

# LE ATTIVITÀ DELL'ARPA LAZIO 2019





ARPALAZIO

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# LE ATTIVITÀ DELL'ARPA LAZIO 2019

## Le attività dell'ARPA Lazio 2019

ARPA Lazio – 2020



Quest'opera è distribuita con Licenza  
Creative Commons Attribuzione Italia 3.0

<http://www.arpalazio.gov.it>

Coordinamento editoriale a cura dell'Area sistemi operativi e gestione della conoscenza

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>05</b>
<b>LE ATTIVITÀ 2019</b>	<b>09</b>
<b>ARIA</b>	<b>13</b>
Monitoraggio della qualità dell'aria	13
Rete micro-meteorologica	25
<b>ACQUA</b>	<b>29</b>
Acque superficiali	29
Acque sotterranee	63
<b>SUOLO</b>	<b>67</b>
<b>RIFIUTI</b>	<b>75</b>
<b>AGENTI FISICI</b>	<b>85</b>
Elettromagnetismo	85
Rumore	87
Radioattività	91
<b>STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)</b>	<b>95</b>
<b>AZIENDE CON AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)</b>	<b>99</b>
<b>AZIENDE CON AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (AUA)</b>	<b>107</b>



Le finalità dell'ARPA Lazio sono indicate dal legislatore della Regione Lazio in apertura della legge istitutiva dell'Agenzia:

sviluppo e potenziamento della tutela ambientale attraverso la definizione e la realizzazione di un sistema regionale permanente di protezione e di informazione ambientale basato su controlli oggettivi, attuabili e comparabili dal punto di vista scientifico.

Legge regionale 6 ottobre 1998, n. 45

**Conoscenza, protezione, controllo, qualità dei risultati** sono le parole chiave attorno alle quali è articolata la programmazione dell'Agenzia.

Spetta all'ARPA Lazio controllare la qualità delle acque di balneazione come pure delle risorse idriche superficiali e sotterranee, una ricchezza ambientale quantitativamente e qualitativamente rilevante anche ai fini dell'approvvigionamento idrico poiché riescono ad assicurare la maggior parte delle forniture idriche, in particolare quella civile e idropotabile, il cui fabbisogno è soddisfatto in modo pressoché totale da sorgenti e pozzi.

Analogamente è l'ARPA Lazio a supportare la Regione nelle attività di monitoraggio della qualità dell'aria con la gestione della rete regionale di centraline di rilevamento fisse, con la realizzazione di campagne periodiche effettuate con mezzi mobili nelle zone del territorio regionale potenzialmente critiche, con l'uso di modelli di simulazioni di dispersione degli inquinanti, attraverso i quali garantisce la valutazione della qualità dell'aria sull'intero territorio regionale e la sua previsione a diverse cadenze temporali.

La presenza degli aeroporti Leonardo da Vinci di Fiumicino e Pastine di Ciampino richiede un'azione di monitoraggio in continuo del rumore prodotto, mentre il quadro delle attività di monitoraggio è completato da campionamenti e misure per il controllo della radioattività ambientale, che è tema sensibile nel territorio di Latina, nel quale ha sede il sito nucleare in dismissione di Borgo Sabotino e che è contiguo al territorio che ospita il sito del Liri-Garigliano.

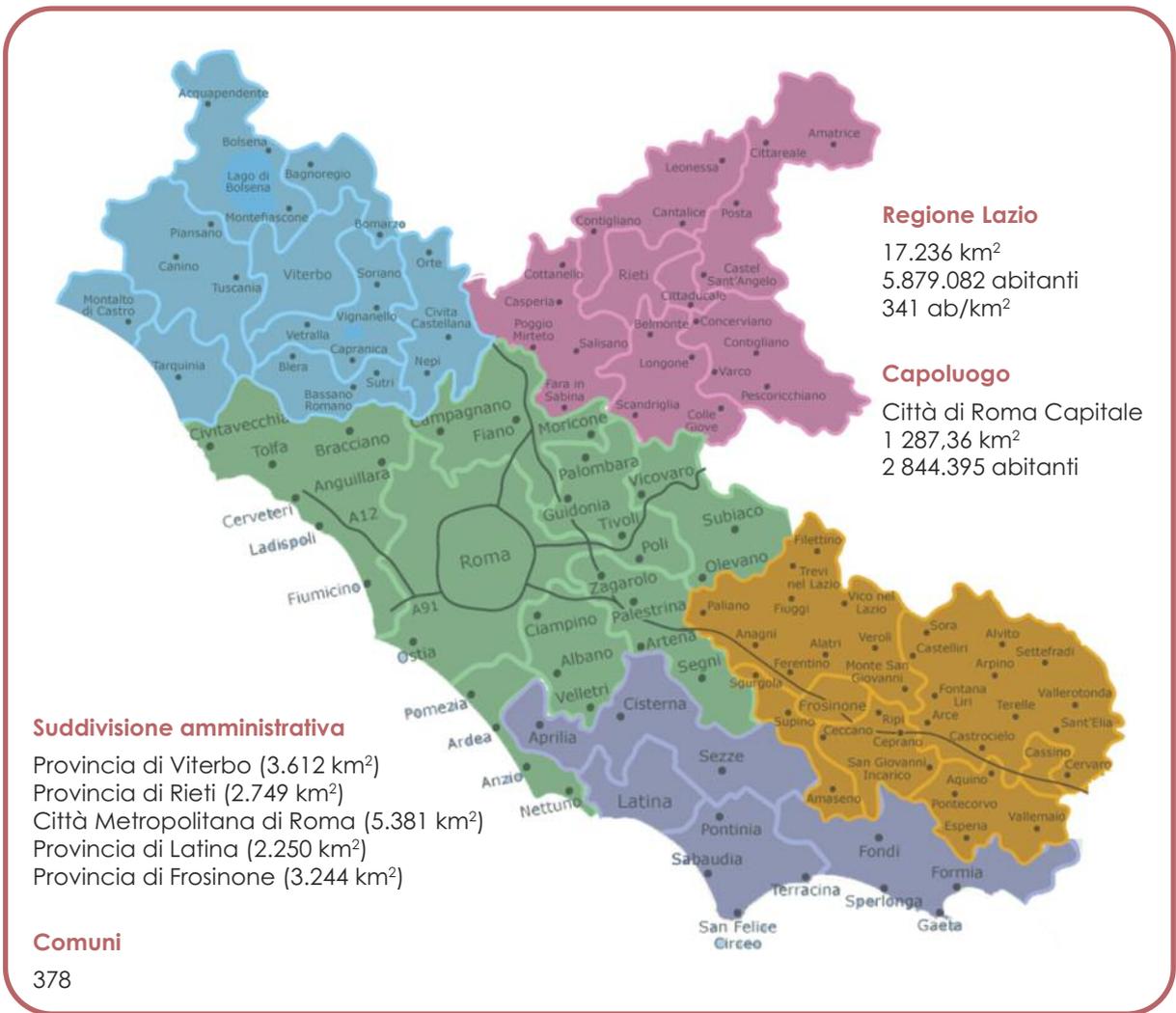
Accanto al lavoro di monitoraggio, che dà conto dello stato dell'ambiente rispetto alla dimensione monitorata, l'Agenzia effettua controlli sulle attività che possono avere impatto sull'ambiente e sono, pertanto, soggette a un'autorizzazione all'esercizio che comporta anche il rispetto di specifiche prescrizioni e in particolare limiti alle emissioni in atmosfera, allo scarico di acque reflue, al rumore prodotto ecc.

