

# Il Servizio Idrico Integrato

GRI  
102-9

In qualità di Gestore del Servizio Idrico Integrato di 55 Comuni (56 fino alla fusione di Montalcino e San Giovanni d'Asso a far data dal 1.1.2017) nelle province di Grosseto e Siena, AdF svolge le attività di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue.

Gli abitanti residenti al 30.11.2017 sono **403.084 unità** (fonte bilancio demografico demolstat) e rapportati ai 7.585 Km di superficie del territorio dell'ATO 6 Ombrone definiscono una **densità di popolazione di circa 53 ab/kmq**, molto inferiore rispetto a quella **Toscana che è di circa 166 ab/kmq<sup>8</sup>**. A questi si può aggiungere una popolazione fluttuante, di natura essenzialmente turistica, che nel mese di massima presenza (Agosto) può raggiungere il numero di 242.225 persone. La popolazione risulta servita dal servizio di **acquedotto per il 96%**, dal **servizio di fognatura per il 84%** e dal **servizio di depurazione per il 72%**.

Nella tabella che segue si riporta il numero degli impianti gestiti da Acquedotto del Fiora al 31/12/2017.

ELENCO IMPIANTI AL 31/12/2017	
ACQUEDOTTO	
Captazioni superficiali	7
Impianti di sterilizzazione	535
Impianti di potabilizzazione	40
Impianti di sollevamento	318
Partitori	105
Pozzi	233
Accumuli (serbatoi-disconnettori)	861
Sorgenti	299
FOGNATURA e DEPURAZIONE	
Impianti di depurazione e fosse Imhoff	300
Sollevamenti fognari	273

Foto di Fausto Giommoni



<sup>8</sup> Fonte: Relazione Annuale del Direttore Generale sul Servizio Idrico Integrato in Toscana AI SENSI DELL'ART.24 L.R. N. 69/2011

## 3.1 L'acquedotto

### 3.1.1 Il bilancio idrico

GRI  
303-1GRI  
303-2GRI  
413-2

Il bilancio idrico per l'anno 2017 si basa sull'obbligo normativo ed sui modelli di calcolo del DM 99/97 ("Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature").

Di seguito sono riportati i valori di bilancio idrico per l'anno 2017:

trend delle perdite è in aumento in tutta Italia, nonostante il passaggio ad una gestione industriale del SII in molte realtà italiane e agli investimenti destinati dai Gestori alla ricerca perdite, al monitoraggio della risorsa, alla distrettualizzazione e alla sostituzione delle reti. Una spiegazione di questo fenomeno può ritrovarsi nella vetustà delle reti italiane.

Si ricorda inoltre che la conformazione delle principali e storiche reti di adduzione impongono, in taluni casi, una perdita per sfioro al serbatoio di arrivo.

Come indicato dalla delibera ARERA 917/2017/R/IDR, la valutazione dello stato di efficienza della rete deve tener conto non solo del mero valore percentuale ma anche del rapporto di tale volume con la lunghezza dell'intera rete di

#### VALORI BILANCIO IDRICO 2017

Volume d'acqua prelevato dall'ambiente (A02)	<b>62 794 125 mc</b>
<i>Prelevato da sorgenti</i>	<b>37 811 249 mc</b>
<i>Prelevato da pozzi</i>	<b>23 712 751 mc</b>
<i>Prelevato da acque superficiali</i>	<b>1 270 125 mc</b>
Volume inviato a trattamento (A04)	<b>12 626 348 mc</b>
Volume perso per trattamento (A05)	<b>2 307 164 mc</b> pari ad un rendimento medio del 82%
Volume in uscita da impianti di trattamento (A06)	<b>10 319 184 mc</b>
Volume da altri ATO (A07)	<b>938 814 mc</b>
Volume consegnato fuori ATO 6 (A08)	<b>1 609 500 mc</b>
Volume in distribuzione nell'ATO 6 (A09)	<b>58 292 014 mc</b>
Volume acqua misurata e fatturata (A10)	<b>29 400 000 mc</b>
Volume utilizzato da utenze non misurate (A11)	<b>754 423 mc</b>
Volume non misurato e non fatturato dell'acqua consumata	<b>147 000 mc</b>
Volume non autorizzato dell'acqua consumata (A14)	<b>58 800 mc</b>
Errori di misura (A16)	<b>1 764 000 mc</b>
Volume perduto in distribuzione	<b>27 990 591 mc</b>

Si specifica che il confronto tra volume prelevato e volume fatturato non rappresenta la percentuale di perdite in rete, non tenendo conto di una serie di variabili in uscita, come i volumi persi per le manutenzioni ed i trattamenti di potabilizzazione. Si sottolinea che, sulla base di rilevazioni ISTAT, il

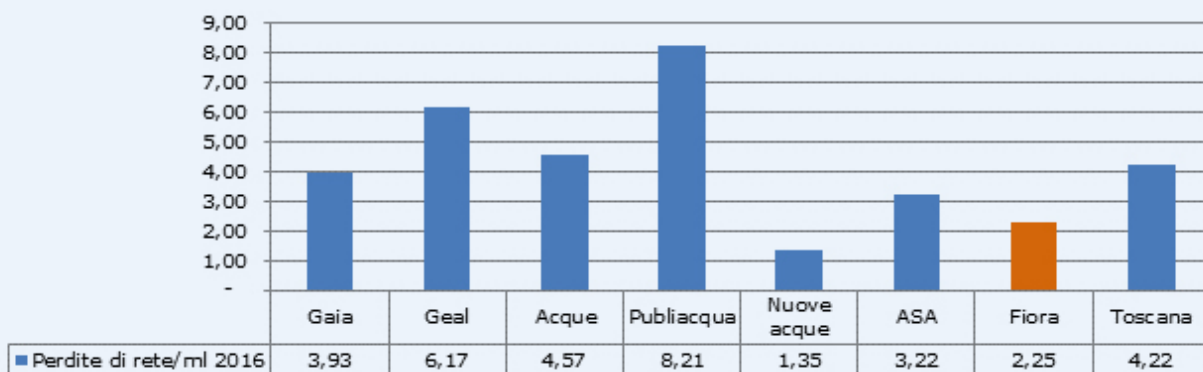
acquedotto gestita, caratteristica del territorio e del livello di urbanizzazione dello stesso e tale da rappresentare in modo più significativo l'effettivo stato di efficienza del sistema.

L'ARERA identifica tale valore nel parametro M1a, per il

quale Acquedotto del Fiora si posiziona nella classe A corrispondente a quella con parametro più basso (<15 mc/km/gg), con uno valore pari a 10,19 mc/km/gg. Di seguito un grafico che mette a confronto le perdite re-

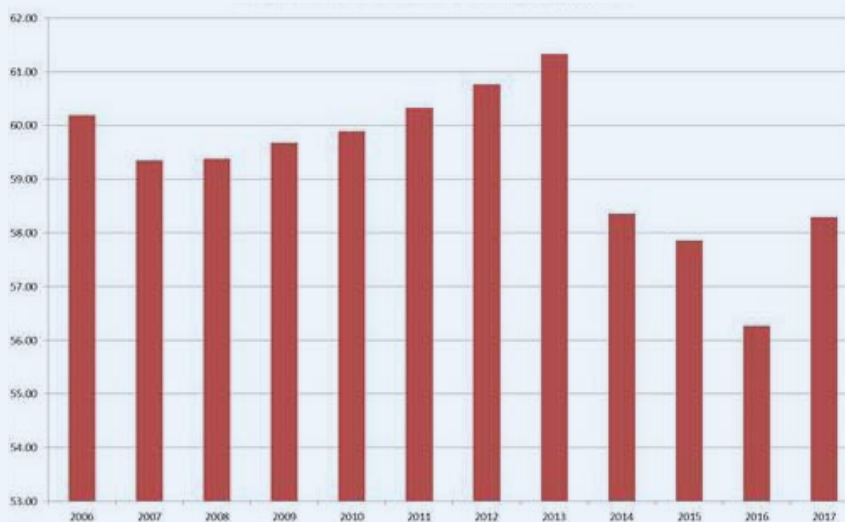
ali, dato stimato con i criteri AEEGSI (ora ARERA) riferiti al 2016, per metro lineare di rete; questo dato ulteriore può essere utile per valutare l'incidenza delle caratteristiche del territorio e del livello di urbanizzazione dello stesso.

Perdite reti di distribuzione anno 2016 per ml di rete acquedotto (esclusi allacci)\*



\*Fonte ufficiale Autorità Idrica Toscana - Relazione Annuale del Direttore Generale sul sii in Toscana, dati 2016.

Storico volume immesso in rete A09 in Mmc



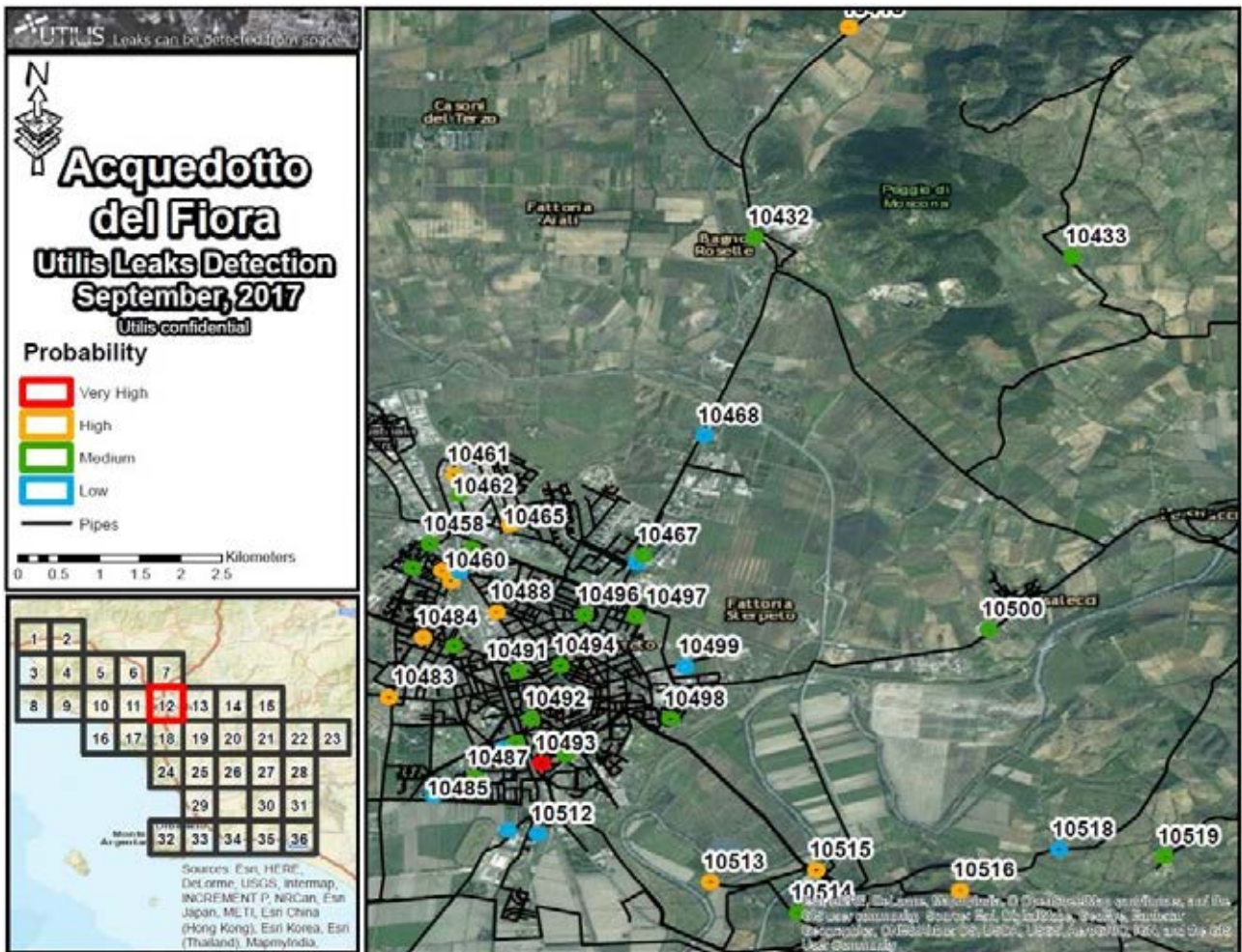
Il valore di immesso in rete nel 2017 risulta aumentato rispetto al 2016 e tornato sui valori riscontrati negli anni precedenti, come riportato nel grafico precedente.

Da segnalare che l'implementazione dei misuratori di portata presso le captazioni e sugli impianti ha consentito un ulteriore affinamento della precisione di misura del bilancio idrico e della quantificazione con maggior dettaglio della risorsa destinata alla distribuzione, anche attraverso l'installazione/sostituzione di strumentazioni appropriate e l'inserimento di misuratori su quegli impianti dove sono contemplati stramazzi. Tali stramazzi risultano determinati dalle caratteristiche strutturali e morfologiche delle reti di adduzione storiche che non permettono regolazioni in ingresso agli impianti stessi non potendo modificare i parametri idraulici della condotte adduttrici.

L'emergenza idrica verificatasi nel 2017 ha determinato, per la quasi totalità dell'anno, la concentrazione degli sforzi del gestore sui comuni interessati da tale problematica per ridurre al minimo le dispersioni da rotture occulte. Le attività su questi comuni, con valori di immesso in rete di minore rilevanza, non hanno garantito la riduzione dei valori su scala aziendale.

Conclusosi nell'ultima parte dell'anno il periodo siccitoso più significativo e con il ritorno delle portate delle captazioni su valori conformi ai trend storici, sono state riattivate le massive attività di ricerca perdite, con squadre interne, mirate sui territori comunali con maggiore dispersione ed in particolare nei territori di Grosseto e Colle Val d'Elsa dove le attività svolte già nei primi periodi hanno evidenziato una diminuzione delle portate rispetto ai valori registrati nei precedenti intervalli. Oltre a tali comuni le attività sono state attivate, nella conclusione dell'anno, su comuni storicamente con valori di perdite elevate come Monte Argentario, Manciano e Massa Marittima.

Nel corso del 2017, è inoltre stata testata una nuova metodologia di ricerca perdite con l'ausilio di immagini satellitari. Il sistema innovativo prevede l'individuazione delle perdite occulte attraverso l'analisi della risposta radiometrica (microonde emesse dal satellite a 1.2 GHz) ricevuta da sensori posti a bordo di satelliti in orbita intorno alla terra ovvero dell'analisi delle relative immagini radar elaborate dalla società UTILIS LTD, detentrici di un brevetto specifico per la ricerca delle perdite idriche.





Tale elaborazione ha l'obiettivo di ridurre le perdite occulte, comprimere i tempi di individuazione e dare un supporto aggiuntivo per la ricerca delle perdite.

L'attività è stata effettuata su circa 2.000 km di rete idrica sui comuni di Follonica, Scarlino, Gavorrano, Castiglione della Pescaia, Grosseto, Monte Argentario, Orbetello, Magliano in Toscana, Manciano e Capalbio.

La restituzione delle aree provenienti dalle elaborazioni con l'intersezione delle reti georeferenziate ha prodotto 315 buffer su cui effettuare attività di ricerca perdite puntuali. Effettuate le verifiche strumentali su campo, queste non hanno però prodotto i risultati sperati ed anche a seguito di una seconda campagna di monitoraggio non sono state rilevate ottimizzazioni tali da garantire un rientro degli investimenti necessari all'effettuazione del monitoraggio.

### 3.1.2 L'efficientamento dei distretti idraulici

GRI  
413-2

Il 2017 è stato caratterizzato da una grave crisi idrica che ha creato elevate problematiche su territori comunali con captazioni superficiali e non collegati alle grandi adduttrici. I comuni più colpiti sono stati quelli del Chianti Senese, della Val di Merse, il Comune di Roccalbegna, di Radicofani e la Località Montebamboli nel Comune di Massa Marittima.

Questa situazione ha reso necessario effettuare analisi idrauliche specifiche finalizzate a scomporre le reti in sistemi elementari ("Distrettualizzazione") nei quali siano precisamente individuabili i parametri idraulici utili per la definizione dell'efficienza di ogni singolo sistema e contestualmente, ridurre i tempi di intervento nell'individuazione di eventuali perdite.

In questa direzione è stata rivolta l'attenzione del Gestore a partire dal 2009, anno in cui è stata avviata un'intensa attività di analisi, non solo idraulica ma anche energetica, cui si è accompagnata la progettazione e realizzazione dei sistemi di monitoraggio, per lo più in telecontrollo, e di regolazione delle pressioni e delle portate.

In continuità con il programma di analisi dei sistemi idrici definito negli anni precedenti secondo indici di priorità e di performance delle reti, Acquedotto del Fiora ha quindi proseguito le attività di analisi idraulica e ricerca acustica delle

perdite sul proprio territorio, dedicandovi squadre interne e personale esperto, tramite attività di ricerca sistematica programmata.

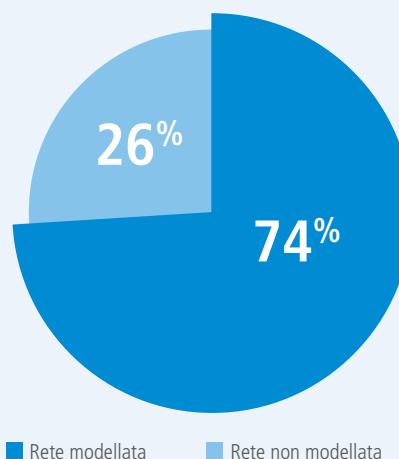
L'attività di analisi idraulica, già dal 2015 ma in modo più sistematico nel corso del 2016 e 2017, è stata affiancata dalla ricostruzione del modello idraulico delle reti, tarata con campagne di misura temporanea e monitoraggio in campo. Questo processo ha consentito di verificare, anche tramite la modellazione, l'effettiva connettività dei sistemi idraulici e, conseguentemente, disponendo di una schematizzazione tarata in campo, anche di validare i dati e le analisi derivanti dalla distrettualizzazione.

Inoltre la localizzazione di anomalie tramite il modello idraulico, rispetto ai dati di calibrazione, ha consentito di supportare ed indirizzare le squadre di ricerca perdite in campo, portando anche all'individuazione di perdite occulte altrimenti non rilevate.

I comuni per cui è stato completato il modello idraulico delle reti nel 2017 sono stati:

- CASTELL'AZZARA
- CASTIGLIONE DELLA PESCAIA - territorio rurale
- CASTIGLIONE D'ORCIA
- SAN GIOVANNI D'ASSO
- SEGGIANO
- TREQUANDA
- RADICOFANI
- SCARLINO
- CAPALBIO
- MASSA MARITTIMA
- MONTE ARGENTARIO
- MONTICIANO

Copertura rete acquedotto con modello idraulico



Nel grafico precedente è evidenziata la copertura della rete su cui è stato realizzato il modello idraulico rispetto al totale della rete gestita da Acquedotto del Fiora.

Nell'ottica quindi mantenere il livello di efficienza raggiunto sui territori analizzati e disporre di un monitoraggio attivo e costante del livello di perdite, il controllo dell'efficienza dei distretti può essere convenientemente effettuato non già attraverso il metodo del bilancio ma piuttosto mediante il controllo della portata minima notturna.

La tabella che segue riporta perciò lo stato a fine 2017 delle attività di distrettualizzazione, laddove il parametro “%” rappresenta la sommatoria dei tratti di rete di distribuzione presidiati in ingresso da un misuratore di portata / volume, muniti di telecontrollo, rapportati alla lunghezza totale della

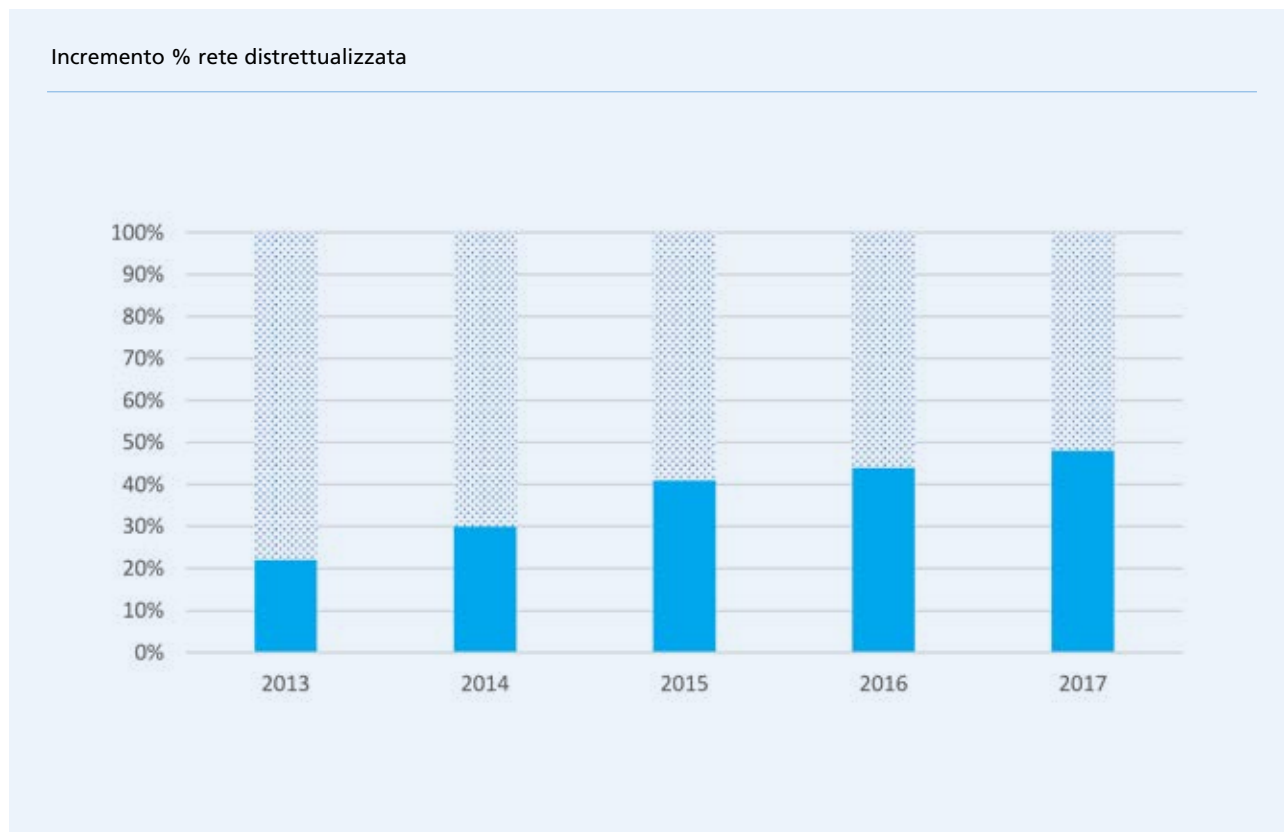
rete di distribuzione, che consente perciò la verifica del minimo notturno e quindi il monitoraggio delle perdite.

Per quanto riguarda la suddivisione dei distretti di controllo, nel caso di ambiti estesi, in sottozone di dimensioni efficaci, Acquedotto del Fiora ha proseguito la costruzione di distretti fisici e di misura sulla rete urbana di Grosseto, già cominciata nel 2015, su quella di Siena ed ha iniziato le attività su quella di Colle di Val d'Elsa.

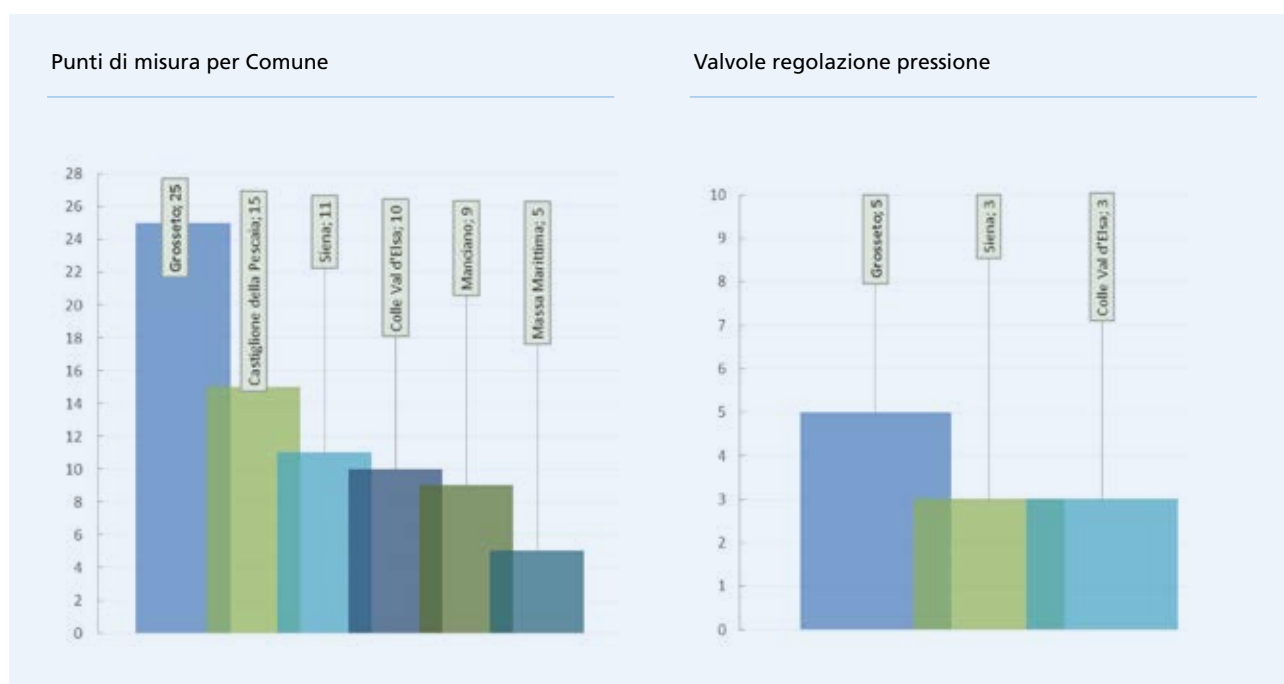
La tabella sottolinea come, per i distretti comunali di grandi dimensioni (Siena e Grosseto), la percentuale indicata rappresenta una distrettualizzazione di secondo livello, quindi un'indicazione per difetto, essendo in realtà controllato il MNF sull'intero distretto di primo ordine (uscite serbatoi primari).

COMUNE	% DISTRETTUALIZZAZIONE	COMUNE	% DISTRETTUALIZZAZIONE
Abbadia San Salvatore	42%	Monteriggioni	0%
Arcidosso	70%	Monteroni d'Arbia	90%
Asciano	64%	Monterotondo Marittimo	60%
Buonconvento	8%	Monticiano	65%
Campagnatico	70%	Montieri	0%
Capalbio	49%	Murlo	0%
Casole d'Elsa	55%	Orbetello	95%
Castel del Piano	25%	Piancastagnaio	0%
Castell'Azzara	38%	Pienza	0%
Castellina in Chianti	70%	Pitigliano	0%
Castelnuovo Berardenga	25%	Radda in Chianti	61%
Castiglione della Pescaia	60%	Radicondoli	89%
Castiglione d'Orcia	0%	Rapolano Terme	100%
Cetona	86%	Roccalbegna	24%
Chiusdino	63%	Roccastrada	95%
Cinigiano	30%	San Casciano dei Bagni	80%
Civitella Paganico	70%	San Giovanni d'Asso	0%
Colle di Val d'Elsa	80%	San Quirico d'Orcia	74%
Follonica	100%	Santa Fiora	0%
Gaiole in Chianti	29%	Sarteano	5%
Gavorrano	50%	Scansano	32%
Grosseto	47%	Scarlino	89%
Isola del Giglio	5%	Seggiano	30%
Magliano in Toscana	61%	Semproniano	10%
Manciano	25%	Siena	30%
Massa Marittima	64%	Sorano	8%
Montalcino	60%	Sovicille	40%
Monte Argentario	99%	Trequanda	0%

Nel grafico seguente si riporta quindi l'avanzamento del grado di distrettualizzazione complessivo nel periodo 2013-2017.



Acquedotto del Fiora, infine, con l'intento di aumentare il monitoraggio, il controllo e la gestione delle pressioni sui comuni a maggior volume idrico disperso ha predisposto per il biennio 2018-2019 un piano di distrettualizzazione i cui interventi sono sintetizzati nel grafico sottostante.

