerno Valle	MAS-096	🟡	🟢 §			
	FI	Senio Monte	MAS-098	🔵	🟢	🔵		🔵
	PT	Reno Monte	MAS-841	🟢	🔴			
	FI	Rovigo	MAS-849	🟢	2015			
FI	Diaterna Valle	MAS-850		2015	🔵			
Aulella-Magra	MS	Aulella Monte	MAS-811	🔵	🟢 §		🔴	
	MS	Aulella Valle	MAS-022	🟡	🟡			🔵
	MS	Rosaro	MAS-813	🟢	2015	🔵		
	MS	Bardine	MAS-814	🟢	2015			
	MS	Verde	MAS-015	🟢	🟢 §	🔴	🔴	
	MS	Magra Monte	MAS-2018	🟡	🟡 §			
	MS	Magra Medio	MAS-016	🟡	🟡 §			
	MS	Magra Valle	MAS-017	🟡	🟡 §			
	MS	Moriccio-Gordana	MAS-019	🟢	2015			
	MS	Taverone	MAS-020	🟢	🟡			🔵
	MS	Monia	MAS-502	🔵	🔴		🔴	
	MS	Caprio	MAS-803	🟢	2015			
	MS	Geriola	MAS-805	🟢	2015	🔵		
MS	Bagnone (2)	MAS-966	🟢	2015	🔵	🔴	🔴	
Tevere	GR	Stridolone	MAS-2021	🟢	🟢 §			
	AR	Cerfone	MAS-856	🟡	🟡 §	🔵		
	AR	Colle Destro	MAS-886	🟢	🟢			🔵
	AR	Tignana	MAS-957	🟢	🟢	🔵		🔵
	AR	Tevere Sorgenti	MAS-059		🟡	🔴	🔵	🔵
	AR	Tevere Monte	MAS-060	🟡	🟢 §	🔵	🔴	🔴
	AR	Tevere Valle	MAS-061	🟡	🟡 §	🔵	🔵	🔵
	AR	Singerna	MAS-062	🟡	🟡 §	🔴	🔵	
	AR	Sovara	MAS-064	🟡	🟡	🔵	🔵	🔵
	SI	Astrone	MAS-066	🟡	🟡			🔵
	SI	Paglia	MAS-067A	🟡	🟡		🔵	🔵

STATO ECOLOGICO

🔴 Cattivo 🟡 Scarso 🟡 Sufficiente 🟢 Buono 🔵 Elevato  
 🟤 Non campionabile\* 🟤 Eliminato dalla rete di monitoraggio\*\*

STATO CHIMICO

🔵 Buono 🔴 Non Buono 🟡 Buono da Fondo naturale\*\*\*

1), 2), 3) vedi anche note in fondo alla tabella

## Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2014, secondo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)



A partire dal 2010 il lavoro effettuato da ARPAT prevede il campionamento annuale di tutti i corpi idrici considerati "a rischio" (monitoraggio operativo) e triennale di quelli classificati "non a rischio" (monitoraggio sorveglianza).

Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Stato Ecologico		Stato Chimico		
				Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015 <sup>1</sup>	Triennio 2010-2012	2013 <sup>2</sup>	2014 <sup>3</sup>
<b>BACINO OMBRONE GROSSETANO</b>								
Albegna	GR	Osa Monte	MAS-053	☺	☺	☹		
	GR	Albegna Monte	MAS-054	☹	2015		☹	
	GR	Albegna Medio	MAS-055	☺	2015	☹		
	GR	Albegna Valle	MAS-056	☺	2015	☹	☹	
	GR	Fosso Gattaia	MAS-2001	☺	☺			☹
	GR	Patrignone	MAS-2002		☺	☹	☹	☹
	GR	Elsa	MAS-543	☺	☺	☹		☹
	GR	Fosso Sanguinaio	MAS-544	☹	☺			☹
Arbia	SI	Arbia Monte	MAS-038	☺	2015	☹	☹	☹
	SI	Arbia Valle	MAS-039	☺	2015	☹	☹	☹
	SI	Tressa	MAS-2003	☺	☺			☹
	SI	Bozzone	MAS-531	☺	☺			☹
	SI	Stile	MAS-533	☺	☺			☹
	SI	Piana	MAS-921	☺	☺			☹
Bruna	GR	Bruna Monte	MAS-048	☺	☺ §	☹	☹	☹
	GR	Bruna Medio	MAS-049	☺	☺ §	☹	☹	☹
	GR	Bruna-Foce	MAS-050		☺			☹
	GR	Follonica	MAS-2014	☺	☺ §			☹
	GR	Fossa	MAS-2015	☺	☺ §	☹		☹
	GR	Sovata	MAS-456	☺	☺ §	☹	☹	☹
	GR	Carsia	MAS-545	☺	☺ §	☹		☹
Gretano	GR	Gretano	MAS-045	☺	☺ §		☹	
	GR	Lanzo	MAS-888	☺	2015			
Merse	SI	Merse	MAS-040	☺	☺ §	☹	☹	☹
	SI	Merse	MAS-041	☺	☺	☹	☹	☹
	SI	Farma	MAS-042	☺	☺ §	☹	☹	☹
	SI	Rosia	MAS-532	☺	☺ §	☹	☹	☹
	SI	Fosso Serpenna	MAS-882	☺	☺ §	☹	☹	☹
	SI	Lagonna	MAS-976	☺	☺ §		☹	
	SI	Feccia	MAS-993	☺	☺			☹
Ombrone	SI	Ombrone Senese	MAS-031	☺	☺ §	☹	☹	☹
	SI	Ombrone Senese	MAS-032	☺	☺ §	☹	☹	☹
	GR	Ombrone Grossetano	MAS-034	☺	2015	☹	☹	☹
	GR	Ombrone Grossetano	MAS-036	☺	2015	☹	☹	☹
	GR	Ombrone Foce	MAS-037	☺	☺ §			☹
	GR	Melacciole	MAS-046	☺	☺	☹		☹
	GR	Emissario Di San Rocco	MAS-548	☺	☺	☹	☹	☹
	SI	Chiusella	MAS-914	☺	☺ §			☹
	SI	Fosso Scheggiola	MAS-938		☺ §			
Orbetello-Burano	GR	Fosso del Chiarone	MAS-2019		☺			☹
	GR	Fosso del Melone Monte	MAS-547	☺	2015	☹	☹	☹
Orcia	SI	Orcia Monte	MAS-043	☺	2015		☹	
	SI	Orcia Valle	MAS-044	☺	2015			
	GR	Trasubbie	MAS-047	☺	☺			☹
	SI	Tuoma	MAS-2020	☺	2015			
	SI	Asso	MAS-534	☹	2015			
	SI	Onzola	MAS-549	☺	☺			☹
	GR	Ribusieri	MAS-550	☺	☺	☹		☹
	GR	Vivo	MAS-864	☺	☺ §		☹	
	GR	Ente	MAS-887	☺	2015			
SI	Sucenna	MAS-956	☺	2015				
<b>BACINO SERCHIO</b>								
Serchio	LU	Serchio Monte	MAS-001	☺	☺ §			
	LU	Serchio Medio Superiore	MAS-003	☺	☺ §	☹	☹	
	LU	Serchio Medio Inferiore	MAS-004	☹	2015	☹		
	LU	Serchio Lucchese	MAS-994	☺	☺ §			
	PI	Serchio-Foce	MAS-007	☺	☹	☹	☹	☹
	LU	Lima	MAS-011	☹	☺ §	☹	☹	
	PT	Limestre	MAS-2023	☺	2015	☹		
	LU	Pizzorna	MAS-540	☺	2015	☹		
	LU	Turrite di Galliciano	MAS-557	☺	☺	☹		☹
	LU	Serchio di Sillano	MAS-818	☺	☺	☹		☹
	LU	Turrite Cava Valle	MAS-832	☺	☺	☹		☹
	LU	Pedogna	MAS-834	☺	☺	☹		☹
	LU	Scesta	MAS-838		☹		☹	

STATO ECOLOGICO

☹ Cattivo ☺ Scarso ☺ Sufficiente ☺ Buono ☹ Elevato  
 ☹ Non campionabile\* ☹ Eliminato dalla rete di monitoraggio\*\*

STATO CHIMICO

☹ Buono ☹ Non Buono ☹ Buono da Fondo naturale\*\*\*

1), 2), 3) vedi anche note in fondo alla tabella



## Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2014, secondo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

A partire dal 2010 il lavoro effettuato da ARPAT prevede il campionamento annuale di tutti i corpi idrici considerati "a rischio" (monitoraggio operativo) e triennale di quelli classificati "non a rischio" (monitoraggio sorveglianza).

Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Stato Ecologico		Stato Chimico		
				Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2010-2012	2013	2014
<b>BACINO SERCHIO</b>								
Serchio	LU	Acquabianca Valle	MAS-964	▲	2015			
	LU	Corfino	MAS-969	▲	2015	●	●	
	LU	Corsonna	MAS-970	▲	2015	▲		
	LU	Edron	MAS-973	▲	§	▲	●	
	LU	Fegana	MAS-974	▲	§	▲	▲	
	PT	Sestaione	MAS-984	▲	§	▲	▲	▲
	LU	Rio Guappero	MAS-995	▲	§	▲		
LU	Ozzeri	MAS-996	●	§	●	●	●	
<b>BACINO TOSCANA COSTA</b>								
Cecina	SI	Cecina Monte	MAS-068	▲	§		●	
	PI	Cecina Medio	MAS-070	▲	2015	●	▲	
	LI	Cecina Valle	MAS-071	▲	2015		▲	▲
	PI	Pavone	MAS-072	▲	§	●	●	
	PI	Possera Valle	MAS-073	▲	2015	●	▲	▲
	PI	Botro S. Marta	MAS-074	●	●	●	●	●
	PI	Botro Grande	MAS-075	●	●			
	PI	Sterza Valle	MAS-076	▲	▲	●	▲	●
	LI	Fossa Camilla	MAS-527	▲	2015	▲	▲	▲
	PI	Possera Monte	MAS-528	▲	2015	▲	▲	▲
	PI	Trossa Valle	MAS-868	▲	▲			●
	PI	Lebotra	MAS-918	●	▲			●
PI	Sellate	MAS-983		§		●		
Cornia	GR	Cornia Monte	MAS-077	▲	▲	▲	▲	▲
	LI	Cornia Medio	MAS-078	▲	§	▲	●	●
	LI	Cornia Valle	MAS-079	▲	●	▲	●	●
	GR	Milia Valle	MAS-080	▲	§	●	●	
	PI	Massera Valle	MAS-081	▲	§	●	●	
	LI	Fosso Rio Merdancio	MAS-2016					
	GR	Torrente Del Ritorto	MAS-960		●		▲	
Fine	LI	Fine Valle	MAS-086	▲	2015	▲	●	
	LI	Chioma	MAS-525	▲	▲	▲		▲
	LI	Savalano	MAS-526	▲	▲	▲		●
Pecora	GR	Pecora Valle	MAS-085	▲	2015	▲	▲	▲
	GR	Allacciante di Scarlino	MAS-529	●	2015	●	●	▲
	GR	Pecora Monte	MAS-530	▲	2015	▲		
<b>BACINO TOSCANA NORD</b>								
Versilia	LU	Burlamacca	MAS-014	●	●	●	●	●
	MS	Frigido-Secco	MAS-025	▲	2015	●	●	▲
	LU	Serra (2)	MAS-027	▲	▲	▲	▲	●
	LU	Veza	MAS-028	▲	2015	●	●	●
	LU	Versilia	MAS-029	▲	2015	●	●	●
	LU	Camaiore-Luce	MAS-539	▲	▲			●
	MS	Carrione Monte	MAS-942	●	§	●	●	▲

### STATO ECOLOGICO

● Cattivo ● Scarso ▲ Sufficiente ▲ Buono ▲ Elevato  
● Non campionabile\* ● Eliminato dalla rete di monitoraggio\*\*

### STATO CHIMICO

▲ Buono ● Non Buono ● Buono da Fondo naturale\*\*\*

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

\* **Non campionabile:** non è completo il set di indicatori biologici a causa secche, piene o accesso al sito di campionamento non più in sicurezza.

\*\* **Eliminato dalla Rete:** La DGRT 847/2013 ha previsto l'eliminazione di alcuni punti, in sede di revisione della rete di monitoraggio acque superficiali.

\*\*\* **Buono da fondo naturale:** punto con valori di fondo naturale (VFN) proposto da ARPAT più alto dello Standard di Qualità Ambientale (SQA); classificazione provvisoria poiché i VFN non sono stati ancora decretati dalla Regione Toscana.

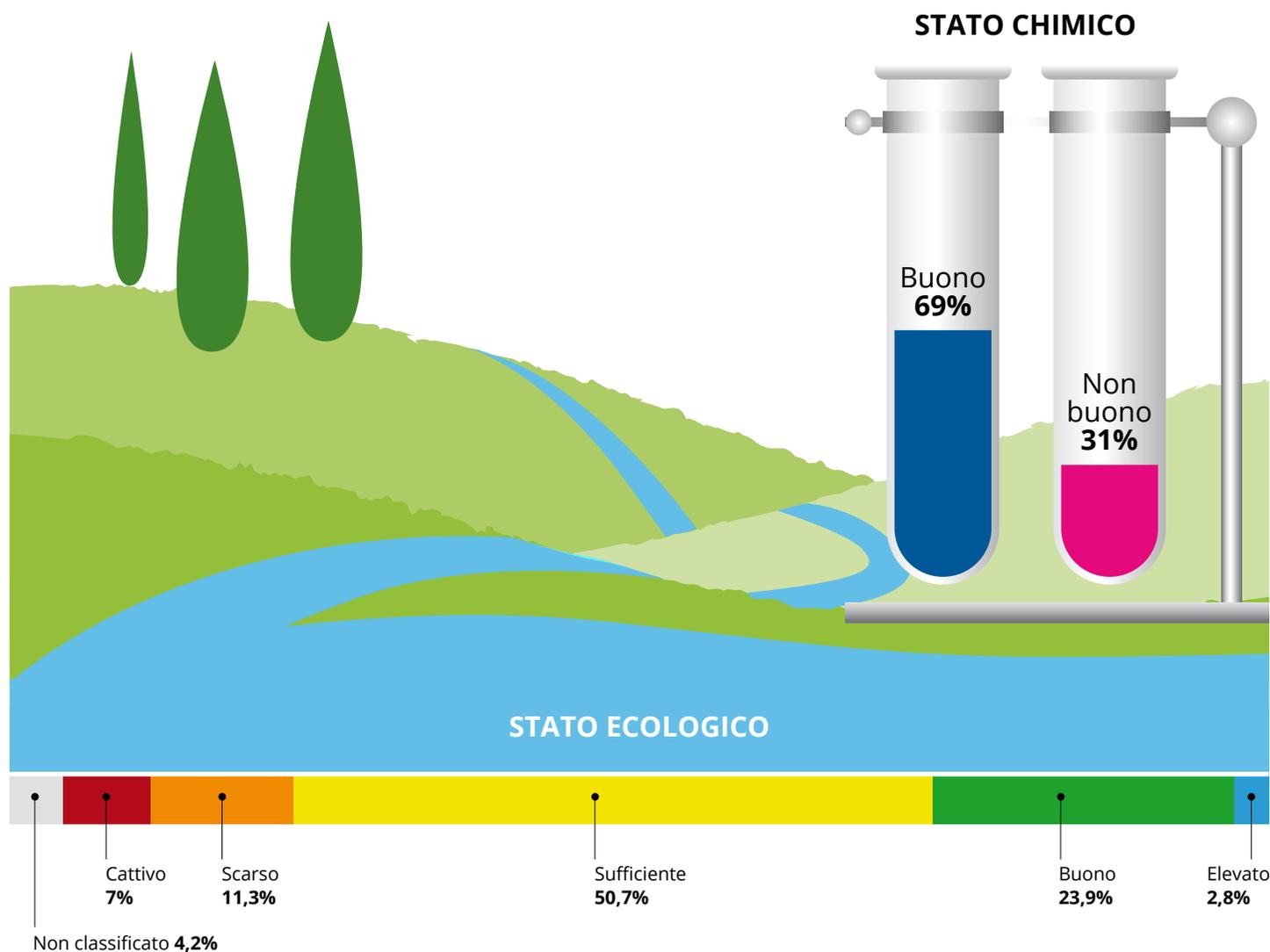
§ monitoraggio effettuato nel 2013.

**Nota:** la classificazione del 2013 e del 2014 sono da ritenersi provvisorie, trattandosi del primo e del secondo dei tre anni del ciclo di monitoraggio previsto in Toscana.

## Acque superficiali



Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana – anno 2014



### Stato ecologico

La classificazione dello **stato ecologico** dei corpi idrici è effettuata sulla base dei seguenti elementi:

- elementi di qualità biologica (macroinvertebrati, diatomee, macrofite);
- elementi fisicochimici: ossigeno, nutrienti a base di azoto e fosforo, che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMeco);
- elementi chimici: inquinanti specifici di cui alla Tab. 1/B del DM 260/2010

### Stato chimico

La classificazione dello **stato chimico** dei corpi idrici è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del DM 260/2010.



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-ufficiale-delle-acque-superficiali/monitoraggio-delle-acque-superficiali-risultati-2014](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-ufficiale-delle-acque-superficiali/monitoraggio-delle-acque-superficiali-risultati-2014)



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)

L'anno 2014 si configura come secondo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva europea, secondo quanto dettagliato nel DM 260/2010, in accordo con la scelta regionale di controllo a frequenza triennale.

Esistono due tipi di monitoraggio, "operativo" e "sorveglianza", a seconda degli esiti su ogni punto di monitoraggio e dell'analisi delle pressioni. La frequenza dei campionamenti biologici è sempre triennale sia in operativo che in sorveglianza, mentre la frequenza di campionamento delle sostanze pericolose è annuale in operativo e triennale in sorveglianza.

Orientativamente le attività dell'anno corrispondono a circa 1/3 delle complessive stazioni di monitoraggio.

Il monitoraggio di alcuni corpi idrici non è stato effettuato perché la valutazione delle pressioni non sempre lo richiede.

I risultati nel secondo anno di monitoraggio rappresentano una classificazione ancora provvisoria, quindi non sono immediatamente confrontabili con la precedente classificazione. Indicativamente si registra una situazione non prossima al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva Europea fissati al 2016, con uno stato ecologico che soltanto nel 30% dei punti ha raggiunto l'obiettivo; lo stato chimico risulta leggermente meno critico, con il 69% dei punti in qualità buona.

Gli indicatori che rappresentano meglio le condizioni di stress, inquinamento e banalizzazione del territorio sono quelli biologici, soprattutto la distribuzione delle comunità di macrobenthos e macrofite.

In linea con gli anni precedenti, la sostanza più frequentemente responsabile dello stato chimico non buono è il mercurio.



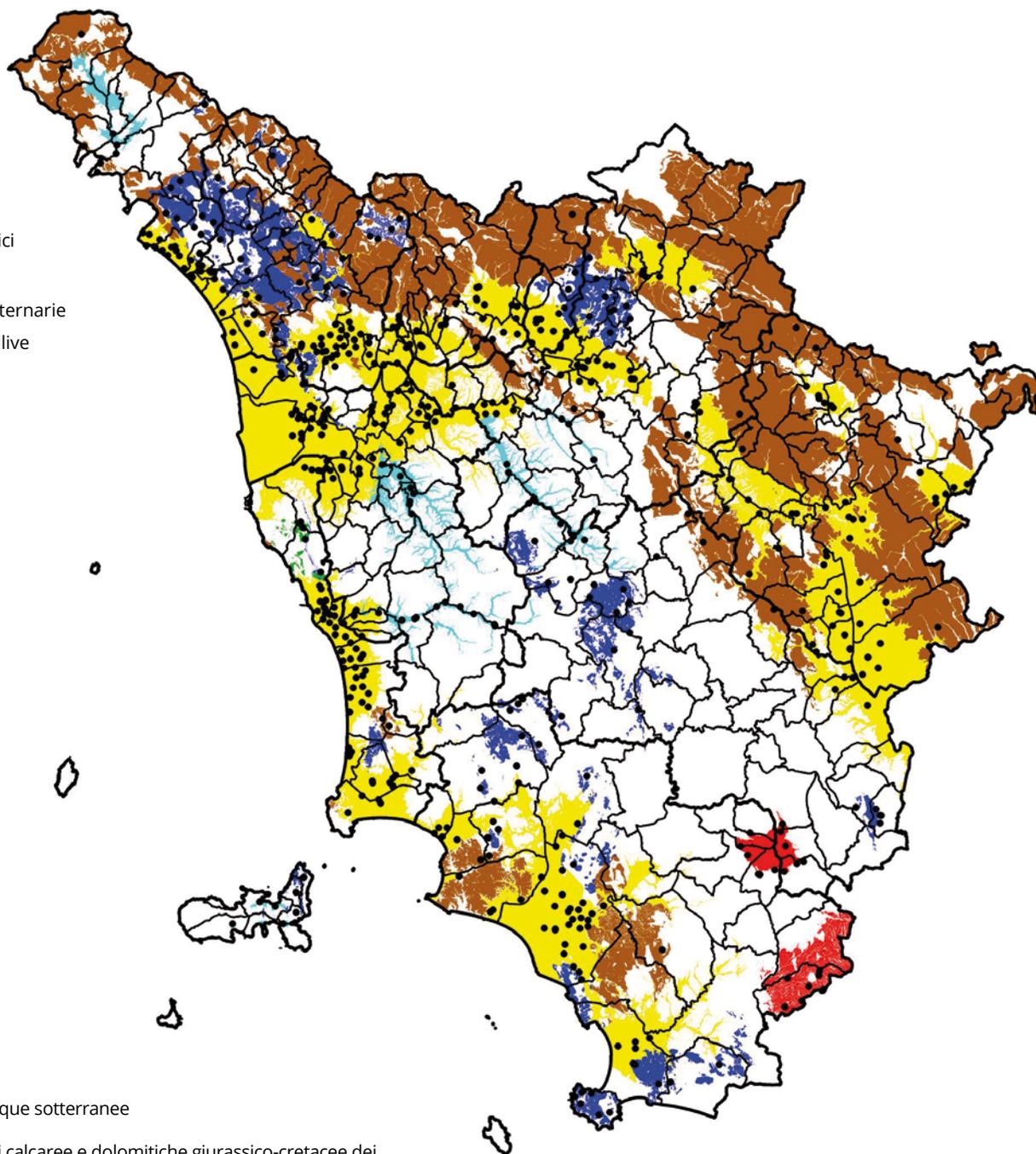
## Acque sotterranee

### Qualità delle acque sotterranee

#### Distribuzione geografica e stato chimico dei complessi idrogeologici

Complessi idrogeologici

- Carbonati
- Depressioni quaternarie
- Alluvioni intravallive
- Vulcaniti
- Arenarie
- Ofioliti
- Province
- Comuni
- Stazioni MAT



#### Note

**MAT:** monitoraggio acque sotterranee

**Carbonati:** formazioni calcaree e dolomitiche giurassico-cretacee dei domini toscani dell'Appennino Settentrionale, dove le acque circolanti hanno un'ottima qualità. Il complesso idrogeologico è però anche sede, nelle sue porzioni inferiori, di acque termali clorurate e solfatiche da cui possono derivare anomalie e fondi naturali elevati.

**Depressioni quaternarie:** complesso che comprende la porzione Pleistocenica dei bacini sedimentari costieri e interni con i livelli ghiaiosi più produttivi formati a seguito di episodi erosivi di natura tettonica e più recentemente glacioeustatica. Le acque sono generalmente di buona qualità protette da coperture e lenti limoso argillose, le stesse, che tuttavia, più in profondità determinano confinamento e anossia con insorgenza di ione ammonio e solubilizzazione degli ossidi di ferro e manganese.

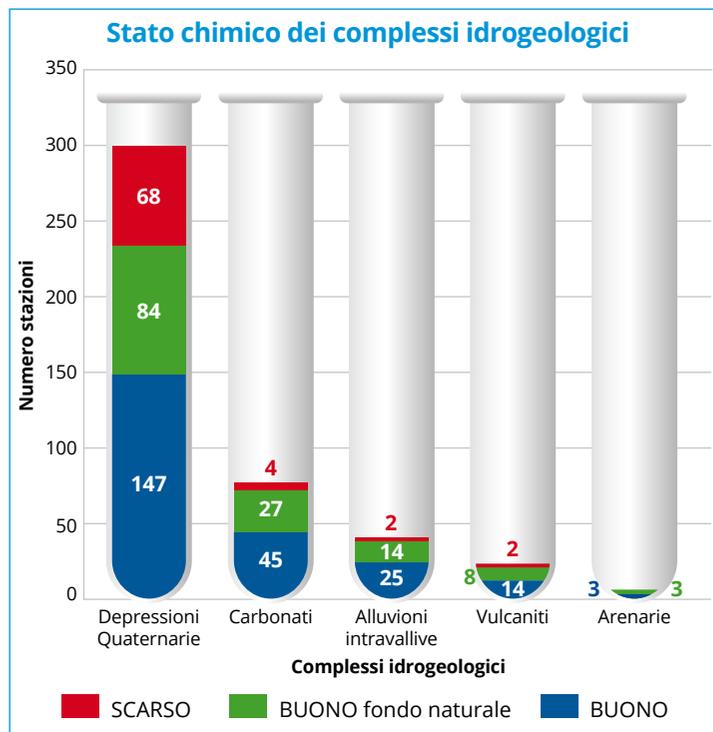
**Alluvioni intravallive:** complesso connesso e, di fatto, coevo, a quello delle depressioni quaternarie, caratterizzato da intensi scambi fiume - falda e per questo molto vulnerabile.

**Vulcaniti:** apparati del Monte Amiata e dei Vulsini nella zona di Pitigliano. Le acque sono in generale di ottima qualità per via di una buona permeabilità con aree di ricarica in quota e poco antropizzate. Le caratteristiche peculiari delle rocce ignee ospitanti, tuttavia, comportano l'insorgere di anomalie geochimiche come arsenico e fluoruri.

**Arenarie** oligoceniche e mioceniche: formazioni detritiche molto sviluppate come estensione soprattutto nel settore orientale della catena ma di modesta permeabilità. La qualità è generalmente buona per la scarsa antropizzazione.

**Ofioliti:** rocce verdi oceaniche appartenenti alle unità superiori liguri dell'edificio appenninico. In ragione della loro natura ignea, sono responsabili di anomalie geochimiche caratteristiche e critiche come il cromo esavalente.

#### Stato chimico dei complessi idrogeologici



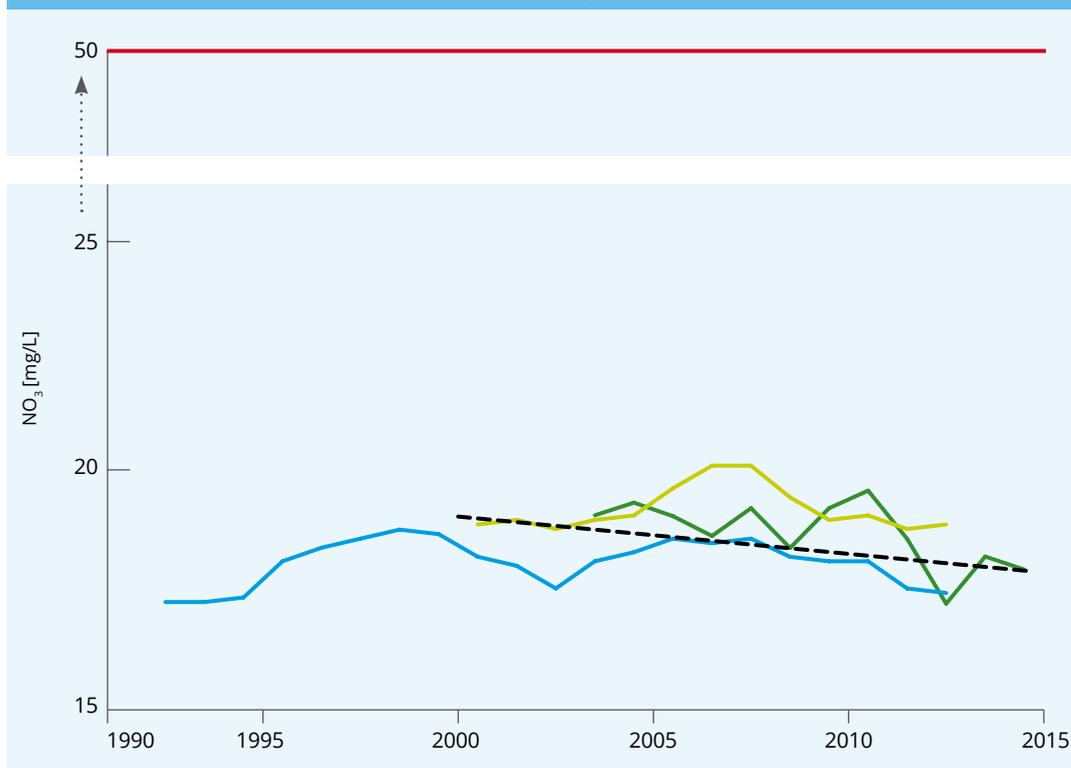
# Acque sotterranee



## Qualità delle acque sotterranee

### Medie annuali degli indicatori significativi

#### Trend NITRATI nelle acque sotterranee

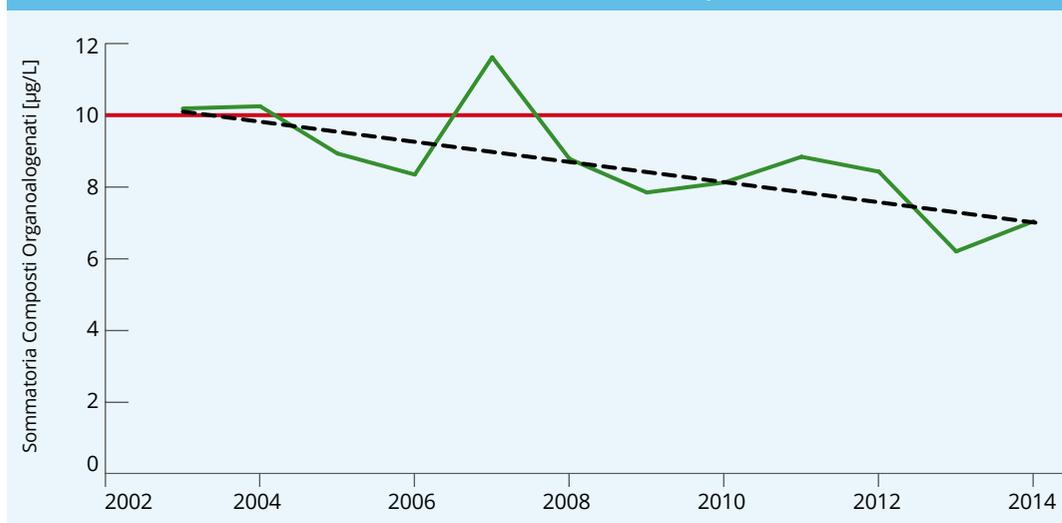


L'indicatore della concentrazione dei nitrati calcolato come medie annuali rappresentative delle stazioni monitorate nel 2014 dalle Rete di monitoraggio acque sotterranee (MAT) della Toscana è in linea con l'indicatore della European Environmental Agency "Nutrients in freshwater" (CSI 020/WAT 003).

Nei dati toscani si rileva una più decisa tendenza al decremento (0,12 mg/L\*anno) risultata statisticamente significativa (p Spearman 0,03 < 0,05)

- Standard qualità ambientale
- Europa 1992-2012
- Europa 2000-2012
- Toscana
- - - Tendenza

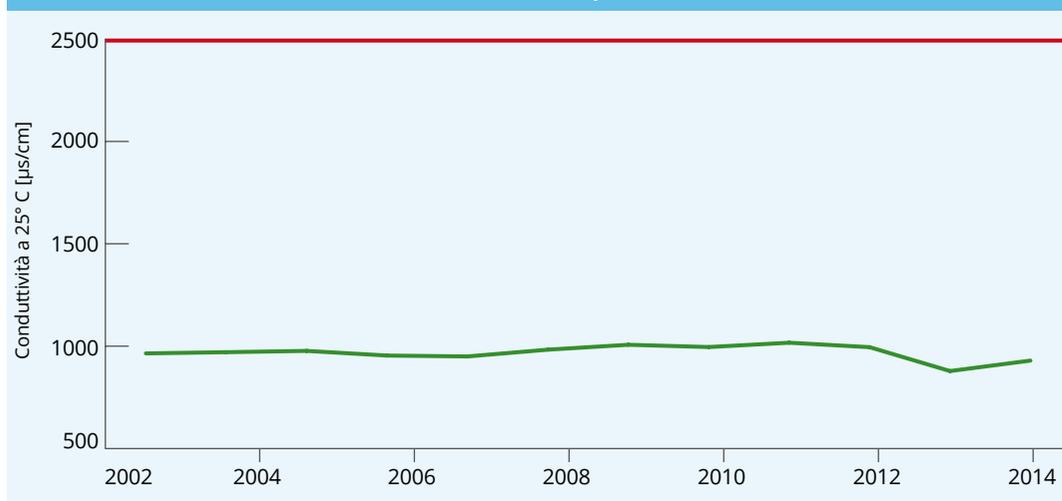
#### Trend COMPOSTI ORGANOALOGENATI nelle acque sotterranee



L'indicatore della concentrazione dei composti organoalogenati (trieline e derivati) calcolato come medie annuali rappresentative delle stazioni monitorate nel 2014 dalle rete di monitoraggio acque sotterranee (MAT) della Toscana rileva, al di là di notevoli fluttuazioni, una decisa tendenza al decremento (0,29 mg/L\*anno) risultata statisticamente significativa (p Spearman 0,008 < 0,01)

- Standard qualità ambientale
- Toscana
- - - Tendenza

#### Trend CONDUTTIVITÀ acque sotterranee



L'indicatore della conduttività delle acque, parametro direttamente proporzionale alla salinità calcolato come medie annuali rappresentative delle stazioni monitorate nel 2014 dalle rete di monitoraggio acque sotterranee della Toscana, si mostra nel complesso stazionario.