L'Agenzia svolge, inoltre, funzioni di supporto e di consulenza tecnico-scientifica utili alla Regione, agli enti locali nonché alle Aziende sanitarie per lo svolgimento dei compiti loro attribuiti dalla legge nel campo della prevenzione e tutela ambientale e, di conseguenza, di tutela della qualità della vita e della salute dei cittadini. In particolare, merita di essere menzionata l'attività di supporto analitico per il controllo delle acque destinate al consumo umano e degli alimenti, perché direttamente connessa all'interesse di cittadini e istituzioni.

Le attività richiamate sono strumento di produzione di informazioni che le norme stesse sull'informazione ambientale impongono di diffondere e che sono valorizzate opportunamente anche attraverso le attività di comunicazione.

## **Geografia, economia, ambiente**

L'ambito territoriale di intervento dell'Agenzia è la regione Lazio, la nona regione italiana per estensione ma la seconda per popolazione residente (dopo la Lombardia) e la terza per densità abitativa (dopo Lombardia e Campania).



La regione Lazio non presenta un'unità geografica definita, potendo piuttosto essere considerata un insieme di sub regioni appartenenti sia all'Appennino centrale sia all'Antiappennino tirrenico che alla fascia pianeggiante costiera.

Circa la metà della superficie è ricoperta da terreni agricoli, dato leggermente inferiore alla media nazionale. Questo aspetto condiziona la realtà economica e sociale e i connessi interessi rispetto alla tematica ambientale.

Tra le cinque province del Lazio è compresa la città di Roma Capitale, elemento che da sempre ha accentuato la centralità della regione sul versante politico/amministrativo e ha, inoltre, esercitato una forte funzione attrattiva per i flussi commerciali, demografici e dei capitali, ponendosi, nel contempo, al centro dell'attenzione come destinatario di una grande parte delle dotazioni e dei servizi nazionali.

L'area della città metropolitana di Roma, oltre ad essere la più estesa, è anche quella più antropizzata, con la conversione di terreni già ad uso generalmente agricolo trasformati in ambiente urbano, a causa della espansione del tessuto urbano e industriale di Roma Capitale. Le aree della regione nelle quali si registra una minore pressione antropica sono quelle all'interno delle province di Rieti e Viterbo, che mantengono la loro vocazione rurale.

Con un PIL pro capite di € 32.700,00 il Lazio, pur ospitando la capitale d'Italia, si posiziona solo al sesto posto fra le regioni del Paese che hanno il livello del PIL pro capite più elevato.

Dal punto di vista ambientale va ricordato che il settore industriale del Lazio nel 2019 contava 58 impianti a rischio di incidente rilevante. Sul territorio regionale, inoltre, sono presenti 156 impianti soggetti ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale), quindi a potenziale maggior impatto sull'ambiente, prevalentemente concentrati nelle province di Roma e Frosinone. La distribuzione degli impianti AIA conferma quanto si è accennato sulla vocazione produttiva delle diverse aree della regione.

Ancora in tema di impatto ambientale delle attività antropiche, occorre specificare che sono state 58 le istruttorie di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) di competenza regionale effettuate nel Lazio nel 2019. Sul versante VAS (Valutazione Ambientale Strategica), invece, sempre con riferimento all'anno 2019 nel Lazio sono stati registrati 57 procedimenti di valutazione ambientale di competenza regionale.

Le caratteristiche ambientali sommariamente richiamate, da una parte corrispondono a un diverso impegno dell'ARPA Lazio, sui diversi aspetti, nelle sue attività di monitoraggio e controllo, dall'altra individuano implicitamente motivi di interesse e di sensibilità diversi per i diversi territori.