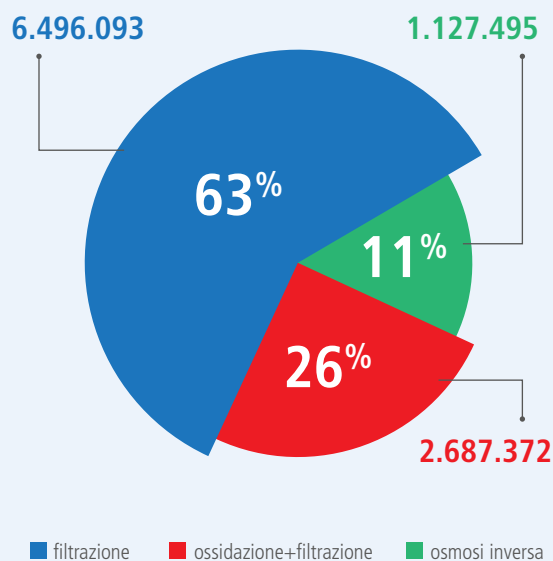


### 3.1.3 Gli impianti di potabilizzazione

Gli impianti di potabilizzazione sono contraddistinti da una propria specificità in funzione delle diverse caratteristiche e criticità delle acque da trattare. Le filiere di trattamento possono variare da semplici sistemi fisici di filtrazione su materiali inerti (come la sabbia) o su materiali attivi (come l'idrossido di ferro o il carbone attivo granulari), a trattamenti in cui si aggiungono processi di ossidazione chimica, fino ad arrivare a sistemi chimico-fisici spinti come l'osmosi inversa, per acqua salmastra o acqua di mare.

La seguente tabella riporta il riepilogo del parco-impianti di potabilizzazione gestiti da Acquedotto del Fiora e dei volume di acqua immesso in rete prodotto da ciascuna categoria di impianto.

Produzione impianti di potabilizzazione 2017 (mc)



	TIPOLOGIA IMPIANTO	N. IMPIANTI	VOLUME IMMESSO IN RETE 2017	INCIDENZA TOTALE POTABILIZZATO
		(--)	(MC)	(%)
COMPLESSITÀ CRESCENTE ↓	FILTRAZIONE SEMPLICE SU SABBIA /ANTRACITE	4	3.323.310	32,2%
	FILTRAZIONE CARBONE ATTIVO GRANULARE	7	1.872.776	18,2%
	FILTRAZIONE IDROSSIDO FERRO GRANULARE	6	1.299.767	12,6%
	FILTRAZIONE SCAMBIO IONICO	1	239	0,0%
	OSSIDAZIONE/FILTRAZIONE	9	2.687.372	26,1%
	OSMOSI INVERSA POZZO	9	904.074	8,8%
	OSMOSI INVERSA MARE	4	223.421	2,2%
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>40</b>	<b>10.310.960</b>	<b>100,0%</b>

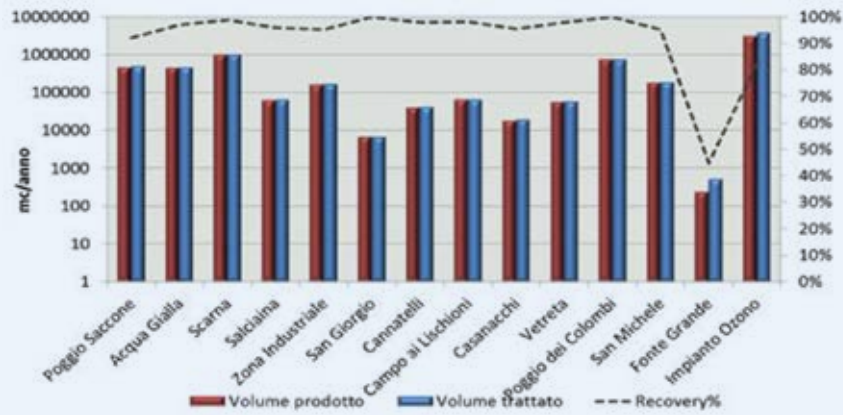
Nel 2017 gli impianti di potabilizzazione gestiti da Acquedotto del Fiora hanno prodotto un volume complessivo di più di 10 milioni di metri cubi di acqua potabile, corrispondente al **17,7%** del volume totale immesso in rete.

Il dato di produzione può essere ulteriormente aggregato su tre principali macro-gruppi di impianti: **filtrazione**, **ossidazione-filtrazione** e **osmosi inversa**. Ciascuna classe di impianti si contraddistingue in termini di complessità impiantistica, di resa di produzione, di utilizzo di prodotti di consumo e di energia elettrica, e quindi risulta contraddistinta da diversi costi di produzione.

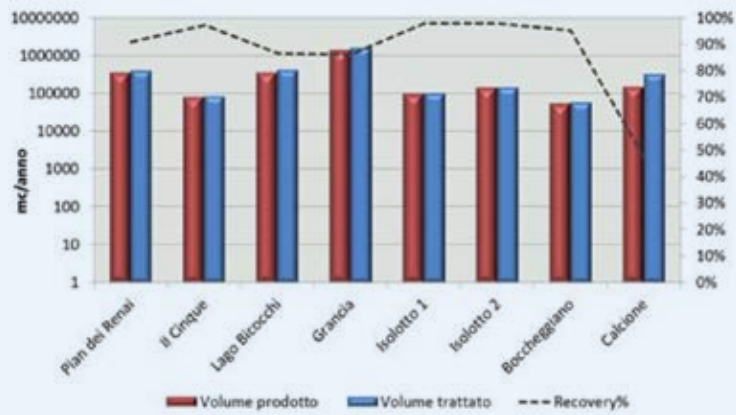
Nei grafici seguenti viene mostrata la *performance* degli impianti appartenenti alle diverse classi in termini di resa di produzione (o *recovery%*), valutata come il rapporto fra il volume prodotto e il volume sottoposto a trattamento. Al di là di alcune situazioni particolari, la resa di produzione di sistemi di filtrazione o filtrazione/ossidazione si attesta attorno al 90%, mentre per sistemi ad osmosi inversa si hanno rese fra il 50 e il 70% nel trattamento di acqua di pozzo, scendendo poi a valori attorno al 30-35% nella dissalazione dell'acqua di mare.



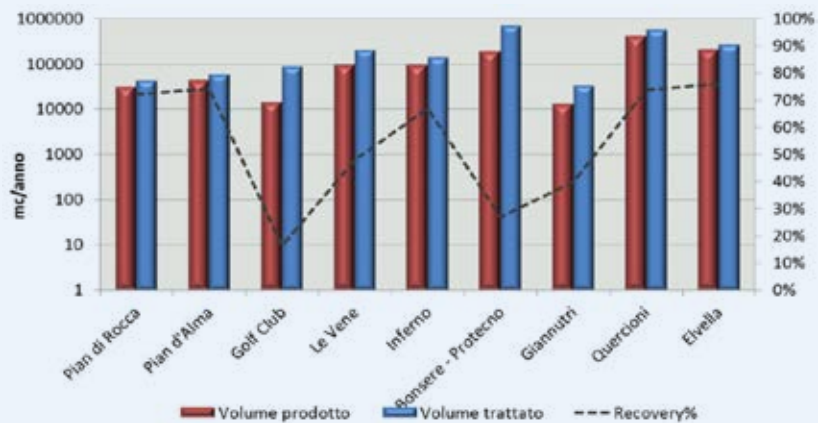
Produzione impianti Filtrazione 2017



Produzione impianti Ossidazione/Filtrazione 2017



Produzione Osmosi inversa 2017



Un'analisi integrata dei dati di processo, sia analitici che di esercizio, è necessaria al fine di fornire gli elementi utili ai fini della valutazione del livello efficacia e efficienza del sistema di trattamento nell'ottica di un potenziale incremento della qualità dell'acqua prodotta ma anche della riduzione dei costi di produzione.

La corretta pianificazione dei fabbisogni di beni e di servizi, l'individuazione di attività manutentive preventive e predittive, l'opportuna modifica di sezioni di processo e delle modalità gestionali sono tutti elementi che possono concorrere al generale contenimento dei costi di produzione, mantenendo o incrementando la qualità della produzione e il livello del servizio.

Per quanto riguarda la razionalizzazione e pianificazione dei fabbisogni, già a partire dal 2012 sono stati stipulati diversi contratti di *service* e accordi quadro di fornitura. Nella seguente tabella viene riportato il riepilogo dei contratti attivi nel 2017.

I risultati ottenuti sono stati molto soddisfacenti, permettendo un accesso rapido agli interventi e ai materiali necessari alla corretta e continua funzionalità degli impianti coinvolti, consentendo il contenimento dei costi. I *service* specialistici sono stati inoltre lo strumento per una crescita della conoscenza e competenza dei tecnici di Acquedotto del Fiora nei confronti dei propri impianti nella direzione di una maggiore autonomia gestionale e decisionale.

#### CONTRATTI/CONVENZIONI FORNITURA BENI E SERVIZI - IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE

Tipologia	Oggetto	Descrizione
<b>Servizi</b>	Manutenzione Impianti di dearsenificazione	Manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di dearsenificazione
	Manutenzione impianti di ozonazione	Manutenzione ordinaria sistemi di generazione, dosaggio di ozono e di distruzione dell'off-gas
	Manutenzione generatori di biossido di cloro	Manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di generazione e dosaggio di biossido di cloro c/o serbatoio Montarioso – Siena
	Manutenzione sistemi di osmosi inversa	Manutenzione ordinaria e straordinaria sistemi di osmosi inversa per acqua salmastra e acqua di mare
<b>Beni</b>	Carbone Attivo Granulare	Fornitura di carbone attivo granulare, comprensiva di trasporto, movimentazione e posa in opera. Rigenerazione del materiale esausto e analisi per la valutazione delle possibilità di reimpiego
	Cartucce micro-filtranti e Membrane	Fornitura di cartucce micro-filtranti e membrane per sistemi di osmosi inversa
	Ipoclorito di Sodio	Fornitura di ipoclorito di sodio 15%
	Anidride Carbonica	Fornitura di anidride carbonica in pacchi di bombole
	Antincrostante	Fornitura prodotto antincrostante per sistemi ad osmosi inversa
	Altri prodotti chimici	Fornitura di: Acido Cloridrico 30% e 9%; Carbonato di calcio granulare; Clorito di sodio 25% e 7.5%; Cloruro di sodio; Cloruro Ferrico 40%, Dolomite semicalcinata granulare; Idrossido di Sodio 30%; Magnesio Solfato Eptaidrato; Metabisolfito di Sodio; Permanganato di potassio ; Poliammina; Policloruro di Alluminio ad alta basicità 10%; Polifosfati
Stazioni di dosaggio di ipoclorito di sodio	Fornitura di stazioni di dosaggio di ipoclorito di sodio, costituite da centralina di regolazione, sistema di misura e sistema di dosaggio	

## 3.2 La qualità dell'acqua

### 3.2.1 La qualità delle acque destinate al consumo umano

GRI  
416-1GRI  
416-2GRI  
417-1GRI  
417-2GRI  
102-48

I controlli sulla qualità delle acque destinate al consumo umano sono regolati dalla direttiva europea 98/93/CE e dai Decreti legislativi n° 31/2001 e 27/2002 attuativi della stessa. Il giudizio di idoneità dell'acqua destinata al consumo umano spetta all'Azienda Sanitaria Locale (ASL) territorialmente competente. I Dipartimenti di Sanità Pubblica sono le strutture delle Aziende Usl incaricate di verificare che l'acqua mantenga le necessarie caratteristiche di potabilità. L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente (ARPA) effettua il monitoraggio sulla risorsa idrica naturale presente sul territorio attraverso il rilevamento, la validazione e la trasmissione dei dati sullo stato di qualità delle acque al sistema informativo ambientale regionale e nazionale. I decreti stabiliscono anche le procedure per la richiesta di deroghe alla qualità e per il ripristino della qualità dell'acqua in caso di superamento dei limiti. La normativa elenca i parametri da monitorare e a ognuno di essi attribuisce un "valore parametrico" che costituisce un valore limite, superato il quale, occorre provvedere con adeguati interventi. Il Decreto 31/2001 individua un numero minimo di controlli annui che aumenta a seconda del volume di acqua distribuito ogni giorno. Come valore di riferimento, si considera un acquedotto che eroga ogni giorno circa tra i 100 e 1.000 m3 di acqua e che serve circa 5.000 abitanti, per il quale la norma individua 4 controlli/anno di routine e 1 controllo/anno di verifica. I controlli sono distribuiti uniformemente durante l'anno. L'Asl può tuttavia prevedere maggiori frequenze di campionamento in relazione alla lunghezza e alla complessità dell'acquedotto stesso, al grado di vulnerabilità delle fonti (se maggiormente esposte a rischio di contaminazione), alla numerosità degli impianti e alla frammentarietà della rete idrica.

Acquedotto del Fiora garantisce la qualità dell'acqua distribuita attraverso monitoraggi costanti dei parametri chimico-fisici, chimici e microbiologici. I controlli analitici delle acque destinate al consumo umano vengono gestiti attraverso prelievi effettuati presso le fonti di approvvigionamento, presso gli impianti di potabilizzazione ed accumulo e nei vari punti prestabiliti della rete. I controlli chimici, chimico-fisici e microbiologici, per assicurare il rispetto dei limiti di legge e della buona qualità dell'acqua distribuita, sono effettuati dal Gestore del servizio idrico e dalle Aziende USL su tutta la filiera di trattamento ovvero:

- alle fonti di approvvigionamento (pozzi, sorgenti, acque superficiali);
- nelle varie fasi degli impianti di potabilizzazione;
- alle fontanelle e nei serbatoi ubicati sul territorio per garantire la qualità dell'acqua fornita all'utenza.

I controlli interni sono indirizzati alla verifica delle caratteristiche delle acque di approvvigionamento, all'efficacia dei trattamenti di potabilizzazione e al mantenimento della qualità dell'acqua nelle reti di distribuzione, fino ai punti di consegna alle utenze. I controlli Asl sono finalizzati alla verifica che tutti i parametri dell'acqua distribuita corrispondano ai requisiti di qualità indicati dal D. Lgs 31/01.

Acquedotto del Fiora attraverso il servizio "Controlli Analitici", ha consolidato un Piano di campionamento in cui sono riportati i punti di prelievo e le modalità di controllo applicate (parametri analitici e frequenze). Lo stesso, nella sostanza, è concordato e definito con le Asl competenti, in modo da verificare l'acqua nell'intero territorio gestito. Il Piano è sviluppato sulla base di criteri tesi alla caratterizzazione chimica, fisica e batteriologica dell'acqua a tutela del pieno rispetto dei requisiti di legge e a garanzia della fornitura di un prodotto di qualità ottimale. L'intera rete dell'acquedotto è stata suddivisa in distretti qualitativi che rappresentano una zona dove l'acqua distribuita è qualitativamente omogenea. In ogni distretto è stato individuato un punto di prelievo rappresentativo, utilizzato oltre per i controlli interni, anche per quelli delle Aziende USL. Tutti i punti di prelievo, geore-

ferenziati attraverso il sistema Gps e riportati su carta, sono disponibili all'interno di Webgis, sono visibili sulle reti dei Comuni e sono quindi associabili alla tipologia qualitativa di acqua caratteristica di quel determinato distretto.

Nel 2017 per garantire il controllo sulla qualità dell'acqua erogata, Acquedotto del Fiora ha eseguito **su acque potabili 3.648 prelievi** per un totale di **109.798 parametri**, comprensivi di tutte le analisi eseguite per il processo acquedotto nel suo complesso. I parametri calcolati tenendo conto dei contenuti del documento della delibera 917/17 di Arera, corrispondono ad **una media di circa 301 parametri al giorno**.

I controlli effettuati nel 2017 sono effettuati perciò in numero superiore a quelli previsti dalla normativa di settore; tra questi particolare importanza rivestono quelli effettuati in distribuzione sull'acqua finale, erogata ai serbatoi, ai fontanelli pubblici e ai punti di prelievo dedicati, rappresentativi della qualità dell'acqua distribuita all'utenza che hanno interessato 2.543 prelievi per un totale di 62.750 parametri.

#### N° DETERMINAZIONI ANALITICHE EFFETTUATE IN DISTRIBUZIONE E AI SERBATOI

	2015	2016	2017
N° prelievi	2.962	2.884	<b>2.543</b>
N° parametri	49.445	51.586	<b>62.750</b>

Nel corso dell'anno la quasi totalità dei controlli sulle acque destinate al consumo umano, è risultata conforme ai limiti di legge e il numero delle non conformità rilevate, vale a dire valori dei parametri non in linea con quanto previsto dalla normativa vigente, è risultato molto contenuto, con una percentuale di conformità dell'acqua potabile del 99,4% in linea al trend degli anni precedenti; i casi di parametri non conformi sono stati **377** (sul totale di 62.750 parametri analizzati) quindi solo lo 0,60% rispetto al totale di quelli analizzati, e sono stati gestiti nell'ambito di procedure standardizzate che hanno rilevato la loro risoluzione nei successivi prelievi effettuati.

#### CONFORMITÀ DELL'ACQUA POTABILE AL D. LGS 31/01

	%
<b>2015</b>	99,35
<b>2016</b>	99,42
<b>2017</b>	<b>99,40</b>



I dati medi rilevati per i principali parametri indicatori sulle acque destinate al consumo umano (pH, residuo secco a 180°, durezza, conducibilità elettrica, calcio, magnesio, ammonio, cloruri, solfati potassio, sodio, bicarbonati, cloro residuo, fluoruri, nitrati, nitriti e manganese) sono pubblicati sul sito internet [www.fiora.it](http://www.fiora.it) a disposizione degli utenti nella sezione Qualità dell'acqua, con la possibilità di visualizzare le caratteristiche dell'acqua erogata nella località di interesse.

Anche nel corso del 2017 Acquedotto del Fiora ha proseguito l'attività di monitoraggio e controllo nei 55 Comuni gestiti, sia sull'acqua destinata al consumo umano che sull'acqua depurata.

L'attività comprende controlli mirati alla verifica dei requisiti previsti dalla normativa di settore per tali tipologie di acque, ma anche controlli "gestionali" che permettono di verificare l'efficacia delle azioni intraprese. Gli esiti dei controlli incrociati con i costi gestionali consentono di avere indicazioni sul livello di efficienza dell'operato aziendale.

Come è evidenziato nella tabella seguente la spesa delle analisi da bilancio nel 2017 è aumentata; l'incremento dei costi per le analisi di laboratorio è da mettere in relazione alla più stringente applicazione di quanto previsto dalla norma in materia di tipologia dei laboratori. Infatti il costo medio dei parametri da listino ha subito un incremento poiché è stato necessario ricorrere a laboratori di analisi dei gestori del SII per l'esecuzione delle analisi e per tenere sotto controllo ulteriori parametri.

**PARAMETRI, CAMPIONI, COSTI PER MONITORAGGIO ACQUA  
DESTINATA AL CONSUMO UMANO E ACQUA DEPURATA**

Anno	N° campioni	N° parametri	Speso analisi (€) da bilancio	Costo medio (€) per parametro*	Costo medio (€) parametro da listino	Costo medio (€) per campione
2008	8.819	69.387	575.067	8,29	13,9	65,21
2009	9.326	77.086	622.195	8,07	13,9	66,72
2010	10.477	89.829	369.940	4,12	7,18	35,31
2011	14.925	105.561	337.532	3,20	6,49	22,62
2012	15.186	131.387	492.799	3,75	6,49	32,45
2013	13.763	138.015	358.409	2,60	4,73	26,04
2014	14.257	165.392	416.520	2,52	4,73	29,22
2015	13.741	153.737	429.266	2,79	4,73	31,24
2016	11.710	126.808	422.989	3,34	8,55	36,12
<b>2017</b>	<b>11.551</b>	<b>122.077 (161.175)</b>	<b>786.925</b>	<b>6,45 (4,88)</b>	<b>12,65</b>	<b>68,13</b>

Nella tabella precedente per l'anno 2017 è riportato tra parentesi il n° dei parametri conteggiati tenendo conto dei contenuti del documento RQTI della delibera 917/17 Arera<sup>9</sup>.

Nelle tabelle seguenti si evidenzia come, anche per il 2017, questa Azienda ha mantenuto un alto livello di controlli analitici sulla qualità dell'acqua potabile; la diminuzione dei campioni analizzati è da ricondurre alla razionalizzazione dei punti di prelievo, attività eseguita e condivisa con gli Enti competenti, nonché al risolversi di problematiche emergenziali verificatesi negli anni precedenti.


**DETERMINAZIONI ANALITICHE SU ACQUE POTABILI (2013-2017)**

	Punti di prelievo 2013	Punti di prelievo 2014	Punti di prelievo 2015	Punti di prelievo 2016	Punti di prelievo 2017	%2017/2016
<b>Captazione</b>	352	342	334	290	<b>309</b>	6,55%
<b>Acquedotto e adduttrici</b>	243	175	151	115	<b>111</b>	-3,48%
<b>Serbatoi/centri idrici</b>	154	141	128	131	<b>112</b>	-14,50%
<b>Reti di distribuzione</b>	499	488	467	454	<b>454</b>	0,00%
<b>Totale</b>	<b>1.248</b>	<b>1.146</b>	<b>1.080</b>	<b>990</b>	<b>986</b>	<b>-0,40%</b>

<sup>9</sup> I parametri composti sono conteggiati come 1. I pesticidi sono conteggiati per singolo principio attivo determinato.



## DETERMINAZIONI ANALITICHE SU ACQUE POTABILI (2013-2017)

	Totale campioni 2013 (n.)	Totale campioni 2014 (n.)	Totale campioni 2015 (n.)	Totale campioni 2016 (n.)	Totale campioni 2017 (n.)	%2017/2016
<b>Captazione</b>	1.052	1.564	1.186	737	<b>730</b>	-0,95%
<b>Acquedotto e adduttrici</b>	884	772	763	433	<b>455</b>	5,08%
<b>Serbatoi/centri idrici</b>	404	363	314	287	<b>245</b>	-14,63%
<b>Reti di distribuzione</b>	3.043	3.113	2.648	2.597	<b>2.218</b>	-14,59%
<b>Totale</b>	<b>5.383</b>	<b>5.812</b>	<b>4.911</b>	<b>4.054</b>	<b>3.648</b>	<b>-10,01%</b>

## DETERMINAZIONI ANALITICHE SU ACQUE POTABILI (2013-2017)

	Totale parametri analizzati 2013 (n.)	Totale parametri analizzati 2014 (n.)	Totale parametri analizzati 2015 (n.)	Totale parametri analizzati 2016 (n.)	Totale parametri analizzati 2017 (n.)	%2017/2016
<b>Captazione</b>	24.438	37.867	31.822	23.540	<b>23.234 (42.767)</b>	-1,30%
<b>Acquedotto e adduttrici</b>	11.154	13.132	8.863	4.641	<b>5.050 (5.081)</b>	8,81%
<b>Serbatoi/centri idrici</b>	6.593	5.732	4.412	4.176	<b>3.543 (4.323)</b>	-15,16%
<b>Reti di distribuzione</b>	50.359	51.662	45.033	47.410	<b>39.178 (57.627)</b>	-17,36%
<b>Totale</b>	<b>92.544</b>	<b>108.393</b>	<b>90.130</b>	<b>80.256</b>	<b>71.005 (109.798)</b>	<b>-11,53%</b>

I numerosi dati analitici a disposizione sono di grande utilità per la gestione e per il controllo della qualità dell'acqua che Acquedotto del Fiora distribuisce in un territorio così vasto; infatti hanno permesso di effettuare utili valutazioni e di fornire indicazioni alla Gestione in merito alle corrette miscele da adottare in quei casi dove sono impiegate acque di diversa provenienza e composizione in modo da fornire all'utenza acqua con caratteristiche qualitative sempre migliori.



## 3.2.2 La qualità erogata: Acqua del rubinetto Vs Acqua minerale in bottiglia

GRI  
102-43GRI  
102-44

Consumare acqua di rubinetto al posto della minerale, oltre ai benefici ambientali, con la produzione di meno bottiglie di plastica e meno inquinamento dovuto ai lunghi trasporti, costa molto meno. L'Italia si trova al terzo posto nel mondo per consumo di acqua in bottiglia con 201 litri di acqua pro capite consumati (*Fonte International Bottled Water Association 2016*), consumi che causano un uso di oltre 350.000 tonnellate di PET, con l'emissione di 1.2 milioni di tonnellate di CO2, oltre una gran quantità di rifiuti plastici che solo per un terzo vengono avviati alla raccolta differenziata, di cui solo la metà utilizzati per riciclo.

**Purtroppo è opinione comune che la qualità dell'acqua in bottiglia sia superiore a quella del rubinetto; in realtà i dubbi e la diffidenza nei confronti di quest'ultima sono dovuti alle scarse informazioni sulla qualità dell'acqua stessa e dei numerosi controlli effettuati sia dal gestore che dalle ASL.**

Se si pensa che le prescrizioni normative per l'acqua minerale prevedono infatti l'effettuazione di 1 analisi/anno (Decreto 29 dicembre 2003- Art.3) da parte dei soggetti titolari della concessione, contro i numerosi controlli previsti per l'acqua potabile distribuita negli acquedotti pubblici, è facile comprendere come **l'acqua che arriva nelle case sia molto più controllata.**



*Quindi non esiste un particolare motivo per preferire l'acqua imbottigliata all'acqua che esce dai rubinetti di casa nostra.*

*Se a volte non ti fidi a berla, magari perché arriva con un sapore non proprio gradevole, sappi che può dipendere dal cloro usato per la disinfezione, ma essendo il cloro un elemento volatile, basta lasciar arieggiare l'acqua per una mezzora nella brocca prima di consumarla e il gusto migliora. Il cattivo sapore può dipendere anche dallo stato delle tubature di casa.*

*ADF ha la responsabilità di garantire la qualità dell'acqua fino al contatore, dopo di che è responsabilità del padrone di casa o del condominio garantire che le tubature finali siano in buono stato in modo da non alterare la qualità dell'acqua.*

Riportiamo di seguito il confronto tra l'acqua distribuita da Acquedotto del Fiora nei comuni di Siena e Grosseto e le acque minerali naturali in commercio relativamente ad alcuni parametri. Come si può notare, l'acqua distribuita da Acquedotto del Fiora, oltre ad essere conforme ai limiti previsti della normativa, ha un giusto valore di durezza e un basso valore di nitrati, indice quest'ultimo di assenza di contaminazione antropica.

Anche nel 2017 Acquedotto del Fiora ha proseguito con la campagna informativa per invogliare il maggior numero di Utenti possibile all'utilizzo della stessa come bevanda coinvolgendo le scuole del territorio, gli enti locali e direttamente i cittadini, interfacciandosi con gli utenti in caso di richiesta di informazioni sulla qualità dell'acqua o in caso di reclamo.

Nel corso del 2018 Acquedotto del Fiora sosterrà per le scuole dei percorsi formativi per educare all'uso sostenibile dell'acqua con iniziative mirate a diffondere comportamenti virtuosi e buone pratiche in materia di risorsa idrica (vedi il paragrafo 2.4.2 sui progetti di educazione ambientale di ADF).

Parametro	Acque minerali (min-max) <sup>A</sup>	Acqua erogata Grosseto <sup>B</sup>	Acqua erogata Siena	Limiti di legge D. Lgs. 31/01 (acqua distribuita dal Gestore)	Limiti di legge D.M. 29.12.2003 <sup>C</sup> (acque minerali in commercio)
<b>pH<sup>D</sup> (Unità pH)</b>	5,8-8,4	<b>7.5</b>	<b>7.5</b>	≥ 6,5 ≤ 9,5	previsto ma senza limite
<b>Durezza totale<sup>E</sup> (°F)</b>	1-77	<b>22</b>	<b>44</b>	15-50°F (consigliati)	non previsto
<b>Residuo fisso<sup>F</sup> a 180°(mg/l)</b>	21.4 -955	<b>317</b>	<b>534</b>	1500 (valore max consigliato)	previsto ma senza limite
<b>Sodio<sup>G</sup> (mg/l)</b>	0,2- 47,9	<b>20</b>	<b>14</b>	200	previsto ma senza limite
<b>Fluoruri<sup>H</sup> (mg/l)</b>	n.d.	<b>&lt;0.2</b>	<b>0.3</b>	1,50	5,0mg/l
<b>Nitrati<sup>I</sup> (mg/l)</b>	n.d.	<b>&lt;2.5</b>	<b>11.7</b>	50	45mg/l
<b>Cloruri<sup>L</sup> (mg/l)</b>	0,3 – 78,7	<b>23</b>	<b>21</b>	250	previsto ma senza limite

A. Confronto effettuato con i dati indicati nelle etichette di 17 acque minerali naturali di larga commercializzazione, per il quale si utilizzano i dati pubblicati dalla rivista Altroconsumo (n. 261 di luglio/agosto 2012).

