



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Regione Toscana

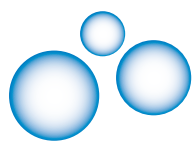


Annuario

dei dati ambientali ARPAT

2016





Annuario

dei dati ambientali ARPAT

2016

Annuario

dei dati ambientali ARPAT

2016

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: *Giorgio Cognigni* con il contributo di *Carlotta Alaura*

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

Giancarlo Sbrilli 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 *Ilaria Peroni* e *Danella Piccini*

SISTEMI PRODUTTIVI

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

Aziende rischio incidente rilevante e AIA ministeriali: *Michela Dell'Innocenti* con la collaborazione di *Antonio Ammannati*, *Stefano Baldacci*, *Andrea Papi*, *Massimo Lazzari* e *Diletta Mogorovich*

Settore Geotermia: *Ivano Gartner*, con la collaborazione di *Simone Magi*, *Simonetta Castellani*, *Alessandro Bagnoli*, *Luca Sbrilli* e *Riccardo Pellegrini*

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

AVVERTENZA:

Sul sito Web di ARPAT sono disponibili i fascicoli provinciali dell'Annuario con i dettagli dei dati anche a livello comunale:
www.arpat.toscana.it/annuario

09/08/2016 - Revisionata pag. 37, 26/09/2016 - Revisionata pag. 44, 17/10/2016 - Revisionata pag. 46

© ARPAT 2016

Grafica: RTI Inera-Imageware

ISBN 9788896693193

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

www.facebook.com/Arpatnews

http://issuu.com/arpatoscana

È il primo anno per me in cui ho il piacere di salutare l'uscita del nuovo Annuario dei dati ambientali 2016 che ha appena pubblicato ARPAT, l'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana.

Con questa edizione prosegue il progetto inaugurato nel 2012 che ha scelto di privilegiare solo carte tematiche e numeri, restituendo un volume di reporting agile, disponibile sul Web, scaricabile, che offre al lettore materiale facilmente leggibile, organizzato come sempre in sei capitoli: Aria, Acqua, Mare, Suolo, Agenti fisici e Sistemi produttivi.

L'Annuario ci dà una mano concreta a leggere l'ambiente. Ci dice cosa sta accadendo, ovvero quali sono i trends delle condizioni ambientali, e fornisce gli strumenti per capire quali siano gli impatti sulla salute umana, sull'economia e sugli ecosistemi. Perché sta accadendo, ovvero quali sono le cause naturali o umane, dirette o indirette dei cambiamenti osservati. Infine, quali potrebbero essere le risposte.







In effetti abbiamo a disposizione un quadro conoscitivo oggettivo, aggiornato, con i dati resi disponibili dall'attività di controllo e monitoraggio che ci consente di individuare le criticità ma anche i punti di forza del nostro territorio, e sulla base del quale è possibile valutare se gli interventi ambientali messi in campo a tutela della sostenibilità dello sviluppo, che la Regione ha definito quale obiettivo prioritario dell'intera legislatura, risultano sufficientemente efficaci ed efficienti.

Sfogliando l'Annuario si comprende bene il valore del reporting ambientale, strumento chiave che permette anche di comunicare le informazioni ai cittadini, agli istituti di ricerca, agli amministratori e a tutti coloro che vogliono non solo conoscere il territorio nel quale vivono, ma anche porre in atto azioni e comportamenti tali da migliorare costantemente la qualità dell'ambiente nel suo complesso.

In questo modo rispondiamo ad una sempre più ampia richiesta di informazioni in campo ambientale, che è dovuta ad una maggiore sensibilizzazione da parte dei cittadini nei confronti delle questioni ambientali, dove questo termine assume un'accezione più vasta perché comprende lo stato dell'ambiente, le attività che incidono su di esso e le informazioni sullo stato della salute e della sicurezza umana.

Federica Fratoni

*Assessore all'Ambiente, alla difesa del suolo e alla Protezione civile
della Regione Toscana*

	Introduzione	7
	ARIA	11
	Monitoraggio qualità dell'aria	12
	Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse	20
	ACQUA	23
	Acque superficiali	24
	Acque sotterranee	32
	Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	36
	Balneazione	38
	MARE	43
	Monitoraggio marino-costiero	44
	Biodiversità	50
	SUOLO	53
	Siti interessati da procedimenti di bonifica	54
	AGENTI FISICI	61
	Rumore	62
	Elettrodotti	64
	Radiofrequenze	66
	Radioattività	68
	SISTEMI PRODUTTIVI	71
	Depuratori reflui urbani	72
	Inceneritori	74
	Rischio di incidente rilevante	76
	Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	78
	Geotermia	82

In continuità con la scelta fatta nel 2012, anche quest'anno l'Annuario presenta l'ambiente della Toscana attraverso numeri, infografiche e carte tematiche.

Si tratta di una sintesi ragionata e organizzata – messa a disposizione di tutti - degli esiti delle attività di controllo e monitoraggio svolte dall'Agenzia tesa ad esprimere i dati di rilievo sulla qualità dello stato dell'ambiente e sulla rilevanza degli impatti e delle pressioni che lo condizionano, utili per consentire di comprendere l'ampiezza dei problemi e le differenze nel territorio.

Come noto, i dati sono organizzati per sezioni, da ognuna delle quali si può risalire attraverso il sito web ai report ambientali specifici, ai relativi commenti metodologici e ai riferimenti normativi. Successivamente a questa edizione regionale, sul sito Web di ARPAT saranno poi pubblicati anche i fascicoli provinciali dell'Annuario con il dettaglio dei dati, ove disponibili, fino al livello comunale.

L'Annuario costituisce un tassello di una più ampia strategia complessiva di diffusione dei dati ambientali che comprende anche la pubblicazione:

- della reportistica ambientale di settore (qualità dell'aria, di fiumi e laghi, del mare ecc.), che contribuisce anche alla produzione della reportistica di sistema a livello nazionale;
- degli open-data e della presentazione on-line di dati e banche dati in modo sempre più fruibile e agevole.

Mentre si conferma la scelta di fornire uno strumento di sintesi agile e funzionale all'accesso a livelli di informazione di maggiore approfondimento e dettaglio, sempre maggiore attenzione è posta alla "emersione" e valorizzazione del patrimonio di dati disponibili e quindi a mantenere uno standard coerente con quello ad oggi raggiunto man mano che si sviluppa tale percorso.

In coerenza e sintonia anche con i disposti della recente legge istitutiva del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), è obiettivo prioritario della Agenzia la valorizzazione dei dati raccolti col monitoraggio delle matrici ambientali, attraverso la ricostruzione dei rapporti causa-effetto fra pressioni e stato dell'ambiente e la restituzione di analisi territoriali di sintesi che indichino misure e condizioni praticabili per una gestione sostenibile delle risorse, per la pianificazione e attuazione delle politiche di sostenibilità delle pressioni sull'ambiente. E ciò, tenuto conto anche del fatto che, secondo la recente legge istitutiva del SNPA, i dati ambientali prodotti dal sistema "costituiscono riferimento tecnico ufficiale da utilizzare ai fini delle attività di competenza della pubblica amministrazione".

Maria Sargentini

Direttore generale ARPAT



ATTIVITA' ARPAT: DATI DI SINTESI 2014-2015

Il confronto con i dati 2014 indica come nel 2015 l'attività si sia mantenuta sostanzialmente stabile e di alto livello.

Dati di sintesi	Attività svolta	
	2014	2015
Controllo: ispezioni ambientali	3.688	3.662
Controllo: punti di monitoraggio acque	959	1.056
Supporto tecnico: pareri emessi	5.015	4.676
Laboratorio: campioni analizzati	19.779	20.247
Laboratorio: parametri analizzati	478.398	472.311
Diffusione della conoscenza: contenuti ambientali (notizie, documenti, dati) pubblicati sul sito Web (al 31.12)	5.959	6.770
Diffusione della conoscenza: visite sito Web	1.409.283	1.603.619



CONTROLLO AMBIENTALE

ARPAT vigila sulle aziende **AIA** sia nazionali che regionali, sui **grandi impianti** (come la Solvay e gli impianti di incenerimento) e sugli impianti per la produzione di **energia geotermica**:

Controllo aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), Rischi d'incidenti rilevanti (Direttiva Seveso) e Geotermia		
	2014	2015
AIA Nazionali controllate (Aziende)	12	10
AIA Regionali controllate (Aziende)	153	173
Aziende a rischio di incidenti rilevanti (Ispezioni)	14	13
Geotermia – impianti controllati	19	14

La programmazione delle attività nelle aziende a rischio di incidente rilevante non dipende da ARPAT.

Effettua il monitoraggio della **qualità dell'aria** e il controllo delle **emissioni** in atmosfera:

Monitoraggio qualità dell'aria e controllo emissioni in atmosfera	2014	2015
Rete regionale qualità dell'aria: (n. centraline)	33	35
Rete regionale qualità dell'aria (n. analizzatori)	112	128
Reti provinciali e mezzi mobili qualità dell'aria (n. analizzatori)	43	19
Punti di monitoraggio pollini	4	4
Emissioni in Atmosfera (Ispezioni)	667	416
Analisi ai camini	164	170

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si ricorda che la struttura della Rete regionale è stata modificata negli anni fino ad arrivare a quella dell'allegato C della Delibera n. 964 dell'ottobre 2015. Durante lo scorso anno sono state collocate in modo definitivo due stazioni ed è stata ufficialmente inserita in Rete Regionale la stazione provinciale del comune di Bagni di Lucca LU-Fornoli. Nei primi mesi del 2016 sono state inoltre attivate altre due stazioni (una nel comune di Grosseto e una nel comune di Figline ed Incisa Val d'Arno) che vanno a completare la rosa delle 37 stazioni previste nella nuova Rete Regionale.

ARPAT svolge un'attività di monitoraggio ambientale a 360° delle **risorse idriche** della Toscana:

Controllo e monitoraggio acque	2014	2015
Monitoraggio acque (Punti di monitoraggio totali)	944	1.056
Punti di monitoraggio Arno con centralina automatica	4	4

Punti di monitoraggio per tipologia di acque		
balneazione	291	301
superficiali (fiumi e laghi)	173	229
sotterranee	315	328
marino-costiere	21	28
destinate alla potabilizzazione	117	141
destinate alla vita dei pesci	19	16
destinate alla vita dei molluschi	13	12
Scarichi (Impianti di depurazione)	194	191
Scarichi (Impianti produttivi) – Ispezioni	583	269

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.

Svolge attività di controllo sugli **agenti fisici** (campi elettromagnetici da elettrodotti e radiofrequenze, rumore, radioattività e radon), effettuando anche una intensa attività di supporto tecnico alle amministrazioni locali:

Controllo agenti fisici (campi elettromagnetici, rumore, radioattività e radon)	2014	2015
Agenti fisici – Ispezioni	534	488
Rumore – Ispezioni	370	263
Campi elettromagnetici – ispezioni elettrodotti	14	46
Campi elettromagnetici – ispezioni stazioni radio base	100	162
Campi elettromagnetici – ispezioni impianti radio-tv	43	16
Punti di monitoraggio rete Radioattività	8	8

In materia di **bonifiche dei siti contaminati** e di **attività estrattive** le competenze riguardano il supporto tecnico e conoscitivo dell'analisi istruttoria e il controllo ambientale:

Controllo bonifiche, cave, rifiuti e altro	2014	2015
Bonifiche (Ispezioni)	429	447
Rifiuti (Ispezioni)	575	639
Cave (controlli)	59	64
Reach e CLP (Aziende)	30	24
Altro* (non esplicitato in altre voci) (Ispezioni)	177	125

* 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.

ARPAT garantisce il **supporto tecnico** per le istruttorie di VIA regionali e statali, di VAS e agli Osservatori ambientali relativi alla realizzazione di grandi opere soggette a VIA, nonché di controllo e monitoraggio degli impatti sull'ambiente derivanti dalla realizzazione di tali opere:

Grandi opere – VIA-VAS	2014	2015
Grandi opere (Ispezioni)	71	66
VIA Regionali (pareri)	72	54
VIA Provinciali (pareri)	176	153
VAS (pareri)	256	128

Tra le attività svolte da ARPAT si ricordano, infine, le **emergenze ambientali** e la **collaborazione con l'Autorità giudiziaria**. Nel 2015 è stato anche sottoscritto un accordo tra Città Metropolitana e ARPAT per la gestione capillare e continuativa delle situazioni di emergenza ambientale che si possono verificare sul territorio toscano.

Emergenze ambientali Collaborazione con l'Autorità giudiziaria Attività sanzionatoria	2014	2015
Emergenze ambientali e collaborazione con l'Autorità giudiziaria	716	819
Notizie di reato e Sanzioni amministrative	780	693



ATTIVITÀ DI LABORATORIO

ARPAT è dotata di laboratori chimici, biologici e microbiologici e fisici in grado di fornire le evidenze oggettive, tramite i risultati delle analisi, dello stato dell'ambiente e di eventuali superamenti di limiti normativi. Uno dei punti di forza è rappresentato dallo stretto rapporto tra il laboratorio e il territorio in cui si opera, reso possibile, oltre che dalle specifiche professionalità, dal lavoro di squadra degli operatori.

Attività di laboratorio	2014	2015
Laboratorio: campioni analizzati	19.779	20.247
Laboratorio: parametri analizzati	478.398	472.311

Fin dai primi anni di attività, l'Agenzia, inoltre, ha intrapreso un percorso di assicurazione della qualità che ha portato all'accreditamento multisito, confermato nel tempo, da parte di ACCREDIA, dei suoi laboratori secondo la norma UNI EN ISO/IEC 17025:2005:



SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO

Predisposizione di pareri nell’ambito di procedimenti autorizzativi la cui titolarità afferisce a soggetti diversi (Regione, Enti territoriali ecc.):

	2014	2015
Totale complessivo	5014	4676
Totale pareri esclusi CEM	3317	3025
Pareri CEM	1697	1651

Tipologia	2014	2015
Acque e Scarichi	874	835
Aia e Aziende a Rischio Incidente Rilevante	178	195
Altro	229	221
Bonifiche	458	433
CEM	1697	1651
Emissioni	526	583
Rifiuti	102	89
Rumore	400	257
Via e Vas	550	412
Totali	5014	4676

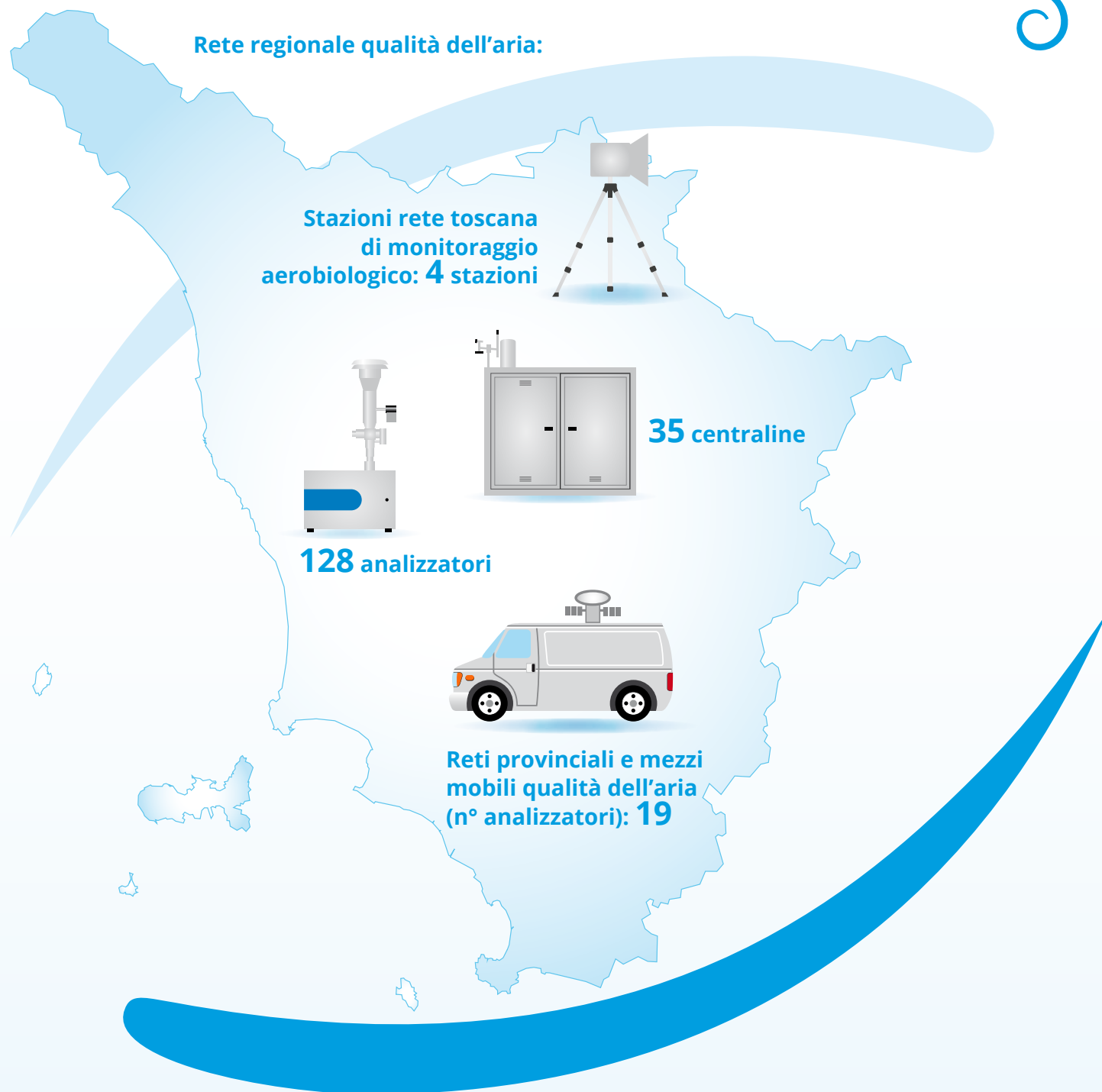


COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE AMBIENTALE

Da alcuni anni ARPAT sta compiendo un grosso sforzo per dare concreta attuazione al dettato normativo, sia in termini di informazioni ambientali messe a disposizione sul Web, sia in una forma più proattiva, cercando di far arrivare notizie e dati ambientali ai possibili fruitori.
I risultati positivi sono descritti nella tabella:

Comunicazione e informazione		2014	2015
Informazione ambientale (al 31.12)	Notizie (ARPATnews e notizie brevi)	4.699	5.287
	Documenti (report e pubblicazioni)	736	816
	Prodotti divulgativi (opuscoli, infografiche, presentazioni convegni) pubblicati	210	282
	Dati (Banche dati, bollettini periodici, mappe, tabelle, grafici) pubblicati	314	385
Sito Web e social network	Visite complessive sito Web	1.409.283	1.603.619
	Visite medie giornaliere sito Web	3.861	4.393
	APP ARPAT (n. volte scaricata da Google Market e Apple Store al 31.12)	1.295	2.194
	Follower Twitter (al 31.12)	2.573	3.682
Relazioni con i media	Comunicati stampa diffusi	122	98
	Contatti con i giornalisti	213	252
Relazioni con il pubblico	Contatti con il pubblico	5.340	5.358
	Esposti dei cittadini gestiti	1.512	1.446
	Reclami da soggetti esterni gestiti	58	43

Rete regionale qualità dell'aria:



Monitoraggio qualità dell'aria

- **Biossido di azoto – NO₂**
Rete regionale di monitoraggio
- **Polveri – PM₁₀ e PM_{2,5}**
Rete regionale di monitoraggio
- **Ozono – O₃**
Rete regionale di monitoraggio
- **Benzene e Benzo(a)pirene**
Campagne di monitoraggio discontinue

Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse

Monitoraggio qualità dell'aria

Il quadro conoscitivo dello stato della qualità dell'aria ambiente del 2015 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, DGRT 964/2015 e DGRT 1182/2015), 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 aveva collegato l'individuazione della nuova rete di rilevamento alla suddivisione del territorio regionale in zone omogenee. Per l'ozono era 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 della Rete regionale è stata modificata negli anni rispetto a quella descritta dall'allegato V della DGRT1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015.

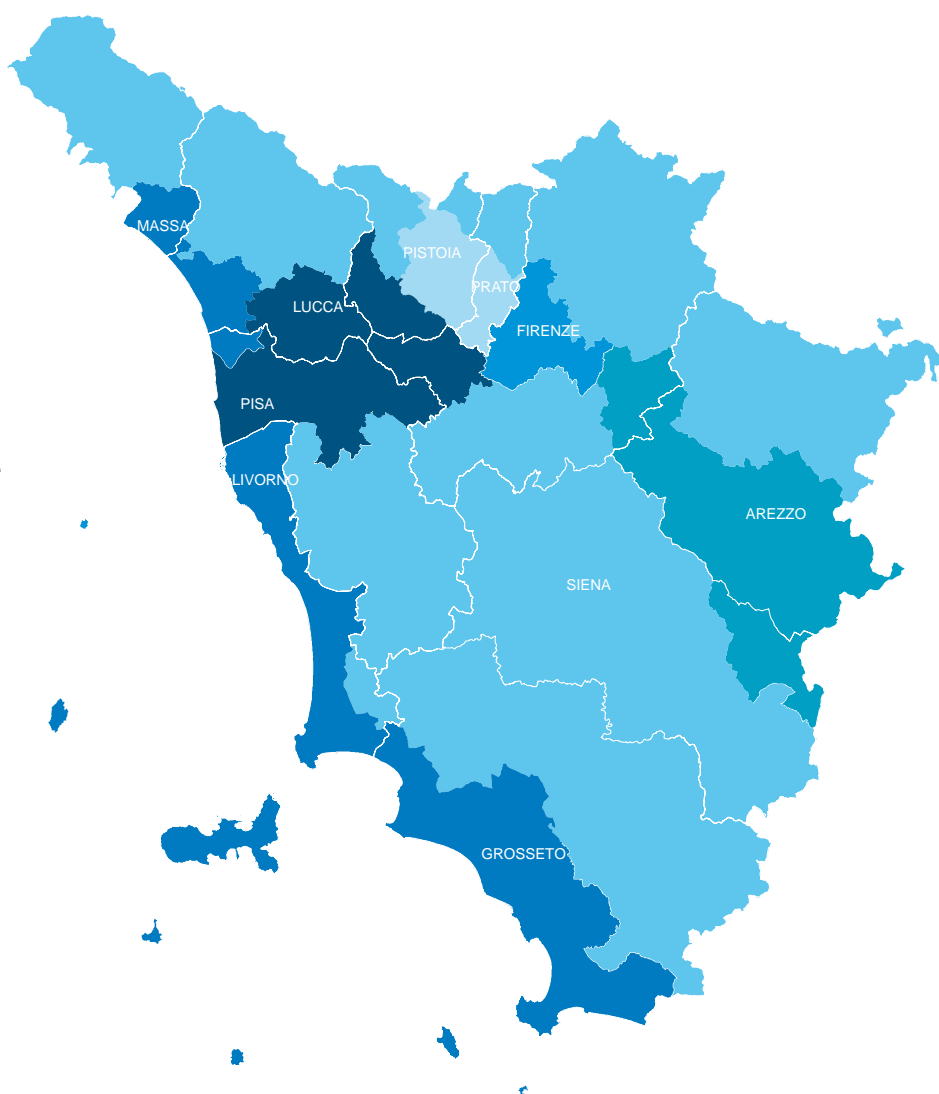
Nell'arco del 2015 sono state collocate in modo definitivo due stazioni ed è stata ufficialmente inserita in Rete Regionale dalle Delibera n. 964 la stazione provinciale del comune di Bagni di Lucca LU-Fornoli (UF).

Nei primi mesi del 2016 sono state inoltre attivate le stazioni di GR-Sonnino (UT), nel comune di Grosseto e la stazione di FI-Figline (UF), nel comune di Figline ed Incisa Val d'Arno completando la rosa delle stazioni previste nella nuova Rete Regionale, che con la nuova delibera sono 37.

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

LEGENDA

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



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



Per approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/monitoraggio



































































Banca dati: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/archivio_dati_orari



Bollettino quotidiano: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/bollettini

Biossido di azoto – NO₂

Rete regionale di monitoraggio

NO ₂	medie annuali µg/m ³								
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2011	2012	2013	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi		38	30	23	22	25
		Scandicci	FI-Scandicci		33	33	29	28	30
		Firenze	FI-Settignano		13	14	10	8	10
		Firenze	FI-Gramsci		103	82	62	65	63
		Signa	FI-Signa		–	–	–	21	24
		Firenze	FI-Mosse		67	67	59	45	46
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR-Acropoli		25	24	20	17	18
		Arezzo	AR-Repubblica		48	44	39	39	40
Valdarno pisano e Piana lucchese		Lucca	LU-Carignano		**	14	13	10	12
		Capannori	LU-Capannori		35	38	27	26	29
		Lucca	LU-Micheletto		35	37	30	30	33
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		25	28	28	23	25
		Pisa	PI-Passi		21	21	20	16	21
		Pisa	PI-Borghetto		43	37	36	33	37
Costiera		Grosseto	GR-URSS		19	20	20	20	16
		Grosseto	GR-Maremma		3	5	5	4	3
		Livorno	LI-Cappiello		**	26	29	19	19
		Livorno	LI-Carducci		48	60	50	41	40
		Livorno	LI-LaPira		–	–	–	–	23
		Piombino	LI-Cotone		18	17	16	17	17
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		–	–	–	–	15
		Carrara	MS-Colombarotto		24	**	20	18	21
		Viareggio	LU-Viareggio		32	38	26	26	31
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		32	36	33	27	32
		Prato	PO-Ferrucci		**	**	27	34	32
		Montale	PT-Montale		20	17	18	15	20
		Pistoia	PT-Signorelli		26	25	25	23	25
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		5	5	3	2	2
		Siena	SI-Bracci		–	–	–	–	39
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		–	–	–	–	13
		Pomarance	PI-Montecerboli		–	**	5	9	9
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		21	19	20	18	18

Limite di legge: media annuale 40 µg/m³

0-10	11-20	21-30	31-40	>40
------	-------	-------	-------	-----

Analizzatore non attivo

–

Efficienza <90%

**

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale



































































Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale



Nel 2015 è stata confermata la criticità del fattore traffico sui valori medi orari di NO₂. Infatti i valori medi annuali più alti sono stati registrati nelle 8 stazioni di traffico urbano, con due superamenti della media annuale di 40 µg/m³ verificatisi presso le due stazioni di Firenze (FI-Gramsci e FI-Mosse), mentre in due stazioni (AR-Repubblica e LI-Carducci) è stato raggiunto, senza superarlo, il valore limite.

Biossido di azoto – NO₂

Rete regionale di monitoraggio

NO ₂		n° superamenti massima media oraria di 200 µg/m ³							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2011	2012	2013	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi		0	0	0	0	0
		Scandicci	FI-Scandicci		0	0	0	0	0
		Firenze	FI-Settignano		0	0	0	0	0
		Firenze	FI-Gramsci		13	22	0	0	1
		Firenze	FI-Mosse		1	0	0	0	0
		Signa	FI-Signa		–	–	–	0	0
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR-Acropoli		0	0	0	0	0
		Arezzo	AR-Repubblica		1	0	0	0	0
Valdarno pisano e Piana lucchese		Lucca	LU-Carignano		**	0	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	0
		Livorno	LI-Carducci		0	7	1	0	0
		Livorno	LI-LaPira		–	–	–	–	0
		Piombino	LI-Cotone		0	0	0	0	0
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		–	–	–	–	0
		Carrara	MS-Colombarotto		0	**	0	0	0
		Viareggio	LU-Viareggio		0	0	0	0	0
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		2	0	0	0	0
		Prato	PO-Ferrucci		**	**	1	0	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
		Siena	SI-Bracci		–	–	–	–	0
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		–	–	–	–	0
		Pomarance	PI-Montecerboli		–	**	0	0	0
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		0	0	0	0	0

 Limite di legge: <18 superamenti massima media oraria 200 µg/m³
0-17 **≥18**

Analizzatore non attivo

–

Efficienza <90%

**

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale































































Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale



Nel 2015 il limite di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni di Rete Regionale, con un unico superamento del valore di 200 µg/m³ verificatosi a FI-Gramsci.

Polveri – PM₁₀

Rete regionale di monitoraggio

PM ₁₀		medie annuali µg/m ³							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2011	2012	2013	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Boboli		26	23	20	19	22
		Firenze	FI-Bassi		24	23	20	18	22
		Scandicci	FI-Scandicci		29	27	24	20	23
		Firenze	FI-Gramsci		38	36	34	29	31
		Firenze	FI-Mosse		38	39	30	23	24
		Signa	FI-Signa		–	–	–	25	26
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		30	30	27	25	28
		Prato	PO-Ferrucci		35	31	30	25	27
		Montale	PT-Montale		34	34	29	26	31
		Pistoia	PT-Signorelli		25	24	23	21	23
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR- Repubblica		28	28	27	27	30
		Arezzo	AR- Acropoli		–	–	–	21	23
Valdarno pisano e Piana lucchese		Capannori	LU-Capannori		31	26	24	29	33
		Lucca	LU-Micheletto		33	33	29	28	32
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		31	28	27	27	29
		Pisa	PI-Passi		26	25	23	21	25
		Pisa	PI-Borghetto		29	28	26	25	29
Costiera		Grosseto	GR-URSS		19	19	17	17	17
		Livorno	LI-Carducci		28	27	23	23	25
		Livorno	LI-Cappiello		–	–	–	17	18
		Livorno	LI-LaPira		–	–	–	–	21
		Piombino	LI-Cotone		27	25	23	21	18
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		–	–	–	–	19
		Carrara	MS-Colombarotto		24	24	24	22	23
		Viareggio	LU-Viareggio		30	28	27	24	27
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		13	13	**	11	11
		Siena	SI-Bracci		–	–	–	–	21
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		–	–	–	–	25
		Pomarance	PI-Montecerboli		15	14	10	8	11
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		29	22	18	18	20

Limite di legge PM₁₀: media annuale 40 µg/m³

0-15 16-20 21-25 26-40 >40

Analizzatore non attivo

–

Efficienza <90%

**

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale































































Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale



Il valore limite sul valore medio annuale di 40 µg/m³ è stato rispettato in tutte le 30 le stazioni di Rete Regionale. I valori medi più alti si sono verificati presso le stazioni della zona del Valdarno pisano e della Piana lucchese, con massima media annuale pari a 33 µg/m³ registrata presso il sito di Capannori.

Polveri – PM₁₀

Rete regionale di monitoraggio

PM ₁₀		n° superamenti valore giornaliero di 50 µg/m ³							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2011	2012	2013	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Boboli		17	7	18	3	5
		Firenze	FI-Bassi		19	11	17	4	9
		Scandicci	FI-Scandicci		37	23	22	5	10
		Firenze	FI-Gramsci		55	46	38	19	26
		Firenze	FI-Mosse		59	69	46	11	14
		Signa	FI-Signa		–	–	–	26	33
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		43	43	35	30	40
		Prato	PO-Ferrucci		50	44	37	28	34
		Montale	PT-Montale		65	63	45	32	57
		Pistoia	PT-Signorelli		25	22	28	12	15
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR- Repubblica		34	29	26	31	34
		Arezzo	AR- Acropoli		–	–	–	9	19
Valdarno pisano e Piana lucchese		Capannori	LU-Capannori		57	36	30	60	68
		Lucca	LU-Micheletto		65	54	41	34	52
		S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop		47	33	27	22	40
		Pisa	PI-Passi		28	17	22	10	14
		Pisa	PI-Borghetto		44	35	31	18	34
Costiera		Grosseto	GR-URSS		0	0	0	3	0
		Livorno	LI-Cappiello		–	–	–	0	0
		Livorno	LI-Carducci		7	4	1	0	2
		Livorno	LI-LaPira		–	–	–	–	0
		Piombino	LI-Cotone		14	6	8	8	0
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		–	–	–	–	0
		Carrara	MS-Colombarotto		2	3	9	2	1
		Viareggio	LU-Viareggio		37	15	21	11	26
Collinare e montana		Chitignano	AR-Casa Stabbi		0	1	**	4	0
		Siena	SI-Bracci		–	–	–	–	2
		Bagni di Lucca	LU-Fornoli		–	–	–	–	30
		Pomarance	PI-Montecerboli		0	1	0	0	0
		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		20	0	1	1	0

Limite di legge: 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³

0-35

>35

Analizzatore non attivo

–

Efficienza <90%

**

Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale



Tipologia di stazione: Fondo Traffico Industriale




























Nel 2015 il limite di 35 superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ non è stato rispettato in 5 stazioni della Rete Regionale appartenenti alle due zone “Prato Pistoia” e “Valdarno pisano e Piana lucchese”. I superamenti si sono verificati principalmente presso i siti di tipo “fondo” (l'80% delle stazioni).

La situazione delle zone della regione è molto diversificata:

- si è registrata una quasi totale assenza di superamenti nella “Zona Costiera” e nella “Zona Collinare e Montana” (eccetto per le due stazioni che appartengono alla provincia di Lucca, che hanno registrato 26 e 30 superamenti);
- sono stati registrati alcuni superamenti nelle stazioni di fondo della zona dell’“Agglomerato di Firenze” e del “Valdarno aretino e Valdichiana”;
- è stato registrato un numero elevato di superamenti nelle zone “Zona Prato Pistoia” e “Valdarno pisano e Piana lucchese”, in particolare dalle stazioni di fondo.

Polveri – PM_{2,5}

Rete regionale di monitoraggio

PM _{2,5}	medie annuali µg/m³								
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2011	2012	2013	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi		16	16	14	12	16
		Firenze	FI-Gramsci		21	20	19	16	20
Costiera		Grosseto	GR-URSS		12	11	11	10	11
		Lucca	LU-Viareggio		–	–	–	14	18
		Livorno	LI-Cappiello		–	–	–	9	11
		Livorno	LI-Carducci		16	14	13	13	15
Valdarno pisano e Piana lucchese		Pisa	PI-Passi		18	16	16	14	17
		Capannori	LU-Capannori		–	–	–	21	25
Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		22	22	20	17	20
		Prato	PO-Ferrucci		–	–	–	–	19
		Montale	PT-Montale		–	–	19	19	23
Collinare e montana		Poggibonsi	SI-Poggibonsi		–	11	12	11	13
Valdarno aretino e Valdichiana		Arezzo	AR-Acropoli		–	–	**	14	16

Limite di legge PM_{2,5}: media annuale 25 µg/m³

0-10

11-15

16-20

21-25

>25

Analizzatore non attivo





–

Efficienza <90%

**


Classificazione zona: Urbana Suburbana

Tipologia di stazione: Fondo Traffico




Percentuale di stazioni che hanno rispettato il limite di legge per:


NO₂ – Concentrazione media annuale (µg/m³)





Fondo: 100%



Traffico: 75%




Industriale: 100%




Fondo/Industriale: 100%


NO₂ – Superamento massima media oraria di 200 µg/m³ (≥18 giorni)





Fondo: 100%



Traffico: 100%




Industriale: 100%




Fondo/Industriale: 100%


PM₁₀ – Concentrazione media annuale (µg/m³)





Fondo: 100%



Traffico: 100%




Industriale: 100%




Fondo/Industriale: 100%


PM₁₀ – Superamento per le media giornaliera di 50 µg/m³ (>35 giorni)





Fondo: 84,2%



Traffico: 87,5%



Industriale: 100%



Fondo/Industriale: 50%











Il limite normativo di 25 µg/m³ come media annuale non è stato superato in nessuna delle stazioni della Rete Regionale. Per il primo anno dall’attivazione del monitoraggio di questo inquinante è stato raggiunto il valore medio annuale di 25 µg/m³. I valori più alti di PM_{2,5} sono stati registrati nelle zone del Valdarno pisano e della Piana lucchese e di Prato e Pistoia da due stazioni di tipo “fondo” (LU-Capannori,urbana-fondo, e PT-Montale, suburbana-fondo), a confermare la natura secondaria di questo inquinante.