## TUTELA AMBIENTALE



### CONOSCENZA AMBIENTALE

Attività ispettiva su fonti di pressione - misurazioni e valutazioni	Monitoraggi dello stato dell'ambiente	Informazione ambientale
Ispezioni su aziende	Acque superficialie sotterranee	SIRA
Ispezioni VIA	Acque di balneazione	Catasti
Misurazioni e valutazioni	Qualità dell'aria	Reporting ambientale
	Radioattività ambientale	Comunicazione e informazione ambientale
	Campi elettromagnetici	Educazione e formazione ambientale
	Rumore ambientale	
	Suolo	



### PREVENZIONE

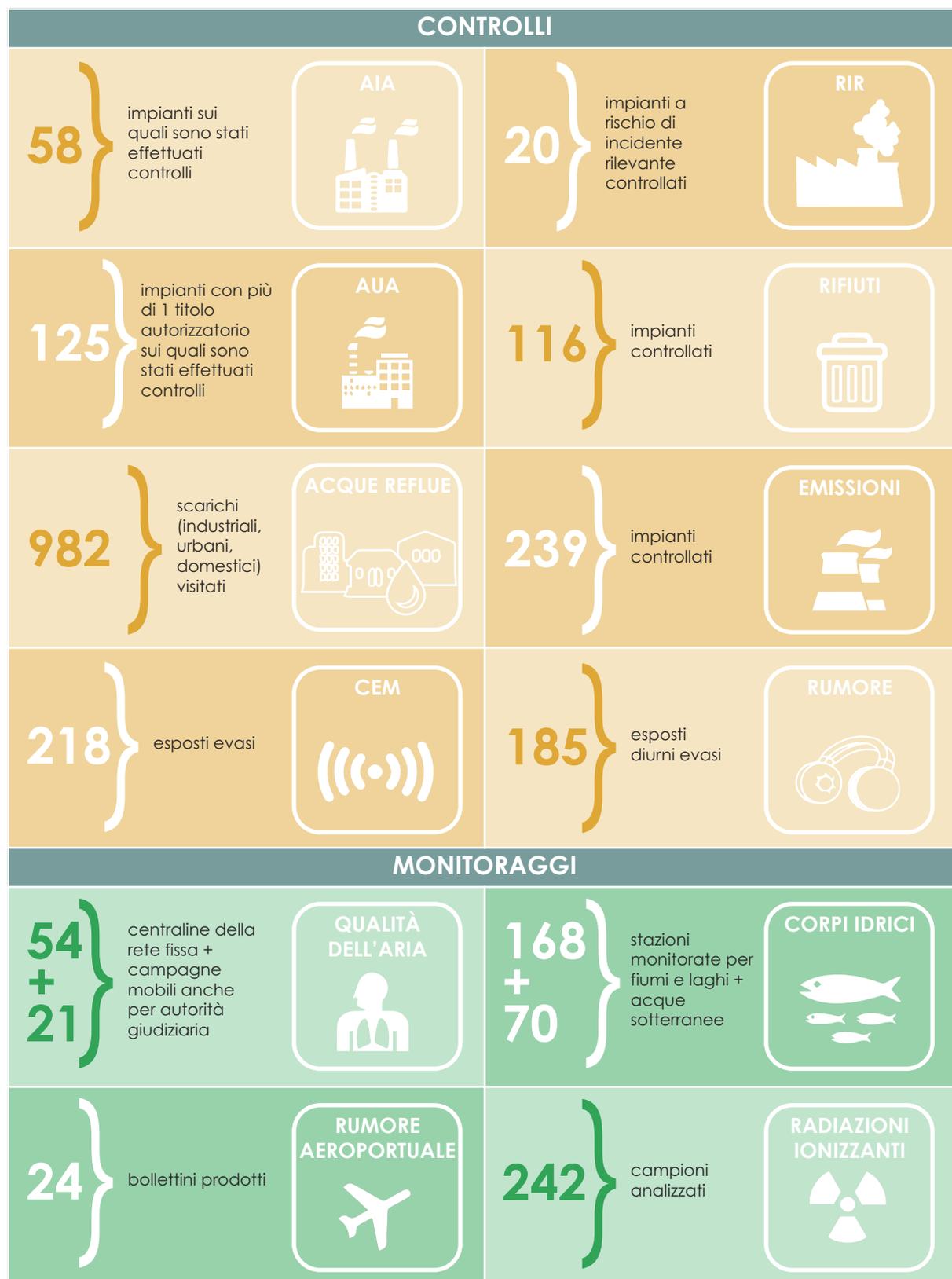
Autorizzazione e valutazione ambientale	Supporto tecnico per analisi dei fattori ambientali a danno della salute pubblica	Innovazione organizzativa e manageriale
Supporto tecnico scientifico per autorizzazioni ambientali	Attività analitica svolta per strutture sanitarie locali, regionali e nazionali	Attività di supporto
Supporto tecnico scientifico per strumenti di pianificazione e valutazione	Controlli e verifiche su impianti	