B. I valori rappresentano le medie dei valori analitici dei diversi parametri riscontrati nel corso del 2° semestre 2017 previsti con le frequenze di cui al D. Lgs.231/01 presso i vari punti di prelievo corrispondenti ai punti idraulicamente più significativi della rete di distribuzione del comune.

C. Legislazione nazionale di riferimento per l'acqua minerale (acqua in commercio) D. Lgs. 25/01/1992, n. 105 - Attuazione della direttiva n. 80/777/CEE relativa alla utilizzazione e alla commercializzazione delle acque minerali naturali e i D.M. 11/09/2003 - Attuazione della direttiva 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa all'etichettatura delle acque minerali e delle acque di sorgente. D.M. 29/12/2003 - Attuazione della direttiva n. 2003/40/CE della Commissione nella parte relativa ai criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali di cui al decreto ministeriale 12 novembre 1992, n. 542, e successive modificazioni, nonché alle condizioni di utilizzazione dei trattamenti delle acque minerali naturali e delle acque di sorgente.

D. Costituisce la misura dell'acidità (valori inferiori a 7) e basicità (valori superiori a 7) dell'acqua; un valore pari a 7 rappresenta la neutralità.

E. Esprime la concentrazione di calcio e magnesio contenuta nell'acqua ed è generalmente espressa in gradi francesi °F; il valore consigliato è tra i 15 e i 50°F. Un'acqua molto dura provoca incrostazioni nelle tubazioni ed un elevato consumo di detersivi; al contrario un'acqua dolce può essere corrosiva per le tubazioni metalliche.

F. Rappresenta il quantitativo di sali disciolti nell'acqua (parte solida che resta dopo aver fatto evaporare 1 litro di acqua alla temperatura di 180°C). In base al Residuo fisso le acque vengono classificate nelle seguenti categorie: minimamente mineralizzate: residuo fisso non superiore a 50 mg/l; Oligominerali: residuo fisso non superiore a 500 mg/l; Minerali: residuo fisso compreso tra 500 e 1000 mg/l; Ricche di sali minerali: residuo fisso superiore a 1500 mg/l;

G. Costituisce un'importante regolatore metabolico degli stimoli nervosi e muscolari. La principale fonte nell'alimentazione umana è rappresentata dal sale da cucina utilizzato per insaporire i cibi. Il D. Lgs 31/01 prevede per questo parametro una concentrazione pari a 200 mg/l.

H. Importantissimi per l'uomo, sono utili per la prevenzione della carie dentaria e per la salute delle ossa. Tuttavia è bene evitare concentrazioni elevate che, se assunte per lunghi periodi di tempo, possono portare a fluorosi dentale; tenendo conto di questo aspetto, il valore limite nell'acqua destinata al consumo umano è stato fissato pari a 1.5 mg/l;

I. Sono il risultato della decomposizione delle sostanze azotate. Alte concentrazioni di nitrati sono dovute soprattutto all'uso di fertilizzanti, quindi l'incremento della loro concentrazione può essere indicativo di una contaminazione dovuta a dilavamento di terreni agricoli o anche a scarichi domestici o zootecnici. Il limite di concentrazione è pari a 50 mg/l anche se per i neonati è consigliato utilizzare acqua con contenuti inferiori.

L. Sono abbondanti in natura, tanto che sono rilevabili in differenti concentrazioni praticamente in tutte le acque. La loro presenza può essere di origine antropica o, molto più frequentemente, naturale poiché vengono rilasciati dalle rocce in seguito all'attività di erosione ad opera dell'acqua stessa. I cloruri sono classificati dal D. Lgs 31/01 un parametro indicatore e il loro limite è pari a 250 mg/l. Concentrazioni elevate di cloruri conferiscono sapore caratteristico all'acqua e possono provocare corrosioni nelle tubazioni.

## Focus - Le case dell'acqua

GRI  
102-12

GRI  
102-43

Acquedotto del Fiora da tempo porta avanti campagne volte alla promozione ed alla valorizzazione dell'acqua di fonte in alternativa a quella in bottiglia. In tal senso, le richieste di realizzazione di impianti di erogazione ad hoc pervenute da parte delle Amm.ni Comunali, nonché i positivi esempi già realizzati dalle altre società del Gruppo presso il territorio di propria competenza, hanno portato l'azienda a maturare l'intenzione di contribuire alla realizzazione delle cosiddette "Case dell'acqua" nei capoluoghi delle province di Grosseto e di Siena. L'obiettivo principale del progetto è proprio quello di incentivare l'utilizzo dell'acqua di buona qualità distribuita dal gestore, educando al rispetto della risorsa idrica, e di fornire un servizio aggiuntivo a vantaggio di tutti i cittadini. L'azienda si propone inoltre di ridurre la produzione di rifiuti plastici, nonché l'emissione di anidride carbonica causata dai trasporti delle bottiglie, con il fine ultimo di tutelare l'ambiente e quindi contribuire al miglioramento della qualità di vita degli stessi cittadini. Senza contare che gli impianti sono diventati un luogo di aggregazione sociale e un punto di riferimento per coloro che scelgono di dissetarsi presso di esse.

**Inaugurato a Massa Marittima Fiorapoint.** Inaugurato il 20 giugno 2017 a Massa Marittima Fiorapoint. Presso l'access point digitale di Massa Marittima, accedendo con la tessera sanitaria è possibile usufruire dei servizi di autolettura, richiesta cambio contatore, richiesta di preventivazione idrica e visualizzare le sezioni informative, mentre con l'accesso tramite il login nell'area MyFiora su [www.fiora.it](http://www.fiora.it), si può comunicare la lettura del contatore, consultare l'andamento dei consumi idrici, pagare la bolletta, consultare l'archivio delle fatture, attivare la bolletta web, inserire le pratiche di nuova attivazione, voltura, rettifica fatturazione, reclamo e monitorare lo stato delle richieste. La struttura di via Gattoli è anche un canale di informazione per comunicare in tempo reale ai cittadini eventuali sospensioni dell'erogazione di acqua dovuti a lavori sulla rete idrica. Fiorapoint infine promuove l'uso della risorsa distribuita dal gestore, salubre e costantemente controllata, funzionando anche come una "casa dell'acqua": vengono così valorizzate la qualità della risorsa idrica erogata e la sostenibilità ambientale, grazie alla riduzione della quantità di bottiglie di plastica da smaltire.

**Taglio del nastro casa dell'acqua a Marina di Grosseto.** Anche per l'anno 2017 Comune e Acquedotto del Fiora rinnovano il proprio impegno per la sostenibilità ambientale con un'iniziativa mirata a promuovere l'uso dell'acqua distribuita dal gestore nella località turistica maremmana. Il sindaco del comune di Grosseto ha inaugurato, il 23 giugno 2017, la casetta dell'acqua di Marina. La "casa dell'acqua", situata sul lungomare Leopoldo II di Lorena a Marina di Grosseto, è una struttura dotata di tre erogatori per distribuire gratuitamente acqua naturale e refrigerata a cittadini e turisti.

**Inaugurazione casa dell'acqua a Badesse Monteriggioni.** È stata inaugurata con il taglio del nastro a luglio 2017 per la Casa dell'Acqua a Badesse, che porta a tre i fontanelli pubblici sul territorio di Monteriggioni, dopo quelli di Castellina Scalo e Tognazza.

**Inaugurazione eco-area Sienambiente.** È stata inaugurata il 17 maggio 2017, l'Ecoarea della Casa dell'Ambiente, un'area dotata di servizi "smart" ideata e realizzata da Sienambiente, in collaborazione con comune di Siena, Acquedotto del Fiora, Ecoarea e Sei Toscana. Nello spazio che si trova in via Simone Martini, a Siena, sono stati allestiti una stazione di *bike sharing* a pedalata assistita, un "fontanello", un parco giochi realizzato con plastiche provenienti dalle raccolte differenziate della provincia di Siena e una rete wi-fi libera. Una vera e propria area polifunzionale e centro di aggregazione caratterizzata da servizi ecologici (raccolta differenziata pile usate, medicinali scaduti, carta e cartone) e a risparmio energetico. Oltre all'Auditorium, utilizzato già oggi dalle compagnie teatrali senesi, è inoltre a disposizione un parcheggio pubblico (parcheggio scambiatore) che permette di lasciare l'auto e proseguire con le due ruote del sistema cittadino SiPedala.

### 3.2.3 Arsenico e altri metalli

GRI  
416-1

Nel 2017 Acquedotto del Fiora ha proseguito nel controllo sistematizzato del parametro arsenico per un totale di 1.782 determinazioni; tale elemento, presente nelle vulcaniti dell'Amiata e, conseguentemente, nelle principali fonti di approvvigionamento utilizzate (sorgenti di Santa Fiora), è comunque in concentrazione inferiore al limite previsto dal D. Lgs.31/01.

È stato inoltre monitorato il parametro Tallio che, pur non previsto dal Decreto sopra citato, è stato inserito a scopo precauzionale e conoscitivo visti gli episodi di sfioramento verificatisi nella provincia di Lucca.

**I risultati delle campagne di monitoraggio condotte da Acquedotto del Fiora hanno rassicurato sulla qualità dell'acqua relativamente ad entrambi i parametri sia alle fonti di approvvigionamento che in distribuzione.**

Inoltre, poiché il 31/12/2018 entrerà in vigore la modifica dell'allegato I del D. Lgs 31/01, stabilita dal DM 14/11/2016, che prevede l'introduzione del limite per il parametro cromo esavalente, Acquedotto del Fiora ha esteso in modo sistematico il controllo anche a tale parametro, in modo da arrivare pronto all'appuntamento con l'entrata in vigore del nuovo limite normativo.

### 3.2.4 Radioattività

GRI  
416-1

Nel corso del 2017 è stato predisposto il materiale per la redazione del Piano Regionale della misura della Radioattività delle acque potabili destinate al consumo umano (come richiesto dal D. L. 28/2016). Tale attività si concretizzerà durante il 2018 con controlli (da effettuare in condivisione con Asl) finalizzati alla ricerca di sostanze radioattive di origine sia naturale che artificiale, la cui presenza in dosi superiori ai valori dei parametri stabiliti dal Decreto può costituire un rischio per la salute.

I controlli saranno effettuati nei principali serbatoi di miscelazione dove si convogliano le grandi fonti di approvvigionamento dell'acquedotto, in modo da coprire la quasi totalità dell'acqua distribuita e quindi gran parte della popolazione servita.

### 3.2.5 Piani di sicurezza delle acque (PSA)

GRI  
416-1

Acquedotto del Fiora nel 2018, partirà con l'avvio della redazione del *Water Safety Plan* (Piani di sicurezza delle Acque) modello introdotto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e dalla recente normativa nazionale come mezzo efficace per garantire la sicurezza di un sistema idropotabile, la qualità delle acque fornite e la salute dei consumatori.

Il modello persegue una valutazione e gestione dei rischi integrata, estesa dalla captazione al rubinetto per la protezione delle risorse idriche lungo tutta la filiera dell'acquedotto, al fine di garantire nel tempo l'assenza di potenziali pericoli di ordine fisico, biologico e chimico nell'acqua disponibile per il consumo.

Il progetto partirà con la sperimentazione del Comune di Santa Fiora, scelto poiché nel suo territorio si trovano le due grandi sorgenti che presiedono l'approvvigionamento idropotabile di gran parte del territorio di Acquedotto del Fiora.





## 3.3 La depurazione e la fognatura

GRI  
102-15GRI  
413-2GRI  
416-1GRI  
416-2

Come già rappresentato negli anni precedenti, ad oggi quella della depurazione è una situazione che continua a presentare problematiche di sostenibilità.

Attualmente sul territorio della Regione Toscana lo stato dell'arte in ambito normativo è rappresentabile facendo riferimento alle seguenti norme:

- L.R. 20/2006 e relativo regolamento attuativo D.P.G.R. 46/R/2008: riguardano gli scarichi a servizio di agglomerati di potenzialità minore di 2.000 ab.eq., prevedendo l'inserimento dei relativi interventi in un Accordo di Programma;
- D.P.G.R. 143/2015 "Accordo di Programma per l'attuazione di un programma di interventi relativi al settore fognatura e depurazione del servizio idrico integrato attuativo delle disposizioni di cui all'art. 26 della L.R. 20/2006 ed all'art. 19 ter del regolamento regionale n. 46R/2008. Approvazione";
- L.R. 5/2016 "Disposizioni straordinarie per il rilascio delle autorizzazioni allo scarico di acque reflue urbane in corpi idrici superficiali".

Si evidenzia inoltre come l'attuale assetto normativo costringa ancora tutte le Aziende di Gestione del Servizio Idrico Integrato ad operare, loro malgrado, in un contesto che si è reso evidente nella sua drammaticità a valle sia del censimento sullo stato di consistenza delle reti e degli impianti ricevuti in gestione dalle AIT (effettuato una prima volta in occasione del rinnovo delle autorizzazioni allo scarico dei depuratori nell'anno 2004 e che ha subito i dovuti aggiornamenti fino ad oggi), sia dell'entrata in vigore della modifica degli articoli 19bis e 19ter del D.P.G.R. 46/R/2008 così come modificato più volte nel tempo fino al 11 gennaio 2018 con d.p.g. r. n. 3/R.

In fase di censimento si è infatti certificato che molti impianti non erano strutturalmente in grado di rispettare i limiti di legge modificati a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99 prima e del D.Lgs. 152/06 poi e moltissimi scarichi (specie a servizio di piccoli agglomerati) erano addirittura privi di depuratore. Il motivo principale di questa situazione è riconducibile al fatto che la "ricognizione", effettuata dal-

le AATO preventivamente all'affidamento della gestione del Servizio Idrico Integrato non aveva valutato adeguatamente il grado di copertura del sistema delle fognature e dei depuratori ed il Piano d'Ambito era stato redatto antecedentemente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99, che ha reso i limiti allo scarico maggiormente stringenti e di più difficile interpretazione rispetto alla previgente normativa.

Per questo motivo i Gestori del Servizio Idrico Integrato si sono ritrovati a dover gestire - senza possibilità di verifica preventiva - un complesso di reti ed impianti che, in maggioranza, non erano in grado di rispettare le normative vigenti.

Per quanto riguarda gli scarichi di potenzialità superiore ai 2.000 ab.eq., Acquedotto del Fiora ha provveduto ad ottemperare ai dettami della L.R. 28/2010 prima e L.R.5/2016 poi, redigendo due Piani Stralcio con relativo cronoprogramma, approvato dall'AIT, sulla base del quale hanno trovato realizzazione numerosi interventi sia su impianti che su scarichi liberi. La L.R.28/2010, così come le autorizzazioni che ne scaturivano, è decaduta il 31.12.2015: poiché tutti i gestori del SII, tra cui anche Acquedotto del Fiora, non avevano potuto terminare tutti gli interventi previsti nel Piano Stralcio per cause, più volte documentate, non dipendenti dal gestore, la Regione Toscana, su iniziativa dei gestori e dell'AIT, ha preso atto della situazione ed ha promulgato la L.R.5/2016.

Tale norma prevede l'approvazione, da parte di AIT, di un "nuovo Piano Stralcio", sulla base di schede - compilate dai gestori - relative a ciascun intervento da iscriverci. A valle dell'approvazione, da parte di AIT, del nuovo Piano Stralcio, Acquedotto del Fiora ha tempestivamente provveduto a richiedere tutte le Autorizzazioni Uniche Ambientali (AUA) necessarie a Settembre 2016; tali autorizzazioni sono ad oggi state tutte rilasciate e sono già stati terminati 2 dei 5 interventi previsti nel nuovo Piano Stralcio (Realizzazione del depuratore di Manciano, adeguamento del depuratore di Cipressi - Colle di Val d'Elsa). Sono inoltre in fase di affidamento i lavori per la realizzazione del nuovo depuratore

di Arcidosso ed in via di conclusione quelli del primo stralcio e per il collettamento dei reflui generati dall'agglomerato di Montalcino al depuratore di Torrenieri.

Gli altri interventi inseriti nel nuovo Piano Stralcio per Acquedotto del Fiora sono i seguenti:

**- Montalcino**

collettamento degli scarichi al depuratore di Torrenieri – 2° stralcio

**- Bagno di Gavorrano**

adeguamento depuratore esistente

**- San Giovanni Pitigliano**

adeguamento depuratore esistente

**- Badesse**

adeguamento depuratore esistente

Per quanto riguarda invece la situazione degli scarichi di potenzialità inferiore ai 2.000 a.e., è stato pubblicato sul BURT n°32 del 12.08.2015 il D.P.G.R. 143/2015 "Accordo di Programma per l'attuazione di un programma di interventi relativi al settore fognatura e depurazione del servizio idrico integrato attuativo delle disposizioni di cui all'art. 26 della L.R. 20/2006 ed all'art. 19 ter del regolamento regionale n. 46R/2008. Approvazione". A seguito dell'entrata in vigore di tale decreto, Acquedotto del Fiora ha tempestivamente provveduto a richiedere tutte le autorizzazioni per gli scarichi iscritti nei relativi allegati e ricadenti, quindi, nelle casistiche previste dagli artt. 19bis e 19 ter del D.P.G.R. 46/R/2008 e s.m.i.: ad oggi, la maggior parte degli atti richiesti è stata rilasciata. Si fa presente, comunque, come le prescrizioni imposte risultino maggiormente gravose delle minime previste dalla normativa regionale e come ad alcune delle quali, come fatto più volte presente da questo gestore agli enti di controllo e ad AIT, non si possa ottemperare per problematiche – principalmente di carattere patrimoniale - precedenti alla presa in carico della gestione del SII.

### 3.3.1 La gestione delle acque reflue

GRI 306-1	GRI 413-2	GRI 416-2
--------------	--------------	--------------

Anche nel corso del 2017 Acquedotto del Fiora ha provveduto ad effettuare la conduzione degli impianti di depurazione, nel rispetto dei parametri previsti dalle vigenti normative in materia di trattamento dei reflui.

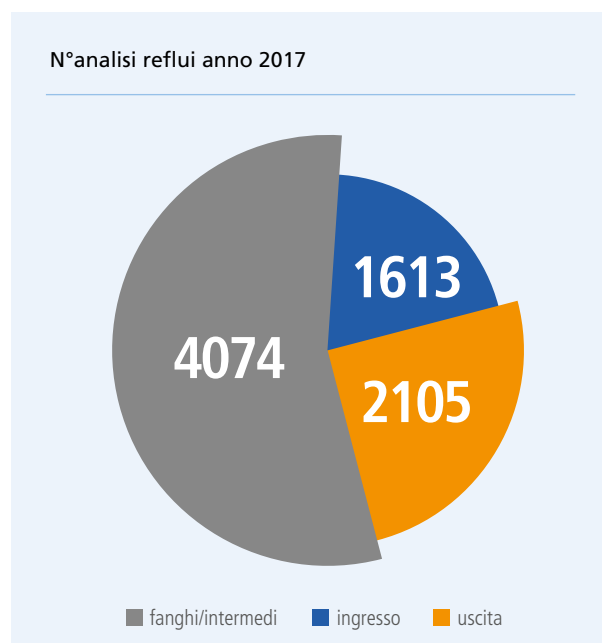
Acquedotto del Fiora, svolge parallelamente all'attività di controllo sulle acque destinate al consumo umano, i controlli sull'intero ciclo della depurazione: reflui in ingresso agli impianti di depurazione, nei diversi punti degli impianti per verificare il processo e sulle acque restituite all'ambiente per la verifica della conformità alle prescrizioni normative e a quelle emanate dalle Autorità competenti nelle autorizzazioni allo scarico.

Gli impianti di depurazione sono **301**. Di questi 44 hanno una potenzialità di progetto maggiore uguale a 2000 Ab/eq.

Nel 2017 le analisi effettuate negli impianti di depurazione in gestione ad Acquedotto del Fiora sono state **7.792** per un numero di parametri determinati pari a **43.756**.

Nella tabella successiva sono riportati il numero di controlli del triennio suddivisi per punto di prelievo:

	INGRESSO	USCITA	FANGHI/INTERMEDI	TOTALE
<b>2015</b>	1.807	1.814	3.064	<b>6.685</b>
<b>2016</b>	1.141	1.443	2.695	<b>5.279</b>
<b>2017</b>	1.613	2.105	4.074	<b>7.792</b>



L'ARPA Toscana effettua l'attività di controllo che ha lo scopo di valutare la conformità degli impianti di depurazione rispetto ai limiti imposti nelle autorizzazioni allo scarico e l'adeguatezza degli stessi al trattamento del carico inquinante in ingresso.

I risultati dei controlli (controlli delegati), per quanto riguarda gli impianti maggiori, quelli con potenzialità superiore a 2000 Ab/eq., vengono riportati in un applicativo sul sito di ARPAT, dove viene effettuato il calcolo della percentuale di abbattimento degli inquinanti per ogni singolo depuratore secondo il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i al fine di poter valutare gli impatti dei singoli inquinanti sullo stato ecologico dei corpi idrici ed effettuare la valutazione correlata al raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Nel 2017 su un numero di 1.206 controlli delegati solo il **0,5%** è risultato non conforme. Le analisi hanno mostrato quindi **un buon potere depurativo** degli impianti e una gestione sostanzialmente corretta.

Negli anni 2017/2018 con la realizzazione dei depuratori di Abbadia San Salvatore, di Manciano e la progettazione dell'impianto di Arcidosso, si completerà per quanto riguarda la depurazione delle acque, la copertura dell'intero territorio gestito.

### 3.3.2 L'efficientamento delle linee fanghi e la riduzione dei fanghi di supero

I controlli, che sui principali impianti vengono effettuati con cadenza settimanale, riguardano anche la linea di tratta-

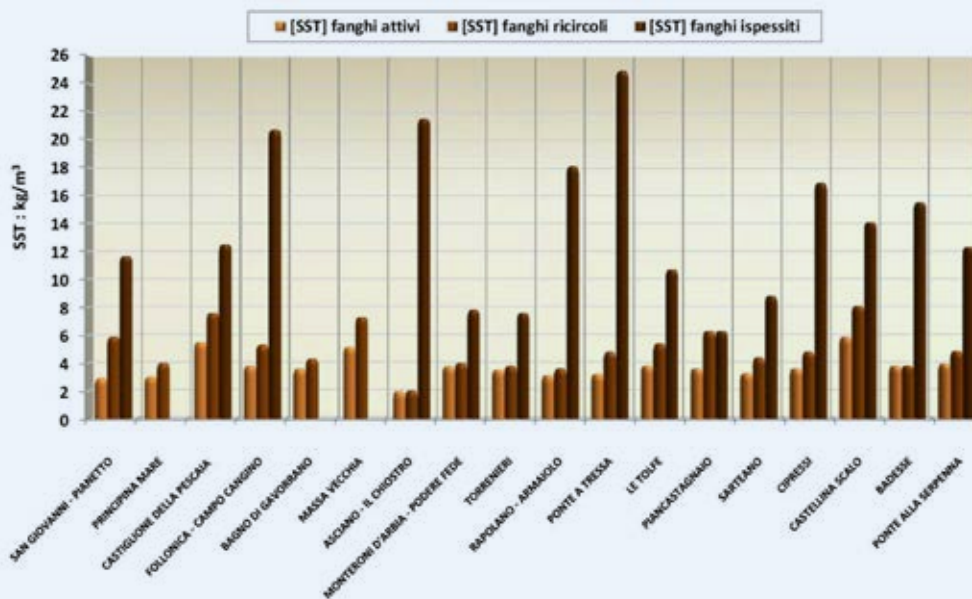
mento dei fanghi per verificare l'efficienza e la produzione di fanghi di supero, ovvero il prodotto del processo di depurazione, che deve essere allontanato periodicamente nel rispetto delle normative vigenti. Questi controlli permettono di individuare situazioni che presentano criticità, oppure processi con buoni rendimenti che possano risultare *best practice* per adeguamenti o future realizzazioni.

Il rispetto della normativa non è il solo elemento da tenere in considerazione; va posta particolare attenzione anche a tutto il sistema relativo al trattamento delle acque reflue. Pertanto si è continuato a monitorare le *performance* degli impianti anche in relazione al carico inquinante effettivamente trattato. Considerato che il trasporto/smaltimento dei fanghi prodotti dal processo di depurazione delle acque reflue urbane risulta una delle maggiori voci di costo del bilancio di Acquedotto del Fiora, nel 2017 sono proseguiti gli studi iniziati negli anni precedenti relativamente alle prestazioni e alle efficienze di trattamento delle sezioni fanghi per gli impianti di depurazione con potenzialità maggiore o uguale a 5.000 a.e..

Il prospetto che segue riporta i parametri relativi alle linee fanghi dei principali impianti di depurazione.

Attualmente la sezione di disidratazione è considerata la più rilevante per ottenere la riduzione dei volumi di fanghi da inviare allo smaltimento, per cui viene posta particolare attenzione alla percentuale di secco nel fango, raggiunta tramite l'utilizzo dei decantatori centrifughi. Per l'anno

Gestione fanghi attivi 2017

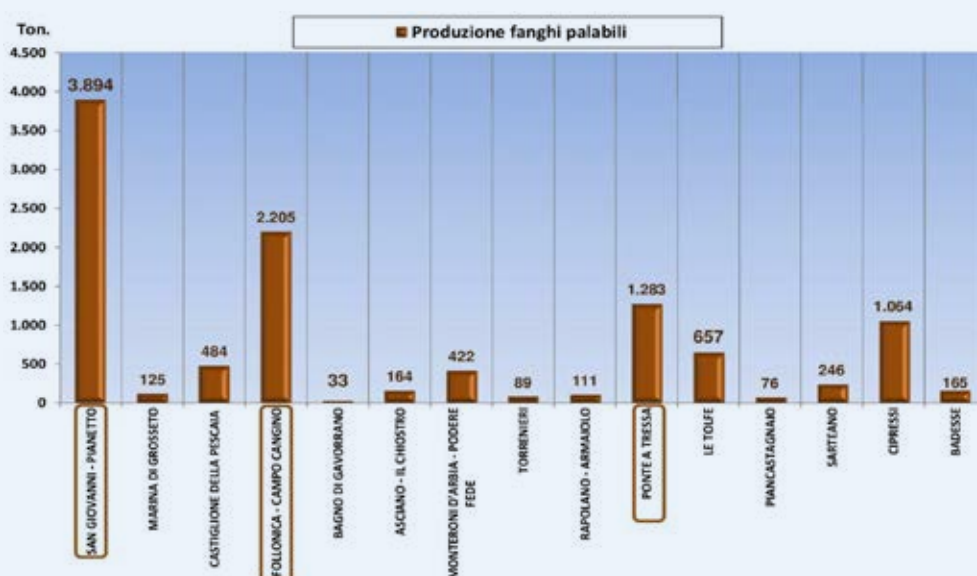


2017 sono state prodotte, presso gli impianti gestiti, 11.289 tonnellate di fango palabile (contro le 11.626 del 2016) con una percentuale media di sostanza secca pari al 23,2% in crescita rispetto agli precedenti anche in considerazione del completamento di alcuni interventi di sostituzione del parco centrifughe con decanter di ultima generazione ad alte prestazioni.

Il prospetto che segue riporta i quantitativi di fanghi palabili prodotti sui principali impianti di depurazione.

In considerazione dei risultati conseguiti in questi anni la società intende procedere alla estensione del trattamento di riduzione a tutto il fango prodotto dagli impianti gestiti e per questo motivo è stata avviata la progettazione di un intervento per realizzazione di una piattaforma di trattamento dei fanghi all'interno del depuratore di Grosseto ovvero del principale impianto di Acquedotto del Fiora.

Produzione fanghi palabili 2017



Per contrastare gli aumenti dei costi di smaltimento previsti per i prossimi anni, nel corso del 2017 l'Azienda ha proseguito la sperimentazione del sistema Newlisi. Si tratta di un sistema innovativo per la riduzione dei fanghi di supero installato presso l'impianto di trattamento delle acque reflue di Siena Ponte a Tressa ovvero sull'impianto che prima del 2015 produceva più del 30% del totale dei fanghi di Acquedotto del Fiora.

Con la realizzazione del suddetto intervento sarà possibile conferire la totalità dei fanghi prodotti dagli impianti minori presso il polo di Grosseto dove subiranno un trattamento di riduzione consistente nell'idrolisi termochimica e nella successiva digestione anaerobica.