- Standard qualità ambientale
- Toscana





## Acque sotterranee

### Qualità delle acque sotterranee

#### Stato chimico 2014

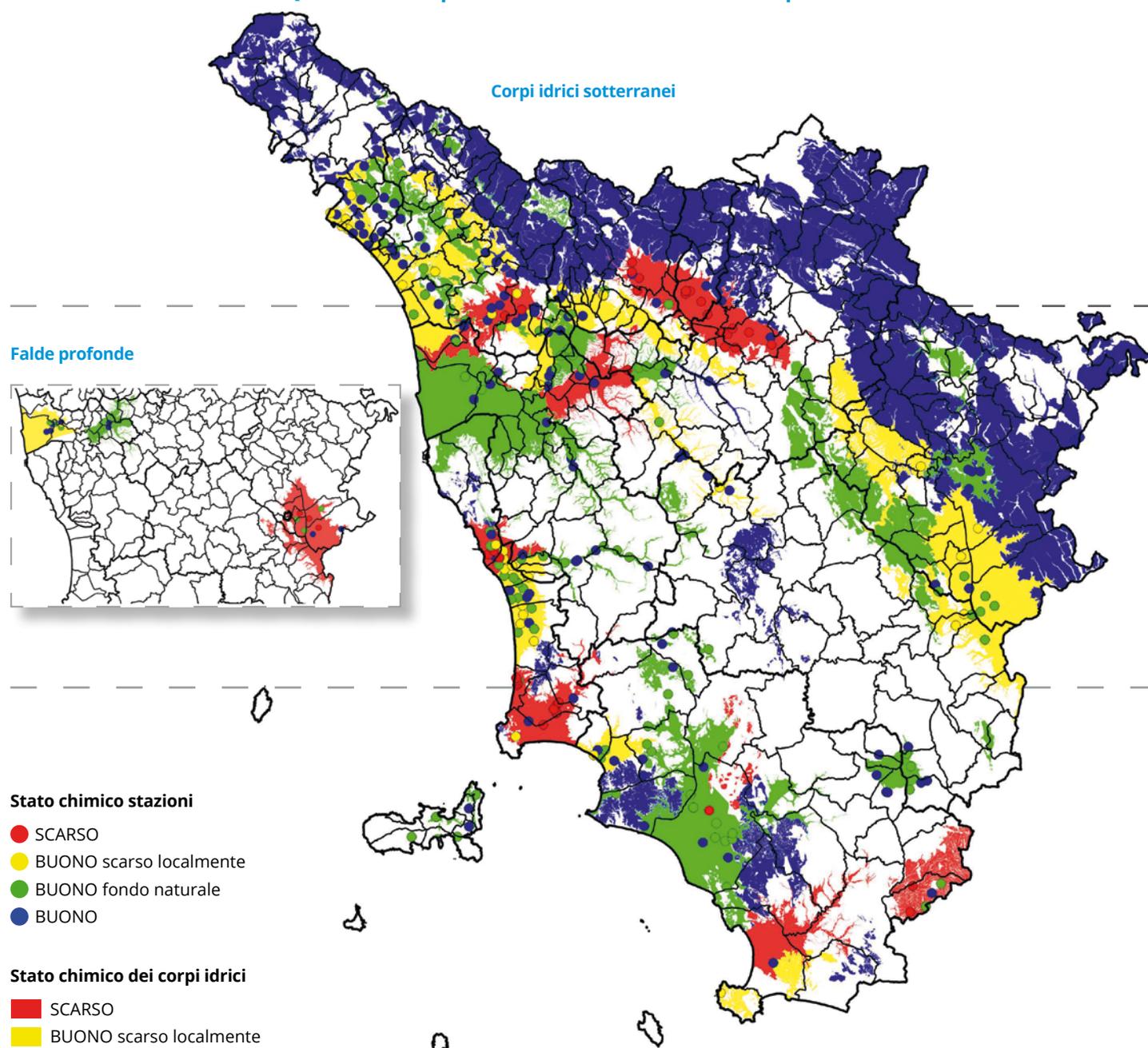
Stato	Corpo Idrico Sotterraneo	Parametri	
SCARSO	11AR011	Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Firenze	tetracloroetilene + tricloroetilene tetracloroetilene somma organoalogenati
	11AR012	Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Prato	tetracloroetilene + tricloroetilene tetracloroetilene somma organoalogenati
	11AR013	Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Pistoia	dibromoclorometano bromodiclorometano
	11AR024	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce	NH <sub>4</sub>
	11AR030-1	Val Di Chiana - Falda Profonda	NO <sub>3</sub>
	12SE011	Pianura Di Lucca - Zona Freatica e Del Serchio	tetracloroetilene
	23FI010	Vulcaniti Di Pitigliano	NO <sub>3</sub>
	31OM050	Carbonatico Area Nord Di Grosseto	triclorometano
	32CT020	Pianura Del Cornia	B
	32CT021	Terrazzo di San Vincenzo	NO <sub>3</sub>
	32CT030	Costiero tra Fine e Cecina	NO <sub>3</sub>
BUONO scarso localmente	11AR020-1	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa - Falda Profonda	tetracloroetilene
	11AR026	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Val di Nievole, Fucecchio	dibromoclorometano bromodiclorometano tetracloroetilene + tricloroetilene 1,2 dicloroetilene tricloroetilene tetracloroetilene somma organoalogenati
	11AR028	Pianura di Lucca - Zona di Bientina	cloruro di vinile somma organoalogenati
	11AR030	Val di Chiana	NO <sub>3</sub> tricloroetilene tetracloroetilene
	11AR041	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Valdarno Superiore	tetracloroetilene + tricloroetilene tetracloroetilene somma organoalogenati
	11AR060	Elsa	tetracloroetilene idrocarburi totali
	31OM030	Carbonatico dell'Argentario e Orbetello	dibromoclorometano
	32CT010	Costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo	NO <sub>3</sub> tetracloroetilene + tricloroetilene triclorometano tricloroetilene tetracloroetilene somma organoalogenati
	32CT040	Pianura di Follonica	NO <sub>3</sub> tetracloroetilene
	33TN010	Versilia e Riviera Apuana	NH <sub>4</sub> dibromoclorometano cloruro di vinile tricloroetilene tetracloroetilene
	99MM011	Carbonatico non Metamorfico delle Alpi Apuane	dibromoclorometano tetracloroetilene
BUONO fondo naturale	11AR020	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa	As Fe Mn Na Cl
	11AR024-1	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce - Falda Profonda	Fe Mn
	11AR025	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Empoli	Fe Mn NH <sub>4</sub>
	11AR027	Cerbaie e Falda Profonda del Bientina	Fe Mn
	11AR042	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Arezzo	triclorometano
	11AR070	Era	Fe Mn
	12SE030	Carbonatico della Val Di Lima e Sinistra Serchio	Hg
	31OM010	Pianura di Grosseto	Fe Mn SO <sub>4</sub> triclorometano
	31OM060	Carbonatico dei Monti dell'Uccellina	Hg triclorometano
	32CT050	Cecina	As B Cl SO <sub>4</sub> conduttività
	32CT060	Carbonatico di Gavorrano	As Sb SO <sub>4</sub> triclorometano
	32CT070	Carbonatico dell'Elba Orientale	triclorometano
	32CT080	Pian d'Alma	Cl SO <sub>4</sub> conduttività
	32CT090	Pianure Costiere Elbane	Fe Mn Na Cl SO <sub>4</sub>
	99MM013	Carbonatico Metamorfico delle Alpi Apuane	Hg
	99MM020	Amiata	As Fe
	99MM042	Carbonatico delle Colline Metallifere - Zona le Cornate, Boccheggiano, Montemurlo	As Cd Mn Ni SO <sub>4</sub> conduttività
BUONO	11AR050	Sieve	
	11AR090	Pesa	
	12SE020	Alta E Media Valle del Serchio	
	13TE010	Valtiberina Toscana	
	21MA010	Magra	
	31OM040	Carbonatico Area di Capalbio	
	99MM931	Arenarie di Avanfossa della Toscana Nord-Orientale - Zona Dorsale Appenninica	
	99MM940	Macigno della Toscana Sud-Occidentale	
	99MM950	Gottero	

# Acque sotterranee

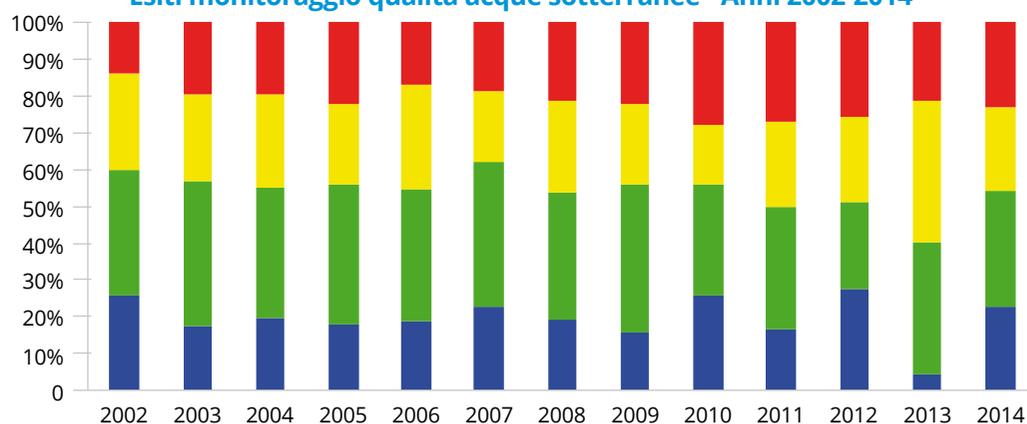


## Qualità delle acque sotterranee

### Qualità dei corpi idrici sotterranei e delle falde profonde



### Esiti monitoraggio qualità acque sotterranee - Anni 2002-2014



La classificazione di Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei monitorati nel 2014 è stata effettuata ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE. Lo stato **Scarso** (non in linea con gli obiettivi della Direttiva) riguarda il 23% dei corpi idrici delle depressioni quaternarie e si concentra in aree antropizzate come la Piana di Firenze-Prato-Pistoia, Santa Croce, Lucca ed in aree agricole come la Chiana, Nord di Cecina, San Vincenzo, Piombino e Albegna e Pitigliano.

Lo stato **Buono scarso localmente** corrisponde a situazioni con un numero di stazioni in stato "scarso" inferiore ad 1/5 del totale delle stazioni, e comprende un ulteriore 23%. Si distribuisce anche questo in massima prevalenza nei corpi idrici delle depressioni quaternarie con le eccezioni dei carbonatici di Argentario Orbetello e Non Metamorfico Apuano.

Lo stato **Buono** ma con **fondo naturale**, che comunque eccede i valori soglia di classificazione, rappresenta una realtà molto diffusa della Toscana, terra ricca di emergenze termali e minerarie, e costituisce la maggiore percentuale del 31% dei corpi idrici monitorati nel 2014.

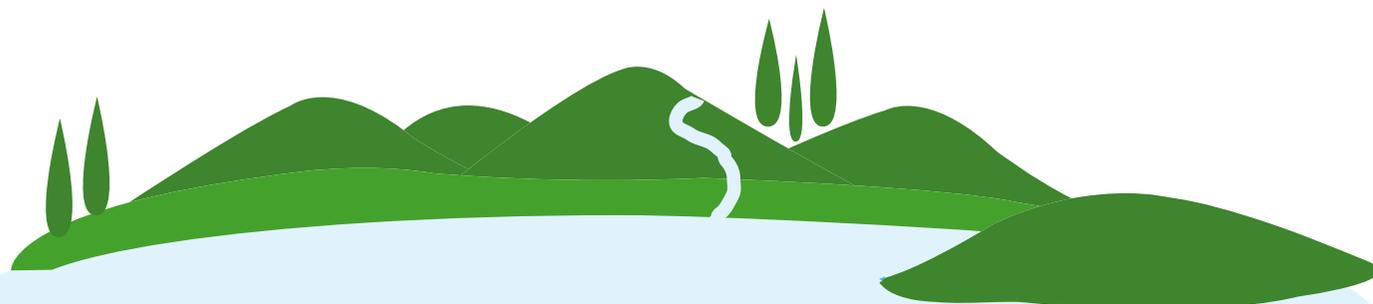
L'anno 2014 si considera come favorevole, in sensibile recupero rispetto al 2013, peggiore anno della serie storica del monitoraggio ambientale.



## Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Qualità delle acque superficiali usate per la produzione di acqua potabile

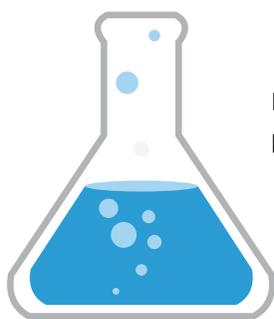
Dal 2012 al 2014 l'Agenzia ha controllato **121 stazioni di monitoraggio**, rappresentative di altrettanti corpi idrici superficiali le cui acque sono destinate alla potabilizzazione, distribuiti soprattutto nelle province di Firenze, Pistoia e Arezzo.



Il riferimento normativo per la proposta di classificazione e la metodologia di calcolo è il D.Lgs. 152/2006.

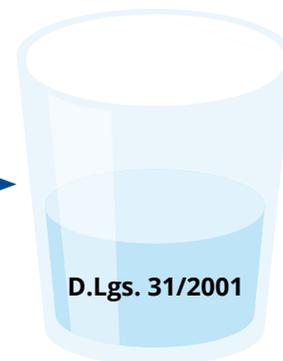
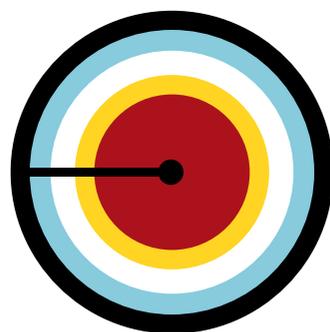


Le acque dei corpi idrici monitorati vengono classificate in categorie di livello qualitativo decrescente: da A1, A2, A3, fino a subA3 attraverso l'analisi di specifici parametri chimico-fisici. Le acque così classificate subiscono un trattamento di potabilizzazione adeguato alle loro caratteristiche, che è più o meno intenso a seconda della categoria di appartenenza.



Dal 2012 al 2014 sono stati analizzati **3.865** campioni d'acqua per un totale di oltre **312.000** determinazioni analitiche.

Le acque destinate al consumo umano devono soddisfare i requisiti previsti dal D.Lgs. 31/2001



D.Lgs. 31/2001



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne/acque-superficiali-destinate-alla-potabilizzazione](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne/acque-superficiali-destinate-alla-potabilizzazione)  
[www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-ad-uso-umano](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-ad-uso-umano)



Rapporti: [www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-delle-acque-superficiali-destinate-alla-produzione-di-acqua-potabile-2012-2014](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-delle-acque-superficiali-destinate-alla-produzione-di-acqua-potabile-2012-2014)



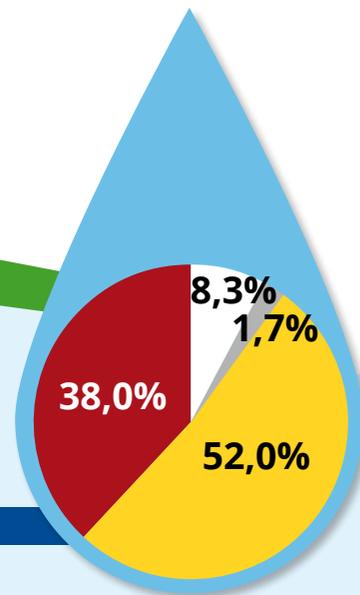
Banca dati: [www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-pot-acque-destinate-alla-potabilizzazione-in-toscana](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/banche-dati/banca-dati-pot-acque-destinate-alla-potabilizzazione-in-toscana)

# Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

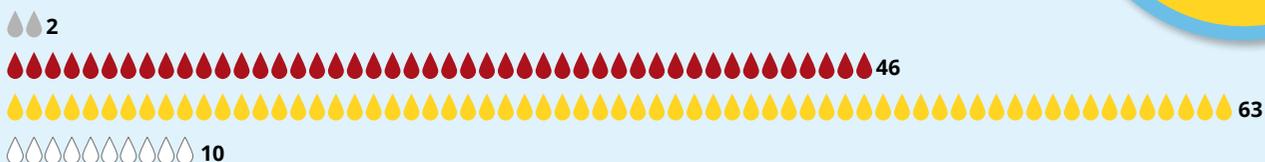


Esiti del monitoraggio 2012-2014

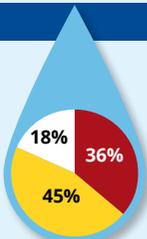
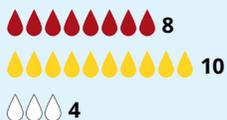
## Classificazione dei corpi idrici della Toscana



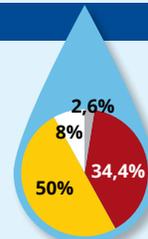
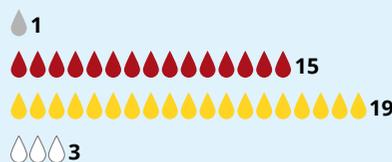
### TOSCANA



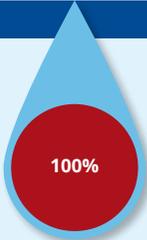
#### Arezzo



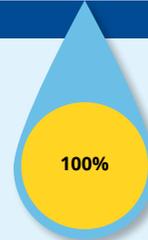
#### Firenze



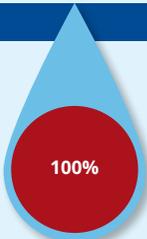
#### Grosseto



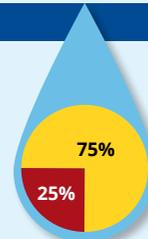
#### Livorno



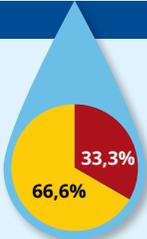
#### Lucca



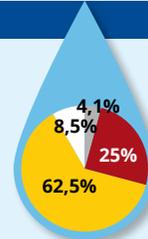
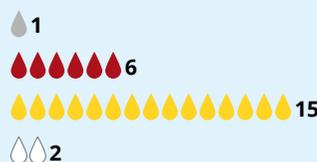
#### Massa Carrara



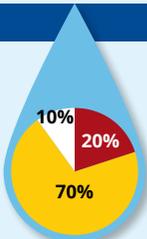
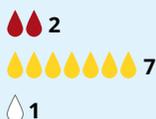
#### Pisa



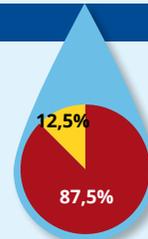
#### Pistoia



#### Prato



#### Siena



#### Categoria\*

A1 (light blue)   A2 (white)   A3 (yellow)   SubA3 (red)   Non classificabile (grey)

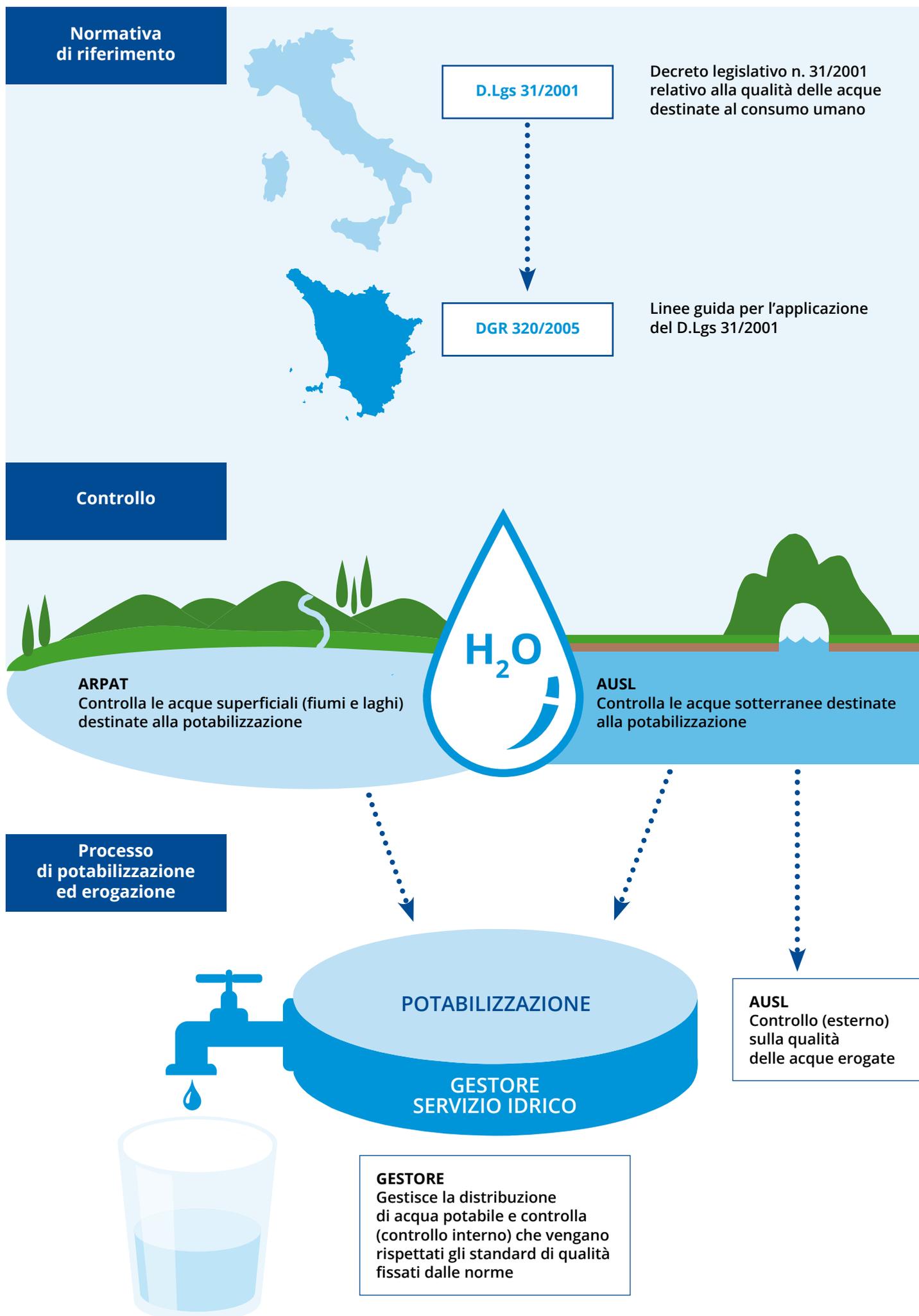
Classificazione numerica dei corpi idrici

Classificazione percentuale dei corpi idrici

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

# Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Competenze per le attività di controllo



## Balneazione



## Qualità delle aree di balneazione 2014

Provincia	Comune	Estensione aree di balneazione (km)	Aree di balneazione							
			Classificazione 2013 (dati 2010-2013)				Classificazione 2014 (dati 2011-2014)			
			★★★	★★	★	-	★★★	★★	★	-
M. Carrara	Carrara	1,6	1	1			1	1		
	Massa	13,7	11	1			11		1	
	Montignoso	0,8	2				1	1		
Lucca	Forte dei Marmi	4,8	3				3			
	Pietrasanta	4,3	4		1	1	4		2	
	Camaiole	2,9	2			1	2		1	
	Viareggio	7,4	5		1		5		1	
Pisa	Vecchiano	3,5	2				2			
	San Giuliano Terme	3,8	1				1			
	Pisa	20,0	10				10			
	Pontedera	0,2	1					1		
Livorno	Livorno	24,8	20				19	1		
	Rosignano M.mo	29,5	17				17			
	Cecina	7,5	8				8			
	Bibbona	4,9	3				3			
	Castagneto Carducci	13,3	7				7			
	San Vincenzo	11,0	8	2	1		8	1	2	
	Piombino	36,4	14	2	1		14	1	2	
	Campo nell'Elba	23,0	7				7			
	Capoliveri	48,8	9				9			
	Marciana	22,8	6				6			
	Marciana Marina	9,0	4				4			
	Porto Azzurro	5,0	3				3			
	Portoferraio	24,0	11	1			11	1		
	Rio Marina	23,4	6				6			
	Rio nell'Elba	7,9	2				2			
	Capraia Isola	28,2	3				3			
	Campiglia M.ma	0,2	1				1			
Grosseto	Follonica	8,2	5	1			5		1	
	Scarlino	8,7	4	2			4	2		
	Castiglione della Pescaia	24,8	12				12			
	Grosseto	21,2	8		1		8	1		
	Magliano in Toscana	5,7	1				1			
	Orbetello	37,8	15	3			15	2	1	
	Monte Argentario	45,0	12				12			
	Capalbio	11,6	2	1			3			
	Isola del Giglio	45,3	10				10			
Massa M.ma	1,6	1				1				
Firenze	Barberino di Mugello	0,9	3				3			
	Signa	0,3	1				1			
	<b>Totale</b>	<b>593,9</b>	<b>245</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>243</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	

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

**Nota:** i km di estensione sono riferiti alle aree di balneazione della stagione 2014



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/rapporti-balneazione/il-controllo-delle-acque-di-balneazione-stagione-2014](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/rapporti-balneazione/il-controllo-delle-acque-di-balneazione-stagione-2014)



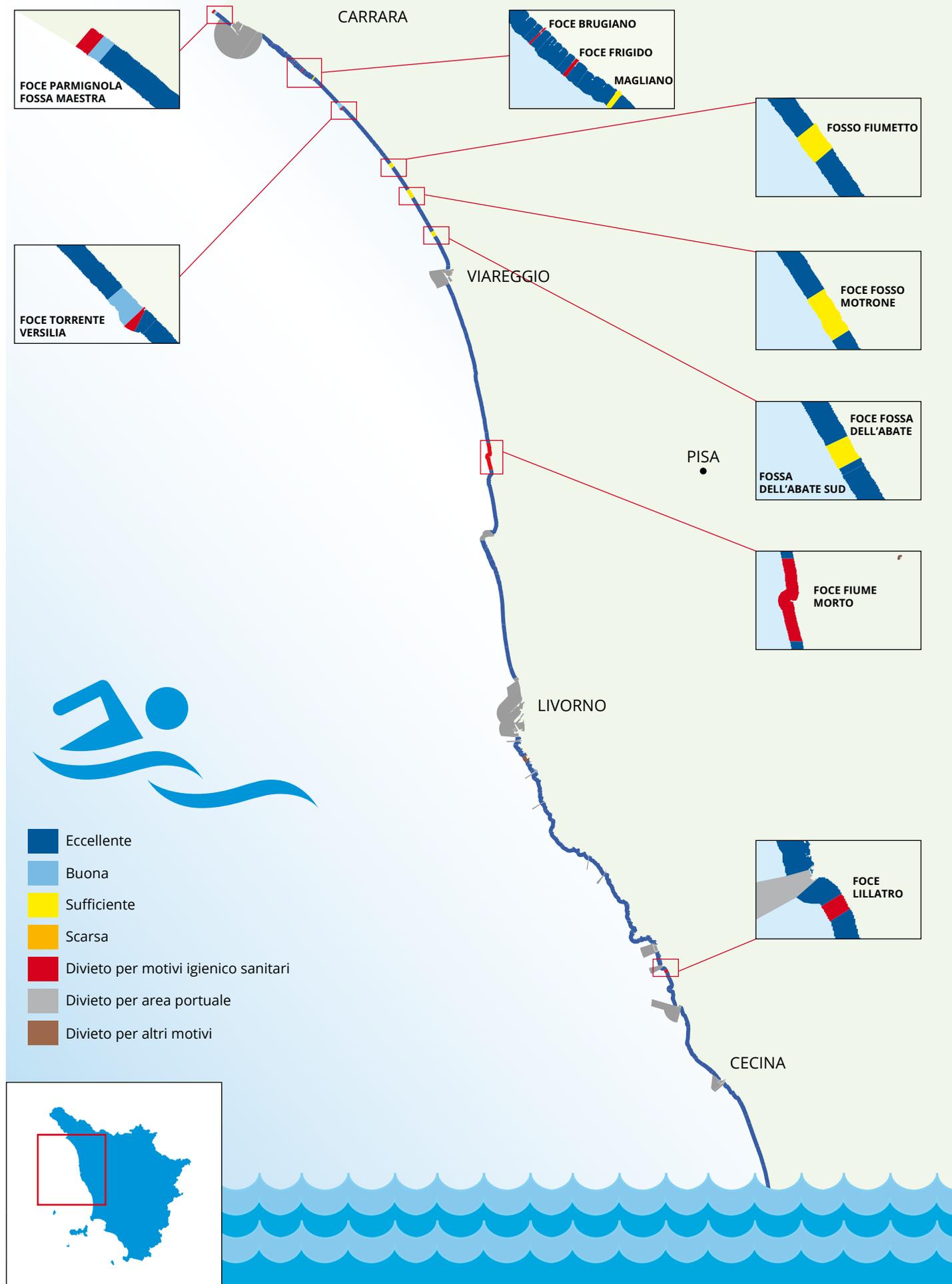
Banca dati: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione/dati-del-monitoraggio/balneazione-in-toscana-stagione-in-corso](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione/dati-del-monitoraggio/balneazione-in-toscana-stagione-in-corso)



## Balneazione

Qualità delle aree di balneazione 2014

Nei riquadri sono evidenziate solo le aree di balneazione con classe di qualità inferiore alla "eccellente". Tutte le aree con classe "eccellente" sono rappresentate dalla linea blu lungo la costa.

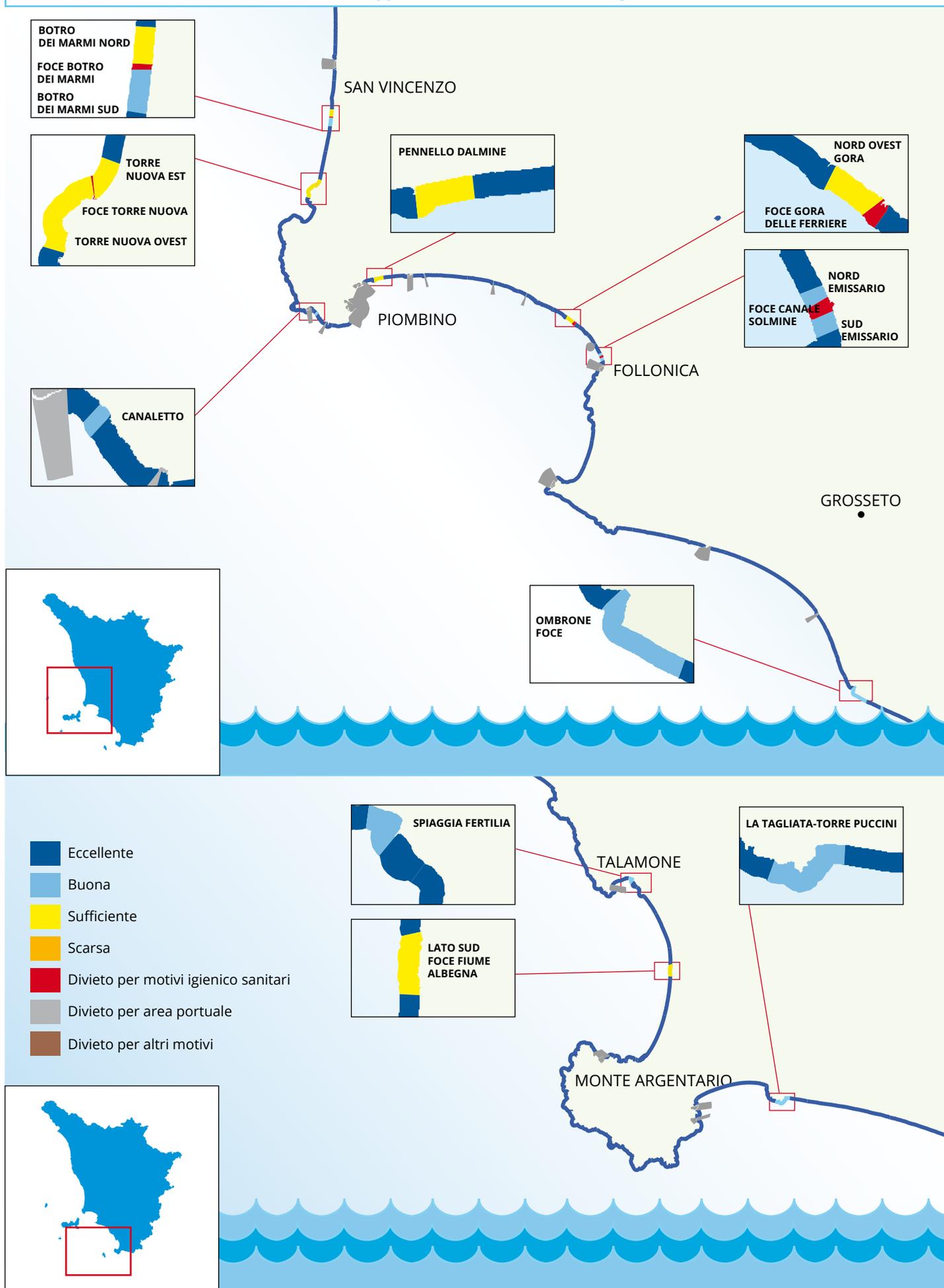


# Balneazione



## Qualità delle aree di balneazione 2014

Nei riquadri sono evidenziate solo le aree di balneazione con classe di qualità inferiore alla "eccellente". Tutte le aree con classe "eccellente" sono rappresentate dalla linea blu lungo la costa.