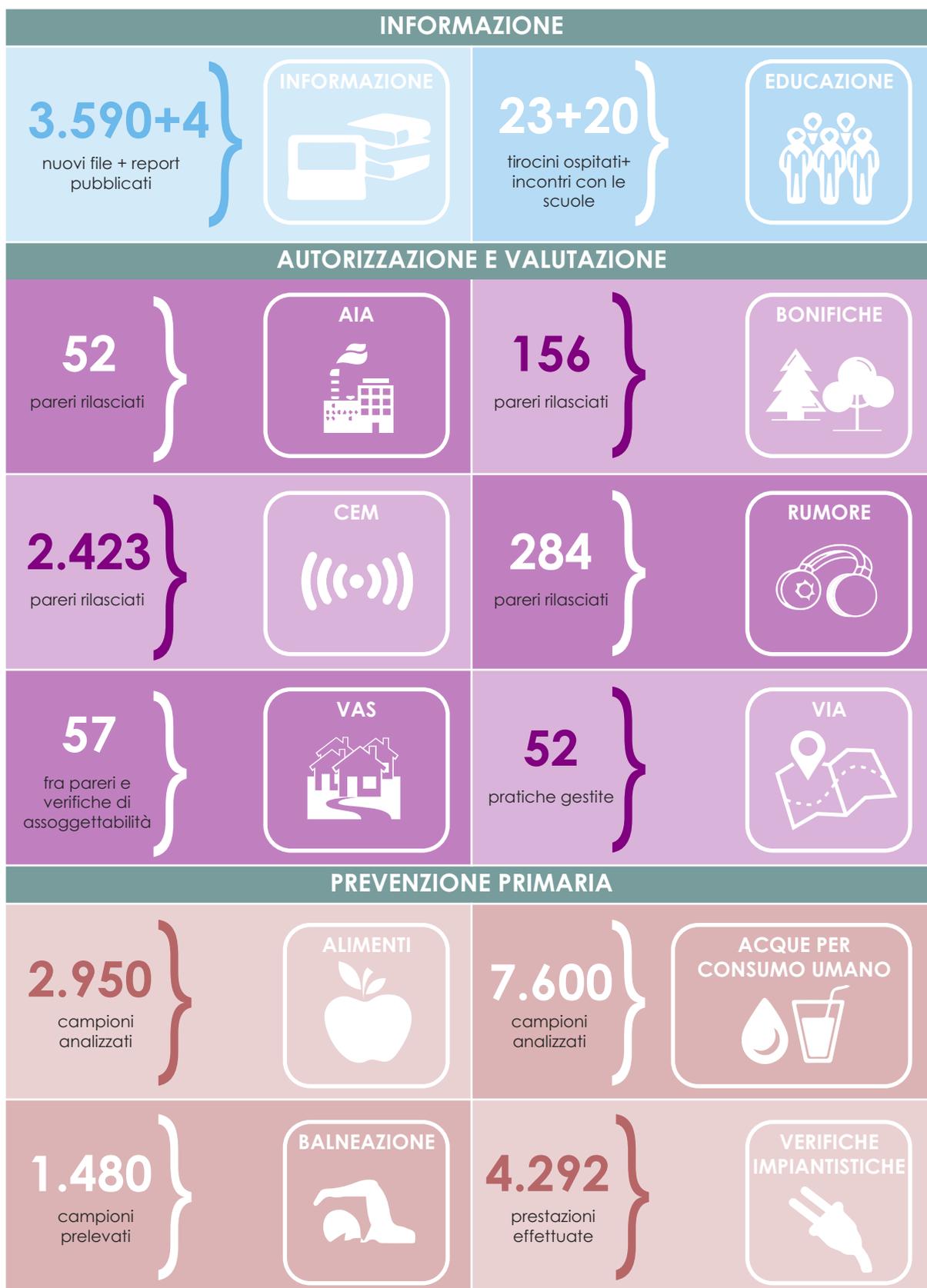


## CHE COSA ABBIAMO FATTO NEL 2019

Qualche numero, organizzato per aree strategiche e linee di attività, può dare un'idea del lavoro svolto a presidio della qualità dell'ambiente e della salute dei cittadini.



## LE PRESTAZIONI DELL'AGENZIA



## Con quali risorse abbiamo agito

Dati aggiornati al 2019

**€ 36.010.848**

come finanziamento dalla Regione Lazio e, in piccola parte,  
da altri enti pubblici

**€ 2.707.828**

come corrispettivo delle proprie attività a pagamento

**€ 432.905**

come proventi da attività di controllo e repressione  
di irregolarità e illeciti

Il personale che lavora nella Direzione centrale, operante nelle due sedi di Rieti e Roma, e nelle sedi provinciali, collocate nei 5 capoluoghi di provincia del Lazio, al 31 dicembre 2019 contava complessivamente 508 unità di personale, vale a dire meno del 64% della prevista pianta organica di 805 operatori.



## MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'ARPA Lazio supporta la Regione Lazio nelle attività di monitoraggio della qualità dell'aria con la gestione della rete regionale di centraline di rilevamento fisse e con la realizzazione di campagne periodiche effettuate con mezzi mobili nelle aree del territorio regionale potenzialmente critiche. Inoltre, con l'uso di modelli di simulazione di dispersione degli inquinanti, garantisce la valutazione della qualità dell'aria (secondo quanto indicato dal d.lgs. 155/2010) sull'intero territorio regionale e la previsione fino a cinque giorni della stessa.

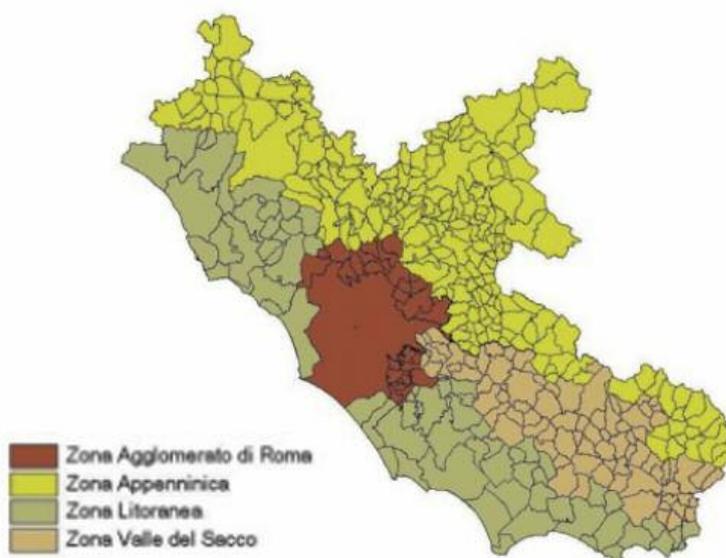
### Zonizzazione del territorio laziale

Il territorio della regione Lazio ai fini della valutazione della qualità dell'aria, sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, della climatologia, dell'uso del suolo, del carico emissivo e della densità di popolazione è stato suddiviso in 4 zone per tutti gli inquinanti, come riportato nella tabella seguente, salvo che per l'inquinante ozono per il quale la zona Appenninica e la zona Valle del Sacco costituiscono un unico territorio.