FANGHI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI SIENA (TRESSA) NEL PERIODO 2013-2017

	2013	2014	2015	2016	2017
(t/anno)	4728	4576	3157	1279	<b>1283</b>
Rid. %	-	-3,2	-33,2	-72,9	<b>-74,9</b>

### 3.3.3 Gli scarichi industriali

GRI  
413-2

Acquedotto del Fiora effettua inoltre i controlli degli scarichi in pubblica fognatura delle utenze produttive (scarichi industriali), che sono allacciate alla propria rete attraverso specifiche analisi. Tali controlli hanno la finalità di verificare il rispetto dei limiti di accettabilità, oltre al controllo delle concentrazioni degli inquinanti ai fini tariffari.

### 3.3.4 Acqua scaricata: qualità e destinazione

GRI  
306-1

Le acque depurate dai 301 impianti di depurazione gestiti sono scaricate nel territorio circostante in varie destinazioni che di seguito riassumiamo.



#### DESTINAZIONE ACQUE DEPURATE (2015-2017)

(mc/anno)	2015	2016	2017
Acque scaricate in corpi idrici superficiali	28.882.257	29.154.131	26.478.095
Acque riutilizzate	69.920	75.749	74.933
Acque scaricate in mare	214.396	208.809	115.887
Acque immesse in sub-irrigazione	17.520	14.494	15.841
<b>TOTALE ACQUE TRATTATE E SCARICATE</b>	<b>29.184.093</b>	<b>29.453.183</b>	<b>26.684.756</b>

Attualmente sono utilizzate svariate tecnologie di trattamento delle acque ma la maggior parte degli impianti utilizza la tecnologia a fanghi attivi (circa il 92%); l'Azienda è impegnata a sviluppare e a servirsi delle tecnologie più avanzate e con minore impatto ambientale per assicurare un'efficace depurazione delle acque e promuovere il loro riutilizzo.



TIPOLOGIA IMPIANTO	N. IMPIANTI	VOLUME ACQUE TRATTATE MC	%
Fanghi attivi	119	24.453.451	91,64
Percolatori	7	1.151.498	4,32
Biodischi	2	111.900	0,42
Fitodepurazioni	7	102.857	0,39
Sub-irrigazioni sul suolo	6	15.841	0,06
Filtro anaerobico	1	2.555	0,01
Percolazione aerobica	3	83.950	0,31
Sub-irrigazione drenata	1	21.900	0,08
Trincea drenante	1	3.650	0,01
Trattamenti primari (imhoff, biologiche etc..)	154	737.154	2,76
<b>TOTALE ACQUE TRATTATE E SCARICATE</b>	<b>301</b>	<b>26.684.756</b>	<b>100</b>

Come è possibile vedere dalle tabelle che seguono<sup>10</sup>, il continuo controllo e monitoraggio dei vari sistemi depurativi ha permesso di raggiungere ogni anno buoni valori di abbattimento sui principali parametri inquinanti andando a migliorare sempre più la qualità dell'acqua restituita all'ambiente.

#### TOTALE COD IN INGRESSO E IN USCITA (2015-2017)

(t/anno)	2015	2016	2017
COD <sub>out</sub>	832	900	720
COD <sub>in</sub>	6.875	7.990	6.428

#### PARAMETRI IN USCITA DEI DEPURATORI PRINCIPALI GESTITI\* (2015-2017)

Parametro	Media dei valori (mg/l) 2015	Media dei valori (mg/l) 2016	Media dei valori (mg/l) 2017
BOD <sub>5</sub>	12,6	13,4	<b>7,9</b>
COD	48,8	55,6	<b>41,0</b>
SST	14,6	12,5	<b>10</b>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	4,9	4,8	<b>6,4</b>
FOSFORO	2,3	2,5	<b>2,6</b>

\* impianti con potenzialità > 20.000 AE

<sup>10</sup> I principali parametri per valutare la qualità delle acque sono i BOD (Biochemical Oxygen Demand) e COD (Chemical Oxygen Demand). Gli abbattimenti di BOD e COD sono correlati alla quantità di ossigeno nell'acqua: un'acqua poco inquinata ha un più alto livello di ossigeno disciolto. La depurazione, finalizzata a condensare nello spazio e nel tempo i processi di autodepurazione naturale tipici dei corpi idrici ricettori, consiste nella eliminazione degli inquinanti che sottraggono ossigeno e nella cessione dell'ossigeno stesso utilizzato dai microrganismi aerobici per la decomposizione delle sostanze inquinanti in sospensione in elementi stabili (anidride carbonica, azoto gassoso). In assenza di ossigeno si innescano fenomeni putrefattivi anaerobici con trasformazione degli inquinanti in ammoniaca, acido fosforico, idrogeno solforato: sostanze dannose e nocive che pregiudicano possibili utilizzi dell'acqua.

BOD<sub>5</sub>: la richiesta biochimica di ossigeno indica il fabbisogno di ossigeno dell'acqua per ossidare le sostanze organiche degradabili in essa presenti ad opera di microrganismi aerobici.

COD: la domanda chimica di ossigeno indica il fabbisogno di ossigeno necessario per ossidare chimicamente le sostanze organiche e inorganiche ossidabili presenti in un campione di acqua.

SST (Solidi sospesi totali): rappresenta il valore delle sostanze sospese disciolte in un reflujo e comprende quelle che si sedimentano e le particelle di dimensioni inferiori che non sedimentano.

Fosforo e Azoto vengono determinati perché la loro presenza eccessiva nell'acqua scaricata a mare può causare fenomeni di eutrofizzazione (crescita eccessiva delle alghe). L'azoto nelle acque di scarico si trova essenzialmente sotto forma di azoto ammoniacale e azoto organico; quest'ultimo subisce processi di trasformazione e degradazione durante il tempo di permanenza nelle reti fognarie. La presenza di nitrati e nitriti nella fognatura in ingresso è trascurabile in quanto, la bassa concentrazione di ossigeno disciolto e di batteri nitrificanti non permettono l'ossidazione delle forme originarie in quelle ossidate. Smaltito in un corpo idrico naturale, l'azoto ammoniacale esercita un'azione tossica in quanto, per autodepurazione naturale si ossida sottraendo ossigeno al corpo idrico, causando fenomeni di eutrofizzazione. Le forme ossidate devono essere rimosse anche per preservare gli usi idropotabili della risorsa.

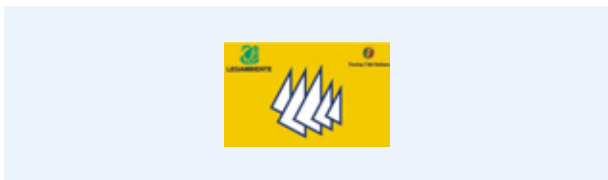
## EFFICIENZA DI DEPURAZIONE DEI PRINCIPALI DEPURATORI GESTITI\* (2015-2017)

Parametro	Media dei valori (mg/l) 2015	Media dei valori (mg/l) 2016	Media dei valori (mg/l) 2017
$100 \times (\text{COD}_{\text{in}} - \text{COD}_{\text{out}}) / \text{COD}_{\text{in}}$	87,9	88,7	<b>88,8</b>
$100 \times (\text{SST}_{\text{in}} - \text{SST}_{\text{out}}) / \text{SST}_{\text{in}}$	91,7	93,7	<b>92,9</b>
$100 \times (\text{NH}_4^{+\text{in}} - \text{NH}_4^{+\text{out}}) / \text{NH}_4^{+\text{in}}$	86,6	85,4	<b>81,8</b>
$100 \times (\text{PO}_4^{3-\text{in}} - \text{PO}_4^{3-\text{out}}) / \text{PO}_4^{3-\text{in}}$	46,3	53,5	<b>46,0</b>

\* impianti con potenzialità > 20.000 AE







**La Guida blu 2017: il meglio del mare e dei laghi in Italia** di Legambiente e Touring Club Italiano, rappresenta una selezione, in base a criteri principalmente ispirati alla qualità dell’ambiente in generale e alla buona gestione del territorio. La selezione delle località, curata come ogni anno dall’Istituto di ricerca Ambiente Italia, contempla le valutazioni espresse sulla base delle analisi delle acque effettuate da Goletta Verde, i dati raccolti dai circoli locali di Legambiente e quelli elaborati da banche dati sulla gestione dei

servizi territoriali e turistici. I territori premiati oltre ad un affermato pregio naturalistico, vantano una buona gestione del territorio e servizi d’eccellenza. Anche per il 2017 il Tirreno si conferma un mare ricco di vele: nelle sue acque infatti si affacciano la maggior parte delle località marine premiate con le 5 vele ed altre vengono promosse. Così la Toscana, per le sue spiagge e acque cristalline, si conferma tra le prime regioni a livello nazionale per la presenza di località a 5 e 4 Vele e crescono le località nel grossetano premiate con 5 stelle: **Castiglione della Pescaia, Capalbio, Isola del Giglio, Scarlino, Marina di Grosseto e Follonica**. Confermato anche quest’anno l’importante riconoscimento delle 5 Vele al lago dell’Accesa, nel Comune di **Massa Marittima** che da molti anni raggiunge questo prestigioso traguardo.

COMPRESORIO	LOCALITÀ	VALUTAZIONE
Maremma Toscana	Castiglione della Pescaia (GR)	
Costa d’Argento e Isola del Giglio	Capalbio (GR)	
Costa d’Argento e Isola del Giglio	Isola del Giglio (GR)	
Costa d’Argento e Isola del Giglio	Magliano in Toscana (GR)	
Maremma Toscana	Scarlino (GR)	
Maremma Toscana	Follonica (GR)	
Costa d’Argento e Isola del Giglio	Orbetello (GR)	
Maremma Toscana	Marina di Grosseto (GR)	
Costa d’Argento e Isola del Giglio	Monte Argentario (GR)	

**Legenda**



A ciascun comprensorio è assegnato un punteggio da 1 a 100, poi sintetizzato nell’assegnazione delle **vele**.



Lo stato di conservazione del territorio e del paesaggio di una località è indicato con i **petali**.



Le **stelle**, da 1 a 5, indicano la qualità dell’accoglienza e la sostenibilità turistica della località



Il simbolo con l’**onda** riguarda la pulizia del mare e delle spiagge, la presenza di spiagge libere etc.



Il **castello** contraddistingue le località che offrono luoghi di interesse storico-culturale, musei, siti archeologici etc.



Questo simbolo indica la presenza di servizi per **disabili motori**.



Sono contrassegnati con questo simbolo i comuni che hanno promosso iniziative nel campo della **gestione sostenibile**.



Questo simbolo indica la presenza di fondali particolarmente interessanti per chi pratica l’**attività subacquea** e di servizi a terra.





La **Bandiera Blu** è un importantissimo riconoscimento conferito dalla FEE (*Foundation for Environmental Education*) alle località costiere europee che soddisfano criteri di qualità relativi a parametri delle acque di balneazione e al servizio offerto, tenendo in considerazione ad esempio la pulizia delle spiagge e gli approdi turistici. La Toscana si conferma al secondo posto fra le regioni italiane per l'assegnazione alle sue spiagge delle Bandiere blu in base a determinati criteri guida dallo spirito 'verde'. Tra questi, per l'assegnazione delle Bandiere Blu, ci sono **l'assoluta validità delle acque di balneazione** (devono avere una qualità eccellente) e **l'efficienza della depurazione**, evidentemente connessi e collegati alla gestione del SII. La qualità delle acque di balneazione è un criterio imperativo: solo le località, le cui acque sono risultate eccellenti nella stagione precedente, possono presentare la candidatura. Per quanto riguarda la depurazione, solo località con impianto di depurazione almeno con trattamento secondario possono procedere nel percorso di valutazione. In particolare non vengono prese in considerazione località che non abbiano almeno l'80% di allaccio in fognatura delle acque reflue, dell'intero territorio della località candidata.

Alcuni grandi impianti del Fiora, con potenzialità superiore ai 2000 Ab/eq., sono dislocati lungo la fascia costiera e le loro acque depurate possono influire sulla qualità balneare monitorata attraverso i controlli di Arpat. Grazie ad una attenta gestione della filiera depurativa, al costante monitoraggio dei dati di processo, e ai tempestivi interventi in situazioni di avaria degli impianti, i Comuni che si affacciano sul mare, possono vantarsi di aver ottenuto e di riuscire a mantenere costantemente la Bandiera Blu. Acquedotto del Fiora fornisce inoltre la documentazione alle amministrazioni locali e agli Enti di controllo per le verifiche e le necessarie rendicontazioni ambientali. L'Azienda è inoltre impegnata a sviluppare e a servirsi delle tecnologie più avanzate e con minore impatto ambientale per assicurare un'efficace depurazione delle acque e promuovere il loro riutilizzo.

Le località dell'ATO 6 che nel 2017 hanno guadagnato la bandiera sono: **Follonica** (Litorale Nord), **Castiglione della Pescaia** (Spiaggia Piandalma / Cassetta Civinini / Piastrone / Punta Ala (Nord e Sud), Rocchette / Rocca Mare / Casa Mora / Riva del Sole / Capezzolo / Ponente, Levante / Tombolo), **Grosseto** (Marina di Grosseto / Le Marze / Fiumara, Principina a Mare), **Monte Argentario – Porto Santo Stefano**

(Il Pozzarello, La Soda, Calapiccola, la Caletta, il Moletto, Feniglia, Porto Ercole: le Viste).

La **Bandiera Arancione** è un marchio di qualità turistico-ambientale conferito dal Touring Club Italiano ai piccoli comuni dell'entroterra italiano (massimo 15.000 abitanti) che si distinguono per un'offerta di eccellenza e un'accoglienza di qualità. L'ottenimento del marchio avviene in base a diversi criteri tra i quali: la valorizzazione del patrimonio culturale, la tutela dell'ambiente, l'ospitalità, l'accesso e la fruibilità delle risorse. Anche nel 2017 la Toscana è stata la regione più premiata d'Italia.

Tra i borghi toscani appartenenti al nostro Ambito territoriale si confermano:

- In provincia di Siena: **Casole d'Elsa, Castelnuovo Berardenga, Cetona, Montalcino, Monteriggioni, Murlo, Pienza, Radda in Chianti, Radicofani, San Casciano dei Bagni, Sarteano, Trequanda.**
- In provincia di Grosseto: **Massa Marittima, Pitigliano, Santa Fiora, Sorano.**

Per fornire uno strumento che guidi i Comuni rurali, passo dopo passo, a scegliere strategie di gestione in un percorso virtuoso che giovi, contestualmente, all'ambiente e alla qualità della vita della comunità, nasce nel 2016 un nuovo riconoscimento, le **Spiga Verde**, diretta filiazione delle Bandiere Blu. Spighe Verdi è il percorso che riconosce a un intero territorio l'impegno a voler trovare e conservare un equilibrio tra ambiente, società ed economia. Questo si traduce in un progetto condiviso in cui il Comune, gli agricoltori, le aziende, le associazioni, i singoli cittadini e i turisti stessi, diventano soggetti attivi per la sua realizzazione. Il riconoscimento della Spiga Verde porta dentro di sé il messaggio che in quell'ambiente rurale le persone hanno intrapreso un percorso per vivere in armonia con gli ecosistemi e si impegnano a tramandare questo messaggio alle generazioni future. Ad assegnarlo la Fee Italia che insieme a Confagricoltura seleziona le località a cui assegnare questo importante riconoscimento, due delle quali si trovano nel nostro territorio. Si confermano infatti le Spighe verdi ai Comuni di **Castellina in Chianti** e **Massa Marittima**.

Gli indicatori selezionati per comporre il Questionario "Spighe Verdi", a cui hanno risposto i Comuni, sono 67 e vanno a comporre 16 sezioni, tra le quali "Qualità dell'acqua" (sez. L). Tra gli indicatori presi in considerazione c'è anche l'esistenza e il grado di funzionalità degli impianti di depurazione.

# La responsabilità ambientale

## 3.5 Adf e i cambiamenti climatici

GRI  
201-2

Come riportato in altre parti del documento, il 2017 è stato caratterizzato da una siccità molto pronunciata che ha determinato una condizione di **emergenza idrica** conclamata con atti normativi della Regione Toscana.

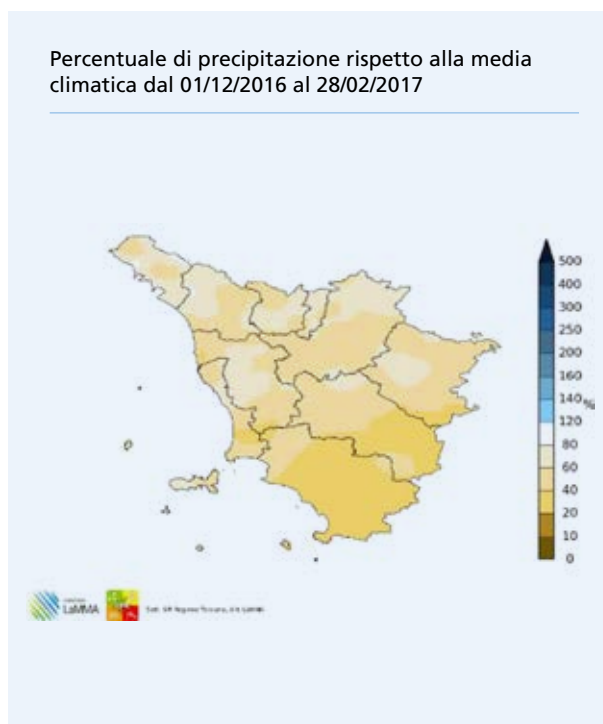
Le figure accanto derivate dal sito del Consorzio Lamma mostrano meglio di ogni parola la situazione climatica verificatasi. La figura seguente mostra come in uno dei periodi fondamentali per la ricarica delle falde le precipitazioni siano risultate inferiori di circa 2/3 della media del periodo.

A ciò si aggiunga che le precipitazioni nevose, particolarmente importanti per la ricarica dell'acquifero del Monte Amiata da quale si preleva oltre la metà della risorsa idrica ad uso potabile, sono risultate metà di quelle dell'anno precedente e addirittura ¼ di quelle avute nel 2018.

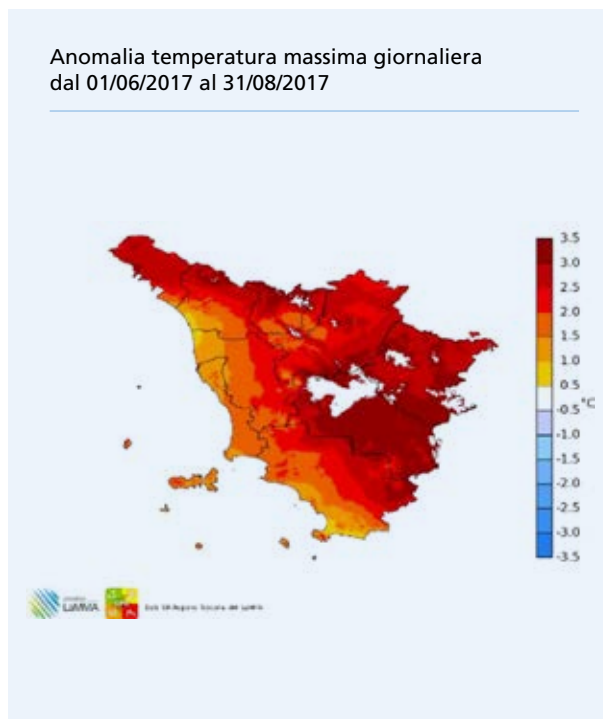
Ciò si è accompagnato a temperature massime record che nel territorio in gestione hanno raggiunto punte di valori superiori di oltre 3°C rispetto alla media. Molti esponenti del mondo scientifico mettono in relazione questi eventi con il progressivo *Global Warming* e allertano sulla sempre maggiore frequenza di questi eventi.

Questa situazione ha comportato il rapido esaurimento delle fonti attestata negli acquiferi più superficiali e quindi in maggiore dipendenza dal regime climatico del periodo. Tuttavia anche le falde più profonde hanno significativamente, ancorché progressivamente, ridotto la propria produttività. Le figure seguenti riportano dal sito del Servizio Idrologico Regionale l'andamento dei livelli piezometrici di due corpi idrici significativi (CIS) monitorati dal SIR: Pianura di Follonica e Piana di Grosseto. Entrambi mostrano nel 2017 un minimo assoluto posizionato al di sotto della deviazione standard.

Percentuale di precipitazione rispetto alla media climatica dal 01/12/2016 al 28/02/2017

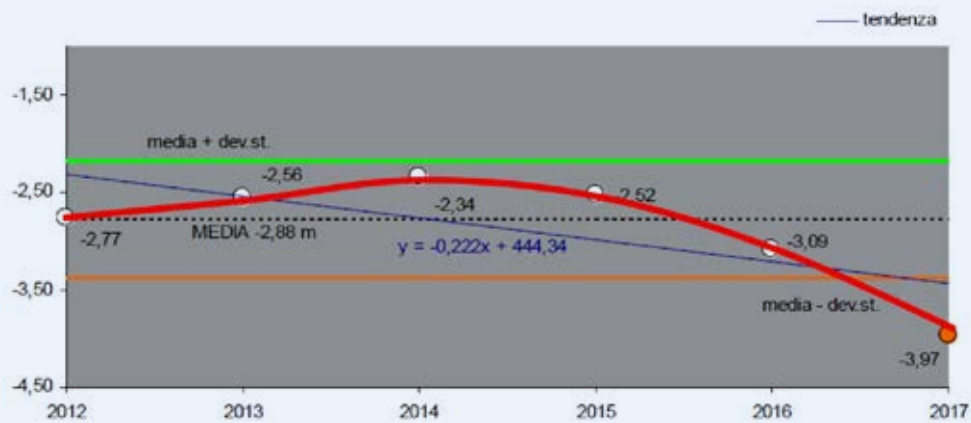


Anomalia temperatura massima giornaliera dal 01/06/2017 al 31/08/2017

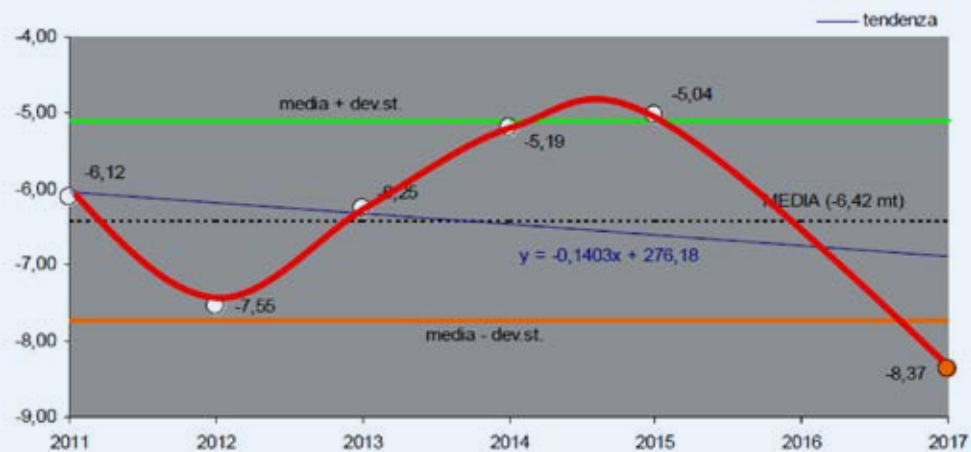




CIS della Pianura di Follonica - stz. "La Botte" - Soggiacenza falda e Trend piezometrico - valori medi annui

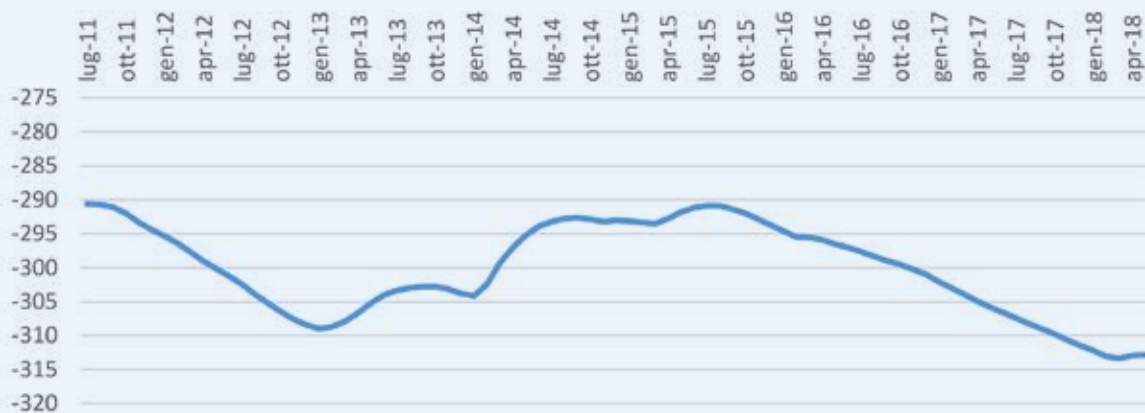


CIS della Pianura di Grosseto - stz. "Via Berchet" - Soggiacenza falda e Trend piezometrico - valori medi annui



Anche il grande acquifero del Monte Amiata ha risentito in modo significativo della condizione descritta segnando il livello più basso dalla realizzazione del piezometro nel 2011.

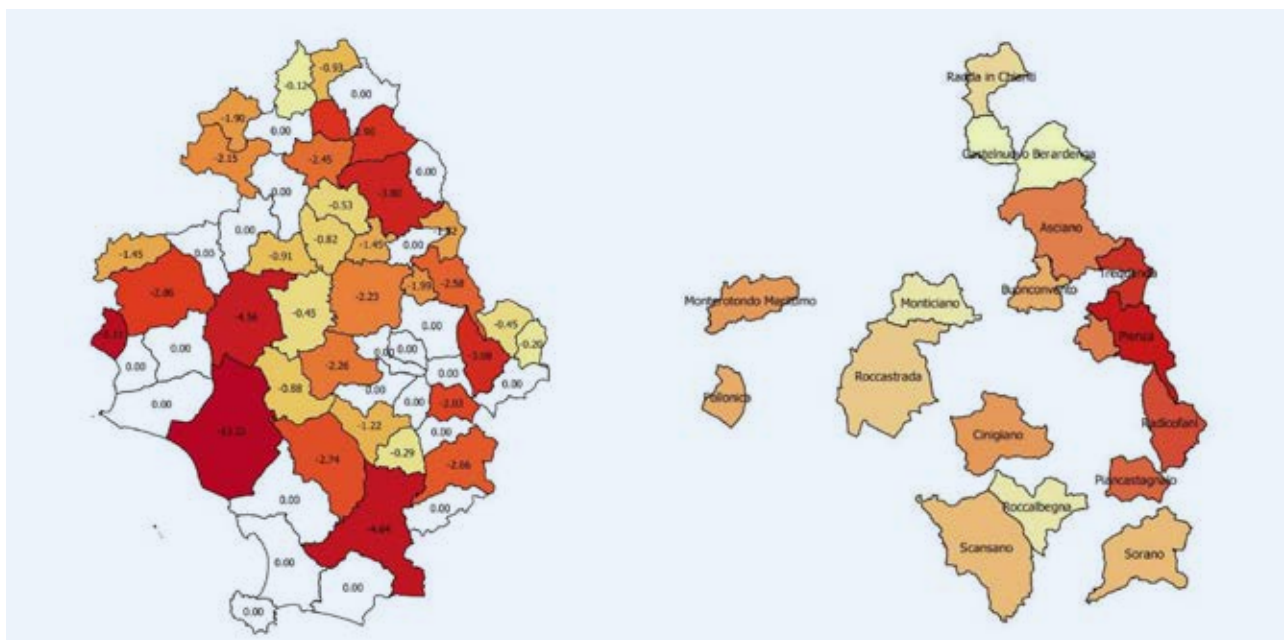
Piezometro D. Lazzeretti (m slm)



Questa condizione ha determinato quindi una situazione di emergenza idrica i cui effetti sono stati comunque contenuti grazie agli interventi realizzati negli anni precedenti anche a seguito di analoghe situazioni e grazie ad un notevole sforzo gestionale sia in termini operativi che economici. Infatti al fine di mantenere i livelli di servizio ordinari è stata avviata una intensa attività di ricerca e riduzione delle perdite e di monitoraggio continuo dei livelli nei serbatoi al fine di attuare manovre idrauliche per un più equilibrato conferimento della risorsa anche mediante invio agli stessi serbatoi di risorsa integrativa tramite autobotti, prelevandola dai nodi idraulici nei quali era verificata la piena disponibilità. Il confronto tra le portate erogate nel periodo di massima

presenza del 2017 (mese di Agosto) e il fabbisogno massimo teorico (in base alla potenzialità ricettiva del territorio) può quindi fornire una misura piuttosto precisa della disponibilità idrica effettiva per il SII da considerare come "minimo vitale" per lo stesso.