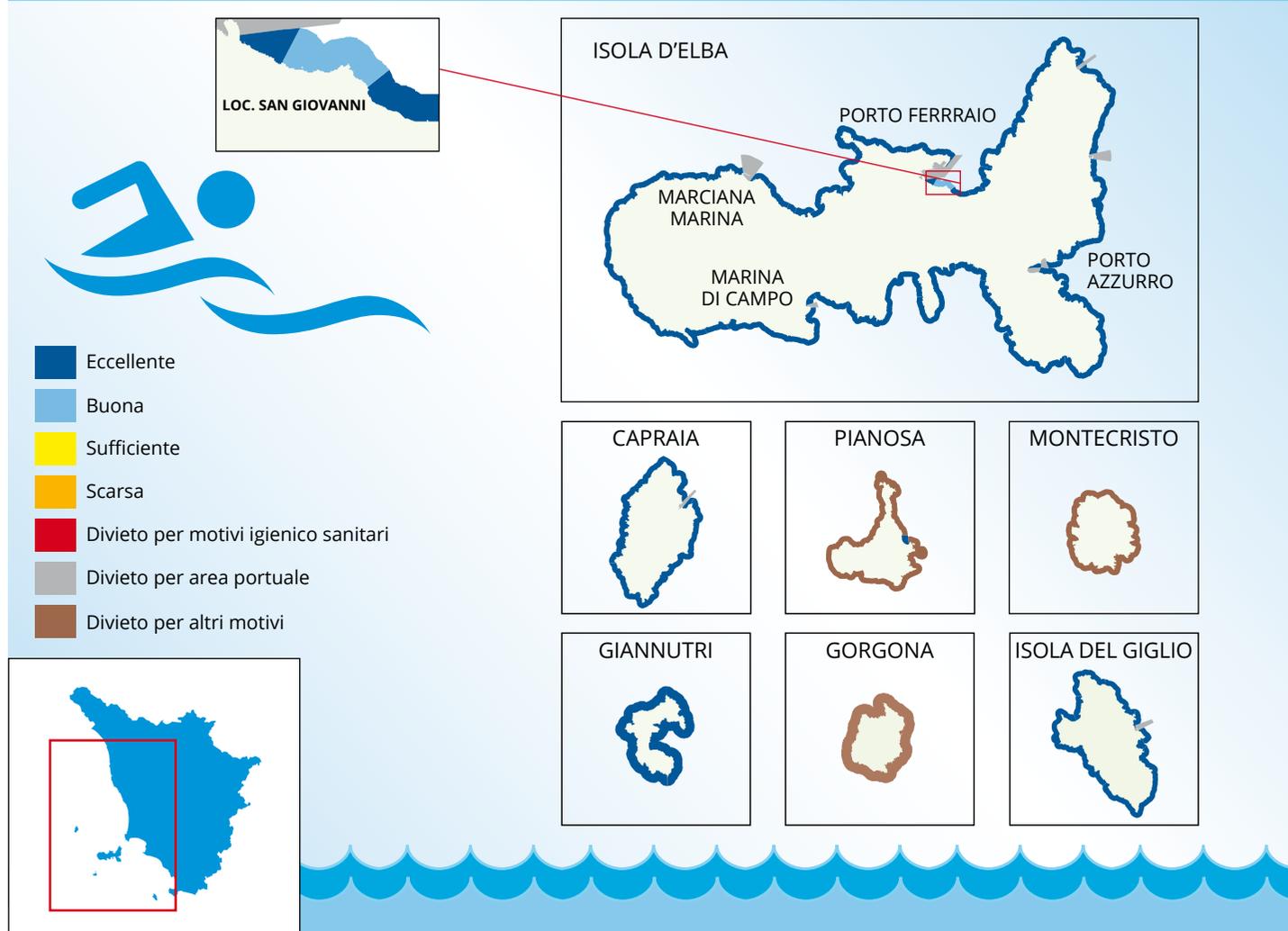




## Balneazione

Qualità delle aree di balneazione 2014

Nei riquadri sono evidenziate solo le aree di balneazione con classe di qualità inferiore alla "eccellente". Tutte le aree con classe "eccellente" sono rappresentate dalla linea blu lungo la costa.



### VARIAZIONI CLASSIFICAZIONE - DATI 2010-2013 E 2011-2014

PROVINCIA	COMUNE	DENOMINAZIONE	KM	VARIAZIONE*		
Massa Carrara	Massa	Magliano	0.2	→	→	↓
	Montignoso	Destra Torrente Versilia	0.5	→	→	↓
Lucca	Pietrasanta	Foce Fosso Fiumetto	0.4	→	→	↑
	Camaione	Foce Fosso dell'Abate	0.3	→	→	↑
Livorno	Livorno	Rio Felciaio	0.4	→	→	↓
	San Vincenzo	Torre Nuova Est	0.7	→	→	↓
	Piombino	Torre Nuova Ovest	1.6	→	→	↓
		Canaletto	0.2	→	→	↑
		Viale del Popolo	1.5	→	→	↑
Pennello Dalmine	0.9	→	→	↓		
Grosseto	Follonica	Nord Ovest Gora	0.8	→	→	↓
	Grosseto	Foce Ombrone	1.8	→	→	↑
	Orbetello	Spiaggia Fertilia	0.7	→	→	↓
		Lato Nord Foce Fiume Osa	0.6	→	→	↑
		Lato Sud Foce Fiume Albegna	1.1	→	→	↓
Capalbio	Foce Fosso Chiarone	0.4	→	→	↑	
Pisa	Pontedera	Lago Braccini	0.2	→	→	↓

#### CLASSIFICAZIONE

■ Eccellente
 ■ Buona
 ■ Sufficiente
 ■ Scarsa

\*Tra la classificazione del 2013 (dati 2010 - 2013) e la classificazione del 2014 (dati 2011 - 2014)

## Balneazione



## Qualità delle aree di balneazione 2014

Classe di qualità delle acque di balneazione nelle province toscane espressa come km di aree balneabili  
(dati 2011-2014)

Totale toscana **593,9 km** di costa controllata

**578,3 km** di qualità "eccellente" per **243** aree balneabili

**8,3 km** di qualità "buona" per **12** aree balneabili

**7,3 km** di qualità "sufficiente" per **11** aree balneabili

Oltre  
il **97%** dei km  
di **costa** controllati  
in Toscana raggiunge  
il livello di **qualità**  
"eccellente"

MASSA CARRARA (16,1 km)



LUCCA (19,5 km)



PISA (27,6 km)



LIVORNO (319,6 km)

313,1 km



GROSSETO (209,9 km)

203,5 km



FIRENZE (1,3 km)

1,3 km

Totale km di costa controllata

Eccellente

Buona

Sufficiente

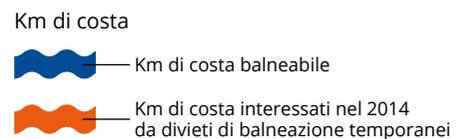
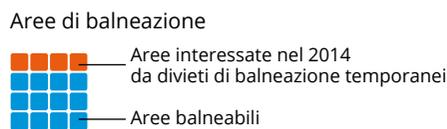
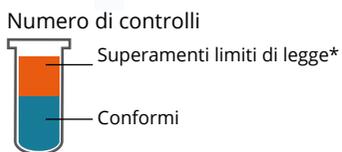
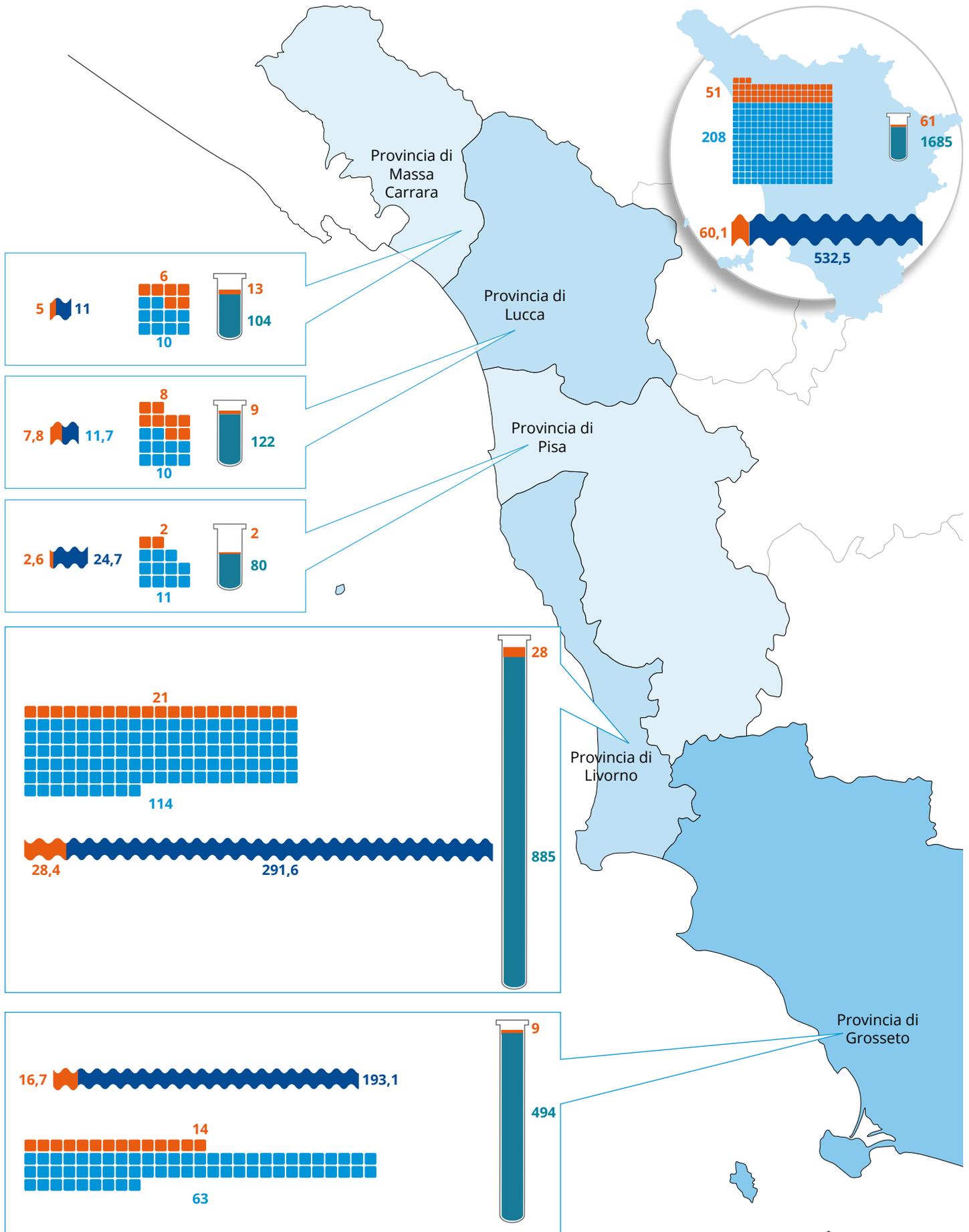
Scarsa

La qualità delle aree di balneazione nel 2014 si è mantenuta a un livello "eccellente", con un leggero calo rispetto al 2013: 243 aree, cioè il 91% (lo scorso anno era più del 92%), e oltre il 97% dei km di costa controllati si colloca infatti in questa classe. Anche la distribuzione nelle varie classi denota un peggioramento di qualità: le aree "buone" scendono da 14 a 12 (insieme a quelle "eccellenti" arrivano a 255, contro le 259 del 2013), mentre quelle "sufficienti" aumentano da 5 a 11, con la nota positiva di nessuna area in classe "scarsa" a fronte delle 2 del 2013. Ancora una volta la costa toscana settentrionale (litorale apuo-versiliese) è quella con la maggior percentuale di aree in classe inferiore alla "eccellente" (più del 25%, e per la maggior parte in classe "sufficiente"). Le altre zone non eccellenti sono spesso localizzate in prossimità di sbocchi a mare di corsi d'acqua, alcuni dei quali già soggetti a divieto permanente di balneazione per motivi igienico-sanitari.



# Balneazione

## Controlli 2014 aree di balneazione costiere della Toscana



\*Valori limite per la verifica della balneabilità delle acque all. A DM 30/3/10 (comma 1 art. 2 DM 30/3/10):

**Enterococchi intestinali: max 200 UFC/100 ml**

**Escherichia coli: max 500 UFC/100 ml**

UFC: Unità formante colonie

# MARE



## Monitoraggio marino-costiero

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

Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Colonna d'acqua

Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Sedimenti

## Biodiversità

Rilevamenti di cetacei in Toscana

Rilevamenti di *Caretta caretta* in Toscana

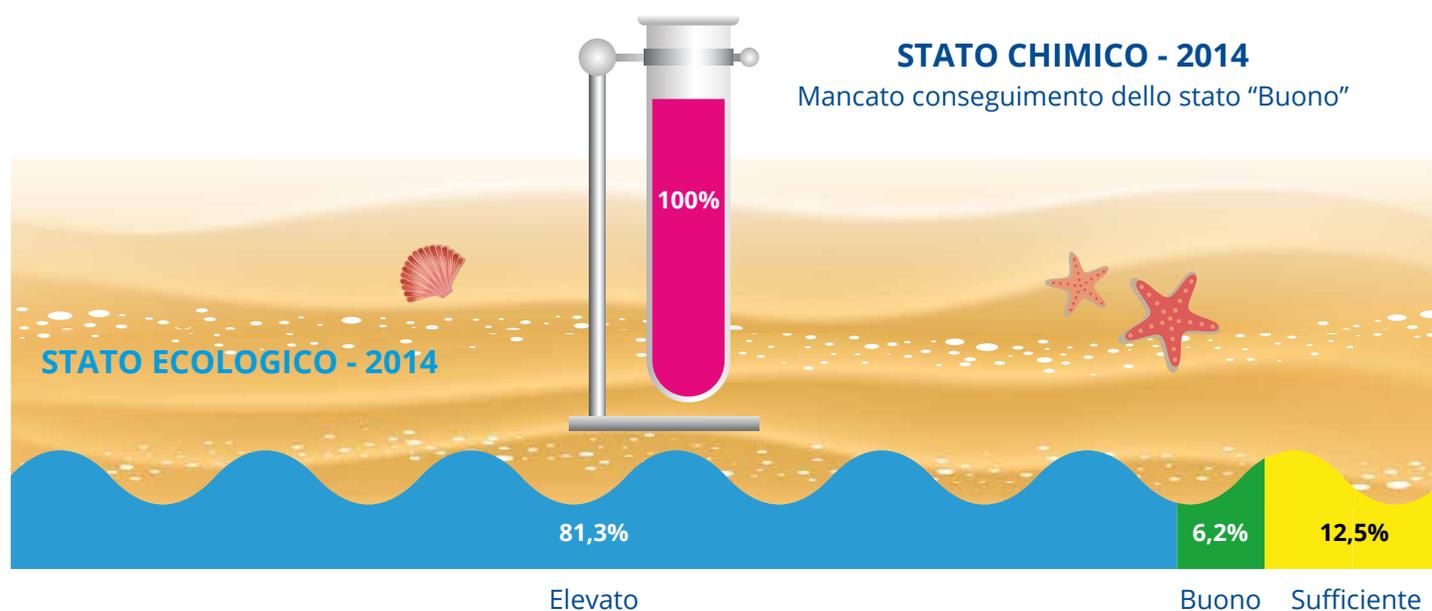
Rilevamenti di grandi pesci cartilaginei in Toscana





## Monitoraggio marino-costiero

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			CORPO IDRICO	STATO CHIMICO		STATO ECOLOGICO	
	2010	2011	2012	2010	2011	2012		2013	2014	2013**	2014**
Costa Versilia*	■	■	■	■	■	■	Costa Versilia	■	■	■	■
Costa del Serchio*	■	■	■	■	■	■	Costa del Serchio	■	■	■	■
Costa Pisana*	■	■	■	■	■	■	Costa Pisana	■	■	■	■
Costa Livornese	■	■	■	■	■	■	Costa Livornese	■	■	■	■
Costa del Cecina	■	■	■	■	■	■	Costa del Cecina	■	■	■	■
Costa Piombino	■	■	■	■	■	■	Costa Piombino	■	■	■	■
Costa Follonica*	■	■	■	■	■	■	Costa Follonica	■	■	■	■
Costa Punt'Ala	■	■	■	■	■	■	Costa Punt'Ala	■	■	■	■
Costa Ombrone	■	■	■	■	■	■	Costa Ombrone	■	■	■	■
Costa dell'Uccellina	■	■	■	■	■	■	Costa dell'Uccellina	■	■	■	■
Costa Albegna	■	■	■	■	■	■	Costa Albegna	■	■	■	■
Costa dell'Argentario	■	■	■	■	■	■	Costa dell'Argentario	■	■	■	■
Costa Burano	■	■	■	■	■	■	Costa Burano	■	■	■	■
Costa dell'Arcipelago	■	■	■	■	■	■	Costa dell'Arcipelago - Isola d'Elba	■	■	■	■
							Costa dell'Arcipelago - Isole Minori	■	■	■	■

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

\*\* Classificazione ecologica parziale basata su dati di biomassa fitoplanctonica e TRIX

### STATO CHIMICO

■ Buono ■ Mancato conseguimento dello stato 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-2013](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-acque-marino-costiere-della-toscana-anno-2013)



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)

## Monitoraggio marino-costiero



Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Colonna d'acqua

COLONNA D'ACQUA (µg/L)							
Anno	Hg <sup>s</sup>	Cr	Ni	As	Cd	Pb	TBT
<b>Corpo idrico: Costa Versilia</b>							
<i>Stazione: Marina di Carrara</i>							
2010	0,06	<1	1	2	0,1	0,6	<0,01*
2011	0,06	1	1	2	<0,1	<1	0,0034
2012	0,05	1	8	1	0,0	1,2	<0,005*
2013	0,10	1	5	2	0,1	0,7	0,3352
2014	0,03	9	3	2	0,1	1,4	0,0005
<b>Corpo idrico: Costa del Serchio</b>							
<i>Stazione: Nettuno</i>							
2010	0,05	1	1	2	<0,1	0,7	0,0100
2011	0,02	1	2	2	<0,1	1,2	0,0068
2012	0,06	1	1	1	0,1	0,5	<0,005*
2013	0,02	<1	5	2	0,1	1,3	<0,005*
2014	0,04	2	2	2	0,1	1	0,0014
<b>Corpo idrico: Costa Pisana</b>							
<i>Stazione: Fiume Morto</i>							
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*
2014	0,05	1	1	2	0,1	0,7	0,0004
<b>Corpo idrico: Costa Livornese</b>							
<i>Stazione: Livorno</i>							
2010	0,08	1	1	2	0,1	0,6	<0,01*
2011	0,01						0,0029
2012	0,03	1	5	1	0,1	0,9	<0,005*
2013	0,17	<1	2	2	0,1	<1	0,0035
2014	0,05	1	2	2	0,2	0,9	0,0007
<i>Stazione: Antignano</i>							
2010	0,05	1	1	2	0,1	0,9	<0,01*
2011	0,02						
2012	0,03	1	3	2	0,1	0,7	0,0128
2013	0,15	<1	1	2	0,1	<1	0,0026
2014	0,09	1	1	2	0,1	<1	0,0006
<b>Corpo idrico: Costa di Rosignano**</b>							
<i>Stazione: Rosignano Lillatro</i>							
2010	0,85	1	2	2	0,1	0,5	
2011	0,01						
2012	0,03	1	3	1	0,0	0,5	0,0075
2013	0,29	<1	3	2	0,1	1,1	0,0013
2014	0,02	2	2	2	0,1	0,8	0,0007
<b>Corpo idrico: Costa del Cecina**</b>							
<i>Stazione: Marina di Castagneto</i>							
2010	0,10	1	2	2	<0,1	0,3	<0,01*
2011	0,02						
2012	0,04	1	2	1	0,1	0,7	0,0270
2013	0,05	1	4	2	0,1	0,6	0,0024
2014	0,03	2	1	2	0,2	1,2	<0,0006*
<b>Corpo idrico: Costa Piombino</b>							
<i>Stazione: Marina di Salivoli</i>							
2010							
2011	<0,01	<0,1	4	2	0,1	0,5	0,0090
2012							
2013	0,05	<1	1	2	0,1	0,5	0,0028
2014	0,07	<1	1	2	0,1	<1	<0,0006*
<b>Corpo idrico: Costa Follonica</b>							
<i>Stazione: Carbonifera</i>							
2010	<0,01	1	<1	2	<0,1	0,7	<0,01*
2011	0,02	1	1	3	0,1	0,6	<0,005*
2012	0,03	1	3	<1	0,0	0,5	0,0103
2013	0,06	<1	5	2	0,1	<1	<0,005*
2014	0,10	2	1	2	0,1	<1	0,0007
<b>Corpo idrico: Costa Punt'Ala</b>							
<i>Stazione: Foce Bruna</i>							
2010	<0,03*	<1	<1	3		1,0	<0,01*
2011							
2012	0,09	1	1	<1	0,0	0,6	0,0167
2013	0,13	<1	2	2	0,2	<1	0,0167
2014	0,03	5	2	2	0,6	<1	0,0048

\*, \*\*: vedi note a fine tabella

## 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



## Monitoraggio marino-costiero

Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Colonna d'acqua

COLONNA D'ACQUA (µg/L)							
Anno	Hg <sup>s</sup>	Cr	Ni	As	Cd	Pb	TBT
<b>Corpo idrico: Costa Ombrone</b>							
<i>Stazione: Foce Ombrone</i>							
2010	0,09	<1	2	2	<0,1	1,0	<0,01*
2011	0,02						
2012	0,08	1	2	<1	0,0	0,6	<0,005*
2013	0,03	<1	3	2	0,1	0,6	0,0013
2014	0,03	1	1	2	0,2	<1	0,0010
<b>Corpo idrico: Costa Uccellina</b>							
<i>Stazione: Cala di Forno</i>							
2010	0,06	<1	<1	3	0,1	1,1	<0,01
2011	0,01						
2012	0,03	1	1	<1	0,0	0,6	<0,005*
2013	0,07	<1	3	2	0,1	<1	<0,005*
2014	0,04	2	1	2	0,2	<1	0,0020
<b>Corpo idrico: Costa Albegna</b>							
<i>Stazione: Foce Albegna</i>							
2010	<0,03*	1	6	3	<0,1	1,2	<0,01*
2011							
2012	0,07	1	2	1	0,1	0,7	<0,005*
2013	0,05	<1	10	3	0,1	<1	<0,0019
2014	0,05	1	2	2	0,3	0,7	0,0078
<b>Corpo idrico: Costa dell'Argentario</b>							
<i>Stazione: Porto S. Stefano</i>							
2010							
2011	0,02	<0,1	2	2	0,1	<1	<0,005*
2012	0,01						
2013	0,09	<1	3	3	0,1	0,8	<0,005*
2014	0,03	1	3	2	0,1	1,6	0,0006
<b>Corpo idrico: Costa Burano</b>							
<i>Stazione: Ansedonia</i>							
2010	<0,03*	1	1	3	0,1	1,8	<0,01*
2011							
2012	0,08	1	1	1	0,1	1,1	<0,005*
2013	0,05	<1	7	3	0,1	<1	<0,005*
2014	0,04	1	1	2	0,3	1,2	<0,0006*
<b>Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isola d'Elba**</b>							
<i>Stazione: Elba Nord</i>							
2010							
2011	0,06	<0,1	1	3	0,1	<1	<0,005*
2012							
2013							
2014	0,03	5	2	2	0,1	0,8	0,0018
<i>Stazione: Mola (Elba Sud)</i>							
2010							
2011	0,02	<0,1	13	3	0,1	<1	<0,005*
2012	0,03						
2013							
2014	0,03	1	1	2	0,2	<1	<0,0006*
<b>Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isole minori**</b>							
<i>Stazione: Giglio</i>							
2012	0,08	1	2	1	0,1	<1	<0,005*
2013	0,07	<1	4	3	0,1	<1	0,0015
2014	0,04	1	1	3	0,1	<1	0,0008
<i>Stazione: Montecristo</i>							
2012	0,06	1	<1	<1	<0,05	<1	<0,005*
2013							
2014	0,02	2	<1	1	0,1	<1	0,0013
<i>Stazione: Capraia</i>							
2012	0,04	<1	<1	1	0,1	<1	<0,005*
2013							
2014	0,01	2	1	2	0,2	<1	<0,0006*

Valori nei limiti di legge    Valori superiori ai limiti di legge    Campioni non programmati

### 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

#### Note:

<sup>s</sup> Il valore medio della concentrazione di mercurio (Hg) è stato calcolato senza tener conto dei risultati relativi all'ultimo campionamento, effettuato a novembre-dicembre: tali dati non sono ancora disponibili.

\* Il limite di quantificazione del metodo è superiore al limite di legge; si segnalano con il rosso solo le medie annuali ottenute da valori in cui è presente almeno un superamento della concentrazione massima ammissibile.

\*\* A seguito della Delibera regionale 550/14 i corpi idrici Costa del Cecina e Arcipelago Toscano sono stati modificati nel seguente modo:

- Il corpo idrico Costa del Cecina è diviso in Costa di Rosignano e Costa del Cecina, con i rispettivi punti di controllo Rosignano Lillatro e Marina di Castagneto.  
- Il corpo idrico Arcipelago Toscano è stato suddiviso in Arcipelago Isola d'Elba, con le due stazioni di Elba nord e Mola, e Arcipelago Isole Minori con le stazioni Montecristo e Capraia e Giglio.

# Monitoraggio marino-costiero



Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Sedimenti

Anno	SEDIMENTI													
	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
<b>Corpo idrico: Costa Versilia</b>														
<i>Stazione: Marina di Carrara</i>														
2010	7	69	0,2	53	15	<0,2	3	0,9	209	15				
2011	17	90	0,2	67	18	<0,2		0	164	<10	23	11	<10	17
2012	13,5	80	0,25	62	16	<0,2	1	3,6	170	15	15	12	<10	14
2013	13	84	0,3	62	17	<0,2	1	2,1	243	19	19	12	<10	22
2014	12	81	0,3	61	18	<0,1	1	1,2	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa del Serchio</b>														
<i>Stazione: Nettuno</i>														
2010	12	97	0,2	61	16	0,4	4	1,8	286	14				
2011	15	109	0,2	75	20	<0,2		0	128	<10	<10	<10	15	16
2012	12,5	89	0,25	68	16	<0,2	<0,5	48	220	58	13	11	11	11
2013	9,8	83	0,1	62	15	<0,2	1	1,9	210	11	16	10	<10	16
2014	12	81	0,2	61	15	<0,1	1	0,8	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Pisana</b>														
<i>Stazione: Fiume Morto</i>														
2010	9	118	0,3	80	24	<0,2	<1	0,8	289	14				
2011	14	110	0,2	80	21	<0,2		3	<80	<10	13	<10	<10	14
2012	12	94	0,2	70	17	<0,2	1		390	180	12	<10	<10	<10
2013	9,8	90	0,2	66	16	<0,2	1	1,7	260	<10	14	<10	<10	15
2014	12	80	0,2	65	16	<0,1	1	1	120	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Livornese</b>														
<i>Stazione: Livorno</i>														
2010	7	56	0,2	41	17	<0,2	3	0,9	312	26				
2011	21	76	0,3	49	23	0,3		9	2188	227	244	160	120	300
2012	19	70	0,35	52	23	0,35	4	1,5	1150	120	135	94	67	180
2013	14	62	0,2	45	18	0,2	14	2,6	1230	125	145	86	71	189
2014														
<i>Stazione: Antignano</i>														
2010	19	98	0,4	74	28	1,4	8	1,9	444	43				
2011	24	92	0,3	77	29	1,7		9	428	39	44	33	21	56
2012	22,5	93	0,4	75	27	1,65	1	2,8	570	52	59	47	27	78
2013	18	86	0,4	69	23	1,1	2	3,4	554	49	54	39	27	62
2014	21	87	0,5	73	27	0,6	3	1,9	370	<10	100	<10	30	78
<b>Corpo idrico: Costa di Rosignano*</b>														
<i>Stazione: Rosignano Lillatro</i>														
2010	23	86	1,7	52	13	1,1	<1	0,7	<80	12				
2011	18	61	0,4	44	12	0,8		4	<80	<10	11	<10	<10	13
2012	28,5	94	0,5	72	16	2	1	1,4	87	11	11	<10	<10	12
2013	32	106	0,6	77	14	0,5	<0,2	13,5	<80	<10	<10	<10	<10	<10
2014	28	90	0,5	65	17	<0,1	9	3,8	<80	<10	<10	<10	<10	13
<b>Corpo idrico: Costa del Cecina*</b>														
<i>Stazione: Marina di Castagneto</i>														
2010														
2011														
2012	19	134	0,35	124	13	0,15	<0,5	0,3	190	71	12	<10	<10	<10
2013	20	126	0,4	100	10	<0,2	<0,2	0	91	<10	<10	<10	<10	<10
2014	20	144	0,3	123	13	<0,1	0,4	0,9	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Piombino</b>														
<i>Stazione: Marina di Salivoli</i>														
2010														
2011	84	134	0,6	79	46	0,3		2	314	26	35	24	17	40
2012	82,5	114	0,6	73	39	0,3	1	0,6	430	38	47	31	22	61
2013	72	101	0,7	63	34	0,2	0	1,1	390	27	40	25	20	49
2014	70	101	0,6	66	34	0,2	<0,5	<0,001	330	27	37	23	18	46

Valori nei limiti di legge

Valori superiori ai limiti con tolleranza di legge

Campioni non programmati

Per i limiti di legge e i limiti con tolleranza vedi nota a fine tabella

\* vedi nota a fine tabella



## Monitoraggio marino-costiero

Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Sedimenti

Anno	SEDIMENTI													
	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
<b>Corpo idrico: Costa Follonica</b>														
<i>Stazione: Carbonifera</i>														
2010	24	72	3,9	46	24	0,6	118	0,7	239	21				
2011	30	85	0,3	55	27	0,6		1	266	22	28	17	12	35
2012	27,5	71	0,4	53	25	0,55	1	0,6	228	18	25	16	11	30
2013	21	67	0,4	49	21	0,3	1	0,9	250	17	24	15	12	27
2014	22	46	0,4	43	22	0,4	0,4	0,4	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Punt'Ala</b>														
<i>Stazione: Foce Bruna</i>														
2010	19	62	3,6	43	18	0,4	<1	0,5	136	14				
2011	22	82	0,3	53	20	0,4		4	180		23	11	<10	22
2012	20	61	0,35	50	19	0,45	<0,5		80	<10	12	<10	<10	10
2013	20	68	0,3	48	17	0,3	0	0,9	139	<10	14	<10	<10	<10
2014	19	44	0,3	43	18	0,4	0,4	0,7	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Ombrone</b>														
<i>Stazione: Foce Ombrone</i>														
2010	16	67	3,9	46	18	0,5	3	0,5	128	13				
2011	20	85	0,2	56	21	0,3		1	118	<10	14	<10	<10	14
2012	17	68	0,3	53	19	0,3	<0,5		<80	<10	<10	<10	<10	<10
2013	16	78	0,3	52	19	0,4	<0,2	0,7	153	10	15	10	10	12
2014	14	45	0,3	47	17	0,3	0,2	0,3	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Uccellina</b>														
<i>Stazione: Cala di Forno</i>														
2010	19	73	3,9	45	19	0,6	<1	0,4	127	13				
2011	25	75	0,3	54	21	0,6		2	85	<10	13	<10	<10	13
2012	20	67	0,3	53	18	0,7	<0,5		85	<10	12	<10	<10	10
2013	15	81	0,3	56	16	0,3	<0,2	0,9	135	12	12	<10	11	14
2014	17	51	0,4	46	16	0,6	0,4	0,2	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Albegna</b>														
<i>Stazione: Foce Albegna</i>														
2010	21	66	3,8	43	19	1,6	<1	0,5	<80	14				
2011	27	85	0,2	54	22	1,2		1	91	<10	12	<10	<10	12
2012	23	63	0,35	51	19	1,05	<0,5		<80	<10	<10	<10	<10	<10
2013	28	36	0,4	21	22	<0,2	<0,2	1,5	107	10	12	<10	<10	11
2014	18	45	0,4	46	16	<0,1	0,2	0,3	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa dell'Argentario</b>														
<i>Stazione: Porto Santo Stefano</i>														
2010														
2011	31	78	0,4	50	29	1,1		1	123	11	15	<10	<10	16
2012	26	60	0,35	47	26	1,25	1		65	<10	15	<10	<10	12
2013	27	64	0,4	47	22	1,5	1	0,7	126	<10	15	<10	<10	14
2014	26	41	0,4	27	31	<0,1	1	0,9	225	10	14	11	<10	14
<b>Corpo idrico: Costa Burano</b>														
<i>Stazione: Ansedonia</i>														
2010	27	29	2,6	17	19	0,7	<1	0,3	99	13				
2011	34	48	0,4	27	31	1,2		1	89	10	12	<10	<10	<10
2012	26	37	0,3	28	31	1,75	1		<80	<10	12	<10	<10	<10
2013	23	67	0,4	51	15	0,4	<0,2	1,1	<80	<10	<10	<10	<10	<10
2014	22	60	0,4	41	23	0,2	<0,5	0,9	<80	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isola d'Elba*</b>														
<i>Stazione: Elba Nord</i>														
2010														
2011	36	115	0,5	80	33	<0,2		4	182	14	25	15	11	21
2012	41	98	0,35	78	33	0,23	<0,5	40,8						
2013	38	89	0,6	70	29	<0,2	<0,5	0,4	231	14	31	18	14	<10
2014	29	90	0,4	64	24	0,1	<0,5	<0,001	170	12	23	14	11	20
<i>Stazione: Mola - Elba Sud</i>														
2010														
2011	166	139	1,2	113	72	0,4		8	258	22	27	19	14	37
2012	172	133	1,0	119	69	0,31	1	4,4	304	37	49	35	30	49
2013	149	117	1,4	97	57	0,3	<0,5	1,3	361	26	35	24	34	55
2014	69	51	0,6	42	25	0,3	0,5	1,8	160	<10	54	<10	14	33

Valori nei limiti di legge

Valori superiori ai limiti con tolleranza di legge

Campioni non programmati

Per i limiti di legge e i limiti con tolleranza vedi note a fine tabella

\* vedi nota a fine tabella

# Monitoraggio marino-costiero



Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2014 - Sedimenti

Anno	SEDIMENTI													
	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
<b>Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isole Minori*</b>														
<i>Stazione: Giglio</i>														
2012														
2013														
2014	19	29	0,4	23	28	0,2	1,5	0,97	<80	<10	<10	<10	<10	1,5
<i>Stazione: Montecristo</i>														
2012	23,1	25	0,25	20	16	<0,2	<0,5		<100	<10	14	<10	<10	<10
2013	34	42	0,6	34	21	<0,2	1	0,1	<80	<10	12	<10	<10	<10
2014	15	13	0,2	11	8,6	<0,1	<0,5	<0,001	<80	<10	12	<10	<10	<10
<i>Stazione: Capraia</i>														
2012	3	22	0,2	13	12	0,1	<0,5	0,5						
2013	16	30	0,3	19	13	<0,2	<0,5	0,1	<80	<10	<10	<10	<10	<10
2014	12	26	0,2	17	14	<0,1	<0,5	<0,001	100	<10	<10	<10	<10	<10

- Valori nei limiti di legge  
 Valori superiori ai limiti con tolleranza di legge  
 Campioni non programmati

As	- Arsenico	PCB	- Policlorobifenili
Cr tot	- Cromo totale	IPA	- Idrocarburi policiclici aromatici
Cd	- Cadmio	B(a)p	- Benzo(a)pirene
Ni	- Nichel	B(b)FA	- Benzo[b]fluorantene
Pb	- Piombo	B(ghi)P	- Benzo[g,h,i]perilene
Hg	- Mercurio	B(k)FA	- Benzo[k]fluorantene
TBT	- Tributilstagno composti		

### 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
	14,4	60	0,36	36	36	0,36		6	9,6	960	36	66	66	24	132

### 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
	12	50	0,3	30	30	0,3		5	8	800	30	40	55	20	110

La classificazione dei corpi idrici toscani mostra un trend stabile per quanto riguarda lo stato chimico, con il mancato conseguimento dello stato buono.