*Caratteristiche della zonizzazione urbana del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono – d.g.r. 217/2012, aggiornata con d.g.r. 536/2016*

Zona	Codice	Numero Comuni	Superficie in (km <sup>2</sup> )	Popolazione
Appenninica	IT1211	201	7204,5	586.104
Valle del Sacco	IT1212	82	2790,6	592.088
Litoranea	IT1213	70	5176,6	1.218.032
Agglomerato di Roma	IT1215	25	2066,3	3.285.644

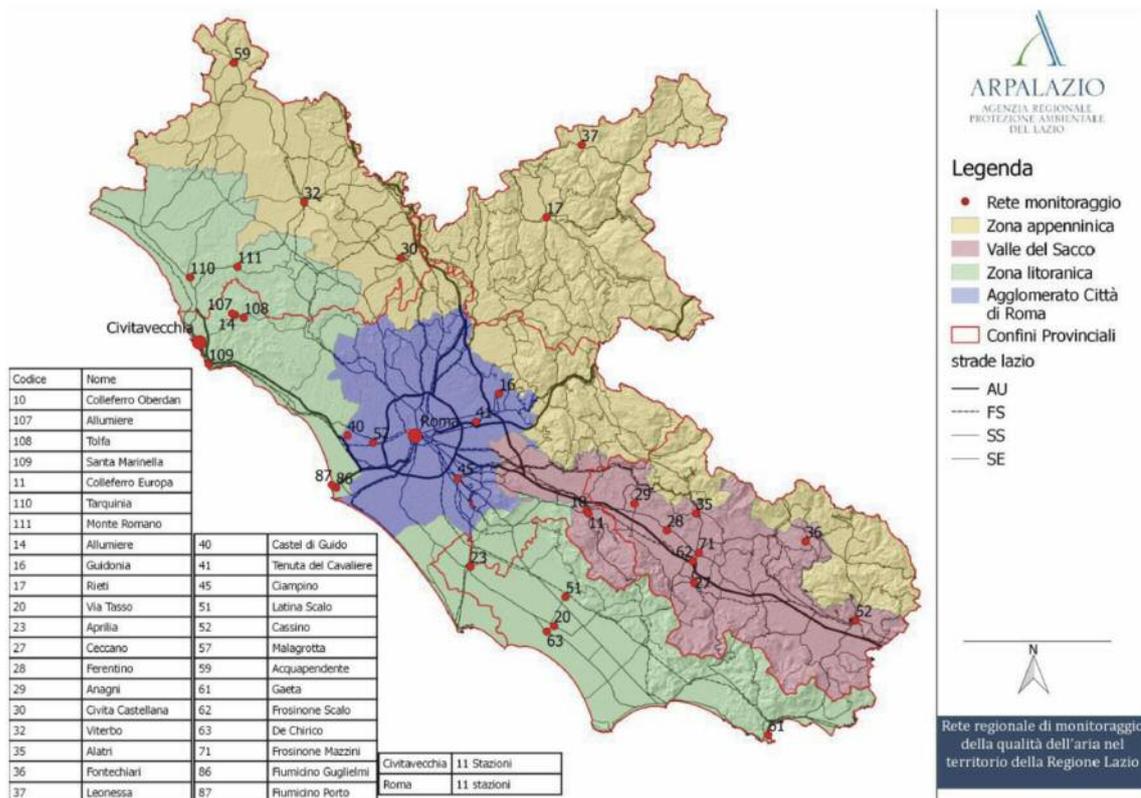


## Consistenza e composizione della rete di monitoraggio

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria regionale nel 2019 è costituita da 55 stazioni di monitoraggio di cui 46 incluse nel programma regionale di valutazione della qualità dell'aria, approvato con d.g.r. n. 478 del 2016.