Ozono - O₃

Rete regionale di monitoraggio

O ₃	n° superamenti della soglia di informazione* - Concentrazione oraria >180 µg/m ³		
ZONA	Comune	Stazione	n. superamenti anno 2015
Agglomerato Firenze	Firenze	FI-Settignano	32
	Signa	FI-Signa	5
Pianure interne	Montale	PT-Montale	10
Pianure costiere	Grosseto	GR-Maremma	1
Collinare e montana	Pomarance	PI-Montecerboli	1





* riferimento normativo D.Lgs.155/2010.

O ₃	Confronto con il valore obiettivo per la protezione della salute umana				
ZONA	Comune	Stazione	Anno 2015	Media 2013-2014-2015	Valore obiettivo per la protezione della salute umana
Agglomerato Firenze	 Firenze	FI-Settignano	78	42	25 giorni di superamento come media su 3 anni
	 Signa	FI-Signa	59	38	
Pianure interne	 Montale	PT-Montale	73	35	
	 Arezzo	AR-Acropoli	42	25	
Pianure costiere	 Lucca	LU-Carignano	52	40	
	 S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	4	4	
	 Pisa	PI-Passi	12	15	
	 Grosseto	GR-Maremma	42	29	
Collinare e montana	 Chitignano	AR-Casa Stabbi	38	23	
	 Pomarance	PI-Montecerboli	37	36	

Valore obiettivo per la protezione della salute umana: 120 µg/m³ da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni.

0-10 11-15 16-20 21-25 >25

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 ₃	AOT40, confronto con il valore obiettivo per la protezione della vegetazione				
ZONA	Comune	Stazione	Anno 2015	Media 2011-2012-2013-2014-2015	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione
Agglomerato Firenze	 Firenze	FI-Settignano	41609	25748	18.000 µg/m ³ * h come media su 5 anni
	 Signa	FI-Signa	32804	- (!)	
Pianure interne	 Montale	PT-Montale	36122	23746	
	 Arezzo	AR-Acropoli	27989	23179	
Pianure costiere	 Lucca	LU-Carignano	29211	24075	
	 S. Croce sull'Arno	PI-S. Croce Coop	10426	8793	
	 Pisa	PI-Passi	13998	14229	
	 Grosseto	GR-Maremma	32970	23053	
Collinare e montana	 Chitignano	AR-Casa Stabbi	24854	23101	
	 Pomarance	PI-Montecerboli	23727	28344	

Valore obiettivo per la protezione della vegetazione: 18.000 µg/m³ * 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/m³, 80 µg/m³ rilevate da maggio a luglio in orario 8-20.









Classificazione zona: Urbana Suburbana Rurale Rurale di fondo 1. Analizzatore non attivo: non disponibili 3 serie su 5, necessarie per calcolare l'indicatore



Analogamente agli anni passati è stata confermata la criticità di questo parametro nei confronti dei valori imposti dal D.Lgs 155/2010. Infatti nel 2015 il limite per la protezione della popolazione non è stato rispettato nel 60% dei siti e il limite per la protezione della vegetazione nel 70%. Durante il 2015 inoltre si sono verificati numerosi episodi di superamento della soglia di informazione (media massima oraria 180 µg/m³). I superamenti sono avvenuti nelle stazioni di FI-Settignano, 32 ore di superamento, PT-Montale, 10 ore, FI-Signa, 5 ore e infine GR-Maremma e PI-Montecerboli, 1 ora.

Benzene e Benzo(a)pirene

Campagne di monitoraggio discontinue

Benzene*		Concentrazioni medie annue ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Andamenti 2014-2015				
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi		0,9 ¹	1,6
		Firenze	FI-Gramsci		2,2 ¹	2,6
Zona Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		0,6	0,7
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese		Lucca	LU-Micheletto		1,4	–
		Lucca	LU-San Concordio		–	1,1 ²
Zona Costiera		Livorno	LI-La Pira		–	0,8
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		–	0,4 ²
		Piombino	LI-Cotone		–	0,4 ³















* il benzene dal 2014 viene monitorato in continuo.

Analizzatore non attivo

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

–

1. È stata abbondantemente raggiunta la copertura annuale richiesta dalla normativa ma i campionamenti sono cominciati ad aprile 2014.
2. La serie ha raggiunto l'efficienza per essere considerata valida ma non è stata distribuita equamente nell'arco dell'anno, manca la stagione invernale ed il dato medio annuale potrebbe sottostimare la concentrazione effettiva del sito.
3. La serie non ha raggiunto l'efficienza necessaria ai siti di tipo industriale per essere considerata valida, inoltre non è stata distribuita equamente nell'arco dell'anno, manca la stagione invernale ed il dato medio annuale potrebbe sottostimare la concentrazione effettiva del sito.

Benzo(a)pirene		Concentrazioni medie annue (ng/m^3) – Andamenti 2011-2015							
ZONA		Comune	Stazione	Tipo	2011	2012	2013	2014	2015
Agglomerato Firenze		Firenze	FI-Bassi		0,26	0,30	0,30	0,26	0,26
		Firenze	FI-Gramsci		0,51	–	0,44	0,58	0,68
Zona Prato Pistoia		Prato	PO-Roma		–	–	–	–	0,78
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese		Lucca	LU-San Concordio		–	–	–	–	0,79 ¹
Zona costiera		Livorno	LI-La Pira		–	–	–	–	0,16
		Piombino	LI-Parco 8 marzo		–	–	–	–	0,9
		Piombino	LI-Cotone		–	–	–	0,33	0,8

Classificazione zona: Urbana

Suburbana

Tipologia di stazione: Fondo

Traffico

Industriale

Analizzatore non attivo

Valore obiettivo: 1 ng/m^3



–

1. La serie non è distribuita in modo omogeneo durante l'anno, il valore potrebbe essere sottostimato in quanto mancano i mesi invernali.

Per il benzene i valori riportati in tabella mostrano che il limite del D.Lgs 155/2010 è ampiamente rispettato in tutte le stazioni di Rete Regionale, compreso il sito di traffico di Viale Gramsci che ha registrato la media massima regionale, pari a circa il 50% del limite. Nelle stazioni per le quali il monitoraggio era stato effettuato anche nel 2014, le concentrazioni medie annuali hanno subito un piccolo incremento.

Per il benzo(a)pirene i dati mostrano che il valore obiettivo di 1,0 ng/m^3 come media annuale è stato rispettato in tutte le stazioni di Rete Regionale. Si nota inoltre un divario tra i valori medi registrati dalle stazioni della zona costiera e quelli registrati nelle zone interne della Toscana.



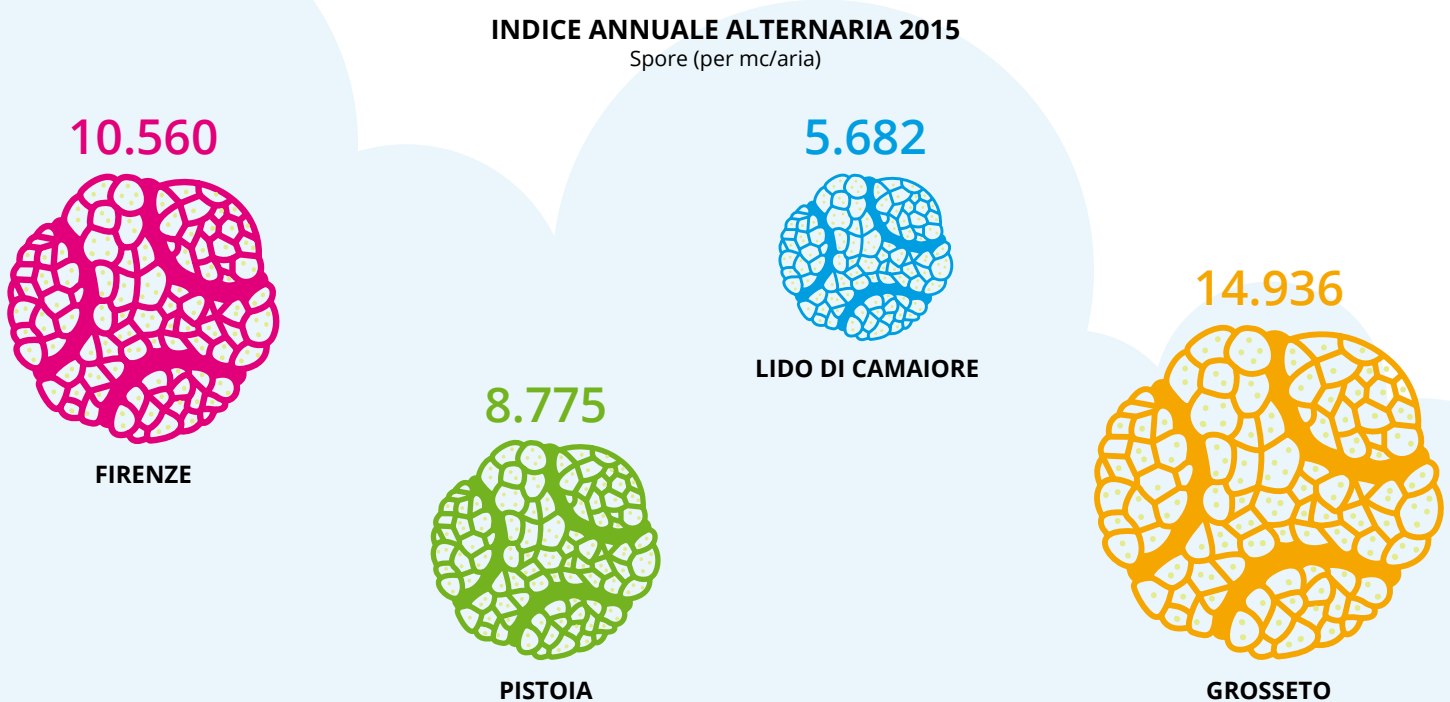
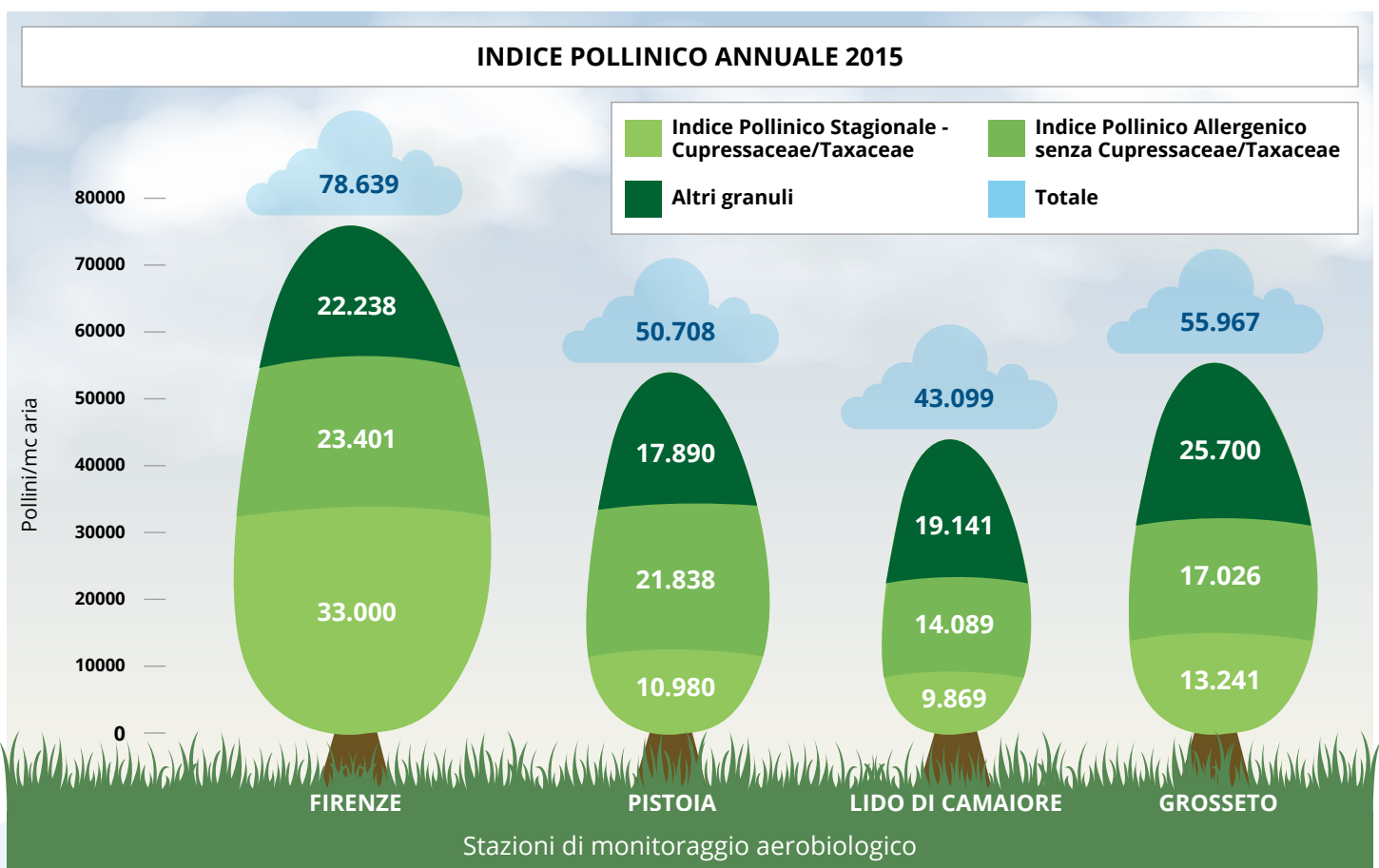
Monitoraggio di pollini aerodispersi e di spore fungine aerodisperse

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). 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.

Per il 2015 sono stati elaborati:

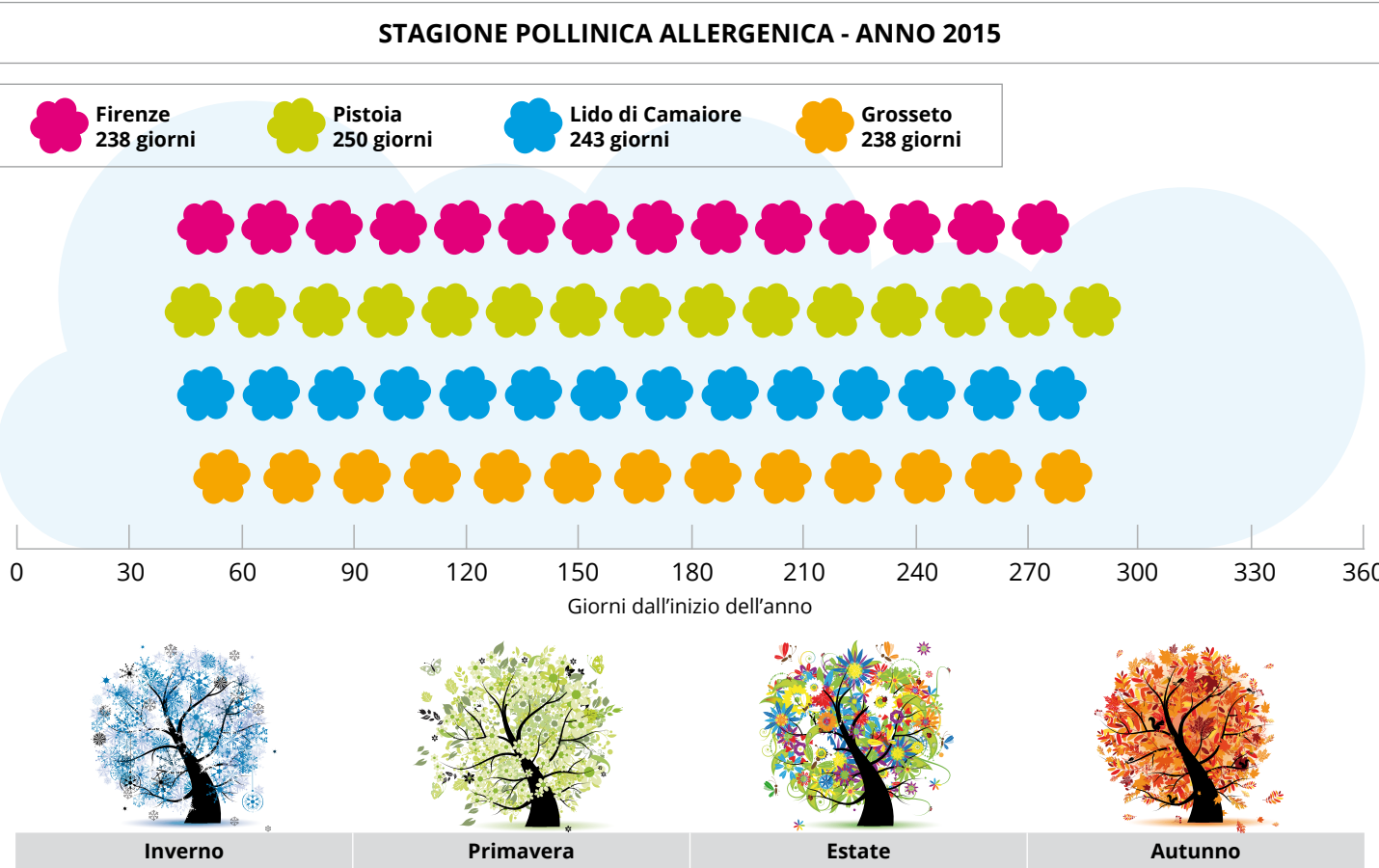
- l'**Indice Pollinico Annuale**, che esprime la somma delle concentrazioni giornaliere di tutti i pollini identificati in un anno solare in ognuna delle 4 stazioni di monitoraggio della Rete;
- l'**Indice Pollinico Allergenico**, che è la somma delle concentrazioni giornaliere dei pollini aerodispersi 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 2015 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 2015 inizia a febbraio con le Cupressaceae/Taxaceae (cipresso) seguite a breve distanza dalle Betulaceae (ontano) in tutte e quattro le stazioni di monitoraggio; 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.



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. A titolo esemplificativo si riportano i dati completi della stagione pollinica relativamente alla sola stazione di Firenze.

Stagione pollinica secondo Jäger* – anno 2015 calcolata per la stazione di monitoraggio di Firenze								
Stazione di Firenze	Cupressaceae Taxaceae	Corylaceae	Betulaceae	Oleaceae	Gramineae	Urticaceae	Compositae	Alternaria
inizio/ fine stagione	12 febbraio/ 29 marzo	9 aprile/ 22 aprile	16 febbraio/ 23 marzo	21 aprile/ 8 giugno	21 aprile/ 17 luglio	14 aprile/ 15 settembre	12 agosto/ 8 ottobre	12 giugno/ 11 ottobre
inizio stagione (n. giorni da inizio anno)	43	99	47	111	111	104	224	163
fine stagione (n. giorni da inizio anno)	88	112	82	159	198	258	281	284
durata (giorni)	46	14	36	49	88	155	58	122
indice pollinico stagionale	33000	2073	3320	7445	3846	6497	220	10560
concentrazione max P/m³	3041	259	526	661	145	120	18	411
giorno di picco massimo	20 marzo	12 aprile	19 marzo	5 maggio	6 maggio	29 agosto	10 settembre	4 agosto
giorni mancanti su 365		24		% di presenza dati		93%		

* 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).



In tutte le stazioni di monitoraggio il contributo maggiore all'Indice pollinico annuale e allergenico nel 2015 è dato, anche se in maniera diversa, dalla famiglia delle Cupressaceae/Taxaceae. La stagione pollinica più breve è quella delle Corylaceae (nocciolo e carpino), mentre la più lunga è generalmente quella delle Urticaceae (ortica e parietaria) e delle Compositae (ambrosia, artemisia e altre).



Acque superficiali

- Localizzazione bacini
- Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2015
- Laghi e invasi e acque di transizione - Stato ecologico e stato chimico del triennio 2013-2015

Acque sotterranee

- Qualità delle acque sotterranee

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

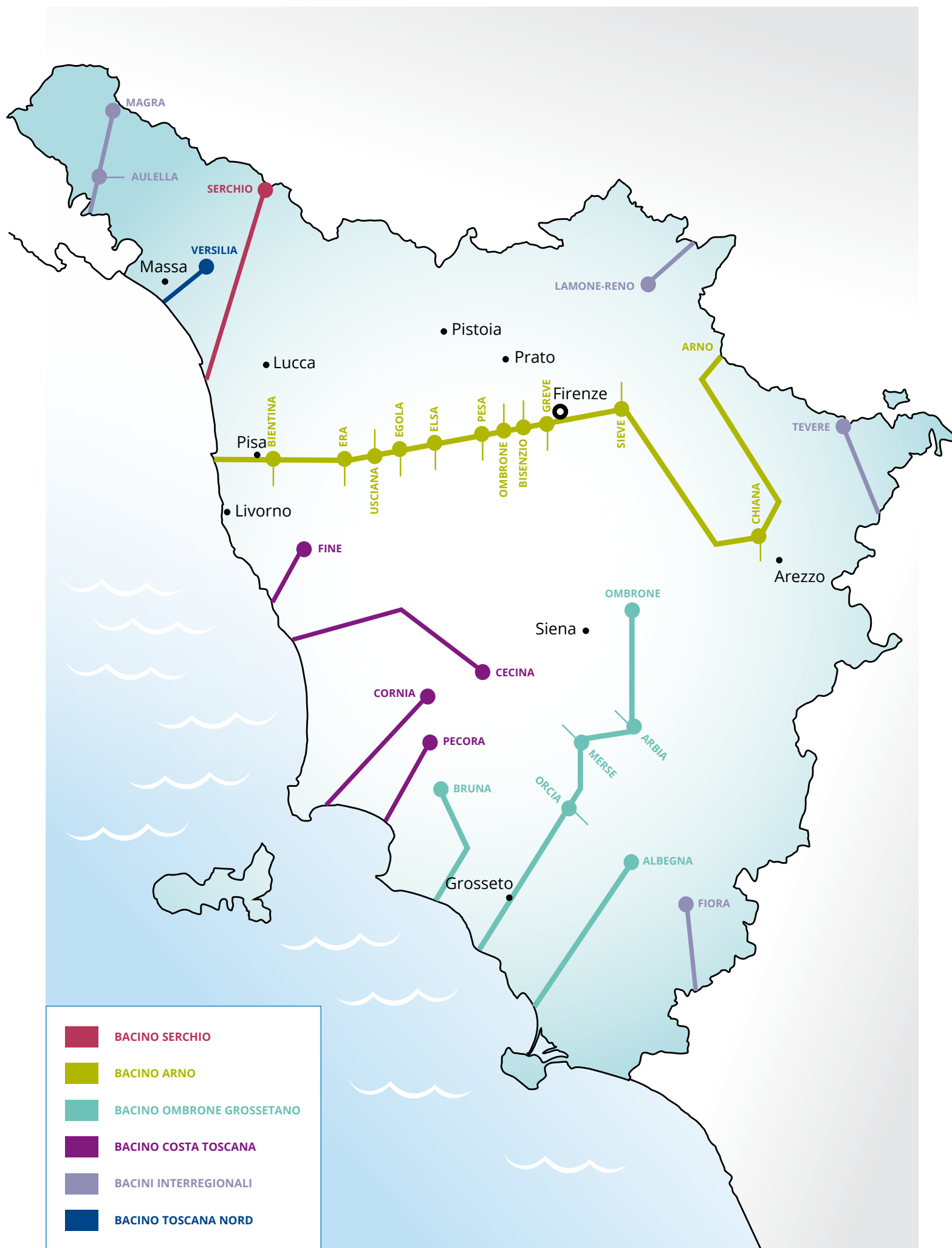
- Qualità delle acque superficiali usate per la produzione di acqua potabile
- Esiti del monitoraggio 2013 - 2015

Balneazione

- Qualità delle aree di balneazione 2015
- Controlli 2015 sulle aree di balneazione costiere della Toscana

Acque superficiali

Localizzazione bacini



Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2015, terzo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

				Stato Ecologico		Stato Chimico	
Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015
BACINO ARNO							
Arno	FI	Mugnone	MAS-127				
	FI	Chiesimone	MAS-2024				
	PO	Torrente Agna (2)	MAS-511				
	PI	Chiecina	MAS-519				
	FI	Vicano di Pelago	MAS-520				
	AR	Ciuffenna	MAS-522				
	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-asta principale	AR	Arno Sorgenti	MAS-100				
	AR	Arno Casentinese	MAS-101				
	AR	Arno Aretino	MAS-102				
	FI	Arno Fiorentino	MAS-503				
	FI	Arno Valdarno Superiore	MAS-106				
	FI	Arno Valdarno Inferiore	MAS-108				
	FI	Arno Valdarno Inferiore	MAS-109				
	PI	Arno Pisano	MAS-110				
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				
	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				
Arno-Casentino	AR	Staggia (2)	MAS-927				
	AR	Archiano	MAS-941				
	AR	Solano	MAS-954				
Arno-Chiana	AR	Maestro della Chiana	MAS-112				
	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				
	PI	Egola Valle	MAS-542				
Arno-Elsa	SI	Elsa Medio Sup	MAS-874				
	SI	Elsa Valle Sup	MAS-134				
	PI	Elsa Valle Inf	MAS-135				
	AR	Pesciola (2)	MAS-2012				
	SI	Staggia	MAS-2013				
	FI	Scolmatore-Rio Pietroso	MAS-509				
	SI	Botro Imbotroni	MAS-928				
Arno-Era	PI	Era Monte	MAS-137				
	PI	Era Medio	MAS-537				
	PI	Era Valle	MAS-138				
	PI	Garfalo	MAS-507				
	PI	Roglio	MAS-538				
	PI	Sterza (2) Valle	MAS-955				
Arno-Greve	FI	Greve Monte	MAS-536				
	FI	Greve Valle	MAS-123				
Arno-Ombrone Pt	PT	Ombrone_Pt Monte	MAS-128				
	PT	Ombrone_Pt Medio	MAS-129				
	PO	Ombrone_Pt Valle	MAS-130				
	PT	Brana	MAS-512				

STATO ECOLOGICO
 Cattivo Scarso Sufficiente Buono Elevato
 Non campionabile Non richiesto

STATO CHIMICO
 Buono Non Buono Buono da Fondo naturale

Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2015, terzo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

				Stato Ecologico		Stato Chimico	
Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015
BACINO ARNO							
Arno-Ombrone Pt	PT	Bure di San Moro	MAS-842				
	PT	Vincio Brandeglio	MAS-991				
Arno-Pesa	FI	Pesa Monte	MAS-131				
	FI	Pesa Valle	MAS-132				
	FI	Orme	MAS-518				
Arno-Sieve	FI	Stura	MAS-118				
	FI	Sieve Monte Bilancino	MAS-119				
	FI	Sieve Medio	MAS-120				
	FI	Sieve Valle	MAS-121				
	FI	Elsa (2)	MAS-504				
	FI	Levisone	MAS-505				
	FI	Botena	MAS-854				
	FI	Fistona	MAS-916				
Arno-Usciana	FI	Carza	MAS-943				
	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				
	PT	Cessana	MAS-510a				
BACINI INTERREGIONALI							
Conca	AR	Marecchia Valle	MAS-058				
	AR	Presale	MAS-891				
Fiora	GR	Lente	MAS-090				
	GR	Fiora	MAS-091				
	GR	Fiora (mas-092 nel 2015)	MAS-093				
	GR	Fosso del Cadone	MAS-2017				
	GR	Fosso del Procchio	MAS-501				
Lamone-Reno	FI	Lamone Valle	MAS-1000				
	PT	Reno Valle	MAS-094				
	PT	Limentra di Sambuca	MAS-095				
	FI	Santerno Valle	MAS-096				
	FI	Senio Monte	MAS-098				
	PT	Reno Monte	MAS-841				
	FI	Rovigo	MAS-849				
Aulella-Magra	FI	Diaterna Valle	MAS-850				
	MS	Aulella Monte	MAS-811				
	MS	Aulella Valle	MAS-022				
	MS	Rosaro	MAS-813				
	MS	Bardine	MAS-814				
	MS	Verde	MAS-015				
	MS	Magra Monte	MAS-2018				
	MS	Magra Medio	MAS-016				
	MS	Magra Valle	MAS-017				
	MS	Moriccio-Gordana	MAS-019				
	MS	Taverone	MAS-020				
	MS	Monia	MAS-502				
	MS	Caprio	MAS-803				
Tevere	MS	Geriola	MAS-805				
	MS	Bagnone (2)	MAS-966				
	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 ⬛ Non richiesto

STATO CHIMICO








💧 Buono 💧 Non Buono 💧 Buono da Fondo naturale

Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2015, terzo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

				Stato Ecologico		Stato Chimico	
Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015
BACINO OMBRONE GROSSETANO							
Albegna	GR	Osa Monte	MAS-053				
	GR	Albegna Monte	MAS-054				
	GR	Albegna Medio	MAS-055				
	GR	Albegna Valle	MAS-056				
	GR	Fosso Gattaia	MAS-2001				
	GR	Patrignone	MAS-2002				
	GR	Elsa	MAS-543				
	GR	Fosso Sanguinaio	MAS-544				
Arbia	SI	Arbia Monte	MAS-038				
	SI	Arbia Valle	MAS-039				
	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				
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				
	GR	Ombrone Grossetano	MAS-036				
	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				
Orcia	SI	Orcia Monte	MAS-043				
	SI	Orcia Valle	MAS-044				
	GR	Trasubbie	MAS-047				
	SI	Tuoma	MAS-2020				
	SI	Asso	MAS-534				
	SI	Onzola	MAS-549				
	GR	Ribusieri	MAS-550				
	GR	Vivo	MAS-864				
	GR	Ente	MAS-887				
	SI	Sucenna	MAS-956				
BACINO SERCHIO							
Serchio	LU	Serchio Monte	MAS-001				
	LU	Serchio Medio Superiore	MAS-003				
	LU	Serchio Medio Inferiore	MAS-004				
	LU	Serchio Lucchese	MAS-994				
	PI	Serchio-Foce	MAS-007				
	LU	Lima	MAS-011				
	PT	Limestre	MAS-2023				
	LU	Pizzorna	MAS-540				
	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
  Non richiesto

STATO CHIMICO

 Buono
  Non Buono
  Buono da Fondo naturale

Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana. Aggiornamento al 2015, terzo anno del secondo triennio di applicazione della Direttiva quadro 2000/60/CE (DM 260/2010)

				Stato Ecologico		Stato Chimico	
Sottobacino	Provincia	Corpo idrico	Cod.	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015
BACINO SERCHIO							
Serchio	LU	Acquabianca Valle	MAS-964				
	LU	Corfino	MAS-969				
	LU	Corsonna	MAS-970				
	LU	Edron	MAS-973				
	LU	Fegana	MAS-974				
	PT	Sestaione	MAS-984				
	LU	Rio Guappero	MAS-995				
LU	Ozzeri	MAS-996					
BACINO TOSCANA COSTA							
Cecina	SI	Cecina Monte	MAS-068				
	PI	Cecina Medio	MAS-070				
	LI	Cecina Valle	MAS-071				
	PI	Pavone	MAS-072				
	PI	Possera Valle	MAS-073				
	PI	Botro S. Marta	MAS-074				
	PI	Botro Grande	MAS-075				
	PI	Sterza Valle	MAS-076				
	LI	Fossa Camilla	MAS-527				
	PI	Possera Monte	MAS-528				
	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				
Fine	GR	Torrente Del Ritorto	MAS-960				
	LI	Fine Valle	MAS-086				
	LI	Chioma	MAS-525				
Pecora	LI	Savalano	MAS-526				
	GR	Pecora Valle	MAS-085				
	GR	Allacciante di Scarlino	MAS-529				
GR	Pecora Monte	MAS-530					
BACINO TOSCANA NORD							
Versilia	LU	Burlamacca	MAS-014				
	MS	Frigido-Secco	MAS-025				
	LU	Serra (2)	MAS-027				
	LU	Vezza	MAS-028				
	LU	Versilia	MAS-029				
	LU	Camaione-Luce	MAS-539				
MS	Carrione Monte	MAS-942					

STATO ECOLOGICO

Cattivo Scarso Sufficiente Buono Elevato

Non campionabile Non richiesto

STATO CHIMICO

Buono Non Buono Buono da Fondo naturale

L'anno 2015 si configura come terzo 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.

Il monitoraggio può essere operativo o di sorveglianza, a seconda degli esiti su ogni corpo idrico dell'analisi delle pressioni.

La frequenza dei campionamenti biologici è 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.

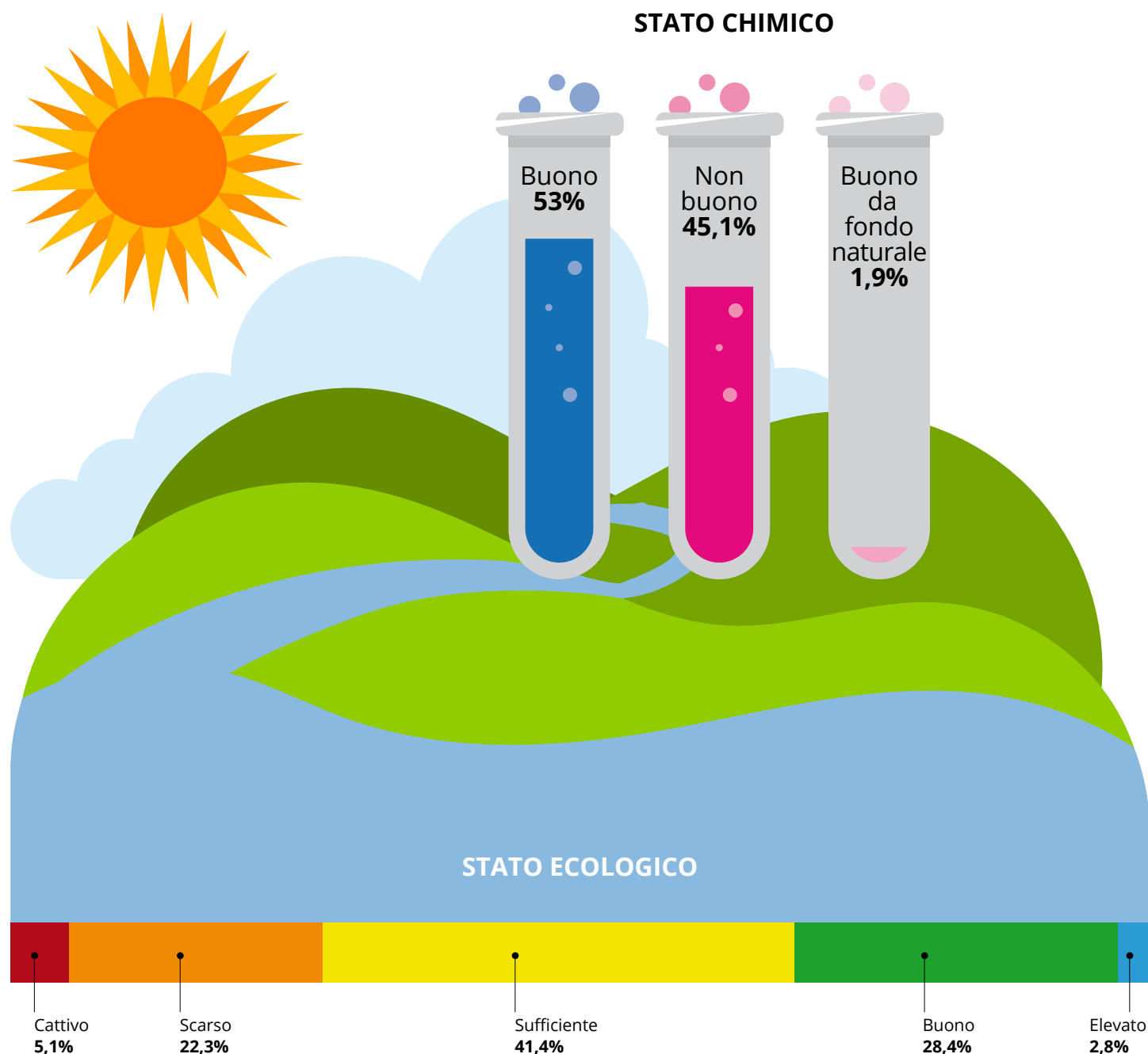
I risultati nel terzo anno di monitoraggio consentono la classificazione definitiva del triennio.