Per quanto riguarda lo stato ecologico, al momento è possibile dare solo una classificazione parziale, utilizzando i dati annuali di clorofilla e TRIX. Essendo una parte dei campionamenti biologici a frequenza triennale, occorreranno infatti anche i dati del 2015 per poter effettuare una classificazione ecologica completa da confrontare con quanto già rilevato nel triennio di indagine 2010-2012. Al momento, in base ai dati disponibili, si può dire che tutti i corpi idrici sono classificati tra il buono e l'elevato, a eccezione di Costa del Serchio e Costa Pisana, caratterizzati da uno stato ecologico sufficiente.

#### Nota:

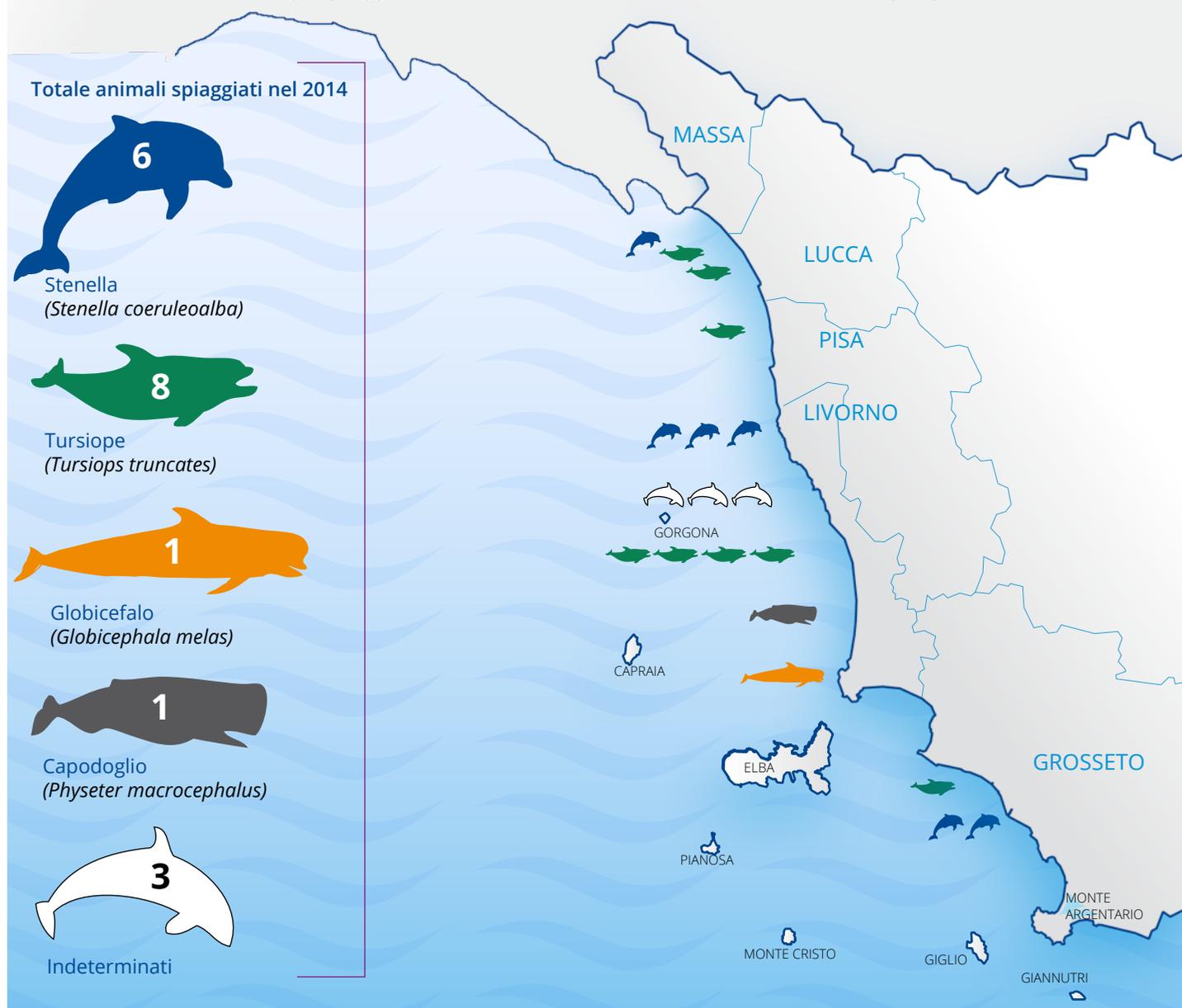
- \* A seguito della Delibera regionale 550/14 i corpi idrici Costa del Cecina e Arcipelago Toscano sono stati modificati nel seguente modo:
- Il corpo idrico Costa del Cecina è diviso in Costa di Rosignano e Costa del Cecina, con i rispettivi punti di controllo Rosignano Lillatro e Marina di Castagneto.
  - Il corpo idrico Arcipelago Toscano è stato suddiviso in Arcipelago Isola d'Elba, con le due stazioni di Elba nord e Mola, e Arcipelago Isole Minori con le stazioni Montecristo e Capraia e Giglio.



## Biodiversità

### Rilevamenti di cetacei in Toscana

#### Numero degli spiaggiamenti di cetacei in Toscana nel 2014 suddivisi per provincia



#### SOMMA DI N° ANIMALI SPIAGGIATI

Specie	2010	2011	2012	2013	2014	TOTALE
Stenella ( <i>Stenella coeruleoalba</i> )	21	11	20	26	6	84
Tursiopo ( <i>Tursiops truncatus</i> )	7	13	8	8	8	44
Balenottera comune ( <i>Balaenoptera physalus</i> )		2	1	3		6
Grampo ( <i>Grampus griseus</i> )			2	1		3
Globicefalo ( <i>Globicephala melas</i> )					1	1
Zifio ( <i>Ziphius cavirostris</i> )		1				1
Capodoglio ( <i>Physeter macrocephalus</i> )					1	1
Indeterminati	2	1	4	4	3	14
<b>Totale complessivo</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>154</b>

#### I cetacei avvistati in Toscana nel 2014 e registrati da ARPAT



13%  
Stenella



50%  
Tursiopo



21%  
Balenottera comune



3%  
Capodoglio



13%  
Indeterminato

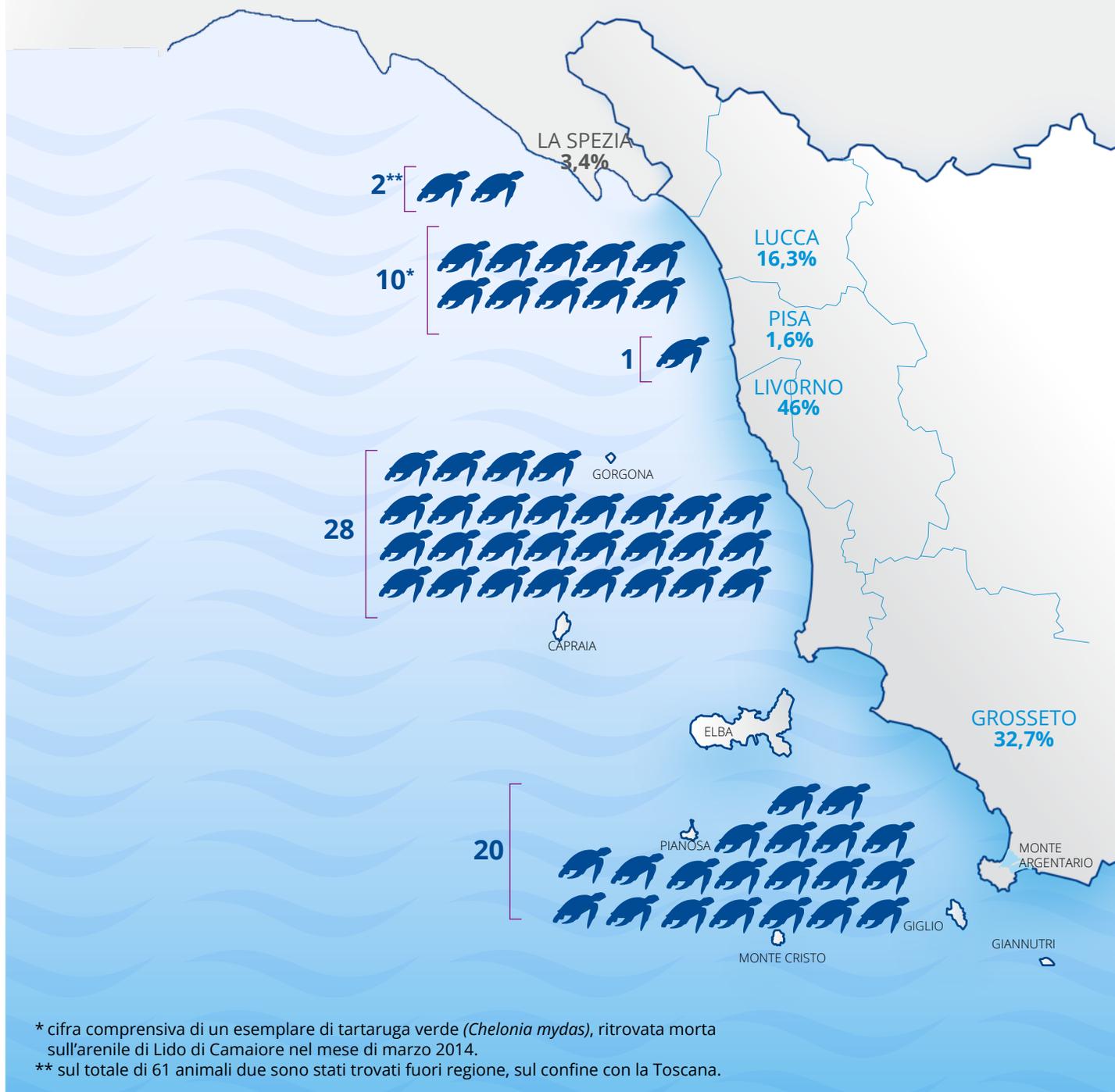
La distribuzione geografica degli avvistamenti rispecchia molto bene il comportamento e le preferenze di habitat delle varie specie: costiero e a bassa profondità per il tursiopo, pelagico per la stenella, il capodoglio e il grampo. Queste ultime due specie si sono spinte molto al largo fino ed oltre i confini delle acque territoriali corse. Si riconferma anche l'alta frequenza della balenottera e del tursiopo nelle acque intorno all'Isola d'Elba.

Per il 2014 la frequenza di avvistamento, soprattutto per stenella e tursiopo, sembra essere molto più bassa rispetto allo scorso anno. Questo fatto non rispecchia una reale diminuzione di queste due specie nel nostro mare ma piuttosto una minore segnalazione di avvistamenti comunicati ad ARPAT che, in questo caso, funziona solo da collettore dell'informazione da parte dei "fruitori" del mare.

## Biodiversità

Rilevamenti di *Caretta caretta* in Toscana

Frequenza e numero dei ritrovamenti di tartarughe in Toscana nel 2014 per provincia

Modalità di ritrovamento degli esemplari di tartarughe (*Caretta caretta* e *Chelonia mydas*)

51%  
Spiaggiamento



1,6%  
Avvistamento



26%  
Cattura



21,4%  
Ritrovamento in mare

Delle 61 tartarughe recuperate, 40 erano già morte e 21 ancora in vita. Di queste ultime solo un esemplare è stato avvistato in mare, 4 sono stati catturati accidentalmente da un attrezzo da pesca e subito liberati perché vitali e reattivi, 15 sono stati ospedalizzati presso un centro specializzato perché mostravano segni di sofferenza. Tra questi, 10 esemplari, dopo un periodo di ospedalizzazione, osservazione e cure, sono stati nuovamente liberati in mare, previa marcatura con targhetta di riconoscimento; 3 rimangono ancora in terapia presso diverse strutture (Acquario di Genova, Acquario di Livorno, Centro IBEM di Piombino). Due tartarughe sono invece morte pochi giorni dopo l'ospedalizzazione. Le catture accidentali registrate sono principalmente a carico dello strascico (68%).

Da segnalare, quest'anno, anche il ritrovamento della più rara, e solo occasionale frequentatrice del nostro mare, tartaruga verde (*Chelonia mydas*), ritrovata morta sull'arenile di Lido di Camaiore nel mese di marzo del 2014.



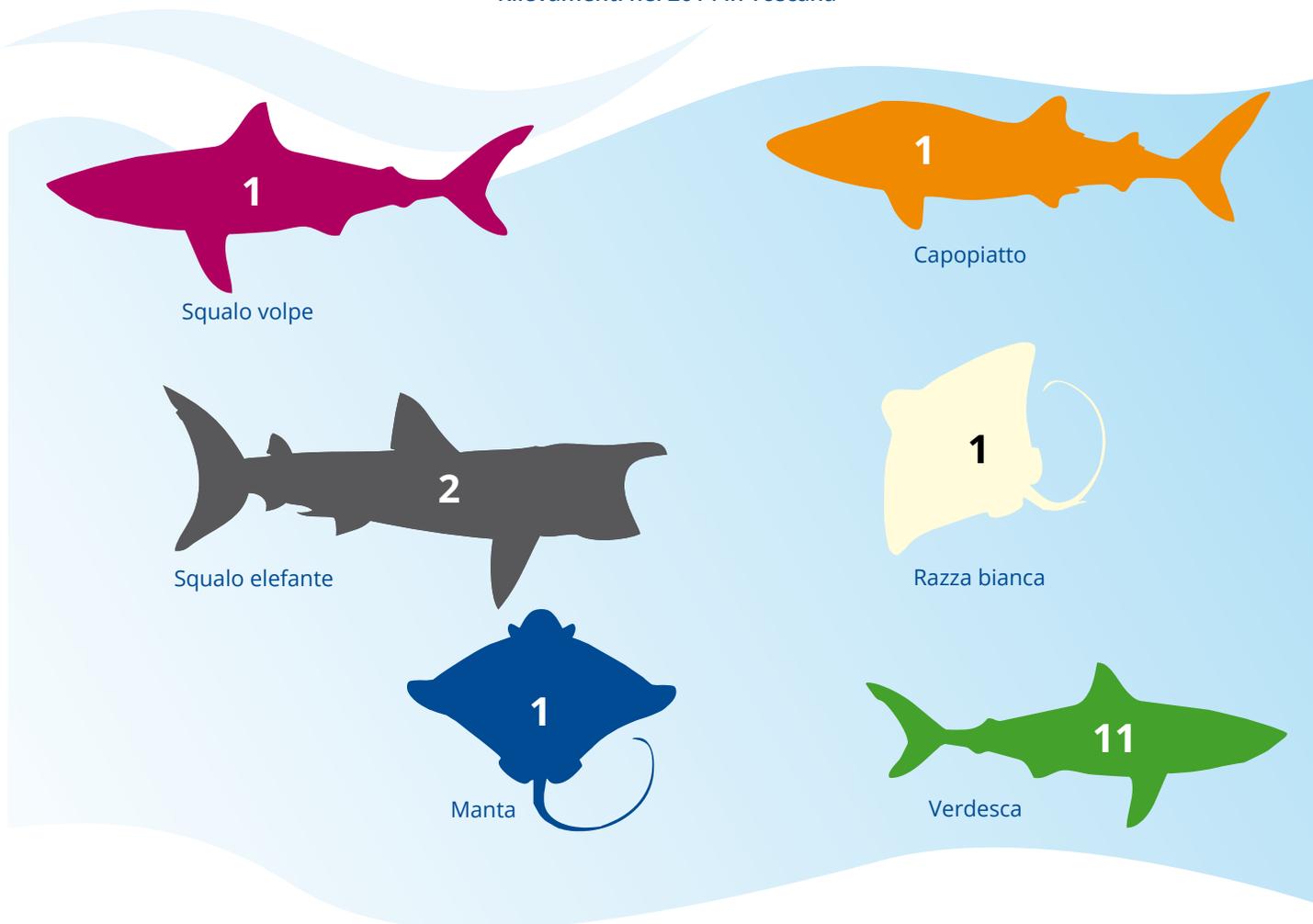
## Biodiversità

### Rilevamenti di grandi pesci cartilaginei in Toscana

Specie	2010	2011	2012*	2013	2014	TOTALE
Squalo volpe ( <i>Alopias vulpinus</i> )	2	2			1	5
Squalo grigio ( <i>Carcharhinus plumbeus</i> )	1					1
Squalo bianco ( <i>Carcharodon carcharias</i> )		1				1
Canesca ( <i>Galeorhinus galeus</i> )	1					1
Capopiatto ( <i>Hexanchus griseus</i> )	3			2	1	6
Mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> )		1				1
Manta ( <i>Mobula mobular</i> )	2	1		2	1	6
Verdesca ( <i>Prionace glauca</i> )		2		6	11	19
Squalo elefante ( <i>Cetorhinus maximus</i> )					2	2
Razza bianca ( <i>Rostroraja alba</i> )					1	1
<b>Totale complessivo</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>43</b>

\* Nel 2012 non sono stati segnalati eventi di cattura accidentale, avvistamento o spiaggiamento di grandi pesci cartilaginei in Toscana

#### Rilevamenti nel 2014 in Toscana



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



Rapporti: [www.arpat.toscana.it/documentazione/report/lattivita-di-arpat-nel-monitoraggio-dei-cetacei-e-delle-tartarughe-in-toscana-anno-2014](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/report/lattivita-di-arpat-nel-monitoraggio-dei-cetacei-e-delle-tartarughe-in-toscana-anno-2014)

In questi ultimi 5 anni in Toscana si sono registrati solo 4 avvistamenti in mare, 6 spiaggiamenti e 33 catture accidentali. Gli attrezzi da pesca responsabili della cattura di questi pesci sono le reti da posta e a strascico (in 25 casi), ma anche la canna nelle battute di pesca sportiva d'altura (4 casi), in cui vengono principalmente catturate specie pelagiche come la verdesca e lo squalo volpe. Da notare, per il 2014, un alto numero di catture accidentali di verdesca effettuate principalmente con reti da posta. Si tratta, in tutti i casi registrati, di giovanissimi individui con una lunghezza compresa tra 50 e 70 cm.

I dati provengono dall'attività di monitoraggio del progetto MEDLEM (Mediterranean Large Elasmobranchs Monitoring) che registra catture accidentali, avvistamenti e spiaggiamenti dei grandi pesci cartilaginei lungo le coste di tutto il Mediterraneo. Con il termine "grandi" il progetto si riferisce a squali con lunghezza totale maggiore di 1 metro oppure di razze e mante con una larghezza del disco maggiore di 1 metro.

Ulteriori dati 2014 relativi alla biodiversità della fauna ittica non si discostano sostanzialmente da quelli pubblicati nelle edizioni precedenti dell'Annuario.

# SUOLO



## Siti interessati da procedimenti di bonifica

Numero e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica

Densità e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica su base comunale

Stato iter dei siti interessati da procedimento di bonifica

Attività ricadente nei siti interessati da procedimenti di bonifica



**3.296** siti interessati  
da procedimento di bonifica  
per un totale di **16.505,55**  
ettari di superficie

**4 SIN**  
(Siti di interesse  
nazionale)



## Siti interessati da procedimenti di bonifica

### Numero e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica

#### Numero e densità dei siti interessati da procedimento di bonifica. Anni 2013-2015 (su base provinciale)

	Numero di siti											Densità di siti (n°/100 Kmq)										
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Toscana	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Toscana
<b>Marzo 2013</b>	240	713	241	318	338	322	276	81	280	208	3017	7,4	20,3	5,4	26,2	19,1	27,9	11,3	22,2	29,0	5,4	13,1
<b>Marzo 2014</b>	252	723	247	324	354	335	283	85	299	212	3114	7,8	20,6	5,5	26,7	20,0	29,0	11,6	23,3	31,0	5,5	13,5
<b>Marzo 2015</b>	287	720	257	345	381	364	305	96	319	222	3296	8,9	20,5	5,7	28,5	21,5	31,5	12,5	26,3	33,1	5,8	14,3

#### Superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica. Anni 2013-2015 (su base provinciale)

	Superficie (ha)											Percentuale superficie provinciale										
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Toscana	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Toscana
<b>Marzo 2013</b>	1349	1093	3235	6305	300	3351	227	62	176	211	16309	0,4	0,3	0,7	5,2	0,2	2,9	0,1	0,2	0,2	0,1	0,7
<b>Marzo 2014</b>	1368	1101	3220	6300	307	3346	238	62	199	212	16353	0,4	0,3	0,7	5,2	0,2	2,9	0,1	0,2	0,2	0,1	0,7
<b>Marzo 2015</b>	1419	1099	3231	6295	354	3366	259	63	205	216	16506	0,4	0,3	0,7	5,2	0,2	2,9	0,1	0,2	0,2	0,1	0,7



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



Banca dati: <http://sira.arpat.toscana.it/sira/sisbon.html>

Quale indicatore relativo alla matrice SUOLO sono riportate le informazioni connesse ai 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 tra tutte le Amministrazioni coinvolte nel procedimento, gestita tramite l'applicativo Internet SISBON sviluppato da ARPAT nell'ambito del SIRA.

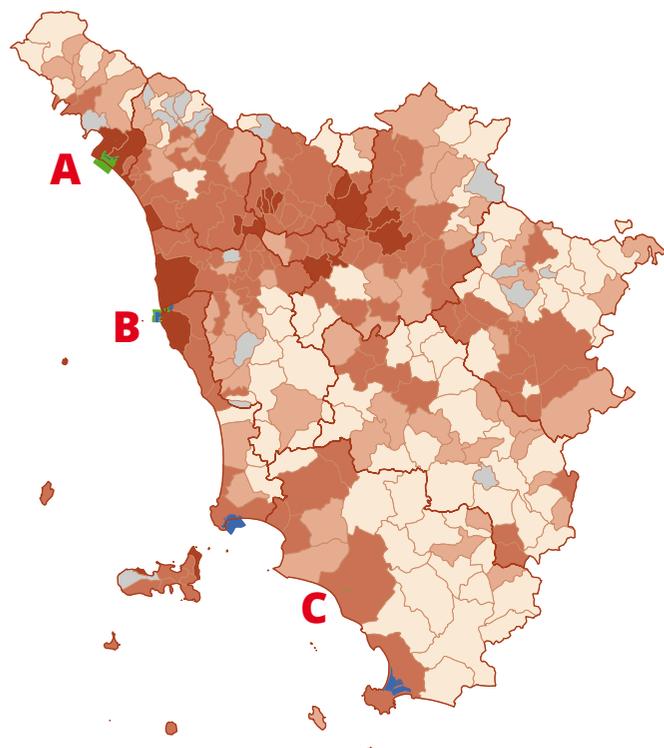
I valori di superficie a cui si fa riferimento corrispondono alla superficie amministrativa del sito, intesa come la particella o la sommatoria delle particelle catastali coinvolte nel procedimento. Ai sensi dell'Art. 251 del D.Lgs 152/06, al riconoscimento dello stato di contaminazione il sito deve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

## Siti interessati da procedimenti di bonifica

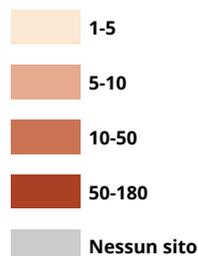


Densità e superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica su base comunale

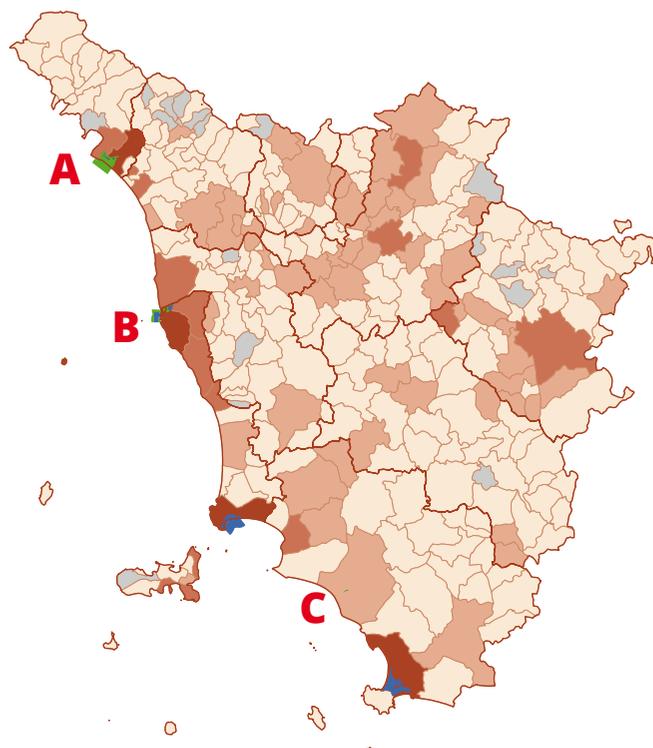
Densità dei siti interessati da procedimenti di bonifica - base comunale



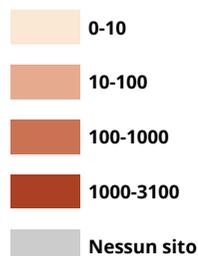
Densità (n° siti per 100 km²)



Superficie dei siti interessati da procedimenti di bonifica - base comunale



Superficie (ha)

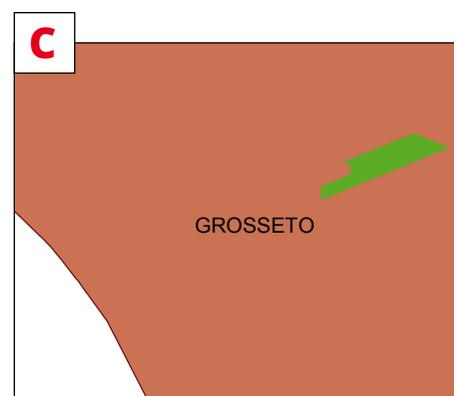
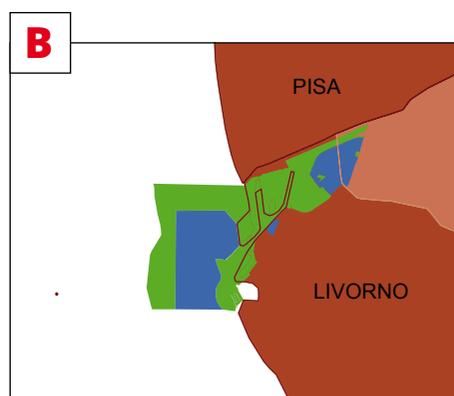
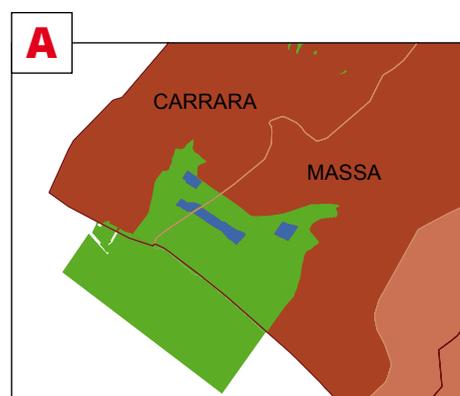


### Riperimetrazione SIN

#### Da SIN a SIR

■ SIN (Siti di Interesse Nazionale)

■ SIR (Siti di Interesse Regionale)



Vista la Legge 07.08.2012 n.134, la Regione Toscana è subentrata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nella titolarità dei procedimenti di bonifica in parte delle aree precedentemente ricomprese nei SIN:

- SIR Massa Carrara (A): con Decreto MATTM 29.10.2013, il perimetro del SIN di Massa e Carrara è stato limitato alle aree a terra corrispondenti ai procedimenti ricadenti in area Consorzio Investimenti Produttivi (EX-Ferroleghe), area Syndial SpA, area EX-Farmoplant ed area Solvay Bario e Derivati SpA;
- SIR Livorno (B): con Decreto MATTM 22.05.2014, il perimetro del SIN di Livorno è stato limitato alle aree a terra corrispondenti ai procedimenti dell'area della Centrale ENEL e delle aree di competenza della Società ENI, nonché alle aree marino-costiere che, dalle indagini di caratterizzazione di ICRAM, non sono risultate sotto i valori di intervento.
- SIR Le Strillaie - Grosseto (C): con Decreto MATTM 11.01.2013 il sito di bonifica Le Strillaie non è più ricompreso tra i SIN.

La proposta di riperimetrazione dei SIN di Piombino, approvata dalla Regione Toscana con DGRT n.296 del 22.04.2013 è tutt'ora in corso di approvazione da parte del MATTM.