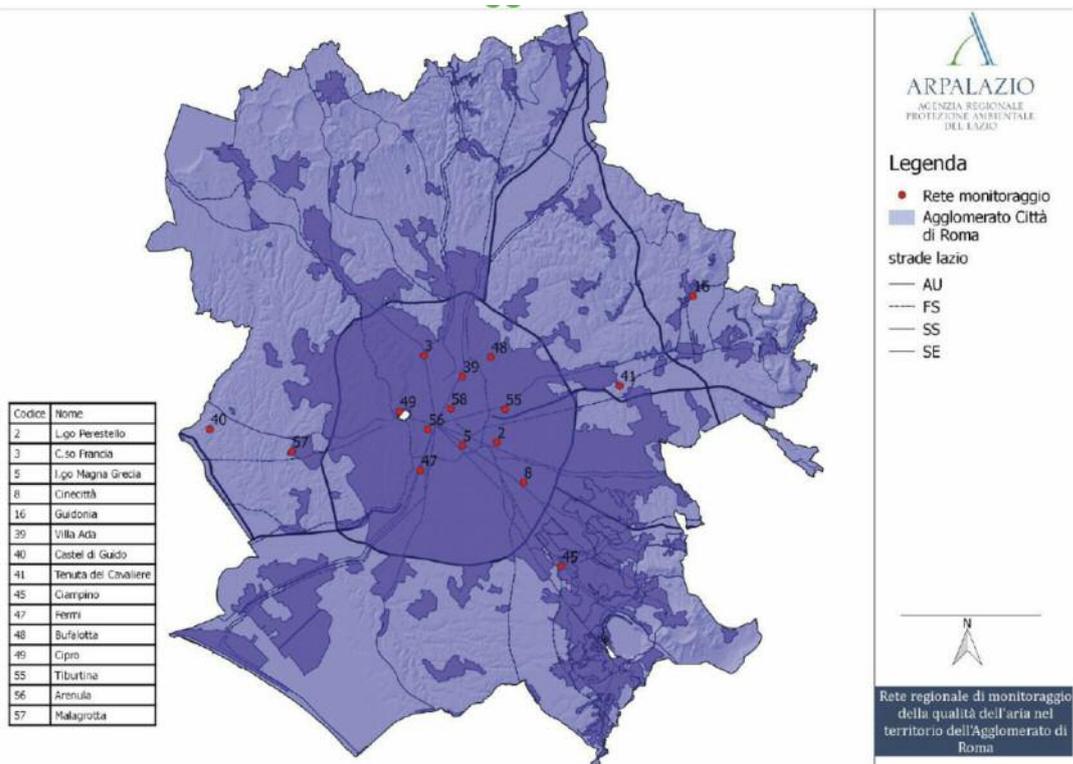


### Localizzazione delle stazioni della rete di misura regionale del Lazio nel 2019

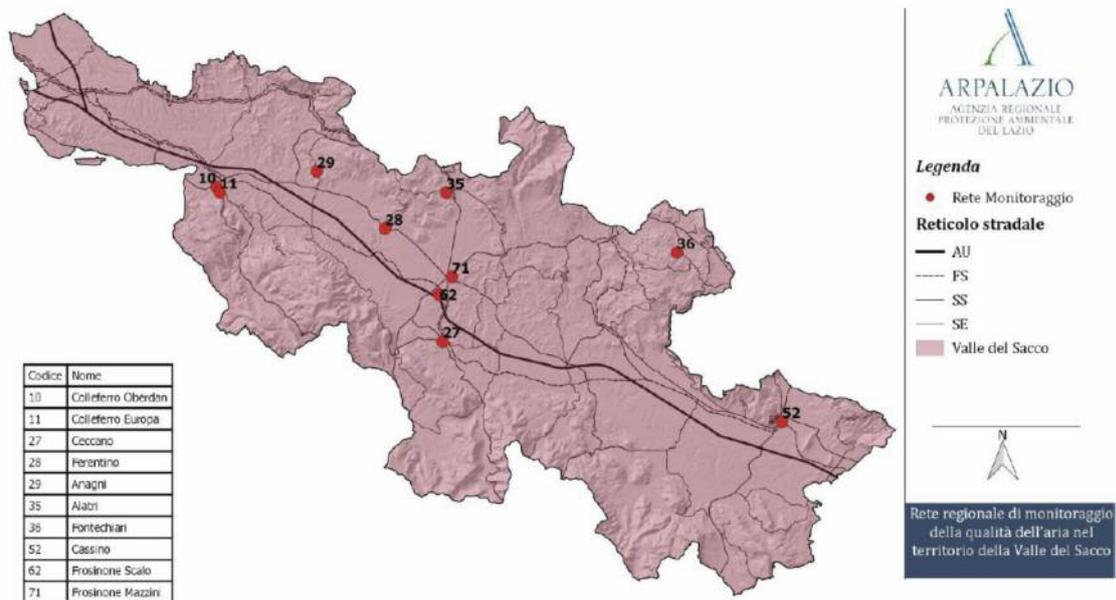




### Stazioni della zona Agglomerato di Roma nel 2019



### Stazioni della zona Valle del Sacco nel 2019



Nelle tabelle seguenti sono riportate, per ogni zona in cui il territorio regionale è suddiviso ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la localizzazione e la dotazione strumentale delle stazioni di misura.



### Localizzazione e dotazione strumentale delle stazioni nella ZONA LITORANEA

Comune	Stazione	Lat	Long.	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	BTX	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	Metalli	IPA
Aprilia	Aprilia	41.60	12.65	•		•						
Latina	Latina Scalo	41.53	12.95	•	•	•						
Latina	LT de Chirico	41.27	12.53	•		•	•	•				
Latina	LT Tasso	41.46	12.91	•		•			•			
Gaeta	Gaeta Porto	41.22	13.57	•		•			•	•*		
Allumiere	Allumiere	42.16	11.91	•		•			•	•		
Civitavecchia	Civitavecchia	42.09	11.80	•		•	•		•	•	•	•
Civitavecchia	Villa Albani	42.10	11.80	•		•			•			
Civitavecchia	Via Roma	42.09	11.80			•	•*					
Civitavecchia	Via Morandi*	42.10	11.79			•			•			
Civitavecchia	Porto*	42.09	11.81	•		•				•		
Fiumicino	Porto*	41.77	12.22	•		•						
Fiumicino	Villa Guglielmi	41.77	12.24	•	•	•			•			
Civitavecchia	Aurelia*	42.14	11.79	•		•						
Civitavecchia	S. Agostino	42.16	11.74	•	•	•			•			
Civitavecchia	Fiumaretta	42.10	11.78	•	•*	•	•*	•		•	•*	•*
Civitavecchia	Faro	42.10	11.82	•	•	•				•		
Civitavecchia	Campo dell'Oro	42.08	11.81	•*	•*	•				•		
Civitavecchia	S. Gordiano*	42.07	11.82	•		•						
Allumiere	Allumiere Moro*	42.16	11.90	•	•	•			•	•		
Tolfa	Tolfa*	42.15	11.94	•		•						
Tarquinia	Tarquinia	42.24	11.77	•		•				•		
Monte Romano	Monte Romano	42.27	11.91	•*		•						
Santa Marinella	Santa Marinella*	42.04	11.83						•			