La seguente figura evidenzia i risultati di tale analisi mostrando con le varie tonalità del rosso la gravità del deficit idrico presente in alcuni territori gestiti. Se si tiene conto dell'efficacia delle strutture acquedottistiche presenti, come ad esempio la capacità di compenso dei serbatoi, le situazioni di reale deficit e quindi di rischio per il rispetto dei livelli di servizio diventa quella illustrata nella seguente figura a destra.



La riduzione di tale rischio passa necessariamente attraverso due linee di azione: la connessione di questi territori a distretti idraulici con disponibilità idrica in eccesso e il reperimento di ulteriore risorsa idrica.

La prima linea d'intervento è ben chiara al Gestore ed all'Autorità Idrica Toscana e gli interventi necessari sono stati individuati ed alcuni finanziati, come, ad esempio, il collegamento dell'invaso di Montedoglio a Rapolano Terme e, successivamente, ai comuni delle "Crete senesi".

La seconda linea d'intervento è invece oggetto di riflessione. Un contributo importante in tal senso può essere dato dalle scelte che saranno fatte in tema di gestione delle acque su-

perficiali, dal momento che alcune strategie di contenimento delle acque in eccesso potrebbero rappresentare anche la strategia di accumulo della risorsa per tempi di magra. D'altra parte, la seconda linea d'intervento potrà delineare soluzioni più specifiche anche nel momento in cui saranno completati i piani di bacino e sarà definita in modo più preciso e puntuale la ripartizione della risorsa disponibile tra le varie destinazioni di utilizzo. In tal senso, comunque, vale la pena osservare come alcuni dei territori a rischio siano posti sulla costa tirrenica: per essi e per i territori limitrofi una soluzione potrebbe essere rappresentata dall'utilizzazione dell'acqua di mare debitamente desalinizzata.

## 3.6 Le materie prime

GRI  
301-1

Per la gestione del Servizio Idrico e per far fronte ad obiettivi quali la qualità del servizio, la qualità dell'acqua distribuita e la qualità degli scarichi, presso gli impianti di acquedotto e depurazione vengono impiegati prodotti chimici.

Nella tabella seguente sono indicate le quantità dei principali prodotti chimici in uso nell'ultimo triennio nella totalità degli impianti di acquedotto e depurazione.

PRINCIPALI MATERIE PRIME UTILIZZATE*	u.d. m.	2015	2016**	2017	VAR% 2017/2016
Carbone attivo granulare vergine***	t	21,75	11,30	15,45	37%
Polielettrolita	t	165,8	117,55	155,25	32%
Anidride carbonica	t	24,36	20,04	26,40	32%
Ipoclorito di Sodio 15%	t	607,15	553,89	542,77	-2%
Acido Peracetico 15%	t	non in uso	non in uso	26,46	-
Antincrostante per sistemi ad osmosi inversa	t	12,30	12,9	17,27	34%
Acido Cloridrico 30%	t	4,14	2,15	2,90	35%
Clorito di Sodio 25%	t	7,0	4,6	4,96	8%
Policloruro di alluminio ad alta basicità 10%	t	73,10	61,65	21,25	-66%
Idrossido di Sodio al 30%	t	2,57	2,74	3,54	29%
Magnesio Solfato Eptaidrato	t	19,0	17,0	14,0	-18%
Dolomite semicalcinata	t	7,0	15,0	10,0	-33%
Carbonato di calcio	t	9,0	16,0	11,0	-31%
Polifosfati alimentari	t	2,0	1,0	2,25	125%

\* I dati sono arrotondati.

\*\* I valori della colonna 2016 sono frutto di approssimazioni dovute al cambio di sistema avvenuto a marzo 2016.

\*\*\* Per la tipologia di fornitura il calcolo delle quantità è stato determinato dalle fatture.

## 3.6.1 I prodotti rigenerati

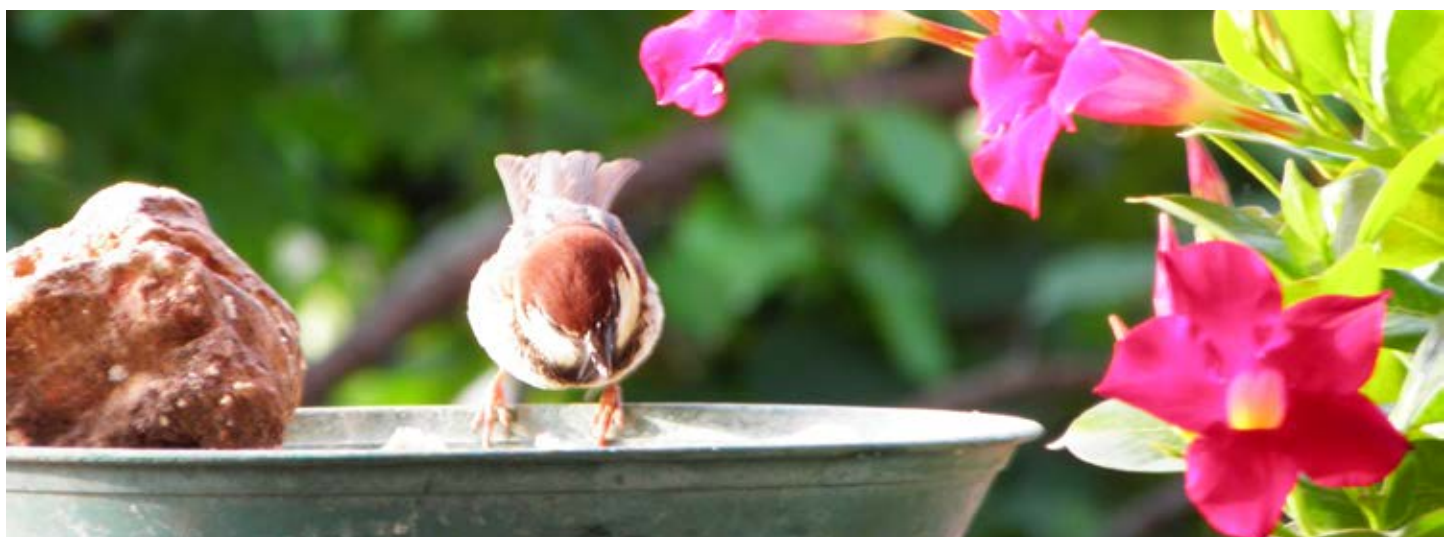
GRI  
301-3

Laddove possibile è stato favorito l'impiego di materiale rigenerato. In particolare presso gli impianti di potabilizzazione che comprendono sezioni di filtrazione su carbone attivo granulare viene previsto l'impiego di materiale rigenerato. Nel 2017 l'impiego di carbone attivo rigenerato è stato pari a 13,05 tonnellate (45% in più rispetto al 2016) con effetti positivi sia in termini di sostenibilità economica che ambientale.

PRINCIPALI MATERIE PRIME UTILIZZATE	u.d. m.	2015	2016	2017	VAR% 2017/2016
Carbone attivo granulare rigenerato*	t	7,65	9,00	13,05	45%

\* Per la tipologia di fornitura il calcolo delle quantità è stato determinato dalle fatture.

Foto di Stefania Magnani



## 3.7 I rifiuti

GRI  
306-2

GRI  
306-4

Anche per l'anno 2017 si riporta la tabella riepilogativa e le tabelle di dettaglio dei rifiuti prodotti da Acquedotto del Fiora con il raffronto all'anno precedente.

RIFIUTI PRODOTTI NEL 2017 E CONFRONTO CON L'ANNO PRECEDENTE	u.d. m.	2016	2017
Rifiuti non pericolosi	t	12.505,397	12.496,424
<i>di cui fanghi di depurazione</i>	t	11.626	11.289,34
<i>Sabbia e grigliati di depurazione</i>	t	507	484,4
<i>altri rifiuti non pericolosi</i>	t	372,397	722,684
Rifiuti pericolosi	t	74,397	48,422
<b>Totale rifiuti</b>	<b>t</b>	<b>12.580,337</b>	<b>12.544,846</b>

Codice di identificazione del rifiuto CER	Descrizione rifiuto	Classificazione rifiuto	Modalità di trattamento/ smaltimento	Q 2016 (t)	Q 2017 (t)
190801	Vaglio	non pericoloso	D13 - raggruppamento preliminare	-	-
			D14 - ricondizionamento preliminare	315,16	317,74
			D8 - tratt. biologico	-	-
<b>Totale</b>				<b>315,16</b>	<b>317,74</b>
190802	Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	non pericoloso	D14 - ricondizionamento preliminare	120,98	94,36
			D13 - raggruppamento preliminare	-	-
			R13 - messa in riserva	71,18	72,30
<b>Totale</b>				<b>192,16</b>	<b>166,66</b>
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	-	855,16
			D14 - ricondizionamento preliminare	6.861,00	3.422,94
			D13 - raggruppamento preliminare	820,62	1.330,08
			R1	223,08	228,36
			R10 - agricoltura	760,13	-
			R12	184,03	1.085,96
			R13 - messa in riserva	290,30	1.787,41
<b>Totale</b>				<b>11.625,51</b>	<b>11.289,34</b>
200306	Rifiuti della pulizia delle fognature	non pericoloso	R13 - messa in riserva	155,91	442,23
<b>Totale</b>				<b>155,91</b>	<b>442,23</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>12.288,74</b>	<b>12.215,97</b>
040222	Rifiuti da fibre tessili lavorate	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	-	0,04
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>0,04</b>
060102	Acido cloridico	pericoloso	D15- deposito preliminare	0,05	0,13
<b>Totale</b>				<b>0,05</b>	<b>0,13</b>
060106	Altri acidi	pericoloso	D15 - deposito preliminare	0,37	0,26
<b>Totale</b>				<b>0,37</b>	<b>0,26</b>
061302	carbone attivo esaurito (tranne 06 07 02)	pericoloso	D15 - deposito preliminare	-	2,38
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>2,38</b>
080111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	pericoloso	R13 - messa in riserva	0,06	-
			D15 - deposito preliminare	-	0,02
<b>Totale</b>				<b>0,06</b>	<b>0,02</b>
080112	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 080111	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	0,01	-
<b>Totale</b>				<b>0,01</b>	<b>-</b>
080318	Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,17	0,08

Codice di identificazione del rifiuto CER	Descrizione rifiuto	Classificazione rifiuto	Modalità di trattamento/ smaltimento	Q 2016 (t)	Q 2017 (t)
<b>Totale</b>				<b>0,17</b>	<b>0,08</b>
<b>080409</b>	adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	pericoloso	D15 - deposito preliminare	0,04	-
<b>Totale</b>				<b>0,04</b>	<b>-</b>
<b>120112</b>	cere e grassi esauriti	pericoloso	D15 - deposito preliminare		0,01
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>0,01</b>
<b>130208</b>	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	pericoloso	R13 - messa in riserva	0,08	0,09
<b>Totale</b>				<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>150101</b>	Imballaggi in carta e cartone	non pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,08
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>0,08</b>
<b>150102</b>	Imballaggi in plastica	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,03	0,73
<b>Totale</b>				<b>0,03</b>	<b>0,73</b>
<b>150103</b>	Imballaggi in legno	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,35	4,72
<b>Totale</b>				<b>0,35</b>	<b>4,72</b>
<b>150106</b>	Imballaggi in materiali misti	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	0,03	0,59
			R13 - messa in riserva	2,71	8,86
<b>Totale</b>				<b>2,74</b>	<b>9,45</b>
<b>150110</b>	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	pericoloso	D14 - ricondizionamento preliminare	0,06	0,01
			R13 - messa in riserva	0,51	1,38
<b>Totale</b>				<b>0,57</b>	<b>1,39</b>
<b>150111</b>	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,01
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>0,01</b>
<b>150202</b>	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	pericoloso	D14 - ricondizionamento preliminare		
			D15 - deposito preliminare	0,36	0,22
<b>Totale</b>				<b>0,36</b>	<b>0,22</b>
<b>150203</b>	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	non pericoloso	D14 - ricondizionamento preliminare	-	-
			D15 - deposito preliminare	-	7,79
			R13 - messa in riserva	-	0,44
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>8,23</b>
<b>160103</b>	pneumatici fuori uso	non pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,40
<b>Totale</b>				<b>-</b>	<b>0,40</b>
<b>160211</b>	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,25



Codice di identificazione del rifiuto CER	Descrizione rifiuto	Classificazione rifiuto	Modalità di trattamento/ smaltimento	Q 2016 (t)	Q 2017 (t)
<b>Totale</b>				-	<b>0,25</b>
<b>160213</b>	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (Possono rientrare fra i componenti pericolosi di apparecchiature elettriche ed elettroniche gli accumulatori e le batterie di cui alle voci 1606 contrassegnati come pericolosi, i commutatori a mercurio, i vetri di tubi a raggi catodici ed altri vetri radioattivi, ecc.) diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212	pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,70
<b>Totale</b>				-	<b>0,70</b>
<b>160214</b>	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	non pericoloso	R13 - messa in riserva	1,40	14,47
<b>Totale</b>				<b>1,40</b>	<b>14,47</b>
<b>160216</b>	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,04	--
<b>Totale</b>				<b>0,04</b>	-
<b>160304</b>	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303	non pericoloso	R13 - messa in riserva D15 - deposito preliminare	- 0,15	- -
<b>Totale</b>				<b>0,15</b>	-
<b>160305</b>	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose	pericoloso	D15 - deposito preliminare	1,26	1,55
<b>Totale</b>				<b>1,26</b>	<b>1,55</b>
<b>160505</b>	gas in contenitore a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 160504	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,08	-
<b>Totale</b>				<b>0,08</b>	-
<b>160601</b>	batterie al piombo	pericoloso	R13 - messa in riserva	0,05	1,03
<b>Totale 160601</b>				<b>0,05</b>	<b>1,03</b>
<b>160604</b>	batterie alcaline (tranne 160303)	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,11	0,02
<b>Totale 160604</b>				<b>0,11</b>	<b>0,02</b>
<b>160605</b>	altre batterie e accumulatori	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,02	-
<b>Totale 160605</b>				<b>0,02</b>	-
<b>160708</b>	rifiuti contenenti olio	pericoloso	D9 - trattamento fisico chimico	13,14	-
<b>Totale 160708</b>				<b>13,14</b>	-
<b>170101</b>	cemento	non pericoloso	R13 - messa in riserva	3,98	28,39
<b>Totale 170101</b>				<b>3,98</b>	<b>28,39</b>

Codice di identificazione del rifiuto CER	Descrizione rifiuto	Classificazione rifiuto	Modalità di trattamento/ smaltimento	Q 2016 (t)	Q 2017 (t)
170201	legno	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	-	2,50
			R13 - messa in riserva	-	1,67
<b>Totale 170201</b>				<b>-</b>	<b>4,17</b>
170202	vetro	non pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,15
			<b>Totale 170202</b>		
170203	plastica	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	3,74	5,14
			R13 - messa in riserva	-	3,62
<b>Totale 170203</b>				<b>3,74</b>	<b>8,76</b>
170401	rame, bronzo, ottone	non pericoloso	R13 - messa in riserva	20,78	-
			<b>Totale 170401</b>		
170402	alluminio	non pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,18
			<b>Totale 170402</b>		
170405	ferro e acciaio	non pericoloso	R13 - messa in riserva	26,03	22,95
			<b>Totale 170405</b>		
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	non pericoloso	R13 - messa in riserva	-	0,64
			<b>Totale 170411</b>		
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503	non pericoloso	D13 raggruppamento preliminare	-	9,81
			D14 - ricondizionamento preliminare	-	12,65
			D15 - deposito preliminare	-	37,08
			R13 - messa in riserva	-	-
<b>Totale 170504</b>				<b>-</b>	<b>59,54</b>
170603	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	pericoloso	D15 - deposito preliminare	0,20	0,52
			<b>Totale 170603</b>		
170605	materiali da costruzione contenenti amianto	pericoloso	D15 - deposito preliminare	-	0,05
			<b>Totale 170605</b>		
170903	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	pericoloso	D15 - deposito preliminare	0,08	-
			<b>Totale 170903</b>		
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	9,14	-
			D13 raggruppamento preliminare	0,30	-
			R13 - messa in riserva	7,72	2,16
<b>Totale 170904</b>				<b>17,16</b>	<b>2,16</b>
190810	Miscela di olii e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, diverse da quelle di cui alla voce 190809	pericoloso	D9 - tratt. fisico-chimico	57,92	34,54

Codice di identificazione del rifiuto CER	Descrizione rifiuto	Classificazione rifiuto	Modalità di trattamento/ smaltimento	Q 2016 (t)	Q 2017 (t)
<b>Totale 190810</b>				<b>57,92</b>	<b>34,54</b>
<b>190901</b>	rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	42,00	0,12
<b>Totale 190901</b>				<b>42,00</b>	<b>0,12</b>
<b>190902</b>	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	non pericoloso	D9 - tratt. fisico-chimico D15 - deposito preliminare	4,56 8,12	- -
<b>Totale 190902</b>				<b>12,68</b>	
<b>190904</b>	carbone attivo esaurito	non pericoloso	D15 - deposito preliminare R7 - Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti	4,40 35,50	4,44 41,92
<b>Totale 190904</b>				<b>39,90</b>	<b>46,36</b>
<b>190906</b>	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	20,70	7,42
<b>Totale 190906</b>				<b>20,70</b>	<b>7,42</b>
<b>200102</b>	carta e cartone	non pericoloso	R13 - messa in riserva	16,67	10,59
<b>Totale 200102</b>				<b>16,67</b>	<b>10,59</b>
<b>200102</b>	vetro	non pericoloso	R13 - messa in riserva		0,20
<b>Totale 200102</b>					<b>0,20</b>
<b>200121</b>	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,65	-
<b>Totale 200121</b>				<b>0,65</b>	<b>-</b>
<b>200123</b>	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,12	-
<b>Totale 200123</b>				<b>0,12</b>	<b>-</b>
<b>200126</b>	oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25	pericoloso	D13 - raggruppamento preliminare R13 - messa in riserva		5,26 0,01
<b>Totale 200126</b>					<b>5,27</b>
<b>200136</b>	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,04	0,28
<b>Totale 200136</b>				<b>0,04</b>	<b>0,28</b>
<b>200139</b>	plastica	non pericoloso	R13 - messa in riserva	0,20	-
<b>Totale 200139</b>				<b>0,20</b>	<b>-</b>
<b>200201</b>	rifiuti biodegradabili	non pericoloso	R13 - messa in riserva	1,92	48,96
<b>Totale 200201</b>				<b>1,92</b>	<b>48,96</b>
<b>200307</b>	rifiuti ingombranti	non pericoloso	D15 - deposito preliminare	5,60	1,38
<b>Totale 200307</b>				<b>5,60</b>	<b>1,38</b>
<b>Totale complessivo</b>				<b>291,43</b>	<b>328,88</b>



Nel primo grafico a pagina seguente si riportano le quantità (in tonnellate) dei fanghi palabili suddivise per sito di conferimento (agricoltura, compostaggio, recupero energetico discarica) negli anni dal 2013 al 2017. Già dal 2016 si può notare la diminuzione dei conferimenti in agricoltura, del tutto assenti nel corso del 2017 per il divieto imposto dalla Regione Toscana a fine 2016, con conseguenti difficoltà dovute anche alla chiusura di alcuni impianti destinatari, che ha portato alla ridotta disponibilità dei siti di compostaggio e di smaltimento.

Nel secondo grafico si riportano le quantità dei fanghi palabili (in tonnellate) negli anni dal 2013 al 2017.

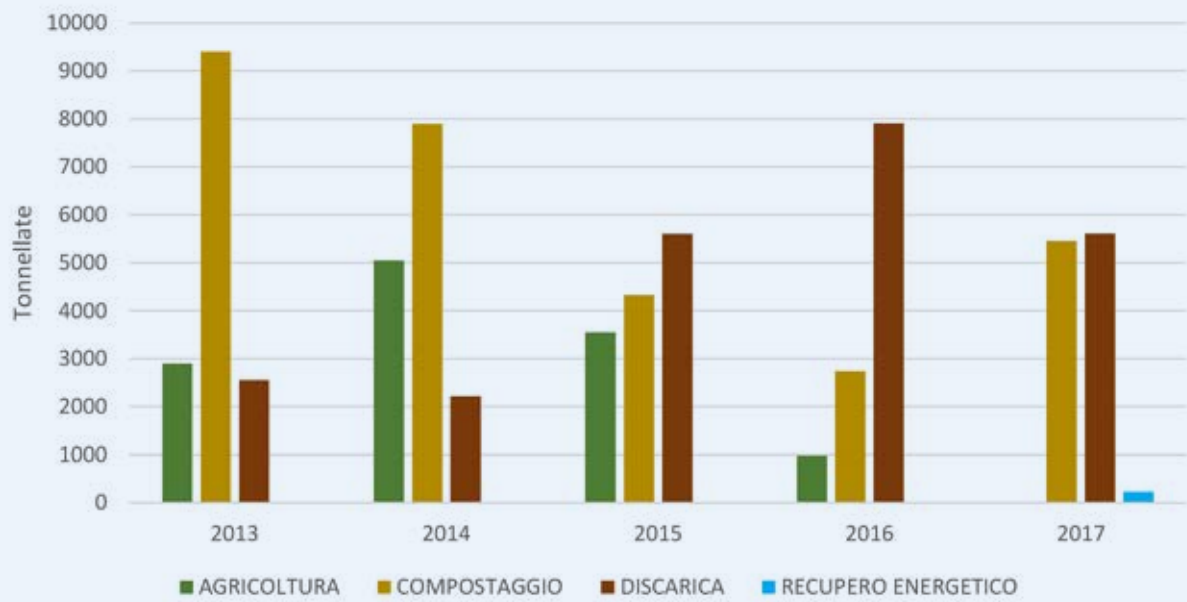
È possibile notare un complessivo trend verso la riduzione dei fanghi prodotti nel corso degli anni, a testimoniare il

progressivo efficientamento dei sistemi di disidratazione, sia grazie all'introduzione del sistema *Newlisi*, sia tramite la progressiva introduzione di centrifughe ad alta prestazione. Per quanto riguarda gli altri rifiuti, questi sono riferiti a produzioni legate principalmente all'attività di depurazione delle acque, oltre ad alcuni rifiuti prodotti dagli impianti di potabilizzazione e dagli uffici.

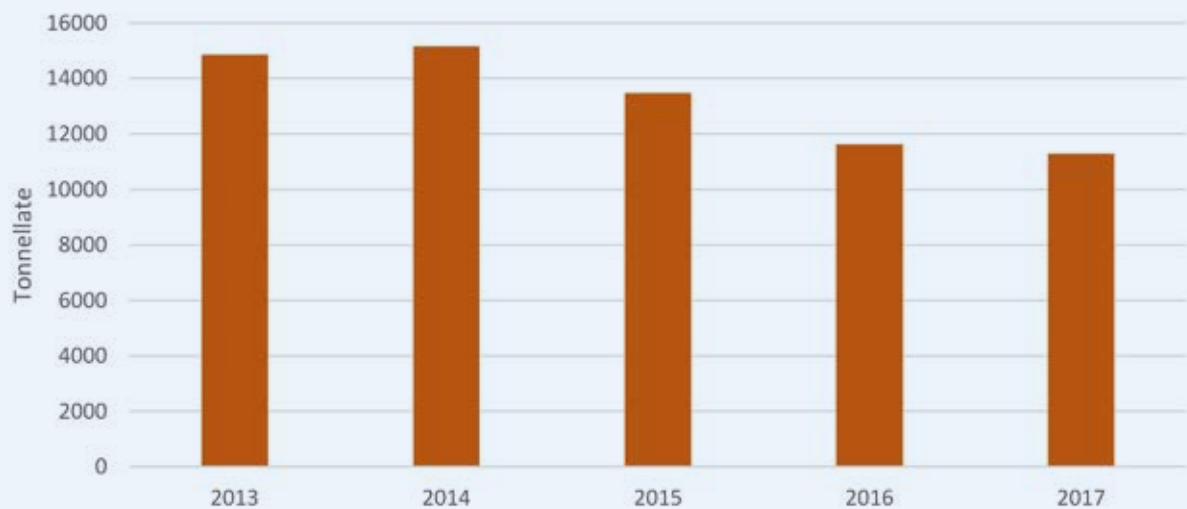
La produzione di rifiuti pericolosi, pari a meno di 50 ton nel 2017, deriva principalmente dall'uso di oli e grassi per le attività di gestione degli impianti, alla dismissione di vecchia strumentazione e a eventuali smaltimenti di prodotti chimici.

Il trasporto dei pochi rifiuti pericolosi è affidato a ditte autorizzate.

Destinazione dei fanghi dal 2013 al 2017



Fanghi palabili prodotti dal 2013 al 2017



## 3.8 Gli sversamenti

GRI  
306-3

Nel 2017 si sono verificati **5** sversamenti sulla rete fognaria, con una superficie potenzialmente contaminata inferiore a 1.350 mq complessivi<sup>11</sup>. In tutti i casi sono stati attivati tempestivamente sia la messa in sicurezza che le operazioni di pulizia/distroruzione delle aree interessate, pertanto non sono stati necessari interventi di bonifica.

## 3.9 Consumi energetici globali

GRI  
302-1

I consumi energetici globali di Acquedotto del Fiora sono dati dalla somma dei vettori energetici elencati nella tabella che segue. Si tratta dei vettori energetici consumati internamente all'organizzazione nelle attività necessarie alla gestione dell'intero ciclo di vita dell'acqua. Come si evince l'energia elettrica è il vettore energetico maggiormente utilizzato tra le attività tipiche del Servizio Idrico Integrato rispetto agli altri vettori, che al contrario sono impiegati soltanto per i mezzi di trasporto aziendali e per il riscaldamento delle sedi.

ATTIVITÀ	VETTORE ENERGETICO/COMBUSTIBILE					
	ENERGIA ELETTRICA	GAS METANO	GASOLIO	BENZINA	GPL	ENERGIA TERMICA
Captazione/potabilizzazione/adduzione e distribuzione acque	•					
Collettamento acque reflue	•					
Depurazione acque reflue	•					
Parco mezzi aziendale	•		•	•		
Sedi e uffici	•	•	•		•	•

Nella tabella seguente è riportato il consumo energetico globale e il contributo dei singoli vettori energetici sul consumo totale per il biennio 2016-2017. I consumi sono stati espressi, per un confronto omogeneo, sia in tep (tonnellate equivalenti di petrolio) che in GJ (Giga Joule). Come si può notare il consumo energetico globale nel 2017 è di 493.169 GJ ed è in aumento (+7,7%) rispetto all'anno precedente per via del maggior consumo di energia elettrica. Tra i singoli vettori l'energia elettrica è il vettore principale con un'incidenza del 97,2% sul consumo totale; mentre il gasolio, utilizzato principalmente come combustibile del parco mezzi, incide per il 2,7%. Gli altri vettori energetici invece presentano un'incidenza marginale (0,1%).

<sup>11</sup> I valori sono frutto di stima perchè l'area interessata all'evento è difficilmente misurabile nelle mappe corografiche.



CONSUMI ENERGETICI*						
VETTORE ENERGETICO/COMBUSTIBILE	2016			2017		
	tep	GJ	%	tep	GJ	%
Gasolio	365	15.291	3,3%	315	13.177	2,7%
Benzine	1	23	0,0%	0	6	0,0%
GPL	1	42	0,0%	0	0	0,0%
Gas naturale	17	712	0,2%	13	525	0,1%
Energia elettrica acquistata	10.550	441.707	96,5%	11.448	479.311	97,2%
Energia elettrica da fotovoltaico**	-	-	-	2	101	0,0%
Energia termica da Geotermia	4	157	0,0%	4	151	0,0%
<b>TOTALE</b>	<b>10.938</b>	<b>457.932</b>	<b>100%</b>	<b>11.782</b>	<b>493.270</b>	<b>100%</b>

\*I dati utilizzati sono quelli presentati al FIRE per il 2016 e il 2017, quest'ultimi sono delle stime al netto dei conguagli e quindi alcuni risultano arrotondati.

\*\*Il dato relativo all'autoproduzione di energia elettrica da fotovoltaico è stato reso disponibile soltanto di recente e pertanto va ad integrare i consumi energetici presentati al FIRE per il 2017.

Come appare in Tabella, l'Acquedotto del Fiora ha un consumo complessivo annuale superiore ai 10.000 tep/anno, e per tale motivo è soggetto all'obbligo di nomina del Tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (Energy Manager), nonché alla comunicazione annuale dei quantitativi consumati da inviare al FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia), ai sensi dell'articolo 19 della Legge 10 del 9 gennaio 1991 e della Circolare del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato n° 226/F del 3 marzo 1993.