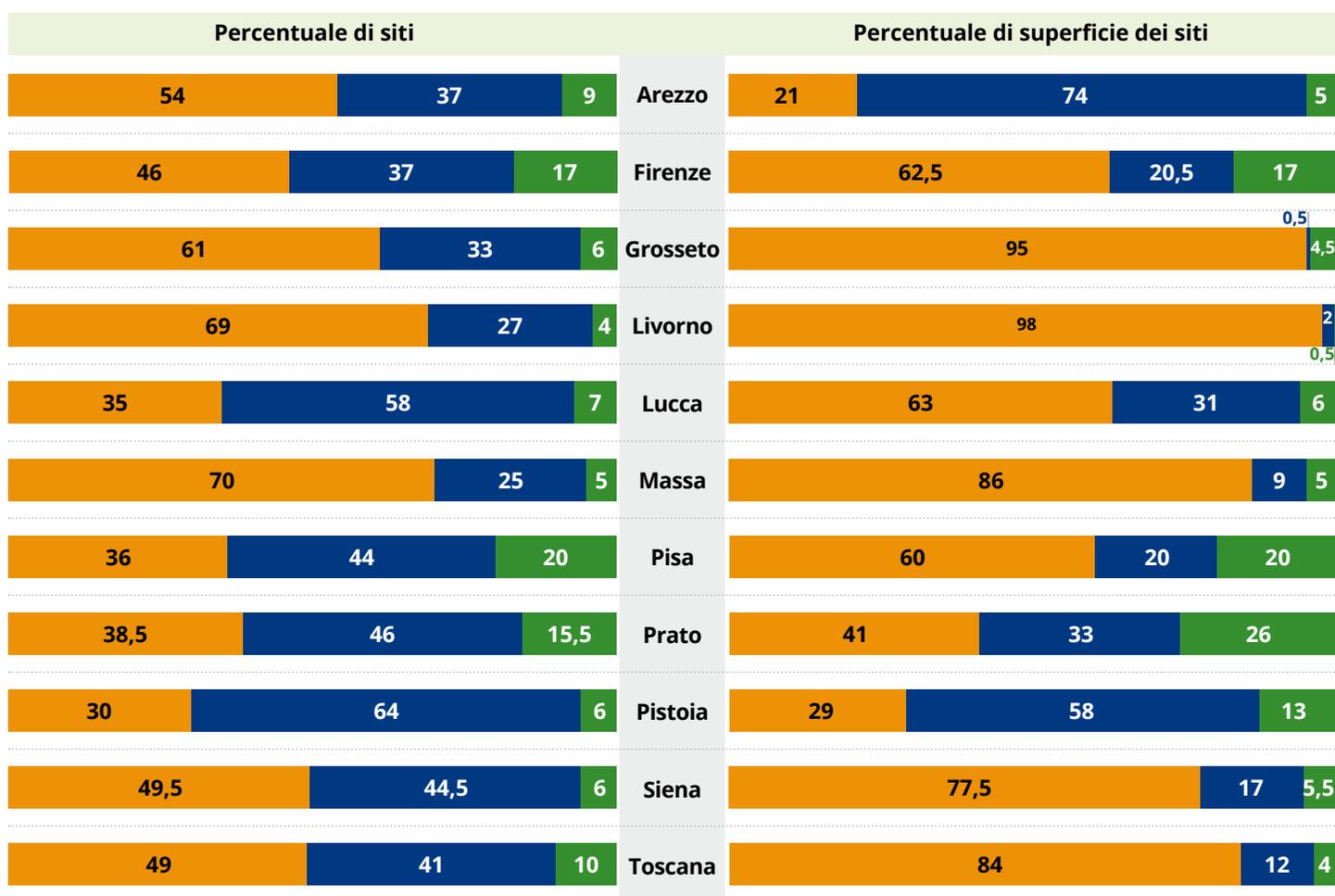
## Siti interessati da procedimenti di bonifica

### 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 non necessità di bonifica e concluso a seguito di certificazione di avvenuta bonifica e/o messa in sicurezza permanente o operativa. Aggiornamento a marzo 2015 (su base provinciale)

	Numero di siti											Superficie dei siti (ha)										
	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Toscana	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Toscana
<b>Siti attivi</b>	156	331	158	239	134	255	110	37	95	110	1625	300,39	685,18	3070,12	6146,13	224,47	2890,82	154,04	25,65	59,3	167,17	13723,27
<b>Siti chiusi per non necessità di intervento</b>	106	268	84	91	221	90	135	44	204	99	1342	1044,08	225,02	18,92	111,84	108,65	318,46	53,03	21,05	119,09	36,4	2056,54
<b>Siti certificati</b>	25	121	15	15	26	19	60	15	20	13	329	74,03	188,33	142,23	36,89	20,64	156,84	51,97	16,22	26,61	12,01	725,77
<b>Totale</b>	287	720	257	345	381	364	305	96	319	222	3296	1418,5	1098,53	3231,27	6294,85	353,76	3366,11	259,03	62,92	205	215,58	16505,55

### Percentuale dei siti interessati da procedimento di bonifica



**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**

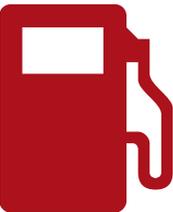
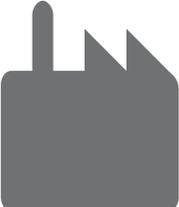
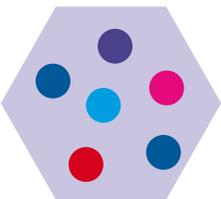
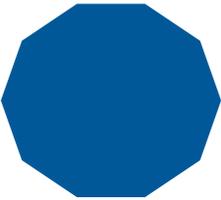
Sono i siti con procedimento chiuso a seguito di rilascio di certificazione di avvenuta bonifica, messa in sicurezza operativa o messa in sicurezza permanente.

## Siti interessati da procedimenti di bonifica



Attività ricadente nei siti interessati da procedimenti di bonifica

Numero e superficie dei siti per tipologia di attività che ha originato il procedimento di bonifica.  
Situazione a marzo 2015

	Numero di siti e percentuale sul totale	Superficie in ettari (ha) e percentuale sul totale
	704 (21,3%)	281 (1,7%)
	590 (18%)	2008 (12,1%)
	663 (20%)	3679 (22,4%)
	87 (2,6%)	637 (3,8%)
	18 (0,5%)	52 (0,3%)
	748 (22,6%)	2912 (17,7%)
	486 (15%)	6937 (42%)
<b>TOTALE</b>	<b>3296</b>	<b>16506</b>

-  Distribuzione carburanti
-  Gestione e smaltimento rifiuti
-  Industria
-  Attività mineraria
-  Attività da cava
-  Altre attività
-  Attività non precisata



## Siti interessati da procedimenti di bonifica

Attività ricadente nei siti interessati da procedimenti di bonifica

Siti attivi	Siti chiusi per non necessità di intervento	Siti certificati
 360 209 ha	 249 39 ha	 95 32 ha
 334 773 ha	 210 1.083 ha	 46 153 ha
 325 2.963 ha	 238 296 ha	 100 421 ha
 81 632 ha	 2 0 ha	 4 5 ha
 11 38 ha	 6 14 ha	 1 0 ha
 265 2.347 ha	 432 468 ha	 51 96 ha
 249 6.762 ha	 205 156 ha	 32 19 ha
<b>Totali</b> 1.625 13.723 ha	<b>Totali</b> 1.342 2.057 ha	<b>Totali</b> 329 726 ha

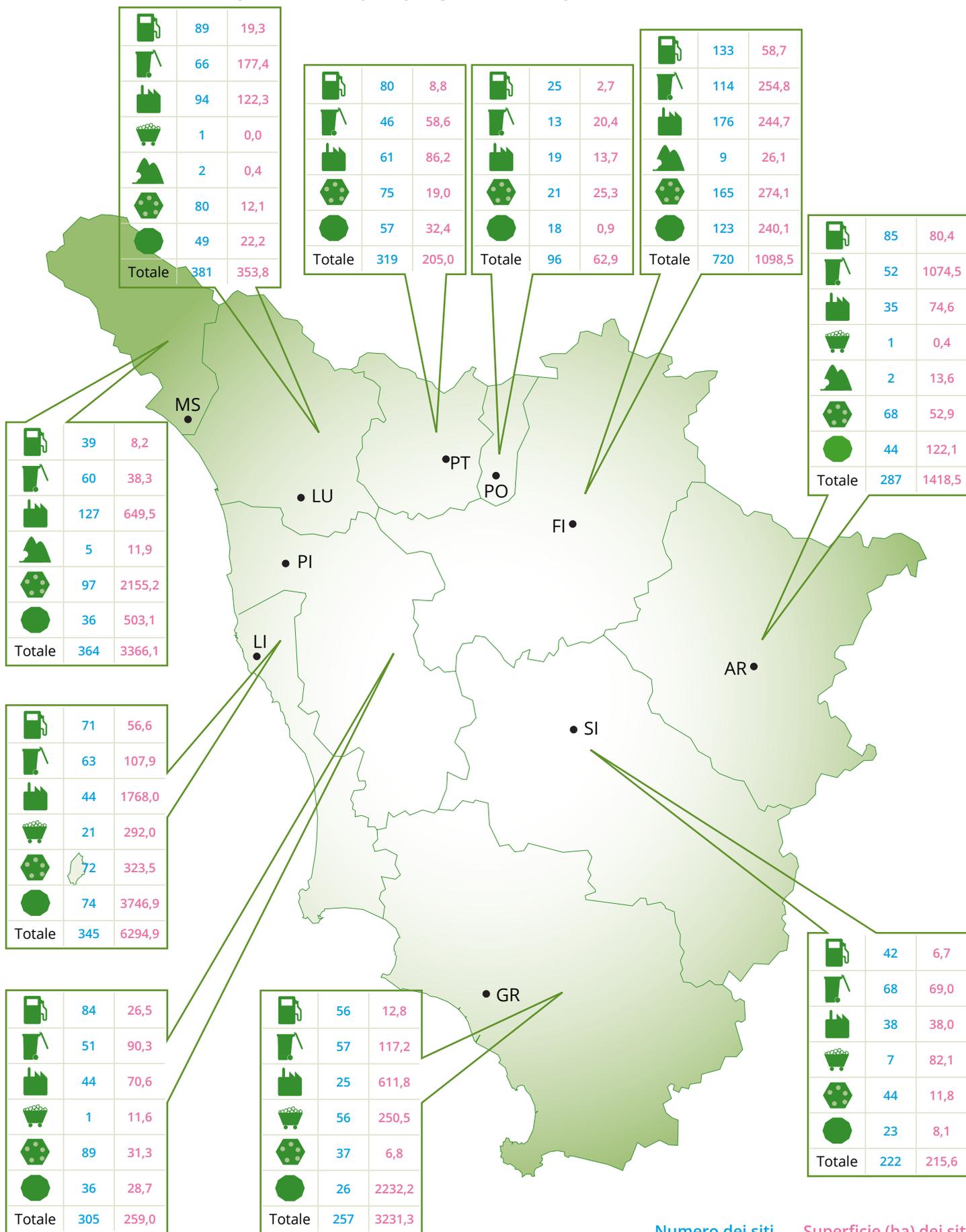
-  Distribuzione carburanti
-  Gestione e smaltimento rifiuti
-  Industria
-  Attività mineraria
-  Attività da cava
-  Altre attività
-  Attività non precisata

# Siti interessati da procedimenti di bonifica



## Attività ricadente nei siti interessati da procedimenti di bonifica

Numero e superficie dei siti per tipologia di attività e provincia. Situazione a marzo 2015



Numero dei siti    Superficie (ha) dei siti

Numero e superficie dei siti per tipologia di attività in Toscana. Situazione a marzo 2015

	704	280,7		590	2008,4		663	3679,4		87	636,6		18	51,9		748	2911,9		486	6936,7
<b>Numero totale dei siti: 3296</b>										<b>Superficie (ha) totale dei siti: 16505,6</b>										



# AGENTI FISICI



## Rumore

Stima dell'impatto del rumore: il DALY  
Percentuale di popolazione esposta. Agglomerati di Firenze, Livorno, Prato, Pisa  
I Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA) in Toscana  
Mappatura acustica del rumore stradale

## Elettrodotti

Misure su elettrodotti e cabine elettriche – Anno 2014  
Monitoraggio continuo linea n. 314 *La Spezia – Acciaio* – induzione magnetica

## Radiofrequenze

Misure di impianti RTV e SRB

## Radioattività

Monitoraggio della radioattività ambientale in Toscana per le matrici aria e alimentari  
Punti di monitoraggio della radioattività ambientale nelle acque superficiali - Anno 2014  
Monitoraggio ambientale a seguito dello scarico delle acque trattate dell'impianto reattore RTS-1 del CISAM, a San Piero a Grado (Pisa)

**37** punti di misura  
per il controllo e il monitoraggio  
del rumore generato  
dalle infrastrutture di trasporto



**7989**  
impianti SRB  
presenti



**5248**  
impianti RTV  
presenti



**8** punti di monitoraggio  
della radioattività ambientale  
nelle acque superficiali



## Rumore

### Stima dell'impatto del rumore: il DALY

Per esprimere una stima complessiva dei danni sanitari che una popolazione subisce se esposta ai diversi tipi di fattori di rischio, fra cui l'inquinamento ambientale, sono stati sviluppati recentemente diversi indicatori. Tra questi il DALY (Disability Adjusted Life Year), introdotto nel 1996 da Murray e Lopez\* e in uso da parte di numerosi organismi fra cui l'OMS (Global Burden of Disease\*\*) esprime gli anni di vita persi per morte prematura e/o per disabilità a causa di una patologia o dell'esposizione al relativo fattore di rischio.

Nella costruzione di tale indicatore si tiene conto della *quantità* di vita totale in buona salute persa, della *qualità* di vita (attraverso un fattore che pesa la gravità dello stato invalidante causato dalla patologia considerata) e dell'*estensione* delle patologie considerate sull'intera popolazione di riferimento (incidenza).

Nello studio preliminare condotto sulla popolazione dei comuni di Firenze, Prato, Livorno e Pisa, partendo dai valori di esposizione al rumore della popolazione residente come ricavati nel processo di mappatura delle infrastrutture di trasporto, si sono considerati tre esiti clinici dell'esposizione al rumore: il disturbo del sonno, il disturbo generalizzato (*annoyance*) e l'acufene (disturbo caratterizzato dalla percezione di suoni non legati a stimoli esterni). Non sono state considerate le patologie cardiovascolari né i relativi esiti infausti (morti premature). La procedura di calcolo e le relative pesature sono quelle indicate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nella pubblicazione "Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe" (WHO, 2011)\*\*\*.

Il DALY è espresso attraverso la somma degli "anni di vita persi" (YLL, Years of Life Lost) e gli "anni di vita con disabilità" (YLD, Years Lost due to Disability); nel caso dello studio riportato è stato considerato solo il peso della disabilità causata dal rumore.

YLD è stimato invece come prodotto  $YLD = I \cdot DW \cdot D$  dove I indica l'incidenza dei casi, DW il peso della disabilità stimato dall'OMS (DW varia da 0, piena salute, a 1, morte) e D la durata media della disabilità. Nel caso dell'esposizione a rumore, considerato anche l'indicatore utilizzato, la durata della disabilità, D, è pari ad 1 anno. Il DALY in questo caso rappresenta il numero complessivo di anni in buona salute persi ogni anno nella popolazione di riferimento.

#### Totale degli anni di vita in buona salute persi ogni anno a causa del rumore nei comuni di Firenze, Livorno, Prato e Pisa.

##### Pisa - (popolazione totale 90641 al 2006 - fonte ISTAT e anagrafe comunale)

Tipologia di rumore	DALY per disturbo generalizzato da rumore (annoyance)	DALY per disturbo del sonno	DALY per acufeni
	59	334	0
	85	16	
	53	52	

##### Firenze - (popolazione totale 352856 al 2011 - fonte ISTAT e anagrafe comunale)

Tipologia di rumore	DALY per disturbo generalizzato da rumore (annoyance)	DALY per disturbo del sonno	DALY per acufeni
	983	1749	19
	102	109	
	244	32	

##### Livorno - (popolazione totale 156150 al 2011 - fonte ISTAT e anagrafe comunale)

Tipologia di rumore	DALY per disturbo generalizzato da rumore (annoyance)	DALY per disturbo del sonno	DALY per acufeni
	548	985	8
	34	15	

##### Prato - (popolazione totale 161627 al 2011 - fonte ISTAT e anagrafe comunale)

Tipologia di rumore	DALY per disturbo generalizzato da rumore (annoyance)	DALY per disturbo del sonno	DALY per acufeni
	539	1028	10
	41	29	



\* [www.who.int/healthinfo/nationalburdenofdiseasemanual.pdf](http://www.who.int/healthinfo/nationalburdenofdiseasemanual.pdf)

\*\* [www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/gbd/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/gbd/en/)

\*\*\* [www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/e94888/en/](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888/en/)

L'utilizzo dell'indicatore DALY permette di quantificare in modo immediato la relazione tra l'esposizione al rumore ambientale e il carico di malattia associato, permettendo di individuare anche le priorità degli interventi da mettere in atto per ottenere un guadagno di anni di vita in salute complessivi di una popolazione. Ad oggi non sono però disponibili stime DALY complete per tutte le patologie e relativi fattori di rischio ambientali prevenibili, sulla base di evidenze certe di letteratura, né è possibile tener conto degli impatti sinergici, ad esempio del carico di malattia complessivamente legato sia al rumore che all'inquinamento atmosferico derivanti dal settore trasporti.

# Rumore



Percentuale di popolazione esposta. Agglomerati di Firenze, Livorno, Prato, Pisa

Agglomerato di Firenze: percentuale di popolazione esposta al rumore ambientale (anno 2012). Suddivisione per sorgente e rumore complessivo (mappa strategica) - Lden e Lnight (popolazione complessiva 352.856 - ISTAT e Anagrafe comunale)

						Rumore complessivo (mappa strategica)
Livello Lden [dB(A)]	50-54	nd	2,2	nd	6,9	6,1
	55-59	1,1	0,03	3,8	28,9	28
	60-64	0,9	0	1,3	19	20,1
	65-69	0,1	0	1,2	25,4	26,1
	70-74	0	0	0,9	11,4	11,8
	>75	0	0	0,6	0,5	0,5
Livello Lnight [dB(A)]	40-44	nd	nd	nd	5,4	5
	45-49	nd	2,2	nd	24	22,8
	50-54	0,8	0	3,7	22,6	23,2
	55-59	0,1	0	1	25,5	26,2
	60-64	0	0	1,1	14	14,6
	>70	0	0	0,6	0,1	0,1

Agglomerato di Livorno: percentuale di popolazione esposta al rumore ambientale (anno 2012). Suddivisione per sorgente e rumore complessivo (mappa strategica) - Lden e Lnight (popolazione complessiva 156.150 - ISTAT e Anagrafe comunale)

					Rumore complessivo (mappa strategica)
Livello Lden [dB(A)]	50-54	0,3	nd	3,8	nd
	55-59	0	1,1	9,7	6,9
	60-64	0	0,9	33,4	32,2
	65-69	0	0,5	32,7	33,4
	70-74	0	0,3	18,6	22,3
	>75	0	0,1	0,3	1
Livello Lnight [dB(A)]	40-44	0,3	2,6	3,1	nd
	45-49	0,1	1,4	9	nd
	50-54	0	0,9	30,3	30,2
	55-59	0	0,3	27,7	27,9
	60-64	0	0,5	25,7	28
	>70	0	0,1	0	0,1

Agglomerato di Prato: percentuale di popolazione esposta al rumore ambientale (anno 2012). Suddivisione per sorgente e rumore complessivo (mappa strategica) - Lden e Lnight (popolazione complessiva 188579 - ISTAT e Anagrafe comunale)

					Rumore complessivo (mappa strategica)
Livello Lden [dB(A)]	<55	12	3,9	7,7	7,4
	55-59	0,1	1	9,3	9,3
	60-64	0	0,7	38,1	37,9
	65-69	0,1	0,5	39,5	39,5
	70-74	0	0,3	1,1	1,4
	>75	0	0,2	0,1	0,2
Livello Lnight [dB(A)]	<50	12	4,2	14,1	13,6
	50-54	0	1	26,5	26,5
	55-59	0	0,5	51,5	51,2
	60-64	0	0,4	3,5	3,9
	65-69	0	0,3	0,1	0,4
	>70	0	0,1	0	0,1

Agglomerato di Pisa: percentuale di popolazione esposta al rumore ambientale (anno 2012). Suddivisione per sorgente e rumore complessivo (mappa strategica) - Lden e Lnight (popolazione complessiva 90641 - ISTAT e Anagrafe comunale)

						Rumore complessivo (mappa strategica)
Livello Lden [dB(A)]	50-54	nd	nd	2,9	25,2	nd
	55-59	15,6	0,1	2,9	34,7	37,4
	60-64	3,4	0,03	1,6	26,7	27,9
	65-69	0,1	0,02	0,6	12,2	12,8
	70-74	0,03	0	0,1	1,1	1
	>75	0	0	0,1	0,01	0,1
Livello Lnight [dB(A)]	40-44	nd	nd	4,1	20,2	nd
	45-49	12,4	0,2	4,1	30,9	31,8
	50-54	0,4	0,1	2,2	31	30,6
	55-59	0,1	0,03	1,1	14,6	15,5
	60-64	0,03	0	0,3	3,2	3,2
	>70	0	0	0,1	0,01	0,2

Lden è il descrittore acustico giorno-sera-notte (day-evening-night) usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore

Lnight è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno (come previsto dalla Direttiva 49/2002/CE e dal D.Lgs. 194/2005)



Nelle diverse categorie di rumore complessivo (mappa strategica) Lden si osserva come per gli agglomerati di Livorno e Prato la popolazione sia maggiormente distribuita nell'intervallo da 60 dB(A) a 70 dB(A), mentre per Firenze e Pisa si osservano alte percentuali anche nell'intervallo 55 dB(A) 60 dB(A). Per quanto riguarda Lnight, si osserva come, a differenza degli altri agglomerati e comuni dove la percentuale è inferiore al 30%, per Prato si raggiunga il valore del 50% della popolazione esposta a valori notturni di rumore Lnight tra 65 dB(A) e 70 dB(A), con il contributo maggiore dato dal rumore stradale.



## Rumore

### I Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA) in Toscana

Classificazione		
Classe I	38	498
Classe II	1.620	8.865
Classe III	7.901	221.279
Classe IV	11.124	1.685.571
Classe V	1.494	1.640.163
Classe VI	298	45.873

 Superficie (Km<sup>2</sup>)



Popolazione residente (n.)

In tabella sono riportati i valori delle superfici, in km<sup>2</sup>, delle diverse classi acustiche così come individuate dai PCCA (art. 4, comma 1, lettera a) e art. 6, comma 1, lettera a), della L. 447/1995) e del numero di residenti ricadenti nelle stesse su tutto il territorio regionale. Alla data del 31/12/2014, 274 comuni su 280 avevano un PCCA approvato.

I valori limite di rumore per ogni classe sono definiti dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della L. 447/1995, riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili (valori LAeq in dB(A))						
	Classe I 	Classe II 	Classe III 	Classe IV 	Classe V 	Classe VI 
 Periodo diurno (ore 6 - 22)	45	50	55	60	65	65
 Periodo notturno (ore 22 - 6)	35	40	45	50	55	65

Valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della L. 447/1995, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti (valori LAeq in dB(A))						
	Classe I 	Classe II 	Classe III 	Classe IV 	Classe V 	Classe VI 
 Periodo diurno (ore 6 - 22)	50	55	60	65	70	70
 Periodo notturno (ore 22 - 6)	40	45	50	55	60	70



Aree protette  
(es. scuole, ospedali)



Aree prevalentemente  
residenziali



Aree di tipo misto  
(es. residenziali  
e commerciali)



Aree di intensa  
attività umana



Aree prevalentemente  
industriali



Aree esclusivamente  
industriali



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)

# Rumore



## Mappatura acustica del rumore stradale

### Misure di rumore per la caratterizzazione acustica delle infrastrutture di trasporto - procedimento terminato nel 2014

Sorgente	Prov.	Comune	Località			Punto di misura		Periodo di misura
SR 71 Umbro Casentinese Romagnola <sup>M</sup>	AR	Bibbiena	Soci	65,8	58,9	7 	4 	02/2014
SR 71 Umbro Casentinese Romagnola <sup>M</sup>	AR	Castel Focognano	Rassina	68,4	61,3	6 	4 	02/2014
SR 445 "della Garfagnana" <sup>M</sup>	LU	Ghivizzano	Via Nazionale, 120	64,6	58,1	11 	4 	05/2013
SR 445 "della Garfagnana" <sup>M</sup>	LU	Barga	Fornaci di Barga Piazza IV Novembre	59,8	56,4	43 	4 	06/2013
SR 445 "della Garfagnana" <sup>M</sup>	LU	Barga	Via Risorgimento, c/o Centro Salute Mentale ASL2	56,4	50,6	48 	4 	06/2013
SR 445 "della Garfagnana" <sup>M</sup>	LU	Barga	Fornaci di Barga, Via della Repubblica, 207	67,2	63,8	5 	4 	06/2013
Autostrada A12 / Casello di Massa <sup>C</sup>	MS	Massa	Via Massa Avenza, 75	62,8	55,7	13 	4 	11-12/2013
Autostrada A12 / Casello di Massa <sup>C</sup>	MS	Massa	Via Massa Avenza, 75	63,3	56,2	22 	4 	11/2013
Autostrada A12 / Casello di Massa <sup>C</sup>	MS	Massa	Via Massa Avenza, 77	63,7	56,6	10 	4 	11/2013
Via di Cammori <sup>C<sup>H</sup></sup>	FI	Firenze	Quaracchi, Via di Cammori	64,2	54	1.7 	4 	03/2014
Via della Saggina <sup>C<sup>H</sup></sup>	FI	Firenze	Via della Saggina, presso civico 104	63,7	54,3	3 	4 	03/2014
Via di S. Piero a Quaracchi <sup>C<sup>H</sup></sup>	FI	Firenze	Via di S. Piero a Quaracchi, nel parcheggio	57,9	50,8	11.8 	4 	10-11/2013
Via di Brozzi <sup>C<sup>H</sup></sup>	FI	Firenze	Via di Brozzi, presso civico 129	62,8	54,1	2.4 	4 	10-11/2013
Aeroporto "Amerigo Vespucci" <sup>C</sup>	FI	Firenze	Via Michelacci, 83	62,1	50,5	4 	2 	08/2014
Via Matteotti, 29/A <sup>C</sup>	LI	Cecina	Via Matteotti, 29/A	70	64	6 	4 	06-07/2013
Via di Salviano <sup>C</sup>	LI	Livorno	Via di Salviano, 541	70,7	63,9	2 	4 	09-10/2014
Via di Salviano <sup>C</sup>	LI	Livorno	Via di Salviano, 561	72,9	66,1	1 	4 	09-10/2014
Via di Salviano <sup>C</sup>	LI	Livorno	Via dei Pelaghi, 42	65,1	57,8	2 	4 	09-10/2014
Via di Salviano <sup>C</sup>	LI	Livorno	Scuola Salviano	55,6	48,3	32 	4 	09-10/2014
S.C. Strada dei Marmi <sup>C</sup>	MS	Carrara	Miseglia, Via dei Campi, 1/B	63	51,3	35 	4 	06-07/2013
S.C. Strada dei Marmi <sup>C</sup>	MS	Carrara	Miseglia, uscita galleria S. Croce	76	64,3	5 	1.5 	06-07/2013
S.C. Strada dei Marmi <sup>C</sup>	MS	Carrara	Miseglia, uscita galleria S. Croce	75,1	63,4	5 	4 	06-07/2013
S.C. Strada dei Marmi <sup>C</sup>	MS	Carrara	Miseglia, Via dei campi, 2 - piazzetta	58,5	46,8	40 	4 	06-07/2013
S.C. Strada dei Marmi <sup>C</sup>	MS	Carrara	Miseglia, Via dei campi 2, uscita galleria S. Croce	63	51,3	40 	1.5 	06-07/2013
Via Emilia/Cavalcavia S. Ermete Nord <sup>C</sup>	PI	Pisa	Via Emilia, 57	66,3	60,3	3 	3 	05/2014
S.G.C. FIPILI <sup>C</sup>	PI	Pisa	Via Bertani, 27	61,2	52,5	104 	4 	05/2014
S.G.C. FIPILI <sup>C</sup>	PI	Pisa	Via Bertani, 6 - Giardino	62,2	53,5	70 	1.5 	05/2014
S.G.C. FIPILI <sup>C</sup>	PI	Pisa	Via della Ferrovia, 9	65,8	57,1	77 	4 	05/2014
S.G.C. FIPILI <sup>C</sup>	PI	Pisa	Via Bertani, 3 - Giardino	56,3	47,6	137 	1.5 	05/2014
S.P. 24 Arnaccio-Calci <sup>C</sup>	PI	Vicopisano	Via Telemaco Signorini, 8/A - Il Piano	64,7	58,7	17 	7.5 	03/2014
S.P. 24 Arnaccio-Calci <sup>C</sup>	PI	Vicopisano	Via Telemaco Signorini, 8/B	61,2	55,2	18 	4 	03/2014
S.P. 24 Arnaccio-Calci <sup>C</sup>	PI	Vicopisano	Via Telemaco Signorini, 13/B	60	54	23 	4 	03/2014
S.P. 24 Arnaccio-Calci <sup>C</sup>	PI	Vicopisano	Via Telemaco Signorini, 3	62,3	56,3	16 	4 	03/2014
Via Santa Margherita <sup>C</sup>	PO	Prato	Via Santa Margherita, 25	72	-	-	4 	12/2014
Via prov. Lucchese (SR 435) <sup>C</sup>	PT	Uzzano	Via prov. Lucchese 101 km 19.4	68,9	62,4	6 	4 	11-12/2013
Via prov. Lucchese (SR 435) <sup>C</sup>	PT	Uzzano	Via prov. Lucchese 103	65,7	59,3	5.9 	4 	05-06/2014
SS1 Aurelia <sup>C</sup>	GR	Magliano in Toscana	Magliano - Loc. Collecchio	64,5	59	50 	4 	10/2014

 L <sub>Aeq</sub> periodo diurno (h.6-22) dB(A)	 Numero di metri da bordo strada	 Numero di metri dalla linea di mezzzeria	 Numero di metri dal suolo	 Numero di metri dal margine stradale
 L <sub>Aeq</sub> periodo notturno (h.22-6) dB(A)	 Numero di metri dalla facciata retrostante	 Numero di metri dal cordolo marciapiede	 Numero di metri da superfici riflettenti	 Numero di metri dalla rotondella, stimata dalla cartografia

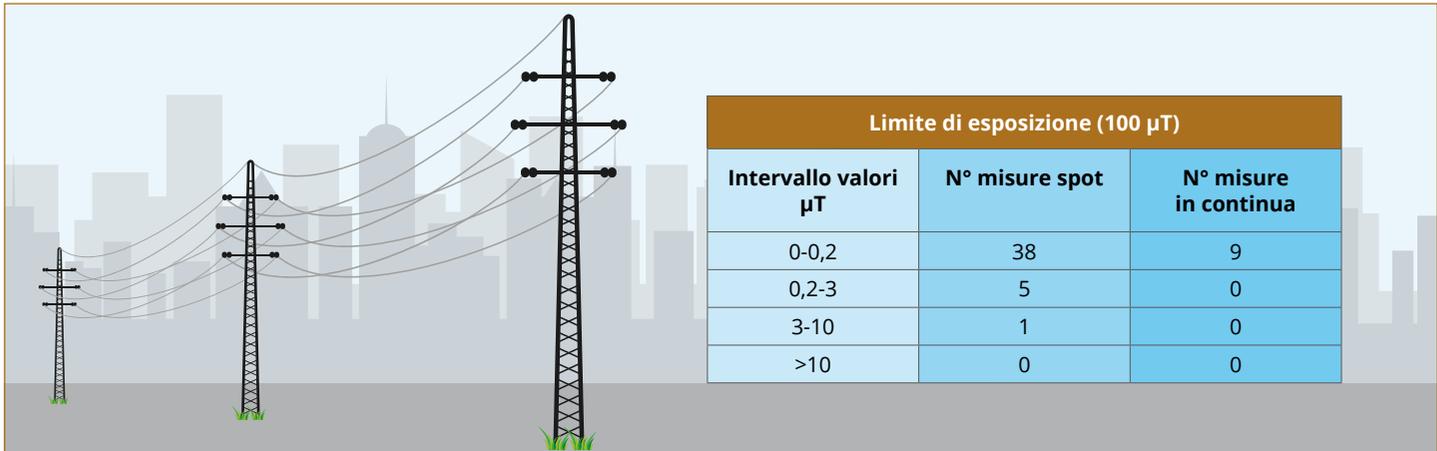
**Nota:** Le misure sono state effettuate per il controllo e il monitoraggio del rumore generato dalle differenti infrastrutture di trasporto.  
**M)** Monitoraggio; **C)** Controllo; **C H)** Misure effettuate all'interno delle attività previste dal Progetto HUSH (descritto nell'Annuario dei dati ambientali ARPAT 2013 - <http://issuu.com/arpatoscana/docs/arp-at-annuario-dati-ambientali-tosc/57>)



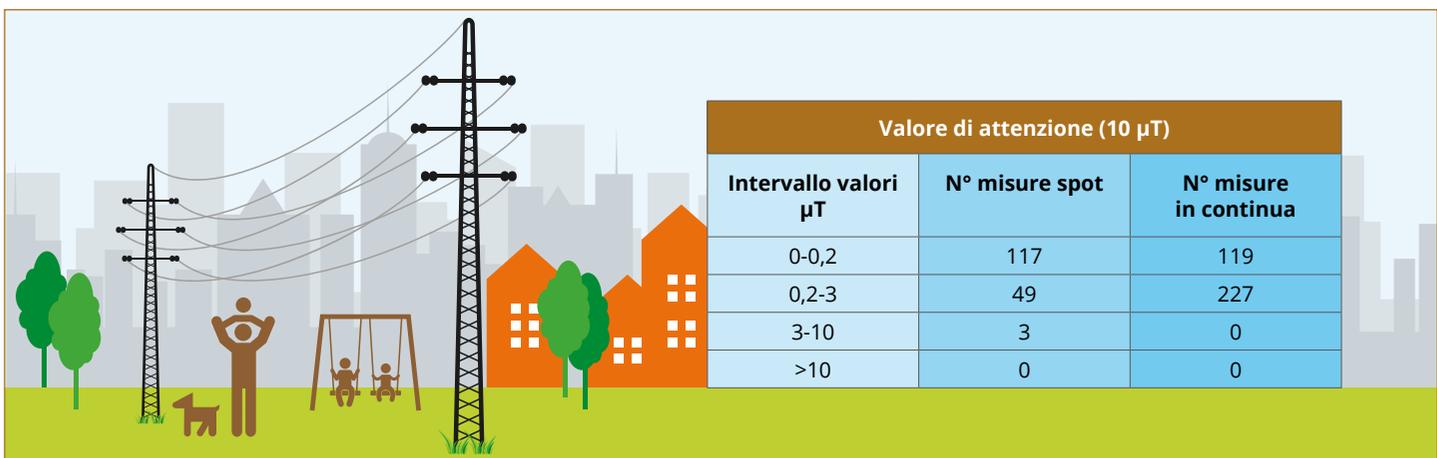
## Elettrodotti

Misure su elettrodotti e cabine elettriche – Anno 2014

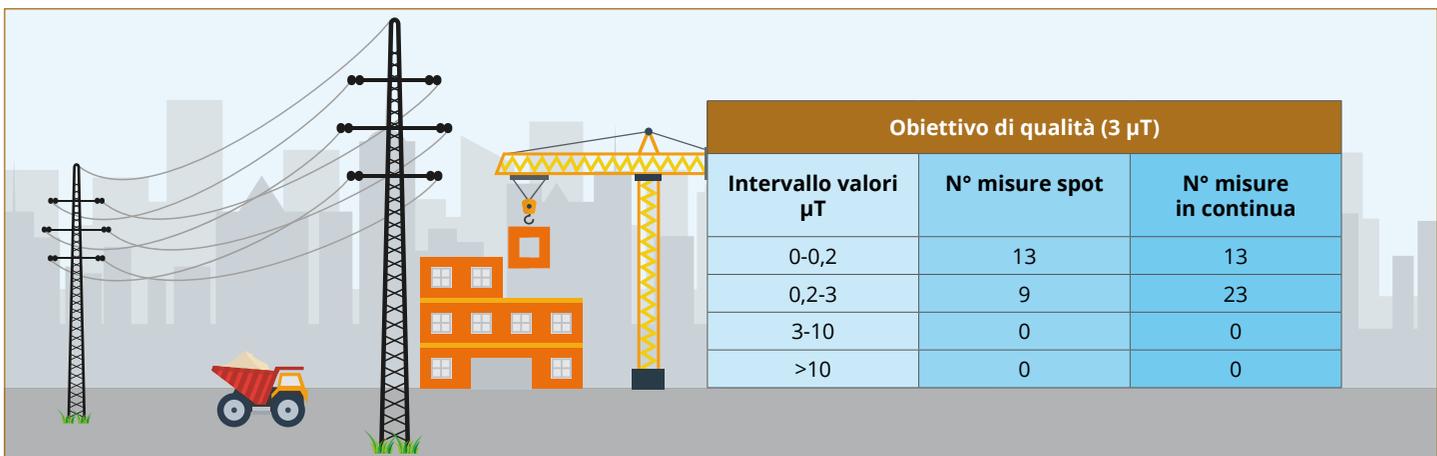
### Misure su elettrodotti e cabine elettriche - distribuzione statistica - anno 2014



**100  $\mu\text{T}$ :** limite di esposizione per l'induzione magnetica nel caso di esposizione a campi magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti



**10  $\mu\text{T}$ :** valore di attenzione per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, come misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici alla frequenza di 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



**3  $\mu\text{T}$ :** obiettivo di qualità per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi e scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore, nonché nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio

Le **misure "spot"** vengono effettuate mediante rilevamenti di breve durata eventualmente ripetuti in diverse posizioni nell'intorno di una sorgente. Danno informazioni sulla distribuzione dei livelli nell'area di interesse e servono anche a individuare il punto di massima esposizione.