Per quanto riguarda lo stato ecologico, oltre il 31% dei punti ha raggiunto l'obiettivo buono o elevato, mentre più del 68% risulta in stato inferiore a buono.

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.

Acque superficiali

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici della Toscana - triennio 2013-2015



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.

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



Rapporti annuali:
www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-ufficiale-delle-acque-superficiali/monitoraggio-delle-acque-superficiali-risultati-2015



Banca dati: 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

Acque superficiali

Laghi e invasi - Stato ecologico e stato chimico del triennio 2013-2015

Provincia	Corpo idrico	Cod.	Stato Ecologico Triennio 2013-2015	Stato Chimico Triennio 2013-2015
LU	Lago Vagli	MAS-008	🟡	💧
LU	Massaciuccoli Est e Ovest	MAS-012	🕯	💧
LU	Massaciuccoli Est e Ovest	MAS-013	🕯	💧
GR	Invaso Accesa	MAS-051	🟡	💧
AR	Invaso Montedoglio	MAS-063	🟡	💧
PI	Lago S. Luce	MAS-087	🟡	💧
AR	Invaso Penna	MAS-103	🟡	💧
AR	Invaso Levane	MAS-104	🟡	💧
SI	Lago Montepulciano	MAS-114	🟡	💧
SI	Lago Chiusi	MAS-115	🟡	💧
FI	Invaso Bilancino	MAS-122	🟡	💧
PT	Padule Fucecchio	MAS-143	🟡	💧
SI	Invaso del Calcione	MAS-603 POT-123	🟡 (*)	💧
FI	Lago Isola	MAS-605 POT-025	🟡 (*)	💧
FI	Invaso La Calvanella	MAS-606 POT-027	🟡 (*)	💧
FI	Invaso Migneto	MAS-607 POT-043	🟡 (*)	💧
FI	Lago Fabbrica 1	MAS-608 POT-052	🟡 (*)	💧
FI	Lago Chiostri	MAS-609 POT-085	🟡 (*)	💧
SI	Invaso Orcia-Astrone	MAS-610 POT-117	🟡 (*)	💧
SI	Bacino Elvella	MAS-611 POT-116	🟡 (*)	💧
AR	Diga Delle Scaglie	MAS-613 POT-139	🟡 (*)	💧
AR	Lago Finestrelle	MAS-077	🟡 (*)	💧
PT	Bacino Della Giudea	MAS-078	🟡 (*)	💧
PT	Bacino Due Forre	MAS-079	🟡 (*)	💧
PT	Bacino Falchereto	MAS-080	🟡 (*)	💧
AR	Invaso San Cipriano	MAS-081	🟡 (*)	💧
AR	Lago Cammenata	MAS-2016	🟡 (*)	💧
PO	Invaso Montachello	MAS-960	🟡 (*)	💧
LU	Lago Massaciuccoli	MAS-086	🟠	💧

sufficiente (*) - Considerate le piccole dimensioni su questi laghi ad utilizzo potabile non è richiesto il campionamento del fitoplancton; quindi lo stato ecologico risulta sufficiente, determinato dallo stato trofico.

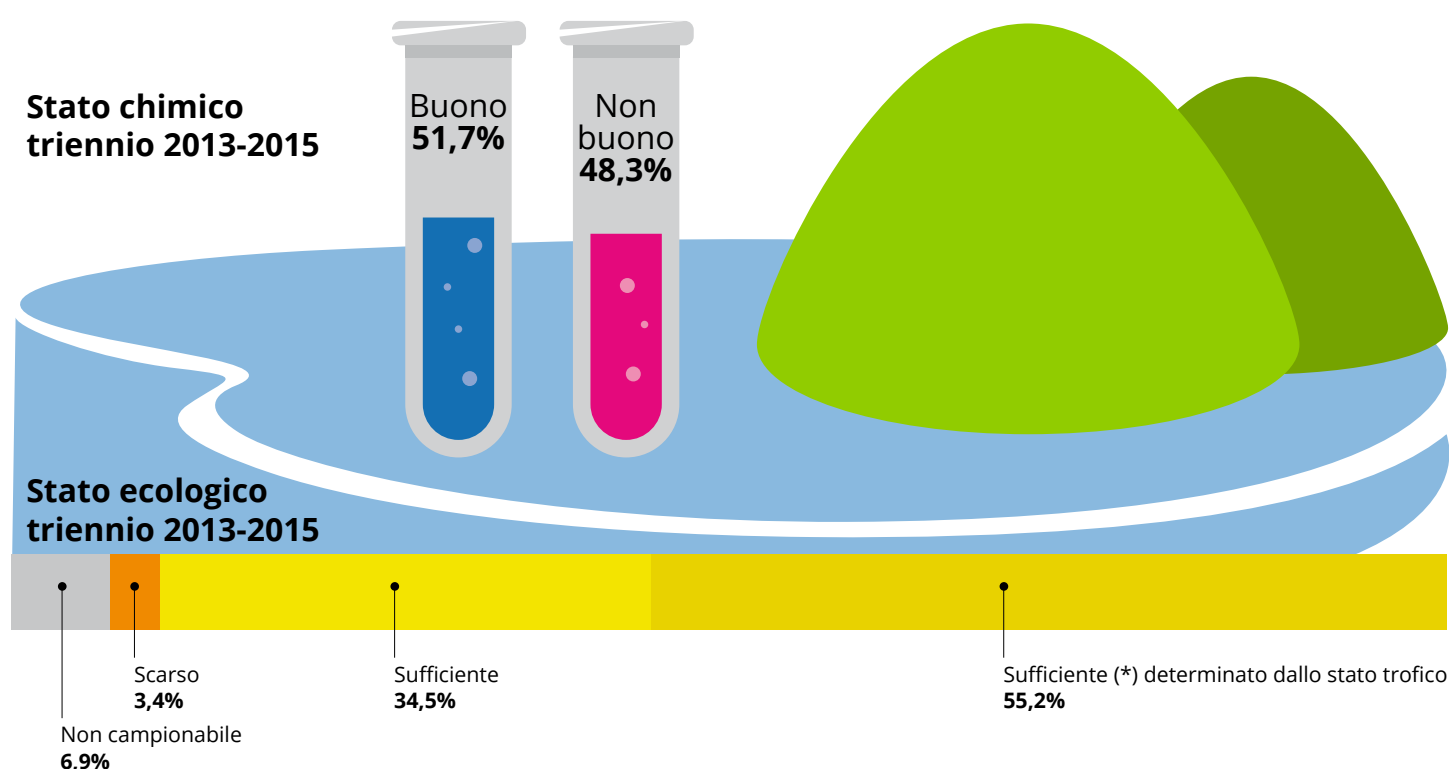
Acque di transizione - Stato ecologico e stato chimico del triennio 2013-2015

Provincia	Corpo idrico	Cod.	Stato Ecologico Triennio 2013-2015	Stato Chimico Triennio 2013-2015
PI	Fiume Serchio Migliarino	MAS-007	🕯	💧
LU	Canale Burlamacca	MAS-014	🔴	💧
GR	Ombrone Foce	MAS-037	🟢	💧
GR	Bruna - Foce Ponti di Badia	MAS-050	🟡	💧
GR	Diaccia Botrona - Padule	MAS-052	🟡	💧
GR	Burano - Interno Lago	MAS-057	🟡	💧
PB	Cornia Valle Foce	MAS-079	🕯	💧
LI	Padule Bolgheri	MAS-082	🟡	💧
GR	Orbetello - Laguna Levante	MAS-088	🟡	💧
GR	Orbetello - Laguna Ponente	MAS-089	🟡	💧
PI	Arno Foce - Ponte della Vittoria	MAS-111	🟡	💧
GR	Emissario di San Rocco	MAS-548	🟠	💧

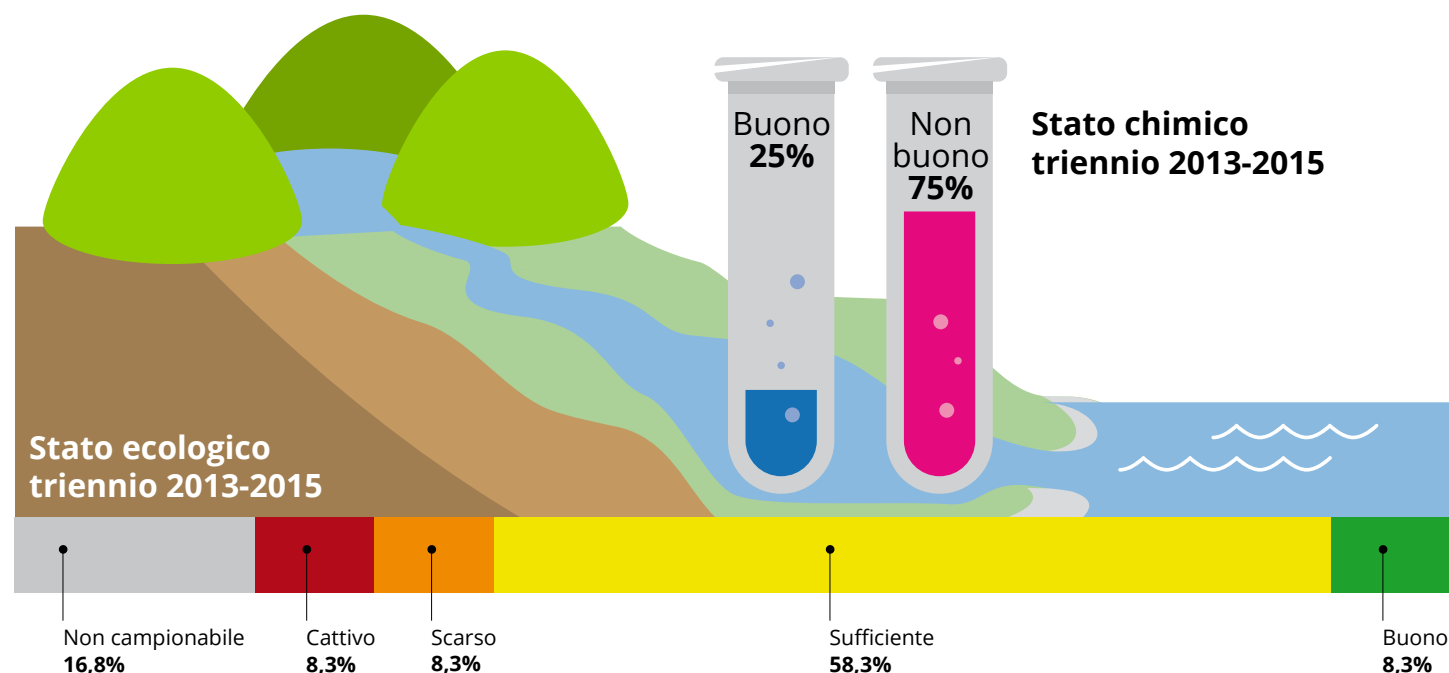
Acque superficiali

Stato ecologico e stato chimico di laghi e acque di transizione - triennio 2013-2015

Laghi e invasi



Acque di transizione



A conclusione del triennio 2013-2015 è stato possibile disporre di un numero significativo di dati anche sulla qualità di laghi e invasi e su quella delle acque di transizione. Entrambe queste categorie presentano difficoltà nei campionamenti, soprattutto per gli indicatori biologici, legate sia alla peculiarità degli ecosistemi indagati che a difficoltà tecniche di gestione di nuovi indicatori.

Nella categoria dei laghi rientrano molti specchi d'acqua di dimensioni ridotte, usati solo a scopo idropotabile, sui quali non è possibile effettuare la caratterizzazione di indici biologici come da manuale.

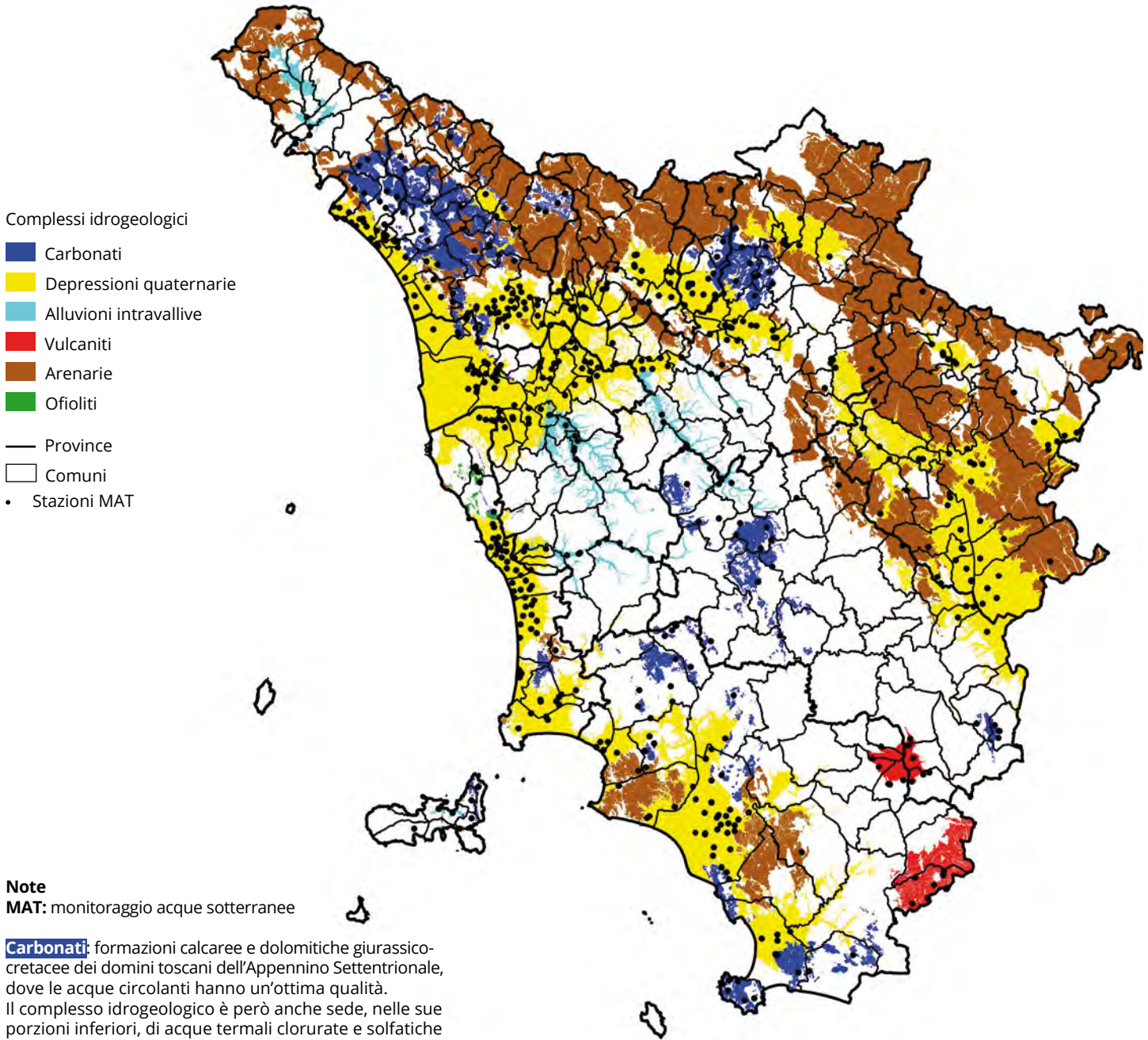
Nella categoria delle acque di transizione sono inserite le foci dei principali fiumi della regione e altri ecosistemi le cui caratteristiche sono al limite tra acque di transizione e zone umide.

Le regole e i parametri richiesti su cui si basa il monitoraggio delle acque di transizione sono le stesse delle acque marine che però sono di difficile applicabilità, data la peculiarità di queste zone.

Acque sotterranee

Qualità delle acque sotterranee

Distribuzione geografica e stato chimico dei complessi idrogeologici



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.

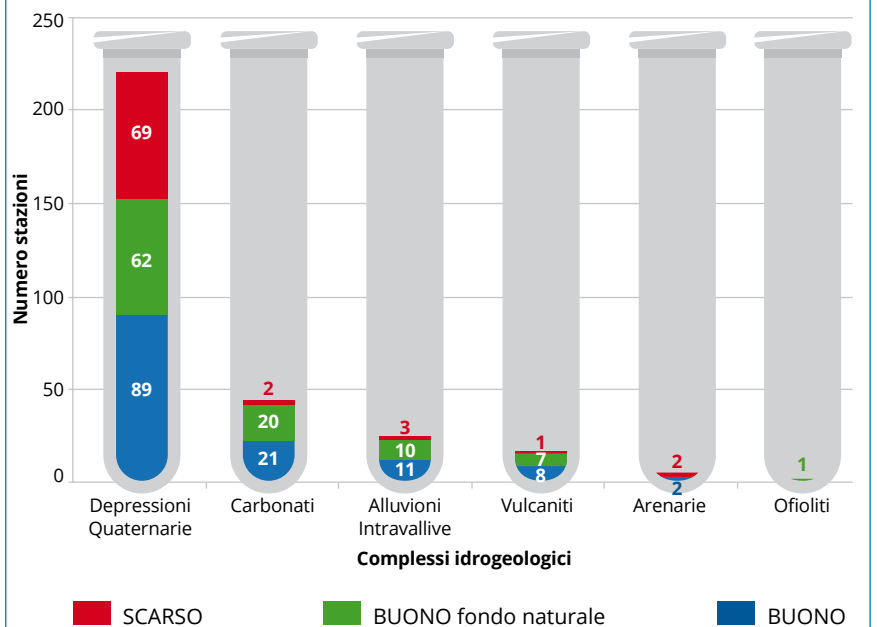
Alluvioni intravallive: complesso connesso e, di fatto, coevo, a quello delle depressioni quaternarie, caratterizzato da intensi scambi fiume - falda e per questo molto vulnerabile.

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 geochemiche 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 geochemiche caratteristiche e critiche come il cromo esavalente.

Stato chimico dei complessi idrogeologici



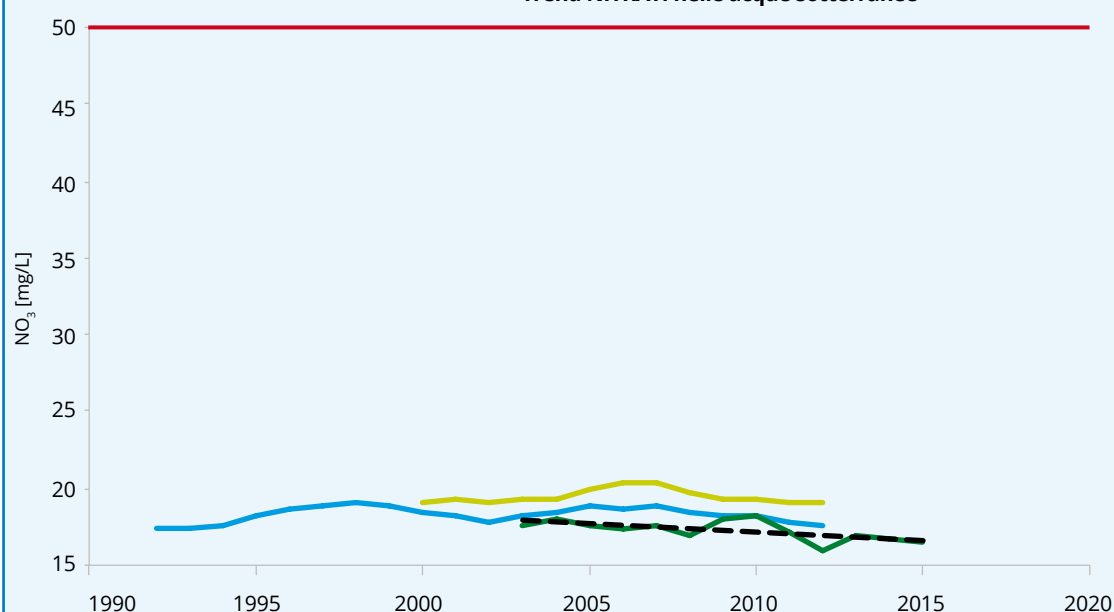
Acque sotterranee

Qualità delle acque sotterranee

Medie annuali degli indicatori significativi

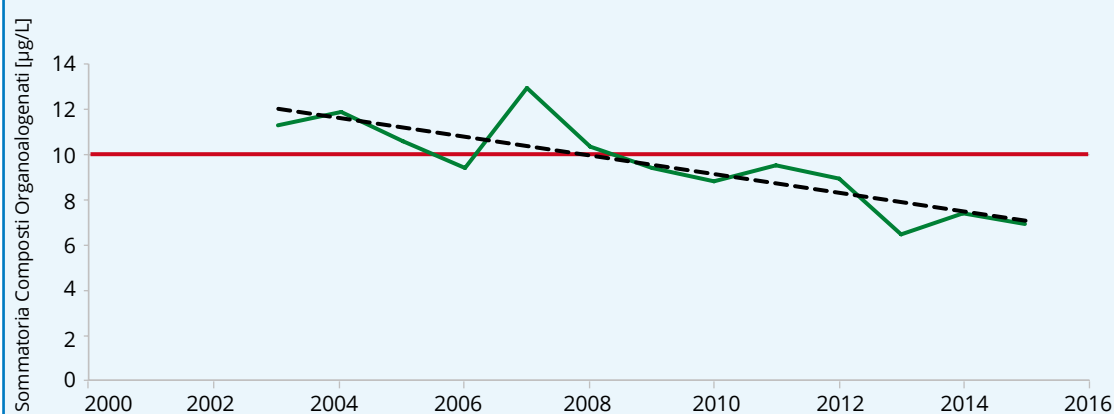


Trend NITRATI nelle acque sotterranee



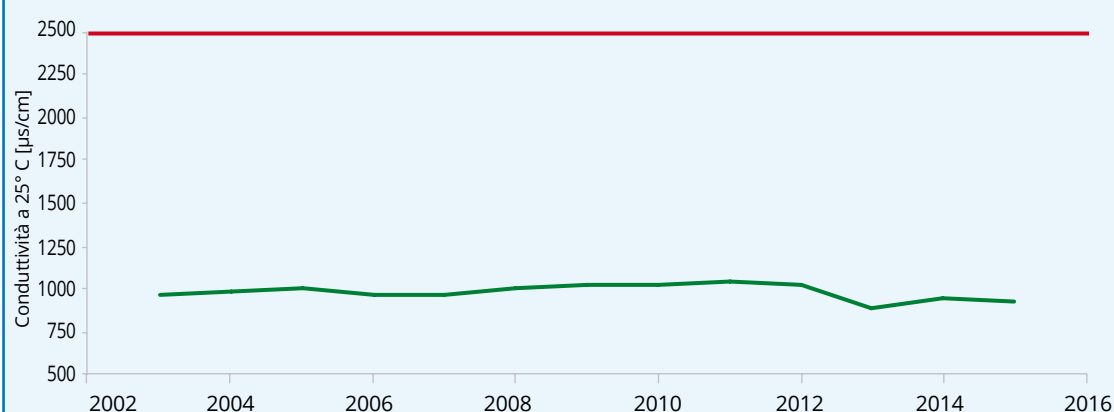
L'indicatore della concentrazione dei nitrati calcolato come medie annuali rappresentative delle stazioni monitorate nel 2015 dalle rete di monitoraggio acque sotterranee (MAT) della Toscana è in linea con l'indicatore della European Environmental Agency "Nutrients in freshwater" (CSI 020/WAT 003). Nei dati toscani si conferma una più decisa tendenza al decremento (0,11 mg/L*anno) risultata statisticamente significativa (p Spearman 0,01 < 0,05).

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 2015 dalle rete di monitoraggio acque sotterranee (MAT) della Toscana rileva, al di là di discrete fluttuazioni, una decisa tendenza al decremento (0,41 µg/L*anno) risultata statisticamente significativa (p Spearman 0,003 < 0,01).

Trend CONDUTTIVITÀ acque sotterranee



L'indicatore della conduttività delle acque, parametro direttamente proporzionale alla salinità, calcolato come medie annuali rappresentative delle stazioni monitorate nel 2015 dalle rete di monitoraggio acque sotterranee della Toscana si mostra nel complesso stazionario.

Acque sotterranee

Qualità delle acque sotterranee

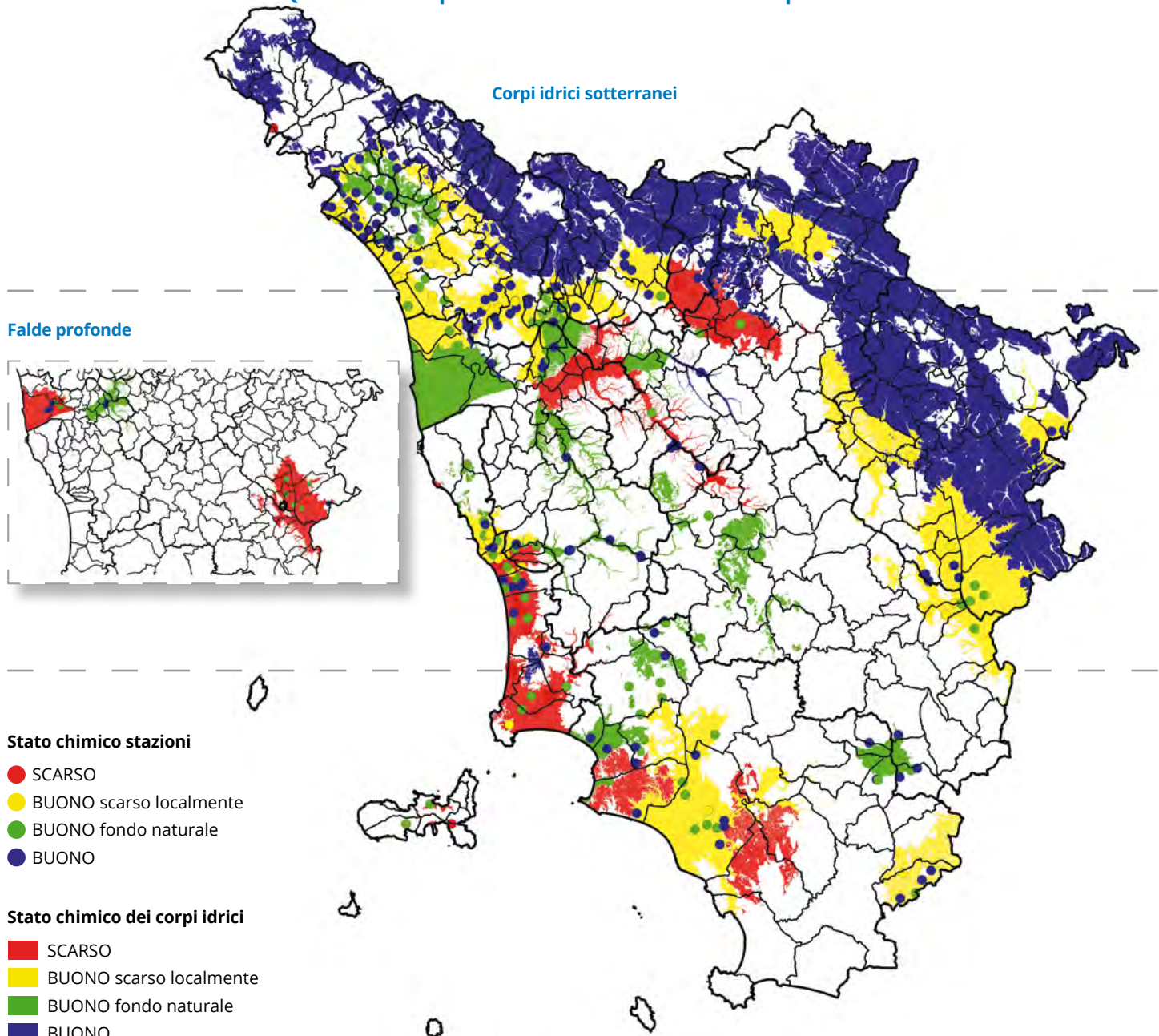
Stato chimico 2015

Stato		Corpo Idrico Sotterraneo	Parametri
SCARSO	11AR011	Piana di Firenze, Prato, Pistoia - Zona Firenze	Triclorometano, tricloroetilene, tetracloroetilene
	11AR012	Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Prato	Tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organolaogenati
	11AR020-1	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa - Falda Profonda	Tetracloroetilene
	11AR024	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce	NH ₄
	11AR030-1	Val Di Chiana - Falda Profonda	NO ₃
	11AR060	Elsa	Tetracloroetilene
	32CT010	Costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo	NO ₃
	32CT020	Pianura Del Cornia	B
	32CT021	Terrazzo di San Vincenzo	NO ₃ , triclorometano
	32CT090	Pianure Costiere Elbane	Conduttività
	99MM940	Macigno della Toscana Sud-Occidentale	Dibromoclorometano
	99MM941	Flisch d'ottone	Triclorometano
BUONO scarso localmente	11AR013	Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Pistoia	Cloruro di vinile 1,2 dicloroetilene, somma organolaogenati
	11AR026	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Val di Nievole, Fucecchio	1,2 dicloroetilene, tricloroetilene, tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, dibromoclorometano, bromodiclorometano, somma organolaogenati
	11AR028	Pianura di Lucca - Zona di Bientina	Cloruro di vinile
	11AR030	Val di Chiana	NO ₃ , tricloroetilene, tetracloroetilene
	11AR041	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Valdarno Superiore	Tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organolaogenati
	11AR050	Sieve	Tetracloroetilene
	12SE011	Pianura di Lucca - Zona Freatica e del Serchio	Tetracloroetilene dibromoclorometano
	13TE010	Valtiberina Toscana	NO ₃
	23FI010	Vulcaniti di Pitigliano	NO ₃
	31OM010	Pianura di Grosseto	Tetracloroetilene
	32CT030	Costiero tra Fine e Cecina	NO ₃ tetracloroetilene
	33TN010	Versilia e Riviera Apuana	Cr VI, NH ₄ , cloruro di vinile, tricloroetilene, tetracloroetilene, tetracloroetilene + tricloroetilene, somma organolaogenati
	99MM011	Carbonatico non Metamorfico delle Alpi Apuane	Tetracloroetilene
BUONO fondo naturale	11AR020	Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa	As, Fe, Mn, Na, Cl, NH ₄
	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 ₄
	11AR027	Cerbaie e Falda Profonda del Bientina	Fe, Mn
	11AR070	Era	Mn, NH ₄
	11AR110	Carbonatico di Poggio Comune	SO ₄ , triclorometano
	32CT040	Pianura di Follonica	As, Hg, Mn, Na, Cl, triclorometano, conduttività
	32CT050	Cecina	B, Cl, SO ₄ , conduttività
	32CT060	Carbonatico di Gavorrano	As, Mn, Sb, B, SO ₄ , triclorometano
	32CT080	Pian d'Alma	As, Cl, SO ₄ , conduttività
	99MM013	Carbonatico Metamorfico delle Alpi Apuane	Hg
	99MM020	Amiata	As, Hg
	99MM030	Montagnola Senese e Piana di Rosia	SO ₄
	99MM041	Carbonatico delle Colline Metallifere - Zona Valpiana, Poggio Rocchino	SO ₄ , triclorometano
	99MM042	Carbonatico delle Colline Metallifere - Zona le Cornate, Boccheggiano, Montemurlo	As, Cd, Mn, Ni, SO ₄ , triclorometano, conduttività
	99MM920	Ofiolitico di Gabbro	Cr VI
BUONO	11AR042	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Arezzo	
	11AR043	Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Casentino	
	11AR080	Carbonatico di Monte Morello	
	11AR090	Pesa	
	11AR100	Carbonatico della Calvana	
	12SE020	Alta e Media Valle del Serchio	
	32CT910	Carbonatico dei Monti di Campiglia	
	99MM014	Carbonatico di S. Maria del Giudice e dei Monti Pisani	
	99MM931	Arenarie di Avanfossa della Toscana Nord-Orientale - Zona Dorsale Appenninica	
	99MM942	Verrucano dei Monti Pisani	

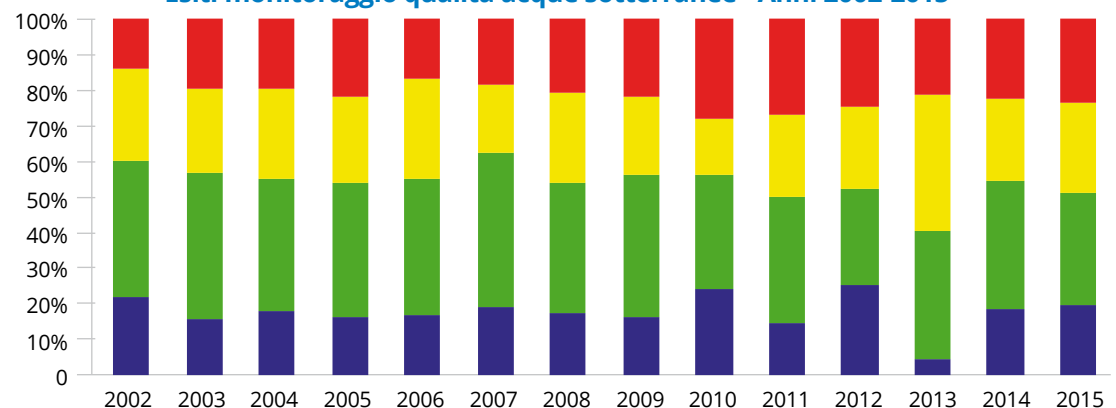
Acque sotterranee

Qualità delle acque sotterranee

Qualità dei corpi idrici sotterranei e delle falde profonde



Esiti monitoraggio qualità acque sotterranee - Anni 2002-2015



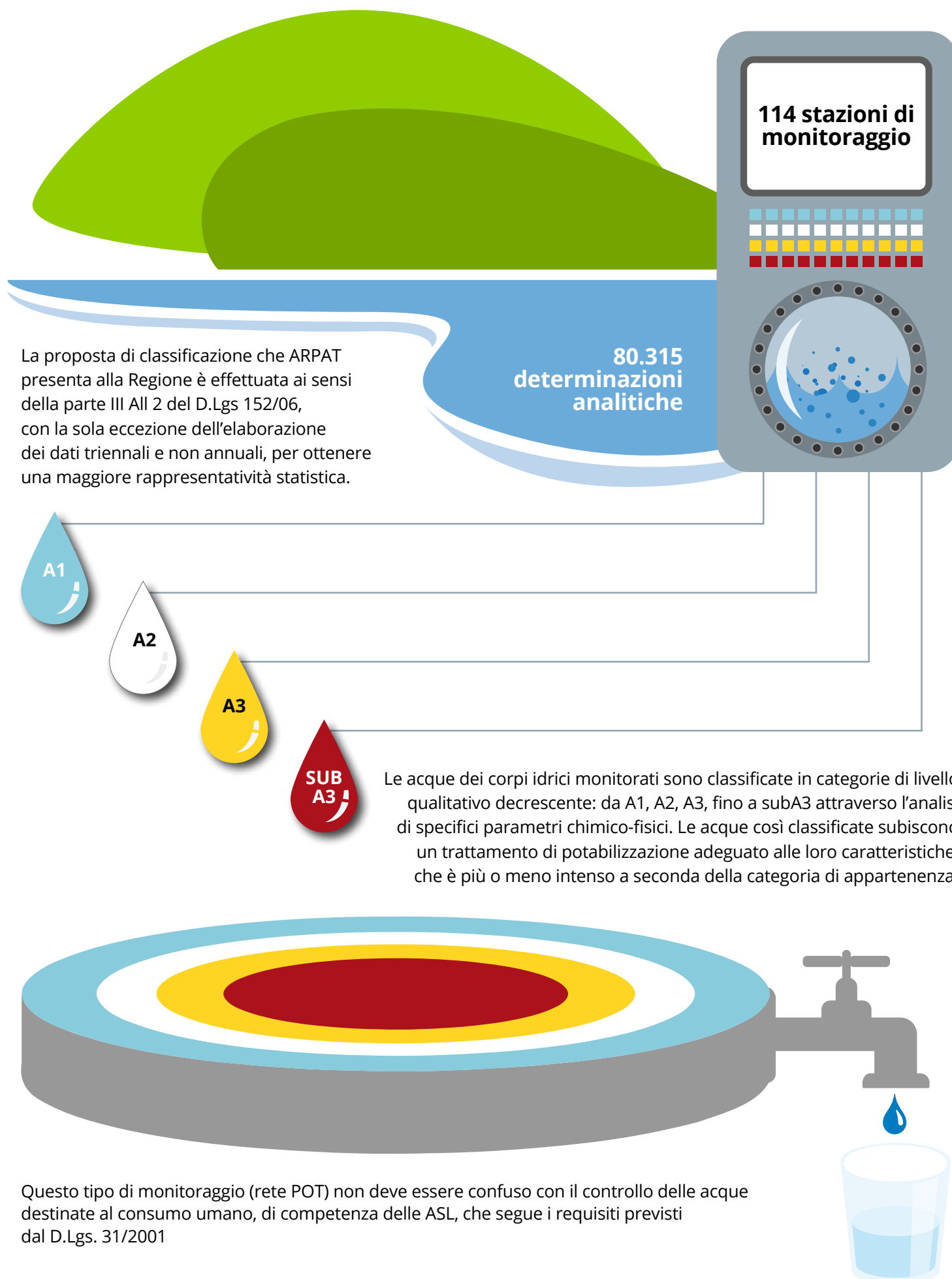
Per approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-sotterranee

La classificazione di Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei monitorati nel 2015 è stata effettuata ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE. Lo stato Scarso (non in linea con gli obiettivi della Direttiva) riguarda il 24% dei corpi idrici e si concentra nelle depressioni quaternarie in aree antropizzate come la Piana Firenze Prato Pistoia, Santa Croce, Lucca e 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 25%. Si distribuiscono anche queste 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 2015. Il trend 2002-2015 delle classificazioni rappresenta il 2015 come anno stazionario rispetto al 2014, confermando il favorevole recupero sul 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

Nel periodo 2013-2015 l'Agenzia ha controllato **114 stazioni di monitoraggio**, rappresentative di altrettanti corpi idrici superficiali le cui acque sono destinate alla potabilizzazione, per un totale di **80.315 determinazioni analitiche**.



Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Esiti del monitoraggio 2013 – 2015

Proposta di classificazione dei corpi idrici della Toscana

TOSCANA

□□□□□□□□□□

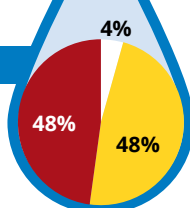


Totale numero di stazioni **114**

Arezzo



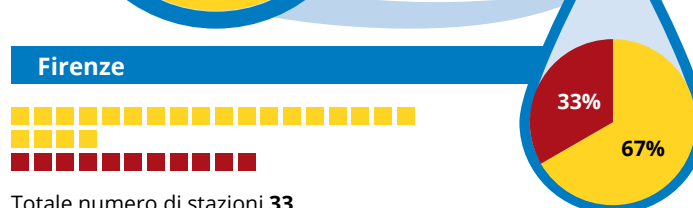
Totale numero di stazioni **23**



Firenze



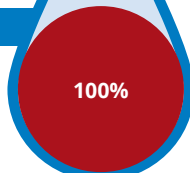
Totale numero di stazioni **33**



Grosseto



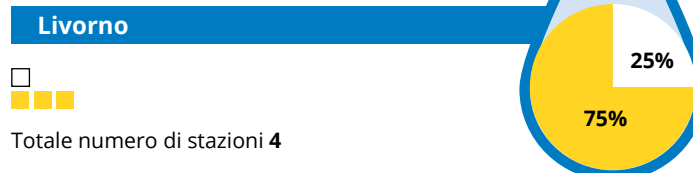
Totale numero di stazioni **1**



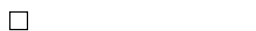
Livorno



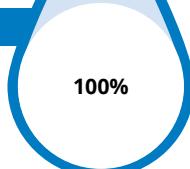
Totale numero di stazioni **4**



Lucca



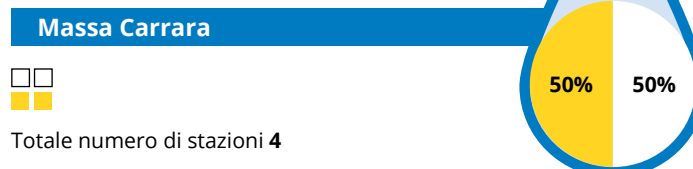
Totale numero di stazioni **1**



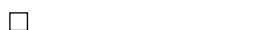
Massa Carrara



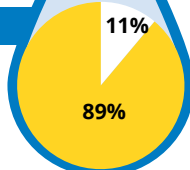
Totale numero di stazioni **4**



Pisa



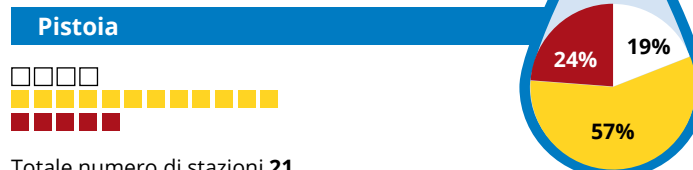
Totale numero di stazioni **9**



Pistoia



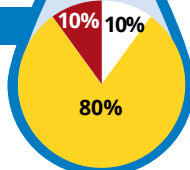
Totale numero di stazioni **21**



Prato



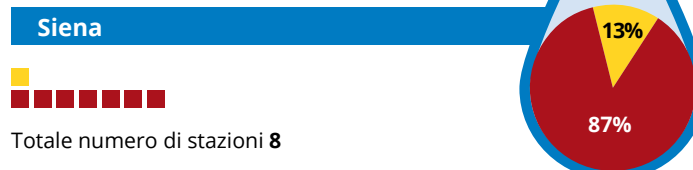
Totale numero di stazioni **10**



Siena



Totale numero di stazioni **8**



Categoria*

A1 A2 A3 SubA3

■ Classificazione numerica dei corpi idrici

● Classificazione percentuale dei corpi idrici

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

Balneazione

Qualità delle aree di balneazione 2015

Provincia	Comune	Estensione aree di balneazione (km)*	Aree di balneazione							
			Classificazione 2014 (dati 2011-2014)				Classificazione 2015 (dati 2012-2015)			
			★★★	★★	★	-	★★★	★★	★	-
Massa Carrara	Carrara	1,6	1	1			1	1		
	Massa	13,7	11		1		10	1		1
	Montignoso	0,8	1	1			1	1		
Lucca	Forte dei Marmi	4,8	3				3			
	Pietrasanta	4,3	4		2		4		1	1
	Camaione	2,9	2		1		2		1	
	Viareggio	7,4	5		1		6			
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	19	1			19		1	
	Rosignano M.mo	29,5	17				17			
	Cecina	7,5	8				7	1		
	Bibbona	4,9	3				3			
	Castagneto Carducci	13,3	7				7			
	San Vincenzo	11,0	8	1	2		9	2		
	Piombino	36,4	14	1	2		13	3	1	
	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	2	1		15	1	2	
	Monte Argentario	45,0	12				12			
	Capalbio	11,6	3				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			
	Totale	593,9	243	12	11	0	242	14	7	3

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

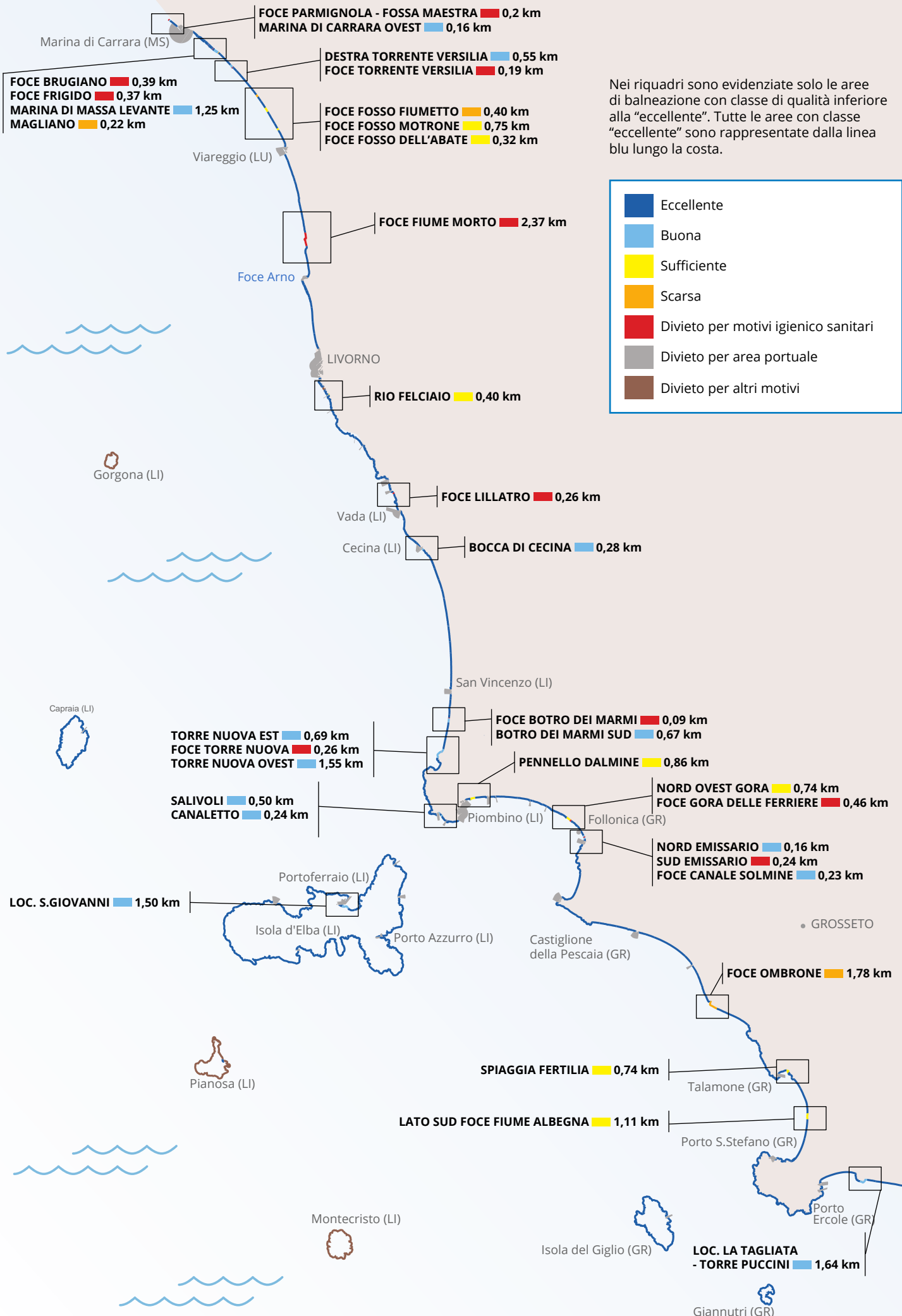
* i km di estensione sono riferiti alle aree di balneazione della stagione 2015.

VARIAZIONI CLASSIFICAZIONE 2014 - 2015					
PROVINCIA	COMUNE	DENOMINAZIONE	KM	Classificazione 2014 (dati 2011 - 2014)	Classificazione 2015 (dati 2012 - 2015)
Massa Carrara	Massa	Marina di Massa Levante	1.25		
		Magliano	0.22		
Lucca	Pietrasanta	Foce Fosso Fiumetto	0.40		
	Viareggio	Foce Fosso dell'Abate Sud	0.10		
Livorno	Cecina	Bocca di Cecina	0.28		
	Livorno	Rio Felciaio	0.40		
	San Vincenzo	Botro dei Marmi Nord	0.56		
		Torre Nuova Est	0.69		
	Piombino	Torre Nuova Ovest	1.55		
		Salivoli	0.50		
Grosseto	Grosseto	Foce Ombrone	1.78		
	Orbetello	Spiaggia Fertilia	0.74		

CLASSIFICAZIONE ■ Eccellente ■ Buona ■ Sufficiente ■ Scarsa

Balneazione

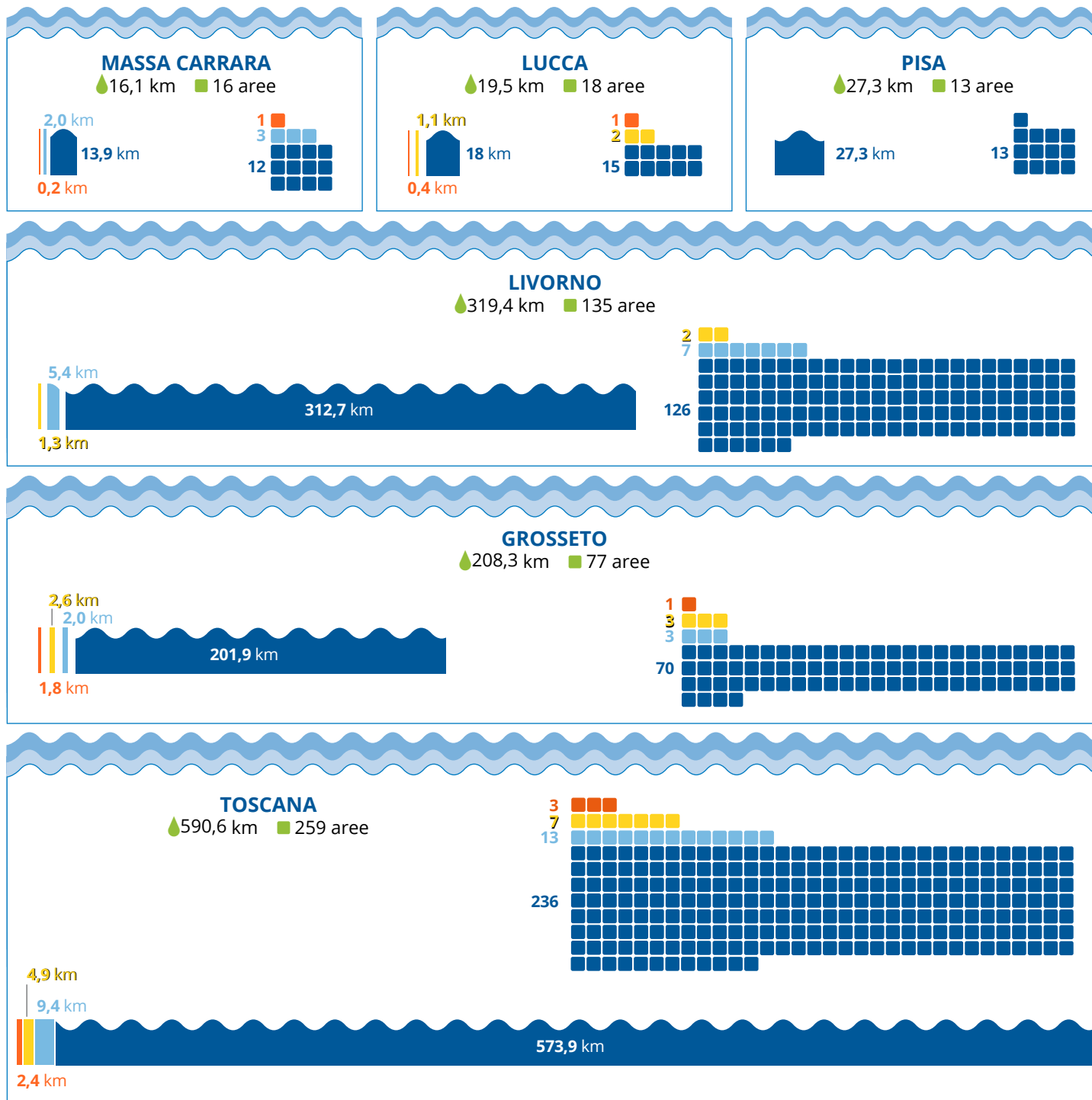
Qualità delle aree di balneazione 2015



Balneazione

Qualità delle aree di balneazione costiere 2015

Classe di qualità delle acque di balneazione nelle province toscane espressa come km di aree balenabili (dati 2012-2015)



Totale km di costa controllata
 Totale aree controllate
 Eccellente
 Buona
 Sufficiente
 Scarsa



Per approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione



Rapporti annuali: www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/rapporti-balneazione/controllo-delle-acque-di-balneazione-stagione-2015



Banca dati: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/balneazione/dati-del-monitoraggio/balneazione-in-toscana-stagione-in-corso

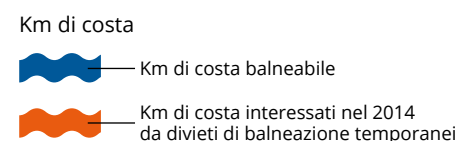
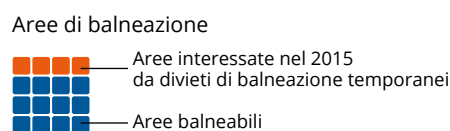
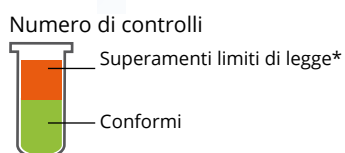
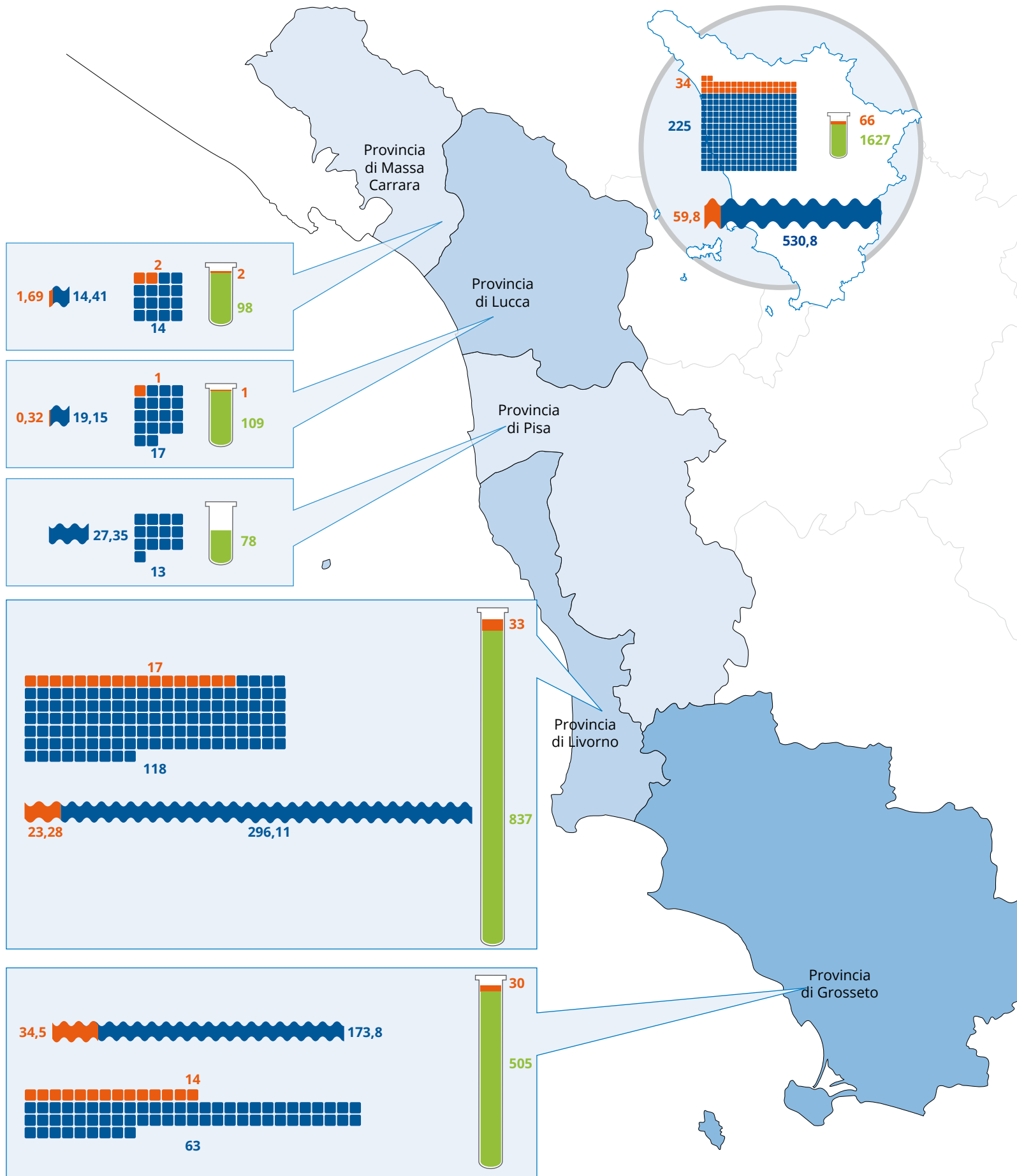
La qualità delle aree di balneazione controllate nel 2015 si è mantenuta a un livello "eccellente", sostanzialmente stabile rispetto al 2014: il 91% del totale delle aree e oltre il 97% dei km di costa si colloca infatti in questa classe. La distribuzione nelle varie classi denota però un certo peggioramento di qualità: per quanto le aree "buone" salgono da 12 a 14 (insieme a quelle "eccellenti" arrivano a 256; nel 2014 erano 255) e quelle "sufficienti" scendono da 11 a 7, nel 2015 tre aree sono state classificate in classe "scarsa", mentre nel 2014 non ne risultava nessuna. 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%), con 2 aree "scarse" e altrettante "sufficienti".

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.

Anche il numero di casi di non conformità è stabile rispetto allo scorso anno: 67 campioni, corrispondenti al 3,9% del totale di quelli prelevati, mentre le aree interessate da contaminazione sono state meno del 2014: 35 (60 km di costa), rispetto alle 52 (quasi 67 km di costa) dello scorso anno.

Balneazione

Controlli 2015 sulle 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



Monitoraggio marino-costiero

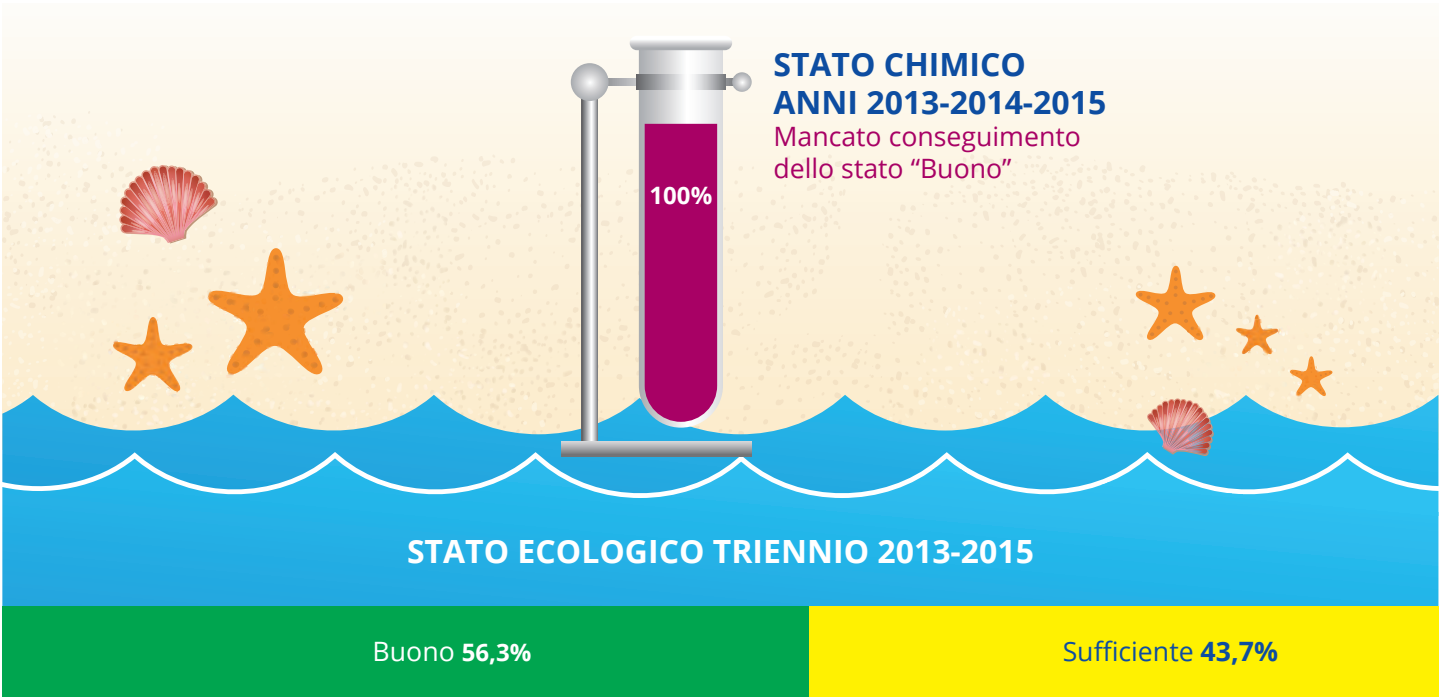
- Classificazione dello stato chimico delle acque marino costiere con indicazione delle sostanze che hanno superato il valore di Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) in acqua di mare
- Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2015 - Colonna d'acqua
- Stato chimico delle acque marino-costiere - esiti monitoraggio al 2015 - Sedimenti

Biodiversità

- Rilevamenti di cetacei in Toscana
- Rilevamenti di esemplari di tartarughe (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*) in Toscana
- Rilevamenti di grandi pesci cartilaginei in Toscana

Monitoraggio marino-costiero

Classificazione dello stato chimico delle acque marino costiere



CORPO IDRICO	STATO CHIMICO			STATO ECOLOGICO		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Costa Versilia*						
Costa del Serchio*						
Costa Pisana*						
Costa Livornese						
Costa del Cecina						
Costa Piombino						
Costa Follonica*						
Costa Punt'Ala						
Costa Ombrone						
Costa dell'Uccellina						
Costa Albegna						
Costa dell'Argentario						
Costa Burano						
Costa dell'Arcipelago						

CORPO IDRICO	STATO CHIMICO	STATO ECOLOGICO
	2013-2014-2015	Triennio 2013-2015
Costa Versilia		
Costa del Serchio		
Costa Pisana		
Costa Livornese		
Costa di Rosignano		
Costa del Cecina		
Costa Piombino		
Costa Follonica		
Costa Punt'Ala		
Costa Ombrone		
Costa dell'Uccellina		
Costa Albegna		
Costa dell'Argentario		
Costa Burano		
Costa dell'Arcipelago - Isola d'Elba		
Costa dell'Arcipelago - Isole Minori		

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

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

Rapporti annuali: www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-acque-marino-costiere-della-toscana-anno-2014

Banca dati: 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 2015 - Colonna d'acqua

COLONNA D'ACQUA (µg/L)							
Anno	Hg	Cr	Ni	As	Cd	Pb	TBT
Corpo idrico: Costa Versilia							
<i>Stazione: Marina di Carrara</i>							
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
2015	0,01	1	1	2	0,1	0,6	0,0006
Corpo idrico: Costa del Serchio							
<i>Stazione: Nettuno</i>							
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
2015	0,01	1	2	2	0,1	<1	0,0015
Corpo idrico: Costa Pisana							
<i>Stazione: Fiume Morto</i>							
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
2015	0,01	1	1	2	0,1	1	0,0016
Corpo idrico: Costa Livornese							
<i>Stazione: Livorno</i>							
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
2015							
<i>Stazione: Antignano</i>							
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
2015	0,01	1	3	2	0,1	<1	0,0015
Corpo idrico: Costa di Rosignano**							
<i>Stazione: Rosignano Lillatro</i>							
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
2015	0,01	1	1	2	0,0	<1	0,0006
Corpo idrico: Costa del Cecina**							
<i>Stazione: Marina di Castagneto</i>							
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*
2015	0,02	1	1	2	0,1	<1	0,0011
Corpo idrico: Costa Piombino							
<i>Stazione: Marina di Salivoli</i>							
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*
2015	0,01	1	1	2	0,1	0,6	0,0011
Corpo idrico: Costa Follonica							
<i>Stazione: Carbonifera</i>							
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
2015	0,02	2	1	2	0,0	0,8	0,0020
Corpo idrico: Costa Punt'Ala							
<i>Stazione: Foce Bruna</i>							
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
2015	<0,01	1	1	2	0,2	<1	0,0008

*, **: 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 2015 - Colonna d'acqua

COLONNA D'ACQUA (µg/L)							
Anno	Hg	Cr	Ni	As	Cd	Pb	TBT
Corpo idrico: Costa Ombrone							
Stazione: Foce Ombrone							
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
2015	0,03	1	1	7	0,1	0,6	0,0017
Corpo idrico: Costa Uccellina							
Stazione: Cala di Forno							
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
2015	0,1	1	1	2	0,1	0,6	0,0021
Corpo idrico: Costa Albegna							
Stazione: Foce Albegna							
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
2015	0,02	2	1	2	0,1	<1	0,0010
Corpo idrico: Costa dell'Argentario							
Stazione: Porto S. Stefano							
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
2015	0,01	1	<1	2	0,2	<1	0,0010
Corpo idrico: Costa Burano							
Stazione: Ansedonia							
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*
2015	0,01	1	2	2	0,1	<1	0,0018
Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isola d'Elba**							
Stazione: Elba Nord							
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
2015	0,01	1	1	2	0,1	0,6	0,0009
Stazione: Mola (Elba Sud)							
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*
2015	0,01	1	<1	2	0,0	<1	0,0018
Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isole minori**							
Stazione: Giglio							
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
2015	0,01	1	<1	3	0,1	<1	0,0016
Stazione: Montecristo							
2012	0,06	1	<1	<1	<0,05	<1	<0,005*
2013							
2014	0,02	2	<1	1	0,1	<1	0,0013
2015	<0,01	1	<1	2	0,1	<1	<0,0006*
Stazione: Capraia							
2012	0,04	<1	<1	1	0,1	<1	<0,005*
2013							
2014	0,01	2	1	2	0,2	<1	<0,0006*
2015	<0,01	1	1	2	0,1	<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:
* 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 2015 - Sedimenti

SEDIMENTI														
Anno	mg/kg ss						µg/kg ss							
	As	Cr tot	Cd	Ni	Pb	Hg	TBT	PCB	IPA	B(a)P	B(b)FA	B(ghi)P	B(k)FA	Fluorantene
Corpo idrico: Costa Versilia														
<i>Stazione: Marina di Carrara</i>														
2011	17	90	0,2	67	18	<0,2	1	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
2015	14	70	0,4	53	15	0,1	1	0,7	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa del Serchio														
<i>Stazione: Nettuno</i>														
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
2015	14	95	0,3	64	17	0,1	1	0,6	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Pisana														
<i>Stazione: Fiume Morto</i>														
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
2015	14	83	0,4	65	17	0,1	1	0,9	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Livornese														
<i>Stazione: Livorno</i>														
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														
2015														
<i>Stazione: Antignano</i>														
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
2015	21	88	0,6	73	29	2,4	<0,45	2,1	<100	<10	<10	<10	<10	16
Corpo idrico: Costa di Rosignano*														
<i>Stazione: Rosignano Lillatro</i>														
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
2015	21	75	0,5	56	15	0,6	2,39	1,5	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa del Cecina*														
<i>Stazione: Marina di Castagneto</i>														
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
2015	19	131	0,3	117	13	0,1	<0,45	<0,001	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Piombino														
<i>Stazione: Marina di Salivoli</i>														
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
2015	41	79	0,5	28	12	<0,1	<0,45	0,6	<100	<10	<10	<10	<10	<10

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 2015 - Sedimenti

SEDIMENTI														
Anno	mg/kg ss						µg/kg ss							
	As	Cr tot	Cd	Ni	Pb	Hg	TBT	PCB	IPA	B(a)P	B(b)FA	B(ghi)P	B(k)FA	Fluorantene
Corpo idrico: Costa Follonica														
<i>Stazione: Carbonifera</i>														
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
2015	31	79	0,7	53	31	0,3	<0,45	2,8	<100	<10	11	<10	<10	21
Corpo idrico: Costa Punt'Ala														
<i>Stazione: Foce Bruna</i>														
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
2015	20	69	0,5	50	20	0,5	<0,45	0,3	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Ombrone														
<i>Stazione: Foce Ombrone</i>														
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
2015	12	76	0,2	61	16	0,1	<0,45	0,2	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Uccellina														
<i>Stazione: Cala di Forno</i>														
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
2015	18	78	0,3	55	18	0,3	<0,45	0,2	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Albegna														
<i>Stazione: Foce Albegna</i>														
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
2015	17	73	0,4	53	17	0,5	<0,45	0,1	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa dell'Argentario														
<i>Stazione: Porto Santo Stefano</i>														
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
2015	24	65	0,4	48	25	0,7	1	1	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Burano														
<i>Stazione: Ansedonia</i>														
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
2015	27	40	0,4	27	30	0,6	<0,45	0,4	<100	<10	<10	<10	<10	<10
Corpo idrico: Costa Arcipelago - Isola d'Elba*														
<i>Stazione: Elba Nord</i>														
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
2015	38	95	0,5	72	30	0,1	<0,45	0,4	<100	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Stazione: Mola - Elba Sud</i>														
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
2015	128	109	1,1	91	59	0,3	1	1,1	<100	<10	<10	<10	<10	13



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 2015 - Sedimenti

SEDIMENTI														
Anno	mg/kg ss						µg/kg ss							
	As	Cr tot	Cd	Ni	Pb	Hg	TBT	PCB	IPA	B(a)P	B(b)FA	B(ghi)P	B(k)FA	Fluorantene
Corpo idrico: Costa Arcipelago – Isole Minori*														
Stazione: Giglio														
2012														
2013														
2014	19	29	0,4	23	28	0,2	1,5	0,97	<80	<10	<10	<10	<10	1,5
2015	31	68	0,5	47	26	0,2	<0,45	0,3		<10	<10	<10	<10	13
Stazione: Montecristo														
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
2015														
Stazione: Capraia														
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
2015	12	23	0,4	13	12	<0,1	<0,45	<0,095	<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	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	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. Da notare però che 15 stazioni su 19 presentano un miglioramento relativo alla concentrazione del mercurio in acqua. Per quanto riguarda lo stato ecologico, nel triennio 2013 – 2015 tutti i corpi idrici hanno raggiunto lo stato buono, a eccezione del tratto settentrionale della Toscana (Costa Versilia, Costa del Serchio e Costa Pisana), di Costa Punt'Ala, Costa Ombrone e Arcipelago Isola d'Elba, caratterizzati da uno stato ecologico sufficiente.