(\*) non inserita nel progetto di rete



**Localizzazione e dotazione strumentale delle stazioni nella  
ZONA AGGLOMERATO DI ROMA**

Comune	Stazione	Lat	Lon	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	BTX	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	Metalli i	IPA
Roma	L.go Arenula	41.89	12.48	•	•	•			•			
Roma	L.go Perestrello	41.89	12.54	•		•			•			
Roma	C.so Francia	41.95	12.47	•	•	•		•			•	•
Roma	L.go Magna Grecia	41.88	12.51	•		•						
Roma	Cinecittà	41.86	12.57	•	•	•			•		•	•
Montecelio Guidonia	Guidonia	42.00	12.73	•	•	•				•		
Roma	Villa Ada	41.93	12.51	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Roma	Castel di Guido	41.89	12.27	•	•	•			•			
Roma	Tenuta del Cavaliere	41.93	12.66	•	•	•			•			
Ciampino	Ciampino	41.8	12.61	•		•		•			•	•
Roma	Fermi	41.86	12.47	•		•	•	•				
Roma	Bufalotta	41.95	12.53	•		•			•	•		
Roma	Cipro	41.91	12.45	•	•	•			•			
Roma	Tiburtina	41.91	12.55	•		•						
Roma	Malagrotta	41.87	12.35	•	•	•		•	•	•		
Roma	Boncompagni*	41.91	12.50	•	•	•			•			

(\*) non inserita nel progetto di rete



Localizzazione e dotazione strumentale delle stazioni nella  
**ZONA VALLE DEL SACCO**

Comune	Stazione	Lat	Lon	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	BTX	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	Metalli	IPA
Colleferro	Colleferro Oberdan	41.73	13.00	•		•	•		•	•		
Colleferro	Colleferro Europa	41.73	13.01	•	•*	•					•	•
Alatri	Alatri	41.73	13.34	•		•	•					
Anagni	Anagni	41.75	13.15	•		•						
Cassino	Cassino	41.49	13.83	•	•	•				•		
Ceccano	Ceccano	41.57	13.34	•		•						
Ferentino	Ferentino	41.69	13.25	•	•*	•	•					
Fontechiari	Fontechiari	41.67	13.67	•	•	•			•		•	•
Frosinone	FR Mazzini	41.64	13.35	•	•	•	•		•	•		
Frosinone	Frosinone Scalo	41.62	13.33	•		•	•	•			•	•

(\*) non inserita nel progetto di rete



Localizzazione e dotazione strumentale delle stazioni nella  
**ZONA APPENNINICA**

Comune	Stazione	Lat	Lon	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	BTX	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	Metalli	IPA
Leonessa	Leonessa	42.57	12.96	•	•	•			•			
Rieti	Rieti	42.40	12.86	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Acquapendente	Acquapendente	42.74	11.88	•	•	•			•			
Civita Castellana	Civita Castellana Petrarca	42.30	12.41	•		•				•		
Viterbo	Viterbo	42.42	12.11	•	•	•	•	•	•	•		

## Standard di qualità dell'aria nel 2019

La tabella che segue mostra, per ogni zona, un quadro sintetico nel quale è riassunta la verifica del rispetto dei valori limite del monitoraggio della rete fissa secondo il d.lgs. 155/2010. In rosso è evidenziato il superamento, in verde è evidenziato il rispetto dei limiti. Per gli inquinanti con più di un valore limite è stato considerato il peggiore per ogni zona.

### Quadro riassuntivo dei superamenti da rete fissa nel Lazio per il 2019

Zona	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>	Benzene	B(a)P	Metalli
Agglomerato di Roma	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde
Valle del Sacco	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Rosso	Verde	Rosso	Verde
Appenninica	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde
Litoranea	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rosso	Verde	Verde	Verde

L'Agglomerato di Roma e la Valle del Sacco sono le aree più critiche: l'Agglomerato di Roma registra superamenti dei valori limite di O<sub>3</sub> e di NO<sub>2</sub> mentre nella Valle del Sacco si registrano superamenti, oltre che per l'O<sub>3</sub>, anche per il PM<sub>10</sub> e il benzo(a)pirene. Relativamente all'O<sub>3</sub> la criticità riguarda tutte le zone del territorio regionale.

## Valutazione della qualità dell'aria del 2019

La valutazione della qualità dell'aria è l'elemento base per la verifica del rispetto dei valori limite previsti dal d.lgs. 155/2010, attuata mediante "l'utilizzo dei metodi [...] per misurare, calcolare, stimare o prevedere i livelli degli inquinanti". I metodi stabiliti dalla norma fanno riferimento a diversi strumenti di controllo della qualità dell'aria: la gestione della rete fissa di monitoraggio, le misure indicative effettuate tramite laboratori mobili (per loro natura discontinue nel tempo), l'applicazione di metodi statistici di stima oggettiva e l'utilizzo di catene modellistiche in grado di spazializzare la concentrazione degli inquinanti. L'integrazione dei suddetti elementi, così profondamente differenti tra loro, è l'obiettivo che ci si è posti per effettuare una valutazione della qualità dell'aria che tenesse in considerazione sia l'intrinseca precisione delle misure sperimentali sia le capacità descrittive di un modello di simulazione.