Le **misure in continua** sono effettuate posizionando uno specifico strumento in una posizione fissa (generalmente il punto dove, attraverso misure spot, si è individuata la massima esposizione) e acquisendo i valori della grandezza in esame per un periodo di tempo ritenuto significativo. Danno informazioni sull'andamento dell'emissione di una specifica sorgente nel tempo.

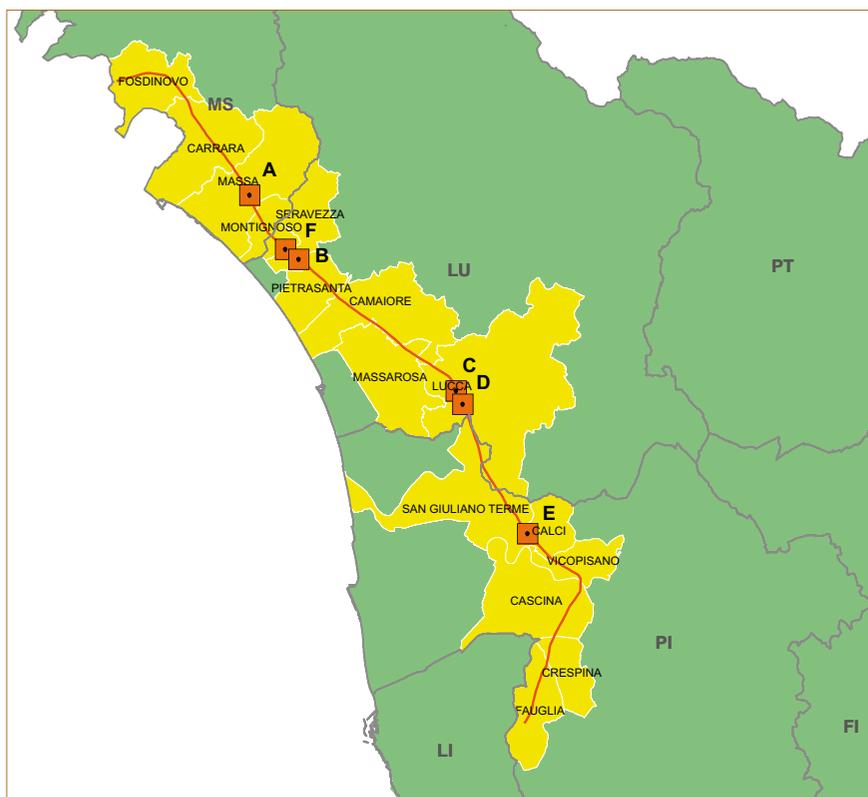
Le misure vengono eseguite in prossimità delle sorgenti in base alle richieste pervenute, soprattutto dai Comuni, responsabili per legge del controllo. I punti monitorati, quindi, cambiano di anno in anno. Ciò detto, si nota che nel corso del 2014 i controlli hanno evidenziato un leggero calo dei valori dell'induzione magnetica nelle aree gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, dove si applica il valore di attenzione di 10  $\mu\text{T}$ .

## Elettrodotti



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 (MS, LU, PI)

Comuni attraversati: 15

Siti analizzati				Induzione magnetica ( $\mu\text{T}$ ) (01/01/2014 - 31/12/2014)				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	1,90	8,87	5,41	<b>10<math>\mu\text{T}</math></b>
B	Marzocchino	Seravezza	73 e 74	0,00	1,01	4,74	2,89	
C	Maggiano	Lucca	113 e 114	0,00	1,37	6,38	3,89	
D	San Pietro	Lucca	117 e 118	0,00	1,19	5,56	3,39	
E	La Gabella	Calci	150 e 151	0,00	0,88	4,12	2,51	
F	Strettoia	Pietrasanta	72 e 73	0,00	1,13	5,27	2,67	

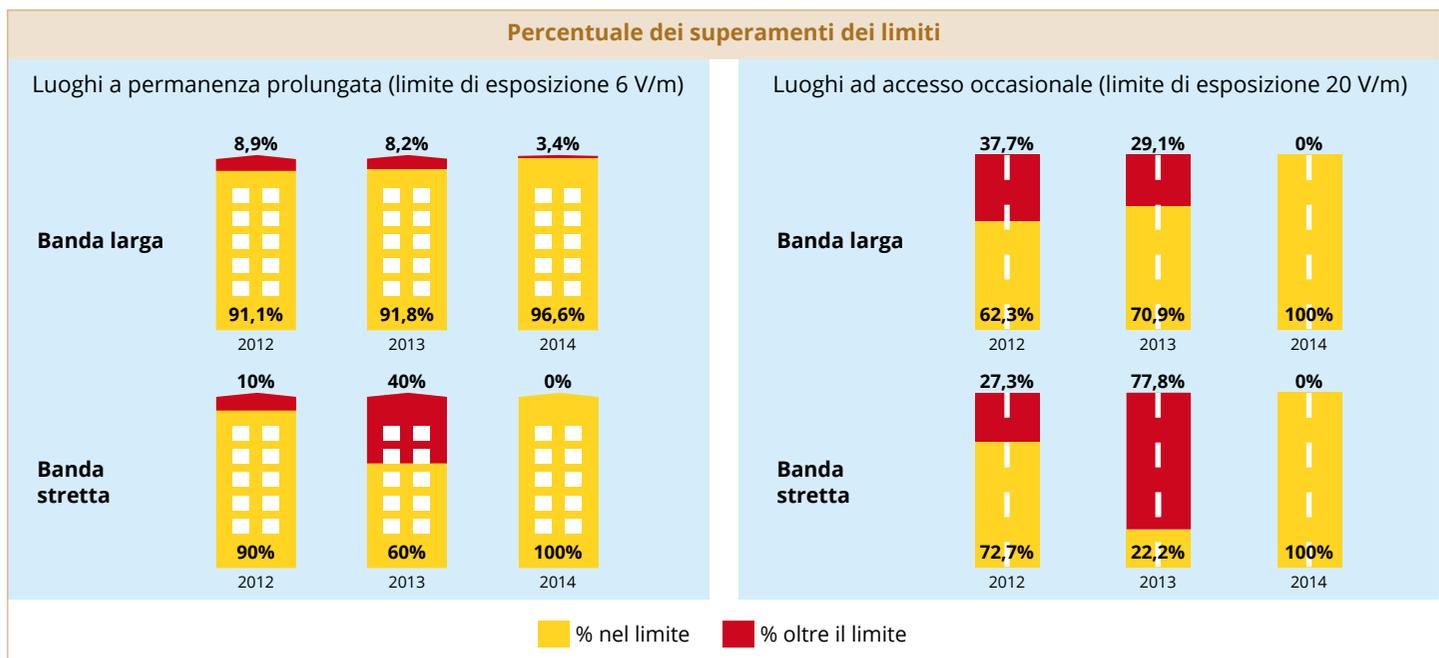
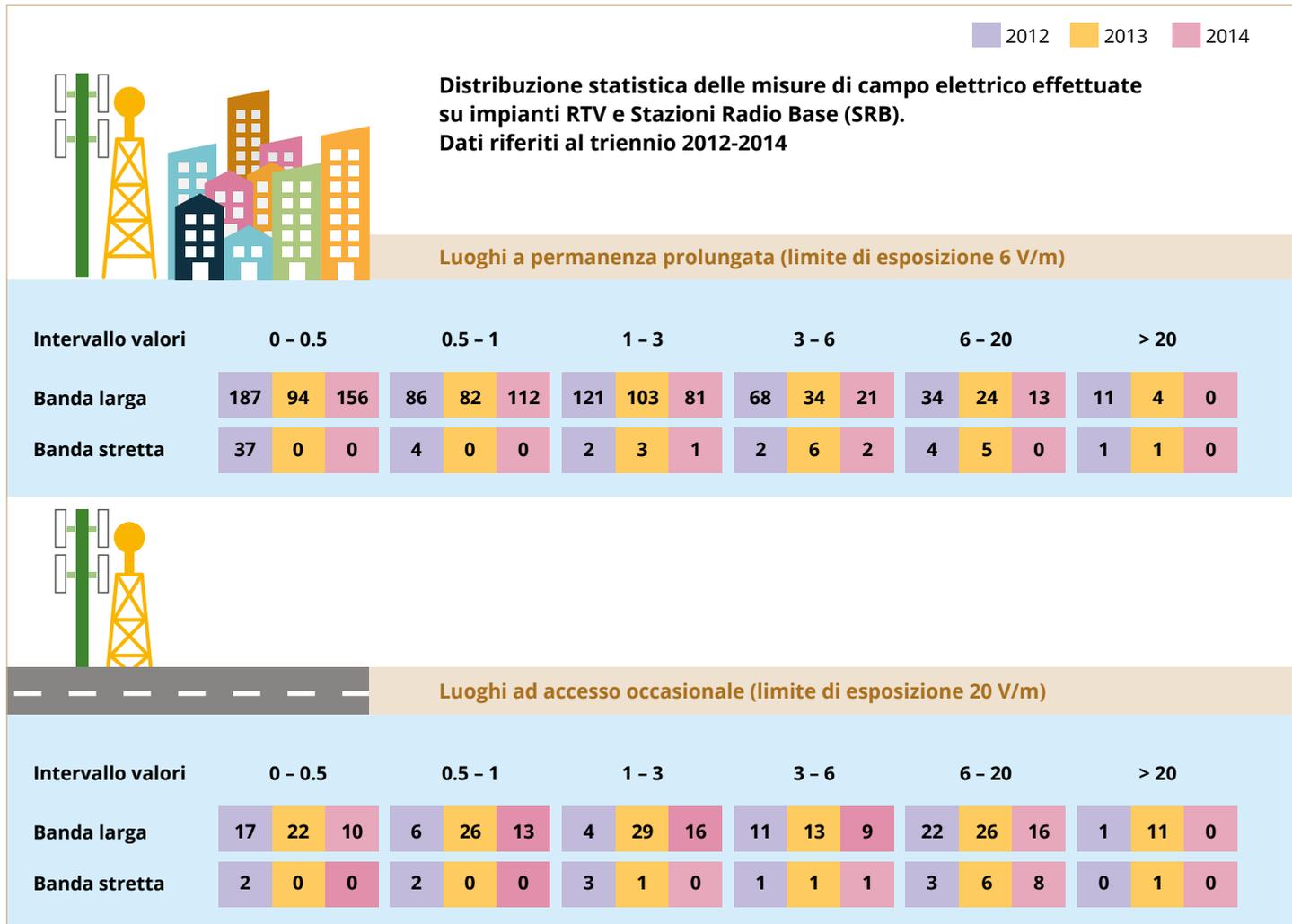
Nel corso del 2014 il valore della massima media su 24 ore dell'induzione magnetica è risultato, sostanzialmente, invariato in tutti i siti monitorati. Inoltre, è stato aggiunto un ulteriore punto di monitoraggio (F) in località Strettoia, nel Comune di Pietrasanta, che si è posizionato tra quelli a più basso impatto.

Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi\\_elettromagnetici](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/campi_elettromagnetici)Banca dati: [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 elettrodotta "La Spezia - Acciaiole":  
[www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-elettrodotta-la-spezia-acciaiole/bollettino-monitoraggio-elettrodotta-la-spezia-acciaiole](http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-elettrodotta-la-spezia-acciaiole/bollettino-monitoraggio-elettrodotta-la-spezia-acciaiole)



## Radiofrequenze

Misure di impianti RTV e SRB

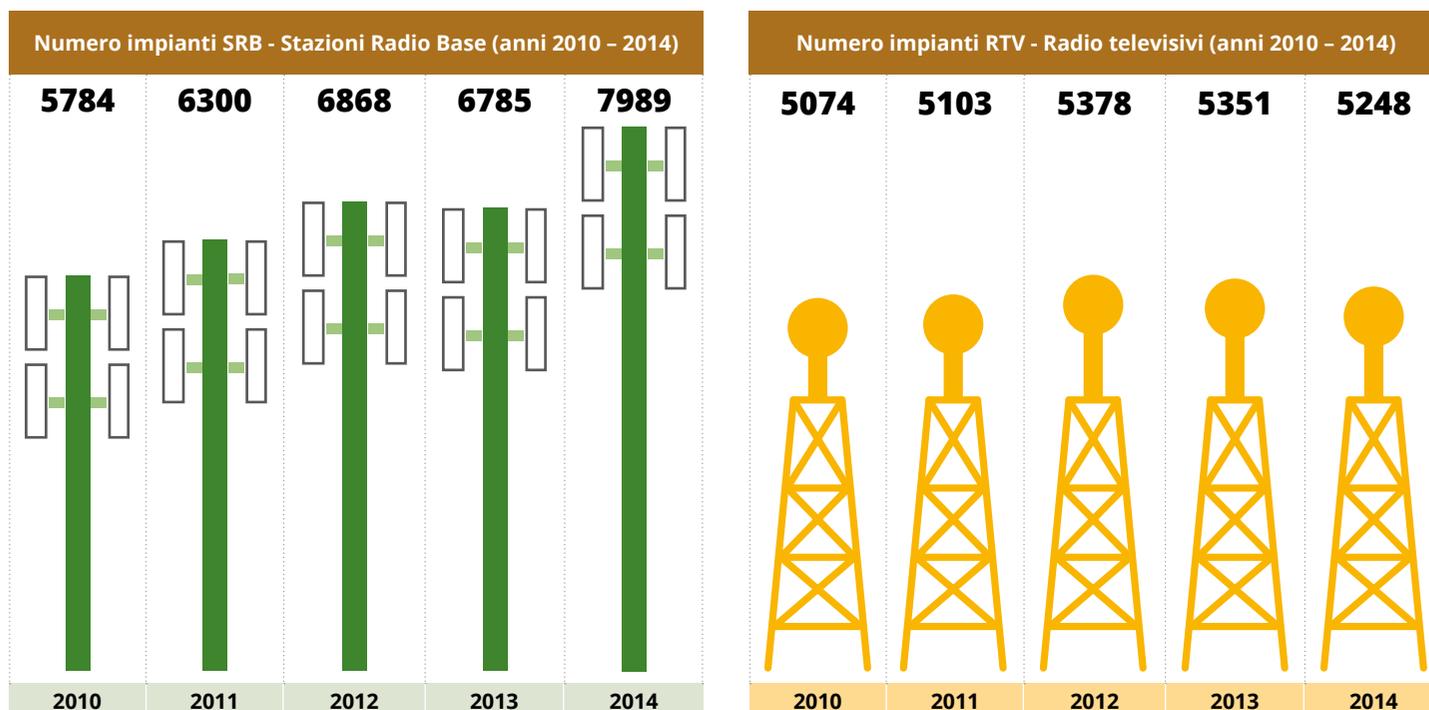


Le misure in banda stretta si eseguono sempre successivamente a rilievi preliminari in banda larga. Generalmente, le misure in banda stretta vengono considerate più attendibili delle altre grazie all'avanzata tecnologia della strumentazione utilizzata. Per il 2014 le misure effettuate mostrano una generale diminuzione dei livelli massimi. Nessuno dei potenziali superamenti dei limiti registrati durante le misure in banda larga è stato confermato dalla ripetizione delle misure con strumentazione più precisa.

## Radiofrequenze



## Numero di impianti RTV e SRB



Numero impianti SRB - Stazioni Radio Base (anni 2010 - 2014)											
Anno	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
2010	546	1410	568	610	609	275	581	323	373	489	5784
2011	626	1516	612	641	667	304	635	346	394	559	6300
2012	723	1612	649	678	788	325	690	382	412	616	6868
2013	666	1641	649	685	747	330	687	378	416	586	6785
2014	762	2000	743	784	884	396	792	491	481	656	7989

Numero impianti RTV - Radio televisivi (anni 2010 - 2014)											
Anno	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
2010	660	887	449	281	709	556	474	179	302	577	5074
2011	658	890	447	284	716	568	474	180	316	570	5103
2012	677	936	465	300	760	615	502	176	340	607	5378
2013	657	939	471	296	755	613	502	180	338	600	5351
2014	647	920	453	291	737	611	501	172	344	572	5248

Nel corso del 2014 il numero degli impianti radio televisivi è rimasto sostanzialmente in linea con quello dell'anno precedente (riduzione inferiore al 2 %), mentre quello relativo alle SRB è complessivamente cresciuto di oltre il 17 %, cominciando a pesare l'introduzione dei sistemi per la diffusione della banda larga basati su tecnologia LTE (4G).



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



Banca dati: [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)



## Radioattività

Monitoraggio della radioattività ambientale in Toscana per le matrici aria e alimenti

### Toscana - Concentrazione di cesio-137 nel fallout (ricaduta radioattiva al suolo) mensile. Anni 1991 e 2010 - 2014

1991		2010			2011			2012			2013			2014		
media (Bq/m <sup>3</sup> )	media (Bq/m <sup>3</sup> )	massimo (Bq/m <sup>3</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>3</sup> )	massimo (Bq/m <sup>3</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>3</sup> )	massimo (Bq/m <sup>3</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>3</sup> )	massimo (Bq/m <sup>3</sup> )	% di campioni > LR	media (Bq/m <sup>3</sup> )	massimo (Bq/m <sup>3</sup> )	% di campioni > LR	
0,32	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	0,03	0,05 ± 0,03	33	

### Toscana - Rateo di dose da radiazione gamma in aria - media annua. Anno 2014

Luogo di misura	media annua (nSv/h)	Minimo (nSv/h)	Massimo (nSv/h)	5 % dati giornalieri (nSv/h)	95 % dati giornalieri (nSv/h)
Arezzo (Stia)	162	141	185	155	171
Firenze (Passo del Gigo - Scarperia)	142	121	190	135	152
Firenze (Settignano)	133	124	145	130	138
Grosseto	88	81	102	86	92
Livorno	102	99	113	100	107
Massa	106	100	116	102	110
Prato	148	127	160	131	155
Pisa	123	118	132	120	127

**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.

### Toscana - Prelievo alla produzione sul territorio regionale - Concentrazione di cesio-137 in latte vaccino, carne (bovina e suina) e grano. Anni 1989 e 2010 - 2014

Alimenti di produzione regionale	1989	2010		2011		2012		2013		2014	
	Attività (Bq/kg)	Attività (Bq/kg)	% di campioni > LR	Attività (Bq/kg)	% di campioni > LR	Attività (Bq/kg)	% di campioni > LR	Attività (Bq/kg)	% di campioni > LR	Attività (Bq/kg)	% di campioni > LR
latte vaccino	0,6	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0
carne bovina	1,1	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0
carne suina	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	0	< 0,1	0
grano	-	< 0,1	0	< 0,1	10	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0

### Toscana - Concentrazione di cesio-137 in alimenti (prelievo alla distribuzione/produzione sul territorio regionale). Anno 2014

Alimento	cesio-137			
	media (Bq/kg)	massimo (Bq/kg)	n° di campioni	n° di campioni > LR
<i>Distribuzione sul territorio regionale</i>				
Funghi - boletus edulis (*)	12	35 ± 3	24	20
Pesce	0,2	0,34 ± 0,16	4	2
Carne suina	0,1	0,10 ± 0,05	4	1

(\*) Funghi di importazione prelevati alla distribuzione.

**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>



Per approfondimenti:

Radioattività

Smantellamento ex reattore nucleare CISAM

Radon

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

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

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



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

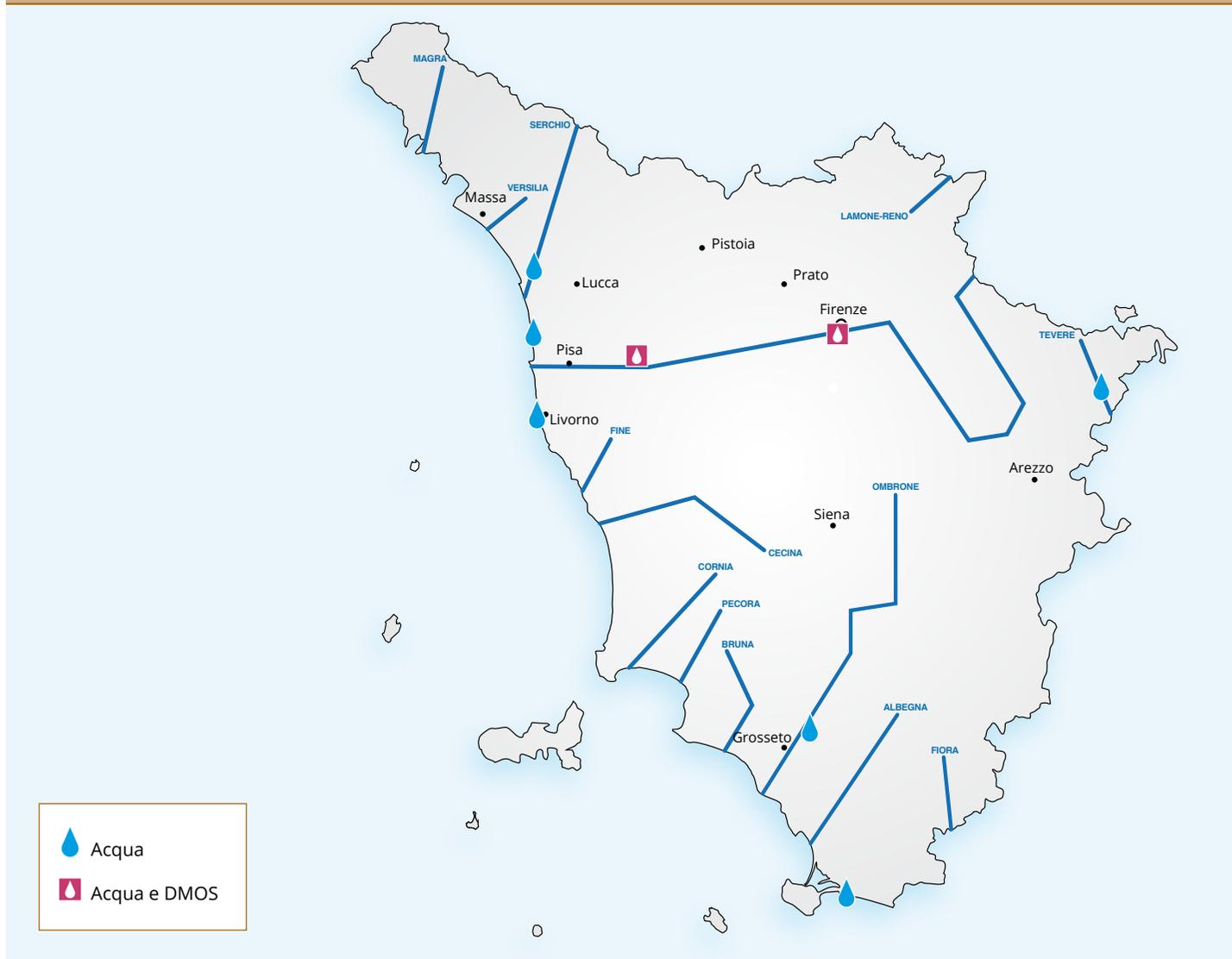
[www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/indagine-regionale-sulla-concentrazione-di-radon-negli-ambienti-di-vita-e-di-lavoro](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/indagine-regionale-sulla-concentrazione-di-radon-negli-ambienti-di-vita-e-di-lavoro)

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.

## Radioattività



Punti di monitoraggio della radioattività ambientale nelle acque superficiali - Anno 2014



Toscana - Concentrazione di cesio-137 in acque superficiali - fiumi. Anno 2014

Corpo idrico	Punto di prelievo	cesio -137 in acqua
		media annua (Bq/l)
Fiume Arno	Firenze	< 0,009
Fiume Arno	Pisa (Calciaia)	< 0,013
Fiume Ombrone	Grosseto (Istia d'Ombrone)	< 0,008
Fiume Serchio	Vecchiano (PI)	< 0,009
Fiume Tevere	Sansepolcro (AR)	< 0,009

Toscana - Concentrazione di cesio-137 e iodio-131 in detrito minerale organico sedimentabile (DMOS) - fiume Arno. Anno 2014

Punto di prelievo	cesio -137 in DMOS		iodio -131 in DMOS	
	media annua (Bq/kg)	massimo (Bq/kg)	media annua (Bq/kg)	massimo (Bq/kg)
Firenze	10	14 ± 2	< 2	-
Pisa (Calciaia)	7	8,0 ± 0,8	6	9,5 ± 0,9

Toscana - Concentrazione di cesio-137 in acque superficiali - mar Tirreno. Anno 2014

Punto di prelievo (profondità 5 m)	cesio -137 in acqua
	media annua (Bq/l)
Livorno - porto	< 0,06
Pisa (Fiume Morto)	< 0,05
Orbetello (Ansedonia)	< 0,06



## Radioattività

Monitoraggio ambientale a seguito dello scarico delle acque trattate dell'impianto reattore RTS-1 del CISAM, a San Piero a Grado (Pisa)

Nell'ambito delle operazioni di smantellamento dell'impianto nucleare già dismesso, il CISAM è stato autorizzato dallo Stato Maggiore della Marina (SMM) e dalla Provincia di Pisa, per le rispettive competenze, allo scarico controllato delle acque della piscina dell'ex-reattore RTS-1 Galileo Galilei nella vasca di clorazione dell'impianto di depurazione di Pisa Sud, fino all'immissione nel canale dei Navicelli; prima dello scarico le acque di piscina sono state soggette a un trattamento di distillazione finalizzato all'abbattimento della concentrazione dei radionuclidi presenti nell'acqua tal quale.

Parte integrante del procedimento autorizzativo è il Piano di sorveglianza ambientale a carico del proponente, finalizzato a dimostrare il mantenimento dello stato del sito di scarico dal punto di vista radiologico.

In aggiunta al Piano di sorveglianza ambientale del Cisam, è stato attuato da ARPAT un **piano straordinario di monitoraggio** nell'area a valle del sito di scarico, presso il depuratore di Pisa Sud, che comprende il fosso di scarico del depuratore e il canale dei Navicelli, fino alla foce dello scolmatore d'Arno, per acquisire i dati utili a valutare l'eventuale impatto sull'ambiente e sulla popolazione interessata dallo scarico.

Il piano di monitoraggio ha preso in considerazione i due radionuclidi presenti in concentrazione maggiore nelle acque della piscina dell'ex-reattore prima del trattamento, ovvero cesio-137 e trizio: questi sono già presenti nell'ambiente in modo ubiquitario, il cesio proveniente da attività antropiche passate e il trizio per origine prevalentemente naturale.