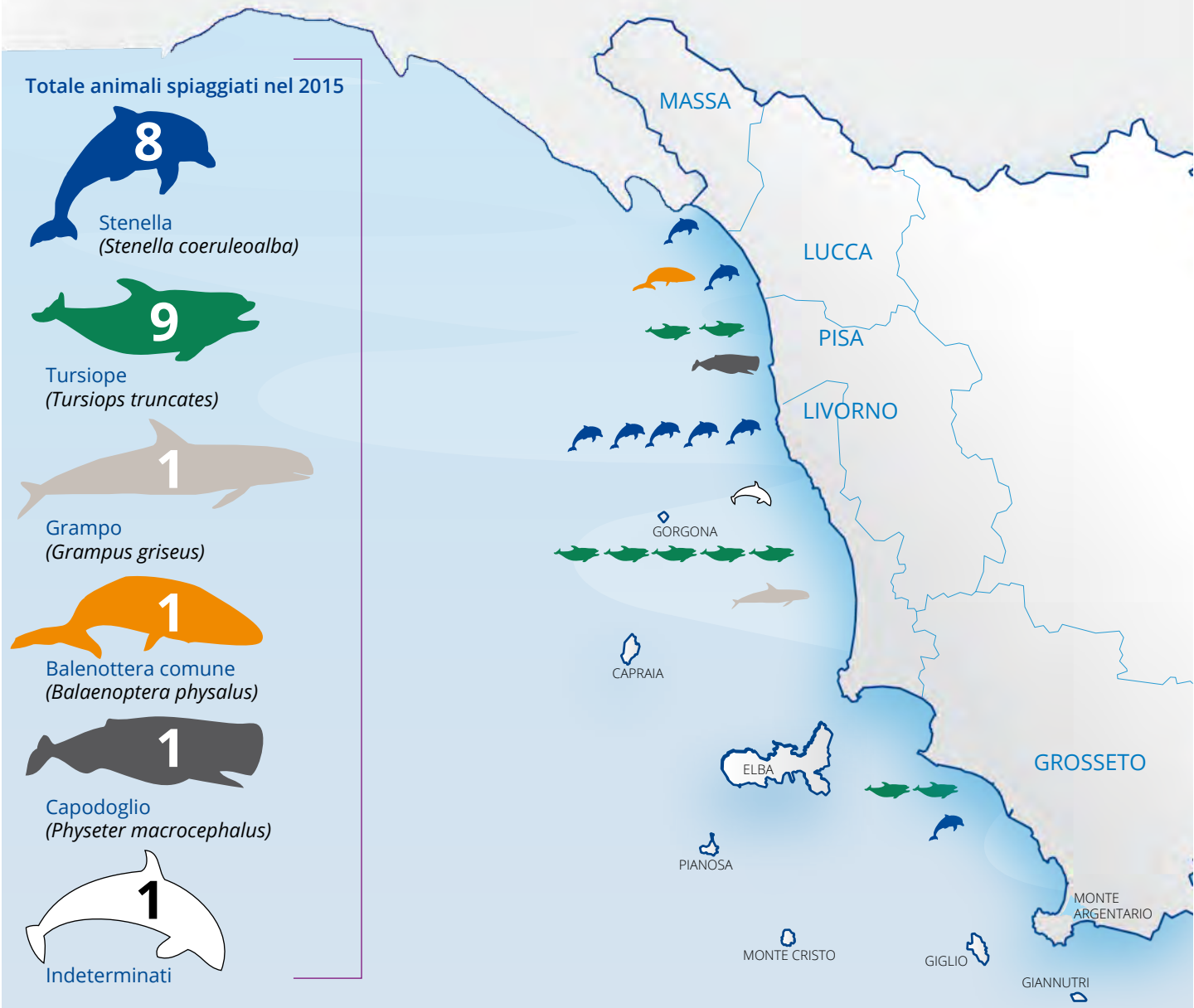
Nota:

* 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.

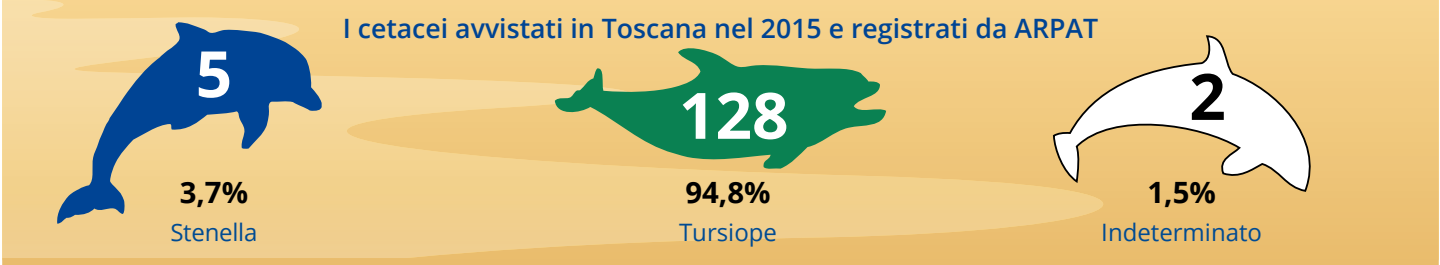
Biodiversità

Rilevamenti di cetacei in Toscana

Numero degli spiaggiamenti di cetacei in Toscana nel 2015 suddivisi per provincia



SOMMA DI N° ANIMALI SPIAGGIATI						
Specie	2011	2012	2013	2014	2015	TOTALE
Stenella (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	11	20	26	6	8	71
Tursiope (<i>Tursiops truncatus</i>)	13	8	8	8	9	46
Balenottera comune (<i>Balaenoptera physalus</i>)	2	1	3		1	7
Grampo (<i>Grampus griseus</i>)		2	1		1	4
Globicefalo (<i>Globicephala melas</i>)				1		1
Zifio (<i>Ziphius cavirostris</i>)	1					1
Capodoglio (<i>Physeter macrocephalus</i>)				1	1	2
Indeterminati	1	4	4	3	1	13
Totale complessivo	28	35	42	19	21	145



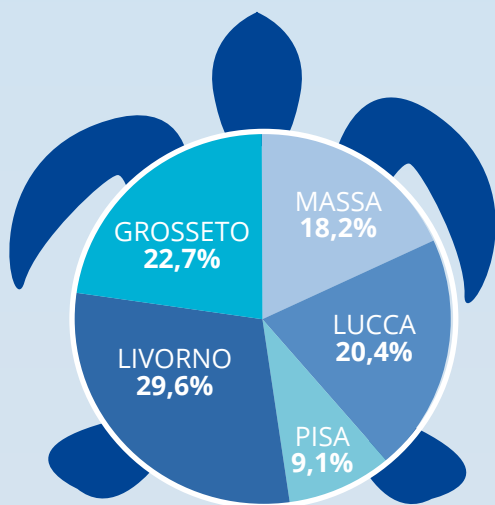
La distribuzione geografica degli avvistamenti rispecchia il comportamento e le preferenze di habitat delle varie specie: costiero e a bassa profondità per il tursiope, pelagico per la stenella. Si riconferma anche l'alta frequenza del tursiope nelle acque intorno all'Isola d'Elba.

Per il 2015 la frequenza di avvistamento per il tursiope sembra essere molto più alta rispetto allo scorso anno. Questo fatto non rispecchia un reale aumento di questa specie nel nostro mare ma piuttosto una maggiore segnalazione di avvistamenti comunicati ad ARPAT che, comunque, confermano la presenza di gruppi anche numerosi (15-25 animali) probabilmente stabilmente residenti soprattutto in prossimità dell'Isola d'Elba e del Giglio.

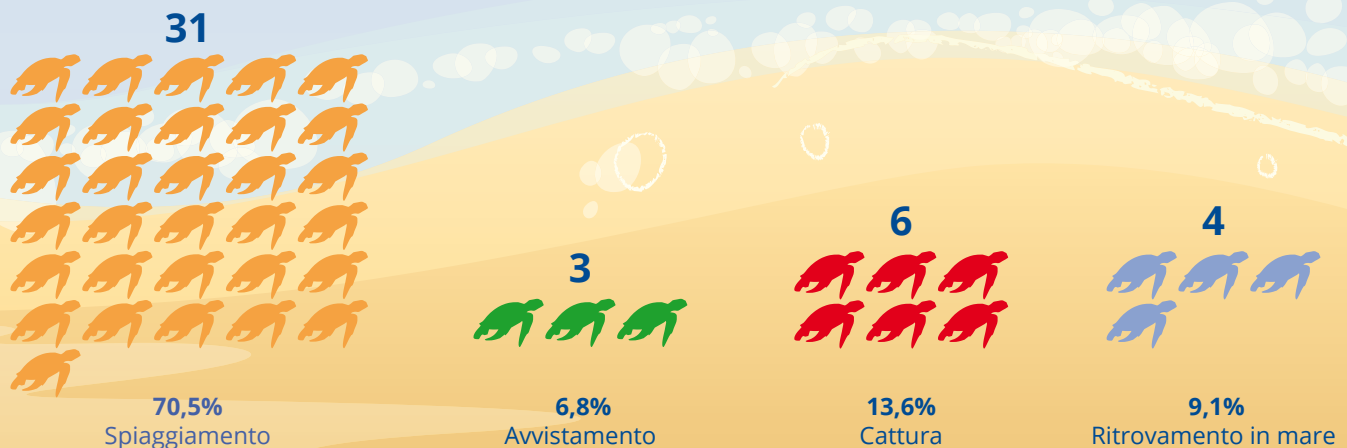
Biodiversità

Rilevamenti di esemplari di tartarughe (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*) in Toscana

Numero e percentuale
dei ritrovamenti
di tartarughe in Toscana
nel 2015 per provincia



Modalità di ritrovamento degli esemplari di tartarughe (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*)



Delle 44 tartarughe recuperate, 32 erano già morte e 12 ancora in vita. Di queste ultime 3 esemplari sono stati avvistati in mare, 2 sono stati catturati accidentalmente da un attrezzo da pesca e subito liberati perché vitali e reattivi, 3 sono stati ospedalizzati presso un centro specializzato perché mostravano segni di sofferenza. Questi, dopo un periodo di ospedalizzazione, osservazione e cure, sono stati nuovamente liberati in mare, previa marcatura con targhetta di riconoscimento. Su due tartarughe liberate è stato anche posto un segnalatore di posizione satellitare che ha consentito di seguire i due esemplari solo, però, per pochi giorni, dopodiché le tartarughe sono state ritrovate morte. Due tartarughe sono invece morte pochi giorni dopo l'ospedalizzazione mentre 2 sono ancora in terapia presso i centri di Grosseto e Talamone. Le catture accidentali registrate sono principalmente a carico dello strascico (67%).

Da evidenziare, quest'anno, anche la segnalazione della molto rara, e solo occasionale frequentatrice del nostro mare, tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), catturata accidentalmente con una rete da posta a Marina di Carrara il 3 agosto e, fortunatamente, subito liberata ancora vitale.

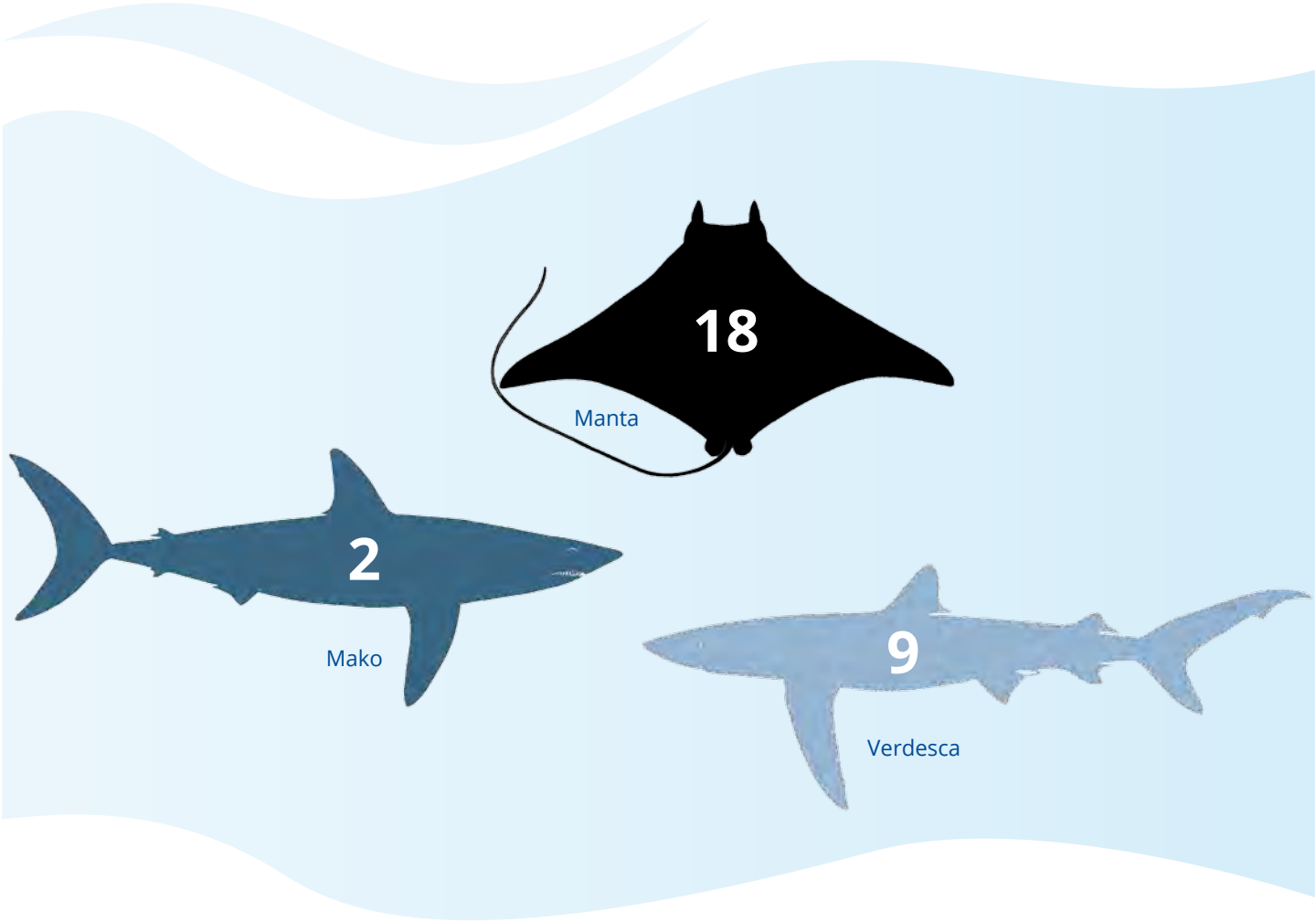
Biodiversità

Rilevamenti di grandi pesci cartilaginei in Toscana

Specie	2011	2012*	2013	2014	2015	TOTALE
Squalo volpe (<i>Alopias vulpinus</i>)	2			1		3
Squalo bianco (<i>Carcharodon carcharias</i>)	1					1
Capopiatto (<i>Hexanchus griseus</i>)			2	1		3
Mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	1				2	3
Manta (<i>Mobula mobular</i>)	1		2	1	18	22
Verdesca (<i>Prionace glauca</i>)	2		6	11	9	28
Squalo elefante (<i>Cetorhinus maximus</i>)				2		2
Razza bianca (<i>Rostroraja alba</i>)				1		1
Totale complessivo	7	0	10	17	29	63

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

Rilevamenti nel 2015 in Toscana



Per approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/acqua/acque-marine-e-costiere/medlem
www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/biodiversita



Rapporti: www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/lattivita-di-arpat-nel-monitoraggio-di-cetacei-tartarughe-e-grandi-pesci-cartilaginei

In questi ultimi 5 anni in Toscana si sono registrati 12 avvistamenti in mare, 6 spiaggiamenti e 36 catture accidentali. Gli attrezzi da pesca responsabili della cattura di questi pesci sono le reti da posta e a strascico (in 26 casi), ma anche la canna nelle battute di pesca sportiva d'altura (5 casi) o il palangaro, in cui vengono principalmente catturate specie pelagiche come la verdesca e lo squalo volpe. Da notare, per il 2015, un alto numero di avvistamenti di verdesche e diavoli di mare (manta) anche se, per questa specie, un unico avvistamento ha riguardato un gruppo di 15 esemplari.

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 a razze e mante con una larghezza del disco maggiore di 1 metro.

Ulteriori dati 2015 relativi alla biodiversità della fauna ittica non si discostano sostanzialmente da quelli pubblicati nelle edizioni precedenti dell'Annuario.



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

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 2014-2016 (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
Marzo 2014	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
Marzo 2015	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
Marzo 2016	310	915	268	360	403	377	338	106	340	227	3644	9,6	26,0	6,0	29,7	22,7	32,6	13,8	29,0	35,3	5,9	15,9

Superficie dei siti interessati da procedimento di bonifica. Anni 2014-2016 (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
Marzo 2014	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
Marzo 2015	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
Marzo 2016	1428	1489	3211	6297	396	3370	266	66	220	218	16962	0,4	0,4	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

Banca dati: <http://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=SYSBON:REPORT>

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.

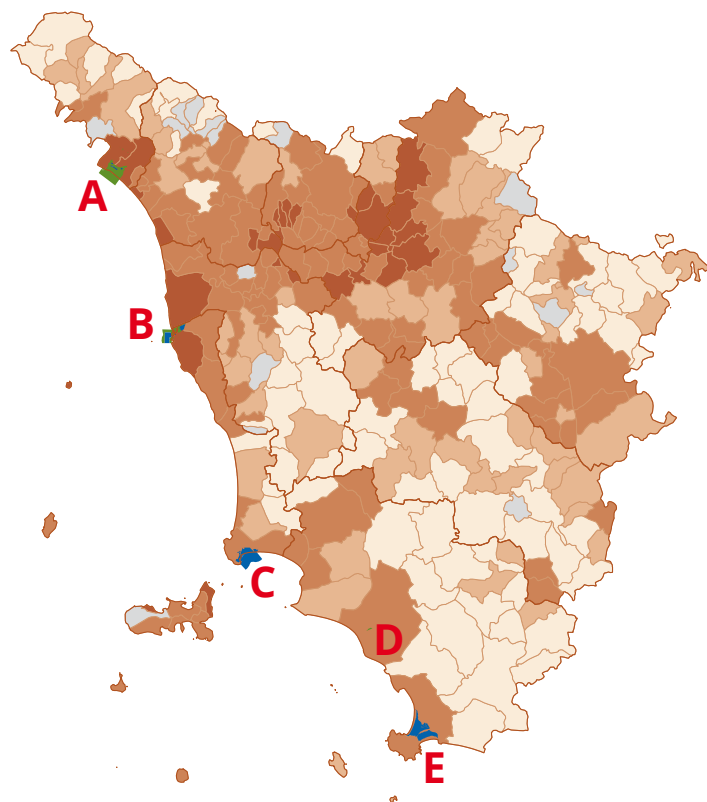
I valori di superficie a cui si fa riferimento corrispondono alla superficie amministrativa del sito, intesa come la particella o la sommatoria delle particelle catastali coinvolte nel procedimento. Ai sensi dell'Art. 251 del D.Lgs 152/06, al riconoscimento dello stato di contaminazione il sito deve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

Nel corso del 2015 è stata effettuata un'attività di recupero e verifica delle informazioni presenti in Banca dati relativamente al territorio della Provincia di Firenze; per questa ragione si registra una considerevole variazione dei dati (l'attività di recupero è tutt'ora in corso).

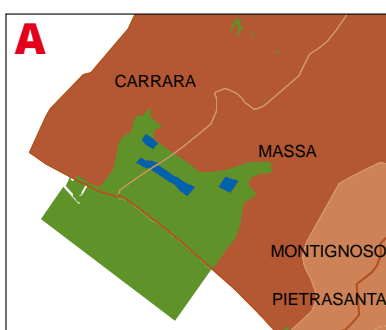
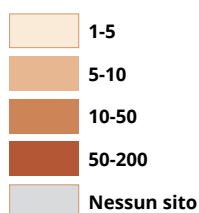
Siti interessati da procedimenti di bonifica

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

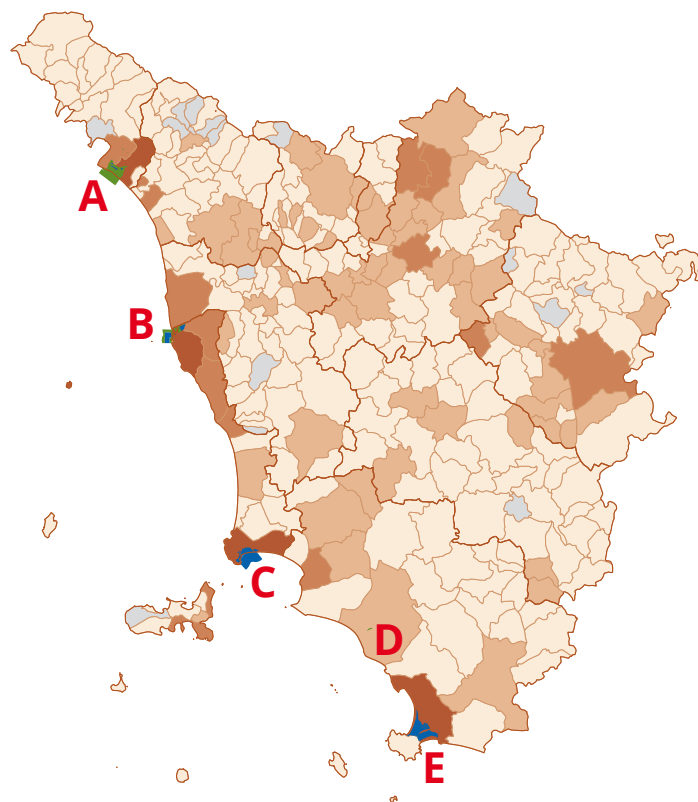
Densità dei siti interessati da procedimenti di bonifica – base comunale



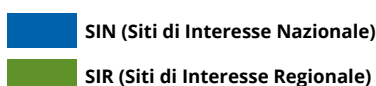
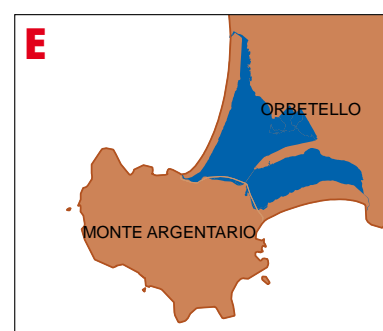
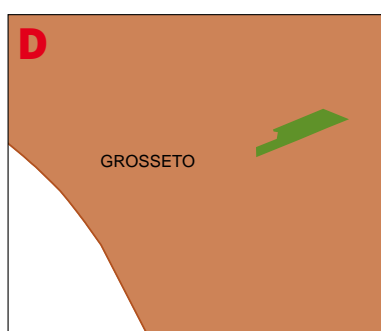
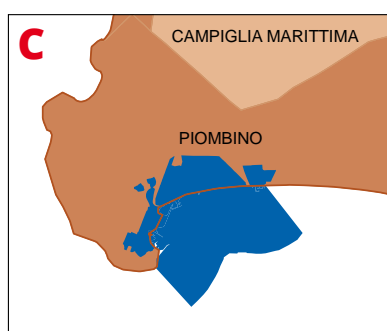
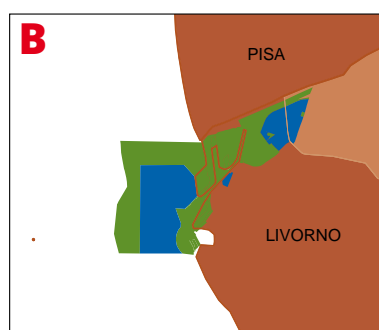
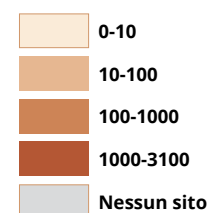
Legenda
Densità (n° siti per 100 km²)



Superficie dei siti interessati da procedimenti di bonifica – base comunale



Legenda
Superficie (ha)



Aree SIN/SIR

I SIN di competenza del MATTM sono 4:

SIN di Massa Carrara (A): istituito con Legge 426/1998 e perimetrato con DM 21/12/1999 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo: www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_10.html);

SIN di Livorno (B): istituito con DM 468/2001 e perimetrato con DM 24/02/2003 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo: www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_26.html);

SIN di Piombino (C): istituito con Legge 426/1998 e perimetrato con DM 10/1/2000 e DM 7/4/2006 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo: www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_9.html);

SIN di Orbetello (area ex SITOCO) (E): istituito con Legge 179/2001 e perimetrato con DM 2/12/2002 e DM 26/11/2007 (l'archivio dei decreti e dei verbali delle conferenze dei servizi sono disponibili all'indirizzo: www.bonifiche.minambiente.it/page_anno_35.html);

I SIR di competenza della Regione Toscana (subentrata al MATTM nella titolarità dei procedimenti con Legge 07.08.2012 n. 134) sono 3:

SIR Massa Carrara (A): con Decreto MATTM 29.10.2013 (deperimetro del SIN di Massa e Carrara);

SIR Livorno (B): con Decreto MATTM 22.05.2014 (deperimetro del SIN di Livorno);

SIR Le Strillaie – Grosseto (D): con Decreto MATTM 11.01.2013 il sito di bonifica Le Strillaie non è più ricompreso tra i SIN.

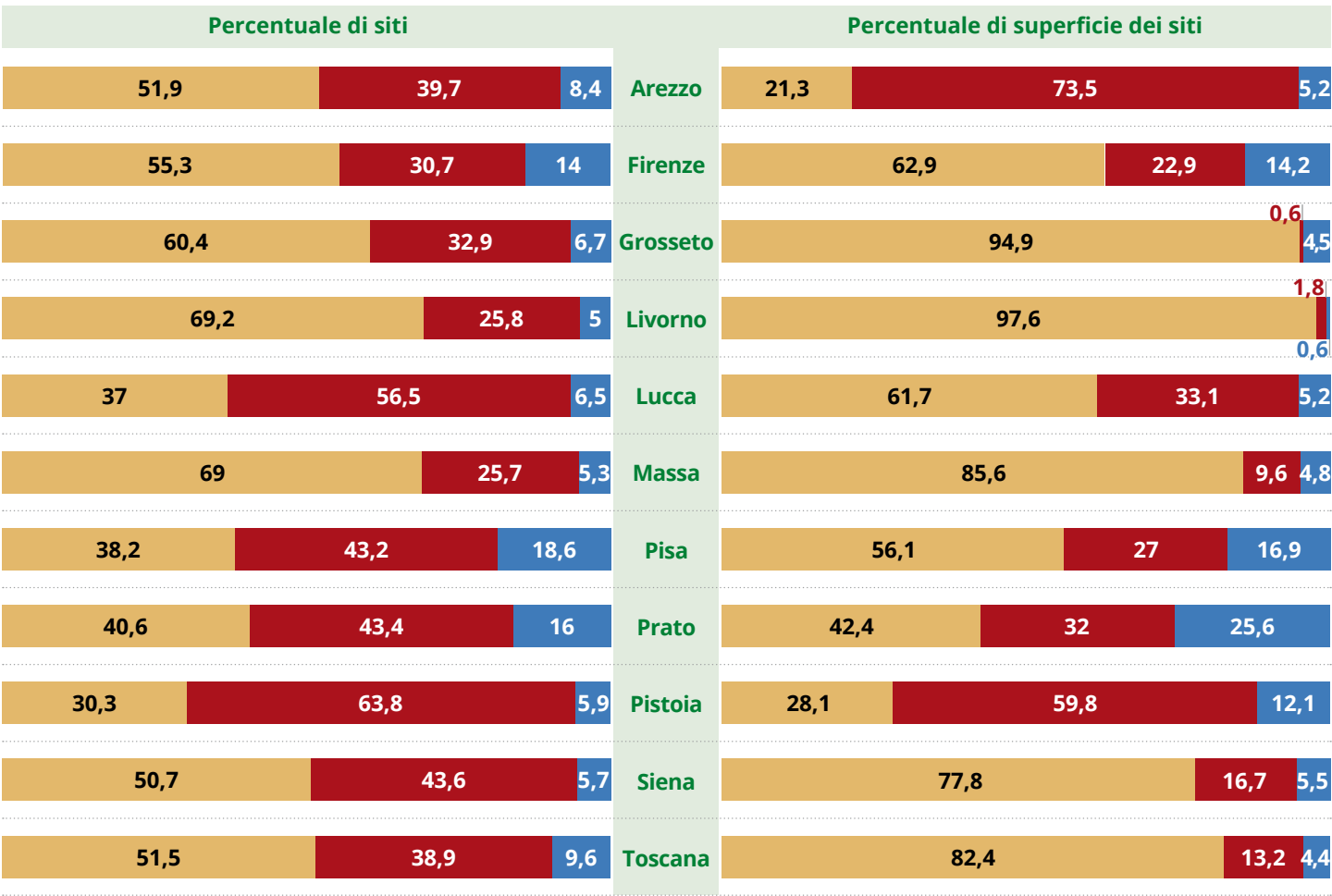
Siti interessati da procedimenti di bonifica

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 2016 (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
Siti attivi	161	506	162	249	149	260	129	43	103	115	1877	303,82	937,16	3047,8	6144,14	244,49	2885,17	149,6	27,87	61,97	169,59	13971,61
Siti chiusi per non necessità di intervento	123	281	88	93	228	97	146	46	217	99	1418	1049,77	341,37	19,02	114,3	130,99	321,73	71,89	21,06	131,7	36,4	2238,23
Siti certificati	26	128	18	18	26	20	63	17	20	13	349	74,08	210,72	144,24	38,68	20,64	163,1	44,94	16,78	26,61	12,01	751,8
Totale	310	915	268	360	403	377	338	106	340	227	3644	1427,67	1489,25	3211,06	6297,12	396,12	3370	266,43	65,71	220,28	218	16961,64

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.

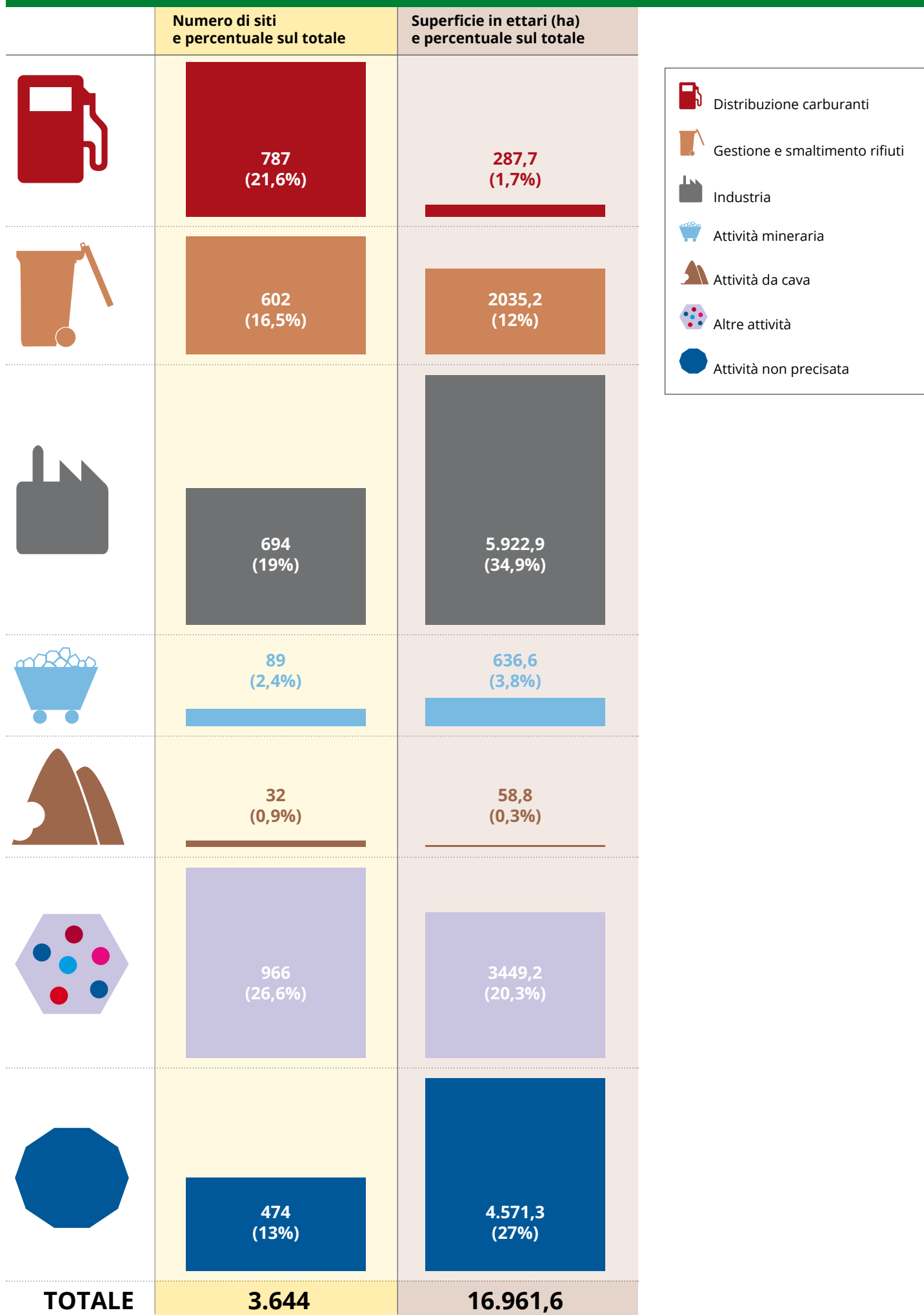
Siti certificati

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 2016





Siti interessati da procedimenti di bonifica

Attività ricadente nei siti interessati da procedimenti di bonifica


Numero di siti e superficie (ha)			Percentuale di siti e superficie (ha)	
Siti attivi n° e ha	Siti chiusi per non necessità di intervento n° e ha	Siti certificati n° e ha	Percentuale di siti	Percentuale superficie (ha)
 413 212 ha	 266 42 ha	 108 35 ha	 <div><div>13,7</div><div>33,8</div><div>52,5</div></div>	 <div><div>12</div><div>14,6</div><div>73,4</div></div>
 344 795 ha	 213 1.083 ha	 45 157 ha	 <div><div>7,5</div><div>35,4</div><div>57,1</div></div>	 <div><div>7,7</div><div>53,2</div><div>39,1</div></div>
 343 5.149 ha	 250 342 ha	 101 433 ha	 <div><div>14,6</div><div>36</div><div>49,4</div></div>	 <div><div>5,8</div><div>7,3</div><div>86,9</div></div>
 83 632 ha	 2 n.d.	 4 5 ha	 <div><div>4,5</div><div>2,2</div><div>93,3</div></div>	 <div><div>0,8</div><div></div><div>99,2</div></div>
 24 38 ha	 6 14 ha	 2 7 ha	 <div><div>6,3</div><div>18,7</div><div>75</div></div>	 <div><div>11,3</div><div>23,7</div><div>65</div></div>
 432 2.724 ha	 483 630 ha	 51 95 ha	 <div><div>5,3</div><div>44,7</div><div>50</div></div>	 <div><div>2,8</div><div>18,2</div><div>79</div></div>
 238 4.423 ha	 198 127 ha	 38 21 ha	 <div><div>8</div><div>50,2</div><div>41,8</div></div>	 <div><div>0,5</div><div>2,8</div><div>96,7</div></div>
TOTALE 1877 13.972 ha	TOTALE 1.418 2.238 ha	TOTALE 349 752 ha		