I fattori di conversione utilizzati per esprimere i vettori energetici in tep sono quelli proposti da FIRE.

I coefficienti di conversione dei consumi energetici da tep in GJ invece, sono quelli pubblicati sul portale dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) nella sezione "Contenuto di energia effettivo ed equivalenze nominali" che fa riferimento alle pubblicazioni OECD/IEA<sup>12</sup>.

### 3.9.1 L'energia elettrica

GRI  
201-2

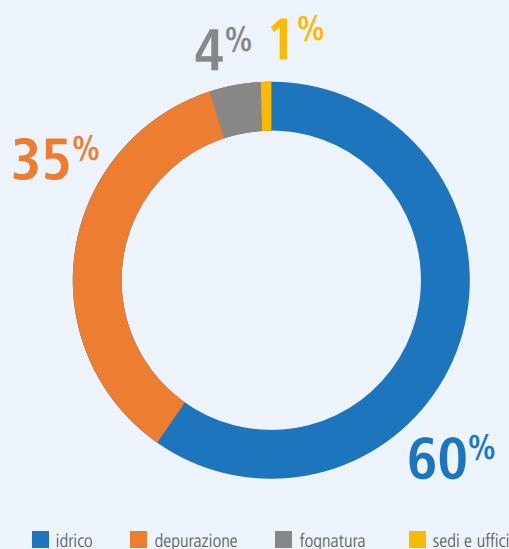
GRI  
302-1

Il consumo di energia elettrica del settore idrico risulta prevalente rispetto a quello degli altri settori del S.I.I. (depurazione, fognatura) e dei servizi accessori (sedi e uffici).

Esso ha rappresentato, per l'anno 2017, circa il **60%** dei consumi di energia elettrica complessivi. Il restante consumo di energia elettrica è da ascrivere per il 35% al settore depurazione e per il 4% al settore fognatura.

Marginali gli altri consumi, destinati prevalentemente agli uffici e alle strutture non direttamente dedicate all'operatività del servizio idrico e fognario (1%).

Ripartizione dei consumi di Energia elettrica per settore 2017



<sup>12</sup> <http://www.enea.it/it/seguici/le-parole-dellenergia/unita-di-misura/contenuto-di-energia-effettivo-ed-equivalenze-nominali>

Nel 2017 si è assistito ad un aumento (**8,20%**) dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli dell'esercizio precedente, da imputare alle condizioni climatiche di maggiore siccità. In particolare nel periodo estivo, a causa della ridotta disponibilità di risorsa potabile dalle sorgenti naturali che forniscono acqua per gravità, si è verificato un maggior impiego dei sistemi di pompaggio.

SETTORE DEL SII	TOTALE 2016* [kWh]	TOTALE 2017** [kWh]	VARIAZIONE %
Acquedotto	30.324.455	36.470.079	20,27%
Depurazione	22.865.095	21.782.566	-4,73%
Fognatura	2.613.852	2.280.328	-12,76%
Sedi e uffici	613.617	512.430	-16,49%
<b>TOTALE</b>	<b>56.417.019</b>	<b>61.045.403</b>	<b>8,20%</b>

\*I dati relativi al consumo di energia elettrica del 2016 sono quelli presentati per l'unbundling 2016.

\*\* I consumi di energia elettrica del 2017 sono quelli rilevati dalle fatture dei fornitori ricevute al 12/03/2018 e trasmessi all'AIT nell'ambito della raccolta dati per la revisione tariffaria. Pertanto rappresentano un preconsuntivo e quindi potranno essere soggetti ad aggiornamenti a seguito di conguagli futuri.

## 3.9.2 L'intensità energetica

GRI  
302-3

Le performance energetiche dell'organizzazione possono essere valutate mediante dei rapporti di intensità energetica calcolati riportando i consumi energetici ad un parametro specifico dell'organizzazione.

Insieme al consumo totale di energia dell'organizzazione i rapporti di intensità energetica aiutano a contestualizzare l'efficienza dell'organizzazione, anche in relazione ad altre organizzazioni.

Nella tabella seguente sono riportati alcuni rapporti di intensità energetica calcolati per il biennio 2016-2017 con riferimento al consumo energetico globale di Acquedotto del Fiora e al consumo energetico dei tre settori caratteristici del S.I.I..

RAPPORTI DI INTENSITÀ ENERGETICA*	u.m.	2016	2017
Consumo energetico del settore idrico per numero di utenze attive	GJ/utenze attive	1,02	1,23
Consumo energetico del settore depurazione per il carico totale trattato	GJ/A.E.	0,526	0,544
Consumo energetico del settore fognario per km di rete fognaria	GJ/km	6,37	5,98
Consumo energetico globale per numero di utenze attive	GJ/utenze attive	1,97	2,13

\*I parametri specifici utilizzati per il calcolo dei rapporti di intensità energetica sono quelli relativi al Bilancio di Sostenibilità 2016 mentre quelli riportati nel presente documento sono relativi al Bilancio di Sostenibilità 2017.

### 3.9.3 Il consumo energetico esterno all'organizzazione

GRI  
302-2GRI  
201-2

I consumi di energia al di fuori dall'organizzazione, che contribuiscono ai rischi legati ai cambiamenti climatici, possono essere riferiti prevalentemente a prodotti e servizi acquistati. Tali consumi sono da imputare prevalentemente al consumo di carburante per autotrazione, tuttavia allo stato attuale, non è possibile effettuarne la rendicontazione poiché es-

sendo fuori del perimetro di Acquedotto del Fiora non si è a conoscenza della fonte degli stessi.

Per tale motivo si sta valutando la possibilità di avviare nei prossimi anni una campagna di raccolta dati (mediante l'invio di questionari specifici per tipologia di servizio) verso un campione di fornitori rappresentativo, al fine di poter rendicontare tali consumi energetici.

Invece si possono stimare i consumi energetici legati alla produzione dei beni acquistati, anche se di incidenza minore rispetto a quelli generati dai servizi; in particolare è possibile valutare i consumi energetici legati alla produzione dei prodotti chimici utilizzati per ciascun anno utilizzando i parametri di conversione del database STOWA 2012-06.

CONSUMI ENERGETICI ESTERNI ALL'ORGANIZZAZIONE	u.m.	2016	2017	Δ% 2016/2017
Energia consumata per la produzione di prodotti chimici	GJ	17.067	19.236	12,7%

### 3.9.4 Riduzione dei consumi e dei bisogni energetici dei servizi

GRI  
302-4GRI  
302-5

Nell'ambito della riduzione dei consumi energetici Acquedotto del Fiora ha messo in atto alcuni interventi di efficientamento energetico, individuati a seguito del processo di clusterizzazione dei consumi di energia elettrica, e recepiti nel Piano di Efficientamento Energetico (PEE).

Le tipologie di interventi previsti nel PEE possono essere raggruppati nelle seguenti tipologie:

- interventi puntuali (sostituzione di singoli componenti specifici all'interno delle reti o degli impianti, con macchine o altri componenti a maggiore efficienza energetica a parità di altre condizioni impiantistiche e ingegneristiche al contorno);
- interventi sui processi (interventi che migliorano l'efficienza energetica di un comparto di un impianto o di una parte ben individuabile di una rete);
- interventi di sistema (interventi che interessano differenti processi o parti funzionali del SII migliorandone l'efficienza energetica generale).

Tra gli interventi realizzati nel 2017 vi è l'efficientamento



elettromeccanico del campo pozzi e della stazione di sollevamento del Luco, nel Comune di Sovicille, che è il più importante sistema di pompaggio dell'intero territorio gestito dall'acquedotto. L'intero intervento di efficientamento energetico si concluderà nel 2018 con l'ottimizzazione idraulica e la modifica del *piping*.

Inoltre sempre nel 2017 è stato effettuato un intervento di sostituzione dei corpi illuminanti del depuratore San Giovanni di Grosseto con quelli a tecnologia Led.

Dagli interventi sopradescritti si stima di poter conseguire il risparmio energetico su base annua che è riportato nella tabella a pagina seguente.

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EFFETTUATI NEL 2017 E STIMA DEI RISPARMI CONSEGUIBILI	RISPARMIO ENERGETICO DA PROGETTO 2017 [kWh/anno]
Intervento di efficientamento del campo pozzi e stazione di sollevamento del Luco a Sovicille (SI)	330.312
Installazione corpi illuminanti a led presso il depuratore "San Giovanni" di Grosseto (GR)	12.393

Si precisa che tali interventi sono stati ultimati tra Settembre e Ottobre 2017 e pertanto il risparmio energetico apportato sarebbe da ascrivere ai soli mesi di Novembre e Dicembre del 2017.

Tra gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici, in programma tra la fine del 2018 e l'inizio del 2019, vi è l'intervento di efficientamento energetico della stazione di sollevamento denominata "Saltatoi", sita nel Comune di Sarteano (SI), che dovrebbe generare un risparmio annuo di circa 466.757 kWh.

### 3.9.5 Emissioni in atmosfera

GRI 305-1	GRI 305-2	GRI 305-3	GRI 305-4	GRI 305-5
GRI 305-6				

Acquedotto del Fiora per analizzare e rendicontare i gas serra derivanti dalle attività svolte nell'ambito del S.I.I. fa riferimento al *Greenhouse Gas Protocol* (GHG Protocol), sviluppato dal *World Resources Institute* (WRI) e dal *World*

ad effetto serra di tipo indiretto;

- Altre emissioni indirette di GHG (Scope 3): emissioni di gas ad effetto serra di tipo indiretto diverse da quelle di tipo due come ad esempio quelli dovuti alla produzione di energia utilizzata per realizzazione di prodotti e materie acquistate all'esterno oppure dovuti all'utilizzo di combustibili per veicoli non aziendali.

Nella tabella seguente vengono riportate le emissioni dirette e indirette di GHG, espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub>, prodotte da Acquedotto del Fiora nel biennio 2016-2017.

EMISSIONI DI GHG*		
	EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> 2016 [tCO <sub>2</sub> eq]	EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> 2017 [tCO <sub>2</sub> eq]
Emissioni di GHG dirette (Scope 1)	1.179	1.008
Emissioni di gas serra indirette (Scope 2)	21.723	23.572
Altre emissioni indirette di GHG (Scope 3)	1.917	2.482
<b>TOTALE</b>	<b>24.819</b>	<b>27.062</b>

\*I valori sono stati arrotondati

*Business Council on Sustainable Development* (WBCSD). Il *GHG Protocol* è stato riconosciuto come uno standard internazionale per la rendicontazione dei gas serra mediante la pubblicazione da parte dell'*International Organization for Standardization* (ISO) della norma ISO 14064.

Le emissioni di gas ad effetto serra, secondo il GHG Protocol, devono essere distinte tra quelle dirette e quelle indirette e classificate nelle tre seguenti categorie:

- Emissioni di GHG dirette (Scope 1): emissioni di gas ad effetto serra di tipo diretto;
- Emissioni di gas serra indirette (Scope 2): emissioni di gas

Le emissioni di GHG dirette di scope 1 sono quelle generate dal consumo di combustibile da parte del parco mezzi aziendale, quelle indirette di scope 2 sono derivate dai consumi di energia elettrica, mentre le emissioni di GHG indirette di scope 3 sono quelle dovute alla produzione di energia consumata per la realizzazione dei prodotti chimici utilizzati dall'acquedotto.

Tali valori di emissioni sono stati rapportati ad un parametro rappresentativo dell'azienda ed in particolare ai m<sup>3</sup> di acqua fornita agli utenti al fine di predisporre un indicatore delle

intensità delle emissioni prodotte per ciascuna delle tre categorie.

INTENSITÀ DELLE EMISSIONI		
	EMISSIONE SPECIFICA 2016 [kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup> ]	EMISSIONE SPECIFICA 2017 [kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup> ]
Intensità emissioni di GHG dirette (Scope 1)	0,04	0,03
Intensità emissioni di gas serra indirette (Scope 2)	0,79	0,80
Intensità altre emissioni indirette di GHG (Scope 3)	0,07	0,08
<b>TOTALE</b>	<b>0,90</b>	<b>0,92</b>

Risultano invece del tutto trascurabili per Acquedotto del Fiora le emissioni in atmosfera di sostanze ozonolesive o di gas ad effetto serra presenti nei circuiti refrigeranti dei condizionatori. Gli impianti di condizionamento infatti sono alquanto contenuti e prevalentemente di piccola taglia.

Acquedotto del Fiora, nel porre attenzione alle problematiche ambientali, cerca di prediligere il ricorso a forme di energia rinnovabile nel sopperire al proprio fabbisogno energetico e a contribuire così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera.

Come già riportato nella Tabella a pag. 109 una piccola quota del consumo energetico globale (252 GJ) deriva da fonti rinnovabili quali l'*energia termica da geotermia*, acquistata tramite la rete di teleriscaldamento proveniente dalla centrale geotermica di Bagnore (GR) e destinata al riscaldamento della sede di Bagnolo, e l'*energia elettrica da fotovoltaico* generata presso la sede sita in località Grancia a Grosseto.



### 3.9.5.1 Il parco mezzi aziendale

GRI  
305-7

La composizione del parco mezzi aziendale è sintetizzata nella Tabella che segue. Essa mostra sia il tipo di mezzo che il tipo di carburante di alimentazione.

CONSISTENZA PARCO MEZZI (N°)	2015	2016	2017
Autovetture*	4	4	4
Autocarri	282	290	266
Carrelli elevatori	8	8	8
Gruppi elettrogeni	n.d.	n.d.	18
<b>TOTALE</b>	<b>294</b>	<b>302</b>	<b>296</b>
DI CUI			
a gasolio	285	294	292
a benzina	4	4	3
a benzina/metano	3	3	0
elettrici	2	1	1

\*La distinzione tra autovetture e autocarri dipende dal tipo di immatricolazione.

Nella Tabella seguente è riportato il consumo di carburante del parco mezzi aziendale nel biennio 2016-2017. Grazie all'introduzione del nuovo modello di lavoro basato sul WFM è stato possibile ottenere una riduzione dei consumi seppur di lieve entità.

TIPO DI CARBURANTE	2016	2017	Δ % 2016/2017
Gasolio (l)	389.161,97	345.392,74	-11,25
Benzina (l)	430,41	191,5	-55,51

Nell'ambito delle emissioni dirette occorre considerare anche il contributo alle emissioni di ossido di azoto, di ossido di zolfo e di altre emissioni inquinanti in atmosfera dovuto al consumo di carburante del parco mezzi aziendale. Tali emissioni, riportate in Tabella seguente, sono state stimate prendendo a riferimento i fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia pubblicato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)<sup>13</sup>. I consumi utilizzati sono quelli del parco mezzi aziendale del biennio 2016-2017 sintetizzati nella Tabella precedente.

EMISSIONI IN ATMOSFERA* (t)	2016	2017
Monossido di carbonio (CO)	1,522	1,343
Monossido di azoto (NO)	2,864	2,541
Composti organici volatili non metanici (NMVOC)	0,257	0,227
Metano CH <sub>4</sub>	0,006	0,006
PM	0,243	0,211
SO <sub>x</sub>	0,004	0,004

\* La metodologia di riferimento per la stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016; mentre i fattori di emissione utilizzati sono quelli riportati nella Tabella coefficienti standard nazionali 2015 riportati sul sito dell'ISPRA.

<sup>13</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/>



FIORA PER LA QUALITÀ DELL'ACQUA

www.fiora.it

#bevidalrubinetto



# PREFERISCI DAVVERO LA PLASTICA?

Imbottigliare, trasportare e smaltire bottiglie di plastica di acqua minerale sono attività che **agiscono sulla salute dell'ambiente**. Per produrre **6 miliardi di bottiglie di plastica** da 1,5 litri servono **450 mila tonnellate di petrolio** e vengono emesse oltre 1,2 milioni di tonnellate di anidride

carbonica. Questo poi si traduce in ulteriori rifiuti: dei 2597 rifiuti galleggianti monitorati da *Goletta Verde* di *Legambiente* sulle coste italiane, ben il 95% è plastica. **Proteggiamo la nostra salute e il nostro futuro.**

Acquedotto del Fiora

SEGNALAZIONE GUASTI

**800 35 69 35**

Gratuito da telefono fisso e da cellulare 24h

RICHIESTE COMMERCIALI

**800 88 77 55**

Gratuito da telefono fisso

RICHIESTE COMMERCIALI

**199 11 44 07**

Da cellulare - servizio a pagamento

f @AcquedottoDelFioraSpa t AcquedottoFiora + Acquedotto Fiora 📞 Acquedotto Fiora Spa 🌐 acquedottofiora



**Acquedotto del Fiora**

SpA

da oltre 100 anni **acqua da bere**

## 3.10 L'impegno per la sostenibilità in ufficio

GRI  
102-16

Collaborare tutti insieme mettendo in pratica azioni volte al rispetto dell'ambiente è un dovere per ognuno di noi. Offrire anche un minimo ma, indispensabile, contributo per mantenere e rispettare il nostro pianeta è un atteggiamento di civiltà. Acquedotto del Fiora sostiene fortemente l'idea che sia necessario un impegno quotidiano di ciascuno, sono infatti tanti anni che l'Azienda cerca di perseguire azioni ed iniziative sostenibili, coinvolgendo il proprio Personale, i suoi Utenti ed i cittadini con l'obiettivo di stimolarli al risparmio energetico nel rispetto dell'ambiente. Anche nel corso dell'anno 2017 l'Azienda è stata attenta al tema delle risorse naturali ed energetiche, proseguendo con quelle azioni, delle volte poco visibili, indirizzate alla riduzione dei consumi. Di seguito alcuni esempi.

- **Luci con rilevatori di presenza e luminosità:** Il continuo aumento dei costi energetici ha visto la necessità di porgere la giusta attenzione agli impianti di illuminazione ad alte prestazioni. Negli edifici di nuova fabbricazione sono stati introdotti sistemi con rilevatori di presenza sia per la parte di illuminazione che per la parte di riscaldamento. Mentre negli edifici, già in gestione e di vecchia fabbricazione, saranno valutati eventuali investimenti che potrebbero portare un miglioramento dal punto di vista energetico. Un particolare accenno è da riservare alla sede tecnica di via Giordania inaugurata a marzo 2017. Il progetto ed i relativi lavori di ristrutturazione dell'edificio, si sono orientati alla realizzazione di un ambiente energeticamente efficiente. Infatti la struttura, gode di buoni livelli di luce e ventilazione naturale per garantire il massimo comfort. Per illuminare i locali è stata usata una tecnologia a led di ultima generazione mentre una tecnologia domotica permette il controllo dell'illuminazione e climatizzazione dei diversi ambienti.

- **Acqua da bere:** Anche l'anno 2017 vede presenti impianti di distribuzione dell'acqua all'interno delle sedi in grado di garantire, partendo dall'acqua potabile di rubinetto, un'acqua di ottima qualità<sup>14</sup>. Con particolare attenzione anche

alla continua e puntuale manutenzione degli erogatori.

L'attività di raccolta differenziata dei rifiuti negli uffici, organizzata nella totalità delle sedi aziendali è proseguita anche nel corso dell'anno 2017. In tutti i luoghi di lavoro, la gestione dei rifiuti viene effettuata secondo le modalità previste dalle disposizioni normative nazionali.

- **Carta da scrittura, cartoncini e carte da imballaggio - toner – plastica:** Il 2017 ha visto il proseguimento della raccolta della carta e della plastica con l'introduzione di nuovi e più usufruibili contenitori anche all'interno delle sedi, contenitori ancora più pratici. Selezionati per tipologia ed imballati in presse da aziende autorizzate, la carta e la plastica raccolte e spedite per attività di riciclo. I toner vengono invece inviati a ditte di recupero delle cartucce, riabilitandole per un nuovo ed ulteriore utilizzo.

- **Batterie e pile esauste:** nel 2017 in linea con l'anno precedente, il servizio di raccolta pile esauste è proseguito brillantemente ed il riscontro lo abbiamo avuto sia dal personale interno, quanto dai cittadini, clienti di Acquedotto del Fiora che, recandosi agli sportelli o agli uffici aziendali, si avvalgono di questo importante servizio.

- **Carta trattata per uso igienico:** il 2017 ha visto l'eliminazione degli asciugatori elettrici all'interno di tutti i servizi igienici e sono stati invece posizionati *dispenser* per carta biodegradabile certificata.

<sup>14</sup> È in un programma uno studio per valutare la possibilità di estendere a tutte le Sedi aziendali l'erogazione dell'acqua da bere tramite questo sistema, così da eliminare la presenza di impianti alternativi per abbattere i costi del servizio ed avere un prodotto espresso.

## 3.11 La formazione e i tavoli tecnici in materia ambientale

GRI  
102-44



Acquedotto del Fiora garantisce il costante aggiornamento tecnico-legislativo in tema ambientale sia per la continua evoluzione della materia, sia per mettere a disposizione a tutto il personale impegnato nel settore gli strumenti necessari all'individuazione di modalità operative sempre più efficienti e a tutela dell'ambiente.

In materia di formazione ambientale, nel corso del 2017 tutta la *WorkForce* è stata coinvolta in un percorso formativo di "ALFABETIZZAZIONE AMBIENTALE", con un focus sulle normative ambientali e le loro applicazioni operative.

Gli argomenti delle suddette sessioni sono stati i seguenti:

- "Basi" della ratio del diritto dell'ambiente, i principi della tutela ambientale e illustrazione dei reati presupposti all'interno della nostra attività (231/2001);
- Interventi specifici su problematiche operative quotidianamente affrontate dalla WF e che presentano profili di miglioramento nella gestione della procedura ai fini della protezione dell'ambiente e della corretta gestione del ciclo dei rifiuti:
  - Allacci alla pubblica fognatura: regolamentazione e limita-

zioni alla luce della normativa regionale vigente

- Allacci di scarichi industriali in pubblica fognatura: panoramica della situazione attuale e probabili sviluppi
- Scarichi liberi: sopralluoghi, osservazioni ecc... alla luce della normativa regionale vigente
- Scolmatori di piena: regolamentazione e gestione alla luce della normativa regionale vigente
- Rilievi e osservazioni su impianti di depurazione, anche in presenza di enti di controllo
- Gestione dei rifiuti: rapporti con le ditte appaltatrici in caso di affidamento di servizi esterni
- Ritrovamento di rifiuti su infrastrutture in nostra gestione: azioni da intraprendere
- Formulare di Identificazione del Rifiuto: compilazione, lettura e gestione
- Depositi Temporanei: cosa sono e come si utilizzano
- Rifiuti Liquidi: criteri per l'accettabilità e relativa gestione
- Bonifiche dei Siti Inquinati: cosa sono, quando deve essere attivata la procedura, come si gestiscono.

I partecipanti sono stati **127** suddivisi in 8 sessioni. Suddetta attività non ha determinato costi diretti in quanto la docenza è stata svolta da personale interno.



## 3.12 La biodiversità

GRI  
304-1GRI  
304-2GRI  
304-3GRI  
304-4GRI  
306-5

Foto di Fausto Giommoni

*“La diversità biologica, meglio conosciuta come biodiversità, è sinonimo di ricchezza, di varietà, della coesistenza di svariate forme di vita, non etichettate come migliori o peggiori, normali o anormali, belle o brutte, ma tutte utili e selezionate nel corso dei millenni.”<sup>15</sup>*

Essendo fortemente integrate nel territorio, le infrastrutture del SII e le attività ad esso collegate possono avere impatti sull'ambiente, sulle specie e sugli ecosistemi, legati sia alla fase di realizzazione che di esercizio degli impianti.

Tali impatti potrebbero ad esempio derivare dall'eccessivo sfruttamento della risorsa idrica, da eventuali sversamenti in aree protette, dalle emissioni di gas serra derivanti dal-

lo svolgimento delle attività del SII. Acquedotto del Fiora agisce su un territorio particolarmente sensibile dal punto di vista della biodiversità e tutto il personale si impegna quotidianamente per salvaguardare il territorio in cui opera, secondo i criteri stabiliti dalla normativa nei vari settori di competenza.

Acquedotto del Fiora gestisce alcuni impianti siti sia all'interno sia in zone limitrofe a SIC (sito di interesse comunitario), SIR (sito di interesse regionale) o riserve naturali. La tabella sottostante, in fase di aggiornamento, riporta gli impianti di acquedotto e di depurazione presenti nel territorio gestito da Acquedotto del Fiora che ricadono all'interno di aree protette.<sup>16</sup>

Nella tabella seguente, sono evidenziati in colore arancio gli impianti ricadenti in area protetta e in giallo quelli invece collocati in una fascia di larghezza 200m, limitrofa al perimetro dell'area.

<sup>15</sup> Fonte: sito web Legambiente (link <https://www.legambiente.it/temi/natura/biodiversit%C3%A0>)

<sup>16</sup> Tale elaborazione è derivata da procedure di analisi spaziale, sulla base degli shape rilasciati dalla Regione Toscana, tramite il portale Geoscopio.