### Risultati analitici - Acque superficiali

H-3 - Trizio (Bq/kg)					
Corpo idrico	Punto di prelievo	prima dello scarico	15 giorni dall'inizio dello scarico	a metà delle operazioni	dopo il termine dello scarico
Fosso di scarico del depuratore Pisa Sud	20m a monte dello scarico del depuratore			< 1	< 1
	confluenza scarico depuratore nel fosso	<1,5	<1,4	< 1	< 1
	ansa del fosso di scarico	<1,3	<1,4	< 1	< 1
Canale dei Navicelli	30m a monte della confluenza del fosso	<1,3	<1,3	< 1	< 1
	confluenza del fosso di scarico	1,6 ± 0,9	<1,4	< 1	< 1
	a valle della confluenza del fosso (entro 3 km)			< 1	< 1
	confluenza canali area Siemens			< 1	< 1
	confluenza del collettore orientale	<1,4		< 1	2,4 ± 0,6
	confluenza del Navicelli nello scolmatore	<1,3	<1,3	< 1	< 1
Scolmatore d'Arno	foce scolmatore	<1,4		< 1	< 1

Cs-137 - Cesio-137 (Bq/kg)					
Corpo idrico	Punto di prelievo	prima dello scarico	15 giorni dall'inizio dello scarico	a metà delle operazioni	dopo il termine dello scarico
Fosso di scarico del depuratore Pisa Sud	20m a monte dello scarico del depuratore	< 0,01		< 0,01	< 0,01
	confluenza scarico depuratore nel fosso	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	ansa del fosso di scarico	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Canale dei Navicelli	30m a monte della confluenza del fosso	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01
	confluenza del fosso di scarico	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	a valle della confluenza del fosso (entro 3 km)	< 0,02		< 0,03	< 0,04
	confluenza canali area Siemens	< 0,02		< 0,03	< 0,03
	confluenza del collettore orientale	< 0,02		< 0,02	< 0,05
	confluenza del Navicelli nello scolmatore	< 0,01	< 0,03	< 0,02	< 0,06
Scolmatore d'Arno	foce scolmatore	< 0,01		< 0,01	< 0,04

## Radioattività



Monitoraggio ambientale a seguito dello scarico delle acque trattate dell'impianto reattore RTS-1 del CISAM, a San Piero a Grado (Pisa)

## Risultati analitici - Acque superficiali

I-131 - Iodio-131 (Bq/kg)					
Corpo idrico	Punto di prelievo	prima dello scarico	15 giorni dall'inizio dello scarico	a metà delle operazioni	dopo il termine dello scarico
Fosso di scarico del depuratore Pisa Sud	20m a monte dello scarico del depuratore	2,1 ± 0,5		0,7 ± 0,1	< 0,08
	confluenza scarico depuratore nel fosso	2,2 ± 0,2	3,7 ± 0,2	0,5 ± 0,1	0,7 ± 0,1
	ansa del fosso di scarico	< 0,8	3,4 ± 0,5	0,5 ± 0,1	0,7 ± 0,2
Canale dei Navicelli	30m a monte della confluenza del fosso	< 1	2,3 ± 0,5	0,4 ± 0,1	0,2 ± 0,1
	confluenza del fosso di scarico	< 0,6	3,4 ± 0,5	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1
	a valle della confluenza del fosso (entro 3 km)	< 0,8		0,6 ± 0,2	< 0,3
	confluenza canali area Siemens	< 0,8		0,5 ± 0,2	< 0,4
	confluenza del collettore orientale	< 0,3		0,26 ± 0,15	< 0,2
	confluenza del Navicelli nello scolmatore	< 0,6	< 0,2	< 0,1	< 0,3
Scolmatore d'Arno	foce scolmatore	< 0,3		< 0,1	< 0,2

## Risultati analitici - Sedimenti

Cs-137 - Cesio-137 (Bq/kg)				
Corpo idrico	Punto di prelievo	prima dello scarico	a metà delle operazioni	dopo il termine dello scarico
Fosso di scarico del depuratore Pisa Sud	20m a monte dello scarico del depuratore	< 1,4*	10,8 ± 2,7	2,5 ± 0,4
	confluenza scarico depuratore nel fosso	4,7 ± 0,4	13,3 ± 1,2	4,7 ± 0,5
	ansa del fosso di scarico	4,5 ± 0,5	6,8 ± 1,0	1,8 ± 0,3
Canale dei Navicelli	30m a monte della confluenza del fosso	8,1 ± 0,8	7,4 ± 0,7	6 ± 2
	confluenza del fosso di scarico	2,5 ± 0,5	4,5 ± 0,6	3,8 ± 0,5
	a valle della confluenza del fosso (entro 3 km)	6,8 ± 1,0	6,9 ± 1,1	5,4 ± 0,5
	confluenza canali area Siemens	5,7 ± 0,7	6,3 ± 0,7	6 ± 2
	confluenza del collettore orientale	6,3 ± 0,6	6,3 ± 0,6	6 ± 1
	confluenza del Navicelli nello scolmatore	9,3 ± 0,7	7,9 ± 0,6	7,4 ± 0,6
Scolmatore d'Arno	foce scolmatore	6,1 ± 0,5	9,9 ± 0,7	4,8 ± 0,4

I-131 - Iodio-131 (Bq/kg)				
Corpo idrico	Punto di prelievo	prima dello scarico	a metà delle operazioni	dopo il termine dello scarico
Fosso di scarico del depuratore Pisa Sud	20m a monte dello scarico del depuratore	< 1	< 2	< 0,7
	confluenza scarico depuratore nel fosso	5,8 ± 0,5	4,5 ± 0,8	2,0 ± 0,3
	ansa del fosso di scarico	2,8 ± 0,5	< 0,9	< 0,3
Canale dei Navicelli	30m a monte della confluenza del fosso	2,3 ± 1,0	< 0,6	< 2
	confluenza del fosso di scarico	20,7 ± 1,2	1,3 ± 0,6	< 0,4
	a valle della confluenza del fosso (entro 3 km)	< 0,9	< 0,5	< 0,5
	confluenza canali area Siemens	< 0,7	< 0,6	< 1
	confluenza del collettore orientale	< 0,8	< 0,4	< 0,9
	confluenza del Navicelli nello scolmatore	< 0,7	< 0,4	< 0,5
Scolmatore d'Arno	foce scolmatore	< 0,4	< 0,4	< 0,3

(\*) Il dato è riportato per completezza, ma si riferisce a un campione di sedimento mescolato a terreno in quanto il fosso risultava praticamente interrato al momento del prelievo.

Le operazioni di scarico si sono svolte da novembre 2013 a luglio 2014.  
Per maggiori dettagli: [www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/cisam](http://www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/cisam)

I risultati nelle tabelle non mostrano variazioni significative della concentrazione dei radionuclidi prima, durante e dopo lo scarico. La concentrazione di trizio nelle acque superficiali, a seconda degli apporti da acque sotterranee o dalla pioggia, può infatti variare da una frazione di Bq/l a qualche Bq/l; il cesio-137, che deriva dalle esplosioni nucleari in atmosfera degli anni '50 e '60 e, più recentemente dalle ricadute dell'incidente di Chernobyl, non rilevabile di norma nelle acque superficiali, può essere presente in concentrazioni da qualche Bq/kg a decine e centinaia di Bq/kg nei sedimenti e nei terreni. La variabilità osservata è quindi del tutto compatibile con i valori misurati nelle stesse matrici in Toscana e in Italia. Lo iodio-131, riportato fra i risultati per completezza, non proviene dalle operazioni di scarico dell'acqua trattata del Cisam, ma dagli impieghi in medicina.



# SISTEMI PRODUTTIVI



## Depuratori reflui urbani

Controlli impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE) - Anno 2014

Superamenti parametri 2014

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

## Inceneritori

Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2014

Rapporto tra incenerito e potenzialità autorizzata (%)

## Rischio di incidente rilevante

Esiti delle verifiche ispettive effettuate negli anni 2012-2014 presso stabilimenti rientranti nel campo di applicazione degli articoli 6 e 7 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

Contenuti del Sistema di gestione della sicurezza (Decreto Ministeriale del 09/08/2000 - Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza)

## Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Impianti di competenza regionale presenti in Toscana - anno 2014

Violazioni riscontrate distinte per emissioni, scarichi, rifiuti, altro - anno 2014

Controllo impianti di competenza ministeriale: dati del monitoraggio emissioni in aria previsto nell'AIA. Anni 2011-2014

## Geotermia

Acido Solfidrico ( $H_2S$ ) emesso dalle centrali

Mercurio - Hg totale (gassoso+disciolto) emesso dalle centrali

Aree geotermiche - Impianti

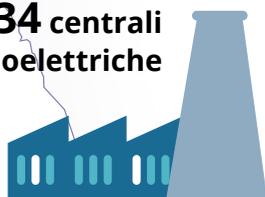
**29** stabilimenti a rischio di incidente rilevante



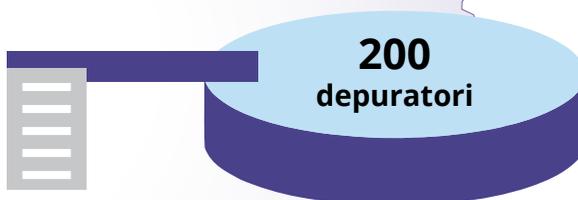
**9** inceneritori



**34** centrali geotermoelettriche



**200** depuratori



**302** AIA di competenza regionale



**14** AIA di competenza nazionale



## Depuratori reflui urbani

Controlli impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE)  
Anno 2014

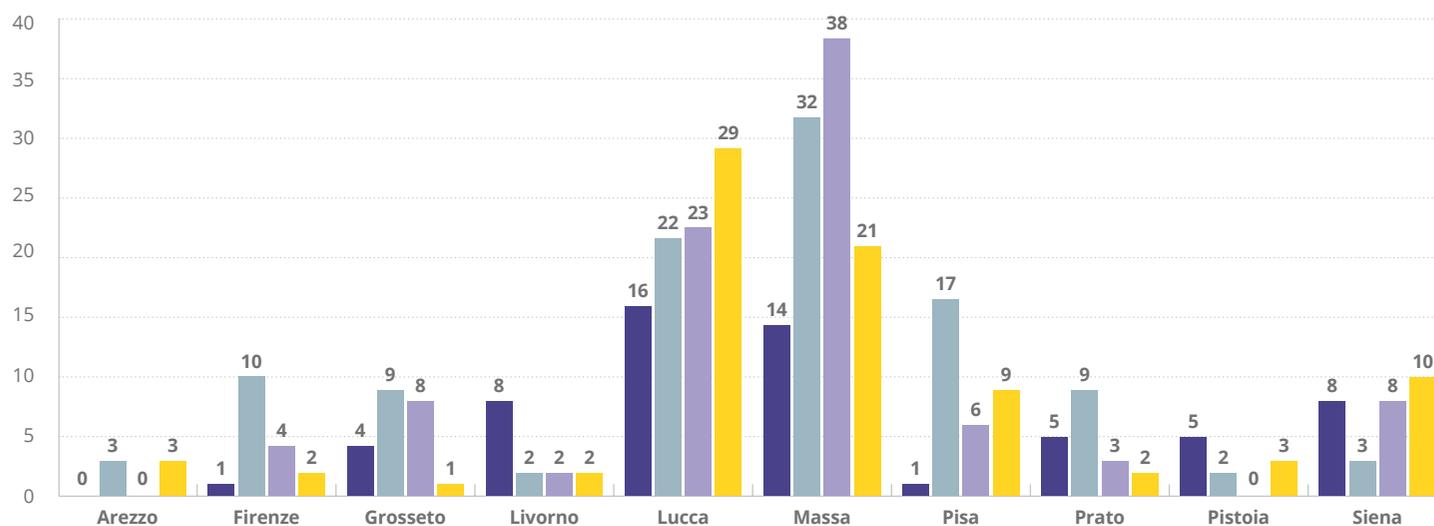
PROVINCIA	N° impianti controllati > 2000 AE	AE serviti	N° campioni (Tab 1-2-3)	N° irregolarità amministrative rilevate	N° irregolarità penali rilevate	N° totale irregolarità (amministrative e penali)
Arezzo	19	280.350	65	1	2	3
Firenze*	22	1.068.520	75	1	1	2
Grosseto	18	375.600	42	1	0	1
Livorno*	25	589.800	56	2	0	2
Lucca	21	904.000	55	29	0	29
Massa	8	283.200	101	20	1	21
Pisa	27	3.184.416	103	8	1	9
Prato	7	683.452	64	2	0	2
Pistoia	24	285.300	54	3	0	3
Siena	29	340.800	53	10	0	10
<b>Totale</b>	<b>200</b>	<b>7.710.138</b>	<b>668</b>	<b>77</b>	<b>5</b>	<b>82</b>

(\*) I dati relativi alle province di Firenze e Livorno comprendono anche quelli dei Dipartimenti ARPAT "Circondario Empolese" e "Piombino-Elba".

Il controllo degli scarichi da impianti di depurazione di reflui urbani superiori a 2000 AE viene effettuato ai sensi dell'articolo 128 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i. secondo i criteri indicati al punto 1.1 dell'allegato 5 alla parte III.  
La verifica sui parametri di tb1 riguarda il complesso dei depuratori, i parametri di tb3 riguardano gli impianti che trattano acque nelle quali confluiscono anche scarichi industriali.  
Nel 2014 sono andati a regime i protocolli stipulati fra ARPAT e Gestori del Servizio Idrico Integrato, relativi a tutte le province della regione con l'esclusione di Massa Carrara.  
Secondo il protocollo i controlli di tabella 1 sono condivisi fra ARPAT e Gestore (rispettivamente, 25% e 75%), mentre i controlli di tabella 3 rimangono a totale carico di ARPAT, che esegue di norma almeno una volta l'anno un'ispezione di impianto completa con verifiche di tipo documentale e amministrativo sul rispetto delle prescrizioni.

### TOTALE IRREGOLARITÀ - ANNI 2011-2014

■ 2011 ■ 2012 ■ 2013 ■ 2014



Nel 2014 complessivamente gli impianti controllati sono stati 200. Nel complesso si tratta di 47 impianti in cui sono state riscontrate tipologie diverse di irregolarità; per 7 impianti sono di tipo penale.

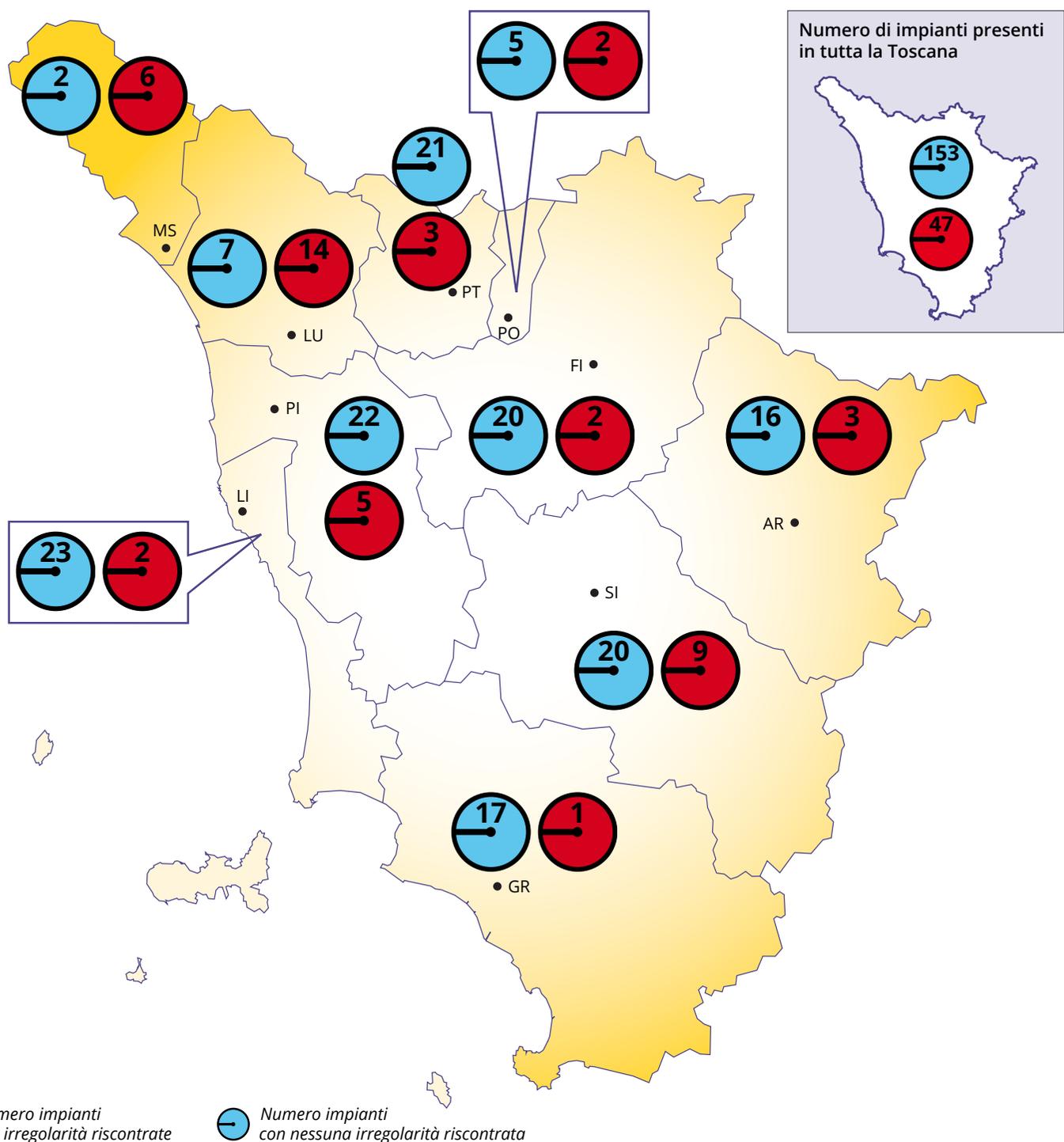
# Depuratori reflui urbani



Superamenti parametri 2014

Parametri	Tabella 1			Tabella 3					
	COD	Solidi sospesi	BOD	Ammoniaca	Azoto nitroso	Escherichia Coli	Tensioattivi	Alluminio	Zinco
Provincia									
Arezzo								✓	✓
Firenze						✓			
Grosseto	✓	✓	✓			✓			
Livorno		✓			✓	✓			
Lucca		✓		✓	✓	✓			
Massa				✓	✓				
Pisa	✓	✓	✓	✓					
Prato								✓	
Pistoia									
Siena							✓		

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





## Inceneritori

## Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2014

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>	PCB (DL) ng/Nm <sup>3</sup>	IPA mg/Nm <sup>3</sup>	
AR	A.I.S.A. S.P.A.	RU	46.000	44.358 <sup>(4)</sup>	31.041	1,5	0,0002	0,00009	0,01	0,00018	0,00053	0,0000024	
AR	COLACEM SPA - CEMENTERIA DI BEGLIANO (O <sub>2</sub> 10%)	CSS	35.000	23.928	151.721	2,8	0,0016	0,00015	0,008	0,00016	0,0027	0,0000034	
AR	CHIMET - S.P.A.	RS	12.500	5009,51 <sup>(5)</sup>	20.583	<0,01	0,0013	0,000054	0,016	0,00034	0,0014	0,00016	
LI	A.A.M.P.S. - AZIENDA AMBIENTALE DI PUBBLICO SERVIZIO SPA UNIPERSONALE	RSU	79.800 <sup>(1)</sup>	67.145	60.255	0,06	<0,005	<0,005	<0,05	0,00230	0,000001	0,0000113	
GR	SCARLINO ENERGIA S.R.L. - Linea 1	CSS	168.632	76.559	41.404	3,20	<0,005	<0,005	0,20	0,01300	0,00590	<0,00001	
GR	SCARLINO ENERGIA S.R.L. - Linea 2-3				54.611	1,60	<0,005	<0,005	0,11	0,01600	0,01780	<0,00001	
PI	GEOFOR SPA - Linea 1	RU/RS	65.000	49.766	30.096	0,28	<0,005	<0,005	<0,05	0,01700	0,0030	<0,00001	
PI	GEOFOR SPA - Linea 2				29.877	0,18	0,005	<0,005	<0,05	0,03900	0,0003	0,000015	
PO	G.I.D.A. GESTIONE IMPIANTI DEPURAZIONE ACQUE SPA	RS	8.760	6.270	19.837	0,1	0,0017	0,0001	0,036	0,00070	0,00011	0,00130	
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 1	RU/CSS	54.750	50.025	21.939	0,3	0,00175	<0,0001	0,03585	0,01740	0,00800	0,00135	
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 2 <sup>(2)</sup>												
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 3				19.814	0,30	0,0002	<0,0001	0,01305	0,00177	0,00092	0,00177	
SI	SIENA AMBIENTE S.P.A. - Linea 1-2 <sup>(3)</sup>	RU/RS	70.000	66.349									
SI	SIENA AMBIENTE S.P.A. - Linea 3				46.854	0,480	n.d.	0,00005	0,008	0,00029	0,00042	0,0000044	

Impianti non funzionanti nel 2014		tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	
FI	A.E.R. - AMBIENTE ENERGIA RISORSE S.p.A.	RU	12.000	Ristrutturazione - Nuova AIA. Ancora non funzionante
LU	SE.VERA. S.p.A.	RU/RS	14.000	CHIUSO dal 2010
LU	TEV TERMO ENERGIA VERSILIA S.p.A. - Linea 1	CSS	58.999	CHIUSO dal 2011
LU	TEV TERMO ENERGIA VERSILIA S.p.A. - Linea 2			

**Limiti:**Polveri: mg/Nm<sup>3</sup> 10,000 (a eccezione degli impianti di coincenerimento)Mercurio e suoi composti: mg/Nm<sup>3</sup> 0,0500Cadmio + tallio e suoi composti: mg/Nm<sup>3</sup> 0,05000

Altri metalli: 0,5000

Diossine: ng/Nm<sup>3</sup> 0,1000IPA: mg/Nm<sup>3</sup> 0,0100000
 *Dati non rilevati*
**Note:**

(1) Dato non presente in AIA ma in documentazione agli atti in Provincia di Livorno.

(2) La linea 2 è utilizzata solo se la linea 1 non funziona.

(3) Linee normalmente non utilizzate, nel 2014 non hanno mai funzionato.

(4) L'incremento di potenzialità dell'incenerito è temporaneo, fino al 31.12.2014, autorizzato dalla Provincia e motivato dalla riduzione del PCI dei rifiuti rispetto a quello di progetto che avrebbe portato a una sospensione dell'attività negli ultimi mesi dell'anno. L'incremento è stato autorizzato in quanto non ha richiesto modifiche impiantistiche né variazioni significative delle emissioni.

(5) Dato ricavato dalla dichiarazione Ecotassa 2014 resa dalla ditta alla Regione.

RU Rifiuti urbani

RS Rifiuti speciali

CSS Combustibile solido secondario

ng 0,000000001g (un miliardesimo di grammo)

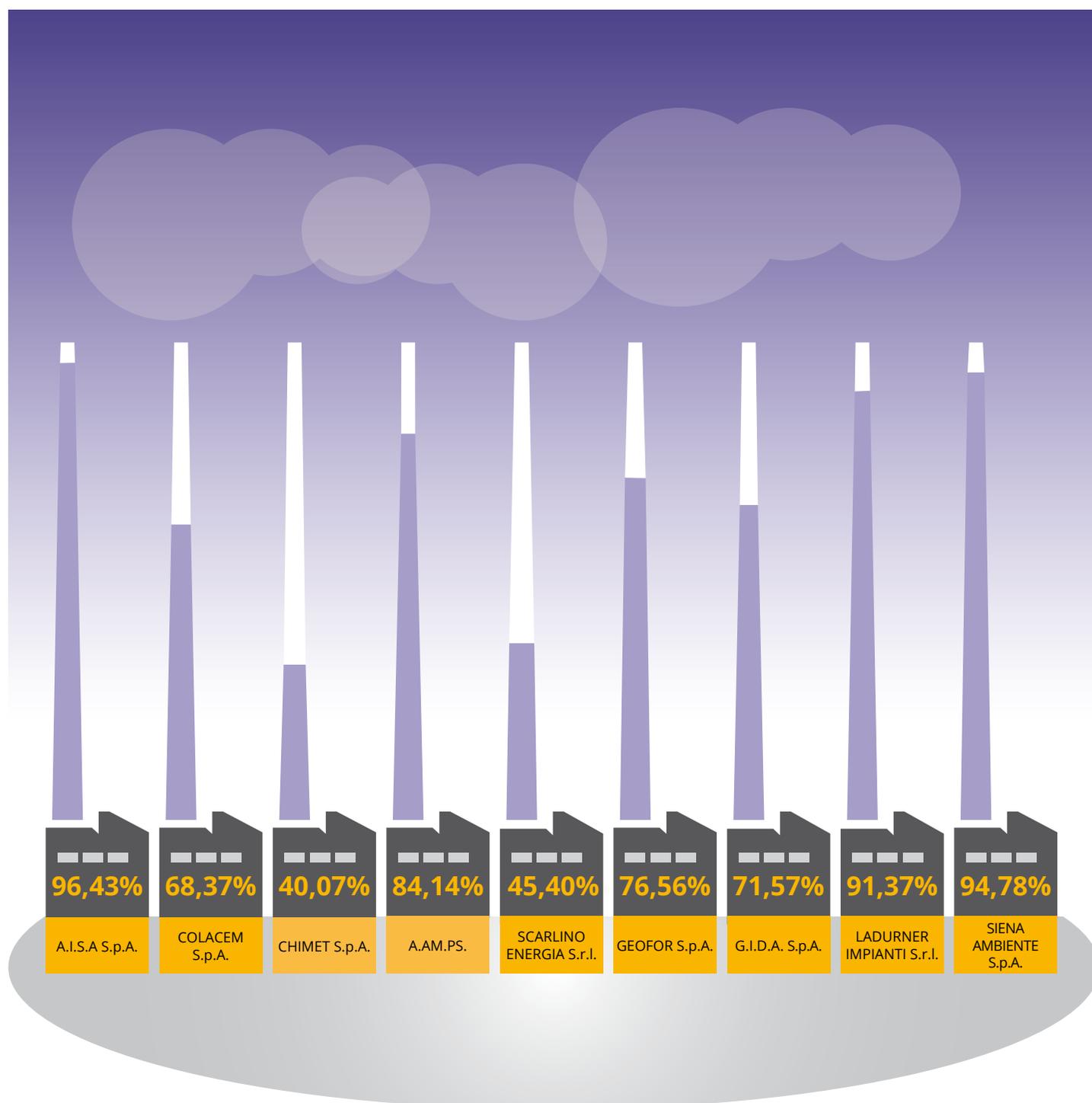
Portata fumi (Nm<sup>3</sup>/h) riportata alle condizioni "normali", ossia alla pressione di 1013 millibar, secchi, alla temperatura di 0°C e tenore di ossigeno uguale al 11%.

n.d. non dichiarato

## Inceneritori



Rapporto tra incenerito e potenzialità autorizzata (%)



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

Nella Tabella "Controllo inceneritori e dati emissioni - anno 2014" 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.

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.



## Rischio di incidente rilevante

Esiti delle verifiche ispettive effettuate negli anni 2012-2014 presso stabilimenti rientranti nel campo di applicazione degli articoli 6 e 7 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

Stabilimenti ispezionati nel 2012/2014	Tipologia attività	Prov.	Anno ultimo 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
Cromofasem S.r.l.	Galvanica	FI	2012	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
			2013								
Manetti & Roberts S.p.A.	Industria chimica	FI	2012	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Pravisani S.p.A. (Firenzuola)	Deposito esplosivi	FI	2012			✓	✓		✓		
SIMS S.r.l.	Industria farmaceutica	FI	2012	✓		✓	✓			✓	
			2013								
Florengas S.r.l.	Deposito GPL	FI	2013				✓				
			2014								
Petrolgas S.r.l.	Deposito GPL	FI	2013		✓		✓	✓			
			2014								
Galvair S.p.A.	Galvanica	FI	2014	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Casprini S.p.A.	Galvanica	AR	2012	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			2013								
Piccini Paolo S.p.A.	Deposito GPL	AR	2012			✓				✓	
Arezzo Gas S.p.A.	Deposito GPL	AR	2013				✓		✓		
			2014								
Frigopan S.r.l.(*)	Industria chimica	GR	2012								
Liquigas S.p.A.	Deposito GPL	GR	2013						✓		✓
Renieri S.r.l.	Deposito prodotti petroliferi	GR	2012			✓			✓		
Sicar/Sicargas S.r.l.	Deposito GPL	GR	2013		✓	✓	✓		✓	✓	✓
			2014		✓	✓			✓	✓	
Solbat S.r.l.(*)	Industria chimica	GR	2014								
Pravisani S.p.A. (Quercianella)	Deposito esplosivi	LI	2012			✓	✓		✓		
			2013								
Agrium Italia S.p.A.(*)	Deposito fitofarmaci	LI	2013								
Masol Continental Biofuel S.r.l.	Industria chimica	LI	2014	✓	✓			✓	✓	✓	
Cires S.p.A.	Industria chimica	LU	2013		✓	✓		✓	✓		
			2014								
Lazzeri S.n.c.	Deposito esplosivi	LU	2012						✓		
Liquigas S.p.A.	Deposito GPL	MS	2012		✓	✓	✓		✓		
Lunigas I.F. S.p.A.	Deposito GPL	MS	2012	✓		✓	✓			✓	✓
Altair Chimica S.p.A.	Industria chimica	PI	2012		✓	✓	✓		✓		
INTER.E.M. S.r.l.	Deposito esplosivi	PI	2012		✓				✓		
			2014								
SOL S.p.A.	Deposito e imbottigliamento gas tecnici	PI	2012			✓					
			2014	✓	✓						✓
Vukisa S.r.l.	Deposito sostanze tossiche	PI	2012	✓	✓	✓			✓	✓	✓
Zetagas S.r.l.(**)	Deposito GPL	PI	2012								
M3 S.r.l.	Industria chimica	PI	2014		✓	✓	✓	✓	✓		✓
Biagionigas S.r.l.	Deposito GPL	PT	2012		✓	✓	✓			✓	
			2014								
Magigas S.p.A.	Deposito GPL	PT	2012	✓			✓		✓	✓	✓
Sudgas S.p.A.	Deposito prodotti petroliferi	SI	2012		✓		✓				
Liquigas S.p.A.	Deposito GPL	SI	2013						✓		✓
Torre S.r.l. unipersonale	Deposito fitofarmaci	SI	2012	✓		✓	✓		✓		
			2014								
RCR Cristalleria Italiana S.p.A.(*)	Vetreria industriale	SI	2014								

(\*) Per verifica della presenza di sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I al Decreto (Art. 2 DLgs 334/99 e s.m.i.).

(\*\*) 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.).

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).**

## Rischio di incidente rilevante



Contenuti del Sistema di gestione della sicurezza (Decreto Ministeriale del 09/08/2000 - Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza)

 <b>1</b>	<p><b>Documento sulla politica di prevenzione, struttura del SGS (Sistema gestione sicurezza) e sua integrazione con la gestione aziendale</b>, nel quale si deve definire per iscritto la politica di prevenzione degli incidenti rilevanti. Deve includere anche gli obiettivi generali e i principi di intervento del gestore in merito al rispetto del controllo dei pericoli di incidenti rilevanti. Il Sistema di gestione della sicurezza deve integrare la parte del sistema di gestione generale.</p>
 <b>2</b>	<p><b>Organizzazione e personale</b> Ruoli e responsabilità del personale addetto alla gestione dei rischi di incidente rilevante ad ogni livello dell'organizzazione. Identificazione delle necessità in materia di formazione del personale e relativa attuazione. Coinvolgimento di dipendenti e personale di imprese subappaltatrici che lavorano nello stabilimento.</p>
 <b>3</b>	<p><b>Identificazione e valutazione dei pericoli rilevanti</b> Adozione e applicazione di procedure per l'identificazione sistematica dei pericoli rilevanti derivanti dall'attività normale o anomala e valutazione della relativa probabilità e gravità.</p>
 <b>4</b>	<p><b>Il controllo operativo</b> Adozione e applicazione di procedure e istruzioni per l'esercizio di condizioni di sicurezza, inclusa la manutenzione dell'impianto, dei processi, delle apparecchiature e le fermate temporanee.</p>
 <b>5</b>	<p><b>Gestione delle modifiche</b> Adozione e applicazione di procedure per la programmazione di modifiche da apportare agli impianti o depositi esistenti o per la progettazione di nuovi impianti, processi o depositi.</p>
 <b>6</b>	<p><b>Pianificazione di emergenza</b> Adozione e applicazione delle procedure per identificare le prevedibili situazioni di emergenza tramite un'analisi sistematica per elaborare, sperimentare e riesaminare i piani di emergenza in modo da far fronte a tali situazioni di emergenza, e per impartire una formazione specifica al personale interessato. Tale formazione riguarda tutto il personale che lavora nello stabilimento, compreso il personale interessato di imprese subappaltatrici.</p>
 <b>7</b>	<p><b>Controllo delle prestazioni</b> Adozione e applicazione di procedure per la valutazione costante dell'osservanza degli obiettivi fissati dalla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e dal Sistema di gestione della sicurezza adottati dal gestore, e per la sorveglianza e l'adozione di azioni correttive in caso di inosservanza. Le procedure dovranno inglobare il sistema di notifica del gestore in caso di incidenti rilevanti verificatisi o di quelli evitati per poco, soprattutto se dovuti a carenze delle misure di protezione, la loro analisi e azioni conseguenti intraprese sulla base dell'esperienza acquisita.</p>
 <b>8</b>	<p><b>Controllo e revisione</b> Adozione e applicazione di procedure relative alla valutazione periodica sistematica della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e all'efficacia e all'adeguatezza del sistema di gestione della sicurezza. Revisione documentata, e relativo aggiornamento, dell'efficacia della politica in questione e del sistema di gestione della sicurezza da parte della direzione.</p>





## Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Impianti di competenza regionale presenti in Toscana – Anno 2014

Codice attività	Descrizione attività	AR	FI*	GR	LI*	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale	Controllate	Violazioni amministr.	Violazioni penali
1.1	Impianti di combustione con potenza termica superiore a 50 MW	1	3		2	1						7	3	0	0
1.1 - 2.6 - 6.7	vedi descrizione punti singoli							1				1	1	0	0
1.1-5.1-5.2-5.3	vedi descrizione punti singoli			1								1	1	0	1
1.1-6.1	vedi descrizione punti singoli					2						2	0	0	0
2.2	Impianti di produzione di ghisa ed acciaio		1									1	0	0	0
2.3	Impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi	1		1	1	1				1	1	6	4	0	0
2.3 - 2.6 - 6.7	vedi descrizione punti singoli				1							1	1	0	0
2.4	Fonderie di metalli ferrosi con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno		2								1	3	0	0	0
2.5	Impianti per la produzione, trasformazione e trattamento di metalli non ferrosi							1				1	1	0	0
2.5 - 4.2 - 5.1 - 5.4	vedi descrizione punti singoli	1										1	1	1	1
2.5 - 6.7	vedi descrizione punti singoli							1				1	1	0	0
2.5-2.6	vedi descrizione punti singoli					1						1	1	1	2
2.6	Impianti per il trattamento superficiale di metalli e materie plastiche con vasche di trattamento superiori a 30 mc	2	4			1	1	1		1	1	11	5	3	1
3.1	Impianti per la produzione di cemento con capacità superiore a 500 tonnellate al giorno o di calce viva con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno	1	1		1							3	3	1	0
3.3	Impianti per la produzione di vetro o di fibre di vetro con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	1	2					2		1	1	7	5	2	1
3.4 - 4.2	Impianti per la fusione di sostanze minerali con capacità di fusione superiore a 20 tonnellate al giorno/ Vedi descrizione punto 4.2		1									1	0	0	0
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici (tegole, mattoni, gres, porcellane ecc.) con capacità produttiva di 75 tonnellate al giorno	3	2		2	1	1				6	15	6	3	1
4.1	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici organici di base (idrocarburi, alcoli, materie plastiche ecc.)	1	1		1				1			4	2	0	0
4.2	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici inorganici di base (ammoniaca, cloro, carbonato di sodio ecc.)		1		2		1	1				5	5	1	5
4.2c-4.2d	4.2c) basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio; 4.2d) sali, quali cloruro d'ammonio, clorato di potassio, carbonato di potassio, carbonato di sodio, perborato, nitrato d'argento				1							1	1	0	0
4.2 - 4.4	Vedi descrizione 4.2/Impianti per la produzione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi							1				1	1	0	0
4.2 - 5.4	vedi descrizione punti singoli			1								1	1	1	1
4.3	Impianti per la fabbricazione di fertilizzanti		1					3				4	3	0	0
4.4	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi							1				1	1	0	0
4.5	Impianti per la produzione di prodotti farmaceutici di base mediante procedimento chimico o biologico		1			1		2				4	2	0	0
4.5 - 5.3	vedi descrizione punti singoli		1							1		2	2	2	1
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		6		2	1			1	1	3	14	8	3	8
5.1 - 5.3	vedi descrizione punti singoli	1	2	1	5		1	3		1		14	12	3	19
5.2	Impianti di incenerimento di rifiuti urbani con capacità superiore a 3 tonnellate all'ora	1			1			1		1	1	5	5	3	0
5.3	Impianti per l'eliminazione di rifiuti non pericolosi (D8 e D9) con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno	3	2	2	4	3	1	3	2	1	4	25	18	6	9
5.3 - 5.4	vedi descrizione punti singoli		1									1	1	1	2
5.4	Discariche (escluse quelle per inerti) che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate	2	5	1	5	2	1	7		2	3	28	26	5	7
6.1	Impianti per la produzione di pasta per carta, o carta e cartone con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	1				35	2				5	43	9	13	5
6.2	Impianti per il pretrattamento o tintura di fibre o tessili la cui capacità supera le 10 tonnellate anno								50	2		52	15	13	6
6.4	Macelli; materie prime animali (latte); materie prime vegetali; impianti di trattamento e trasformazione del latte	1	1	1	2	1					1	7	6	2	4
6.5	Impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui animali con una capacità di trattamento superiore a 10 tonnellate anno							1				1	1	0	0
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o suini	6		2				2			2	12	10	1	1
6.7	Impianti per il trattamento superficiale utilizzando solventi organici (apprettare, stampare, spalmare, sgrassare, verniciare ecc.) con un consumo di solvente superiore a 150 kg all'ora o a 200 tonnellate anno		5					1	7	1		14	3	0	1
<b>Totale</b>		<b>26</b>	<b>43</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>61</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>302</b>	<b>165</b>	<b>65</b>	<b>76</b>

\* I dati relativi alle province di Firenze e Livorno comprendono anche quelli dei Dipartimenti ARPAT "Circondario Empolese" e "Piombino-Elba".

## Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)



Violazioni riscontrate distinte per emissioni, scarichi, rifiuti, altro - Anno 2014

Codice attività	Violazioni amministrative					Violazioni penali				
	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Amministrative	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Penali
1.1										
1.1 - 2.6 - 6.7										
1.1-5.1-5.2-5.3							1			1
1.1-6.1										
2.2										
2.3										
2.3 - 2.6 - 6.7										
2.4										
2.5										
2.5 - 4.2 - 5.1 - 5.4	1				1		1			1
2.5 - 6.7										
2.5-2.6			1		1	1		1		2
2.6		1	1	1	3		1			1
3.1				1	1					
3.3	1	1			2		1			1
3.4 - 4.2										
3.5	1		1	1	3			1		1
4.1										
4.2	1				1	3	2			5
4.2c-4.2d										
4.2 - 4.4										
4.2 - 5.4				1	1		1			1
4.3										
4.4										
4.5										
4.5 - 5.3			1	1	2				1	1
5.1			3		3		1	3	4	8
5.1 - 5.3			1	2	3	4	5	3	7	19
5.2	1		1	1	3					
5.3	1	1	1	3	6	1	4	3	1	9
5.3-5.4				1	1	1		1		2
5.4	2		2	1	5			5	2	7
6.1		1	11	1	13		3	2		5
6.2	6	1	2	4	13		4	1	1	6
6.4		2			2	1	3			4
6.5										
6.6			1		1		1			1
6.7						1				1
<b>Totali</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>65</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>76</b>





## Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Controllo impianti di competenza ministeriale: dati del monitoraggio emissioni in aria previsto nell'AIA. Anni 2011-2014

Azienda	Tipologia attività	Anno di rilevazione dati	NOx mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	NOx kg/h flusso di massa	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	SO <sub>2</sub> kg/h flusso di massa	Polveri mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	Polveri kg/h flusso di massa	SO <sub>3</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	SO <sub>3</sub> kg/h flusso di massa	Cl <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	Cl <sub>2</sub> kg/h flusso di massa	ALTRO (mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente)
Solvay chimica Italia Rosignano (LI)	4.2	2011					2 (media del camino 3/D2-1) <i>valore limite 20</i>	0,04 (media del camino 3/D2-1)			11,4 e 0,3 (media dei camini 5P e 5L) <i>valore limite 6</i>	0,11 e <0,001 (media dei camini 5P e 5L)	SOV 1,7 (media del camino 3B) <i>valore limite 5</i>
		2012					1,6 (media del camino 3/D3-2) <i>valore limite 20</i>				3,5 (media del camino 5P) <i>valore limite 6</i>	0,035 (media del camino 5P)	TOC 4,7 (media del camino 3B) <i>campione conosciuto</i>
		2013					5,8 e 1,2 (medie dei camini 3/D3-1 e 3B) <i>valore limite 20</i>				0,3 (media del camino 5H) <i>valore limite 6</i>		TOC 5,7 (media del camino 3B) <i>campione conosciuto</i>
		2014					115 e 2,4 (medie dei camini 3/D3-2 e 3B) <i>valore limite 20</i>	3,0 e 0,02 (medie dei camini 3/D3-2 e 3B)			9,3 (media del camino 5P) <i>valore limite 6</i>	0,12 (media del camino 5P)	TOC 8,2 e 291 (media del camino 3B e 3E) <i>campione conosciuto</i>
ENI Raffineria Livorno	1.2	2011			373 e 723 (medie dei camini E1 e E7) <i>attuale valore limite di bolla* 800</i>		20,9 e 24,3 (medie dei camini E1 e E7) <i>attuale valore limite di bolla* 30</i>						
		2012			371,6 (media del camino E4) <i>attuale valore limite di bolla* 800</i>	22,8 (media del camino E4)	2,1 (media del camino E4) <i>attuale valore limite di bolla* 30</i>	0,1 (media del camino E4)					
		2014			137 (media camino E4) 472 (media camino E1) 675 (media camino E7) <i>attuale valore limite di bolla* 800</i>	8,1 (media camino E4) 47 (media camino E1) 146,2 (media camino E7)	1,5 (media camino E4) 58 (media camino E1) 33,8 (media camino E7) <i>attuale valore limite di bolla* 30</i>	0,1 (media camino E4) 4,2 (media camino E1) 4,1 (media camino E7)					
Roselectra Rosignano Solvay (LI)	1.1	2012	24,6 <i>valore limite 30</i>	37,0									CO 2 <i>valore limite 30</i>
		2014	21,5 <i>valore limite 30</i>	36,2									
Edison Piombino (LI)	1.1	2012			28,4 <i>valore limite 30</i>	43,1							
		2014											
ENIPower Livorno	1.1	2012	77,0 e 71,3 (medie dei camini 6 e 6 bis) <i>valore limite 90</i>	18 e 59,0 (medie dei camini 6 e 6 bis)			9,1 (media) <i>valore limite 50</i>	2,1 (media)					
		2014	66,5 (media del camino 6 caldaia D -TG4) <i>valore limite 90</i>	26,6 (media del camino 6 caldaia D -TG4)			<i>Non applicabile Caldaie alimentate a metano</i>	<i>Non applicabile Caldaie alimentate a metano</i>					CO 12,5 mg/Nm <sup>3</sup> caldaia D -TG4 <i>valore limite 30</i> 4,8 kg/h (flusso di massa) CO 19,8 mg/Nm <sup>3</sup> camino 6 caldaia C <i>Valore limite 100</i> 1,6 kg/h (flusso di massa)
Nuova Solmine Scarlino (GR)	4.2	2012			861 (media) <i>valore limite 1200</i>	116 (media)			29,3 (media) <i>valore limite 35</i>	3,9 (media)			
		2014			726 (media) <i>valore limite 680</i>	95,8 (media)			17,9 (media) <i>valore limite 35</i>	2,4 (media)			

## Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)



Controllo impianti di competenza ministeriale: dati del monitoraggio emissioni in aria previsto nell'AIA. Anni 2011-2014

Azienda	Tipologia attività	Anno di rilevazione dati	NOx mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	NOx kg/h flusso di massa	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	SO <sub>2</sub> kg/h flusso di massa	Polveri mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	Polveri kg/h flusso di massa	SO <sub>3</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	SO <sub>3</sub> kg/h flusso di massa	Cl <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente	Cl <sub>2</sub> kg/h flusso di massa	ALTRO (mg/Nm <sup>3</sup> Concentraz. effluente)
Rosen Rosignano Solvay ( LI)	1.1	2012	12,5 <i>valore limite 40 (espresso in NO<sub>x</sub> gas secco)</i>	23,8									
		2014	21,6 (TG1) <i>valore limite 40 (espresso in NO<sub>x</sub> gas secco)</i>	27,3 (TG1)									
INEOS Rosignano (LI)	4.1h	2013					0,33 (media) <i>valore limite 30</i>						TOC 335 (media) <i>valore limite 500</i>
		2014					0,25 (media camino 2B2)  0,29 (media camino 2B3) <i>valore limite 30</i>						TOC 300,5 (media camino 2B2)  TOC 712,2 (media camino 2B3) <i>valore limite 500</i>
Lucchini Piombino (LI)	2.2	2014	0,7 (dal camino 04.10 capannone acciaieria) <i>nessun limite</i>	1,0 (dal camino 04.10 capannone acciaieria)			1,2 (dal camino 04.10 capannone acciaieria) <i>valore limite 10</i>	1,0 (dal camino 04.10 capannone acciaieria)					CO 15 (dal camino 04.10 capannone acciaieria) <i>conoscitivo</i>
OLT Livorno	1.1	2014											
Masol Livorno	4.1b	2014											
ENEL Livorno	1.1	2014											
ENEL Cavriglia (AR)	1.1	2014											
ENEL Piombino (LI)	1.1	2014											

\* Il valore di bolla viene calcolato come rapporto ponderato tra la sommatoria delle masse di inquinanti emesse dai singoli punti di emissione e la sommatoria dei volumi degli effluenti gassosi convogliati dell'intera raffineria, pertanto non è confrontabile direttamente con le concentrazioni attribuite ai camini.

CO: monossido di carbonio

SOV: Sostanze organiche volatili

TOC: carbonio organico totale

- 1.1 = Impianti di combustione con potenza termica superiore a 50 MW  
 1.2 = Raffinerie di petrolio e di gas  
 2.2 = Impianti di produzione di ghisa e acciaio  
 4.1 b = Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi  
 4.1 h = Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come materie plastiche di base, polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa  
 4.2 = Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici inorganici di base (ammoniaca, cloro, carbonato di sodio ecc.)

Nel 2014 presso gli stabilimenti **Edison S.p.A.** di Piombino, Società **OLT Offshore LNG Toscana S.p.A.**, **Masol Continental Biofuel S.r.l.** di Livorno, **ENEL** di Livorno, Cavriglia (AR) e Piombino, non è stato effettuato alcun campionamento in quanto gli impianti sono rimasti fermi per mancanza di produzione.  
 Dove presenti, sono stati effettuati controlli approfonditi sui sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (installazione, funzionamento, taratura strumenti ecc.).

Le Aziende in Autorizzazione Ambientale Integrata (AIA) sono regolate dalla parte seconda del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Si tratta dei principali stabilimenti industriali presenti nella regione soggetti alla cosiddetta normativa europea "IPPC" sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento. Sono stabilimenti che appartengono a determinate categorie di attività industriali, inserite dal legislatore europeo tra quelle con maggiori impatti sull'ambiente, per conseguire un elevato livello complessivo di protezione ambientale. L'AIA sostituisce tutte le singole autorizzazioni (scarichi, emissioni, rifiuti, rumore ecc.) previste dalla precedente normativa. Sono di competenza ministeriale MATTM le categorie di installazioni con maggiore capacità produttiva indicate nell'allegato XII del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

ARPAT effettua il controllo delle aziende di competenza nazionale sulla base di una convenzione con ISPRA che è l'organo di controllo del MATTM.  
 La frequenza dei controlli è stabilita in sede di rilascio dell'autorizzazione all'interno del piano di monitoraggio e controllo. Per alcuni impianti il controllo documentale ha cadenza annuale, per altri biennale mentre la cadenza dei campionamenti è in taluni casi biennale e in altri triennale.





## Geotermia

Acido Solfidrico (H<sub>2</sub>S) emesso dalle centrali

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica	Anno di riferimento										Autorizzazione	Valore limite di emissione (H <sub>2</sub> S)
		2010		2011		2012		2013		2014			
		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	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			2,8	9,3	Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. n. 1402) Dal 03/10/2014, Determinazione Prov. di Pisa n. 4043	A, J
	Nuova Gabbro (PI)					2,0	14,0			2	12,7	Decreto MICA del 07/03/1994	A
	Nuova Larderello (PI)					4,5	21,0			2,2	9,0	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	1,0	13,6	Prot. MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A
	Vallesecolo 2 (PI)			1,9	17,3	1,2	9,0			ND	ND	c.s	A
Radicondoli	Chiusdino (SI)			4,1	15,0	4,1	21,0			5,4	28,9	DGRT n. 3379 del 13/07/2009	B
	Nuova Radicondoli 1 (SI)			1,3	13,3	3,7	35,0			0,2	2,7	Decreto MICA del 30/12/1994	A
	Nuova Radicondoli 2 (SI)			1,3	13,3	5,8	30,0	4,8	24,2	1,6	7,8	DGRT n. 3380 del 13/07/2009	B
	Pianacce (SI)			4,9	17,9							Decreto MICA del 09/03/89	A
	Rancia 1 (SI)	14	65,4							1,5	6,7	c.s	A
	Rancia 2 (SI)									1,5	6,8	c.s	A
	Travale 3 (GR)							13,0	66,1			Decreto MICA del 29/01/1999 Dal 29/12/2014, Determinazione Prov. di Grosseto n. 4130	A, N
	Travale 4 (GR)							4,1	28,4			DGRT n. 5314 del 01/10/2001	A
Lago	Carboli 1 (GR) <sup>(2)</sup>							1,7	13,0			Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553)	C
	Carboli 2 (GR) <sup>(2)</sup>									11,4	46,0	c.s	C
	Cornia 2 (PI) <sup>(2)</sup>							3,4	16,7	10,2	34,6	Decreto MICA del 16/02/1994 (Prot. n. 680151)	A
	Le Prata (PI)									3,4	17,7	Decreto MICA del 01/10/1994 Dal 18/09/2014, Determinazione Prov. di Pisa n. 3805	D, H
	Monteverdi 1 (PI) <sup>(2)</sup>							2,5	11,1			Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195)	E
	Monteverdi 2 (PI) <sup>(2)</sup>							4,8	23,7			c.s	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 Determinazione Prov. di Grosseto n. 4128	A, L
	Nuova San Martino (GR)							ND	ND			Decreto MICA del 23/11/1988 (Prot. n. 679197)	A, K
	Nuova Sasso (PI)	5,4	35,0					2,6	12,3			Decreto MICA del 01/02/1996	F, M
	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) <sup>(2)</sup>									19,0	88,3	Decreto MICA del 25/02/1998	A	

## Geotermia

Acido Solfidrico (H<sub>2</sub>S) emesso dalle centrali

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica		Anno di riferimento								Autorizzazione	Valore limite di emissione (H <sub>2</sub> S)		
			2010		2011		2012		2013				2014	
			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)
Piancastagnaio	Bagnore 3 (GR)	19/11/14									2,3	7,8	Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	G
		20/08/14									ND	ND	c.s.	G
		22/02/13							5,1	23,7			c.s.	G
		17/05/13							ND	ND			c.s.	G
		18/12/13							ND	ND			c.s.	G
		06/03/12					2,6	11,0					c.s.	G
		2011			2,2	11,2							c.s.	G
	Piancastagnaio 3 (SI) 24/06/14										ND	ND	Decreto MICA del 23/11/1988 (Prot. n. 679198)	A
	Piancastagnaio 3 (SI) 09/09/14										1,7	9,2	c.s.	A
	Piancastagnaio 4 (SI)	2,9	17,7	ND	ND						4,1	23,0	c.s.	A
	Piancastagnaio 5 (SI)			5,9	19,2				4,7	20,3	3,8	14,7	c.s.	A

**Acronimi:**

MICA - Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato  
 DGRT - Delibera Giunta Regione Toscana  
 ND - Parametro non determinato o per motivi tecnici o perché non in programma.  
 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) = 84,4 mg/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  
**H)** Provincia di Pisa - Determinazione n. 3805 del 18/09/2014 (30 kg/h)  
**I)** Provincia di Pisa - Determinazione n. 3817 del 19/09/2014 (30 kg/h)  
**J)** Provincia di Pisa - Determinazione n. 4043 del 03/10/2014 (30 kg/h)  
**K)** Provincia di Grosseto - Determinazione n. 4129 del 29/12/2014 (30 kg/h)  
**L)** Provincia di Grosseto - Determinazione n. 4128 del 29/12/2014 (30 kg/h)  
**M)** Provincia di Pisa - Determinazione n. 3804 del 18/09/2014 (30 kg/h)  
**N)** Provincia di Grosseto - Determinazione n. 4130 del 29/12/2014 (30 kg/h)

L'acido solfidrico emesso dalle centrali geotermoelettriche è la sostanza che causa il disturbo olfattivo noto come "puzza di uova marce". Tale percezione olfattiva si verifica quando la concentrazione in aria di questa sostanza supera i 7µg/m<sup>3</sup>, valore comunque molto al di sotto del limite di cautela sanitaria stabilito dalla Linea Guida del WHO (150 µg/m<sup>3</sup> come media nella 24 ore): avvertire il cattivo odore non significa pertanto che ci sia un rischio sanitario.

Quasi tutte le centrali sono dotate di un sistema di abbattimento del mercurio e dell'acido solfidrico presenti nei gas incondensabili, denominato AMIS, in grado di abbattere il 99% dell'acido solfidrico che si ripartisce nel gas in uscita dal condensatore e, successivamente, in entrata AMIS. La parte restante di acido solfidrico si ripartisce, anziché nel gas, nelle condense, e una quota di essa viene emessa allo stato aeriforme dalle torri refrigeranti causando, con una certa frequenza, il superamento della soglia di percezione olfattiva.

**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.

(2) - Centrale non dotata di impianto di abbattimento del mercurio e dell'acido solfidrico (AMIS).



## Geotermia

## Mercurio - Hg totale (gassoso+disciolto) emesso dalle centrali

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica	Anno di riferimento										Autorizzazione	Valore limite di emissione (Hg totale)
		2010		2011		2012		2013		2014			
		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)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa (g/h)		
Larderello	Farinello (PI)			0,93	12,7 (Hg disc.=0,2) (1)	0,001	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	30 (Hg disc.=0,6) (1)			0,001	3,3 (Hg disc.=0,07) (1)	Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. 1402) Det. Prov. di Pisa n. 4043	A, J
	Nuova Gabbro (PI)					0,002	10 (Hg disc.=0,2) (1)			0,001	6,1 (Hg disc.=0,12) (1)	Decreto MICA del 07/03/1994	A
	Nuova Larderello (PI)					0,002	10 (Hg disc.=0,2) (1)			0,002	9,7 (Hg disc.=0,19) (1)	Decreto RT n. 71 del 19/01/2005	A
	Nuova Molinetto (PI)							0,001	3 (Hg disc.=0,06) (1)			Decreto MICA del 29/03/2000 (Prot. n. 445823)	A
	Sesta 1 (SI)	0,001	8,6 (Hg disc.=0,2) (1)					0,001	4 (Hg disc.=0,08) (1)			Decreto MICA del 03/10/2000 (Prot. n. 3523)	A
	Vallesecolo 1 (PI)			0,0004	4,9 (Hg disc.=0,1) (1)	0,002	20 (Hg disc.=0,4) (1)	0,0004	6 (Hg disc.=0,1) (1)	ND	ND	Prot. MICA del 06/02/1987 (Prot. n. 675563)	A
	Vallesecolo 2 (PI)			6,6 x10 <sup>-7</sup> (nel drift)	0,06 (nel drift)	0,001	8 (Hg disc.=0,2) (1)			0,001	12,4 (Hg disc.=0,25) (1)	c.s.	A
Radicondoli	Chiusdino (SI)			0,001	3,9 (Hg disc.=0,08) (1)	0,001	5 (Hg disc.=0,1) (1)			0,0002	1,2 (Hg disc.=0,02) (1)	DGRT n. 3379 del 13/07/2009	B
	Nuova Radicondoli 1 (SI)			0,0004	3,7 (Hg disc.=0,07) (1)	0,005	50 (Hg disc.=1,0) (1)			0,001	8,5 (Hg disc.=0,17) (1)	Decreto MICA del 30/12/1994	A
	Nuova Radicondoli 2 (SI)			0,0004	3,7	0,003	14 (Hg disc.=0,3) (1)	0,001	5	0,001	6,4 (Hg disc.=0,13) (1)	DGRT n. 3380 del 13/07/2009	B
	Pianacce (SI)			ND	ND							Decreto MICA del 09/03/89	A
	Rancia 1 (SI)	0,002	8 (Hg disc.=0,2) (1)							0,001	4,4 (Hg disc.=0,09) (1)	c.s.	A
	Rancia 2 (SI)									0,001	4,8 (Hg disc.=0,1) (1)	c.s.	A
	Travale 3 (GR)							0,001	6 (Hg disc.=0,1) (1)			Decreto MICA del 29/01/1999 Det. Prov. di Grosseto n. 4130	A, N
	Travale 4 (GR)							0,001	4 (Hg disc.=0,08) (1)			DGRT n. 5314 del 01/10/2001	A
Lago	Carboli 1 (GR) <sup>(6)</sup>							0,001	4 (Hg disc.=0,08) (1)			Decreto MICA del 01/02/1996 (Prot. n. 876553)	C
	Carboli 2 (GR) <sup>(6)</sup>									0,008	30,8 (Hg disc.=0,62) (1)	c.s.	C
	Cornia 2 (PI) <sup>(6)</sup>							0,002	8 (Hg disc.=0,2) (1)	0,002	6,0 (Hg disc.=0,12) (1)	Decreto MICA del 16/02/1994 (Prot. n. 680151)	A
	Le Prata (PI)									0,001	4,2 (Hg disc.=0,08) (1)	Decreto MICA del 13/10/1994 (Prot. n. 682091) Det. Prov. di Pisa n. 3805	D, H
	Monteverdi 1 (PI) <sup>(6)</sup>							0,0003	1 (Hg disc.=0,02) (1)			Decreto MICA del 08/05/1995 (Prot. n. 826195)	E
	Monteverdi 2 (PI) <sup>(6)</sup>							0,0004	2 <sup>(4)</sup> (Hg disc.=0,04) (1)			c.s.	E
	Nuova Lago (GR)					0,005	ND					Decreto MICA del 07/03/1994 (Prot. n. 1402)	A
	Nuova Lagoni Rossi (PI)	0,001	8,1 (Hg disc.=0,2) (1)					0,001	5 (Hg disc.=0,1) (1)			DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A
	Nuova Monterotondo (GR)	0,001	3,9 (Hg disc.=0,08) (1)									Decreto MICA del 28/02/2003	A, L
	Nuova San Martino (GR)							0,001 <sup>(2)</sup>	6 <sup>(2)</sup> (Hg disc.=0,1) (1)			Decreto MICA del 23/11/1988 (Prot. n. 679197) Det. Prov. di Grosseto n. 4129	A, K
	Nuova Sasso (PI)	0,001	6,5 (Hg disc.=0,1) (1)					0,002	7 (Hg disc.=0,1) (1)			Decreto MICA del 01/02/1996	F, M
	Nuova Serrazzano (PI)											Decreto MICA del 30/03/2000 (Prot. n. 445823)	A
	Sasso 2 (PI)	0,001	8,1 (Hg disc.=0,2) (1)					0,002	ND			DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A
	Selva 1 (PI) <sup>(6)</sup>									0,001	5,0 (Hg disc.=0,1) (1)	Decreto MICA del 25/02/1998 Det. Prov. Di Pisa n. 3817	A, I

## Geotermia



## Mercurio - Hg totale (gassoso+disciolto) emesso dalle centrali

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica		Anno di riferimento										Autorizzazione	Valore limite di emissione (Hg totale)
			2010		2011		2012		2013		2014			
			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)		
Piancastagnaio	Bagnore 3 (GR)	19/11/14									0,001	4,1 (Hg disc.=0,08) (1)	Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	G
		20/08/14									0,002	6,6 (Hg disc.=0,13) (1)	c.s.	G
		22/02/13							0,003	15 (3) (Hg disc.=0,3) (1)			Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	G
		17/05/13							0,003	15 (3) (Hg disc.=0,3) (1)			c.s.	G
		18/12/13							0,002	8 (Hg disc.=0,2) (1)			c.s.	G
		06/03/12					0,001	4 (Hg disc.=0,08) (1)					c.s.	G
		2011			1,5 x 10 <sup>-6</sup> (Componente disciolta)	0,007 (Componente disciolta)								c.s.
	Piancastagnaio 3 (SI) 25/06/14										0,002	10 (Hg disc.=0,2) (1)	Decreto MICA del 23/11/1988 (Prot. n. 679199)	A
	Piancastagnaio 3 (SI) 09/09/14										0,001	3,6 (Hg disc.=0,07) (1)	c.s.	A
	Piancastagnaio 4 (SI)	0,0006	3,6 (Hg disc.=0,07) (1)	ND	ND						0,002	11,4 (Hg disc.=0,23) (1)	c.s.	A
Piancastagnaio 5 (SI)			1,2 x 10 <sup>-5</sup> (Componente disciolta)	0,04 (Componente disciolta)				0,001	5 (Hg disc.=0,1) (1)	0,003	11,8 (Hg disc.=0,24) (1)	c.s.	A	

## Acronimi:

MICA - Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato  
DGRT - Delibera Giunta Regione Toscana

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

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)

G) All. 1 del Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567) = tracce - 0,8 g/h (come sali disciolti)

H) Provincia di Pisa - Determinazione n. 3805 del 18/09/2014 (10 g/h)

I) Provincia di Pisa - Determinazione n. 3817 del 19/09/2014 (10 g/h)

J) Provincia di Pisa - Determinazione n. 4043 del 03/10/2014 (4 g/h)

K) Provincia di Grosseto - Determinazione n. 4129 del 29/12/2014 (10 g/h)

L) Provincia di Grosseto - Determinazione n. 4128 del 29/12/2014 (4 g/h)

M) Provincia di Pisa - Determinazione n. 3804 del 18/09/2014 (10 g/h)

N) Provincia di Grosseto - Determinazione n. 4130 del 29/12/2014 (10 g/h)

**Determinazione del Mercurio nell'aeriforme.** 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; nel 2014, il citato interconfronto ARPAT - ENEL, è stato formalizzato dal decreto della RT n. 1743 del 08/05/2014, con scadenza 31/12/2014. Lo studio, a fine anno 2014, non ha purtroppo fornito risultati tali da risolvere la problematica. È stato deciso di continuare lo studio prorogando il termine al 31/12/2015. Lo studio, però, sarà coordinato dal CNR che dovrà, a fine 2015, definire una procedura analitica e di campionamento che sia condivisa e applicata sia da ARPAT sia da ENEL, al fine di avere dati confrontabili. Questa seconda fase è stata formalizzata tramite Decreto della Regione Toscana n. 17 del 09/01/2015.

Tenuto presente quanto sopra, i dati potrebbero essere modificati.

## Note

(1) Componente analita come sale disciolto nell'acqua trascinata; dati stimati come il 2% del mercurio totale (gassoso+disciolti).

(2) **San Martino.** Emissione parziale. La configurazione della centrale è costituita da due torri refrigeranti; il dato in tabella è riferito solo all'emissione della torre n. 1 (l'emissione della torre n. 2 non è stata svolta per imprevisti di natura tecnica).

(3) **Bagnore 3.** I dati elevati di flusso di massa relativi al parametro Hg totale, anomali rispetto ai dati storici, sono stati determinati da una problematica legata alla fornitura del letto sorbente per l'abbattimento di Hg in uscita AMIS (Abbattitore di Mercurio e Idrogeno Solforato).

(4) **Monteverdi 2.** 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.

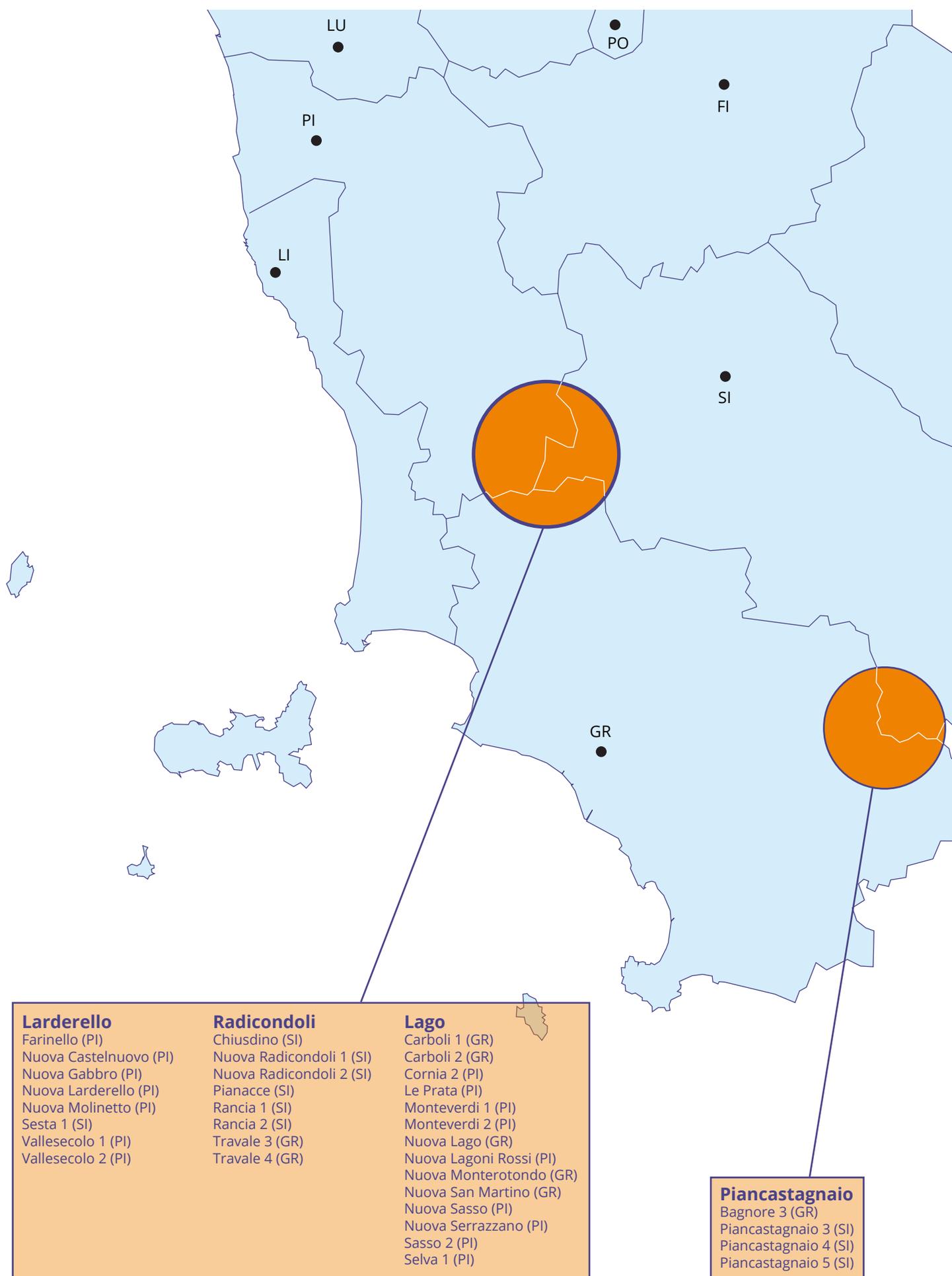
(5) **Farinello.** Guasto impianto. La configurazione impiantistica è costituita da un torre refrigerante e due AMIS; il controllo è stato svolto con l'AMIS B non funzionante, il che spiega i valori elevati di Hg e H<sub>2</sub>S in uscita dal trattamento.

(6) Centrali NON dotate di impianto di abbattimento del mercurio e dell'acido solfidrico (AMIS).



## Geotermia

### Aree geotermiche - Impianti



Per approfondimenti: [www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/impianti-di-produzione-di-energia/geotermia/monitoraggio-qualita-dellaria/ar\\_areegeotermiche.html](http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/impianti-di-produzione-di-energia/geotermia/monitoraggio-qualita-dellaria/ar_areegeotermiche.html)



Report annuale: [www.arpat.toscana.it/documentazione/report/report-geotermia/monitoraggio-delle-aree-geotermiche-toscane-anno-2013](http://www.arpat.toscana.it/documentazione/report/report-geotermia/monitoraggio-delle-aree-geotermiche-toscane-anno-2013)





**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana





**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

**Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana**

Via N. Porpora, 22 - 50144 Firenze - Tel. 055 32061

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