 Siti attivi


 Siti chiusi per non necessità di intervento


 Siti certificati


n.d. : Non disponibile


 Distribuzione carburanti


 Gestione e smaltimento rifiuti

 Industria

 Attività mineraria

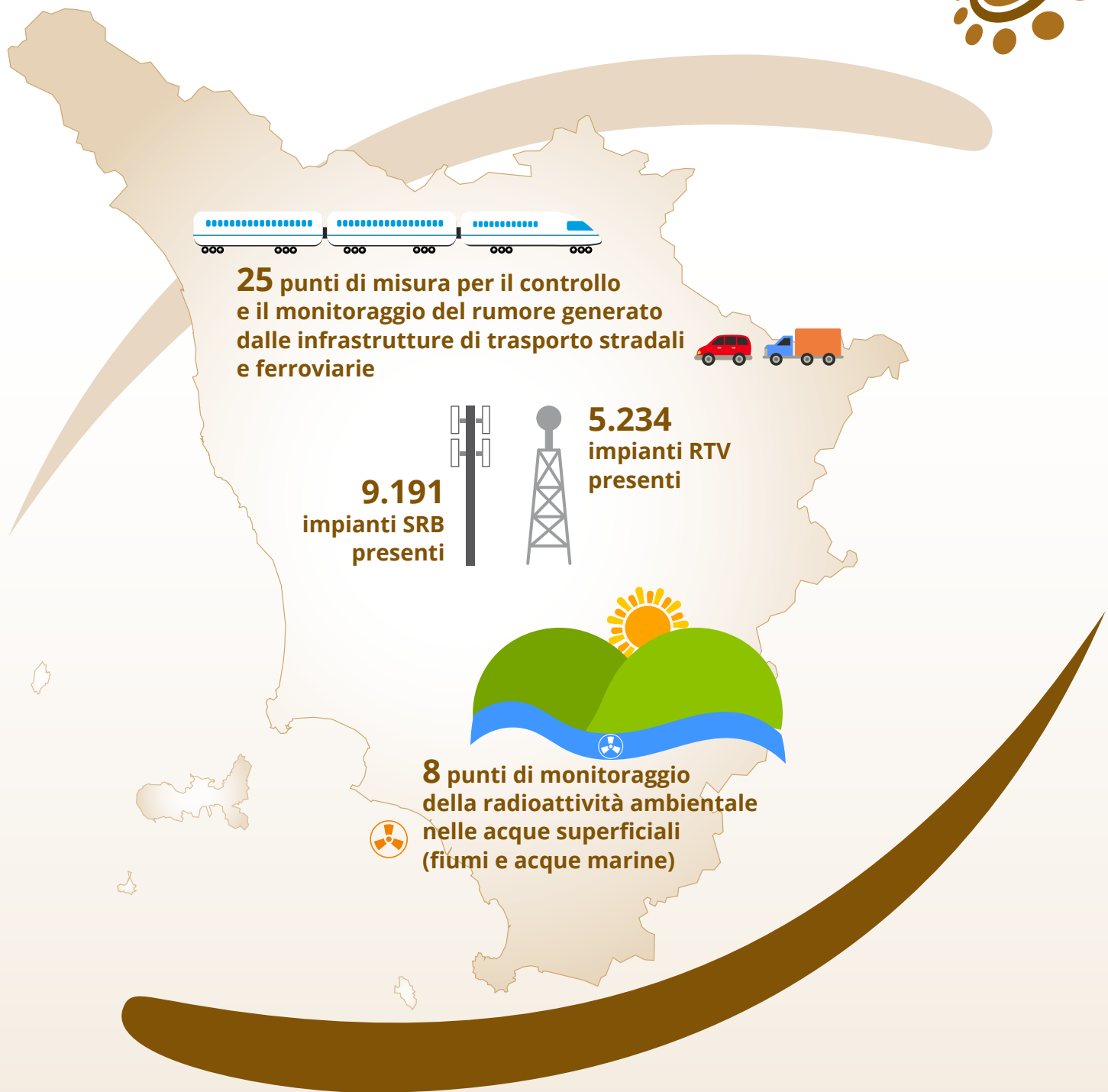
 Attività da cava

 Altre attività

 Attività non precisata

	787	287,7		602	2035,2		694	5922,9		89	636,6		32	58,8		966	3449,2		474	4571,3
Numero totale dei siti: 3644										Superficie (ha) totale dei siti: 16961,6										

AGENTI FISICI



Rumore

- Mappatura acustica del rumore

Elettrodotti

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

Radiofrequenze

















































- Misure e numero di impianti RTV e SRB


Radioattività


- Monitoraggio della radioattività ambientale in Toscana per le matrici aria e alimenti
- Concentrazione media annua di cesio-137 in acque superficiali


Rumore


Mappatura acustica del rumore stradale


Misure del rumore generato da infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie							
Sorgente	Prov.	Comune	Località			Punto di misura	Periodo di misura
Tangenziale (Viale don Minzoni) ^c	AR	Arezzo	Via Forlanini, 26	72,2	---	9  4 	03/12/2015
RFI – Direttissima ^c	AR	Arezzo	Loc. Chiani 105	64,5*	57**	132  4 	10/07/2015–15/07/2015
RFI – Direttissima ^c	AR	Arezzo	Loc. Chiani 105	62,5*	53,5**	132  4 	14/12/2015–18/12/2015
SR 71 Umbro Casentinese Romagnola ^{MDMP}	AR	Castel Focognano	Loc. Rassina	67	60	6  4 	12/11/2015–21/11/2015
SR 71 Umbro Casentinese Romagnola ^{MDMP}	AR	Bibbiena	Loc. Soci	65	57,5	7  4 	20/11/2015–02/12/2015
Strada Comuale – Via Cava ^c	LI	Rosignano Solvay	Via Musselburgh, 10	59,8	54,1	34  4 	31/08/2015–07/09/2015
Strada Comuale – Via Cava ^c	LI	Rosignano Solvay	Via Musselburgh, 4	64,3	58,7	38  14 	31/08/2015–07/09/2015
Strada Provinciale, 74 “del Frizzone”, ^c	LU	Capannori	Via del Frizzone, 1	63,4	55,6	34  4 	23/03/2015_13/04/2015
Strada Regionale, 439 - Sarzanese Valdera ^{MDMA}	LU	Massarosa	Pian di Mommio Via della Francesca 813 - Scuola Aldo Moro	52,9	45	5  96 	29/06/2015–03/07/2015
Strada Regionale, 439 - Sarzanese Valdera ^{MDMA}	LU	Massarosa	Interno Scuola ALDO MORO PIANO I - AULA 3B	37,9	---	100  4,5 	29/06/2015–03/07/2015
Strada Regionale, 439 - Sarzanese Valdera ^{MDMA}	LU	Massarosa	Interno Scuola ALDO MORO PIANO I - AULA 1A	35,4	---	100  4,5 	29/06/2015
Strada Regionale, 439 - Sarzanese Valdera ^{MDMA}	LU	Massarosa	Interno Scuola ALDO MORO PIANO I - AULA 1A PALESTRA	35	---	97  2,5 	29/06/2015
Strada Regionale, 439 - Sarzanese Valdera ^{MDMA}	LU	Massarosa	Interno Scuola ALDO MORO PIANO I - AULA 1B PALESTRA	33	---	99  2,5 	29/06/2015
Strada Regionale, 439 - Sarzanese Valdera ^{MDMA}	LU	Massarosa	Pian di Mommio SR 439 Via Sarzanese Valdera, 54	68,2	61,7	2  4 	29/06/2015–03/07/2015
SALT. p. A. / Autostrada A12 “Genova-Livorno” ^c	MS	Marina di Carrara – MS	Via Argine Destro, 23	60,2	55	34  4 	07/07/2014–22/07/2014
SALT. p. A. / Autostrada A12 “Genova-Livorno” ^c	MS	Marina di Carrara – MS	Via Argine Destro, 23 – I piano, terrazzo	61,5	56,3	32  5 	22/07/2014
SALT. p. A. / Autostrada A12 “Genova-Livorno” ^c	MS	Marina di Carrara – MS	Via Argine Destro, 23 – edificio II, I piano, terrazzo	60,5	55,3	34  5 	22/07/2014
SALT. p. A. / Autostrada A12 “Genova-Livorno” ^c	MS	Marina di Carrara – MS	Via Argine Destro, 23 – edificio I	59,9	54,7	70  5 	22/07/2014
SALT. p. A. / Autostrada A12 “Genova-Livorno” ^c	MS	Marina di Carrara – MS	Via della Bassa, 68 – IV piano	57,7	53,6	53  3,5 	04/07/2014–21/07/2014
Strada Regionale, 439 ^{MDMA}	PI	Capannoli	Piazza del Popolo	67,5	60	3,5  4 	05/04/2015–23/04/2015
Strada Regionale, 439 ^{MDMA}	PI	Capannoli	Via Volterrana, 159	65,2	59	13  4 	15/04/2015–23/04/2015
Strada Regionale, 439 ^{MDMA}	PI	Capannoli	Via della Libertà, 122	69,7	63,5	2,7  4 	23/04/2015
Strada Regionale, 439 ^{MDMA}	PI	Capannoli	Via della Libertà, 68	67,7	61,5	2,7  4 	23/04/2015


 L_{Aeq} periodo diurno (h. 6-22) dB(A)


 L_{Aeq} periodo notturno (h. 22-6) dB(A)

 Numero di metri da bordo strada

 Numero di metri dal suolo

 Numero di metri da bordo strada SR 439

 Numero di metri dal binario più esterno

 Numero di metri dalla linea di mezzzeria

Nota: Per completezza si riportano anche le misure effettuate nel 2014 ma con procedimento terminato nell'anno 2015.
C) Controllo; **MDMA)** Misure ante-operam ai fini del risanamento ex DM 29/11/2000; **MDMP)** Misure post-operam ai fini del risanamento ex DM 29/11/2000.

--- misura non effettuata nel periodo notturno.
* massimo valore diurno riscontrato nel periodo di misura.
** massimo valore notturno riscontrato nel periodo di misura.

Riferimenti normativi: L.447/95, DM 16/03/1998, DM 31/10/1997.

Rumore

Mappatura acustica del rumore

Misure di rumore aeroportuale							
Sorgente	Prov.	Comune	Località			Punto di misura	Periodo di misura
Rumore aeoportuale – Aeroporto “Amerigo Vespucci” c	FI	Firenze	Via Buozzi, 6	L _{VA} = 68,3 (L _{VA} giornaliero = 67,2)	L _{VA} = 62,2 (L _{VA} giornaliero = 67,2)	4  2 	27/04/2015–03/05/2015
Rumore aeoportuale – Aeroporto “Amerigo Vespucci” c	FI	Firenze	Via Michelacci, 83	L _{Aeq} = 63,0 L _{VA} = 62,1 (L _{VA} giornaliero = 61,9)	L _{Aeq} = 52,5 L _{VA} = 60,8 (L _{VA} giornaliero = 61,9)	4  2 	05/08/2015–11/08/2015

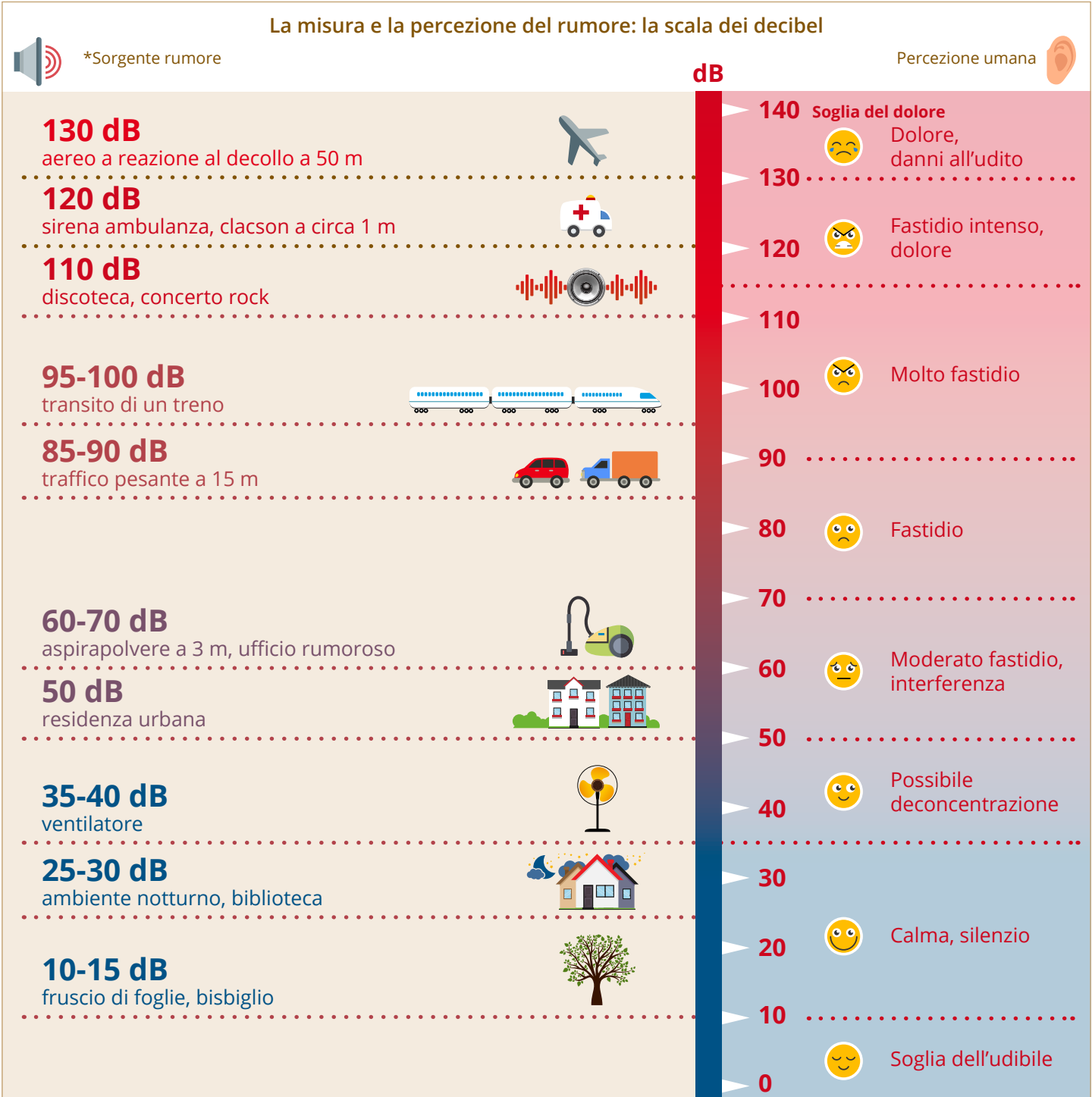
 L_{Aeq} periodo diurno (h. 6-22) L_{VA} dB(A)  L_{Aeq} periodo notturno (h. 22-6) L_{VA} dB(A)  Numero di metri dal suolo  Numero di metri da superfici riflettenti

Nota: Le misure sono state effettuate per il controllo e il monitoraggio del rumore generato dalle differenti infrastrutture di trasporto con procedimento terminato nell'anno 2015.
C) Controllo.

L'indicatore L_{VA} rappresenta il livello di valutazione del rumore aeroportuale definito dal DM 31/10/1997 “Metodologia di misura del rumore aeroportuale” come:

Dove N è il numero di giorni di monitoraggio scelti all'interno di periodi specifici definiti dal decreto stesso. I valori L_{VA} tengono conto dei livelli di rumore generato dalle operazioni aeroportuali a terra e di sorvolo considerando il periodo diurno e notturno.

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{L_{VAj}/10} \right] \text{ dB (A)}$$

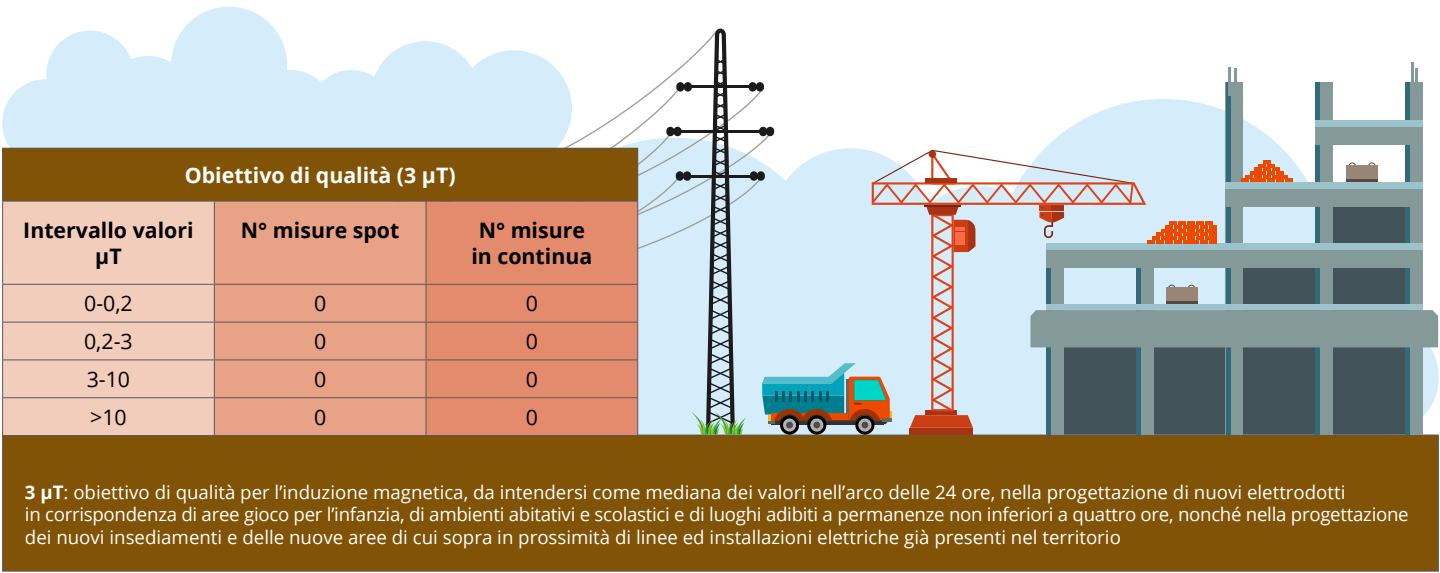
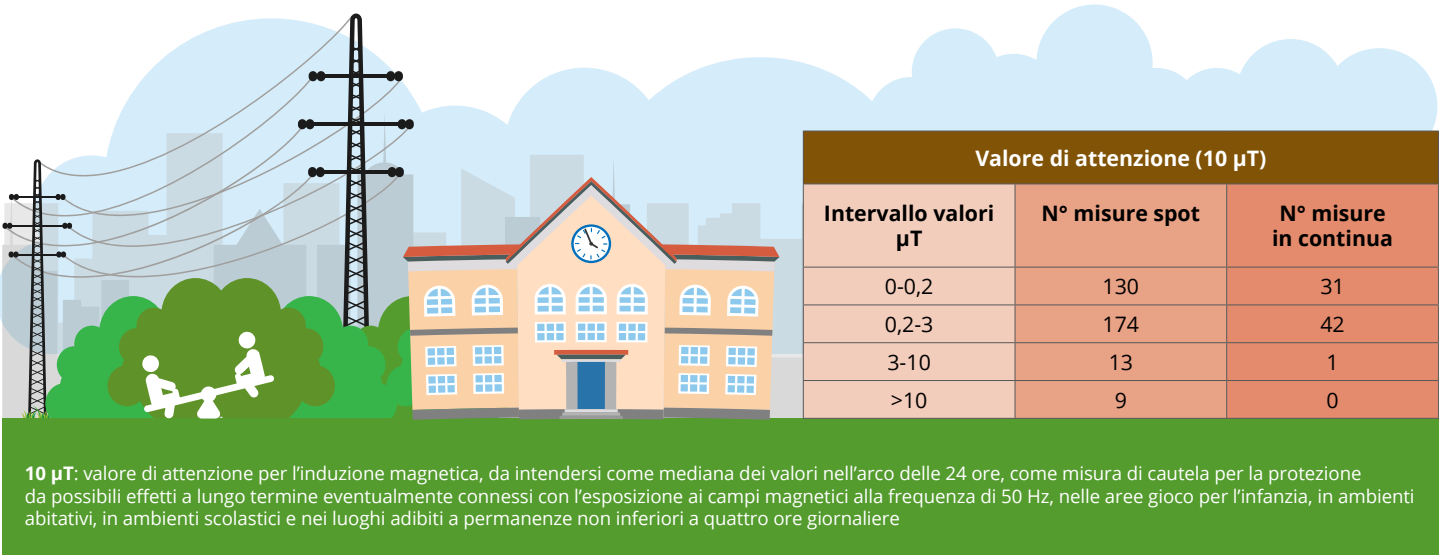
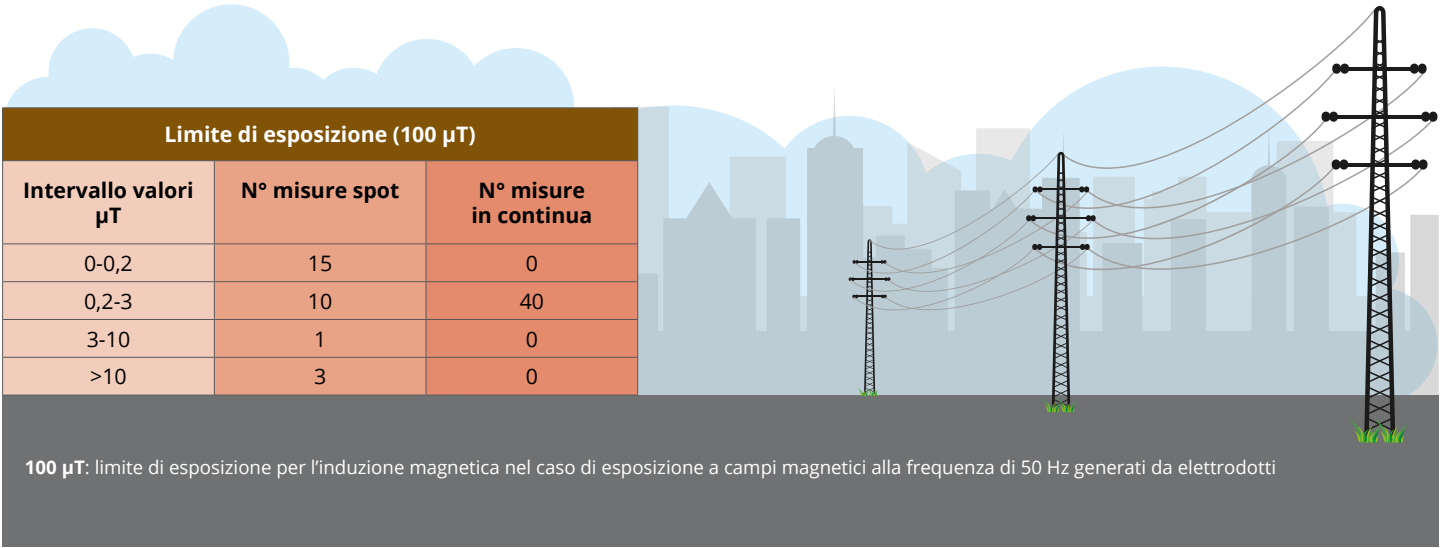


*nota: gli esempi riportati sono indicativi e ripresi dalla letteratura in materia (es. C:M: Harris)

Elettrodotti

Misure su elettrodotti e cabine elettriche

Misure su elettrodotti e cabine elettriche – distribuzione statistica – anno 2015



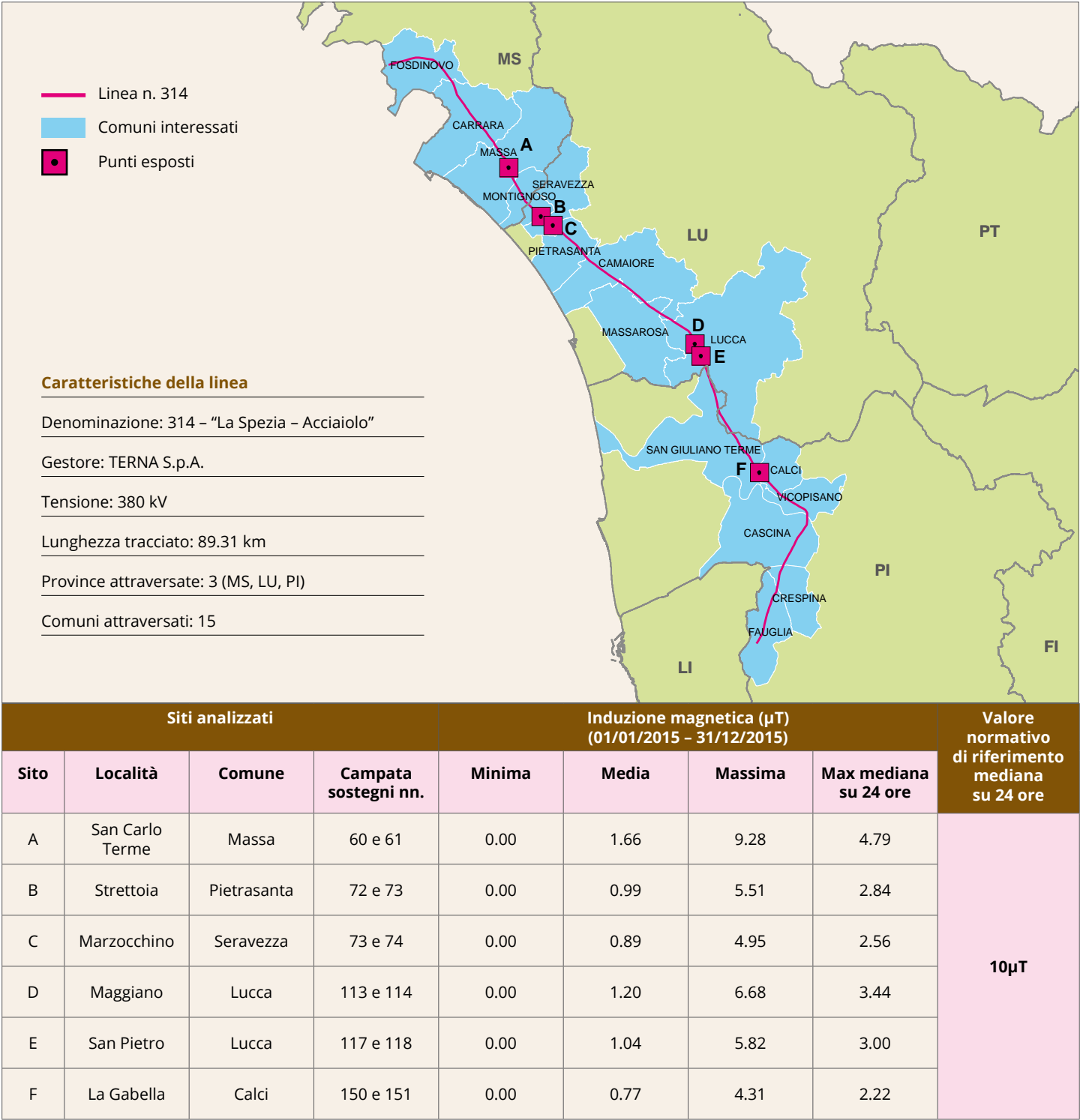
Le misure "spot" vengono effettuate mediante rilevamenti di breve durata eventualmente ripetuti in diverse posizioni nell'intorno di una sorgente. Danno informazioni sulla distribuzione dei livelli nell'area di interesse e servono anche a individuare il punto di massima esposizione.

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. Nel corso del 2015 si è registrato un aumento di misure spot con valori di induzione magnetica medio-alti nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, dove si applica il valore di attenzione di 10 µT.

Elettrodotti

Monitoraggio continuo linea n. 314 La Spezia – AcciaioIo – induzione magnetica



Per approfondimenti: 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

Bollettino monitoraggio elettrodotto “La Spezia - AcciaioIo”:
www.arpat.toscana.it/datiemappe/bollettini/bollettino-elettrodotto-la-spezia-acciaioIo/bollettino-monitoraggio-elettrodotto-la-spezia-acciaioIo

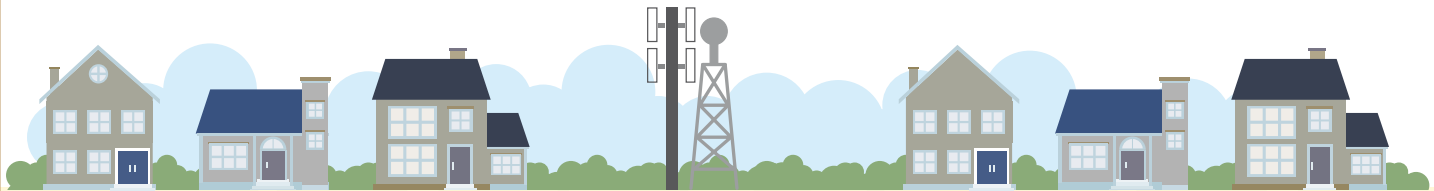
Nel corso del 2015 il valore della massima mediana su 24 ore dell’induzione magnetica (cioé del valore da confrontare con il valore normativo di riferimento) è risultato inferiore di circa l’11% rispetto all’anno precedente in tutti i siti monitorati, indice di un corrispondente calo della corrente circolante nell’elettrodotto.

Radiofrequenze

Misure di impianti RTV e SRB

Distribuzione statistica delle misure di campo elettrico effettuate su impianti RTV e Stazioni Radio Base (SRB)
Dati 2013 - 2015

2013 2014 2015



Luoghi a permanenza prolungata (limite di esposizione 6 V/m)

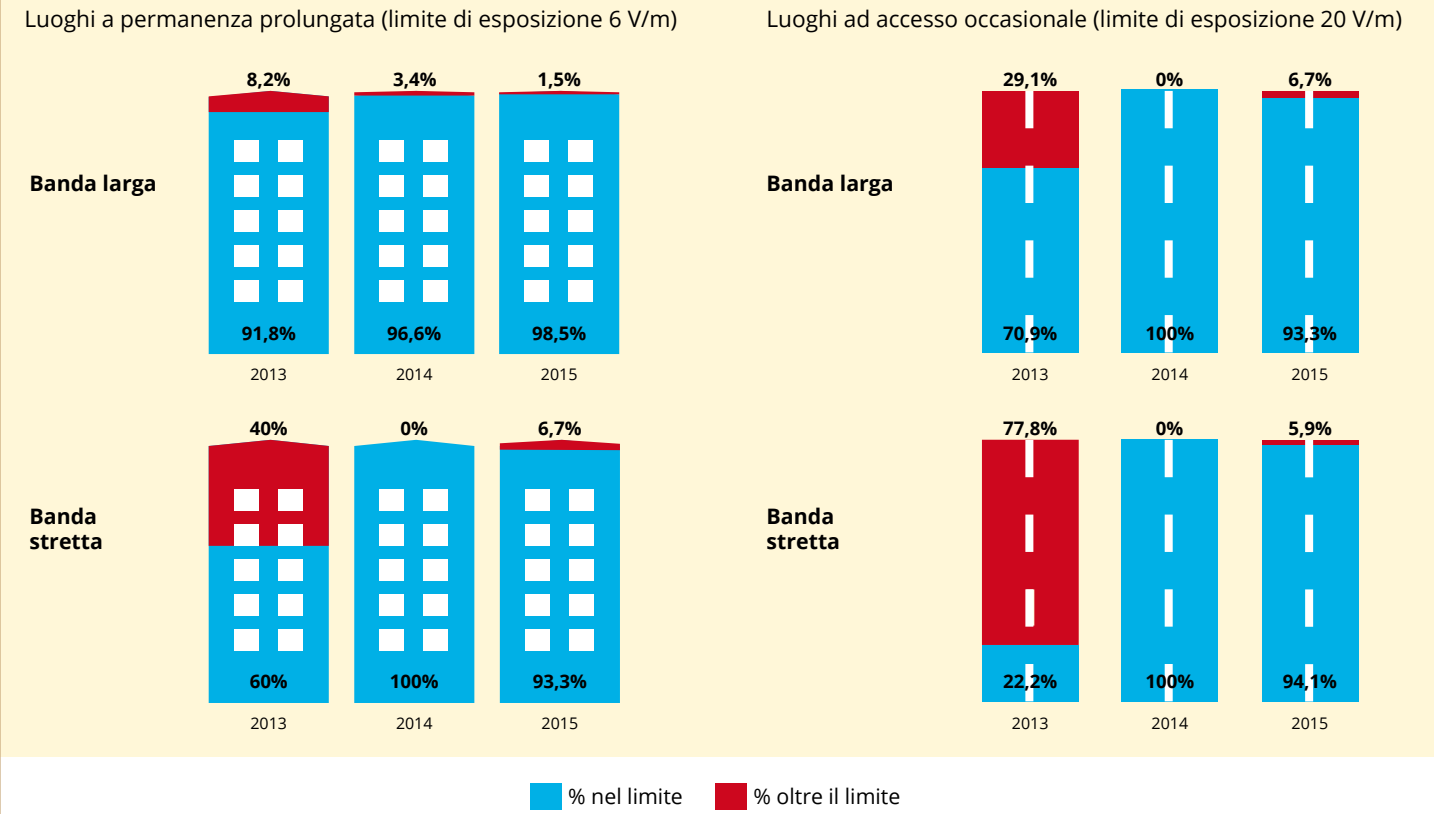
Intervallo valori	0 - 0.5			0.5 - 1			1 - 3			3 - 6			6 - 20			> 20		
Banda larga	94	156	148	82	112	96	103	81	74	34	21	18	24	13	5	4	0	0
Banda stretta	0	0	4	0	0	4	3	1	5	6	2	1	5	0	1	1	0	0



Luoghi ad accesso occasionale (limite di esposizione 20 V/m)

Intervallo valori	0 - 0.5			0.5 - 1			1 - 3			3 - 6			6 - 20			> 20		
Banda larga	22	10	23	26	13	19	29	16	17	13	9	8	26	16	16	11	0	6
Banda stretta	0	0	4	0	0	4	1	0	1	1	1	4	6	8	3	1	0	1

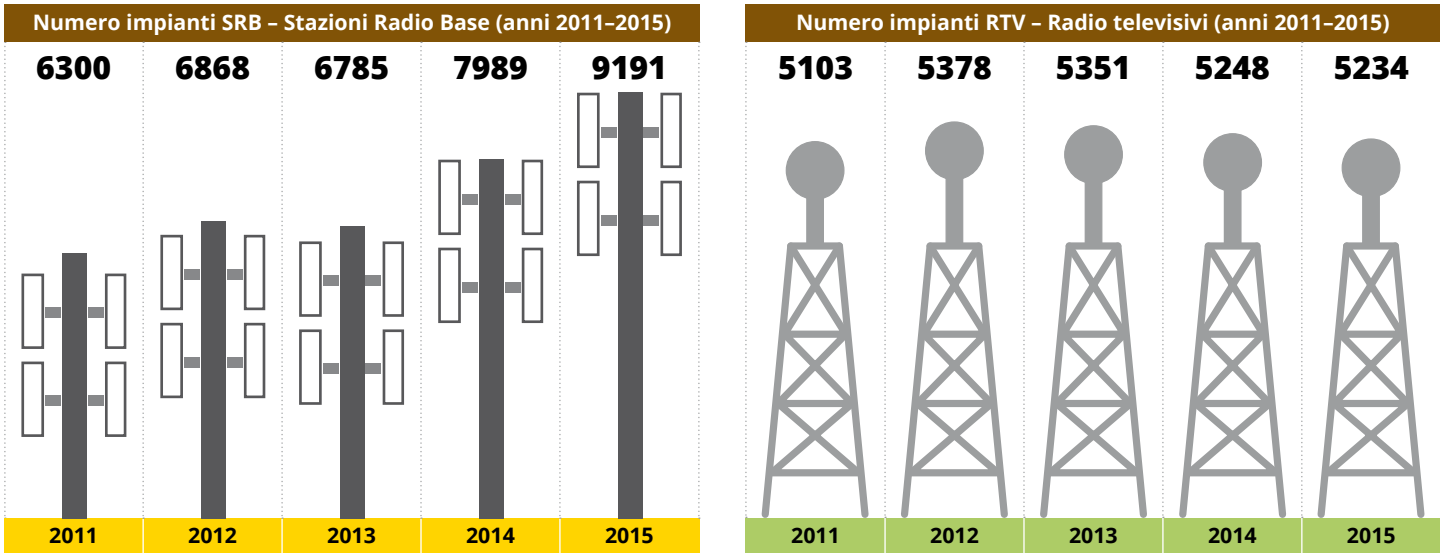
Percentuale dei superamenti dei limiti



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 2015 le misure effettuate mostrano una generale diminuzione dei livelli massimi. I potenziali superamenti dei limiti registrati si sono verificati presso siti complessi, ospitanti numerosi impianti Radio-TV (indagini in corso).