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
ABBADIA SAN SALVATORE	FCGALL11ASS	315	Galleria 11	Sorgente								•		
	FCGALLE8ASS	25	Galleria 8	Sorgente								•		
	FCPIASARASS	50	Piana del Saragio	Sorgente								•		
	FCSANMARASS	100	Santa Maria	Sorgente								•		
	FRCANTORASS	450		Rifugio Cantore per Vetta	Pompaggio								•	
				Rifugio Cantore	Serbatoio									•
	FRFONMAGASS	100	Fonte Magria	Serbatoio								•		
	FRSERB11ASS	100		Soll. 11 ex miniera	Pompaggio								•	
				Serbatoio 11	Serbatoio									•
	FRSESARAASS	50	Piana del Saragio	Serbatoio								•		
	FRVETAMIASS	100		Vetta Amiata	Serbatoio								•	
				Serb. Vetta Amiata	Pompaggio									•
	FSACQGIASS				Potabilizzatore							•		
	FSPIARENASS	570		Acqua Gialla	Pozzo								•	
					Serbatoio								•	
Pian dei Renai per Acqua Gialla				Pompaggio								•		
1545				Pian dei Renai	Pozzo							•		
					Potabilizzatore								•	
				Pian dei Renai per Cantore	Pompaggio								•	
				Pian dei Renai	Serbatoio								•	
	Pian dei Renai per Abbadia	Pompaggio								•				
ARCIDOSO	FCACQBONACD	100	Acqua Bona	Sorgente								•		
	FCENTESOACD	330	Booster Ente	Pompaggio								•		
			Ente	Sorgente								•		
	FCFONTINACD	60	Fontine		Serbatoio							•		
					Sorgente							•		
	FCLEVEACD	100	Le Vene	Sorgente						•				
	FRBAGNOLACD	65	Bagnoli		Serbatoio							•		
					Sorgente							•		
	FRENTESEACD	605	Ente	Serbatoio								•		
	FRSANLORACD	100	San Lorenzo	Serbatoio								•		
FRSASPREACD	100	Sasso del Prete	Serbatoio								•			
FSPOGSACACD	485		Poggio Saccone	Potabilizzatore								•		
			Booster Poggio Saccone	Pompaggio								•		
			Poggio Saccone	Serbatoio								•		

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
CAPALBIO	FCFORANECPB	625	Le Forane	Pozzo								•		
	FCPSARTICPB	400	Sarti	Pozzo								•		
			Le Forane	Serbatoio								•		
				Le Forane-Sarti	Pompaggio							•		
	FDCAPASCCPB	885	IDL CAPALBIO SCALO	Depuratore							•		•	
	FFCAP167CPB	100	impianto di sollevamento Capalbio 167	Sollevamento fognario								•		
	FFSCALO1CPB	45	Capalbio Scalo 1	Sollevamento fognario							•	•	•	
	FFSCALO2CPB	70	Capalbio Scalo 2	Sollevamento fognario							•		•	
FRCAPALBCPB	590	Capalbiaccio	Serbatoio								•			
FRMONTETCPB	305	Monteti	Serbatoio								•			
CASOLE D'ELSA	FAPIEVESCEL	100	Pievescola	Serbatoio								•		
				Pompaggio								•		
	FCMAGGIACEL	195	Maggiano	Serbatoio								•		
				Pozzo								•		
	FDMAGGIACEL	100	IMHOFF MAGGIANO	Depuratore								•		
	FFPIECARCEL	100	Pievescola-Campo alla Rota	Sollevamento fognario								•		
	FRBRACALCEL	100	Bracaleto	Serbatoio								•		
FRMARMORCEL	100	Marmoraia	Serbatoio								•			
FRSUVERACEL	100	Suvera	Serbatoio								•			
CASTEL DEL PIANO	FCARBURECPI	7445	Arbure	Sorgente								•		
	FCBUGNANCP	100	Bugnano	Sorgente								•		
	FCFONDRECPI	30	Fonte del Re	Sorgente								•		
	FCSOCAPOCPI	70	Capovelli 2	Sorgente									•	
			Capovelli 1	Sorgente									•	
	FRCAPOVECPI	100	Capovelli	Serbatoio								•		
	FRCIACCICPI	175	Ciaccine	Serbatoio								•		
	FRGAGGIOCPI	100	Gaggioli	Serbatoio									•	
Le Macinaie			Serbatoio									•		
CASTELL'AZZARA	FAFICSOLCAZ	65	Ficoncelle	Pompaggio						•				
			Ficoncelle sollevamento	Serbatoio							•			
	FCBASSA1CAZ	15	Ficoncelle Bassa 1	Sorgente							•			
	FCBASSA2CAZ	10	Ficoncelle Bassa 2	Sorgente							•			
	FCFICOALCAZ	15	Ficoncelle Alta	Sorgente							•			



COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
CASTELL'AZZARA	FCLAFONTCAZ	130	La Fonte	Sorgente								•		
	FCSOCONCAZ	100	Concianese	Raspollo						•				
	FCSORASPCAZ	70	Raspollo	Raspollo						•		•		
	FCSORIGOCAZ	100	Rigo	Sorgente						•		•		
	FCSOSASSCAZ		Sassarone	Sorgente						•		•		
	FDCOLIVACAZ	425	IMHOFF QUERCIOIAIA - CASE OLIVARI (ALTA)	Depuratore						•				
	FDSELVENCAZ	120	IMHOFF POGGIO LA VECCHIA (SELVENA)	Depuratore						•		•		
	FRQUERCICAZ	100	Querciolaia	Serbatoio						•		•		
	FRSECONCAZ		Concianese	Serbatoio						•		•		
	FRSEFICOCAZ		Ficoncelle	Serbatoio						•		•		
	FRSEFONTCAZ	450	La Fonte	Serbatoio								•		
	FRSEPASQCAZ	100	Fonte Pasqualino	Serbatoio						•				
	FRSERASPCAZ	240	Raspollo	Serbatoio						•		•		
	FRSERIGOCAZ	100	Rigo (cimitero)	Serbatoio						•		•		
	FRSESASSCAZ	100	Sassarone	Serbatoio						•		•		
CASTELLINA IN CHIANTI	FCFIUMARCHI	1310	Fiumarello	Serbatoio							•			
			Fiumarello per Fiumarello	Pompaggio								•		
			Fiumarello per Fiumarello Grezza	Pompaggio									•	
			Fiumarello per Montalcinello	Pompaggio									•	
			Fiumarello (COSVIG)	Pozzo									•	
CASTELNUOVO	FCPALAGICBE	165	Palagione	Pozzo							•			
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	FAQ125C1CDP	285	Quota 125 Via del Golf (C 1)	Serbatoio								•		
	FAQUO180CDP	650	Quota 180	Serbatoio								•		
	FCALM103CDP	150	Pian d'Alma 103	Pozzo								•		
	FCALM105CDP	200	Pian d'Alma 105	Pozzo								•		
	FCALM106CDP	165	Pian d'Alma 106	Pozzo								•		
	FCALM109CDP	170	Pian d'Alma 109	Pozzo								•		
	FCALM110CDP	100	Pian d'Alma 110	Pozzo								•		
	FCALM111CDP	100	Pian d'Alma 111	Pozzo								•		
	FCALM112CDP	100	Pian d'Alma 112	Pozzo								•		
FCALM115CDP	240	Pian d'Alma 115	Pozzo								•			

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
CASTIGLIONE D.P.	FCROC204CDP	40	Rocchette 204	Pozzo								•		
	FRQ60EPACDP	210	Quota 60 Rio Palma (E)	Serbatoio								•		
	FSPIALMACDP	3255	Pian d'Alma 104	Pozzo									•	
			Pian d'Alma 101	Pozzo									•	
		Pian d'Alma	Potabilizzatore									•		
CASTIGLIONE D'ORCIA	FAERMCCORCOR	100	Ermicciolo per Catiglione d'Orcia	Serbatoio	•							•		
	FAERMORCCOR	100	Ermicciolo per Dorsale Vivo Orcia	Serbatoio	•							•		
	FAERMSEGCOR	100	Ermicciolo per Seggiano	Serbatoio	•							•		
	FARIUCORCOR	40	Camera riunione COR	Serbatoio	•							•		
	FASAMREGCOR	60	Camera riunione Sambuchella-Acqua Regia	Serbatoio	•							•		
	FASERAGICOR	145	Seragio	Sorgente	•								•	
			Seragio per Radicofani	Pompaggio	•								•	
	FCACQGI1COR	60	Acqua Gialla 1	Sorgente	•							•		
	FCACQGI2SGG	55	Acqua Gialla 2	Sorgente	•							•		
	FCACQGI3SGG	65	Acqua Gialla 3	Sorgente	•							•		
	FCACQREGCOR	80	Acqua Regia	Sorgente	•							•		
	FCHELLACOR	340	Sambuchella	Sorgente	•								•	
			Sambuchellina	Sorgente	•								•	
	FCERMICCCOR	100	Ermicciolo per Pian dei Renai	Pompaggio	•								•	
			Ermicciolo	Sorgente	•								•	
	FCFONOROCOR	100	Fonte dell'Oro	Sorgente	•								•	
	FCSOMONTCOR	100	Montieri	Sorgente	•								•	
	FD FONTEVCOR	100	IDL VIVO D'ORCIA-FONTEVECCHIA	Depuratore	•								•	
	FD MONTIECOR	100	IMHOFF MONTIERI	Depuratore	•								•	
	FD PIETRICOR	245	IDL PIETRINERI	Depuratore	•								•	
	FRBELVEDCOR	100	Belvedere	Serbatoio	•								•	
	FRBSFILICOR		Bagni San Filippo	Serbatoio	•								•	
	FRCAMCASCOR	270	Campiglia d'Orcia	Serbatoio	•								•	
			Cassero	Serbatoio	•								•	
FRCASORCCOR	1215	Castiglione Capoluogo	Serbatoio	•								•		
		Castiglione Campagna	Serbatoio	•								•		
FRCMINIOCOR	100	Capanna di Minio	Serbatoio	•								•		
FRFINOCCCOR	100	Finocchietti	Serbatoio	•								•		
FRFOSLUPCOR	100	Fossalupo	Serbatoio	•								•		

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
CASTIGLIONE D'ORCIA	FRGALLINCOR	240	Gallina	Serbatoio	•								
	FRGROSSOCOR	100	Grossola	Serbatoio	•								
	FRMAMISCCOR	100	Monte Amiata scalo	Serbatoio	•								
	FRMARTINCOR	100	Martina	Serbatoio	•								
	FRPOROSACOR	100	Poggio Rosa	Serbatoio	•								
	FRPORTONCOR	100	Portonella	Serbatoio	•								
	FRQUERCICOR	55	Querciole	Serbatoio	•								
	FRRIMBECOR	100	Rimbecca	Serbatoio	•					•			
	FRRIPAORCOR	100	Ripa d'Orcia	Serbatoio	•								
	FRSCRISTCOR	100	San Cristoforo	Serbatoio	•					•		•	
	FRSELVARECOR	100	Selvarella	Serbatoio	•								
	FRSEMONTCOR	100	Montieri	Serbatoio	•								
	FRSEVIVOCOR	100	Vivo	Serbatoio	•								•
	FRTAVOLECOR	100	Tavoletto	Serbatoio	•								
	FRVECCHICOR	100	Cecchi Vecchi	Serbatoio	•								
CETONA	FADSLAMECET	50	Lame	Serbatoio								•	
	FCPOCONICET	340	Conicchio	Pozzo								•	
				Pompaggio								•	
				Serbatoio								•	
	FCPOCONTCET	105	Contesse	Pozzo								•	
				Serbatoio								•	
	FCPOLAMECET	55	Lame	Pozzo								•	
	FCSLAME2CET	25	Lame due	Sorgente								•	
	FCSLAME3CET	140	Lame tre	Sorgente								•	
	FCSLAME4CET	105	Lame quattro	Sorgente								•	
FCSLAME5CET	120	Lame cinque	Sorgente								•		
FCSLAME6CET	20	Lame sei	Sorgente								•		
FCSLAMEVCET	55	Lame Vecchie	Sorgente								•		
CINIGIANO	FADSCAGGICIG	100	Caggio	Serbatoio						•			
	FCCAGGI1CIG	30	Caggio 1	Sorgente						•			
	FCCAGGI2CIG	100	Caggio 2	Sorgente						•			
	FCCANCINCIG	100	Fonte al Canale	Sorgente						•			
	FCONTAN1CIG	15	Ontanelli 1	Sorgente						•			
	FCONTAN2CIG	20	Ontanelli 2	Sorgente						•			
	FCONTAN3CIG	375	Ontanelli 3	Sorgente						•			

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
	FCVENAMOCIG	100	La Vena Monticello	Sorgente						•				
	FRDSONTACIG	60	Ontanelli	Serbatoio						•				
CIVITELLA PAGANICO	FASAONTACIP	100	Ontaneta	Serbatoio								•		
				Pompaggio									•	
	FCACQBUSCIP	100	Acqua Bussa	Sorgente								•		
	FCONTANECIP	130	Ontaneta	Sorgente								•		
	FCSOFOCIP	100	Fontanino	Sorgente								•		
	FDCMAGGPCIP	515	IMHOFF CASAL MAGGIORE - PARI	Depuratore								•		
	FDLECCIOCIP	135	IMHOFF LECCIO	Depuratore								•		
	FRCASPARCIP	390	Casale	Serbatoio								•		
COLLE D'IVAL D'ELSA	FDCIPRESCVD	13875	IDL CIPRESSI	Depuratore	•									
			Depuratore Colle val d'Elsa	Pozzo	•									
	FDIMONCICVD	100	IMHOFF ONCI	Depuratore	•									
	FDPOLMINCVD	1710	IDL PIAN DELL'OLMINO	Depuratore	•									
	FFGOREROCVD	100	Gore Rotte	Sollevamento fognario	•									
	FFGRACCICVD	125	Gracciano	Sollevamento fognario	•									
	FFILBAGNCVD	160	Il Bagno	Sollevamento fognario	•									
	FFLABADICVD	100	La Badia	Sollevamento fognario	•									
	FFMILFALCVD	100	Colle - Via dei Mille Falegnameria	Sollevamento fognario	•									
	FFMILSCUCVD	135	Via del Mille scuole	Sollevamento fognario	•									
	FFPNSMACVD	100	Ponte di S.Marziale	Sollevamento fognario	•									
	FFSMARZICVD	100	San Marziale	Sollevamento fognario	•									
	FFSPUGNACVD	100	Ponte di Spugna	Sollevamento fognario	•									
	FRSAONCICVD	100	Onci	Pompaggio	•									
	FRSEONCICVD	100	Onci Alto	Pompaggio	•									
			Onci	Serbatoio	•									
FCLABICOFOL	100	Lago Bicchocci	Captazione da lago			•								
FFCASSARFOL	240	Sollev. Fogn. N. 13 - Cassarello	Sollevamento fognario							•				
FFCLUBNAFOL	100	Sollev. Fogn. N. 06 - Club Nautico	Sollevamento fognario							•				

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
FOLLONICA	FFCOLLACFOL	100	SF N. 12 - via delle Collacchie	Sollevamento fognario							•		
	FFLAGOMIFOL	100	SF N. 14 - via Lago di Misurina	Sollevamento fognario							•		
	FFLAMARMFOL	100	Sollev. Fogn. N. 07 - via Lamarmora	Sollevamento fognario							•		
	FFPINIMAFOL	100	SF N. 05 - Litoranea, pini mare	Sollevamento fognario							•		
	FFVIPISAFOL	100	Sollev. Fogn. N. 11 - via Pisa	Sollevamento fognario							•		
	FRPALAZZFOL	420	Palazzi	Serbatoio			•						
	FRVDANTEFOL	100	Via Dante	Pompaggio Serbatoio							• •		
GAIOLE IN CHIANTI	FAGALENGCH	75	Galenda	Serbatoio Pompaggio								• •	
	FCGALEN1GCH	25	Galenda 1	Pozzo								•	
	FCGALEN2GCH	100	Galenda 2	Pozzo								•	
	FCPOCAVAGCH	20	Cavarchione	Pozzo								•	
	FCPOLECCGCH	20	Lecchi	Pozzo								•	
	FCSOLECCGCH	65		Sorgente									•
	FDCNOVALGCH	100	IMHOFF CASANOVA D'ALMA	Depuratore									•
	FDDLECHGCH	450	IDL LECCHI IN CHIANTI	Depuratore									•
	FDIMHLECGCH	100	IMHOFF LECCHI IN CHIANTI	Depuratore									•
	FDSANSANGCH	100	IMHOFF SANSANO	Depuratore									•
	FDVERTINGCH	100	IMHOFF VERTINE	Depuratore									•
	FRADINEXGCH	100	Adine	Serbatoio									•
	FRCAVARCGCH	100	Cavarchione	Serbatoio Pompaggio									• •
	FRLECCHIGCH	90	Lecchi	Serbatoio Pompaggio									• •
	FRSANSANGCH	100	San Sano	Serbatoio									•
	FRVERTINGCH	260	Vertine	Pompaggio Serbatoio									• •
	BIANCOCOSTA	FAPODERIGVR	135	Poderi Poderi Alti	Pompaggio Serbatoio								• •
FCBIANCOGVR		100	Biancolana	Sorgente								•	
FCSOCESIGVR		100	Cesi	Sorgente								•	

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
GAVORRANO	FCVIL123GVR	275	Villa 1	Sorgente								•		
			Villa 2	Sorgente								•		
			Villa 3	Sorgente								•		
	FCVILL14GVR	185	Villa 4	Sorgente									•	
			Villa 1 (Bozzolo)	Pozzo									•	
			Villa	Serbatoio									•	
	FDALDANGVR	630	IDL CALDANA IL GIARDINO	Depuratore								•		
	FRSECESIGVR	145	Cesi	Pompaggio									•	
Cesi 1			Serbatoio									•		
FRSERAVIGVR	100	Ravi	Serbatoio									•		
GROSSETO	FCBARCA4GSS	820	Pian di Barca 4	Pozzo				•						
	FCBARCA7GSS	405	Pian di Barca 7	Pozzo				•						
	FCFORNACGSS	140	Fornacini	Pozzo				•						
	FCGRAN2BGSS	475	Grancia 2bis	Pozzo				•						
	FCGRANC1GSS	360	Grancia 1bis	Pozzo				•						
			Grancia 1	Pozzo				•						
	FCGRANC3GSS	885	Grancia 3bis	Pozzo				•						
			Grancia 3	Pozzo				•						
	FCISOLO3GSS	805	Isolotto 3	Pozzo				•						
	FDALBEREGSS	4755	IDL Alberese Rispezia	Depuratore				•						
	FFGIORGIGSS	100	Giorgione	Sollevamento fognario				•						
	FFPGENIEGSS	100	Piazza dei Genieri	Sollevamento fognario				•						
	FFPNERI1GSS	100	Ponti Neri 1	Sollevamento fognario				•						
	FFPNERI2GSS	100	Ponti Neri 2	Sollevamento fognario				•						
	FFSCALETGSS	100	scalette	Sollevamento fognario				•						
	FFSMARTIGSS	100	s martino	Sollevamento fognario				•						
FFSMGOREGSS	100	Santa Maria Goretti	Sollevamento fognario				•							
FFSTORIOGSS	100	via dello storione	Sollevamento fognario				•					•		
FFTENNISGSS	100	tennis	Sollevamento fognario				•							
FFV1MAGGGSS	100	1° Maggio	Sollevamento fognario				•							



COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
GROSSETO	FFVPONTEGSS	100	via del Ponte	Sollevamento fognario				•					
	FRALBERAGSS	420	Alberese alto	Serbatoio				•					•
	FRALBERBGSS	100	Alberese basso	Serbatoio				•					•
	FRCAPRARGSS	100	Caprarecce	Serbatoio								•	
	FRENAOLIGSS	80	Enaoli - Rispecchia	Serbatoio				•					
	FRRUROSEGSS	100	Ruderì di Roselle	Serbatoio								•	
	FSISOLO1GSS	640	Isolotto 1	Pozzo				•					
	FSISOLO2GSS	860	Isolotto 2	Potabilizzatore				•					
ISOLA DEL GIGLIO	FCACQSELIGI	100	Acqua Selvaggia	Sorgente		•							
	FPGIANNUIGI	50	Giannutri	Potabilizzatore		•							
MAGLIANO IN TOSCANA	FRCOLLECMAG	775	Collecchio	Serbatoio				•					
	FRGHIACCMAG	170	Ghiaccio al Carlino	Serbatoio				•					
MASSA MARITTIMA	FACORBELMSM	1470	Poggio Corbello	Serbatoio								•	
	FCCCHIA1MSM	100	Canalecchia 1	Sorgente								•	
	FCCCHIA2MSM	100	Canalecchia 2	Sorgente								•	
	FCCCHIA3MSM	100	Canalecchia 3	Sorgente								•	
	FCFCANALMSM	100	Fonte Canali	Sorgente								•	
	FRCANHIA MSM	100	Canalecchia	Serbatoio								•	
	FRFCPRATMSM	100	Fonte Canali - Prata	Serbatoio								•	
	FRLAPESTMSM	100	La Pesta	Serbatoio								•	
	FRVPIANAMSM	100	Val Piana	Serbatoio								•	
MONTALCINO	FAPDARNAMOT	100	Poggio d'Arna	Serbatoio	•								
	FDALBERGMOT	100	IMHOFF ALBERGHERIA	Depuratore	•								
	FDCABATEMOT	100	IMHOFF CASTELNUOVO ABATE	Depuratore	•								
	FDCAMIGLMOT	1410	IDL CAMIGLIANO (IMHOFF + FITODEPURAZIONE)	Depuratore	•								

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
MONTALCINO	FDHBRUNEMOT	100	IMHOFF VIA TRAVERSA OSTICCIO -BELLARIA - HOTEL BRUNELLO	Depuratore	•								
	FDTORRENMOT	10605	IDL TORRENIERI	Depuratore	•								
			Depuratore Torrenieri - Montalcino	Pozzo	•								
	FFDPASSOMOT	135	Pian dell'Asso - Depuratore	Sollevamento fognario	•								
	FFSFTORMOT	1205	Torrenieri	Sollevamento fognario	•								
				Pompaggio	•								
	FRALBERGMOT	100	Albergheria	Serbatoio	•								
				Serbatoio	•								
	FRCBOSCOMOT	100	Castiglione del Bosco	Serbatoio	•								
	FRFERRALMOT	100	Ferrale	Serbatoio	•								
	FRLABUCAMOT	395	La Buca	Pompaggio	•								
				Serbatoio	•								
	FRMAMISMMOT	100	Monte Amiata scalo	Serbatoio	•								
	FROSPEDAMOT	100	Ospedale Montalcino	Serbatoio	•								
	FRPAGANIMOT	100	Paganico	Pompaggio	•								
	FRPSOPRAMOT	100	Poggio di Sopra	Serbatoio	•								
FRSANANGMOT	100	Sant'Angelo Scalo	Serbatoio	•									
FRTORRENMOT	585	Albergheria	Torrenieri	Serbatoio	•								
			Pompaggio	•									
			Pompaggio	•									
FRVOLTATMOT	100	Voltatine S. Angelo	Serbatoio	•									
MONTERIGGIONI	FACHIOCCMRG	275	La Chiocciola	Pompaggio								•	
				Serbatoio								•	
	FCBISOLAMRG	100	Badia a Isola	Pozzo								•	
	FDABISOLMRG	1020	IDL ABBADIA ISOLA	Depuratore								•	
	FRBRACCIMRG	125	Bracciano	Pompaggio									•
				Serbatoio									•
	FRCCIUPIMRG	265	Colle Ciupi	Pompaggio									•
				Serbatoio									•
	FRCPETRAMRG	100	Castelpetraio	Serbatoio								•	
FRILCOMUMRG	100	Il Comune	Pompaggio									•	
			Serbatoio									•	
FRLAPOSTMRG	100	La Posta	Serbatoio									•	

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
MONTICIANO	FCCAMLISMNT	205	Pozzo del Fosso	Pozzo								•		
			Campo ai Lischioni	Pozzo									•	
	FCCAROTMNT	110	Carrotto	Serbatoio									•	
				Pozzo									•	
				Pompaggio									•	
	FCCERBAMNT	250	Cerbaia	Pompaggio									•	
				Sorgente									•	
	FCCESAR1MNT	170	Cesarino 1	Sorgente									•	
	FCCESAR2MNT	65	Cesarino 2	Sorgente									•	
	FCONCHIAMNT	100	Onchianaia	Pozzo									•	
	FCPOTOCMNT	100	Tocchi	Pozzo							•		•	
	FCSOQUARMNT	100	Quarciglioni	Sorgente									•	
	FCSOSCALMNT	100	Scalvaia	Sorgente									•	
				Pompaggio									•	
	FCSOTOCMNT	100	Tocchi vasca sollevamento Tocchi	Serbatoio								•	•	
				Pompaggio								•	•	
				Sorgente								•	•	
	FCSOVCOMPNT	100	Val di Coppa	Sorgente									•	
	FDKERBAMNT	100	IMHOFF CERBAIA	Depuratore									•	
	FDMONTICMNT	100	IDL MONTICIANO	Depuratore									•	
	FDPIESAMNT	100	IMHOFF PALAZZO IESA - SUD	Depuratore									•	
	FDSOLAMAMNT	100	IDL SP SOLAIA - LAMA	Depuratore									•	
	FDTOCCHIMNT	100	IMHOFF TOCCHI	Depuratore								•	•	
	FFSFIESAMNT	100	lesa	Sollevamento fognario									•	
	FPLISCHIMNT	35	Campo ai Lischioni	Pompaggio									•	
				Potabilizzatore									•	
	FRCESARIMNT	100	Cesarino	Serbatoio									•	
	FRLAVATOMNT	100	Lavatoi Monticiano	Pompaggio									•	
	FRPISCINMNT	100	Quarciglioni	Pompaggio									•	
	FRQUARCIMNT	100	Quarciglioni vasca sollevamento Quarciglioni	Serbatoio									•	
Serbatoio											•			
FRSCALVAMNT	100	Scalvaia	Serbatoio									•		
FRTOCCHIMNT	100	Tocchi	Serbatoio								•	•		
FRVCOPPAMNT	100	Val di Coppa	Serbatoio									•		
			Pompaggio								•			

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
MONTIERI	FCFOLAVEMTR	100	Folavento	Sorgente								•		
	FCSOLANCMTR	100	Lanciatoio	Sorgente						•		•		
	FRLANCIAMTR	100	Il Lanciatoio	Serbatoio						•		•		
	FRROCCHEMTR	100	Rocche	Serbatoio Pompaggio								•	•	
	FRTORRIOMTR	100	Torrione	Torrione						•		•		
MURLO	FDPACCANMUR	55	IDL PACCANINO (IMHOFF + subirrigazione)	Depuratore								•		
	FDPBRUCOMUR	100	IMHOFF POGGIOBRUCOLI	Depuratore								•		
	FDPLODLMUR	45	IMHOFF POGGIOLODOLI	Depuratore								•		
	FDSTEFANMUR	100	IMHOFF SANTO STEFANO	Depuratore								•		
	FFCASCIAMUR	100	Casciano di Murlo	Sollevamento fognario								•		
	FRALTETIMUR	100	Alteti (Orsa)	Serbatoio						•		•		
	FRCOPOLIMUR	100	Poggio Copoli	Serbatoio						•		•		
	FRMPESCIMUR	100	Montepescini	Serbatoio								•		
	FRPCASCIMUR	535	Poggio di Casciano	Pompaggio									•	
			Il Poggio di Casciano	Serbatoio									•	
	FRPMARTIMUR	100	Poggio Martini (Olivello)	Serbatoio						•		•		
FRSANSTEMUR	100	Vallerano	Serbatoio									•		
ORBETELLO	FABAGNACORB	465	Bagnacci	Pompaggio			•							
				Serbatoio			•							
	FATSALINORB	600	Torre Saline (booster)	Pompaggio				•	•					
	FFTOPAI1ORB	100	Le Topaie 1	Sollevamento fognario					•					
	FRFONTEBORB	725	Fonteblanda	Serbatoio			•							
	FRLAMARTORB	710	La Marta	Serbatoio			•							
	FRLAMURCORB	530	La Murcia	Serbatoio			•							
FRTALAMOORB	495	Talamone	Serbatoio			•								
PIENZA	FDMCHIEPZA	1645	IDL MONTICCHIELLO	Depuratore	•									
	FDPONTICPZA	1805	IDL PONTICINO	Depuratore	•									
	FFISELLOPZA	100	Soll.Via Isello	Sollevamento fognario	•									
	FFMIELLOPZA	100	Monticchiello	Sollevamento fognario	•									
	FFZONPIPPZA	100	Zona PIP	Sollevamento fognario	•									
	FRBORGHEPZA	105	Borghetto	Serbatoio	•									
	FRMONTICPZA	100	Monticchiello	Serbatoio	•									

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
	FRPALMASPZA	100	Palazzo Massaini	Serbatoio	•								
	FRPIENZAPZA	100	Pienza	Serbatoio	•								
RADDA IN CHIANTI	FCACQUAVRCH	100	Acquaviva	Sorgente								•	
	FCBAMON1RCH	100	Badiaccia a Montemuro 1	Sorgente								•	
	FCBAMON2RCH	100	Badiaccia a Montemuro 2	Sorgente								•	
			Badiaccia a Montemuro (Lavatoi)	Pompaggio								•	
	FCCROGNORCH	100	Crognole	Pozzo								•	
	FCDOGOLRCH	220	Dogole	Sorgente								•	
				Serbatoio								•	
	FCFOFATERCH	100	Fonte delle Fate	Sorgente								•	
	FCLAVILLRCH	30	La Villa	Pozzo								•	
	FCLUNGAGRCH	100	Lungagna	Pompaggio								•	
				Sorgente							•		
	FCPICCIORCH	100	Picciolo	Sorgente								•	
	FCPOBADIRCH	100	Badiaccia a Montemuro	Porcinati								•	
	FCPORCINRCH	100	Porcinati	Porcinati								•	
	FCSMARCORCH	100	San Marco	Sorgente								•	
	FCSOCEPRCH	275	Ceppeto 1	Sorgente								•	
				Ceppeto 2	Sorgente							•	
				Ceppeto 3	Sorgente							•	
	FCSOPOGGRCH	100	Il Poggio	Sorgente								•	
	FDBADIAMRCH	100	IMHOFF BADIA A MONTEMURO	Depuratore								•	
	FDLAVILLRCH	100	IMHOFF LA VILLA	Depuratore								•	
	FDRADDACRCH	3870	IDL RADDA IN CHIANTI	Depuratore								•	
	FDSELVOLRCH	100	IMHOFF SELVOLE	Depuratore								•	
FFMALPENRCH	100	Malpensata	Sollevamento fognario								•		
FRBADIMORCH	100	Badiaccia a Montemuro	Serbatoio								•		
FRCEPPETRCH	100	Ceppeto	Serbatoio								•		
			Pompaggio							•			
FRMALPENRCH	100	Malpensata	Pompaggio								•		
FRSELVOLRCH	100	Selvole	Serbatoio								•		
FAPIANACRAD	100	Pianacce	Pompaggio	•									
FCSOFGRARAD	55	Fonte Grande	Sorgente	•									
FRCALCINRAD	100	Calcinaio	Serbatoio	•									