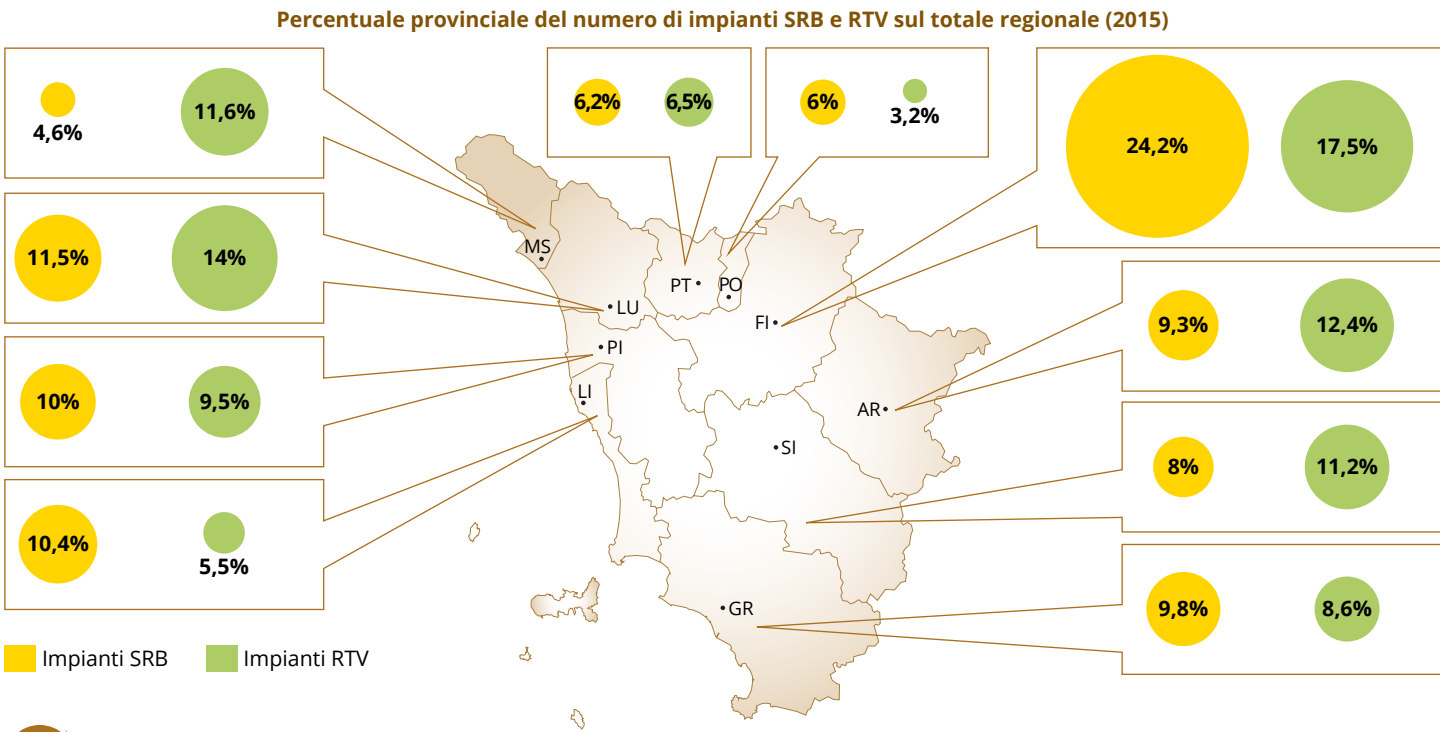
Radiofrequenze

Numero di impianti RTV e SRB



Numero impianti SRB – Stazioni Radio Base (anni 2011–2015)											
anno	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
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
2015	858	2223	898	958	1056	427	918	534	574	745	9191

Numero impianti RTV – Radio televisivi (anni 2011–2015)											
anno	AR	FI	GR	LI	LU	MS	PI	PO	PT	SI	Totale
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
2015	647	919	451	288	735	610	500	168	344	572	5234



Per approfondimenti: 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

Nel corso del 2015 il numero degli impianti radio televisivi è rimasto sostanzialmente invariato rispetto all'anno precedente, mentre quello delle SRB è cresciuto di circa il 15 %. La causa di questo incremento è da ricercare, oltre che nel normale sviluppo delle reti, nel proliferare dei sistemi per la diffusione della banda larga basati su tecnologia LTE (4G).

Radioattività

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

Concentrazione di cesio-137 nel fallout (ricaduta radioattiva al suolo) mensile. Anni 1991 e 2011 – 2015															
1991				2011			2012			2013			2014		
media (Bq/m²)	media (Bq/m²)	massimo (Bq/m²)	% di campioni > LR	media (Bq/m²)	massimo (Bq/m²)	% di campioni > LR	media (Bq/m²)	massimo (Bq/m²)	% di campioni > LR	media (Bq/m²)	massimo (Bq/m²)	% di campioni > LR	media (Bq/m²)	massimo (Bq/m²)	% di campioni > LR
0,32	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	0,02	0,017 ± 0,009	9

Rateo di dose da radiazione gamma in aria – media annua. Anno 2015					
Luogo di misura		media annua (nSv/h)	Minimo (nSv/h)	Massimo (nSv/h)	5 % dati giornalieri (nSv/h)
Arezzo (Stia)		162	155	171	153
Firenze (Passo del Gingo - Scarperia)		141	134	148	131
Firenze (Settignano)		119	113	135	111
Grosseto		88	87	89	84
Livorno		102	101	104	100
Massa		104	103	106	101
Prato		117	113	124	112
Pisa		134	132	138	130

Prelievo alla produzione sul territorio regionale - Concentrazione di cesio-137 in latte vaccino, carne (bovina e suina) e grano. Anni 1989 e 2011 – 2015											
Alimenti di produzione regionale	1989	2011		2012		2013		2014		2015	
	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	< 0,1	0
grano	-	< 0,1	10	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0	< 0,1	0

Concentrazione di cesio-137 in alimenti (prelievo alla distribuzione/produzione sul territorio regionale). Anno 2015				
Alimento	cesio-137			
	media (Bq/kg)	massimo (Bq/kg)	n° di campioni	n° di campioni > LR
Distribuzione sul territorio regionale				
Funghi – boletus edulis (*)	12	60	15	14
Succo mirtillo	-	13	1	1
Produzione sul territorio regionale				
Funghi – boletus edulis	16	20	3	3

(*) Funghi di importazione prelevati alla distribuzione.

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-1. Sottomultiplo del Sievert è il nanoSievert. 1 nSv = 10-9 Sv.
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-1



Per approfondimenti:
Radioattività
Smantellamento ex reattore nucleare CISAM
Radon

www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita
www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/cisam
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

I dati relativi agli anni 1989 (per carne e latte) e 1991 (per fallout) sono riportati per confronto perché rappresentativi dei valori di concentrazione di attività di Cs-137 presenti in matrici ambientali e alimentari pochi anni dopo l'incidente di Chernobyl. 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

Concentrazione media annua di cesio-137 in acque superficiali

Concentrazione media annua di cesio-137 in acque superficiali - fiumi Anni 2014 - 2015			
Corpo idrico	Punto di prelievo	2014	2015
		media annua (Bq/l)	media annua (Bq/l)
Fiume Arno	Firenze	< 0,009	< 0,010
Fiume Arno	Pisa (Calcinaià)	< 0,013	< 0,010
Fiume Ombrone	Grosseto (Istia d'Ombrone)	< 0,008	< 0,009
Fiume Serchio	Vecchiano (PI)	< 0,009	< 0,010
Fiume Tevere	Sansepolcro (AR)	< 0,009	< 0,011

Concentrazione di cesio-137 e iodio-131 in detrito minerale organico sedimentabile (DMOS) - fiume Arno - Anno 2015				
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	6	10 ± 3	3	5,4 ± 1,0
Pisa (Calcinaià)	7	8,1 ± 0,8	7	14,9 ± 1,5


Concentrazione di cesio-137 in acque superficiali - mar Tirreno - Anni 2014 - 2015		
Punto di prelievo (profondità 5 m)	2014	2015
	media annua (Bq/l)	media annua (Bq/l)
Livorno - porto	< 0,06	< 0,06
Pisa (Fiume Morto)	< 0,05	< 0,07
Orbetello (Ansedonia)	< 0,06	< 0,07


Concentrazione di attività alfa totale, beta totale e radon-222 in acqua destinata al consumo umano Anno 2015									
Provincia punto di prelievo	alfa totale		alfa totale		alfa e beta totale	radon-222			
	Minimo - Massimo (Bq/l)	n° di campioni > LR	Minimo - Massimo (Bq/l)	n° di campioni > LR	n° di campioni	Media (Bq/l)	Massimo (Bq/l)	n° di campioni	n° di campioni > LR
Arezzo	0,020 - 0,028	2	0,08	2	2	< 0,3	-	2	0
Firenze	0,017 - 0,021	2	0,07 - 0,10	1	2	< 0,3	-	1	0
Grosseto	0,010 - 0,040	19	0,05 - 0,12	20	29	24	52	29	27
Massa Carrara	0,015 - 0,059	3	< 0,05	0	3	3	4,4	3	3
Pistoia	0,005 - 0,014	1	< 0,04	0	2	2	3,4	2	2
Prato	0,024 - 0,060	2	0,11 - 0,12	2	2	-	2,6	2	1
Siena	0,017 - 0,020	3	0,04 - 0,08	2	3	6	8,9	3	3

Livelli di screening per le acque destinate al consumo umano: alfa totale: 0,1 Bq/l; beta totale: 0,5 Bq/l.
Valore di parametro per il radon-222 nelle acque destinate al consumo umano: 100 Bq/l

Provincia di Grosseto - Concentrazione di attività di trizio in 10 campioni di acqua destinata al consumo umano	
Punto di prelievo	Attività (Bq/l)
Arcidosso	< 2
Capalbio	< 1
Castiglione della Pescaia	< 1
Follonica - acquedotto rurale	< 2
Follonica	< 1
Grosseto	< 1
Montieri	< 1
Orbetello	< 1
Roccastrada	< 1
Santa Fiora	< 2

Valore di parametro per il trizio nelle acque destinate al consumo umano: 100 Bq/l

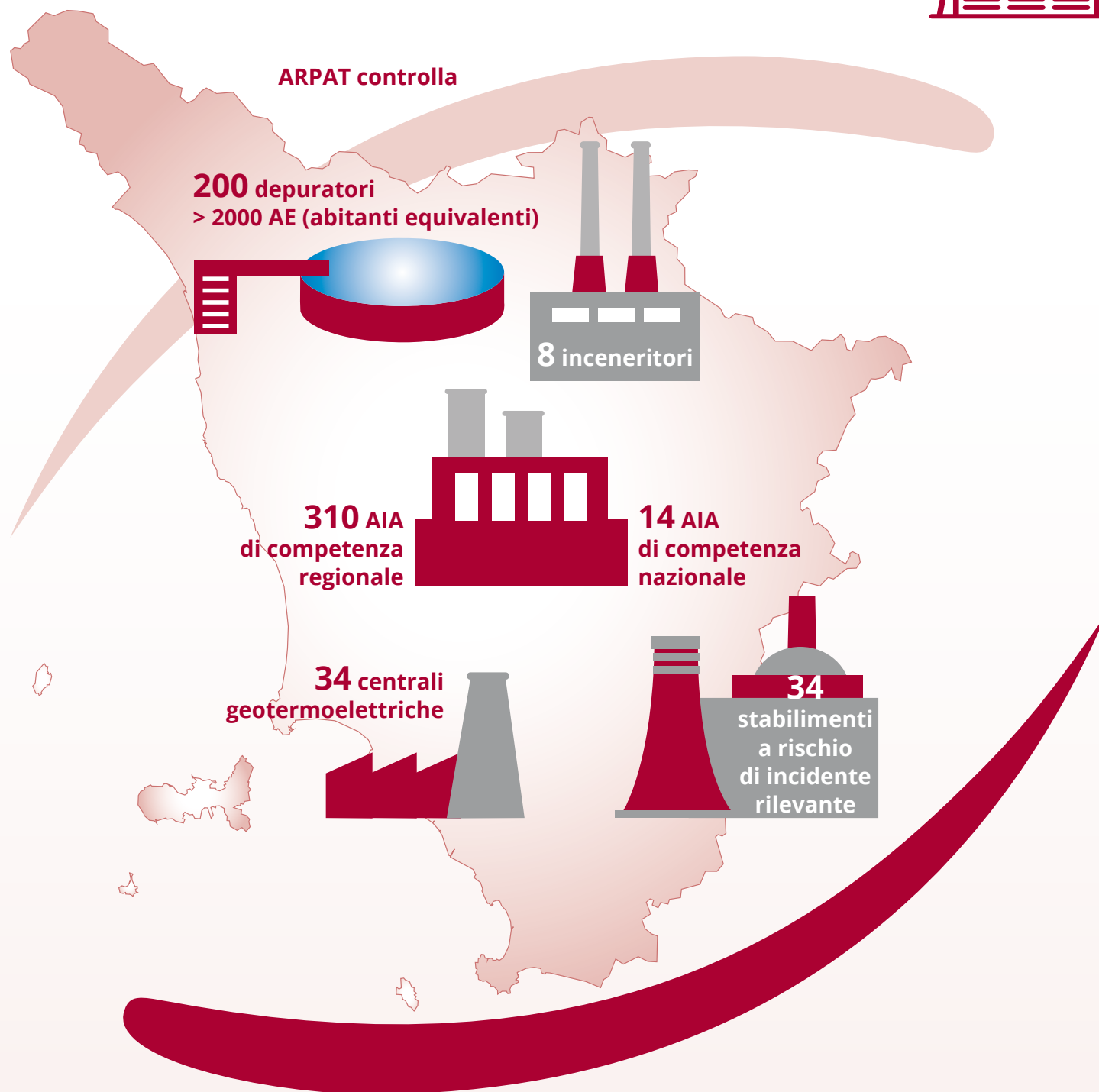
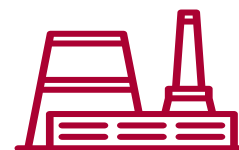
 Acqua

 Acqua e DMOS



Per il controllo delle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano, la normativa stabilisce i seguenti parametri indicatori: la concentrazione di attività di radon-222, di trizio e la dose indicativa, cioè la dose efficace impegnata per un anno di ingestione risultante da tutti i radionuclidi, di origine naturale e artificiale ad eccezione di trizio, potassio-40, radon e prodotti di decadimento del radon a vita breve. Per valutare la dose indicativa sono introdotti i parametri di screening alfa totale e beta totale.

SISTEMI PRODUTTIVI



Depuratori reflui urbani

- Controlli impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE) - Anno 2015
- Irregolarità riscontrate

Inceneritori

- Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2015
- Rapporto tra incenerito e potenzialità autorizzata (%)

Rischio di incidente rilevante

- Esiti delle verifiche ispettive effettuate negli anni 2012-2015 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 (Allegato B, D.Lgs. 105/2015 – *Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti*)

Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

- Impianti di competenza regionale presenti in Toscana - Anno 2015
- Violazioni riscontrate distinte per emissioni, scarichi, rifiuti, altro - Anno 2015
- Controllo impianti di competenza ministeriale: dati del monitoraggio emissioni in aria previsto nell'AIA. Anni 2011-2015

Geotermia

- Acido Solfidrico (H₂S) emesso dalle centrali – risultati dei controlli 2011 - 2015
- Mercurio - Hg totale (gassoso+disciolto) emesso dalle centrali – risultati dei controlli 2011 - 2015

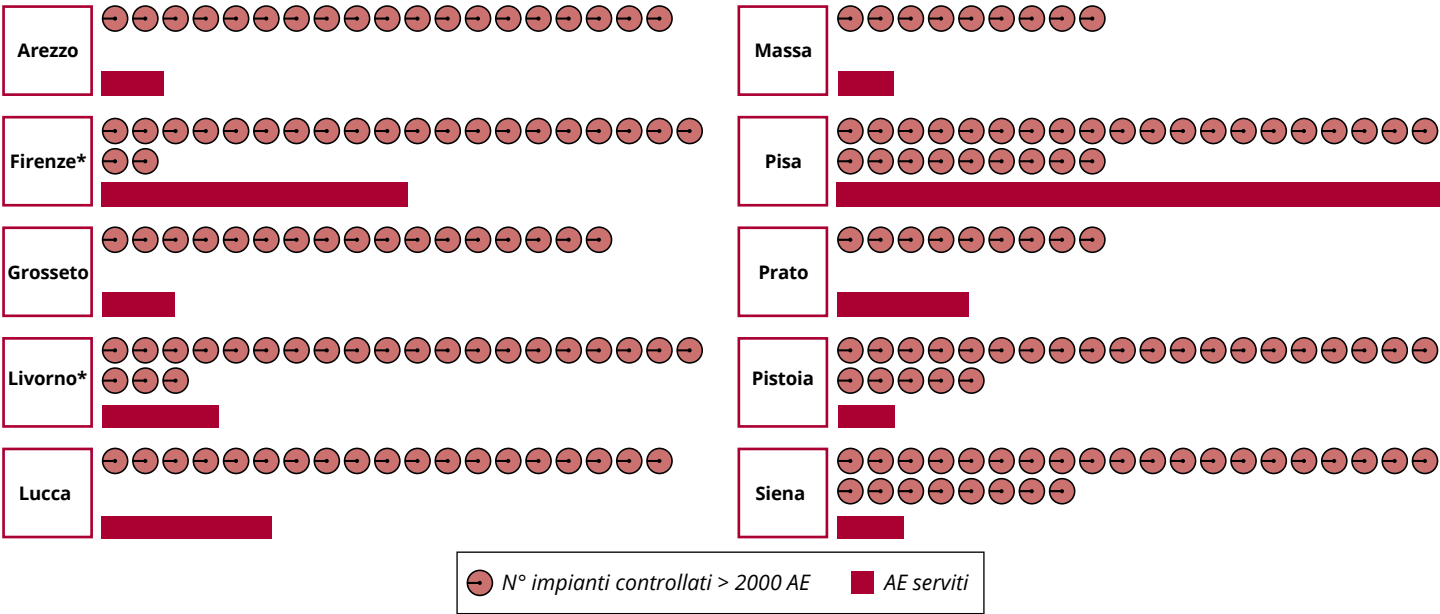


Depuratori reflui urbani

Controlli impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 abitanti equivalenti (AE)
Anno 2015

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	319.351	71	0	0	0
Firenze*	22	1.608.520	72	6	0	6
Grosseto	17	372.600	39	2	1	3
Livorno*	23	606.800	62	0	0	0
Lucca	19	889.000	51	22	0	22
Massa	9	285.200	117	7	0	7
Pisa	29	3.181.710	105	9	1	10
Prato	9	683.452	60	4	0	2
Pistoia	25	290.000	35	9	0	9
Siena	28	341.300	58	3	0	3
Totali	200	8.037.933	670	62	2	64

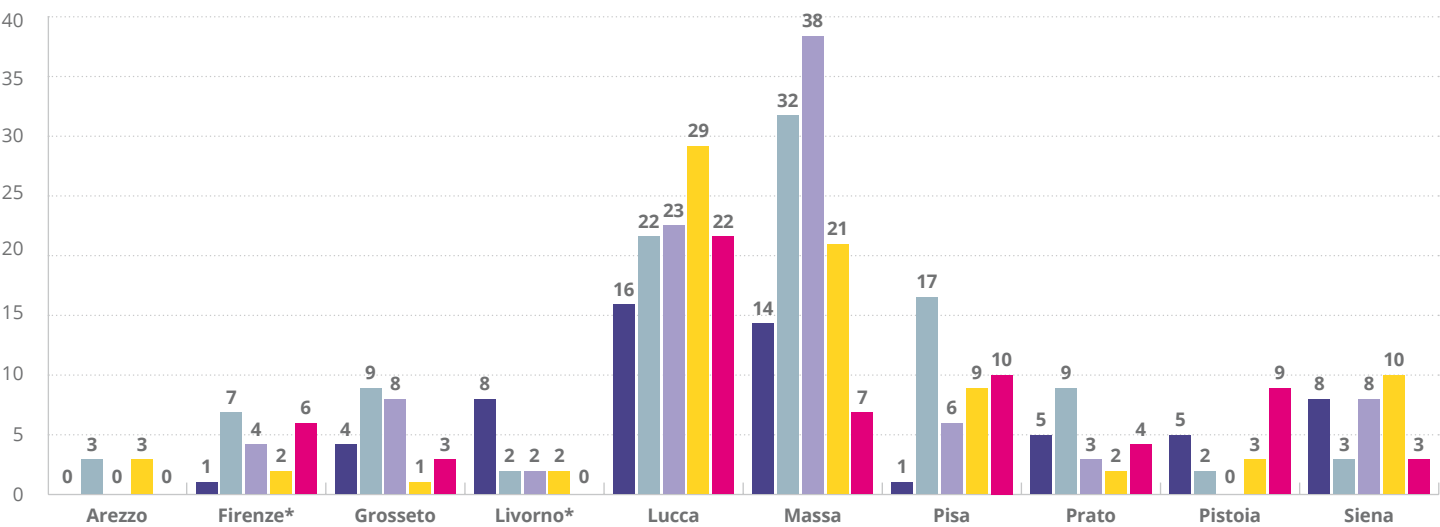
IMPIANTI CONTROLLATI >2000 AE



Il controllo degli scarichi da impianti di depurazione di reflui urbani maggiori di 2000 AE viene effettuato ai sensi dell'articolo 128 del D. Lgs. 152/2006 smi secondo i criteri indicati al punto 1.1 dell'allegato 5 alla parte III.
ARPAT annualmente controlla lo scarico finale degli impianti di depurazione con potenzialità d'impianto maggiore di 2.000 abitanti equivalenti (AE); tale attività negli ultimi anni viene svolta in collaborazione con i Gestori del Servizio Idrico Integrato nell'ambito del Protocollo delegato. I parametri di Tab 1 (BOD5, COD e solidi sospesi) vengono effettuati per circa un terzo dall'Agenzia, e il resto è demandato al Gestore. Per i parametri di Tab 3 le cosiddette sostanze pericolose vengono ricercate da ARPAT, in base anche alla formulazione degli atti autorizzativi. Per garantire un livello di omogeneità tra le determinazioni dell'Agenzia e quelle dei Gestori, entrambi i laboratori partecipano ai circuiti di intercalibrazione.

TOTALE IRREGOLARITÀ - ANNI 2011-2015

2011 2012 2013 2014 2015



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

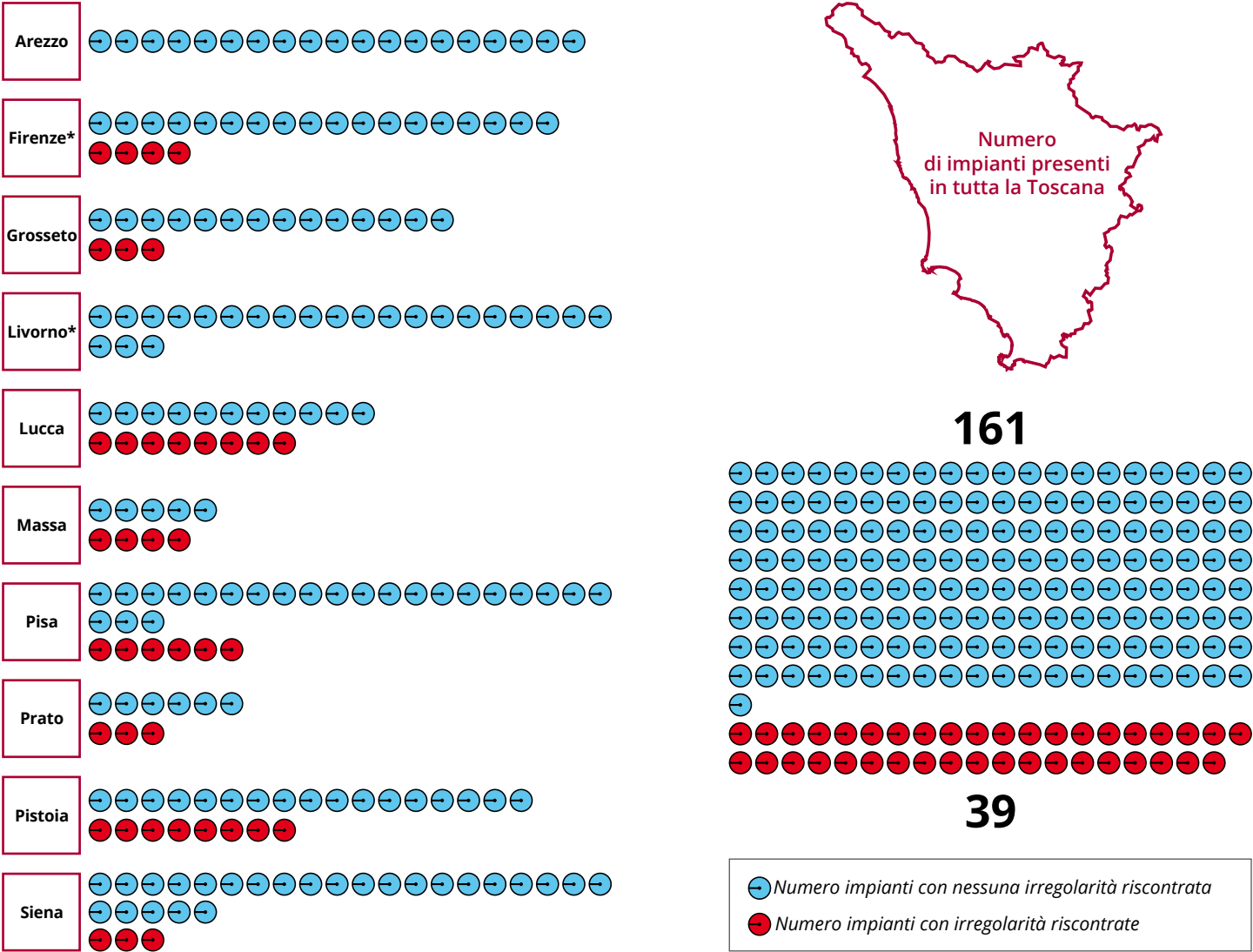


Depuratori reflui urbani

Irregolarità riscontrate

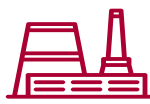
Province con superamenti parametri - anno 2015										
	Tabella 1			Tabella 3						
Parametri	Solidi sospesi	BOD	COD	Ammoniaca	Azoto nitroso	Boro	Escherichia Coli	Alluminio	Ferro	altro
Provincia										
Firenze*	✓							✓	✓	✓
Grosseto							✓			✓
Lucca	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓
Massa	✓	✓	✓	✓	✓					
Pisa	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Pistoia							✓			✓
Prato	✓								✓	✓
Siena										✓

IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI REFLUI URBANI MAGGIORI DI 2000 ABITANTI EQUIVALENTI (AE).
CONTROLLI DI CONFORMITÀ



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





Inceneritori

Controllo inceneritori e dati emissioni - Anno 2015

Prov	Gestore	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	Incenerito (t/a)	Portata fumi (Nm³/h)	Polveri (mg/Nm³)	Mercurio e suoi composti (mg/Nm³)	Cadmio + tallio e suoi composti (mg/Nm³)	Altri metalli (mg/Nm³)	Diossine (ng/Nm³)	PCB (DL) (ng/Nm³)	IPA (mg/Nm³)
AR	A.I.S.A. S.P.A.	RU	42.000	41.898	31.963	0,1	0,0005	0,0004	0,2	0,00061	0,001	0,0000049
AR	COLACEM S.P.A. - CEMENTERIA DI BEGLIANO (O₂ 10%)	CSS	35.000	20.153	204.789	8,7	0,014	0,001	0,23	0,00093	0,004	0,0000022
AR	CHIMET - S.P.A.	RS	12.500	5.452	28.474	1,1	0,004	0,00005	0,009	0,018	0,0053	0,0000045
LI	A.A.M.P.S. - AZIENDA AMBIENTALE DI PUBBLICO SERVIZIO S.P.A. UNIPERSONALE	RU/RS	79.800 ⁽¹⁾	74.862	56.400 ⁽²⁾	0,12	<0,005	<0,005	<0,05	0,013 ⁽²⁾	0,01 ⁽²⁾	<0,01 ⁽²⁾
PI	GEOFOR S.P.A. - Linea 1	RU/RS	65.000	48.850	27.000	0,37	<0,005	<0,005	<0,05	0,128* 0,143* 0,008 ⁽³⁾	0,0056* 0,0061* 0,0011 ⁽³⁾	<0,00005* <0,00005* <0,00001* ⁽³⁾
PI	GEOFOR S.P.A. - Linea 2				29.000	0,06	<0,005	<0,005	<0,05	0,039	0,003	0,000019
PO	G.I.D.A. GESTIONE IMPIANTI DEPURAZIONE ACQUE S.P.A.	RS	8.760	7.274	19.955	0,9	0,0001	0,0001	0,0045	0,00012	0,00089	0,0019
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 1	RU/CSS	51.898 ⁽⁵⁾	49.536	21.371	0,6	0,00015	0,00015	0,0214	0,014 0,00092 ⁽⁶⁾	0,0035 0,00083 ⁽⁶⁾	0,0017 0,00056 ⁽⁶⁾
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. ⁽⁴⁾ emissione 2											
PT	LADURNER IMPIANTI S.R.L. emissione 3				21.844	0,4	0,001335	0,0002	0,0488	0,0035* 0,0047* 0,00220	0,0013* 0,0012* 0,00048	0,0026* 0,0014* 0,00058
SI	SIENA AMBIENTE S.P.A. ⁽⁷⁾ - Linea 1-2	RU/RS	70.000	69.892								
SI	SIENA AMBIENTE S.P.A. - Linea 3				52.316	0,06	0,001	0,0000735	0,037165	0,00017	0,00064	0,00000032

* Campionamento contemporaneo di due bocchette

Limiti:

Polveri: mg/Nm³ 10,000 (a eccezione degli impianti di coincenerimento)

Mercurio e suoi composti: mg/Nm³ 0,0500

Cadmio + tallio e suoi composti: mg/Nm³ 0,05000

Altri metalli: 0,5000

Diossine: ng/Nm³ 0,1000

IPA: mg/Nm³ 0,0100000

Dati non rilevati

Impianti non funzionanti nel 2015		tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	
GR	SCARLINO ENERGIA S.R.L.	CSS	168.632	Con sentenza 163 del 20.01.2015 del Consiglio di Stato è stata annullata la pronuncia di compatibilità e l'AIA - Come previsto dalla normativa è stato riavviato il procedimento di VIA-AIA e a novembre 2015 sono state rilasciate la compatibilità ambientale e l'AIA. Attualmente l'impianto è ancora fermo.

Nuovi impianti autorizzati		tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	
FI	Q-THERMO	RU/CSS	198.400	Impianto autorizzato alla costruzione con Det. Dirig. n. 4688 del 23/11/2015 rilasciata dalla Città metropolitana di Firenze.

Impianti non più previsti dal Piano Regionale (DCRT 94/2014)		tipologia	Potenzialità autorizzata (t/a)	
FI	A.E.R. - AMBIENTE ENERGIA RISORSE S.P.A.	RU	12.000	Con DGRT 412 del 7/04/2015 è stato ritenuto che non vi sia la necessità di realizzare l'ampliamento per rimettere in esercizio questo impianto.
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			

Note:

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

(2) Per motivi tecnici è stato possibile effettuare il controllo 2015 solo ad aprile 2016.

(3) Misure ripetute il 19.03.2015 a seguito del rilevamento delle diossine del 28.01.2015 (valori in alto nella casella) che, tenuto conto dell'incertezza analitica (± 0,056 ng/Nm³ per il valore 0,128 e ± 0,063 ng/Nm³ per il valore 0,143) erano risultati in un range di prossimità al limite.

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

(5) Con Ordinanza 1245/2015 della Provincia di Pistoia l'impianto è stato autorizzato a 'saturazione del carico termico' (linea 1: 13 MWt; Linea 2: 5 MWt; Linea 3: 10 MWt). Il dato indicato in t/a è stato calcolato partendo dal carico termico autorizzato e dai PCI medi per RU e CSS forniti dall'azienda e riferiti al 2015 (RU: 13281 kJ/kg; CSS: 14562 kJ/kg).

(6) Il campionamento del 22/09/2015 della Linea 1 per la ricerca dei microinquinanti organici è stato effettuato a seguito del superamento del valore limite per diossine e furani risultante dal campionamento in continuo per il periodo 1 luglio - 14 agosto.

(7) Linee normalmente non utilizzate, nel 2015 non ha mai funzionato.

RU Rifiuti urbani

RS Rifiuti speciali

CSS Combustibile solido secondario

ng 0,000000001g (un miliardesimo di grammo)

Portata fumi (Nm³/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

MWt Megawatt termici

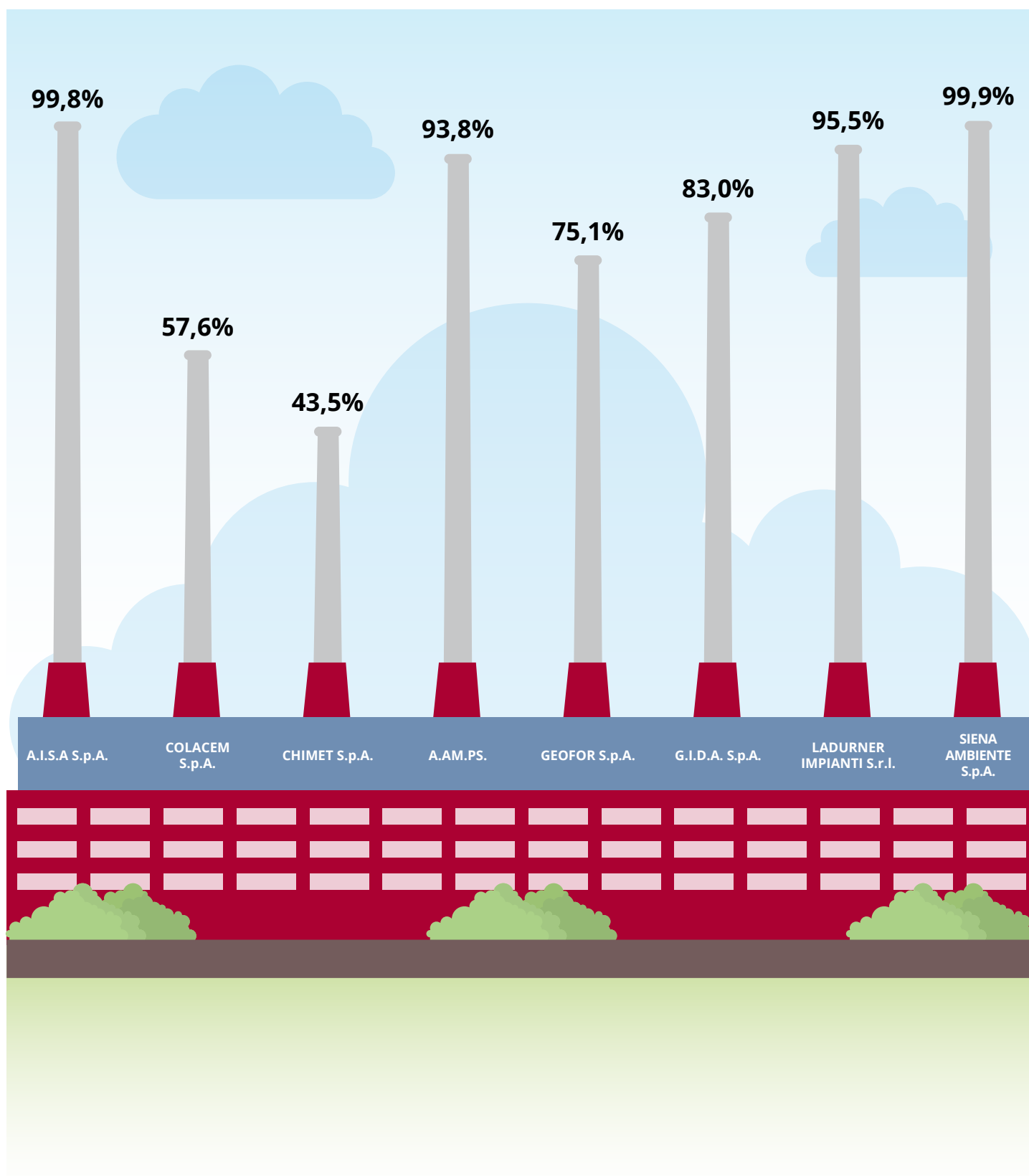
kJ Kilo Joule

PCI Potere Calorifico Inferiore (kJ/kg)



Inceneritori

Rapporto tra incenerito e potenzialità autorizzata (%)



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

Nella Tabella “Controllo inceneritori e dati emissioni – anno 2015” 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

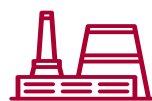
Esiti delle verifiche ispettive effettuate negli anni 2012-2015 presso stabilimenti rientranti nel campo di applicazione degli articoli 6 e 7 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

Stabilimenti ispezionati nel 2012/2015	Tipologia attività	Prov.	Anni controllati	Contenuti del sistema di gestione della sicurezza oggetto di "misure integrative" ex D.Lgs. 334/99 e s.m.i./ D.Lgs. 105/2015							
				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	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
			2015		✓						✓
Pravisani S.p.A. (Firenzuola)	Deposito esplosivi	FI	2012			✓	✓		✓		
			2015								
SIMS S.r.l.	Industria farmaceutica	FI	2012	✓		✓	✓			✓	
			2013								
			2015								
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			✓				✓	
			2015	✓					✓		
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						✓		✓
			2015			✓	✓		✓		✓
Renieri S.r.l.	Deposito prodotti petroliferi	GR	2012			✓			✓		
			2015			✓					
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						✓		
			2015			✓			✓	✓	✓
Liquigas S.p.A.	Deposito GPL	MS	2012		✓	✓	✓		✓		
Lunigas I.F. S.p.A.	Deposito GPL	MS	2012	✓		✓	✓			✓	✓
			2015		✓	✓	✓			✓	
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	✓	✓	✓			✓	✓	✓
			2015								
Zetagas S.r.l.(**)	Deposito GPL	PI	2012								
M3 S.r.l.	Industria chimica	PI	2014		✓	✓	✓	✓	✓		✓
			2015			✓					
Biagionigas S.r.l.	Deposito GPL	PT	2012		✓	✓	✓			✓	
			2014								
Magigas S.p.A.	Deposito GPL	PT	2012	✓			✓		✓	✓	✓
			2015						✓		
Energas (ex Sudgas S.p.A.)	Deposito prodotti petroliferi	SI	2012		✓		✓				
			2015		✓		✓		✓		
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 effettuati 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.) e, successivamente all'entrata in vigore del D.Lgs.105/2015, degli artt. 32 (Norme finali e transitorie) e 27 (Ispezioni) del D.Lgs. 105/2015.

ARPAT ha eseguito 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.



Rischio di incidente rilevante

Contenuti del Sistema di gestione della sicurezza (Allegato B, D.Lgs. 105/2015 – *Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti*)



1

Documento sulla politica di prevenzione, struttura del SGS (Sistema gestione sicurezza) e sua integrazione con la gestione aziendale, 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.

2



Organizzazione e personale

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.



3

Identificazione e valutazione dei pericoli rilevanti

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.

4



Il controllo operativo

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.



5

Modifiche e progettazione

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.

6



Pianificazione di emergenza

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.



7

Controllo delle prestazioni

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.

8



Controllo e revisione

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.



Per approfondimenti: www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/seveso

Il Decreto Legislativo 105/2016, che recepisce l'ultimo aggiornamento della Direttiva Seveso "ter", conferma il ruolo centrale delle ispezioni nella prevenzione degli incidenti rilevanti. Le finalità delle ispezioni 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, all'interno ed all'esterno dei siti.

Le ispezioni prevedono controlli sui sistemi tecnici, sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e sul Sistema di Gestione della Sicurezza, articolato nella struttura a 8 punti prescritta dall'art. 14 del D.Lgs. 105/2015 e con i requisiti descritti nell'Allegato B al citato decreto (punti da 1 a 8 in tabella).



Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Impianti di competenza regionale presenti in Toscana - Anno 2015

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		1	1		1				7	3	8	1
1.1 - 2.6 - 6.7	vedi descrizione punti singoli							1				1	1	1	0
1.1 - 5.1 - 5.2 - 5.3	vedi descrizione punti singoli			1								1	0	0	0
1.1-6.1	vedi descrizione punti singoli					2						2	0	0	0
2.3	Impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi	1		1	1	1				1	1	6	4	1	1
2.3 - 2.6 - 6.7	vedi descrizione punti singoli				1							1	1	2	0
2.4	Fonderie di metalli ferrosi con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno		3								1	4	1	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	0	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	0	0
2.6	Impianti per il trattamento superficiale di metalli e materie plastiche con vasche di trattamento superiori a 30 mc	2	5			1	1	1		1	1	12	5	1	2
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	2									3	1	0	0
3.3	Impianti per la produzione di vetro o di fibre di vetro con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	1	1					2		1	1	6	3	1	0
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	1	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				5	13	6	1	1
4.1	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici organici di base (idrocarburi, alcoli, materie plastiche ecc.)	1	1		1							3	2	0	0
4.2	Impianti chimici per la produzione di prodotti chimici inorganici di base (ammoniaca, cloro, carbonato di sodio ecc.)		1		1		1	1				4	1	0	0
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	1
4.2 - 5.4	vedi descrizione punti singoli			1								1	1	0	2
4.3	Impianti per la fabbricazione di fertilizzanti		1					3				4	2	2	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	3	2	0
4.5 - 5.3	vedi descrizione punti singoli		1							1		2	0	0	0
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	7	4	9
5.1 - 5.3	vedi descrizione punti singoli	1	2	1	3			4		1		12	7	1	4
5.1 - 5.3 - 5.5 - 6.11	vedi descrizione punti singoli				1							1	1	0	0
5.1 - 5.5	vedi descrizione punti singoli				5							5	0	0	0
5.2	Impianti di incenerimento di rifiuti urbani con capacità superiore a 3 tonnellate all'ora	1			1			1	1	1	1	6	5	2	1
5.3	Impianti per l'eliminazione di rifiuti non pericolosi (D8 e D9) con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno	3	4	2	4	1	1	4	3	2	4	28	19	2	7
5.3 - 5.4	vedi descrizione punti singoli		1									1	0	0	0
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	19	4	4
5.5	Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti		1					5				6	1	0	0
6.1	Impianti per la produzione di pasta per carta, o carta e cartone con capacità superiore a 20 tonnellate al giorno	1				34	2			5		42	17	20	12
6.2	Impianti per il pretrattamento o tintura di fibre o tessili la cui capacità supera le 10 tonnellate anno								50	2		52	5	2	1
6.4	Macelli; materie prime animali (latte); materie prime vegetali; impianti di trattamento e trasformazione del latte	1	1	1	2	1					1	7	5	0	0
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	7		2				2			3	14	6	2	0
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	5	1		12	6	7	1
Totali		27	47	10	31	46	7	41	60	18	24	311	141	63	48

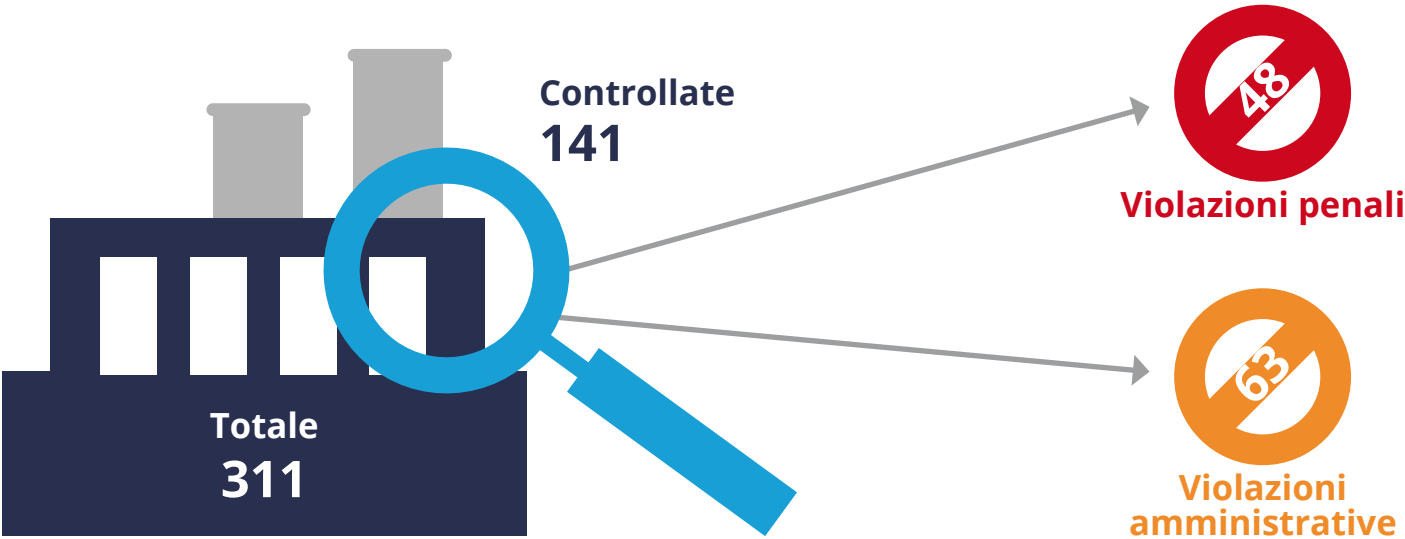
* I dati relativi alle province di Firenze e Livorno comprendono anche quelli dei Dipartimenti ARPAT "Circondario Empolese" e "Piombino-Elba".
** L'azienda, pur essendo passata ad AIA nazionale, per l'anno 2015 è stata controllata dal Dipartimento ARPAT di Arezzo, come da accordi con il MATTM e ISPRA.

Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Violazioni riscontrate distinte per emissioni, scarichi, rifiuti, altro - Anno 2015

Codice attività	Violazioni amministrative					Violazioni penali				
	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Amministrative	Emissioni	Scarichi	Rifiuti	Altro	Totali Penali
1.1	2	0	4	2	8	1				1
1.1 - 2.6 - 6.7				1	1					
1.1 - 5.1 - 5.2 - 5.3										
1.1 - 6.1										
2.2										
2.3	1				1			1		1
2.3 - 2.6 - 6.7	1	1			2					
2.4										
2.5										
2.5 - 4.2 - 5.1 - 5.4						1				1
2.5 - 6.7										
2.5 - 2.6										
2.6			1		1			2		2
3.1										
3.3			1		1					
3.4 - 4.2										
3.5	1				1			1		1
4.1										
4.2										
4.2c-4.2d										
4.2 - 4.4								1		1
4.2 - 5.4						1	1			2
4.3			1	1	2					
4.4										
4.5			1	1	2					
4.5 - 5.3										
5.1			4		4		1	6	2	9
5.1 - 5.3			1		1	1	3			4
5.1 - 5.3 - 5.5 - 6.11										
5.1 - 5.5										
5.2	1		1		2	1				1
5.3	1	1			2	5	2			7
5.3 - 5.4										
5.4		1	3		4	1		3		4
5.5										
6.1		3	12	5	20	3	2	7		12
6.2			1	1	2		1			1
6.4										
6.5										
6.6				2	2					
6.7	3			4	7	1				1
Totali	10	6	30	17	63	15	10	21	2	48

AZIENDE AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)
IMPIANTI DI COMPETENZA REGIONALE





Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Controllo impianti di competenza ministeriale: dati del monitoraggio emissioni in aria previsto nell'AIA. Anni 2011-2015

Azienda	Tipologia attività	Anno di rilevazione dati	NOx mg/Nm³ Concentraz. effluente	NOx kg/h flusso di massa	SO₂ mg/Nm³ Concentraz. effluente	SO₂ kg/h flusso di massa	Polveri mg/Nm³ Concentraz. effluente	Polveri kg/h flusso di massa	SO₃ mg/Nm³ Concentraz. effluente	SO₃ kg/h flusso di massa	Cl₂ mg/Nm³ Concentraz. effluente	Cl₂ kg/h flusso di massa	ALTRO (mg/Nm³ Concentraz. effluente)
Inovyn Produzione Italia S.r.l. (ex 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 (medie 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>
		2015					0,17 e 0,48 e 0,6 (medie dei camini 1/C-1A e 1/C-1B e 1/F1-Dx) <i>valore limite 50</i> 0,31 (media del camino 3D3-2) <i>valore limite 20</i>	0,003 e 0,009 e 0,01 (medie dei camini 1/C-1A e 1/C-1B e 1/F1-Dx) 0,01 (media del camino 3D3-2)			7,4 (media camino 5P) 0,2 (media camino 5H) <i>valore limite 6</i>	0,07 (media del camino 5P)	Ammoniaca 108 (media camino 1°/1U) Acido Cloridrico 0,25 (media camino 5H) SOV 0,97 (media del camino 3B)
ENI Raffineria Livorno	1.2	2011			373 e 723 (medie dei camini E1 e E7) <i>attuale</i> <i>valore limite di bolla* 800</i>		20,9 e 24,3 (medie dei camini E1 e E7) <i>attuale</i> <i>valore limite di bolla* 30</i>						
		2012			371,6 (media del camino E4) <i>attuale</i> <i>valore limite di bolla* 800</i>	22,8 (media del camino E4)	2,1 (media del camino E4) <i>attuale</i> <i>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</i> <i>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</i> <i>valore limite di bolla* 30</i>	0,1 (media camino E4) 4,2 (media camino E1) 4,1 (media camino E7)					
		2015					17,46 (media camino E1) <i>attuale</i> <i>valore limite di bolla* 30</i>	1,28 (media camino E1)					
		2015											
Roselectra Rosignano Solvay (LI)	1.1	2012	24,6 <i>valore limite 30</i>	37,0									CO₂ <i>valore limite 30</i>
		2014	21,5 <i>valore limite 30</i>	36,2									CO 3,6 <i>valore limite 30</i>
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> 113,7 (media del camino 6 caldaia C) <i>valore limite 150</i>	26,6 (media del camino 6 caldaia D -TG4) 9,3 (medie del camino 6 caldaia C)			Non applicabile Caldaie alimentate a metano	Non applicabile Caldaie alimentate a metano					CO 12,5 mg/Nm³ caldaia D -TG4) <i>valore limite 30</i> 4,8 kg/h (flusso di massa) CO 19,8 mg/Nm³ camino 6 caldaia C) <i>Valore limite 100</i> 1,6 kg/h (flusso di massa)



Aziende ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Controllo impianti di competenza ministeriale: dati del monitoraggio emissioni in aria
previsto nell'AIA. Anni 2011-2015

Azienda	Tipologia attività	Anno di rilevazione dati	NOx mg/Nm ³ Concentraz. effluente	NOx kg/h flusso di massa	SO ₂ mg/Nm ³ Concentraz. effluente	SO ₂ kg/h flusso di massa	Polveri mg/Nm ³ Concentraz. effluente	Polveri kg/h flusso di massa	SO ₃ mg/Nm ³ Concentraz. effluente	SO ₃ kg/h flusso di massa	Cl ₂ mg/Nm ³ Concentraz. effluente	Cl ₂ kg/h flusso di massa	ALTRO (mg/Nm ³ Concentraz. effluente)
Nuova Solmine Scarlino (GR)	4.2	2012			861 (media) valore limite 1200	116 (media)			29,3 (media) valore limite 35	3,9 (media)			
		2014			726 (media) valore limite 680	95,8 (media)			17,9 (media) valore limite 35	2,4 (media)			
Rosen Rosignano Solvay (LI)	1.1	2012	12,5 valore limite 40 (espresso in NO ₂ gas secco)	23,8									
		2014	21,6 (TG1) valore limite 40 (espresso in NO ₂ gas secco)	27,3 (TG1)									
INEOS Rosignano (LI)	4.1h	2013					0,33 (media) valore limite 30						TOC 335 (media) valore limite 500
		2014					0,25 (media camino 2B2) 0,29 (media camino 2B3) valore limite 30						TOC 300,5 (media camino 2B2) TOC 712,2 (media camino 2B3) valore limite 500
Lucchini Piombino (LI)	2.2	2014	0,7 (dal camino 04.10 capannone acciaieria) nessun limite	1,0 (dal camino 04.10 capannone acciaieria)			1,2 (dal camino 04.10 capannone acciaieria) valore limite 10	1,0 (dal camino 04.10 capannone acciaieria)					CO 15 (dal camino 04.10 capannone acciaieria) conoscitivo
OLT Livorno	1.1	2014											
		2015		NOx 64,3 mg/Nm ³ camino E1 NOx 73,1 mg/Nm ³ camino E2 valore limite 150									CO 7,5 mg/Nm ³ camino E1 6,9 mg/Nm ³ camino E2 valore limite 70
Masol Livorno	4.1b	2014											
		2015											
ENEL Livorno	1.1	2014											
		2015											
ENEL Cavriglia (AR)	1.1	2014											
		2015	21 (conc. media semioraria più alta rilevata camino E1) ciclo combinato	28,79			Non applicabile Caldaie alimentate a metano	Non applicabile Caldaie alimentate a metano					CO 2,2 (conc. media semioraria rilevata camino E1) ciclo combinato) CO 3 Kg/h (flusso di massa)
ENEL Piombino (LI)	1.1	2014											
		2015											

* 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 2015 presso gli stabilimenti **Lucchini** di Piombino, **Edison S.p.A.** di Piombino, **Masol Continental Biofuel S.r.l.** di Livorno, **ENEL** di Livorno e Piombino, non è stato effettuato alcun campionamento in quanto gli impianti sono rimasti fermi, alcuni per mancanza di produzione e altri in fase di dismissione.
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 e contiene all'interno anche il Piano di monitoraggio e controllo (PMC). Per alcuni impianti è previsto anche un controllo documentale a cadenza annuale, per la maggior parte è biennale mentre la cadenza dei campionamenti è in taluni casi biennale e per alcuni impianti triennale.





Geotermia

Acido Solfidrico (H₂S) emesso dalle centrali – risultati dei controlli 2011 - 2015

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica	Anno di riferimento										Autorizzazione (rinnovi al 2015)	Valore limite di emissione (H ₂ S)
		2011		2012		2013		2014		2015			
		H ₂ S Conc. (mg/Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/Nm³)	Flusso di massa (kg/h)		
Larderello	Farinello (PI)	ND	ND	1,5	11,0	ND	185,3 ⁽¹⁾			0,8	9,5	Aut. Prov. PI n. 4011 del 02/10/2014	80 kg/h
	Nuova Castelnuovo (PI)			2,7	10,0			2,8	9,3			Aut. Prov. PI n. 4043 del 03/10/2014	30 kg/h
	Nuova Gabbro (PI)			2,0	14,0			2	12,7			Aut. Prov. PI n. 4160 del 13/10/2014	30 kg/h
	Nuova Larderello (PI)			4,5	21,0			2,2	9,0			Aut. Prov. PI n. 4040 del 02/10/2014	30 kg/h
	Nuova Molinetto (PI)					8,3	37,1					Aut. Reg. Toscana n. 320 del 14/03/2000	170 kg/h
	Sesta 1 (SI)					3,2	13,8					Decreto MICA del 03/10/2000 (Prot. n. 3523)	170 kg/h
	Vallesecolo 1 (PI)			1,2	13,0	1,7	20,5	1,0	13,6	0,2	2,3	Aut. Prov. PI n. 4015 del 02/10/2014	80 kg/h
	Vallesecolo 2 (PI)	1,9	17,3	1,2	9,0			ND	ND	0,9	10,7	Aut. Prov. PI n. 4015 del 02/10/2014	80 kg/h
Radicondoli	Chiusdino (SI)	4,1	15,0	4,1	21,0			5,4	28,9			DGRT n. 3379 del 13/07/2009	90 kg/h
	Nuova Radicondoli 1 (SI)	1,3	13,3	3,7	35,0			0,2	2,7			Aut. Prov. SI n. 2111 del 21/09/2015	80 kg/h
	Nuova Radicondoli 2 (SI)	1,3	13,3	5,8	30,0	4,8	24,2	1,6	7,8			Aut. Prov. SI n. 2111 del 21/09/2015	30 kg/h
	Pianacce (SI)	4,9	17,9									Aut. Prov. SI n. 2956 del 15/12/2015	30 kg/h
	Rancia 1 (SI)							1,5	6,7			Aut. Prov. SI n. 2116 del 21/09/2015	30 kg/h
	Rancia 2 (SI)							1,5	6,8			Aut. Prov. SI n. 2118 del 21/09/2015	30 kg/h
	Travale 3 (GR)					13,0	66,1			4,3	22,7	Det. Prov. GR (SUAP) 34 del 16/01/2015	30 kg/h
	Travale 4 (GR)					4,1	28,4			3,0	18,1	DGRT n. 4090 del 06/08/2002	170 kg/h
Lago	Carboli 1 (GR) ⁽²⁾					1,7	13,0					Det. Prov. GR (SUAP) 21 del 14/01/2015	30 kg/h
	Carboli 2 (GR) ⁽²⁾							11,4	46,0			Det. Prov. GR (SUAP) 39 del 16/01/2015	30 kg/h
	Cornia 2 (PI) ⁽²⁾					3,4	16,7	10,2	34,6			Aut. Prov. PI n. 3819 del 19/09/2014	30 kg/h
	Le Prata (PI)							3,4	17,7			Aut. Prov. PI n. 3805 del 18/09/2014	30 kg/h
	Monteverdi 1 (PI) ⁽²⁾					2,5	11,1					Aut. Prov. PI n. 3941 del 29/09/2014	30 kg/h
	Monteverdi 2 (PI) ⁽²⁾					4,8	23,7					Aut. Prov. PI n. 3942 del 29/09/2014	30 kg/h
	Nuova Lago (GR)			14,7	ND							Det. Prov. GR (SUAP) 38 del 16/01/2015	30 kg/h
	Nuova Lagoni Rossi (PI)					2,4	13,2					DGRT n. 1198 del 26/03/2008	170 kg/h
	Nuova Monterotondo (GR)											Det. Prov. GR (SUAP) 38 del 16/01/2015	30 kg/h
	Nuova San Martino (GR)					ND	ND			0,6	2,8	Det. Prov. GR (SUAP) 37 del 16/01/2015	80 kg/h
	Nuova Sasso (PI)					2,6	12,3					Aut. Prov. PI n. 3804 del 18/09/2014	30 kg/h
	Nuova Serrazzano (PI)									6,1	14,7	Aut. Reg. Toscana Del. 319 del 14/03/2000	170 kg/h
	Sasso 2 (PI)					1,5	4,6					DGRT n. 1198 del 26/03/2008	170 kg/h
	Selva 1 (PI) ⁽²⁾							19,0	88,3			Aut. Prov. PI n. 3817 del 19/09/2014	30 kg/h

Acronimi:
DGRT - Delibera Giunta Regione Toscana
MICA - Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato
ND - Parametro non determinato o per motivi tecnici o perché non in programma
SUAP - Sportello Unico per le Attività Produttive

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 H₂S in uscita dal trattamento.
(2) - Centrale dotata di impianto di abbattimento del mercurio e dell'acido solfidrico (AMIS) attivo da aprile 2015.

L'acido solfidrico emesso dalle centrali geotermoelettriche costituisce la sostanza dal caratteristico odore di “uova marce”. Tale percezione olfattiva si verifica quando la concentrazione in aria di questa sostanza supera i 7µg/m³, valore comunque molto al di sotto del limite di attenzione sanitaria stabilito dalla Linea Guida del WHO (150 µg/m³ come media nelle 24 ore), ovvero avvertire il cattivo odore non significa che esista un rischio sanitario. La soglia di percezione olfattiva di 7µg/m³, è un valore convenzionale al cui livello solo il 50% della popolazione esposta percepisce un disturbo olfattivo. Sulla base delle diverse sensibilità individuali, è possibile che una piccola parte di popolazione esposta possa avvertire un disturbo olfattivo già a partire da una concentrazione di aria di 4 µg/m³.
Ad oggi 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, talvolta, il superamento della soglia di percezione olfattiva.



Geotermia

Acido solfidrico (H2S) emesso dalle centrali – risultati dei controlli 2011 - 2015

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica		Anno di riferimento										Autorizzazione (rinnovi al 2015)	Valore limite di emissione (H ₂ S)
			2011		2012		2013		2014		2015			
			H ₂ S Conc. (mg/ Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/ Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/ Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/ Nm³)	Flusso di massa (kg/h)	H ₂ S Conc. (mg/ Nm³)	Flusso di massa (kg/h)		
Piancastagnaio	Bagnore 3 (GR)	10-11/03/15									2,3	8,8	Aut. (SUAP) n. 1027 del 11/02/2015	30 kg/h
		19/11/14							2,3	7,8			Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
		20/08/14							ND	ND			Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
		22/02/13					5,1	23,7					Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
		17/05/13					ND	ND					Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
		18/12/13					ND	ND					Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
		06/03/12			2,6	11,0							Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
		2011	2,2	11,2									Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	90 kg/h
	Bagnore 4 g.1 (GR)	18-19/03/15									3,4	16,3	Aut. R. Toscana n. 570 del 20/02/2014	30 kg/h
		14-15/07/15									0,9	3,8	Aut. R. Toscana n. 570 del 20/02/2014	30 kg/h
	Bagnore 4 g.2 (GR)	18-19/03/15									1,8	8,8	Aut. R. Toscana n. 570 del 20/02/2014	30 kg/h
	Piancastagnaio 3 (SI)	24/06/14							ND	ND			Aut. (SUAP) n. 17603 del 19/10/2015	30 kg/h
		09/09/14							1,7	9,2			Aut. (SUAP) n. 17603 del 19/10/2015	30 kg/h
	Piancastagnaio 4 (SI)		ND	ND					4,1	23,0			Aut. (SUAP) n. 17605 del 19/10/2015	30 kg/h
	Piancastagnaio 5 (SI)		19,2	19,2			4,7	20,3	3,8	14,7	4,5	13,7	Aut. (SUAP) n. 17606 del 19/10/2015	30 kg/h

Aree geotermiche - Impianti





Geotermia

Mercurio - Hg totale (gassoso+disciolto) emesso dalle centrali – risultati dei controlli 2011 - 2015

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica	Anno di riferimento										Autorizzazione (rinnovi al 2015)	Valore limite di emissione (Hg totale) (7)	
		2011		2012		2013		2014		2015				
		Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)			
Larderello	Farinello (PI)			0,001	40 (Hg disc.= 0,8) (1)	ND	11,5 (5) (Hg disc.= 0,2) (1)			0,001	17	Aut. Prov. PI n. 4011 del 02/10/2014	15 g/h	
	Nuova Castelnuovo (PI)			0,007	30 (Hg disc.= 0,6) (1)			0,001	3,3 (Hg disc.= 0,07) (1)			Aut. Prov. PI n. 4043 del 03/10/14	4 g/h	
	Nuova Gabbro (PI)			0,002	10 (Hg disc.= 0,2) (1)			0,001	6,1 (Hg disc.= 0,12) (1)			Aut. Prov. PI n. 4160 del 13/10/14	4 g/h	
	Nuova Larderello (PI)			0,002	10 (Hg disc.= 0,2) (1)			0,002	9,7 (Hg disc.= 0,19) (1)			Aut. Prov. PI n. 4040 del 02/10/14	4 g/h	
	Nuova Molinetto (PI)					0,001	3 (Hg disc.= 0,06) (1)					Aut. Reg. Toscana n. 320 del 14/03/2000	A	
	Sesta 1 (SI)					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	0,001	14	Aut. Prov. PI n. 4015 del 02/10/2014	15 g/h	
	Vallesecolo 2 (PI)	6,6 x10 ⁻⁷ (come sali disciolti)	0,06 (come sali disciolti)	0,001	8 (Hg disc.= 0,2) (1)			0,001	12,4 (Hg disc.= 0,25) (1)	0,001	10	Aut. Prov. PI n. 4015 del 02/10/2014	15 g/h	
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	10 g/h
	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)			Aut. Prov. SI n. 2111 del 21/09/2015	15 g/h
	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)			Aut. Prov. SI n. 2111 del 21.09.2015	10 g/h	
	Pianacce (SI)	ND	ND										Aut. Prov. SI n. 2956 del 15/12/2015	10 g/h
	Rancia 1 (SI)								0,001	4,4 (Hg disc.= 0,09) (1)			Aut. Prov. SI n. 2116 del 21/09/2015	10 g/h
	Rancia 2 (SI)								0,001	4,8 (Hg disc.= 0,1) (1)			Aut. Prov. SI n. 2118 del 21/09/2015	10 g/h
	Travale 3 (GR)					0,001	6 (Hg disc.= 0,1) (1)			0,001	2,6	Det. Prov. GR (SUAP) 34 del 16/01/2015	10 g/h	
	Travale 4 (GR)					0,001	4 (Hg disc.= 0,08) (1)			0,0004	2,1	DGRT n. 4090 del 06/08/2002	25 g/h	
Lago	Carboli 1 (GR) ⁽⁶⁾					0,001	4 (Hg disc.= 0,08) (1)					Det. Prov. GR (SUAP) 21 del 14/01/2015	10 g/h	
	Carboli 2 (GR) ⁽⁶⁾								0,008	30,8 (Hg disc.= 0,62) (1)			Det. Prov. GR (SUAP) 39 del 16/01/2015	10 g/h
	Cornia 2 (PI) ⁽⁶⁾					0,002	8 (Hg disc.= 0,2) (1)	0,002	6,0 (Hg disc.= 0,12) (1)			Aut. Prov. PI n. 3819 del 19/09/2014	10 g/h	
	Le Prata (PI)							0,001	4,2 (Hg disc.= 0,08) (1)			Aut. Prov. PI n. 3805 del 18/09/2014	10 g/h	
	Monteverdi 1 (PI) ⁽⁶⁾					0,0003	1 (Hg disc.= 0,02) (1)					Aut. Prov. PI n. 3941 del 29/09/2014	10 g/h	
	Monteverdi 2 (PI) ⁽⁶⁾					0,0004	2 (4) (Hg disc.= 0,04) (1)					Aut. Prov. PI n. 3942 del 29/09/2014	10 g/h	
	Nuova Lago (GR)			0,005	ND							Det. Prov. GR (SUAP) 38 del 16/01/2015	10 g/h	
	Nuova Lagoni Rossi (PI)					0,001	5 (Hg disc.= 0,1) (1)					DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A	
	Nuova Monterotondo (GR)											Det. Prov. GR (SUAP) 38 del 16/01/2015	4 g/h	
	Nuova San Martino (GR)					0,001 (2)	6 (2) (Hg disc.= 0,1) (1)			0,001	7	Det. Prov. GR (SUAP) 37 del 16/01/2015	15 g/h	
	Nuova Sasso (PI)					0,002	7 (Hg disc.= 0,1) (1)					Aut. Prov. PI n. 3804 del 18/09/2014	10 g/h	
	Nuova Serrazzano (PI)									0,0004	1 (Hg disc.= 0,02) (1)	Aut. Reg. Toscana Del. 319 del 14/03/2000	A	
	Sasso 2 (PI)					0,002	ND					DGRT n. 1198 del 26/03/2008	A	
	Selva 1 (PI) ⁽⁶⁾								0,001	5,0 (Hg disc.= 0,1) (1)		Aut. Prov. PI n. 3817 del 19/09/2014	10 g/h	



Geotermia

Mercurio - Hg totale (gassoso+disciolto) emesso dalle centrali – risultati dei controlli 2011 - 2015

Area geotermica	Denominazione centrale geotermoelettrica		Anno di riferimento										Autorizzazione (rinnovi al 2015)	Valore limite di emissione (H ₂ S)	
			2011		2012		2013		2014		2015				
			Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)	Hg (totale) Concentraz. (mg/Nm³)	Flusso di massa (g/h)			
Piancastagnaio	Bagnore 3 (GR)	10-11/03/15									0,001	3	Aut. (SUAP) n. 1027 del 11/02/2015	10 g/h	
		04-05/06/15									0,0004	1,7	Aut. (SUAP) n. 1027 del 11/02/2015	10 g/h	
		04-05/08/15									0,0003	1	Aut. (SUAP) n. 1027 del 11/02/2015	10 g/h	
		19/11/14							0,001	4,1 (Hg disc.= 0,08) (1)			Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
		20/08/14							0,002	6,6 (Hg disc.= 0,13) (1)			Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
		22/02/13					0,003	15 (3) (Hg disc.= 0,3) (1)					Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
		17/05/13					0,003	15 (3) (Hg disc.= 0,3) (1)					Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
		18/12/13					0,002	8 (3) (Hg disc.= 0,2) (1)					Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
		06/03/12			0,001	4 (Hg disc.= 0,08) (1)							Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
		2011	1,5 x 10 ⁻⁶ (come sali disciolti)	0,007 (come sali disciolti)									Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567)	B	
	Bagnore 4 g.1 (GR)										0,0003	2	Aut. Dec R.T. n. 570 del 20/02/2014	10 g/h	
											0,001	6	Aut. Dec R.T. n. 570 del 20/02/2014	10 g/h	
	Bagnore 4 g.2 (GR)										0,001	5	Aut. Dec R.T. n. 570 del 20/02/2014	10 g/h	
	Piancastagnaio 3 (SI)	25/06/14								0,002	10 (Hg disc.= 0,2) (1)			Aut. (SUAP) n. 17603 del 19/10/2015	10 g/h
		09/09/14								0,001	3,6 (Hg disc.= 0,07) (1)			Aut. (SUAP) n. 17603 del 19/10/2015	10 g/h
	Piancastagnaio 4 (SI)		ND	ND						0,002	11,4 (Hg disc.= 0,23) (1)			Aut. (SUAP) n. 17605 del 19/10/2015	10 g/h
	Piancastagnaio 5 (SI)		0,04 (Componente disciolta)	0,04 (Componente disciolta)			5 (Hg disc.= 0,1) (1)	5 (Hg disc.= 0,1) (1)	0,003	11,8 (Hg disc.= 0,24) (1)	ND	4	Aut. (SUAP) n. 17606 del 19/10/2015	10 g/h	

Acronimi:
DGRT - Delibera Giunta Regione Toscana
MICA - Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato
ND - Parametro non determinato o per motivi tecnici o perché non in programma.
SUAP - Sportello Unico per le Attività Produttive

Valori limite di emissione delle autorizzazioni non ancora oggetto di rinnovo (Hg totale)
A) D.Lgs 152:2006 = 0,4 mg/Nm³ - 1 g/h (come sali disciolti)
B) All. 1 del Decreto MICA del 13/08/1996 (Prot. n. 884567) = tracce - 0,8 g/h (come sali disciolti)

- 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 H₂S in uscita dal trattamento.
- (6) Centrali dotate di impianto di abbattimento del mercurio e dell'acido solfidrico (AMIS) attivo da aprile 2015.
- (7) Determinazione del mercurio nell'aeriforme.



Per approfondimenti:
www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/impianti-di-produzione-di-energia/geotermia/controllo-delle-emissioni/controllo-delle-emissioni

Con riferimento alla determinazione del mercurio (Hg) in emissione dalle torri refrigeranti, a seguito di risultati sistemanticamente discordanti fra ARPAT ed ENEL GP probabilmente dovuti ad alcune differenze procedurali, per questo analita nel 2014 è iniziato uno studio di intercalibrazione ARPAT – ENEL GP per definire una metodica di campionamento e di analisi condivisa dalle due parti; lo studio è svolto sotto il coordinamento e la supervisione del CNR di Pisa (Istituto di geoscienze). La conclusione dell'interconfronto è prevista entro il 30/06/2016 e fino a tale data il Valore Limite di Emissione del mercurio non è applicato.



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana





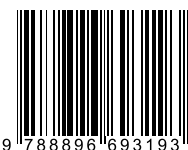
ARPAT

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



9 788896 693193 >