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
RADICOFANI	FRCASVECRAD	100	Castelvecchio	Serbatoio	•									
	FRCOMUNERAD	100	Comune	Serbatoio	•									
	FRCONTIGRAD	625	Contignano Vecchio	Serbatoio	•									
			Contignano Nuovo	Serbatoio	•									
	FRCOTICARAD	100	Casa del Cotica	Serbatoio	•									
	FRLACASTRAD	100	La Castellina	Serbatoio	•									
	FRLEVIGNRAD	100	Le Vigne	Serbatoio	•									
	FRPIANACRAD	255	Pianacce	Serbatoio	•									
	FRPOGGIORAD	100	Poggiolo	Serbatoio	•									
	FRREGGIARAD	100	Reggiano	Serbatoio	•									
	FRSEPERORAD	100	Pero	Serbatoio	•									
FSFONGRARAD	290	Fonte Grande	Potabilizzatore	•										
			Serbatoio	•										
ROCCASTRADA	FAIGESSIRST	100	I Gessi per Torniella Piloni	Pompaggio								•		
			I Gessi per Sassofortino	Pompaggio									•	
			I Gessi	Serbatoio									•	
	FAPPINZIRST	100	Poggio Pinzi	Serbatoio								•		
	FAVITTORRST	100	Vittoria	Serbatoio									•	
				Pompaggio										•
	FCBAMBIXRST	455	Bambi 2	Sorgente									•	
			Bambi 3	Sorgente									•	
			Bambi 4	Sorgente									•	
			Bambi	Serbatoio									•	
			Bambi 1	Sorgente									•	
	FCBELLETRST	100	Bellettini	Sorgente								•		
	FCCACCIARST	100	Cacciagallo	Sorgente								•		
	FCFCARPIRST	100	Fonte al Carpine	Sorgente								•		
	FCFORC13RST	165	Forconale 3	Sorgente									•	
			Forconale 1	Sorgente									•	
	FCFORCO2RST	140	Forconale 2	Sorgente									•	
Forconale			Serbatoio									•		
FCGIARDIRST	100	Giardino	Sorgente								•			
FCLANZIXRST	100	Lanzi	Sorgente								•			
FCMAGIOLRST	100	Magiola	Sorgente								•			
FCMAZZONRST	100	Mazzoni	Sorgente								•			



COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
ROCCASTRADA	FCSAMBU1RST	100	Sambuco 1	Sorgente								•	
	FCSAMBU2RST	100	Sambuco 2	Sorgente								•	
	FCSAMBU3RST	100	Sambuco 3	Sorgente								•	
	FCSODIACRST	220	Diacciale	Serbatoio								•	
				Sorgente								•	
	FCSOVITTRST	100	Vittoria	Sorgente								•	
	FCVANDRORST	100	Fonte di Vandro	Sorgente								•	
	FRMPIAGGRST	330	Mezza Piaggia	Serbatoio								•	
	FRSASSOFRST	135	Sassofortino	Pompaggio								•	
			Serbatoio								•		
FRSEDIACRST	180	Diacciale	Serbatoio								•		
SAN CASCIANO DEI BAGNI	FCCRISP1STN	125	Crispino 1	Pozzo	•								
	FCCRISP2STN	100	Crispino 2	Pozzo	•								
SAN QUIRICO D'ORCIA	FFBIVCASSQO	100	Bivio SS 2 Cassia	Sollevamento fognario	•								
	FFBONAVESQO	100	Podere Buonaventura	Sollevamento fognario	•								
	FFEXDEPUSQO	1945	Colombaiolo - Ex Depuratore	Sollevamento fognario	•								
	FFFAVENASQO	100	Fonte alla Vena	Sollevamento fognario	•								
	FFMACELLSQO	100	I Macelli	Sollevamento fognario	•								
	FFMARCUCSQO	100	Soll. Marcucci	Sollevamento fognario	•								
	FFOMBICCSQO	100	Ombicciolo	Sollevamento fognario	•								
	FFTTUOMASQO	100	Torrente Tuoma	Sollevamento fognario	•								
	FRBAGVIGSQO	100	Bagno Vignoni	Serbatoio	•								
	FRBELLARSQO	2420	Bellaria 1	Serbatoio	•								
			SA da SE Bellaria per SE Romitorio	Pompaggio	•								
		Bellaria 2	Serbatoio	•									
FRROMITOSQO	100	Romitorio	Serbatoio	•									

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS
SANTA FIORA	FCMIRAMOSFI	100	Miramonti	Sorgente						•			
	FRMARRONSI	100	Marroneto (Terraio)	Serbatoio								•	
	FRMETADESI	100	Metadelle	Serbatoio								•	
SARTEANO	FCFONRENSTN	35	Fonte Renza	Sorgente								•	
	FCFONRENSTN	100	Fonte Vetriana	Serbatoio								•	
				Sorgente								•	
	FCFONTEVSTN	310	Cetona 1	Pozzo								•	
	FCPCETO2STN	45	Cetona 2	Pozzo								•	
	FRFONTERSTN	80	Fonte Renza	Pompaggio								•	
			Serbatoio								•		
SCARLINO	FAAGRESTSCR	100	Agresti (Porcareccia)	Serbatoio								•	
	FABIANCOSCR	100	Biancolana	Serbatoio								•	
	FCACQUAVSCR	100	Acquaviva	Sorgente								•	
	FCBORGARSCR	100	Borgarino	Sorgente								•	
	FCVIVIA1SCR	100	Viviano 1	Sorgente								•	
	FCVIVIA2SCR	100	Viviano 2	Sorgente								•	
	FCVIVIA3SCR	100	Viviano 3	Sorgente								•	
	FFPCATENSCR	220	Ponte Catene	Sollevamento fognario							•	•	
	FFPUNTONSCR	645	Il Puntone - Padule di Scarlino	Sollevamento fognario					•		•	•	
	FFPUVECCSCR	100	Puntone Vecchio	Sollevamento fognario							•	•	
	FFPZDANISCR	100	Il Puntone - Piazza Dani	Sollevamento fognario								•	
	FRBIAGIOSCR	100	Biagioni	Pompaggio								•	
	FRMELETASCR	100	Meleta	Serbatoio								•	
	FRPUNTONSCR	100	Puntone	Serbatoio	•						•	•	
	FRSCARCOSCR	100	Scarlino Comunale	Serbatoio								•	
	FRSCARFISCR	100	Scarlino Fiora	Serbatoio								•	
FRVEDETTSCR	100	Vedetta	Serbatoio								•		
SEGGIANO	FAPTRAVISGG	100	Pian Delle Travi	Serbatoio								•	
	FCCAPORMSGG	100	Capormena	Sorgente								•	
	FCCAPOVESGG	100	Capovetra	Sorgente								•	
				Serbatoio								•	
	FCFRASCASGG	980	La Frasca	Sorgente								•	

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS		
SEGGIANO	FCOMBIANSGG	100	Ombianco	Sorgente								•			
	FCSAMBUCSGG	100	Sambuco	Sorgente	•							•			
	FCSOMALESGG	310	Fonte Malerba	Sorgente								•			
	FDALTORESGG	100	IMHOFF ALTORE	Depuratore								•			
	FDCUZZOLSGG	100	IMHOFF PEScina - CUZZOLA	Depuratore								•			
	FRALTORESGG	100	Altore	Serbatoio								•			
	FRPARADISGG	100	Paradiso	Serbatoio								•			
	FRPSASSISGG	100	Poggio Sassi	Serbatoio								•			
SEMPRONIANO	FDROCFAZSEM	100	IMHOFF ROCCHETTE DI FAZIO	Depuratore						•					
SOVICILLE	FACASANOSOV	100	Casanova	Serbatoio								•			
				Pompaggio									•		
	FAPARTENSOV	100	Partena	Serbatoio								•			
	FAPPIGNASOV	100	Poggio Pigna	Serbatoio								•			
	FASAARINSOV	100	Aringo	Pompaggio								•			
	FASABRENOSOV	100	Brenna per Brenna	Pompaggio									•		
				Brenna per Orgia	Pompaggio									•	
	FASALUCOSOV	1920	Luco, stazione A	Pompaggio									•		
				Luco	Serbatoio									•	
	FASAROSISOV	100	Rosia Rilancio	Serbatoio									•		
				Rosia	Pompaggio									•	
	FCBUSSOXSOV	395	Busso per Stigliano	Pompaggio									•		
				Busso per Torri	Pompaggio									•	
				Busso	Serbatoio									•	
				Sorgente										•	
	FCMALLECSOV	100	Mallecchi	Sorgente						•		•			
FCPOARINSOV	205	Aringo	Pozzo								•				
FCPOLUCOSOV	10065	Luco 1	Pozzo									•			
			Luco 2	Pozzo								•			
			Luco 3	Pozzo								•			
			Luco 4	Pozzo								•			
FCRIPIOMSOV	100	Ripiombaiolo	Sorgente						•		•				
FCSOTORRSOV	100	Torri 1	Sorgente								•				

COMUNE	Codice Sito	Sup. [mq]	Denominazione impianto	Tipologia	ANPIL	Parco Nazionale	Parco Provinciale	Parco Regionale	Aree Ramsar	Riserva Naturale	Riserva Naturale State	SIC	ZPS	
SOVICILLE	FCSOTORRSOV	100	Torri 2	Sorgente								•		
			Torri 3	Sorgente									•	
	FDANCAIASOV	270	IDL ANCAIANO - STRADA DEL CIMITERO	Depuratore								•		
	FDITONNISOV	100	IDL TONNI (IMHOFF+SUBIRRIGAZIONE)	Depuratore								•		
	FDSIMIGNSOV	100	IMHOFF SIMIGNANO	Depuratore								•		
	FDSTBETOSOV	270	IDL STIGLIANO - BELLARIA - TORRI	Depuratore								•		
	FDTEGOIASOV	100	IMHOFF TEGOIA	Depuratore								•		
	FFLEMANDSOV	100	Le Mandrie	Sollevamento fognario								•		
	FFTOIANOSOV	100	Toiano	Sollevamento fognario								•		
	FRANCAIASOV	100	Ancaiano per Tegoia-Incrociati	Serbatoio									•	
			Ancaiano Basso	Serbatoio									•	
			Ancaiano Incrociati	Pompaggio									•	
			Ancaiano Tegoia	Pompaggio									•	
			Ancaiano Alto	Serbatoio									•	
	FRCANSTISOV	100	Cantine di Stigliano	Pompaggio								•		
	FRCCERROSOV	100	Casa al Cerro	Serbatoio								•		
	FRINCROCISOV	100	Incrociati per Incrociati	Pompaggio									•	
			Incrociati per Casa al Cerro	Pompaggio									•	
			Incrociati	Serbatoio									•	
	FRLEMANDSOV	100	Le Mandrie	Serbatoio								•		
	FRORGIAXSOV	100	Orgia	Serbatoio								•		
	FRSEBRENISOV	100	Brenna	Serbatoio						•		•		
	FRSEROSISOV	100	Rosia	Serbatoio								•		
FRSTIGLISOV	130	Stigliano	Pompaggio									•		
			Serbatoio									•		
FRTEGOIASOV	100	Tegoia	Serbatoio								•			
FRTOIANOSOV	100	Toiano	Serbatoio								•			
FRTORRIYSOV	100	Torri	Serbatoio								•			

Si elenca inoltre, di seguito, la lista degli scarichi non depurati che ricadono all'interno di aree protette con l'indicazione del codice di riferimento dell'area.

COMUNE	Codice sito	Codice area protetta	ANPIL	RNP	SIC	SIC+ZPS	SIR
ARCIDOSSO	FFPIANE1ACD-SN08	IT51A0017			•		
	FFPIANE3ACD-SN32	IT51A0017			•		
	FFZANCO1ACD-SN24	IT51A0018				•	
ASCIANO	FFCASETEASC-SN04	IT5190004				•	
	FFPSENEASC-SN03	IT5190005				•	
CASTEL DEL PIANO	FFMOANOMCIP-SN18	APSI03	•				
		IT5190102					•
CASTELL'AZZARA	FFSPFORCAZ-SN06	IT51A0020			•		
CASTIGLIONE D'ORCIA	FFCAMORCCOR-SN13	APSI03	•				
	FFCIMITECOR-SN17	APSI03	•				
	FFGALCA1COR-SN12	APSI03	•				
		IT5190011					•
	FFGALCA2COR-SN11	APSI03	•				
		IT5190011					•
	FFGALCSPCOR-SN15	APSI03	•				
		IT5190011					•
	FFGALLZACOR-SN10	APSI03	•				
		IT5190011	•				•
	FFPOROSACOR-SN08	APSI03	•				
	FFPRSPMACOR-SN04	APSI03	•				
	FFROCOLOCOR-SN06	APSI03	•				
	FFROFINOCOR-SN07	APSI03	•				
	FFSALCIOCOR-SN16	APSI03	•				
	FFSFILIPCOR-SN09	APSI03	•				
	FFTRAVAGCOR-SN05	APSI03	•				
	FFVBORGHCOR-SN18	APSI03	•				
FFVIVERECOR-SN14	APSI03	•					
	IT51A0017					•	
GAIOLE IN CHIANTI	FFGALENDGCH-SN07	IT5190002			•		
ISOLA DEL GIGLIO	FFCAMPESIGI-SN02	IT51A0023				•	
	FFSPORTOIGI-SN01	IT51A0023				•	
MASSA MARITTIMA	FFPESTA1MSM-SN04	IT51A0005			•		
	FFPESTA2MSM-SN05	IT51A0005			•		
MONTALCINO	FFABATESMOT-SN21	APSI03	•				
	FFBATNEMOT-SN23	APSI03	•				
	FFAIETTAMOT-SN29	APSI03	•				
	FFBORGOSGA-SN08	IT5190005				•	

COMUNE	Codice sito	Codice area protetta	ANPIL	RNP	SIC	SIC+ZPS	SIR
MONTALCINO	FFCANALIMOT-SN15	APSI03	•				
	FFCIMITEMOT-SN20	APSI03	•				
	FFCOMUNEMOT-SN16	APSI03	•				
	FFNOTECMOT-SN13	APSI03	•				
	FFFATTORSGA-SN07	IT5190005				•	
	FFFBUIA1MOT-SN10	APSI03	•				
	FFFBUIA2MOT-SN11	APSI03	•				
	FFFCERBAMOT-SN14	APSI03	•				
	FFMONTAEMOT-SN19	APSI03	•				
	FFMOSP14MOT-SN17	APSI03	•				
	FFPBURELMOT-SN09	APSI03	•				
	FFPCERBAMOT-SN12	APSI03	•				
	FFSACOLSMOT-SN26	APSI03	•				
	FFSACONEMOT-SN25	APSI03	•				
	FFSANGSCMOT-SN28	APSI03	•				
	FFSEMIDISGA-SN09	IT5190005				•	
	FFTAVARNMOT-SN27	APSI03	•				
	FFVERBENMOT-SN18	APSI03	•				
	FFVIGNNEMOT-SN24	APSI03	•				
	MONTICIANO	FFMONTINMNT-SN07	IT5190006			•	
FFSCAFONMNT-SN01		IT51A0003			•		
FFSCAPOGMNT-SN03		IT51A0003			•		
FFSCASALMNT-SN02		IT51A0003			•		
FFSOLAISMNT-SN06		IT51A0003			•		
MONTIERI	FFGERFA3MTR-SN05	IT51A0001			•		
	FFGERFA7MTR-SN01	RPGR07		•			
	FFGERFA7MTR-SN01	IT51A0001			•		
MURLO	FFMONTEPMUR-SN02	RPGR07		•			
	FFCONTIGRAD-SN02	IT5190007			•		
	FFCONTIGRAD-SN02	APSI03	•				
	FFRADCASRAD-SN03	IT5190011				•	
	FFRADCASRAD-SN03	APSI03	•				
ROCCALBEGNA	FFRADCENRAD-SN01	IT5190011				•	
	FFRADCENRAD-SN01	APSI03	•				
	FFIVNOVERAL-SN07	IT51A0018				•	
	FFPIETRARAL-SN01	IT51A0018				•	
	FFSCATE2RAL-SN04	IT51A0018			•		



COMUNE	Codice sito	Codice area protetta	ANPIL	RNP	SIC	SIC+ZPS	SIR	
ROCCASTRADA	FFSCATE3RAL-SN06	IT51A0018				•		
	FFTRIANARAL-SN02	IT51A0018				•		
	FFSTICC1RST-SN50	IT51A0009			•			
	FFSTICC2RST-SN49	IT51A0009			•			
	FFTORN10RST-SN02	IT51A0003			•			
	FFTORNI2RST-SN10	IT51A0003			•			
	FFTORNI4RST-SN08	IT51A0003			•			
	FFTORNI5RST-SN07	IT51A0003			•			
	FFTORNI6RST-SN06	IT51A0003			•			
	FFTORNI7RST-SN05	IT51A0003			•			
	FFTORNI8RST-SN04	IT51A0003			•			
	FFTORNI9RST-SN03	IT51A0003			•			
	SARTEANO	FFFVETRISTN-SN01	IT5190012			•		
	SEMPRONIANO	FFRFAZIOSEM-SN16	IT51A0018				•	
		RPGR12		•				
SORANO	FFSOVANASRN-SN02	IT51A0019				•		
SOVICILLE	FFBREESTSOV-SN01	IT5190006			•			
	FFBRENNASOV-SN05	IT5190006			•			
	FFBRENBSOV-SN06	IT5190006			•			
	FFBRENDSOV-SN07	IT5190006			•			
	FFBRENESOV-SN08	IT5190006			•			
	FFBRENFSOV-SN9	IT5190006			•			
	FFBRESUDSOV-SN02	IT5190006			•			
		RPSI05			•			
	FFORGIAESOV-SN03	IT5190006			•			
	FFORGISESOV-SN04	IT5190006			•			

Le province di Siena e Grosseto contano un cospicuo numero di siti di interesse comunitario<sup>17</sup> (SIC) di seguito elencati:

- Il Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano (per la parte riguardante l'Isola del Giglio e Giannutri);

<sup>17</sup> Il sito di interesse comunitario o Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un concetto definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) *Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche* nota anche come Direttiva "Habitat", recepita in Italia a partire dal 1997. In ambito ambientalistico il termine è usato per definire un'area:

- che contribuisce in modo significativo a mantenere o ripristinare una delle tipologie di habitat definite nell'allegato 1 o a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente una delle specie definite nell'allegato 2 della Direttiva Habitat;

che può contribuire alla coerenza di Natura 2000;

- e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della biodiversità della regione in cui si trova.

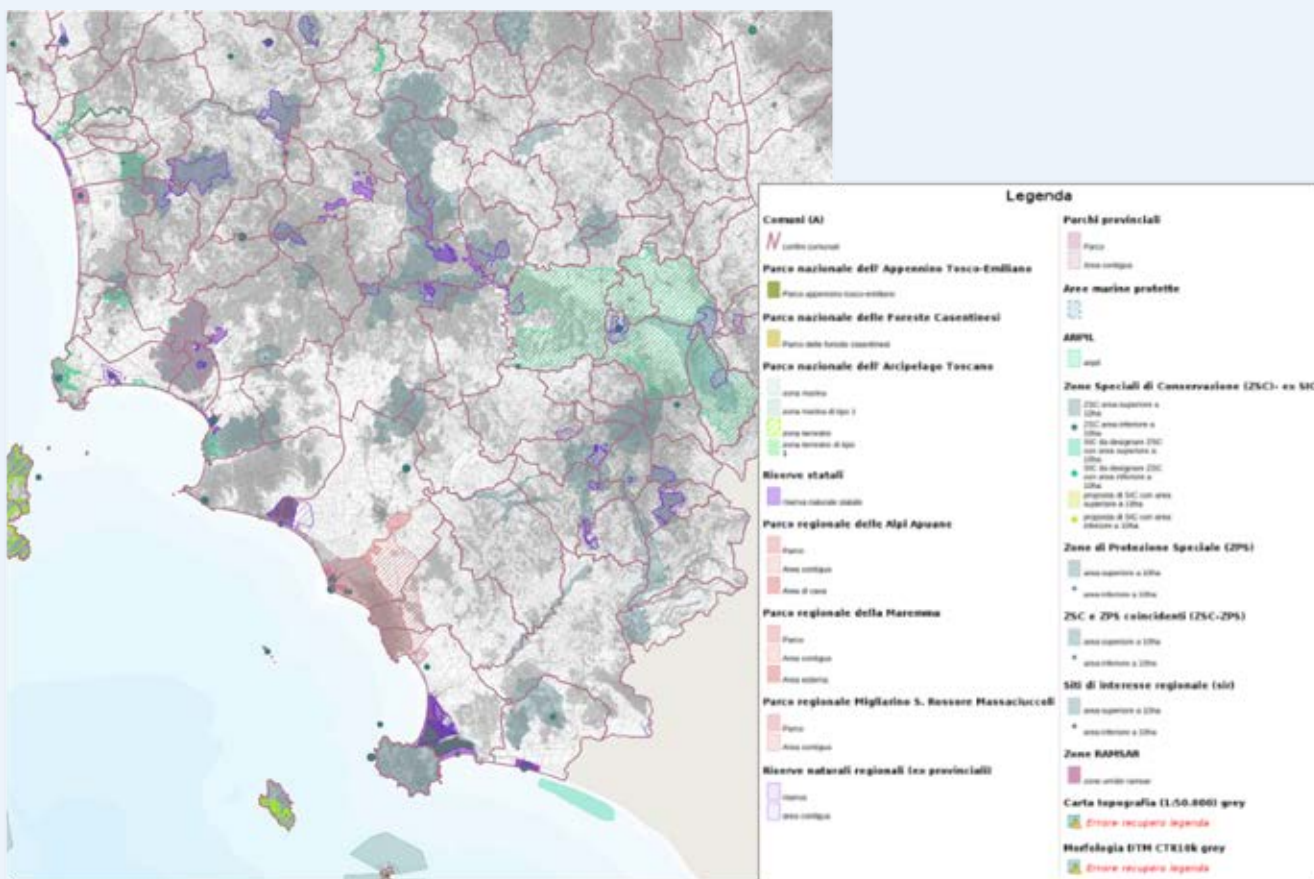
Secondo quanto stabilito dalla direttiva, ogni stato membro della Comunità Europea deve redigere un elenco di siti (i cosiddetti pSIC, proposte di Siti di Importanza Comunitaria) nei quali si trovano habitat naturali e specie animali (esclusi gli uccelli previsti nella Direttiva 79/409/CEE o Direttiva Uccelli) e vegetali. Sulla base di questi elenchi, e coordinandosi con gli stati stessi, la Commissione redige un elenco di Siti d'Interesse Comunitario (SIC). Entro sei anni dalla dichiarazione di SIC l'area deve essere dichiarata dallo stato membro zona speciale di conservazione (ZCS). L'obiettivo è quello di creare una rete europea di ZSC e zone di protezione speciale (ZPS) destinate alla conservazione della biodiversità denominata *Natura 2000*. In Italia la redazione degli elenchi SIC è stata effettuata a cura delle regioni e delle province avvalendosi della consulenza di esperti e di associazioni scientifiche del settore. Tutti i progetti edili che interessano tali zone sono soggetti a Valutazione di Incidenza Ambientale. In attuazione delle direttive europee e della normativa nazionale di recepimento, la Regione Toscana ha emanato la Legge regionale 6 aprile 2000, n. 56, norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche, e dato avvio ad una articolata politica di tutela della biodiversità. Con questa legge la Toscana ha definito la propria rete ecologia regionale composta dall'insieme dei Sic, delle Zps e di nuove aree chiamate Sir (siti di interesse regionale). Queste ultime, talvolta comprese nella rete natura 2000, sono state individuate dalla Regione con lo scopo di ampliare il quadro d'azione comunitario tutelando habitat e specie animali e vegetali non contemplati fra quelli da tutelare previsti dalle citate direttive comunitarie.

- Le Riserve naturali statali di Cornocchia, Montecellesi, Palazzo, Tocchi, Belagaio, Duna Feniglia, Lago di Burano, Laguna di ponente di Orbetello, Marsiliana, Poggio Tre Cancelli, Scarlino e Tomboli di Follonica;
- Le Riserve naturali regionali Basso Merse e Alto Merse, Cornate e Fosini, Farma, la Pietra, Bosco di S. Agnese, Castelvecchio, Lucciolabella, Pietraporciana, Siele e Pigelletto, Bosco della SS. Trinità, Diaccia Botrona, Laguna di Orbetello, Montauto, Monte Labbro, Monte Penna, Pescinello, Poggio all'Olmo, Rocconi;
- Il Parco regionale della Maremma;
- Le Aree Naturali Protette di Interesse Locale Costiere di

Scarlino, Val d'Orcia e Fiume Elsa;

- Le Zone umide Laguna di Orbetello (parte nord), lago di Burano, Padule della Diaccia Botrona.
- Le Aree di interesse Monti del Chianti, Montagnola Senese, Monte Oliveto Maggiore e Crete di Asciano, Crete dell'Orcia, Ripa d'Orcia, Monte Cetona, Lago dell'Accesa, Punta Ala e Isolotto dello Sparviero, Monte dell'Alma, Monte Leoni, Poggio di Moscona, Tombolo da Castiglion della Pescaia a Marina di Grosseto, Poggi di Prata, Padule della Trappola e Bocca d'Ombrone, Cono vulcanico del Monte Amiata, alto corso del Fiume Fiora, medio corso del Fiume Albegna, lago Acquato, lago di San Floriano.

Si riporta di seguito una mappa dei siti protetti.<sup>18</sup>



<sup>18</sup> fonte: sito Geoscopio: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/arprot.html>



Foto di Fausto Giommoni

Nei suddetti siti si sviluppa una fauna particolarmente ricca che comprende specie protette, alcune delle quali indicate nella Lista Rossa dell'IUCN.<sup>19</sup>

Di seguito:

**Pesci** : Ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*) - Categoria VU;

**Anfibi**: Geotritone di Ambrosi (*Speleomantes ambrosii*) - Categoria VU; Geotritone di Strinati (*Speleomantes strinati*) - Categoria LC; Geotritone italiano (*Speleomantes italicus*) - Categoria LC;

**Rettili**: Testuggine di Hermann; Categoria EN; Testuggine palustre; Categoria LC;

**Uccelli**: Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*); Categoria VU; Canapiglia (*Anas strepera*); Categoria CR; Volpoca (*Tadorna tadorna*); Categoria EN; Lanario (*Falco biarmicus*); Categoria EN; Pettegola (*Tringa totanus*); Categoria EN;

Occhione (*Burhinus oedicephalus*); Categoria EN; Falco pescatore (*Pandion haliaetus*); Categoria EX (estinta come nidificazione, ma effettua transito nel periodo delle migrazioni);

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*); Categoria VU; Nibbio bruno (*Milvus migrans*); Categoria VU; Falco di palude (*Circus eruginosus*); Categoria EN; Albanella minore (*Circus pygargus*); Categoria VU; Tarabuso (*Botaurus stellaris*); Categoria EN;

**Mammiferi**: Capriolo italiano; Categoria EN; Chiroterro; Categoria VU; Lontra; Categoria CR.

Per la lista completa dei siti protetti e delle specie di flora e fauna che vi trovano collocazione, così come dello stato di salvaguardia aggiornato, si rimanda al dato ufficiale riportato sul sito della Regione Toscana, da cui sono tratte le precedenti informazioni (<http://www.regione.toscana.it/enti-e-associazioni/ambiente/biodiversita>).

<sup>19</sup> Il Libro Rosso è un rapporto che evidenzia per ogni specie animale o vegetale il rischio di estinzione. Periodicamente l'Unione Mondiale per la Conservazione (IUCN - The World Conservation Union, organizzazione che riunisce 75 stati, 108 agenzie governative, più di 750 organizzazioni non governative e circa 10 mila scienziati ed esperti provenienti da 181 paesi del mondo) redige un rapporto a livello mondiale. L'IUCN, l'organizzazione mondiale, elabora da tempo le Liste Rosse delle specie minacciate di estinzione.

L'ultima Lista Rossa a cura dell'IUCN è stata pubblicata nel 2009 ed elenca oltre 16 mila specie minacciate tra animali e piante. Essa prevede inoltre le seguenti categorie a gravità decrescente:

- **Estinta (EX=Extinct)**: una specie è "estinta" quando non vi è alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto;
- **Estinta in natura (EW=Extinct in the Wild)**: una specie è estinta in natura quando sopravvivono solo individui in cattività o in popolazioni e/o naturalizzate e al di fuori dell'areale storico;
- **Gravemente minacciata (CR=Critically Endangered)**: una specie è "in pericolo in modo critico" quando è di fronte a un altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro;
- **Minacciata (EN=Endangered)**: una specie è "in pericolo" quando è di fronte a un altissimo rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro;
- **Vulnerabile (VU=Vulnerable)**: una specie è vulnerabile quando è di fronte a un alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine;
- **Quasi a rischio (NT=Near Threatened)**: una specie è "quasi a rischio" quando potrà esserlo nel prossimo futuro;
- **A rischio minimo (LC=Least Concern)**: una specie è "a basso rischio" quando non si qualifica per alcuna delle categorie di minaccia sopra elencate;
- **Dati insufficienti (DD=Data Deficient)**: una specie è a "carenza di informazioni" quando sono inadeguate le informazioni per effettuare direttamente o indirettamente una valutazione sul suo rischio di estinzione, basato sulla distribuzione e/o sullo status della popolazione;
- **Non valutata (NE=Not Evaluated)**: una specie è "non valutata" quando non è stato possibile effettuare valutazioni rispetto alla sua possibile categoria nella Lista Rossa. Sono quelle specie che si trovano in uno stato particolarmente dinamico per le quali non si è ritenuto opportuno, allo stato attuale, fornire una valutazione.