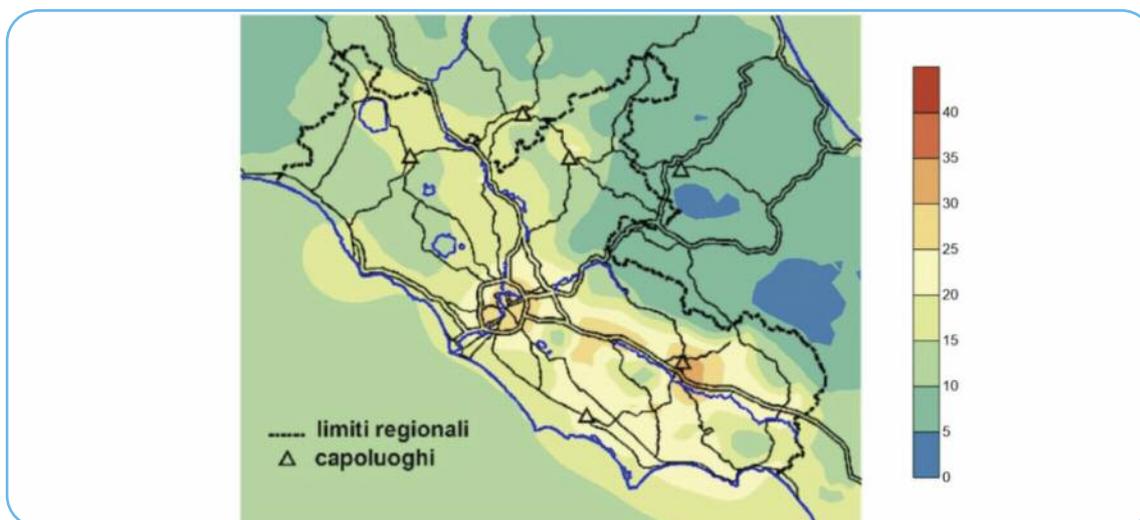
Il risultato dell'integrazione degli strumenti previsti dalla norma ha permesso di ottenere mappe di concentrazione dei diversi inquinanti più realistiche possibile nei 3 domini per i quali è stata effettuata la simulazione, il Lazio (4 km x 4 km), l'area di Roma (1 km x 1 km) e la Valle del Sacco (1 km x 1 km).

### Polveri fini - PM<sub>10</sub>

Di seguito è riportata la mappa di concentrazione media annua di PM<sub>10</sub> nei 3 domini di simulazione per l'anno 2019. Il PM<sub>10</sub> si accumula in maggior misura nelle zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma.

#### Distribuzione spaziale della media annua di PM<sub>10</sub> nel 2019 sui 3 domini di simulazione

##### Dominio del Lazio (4 km x 4 km)

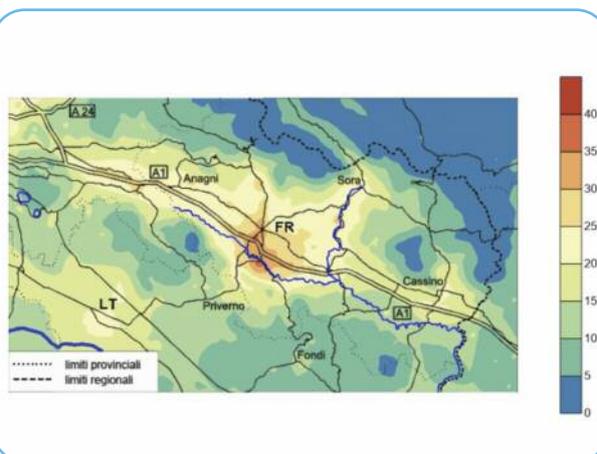


*Distribuzione spaziale della media annua di  $PM_{10}$  nel 2019 sui 3 domini di simulazione*

**Dominio di Roma (1 km x 1 km)**



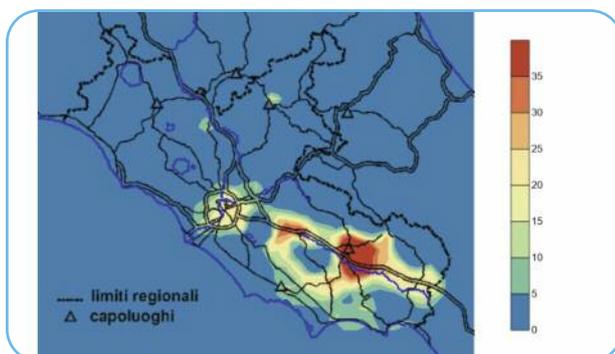
**Dominio Valle del Sacco (1 km x 1 km)**



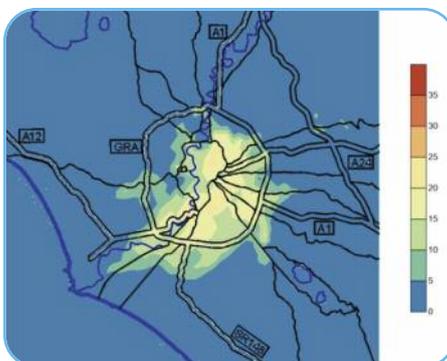
La zona Valle del Sacco (figura in basso a destra) presenta i valori di concentrazione più prossimi al limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nell'area centrale. Per le restanti zone, l'Agglomerato di Roma (in basso a sinistra) e la zona Litoranea, nonostante il carico emissivo che le caratterizza, beneficiano della vicinanza con la costa che garantisce una buona dispersione degli inquinanti mentre la zona Appenninica è caratterizzata da un'emissione più bassa di polveri.

*Distribuzione spaziale del numero di superamenti di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di  $PM_{10}$  nel 2019 sui 3 domini di simulazione*

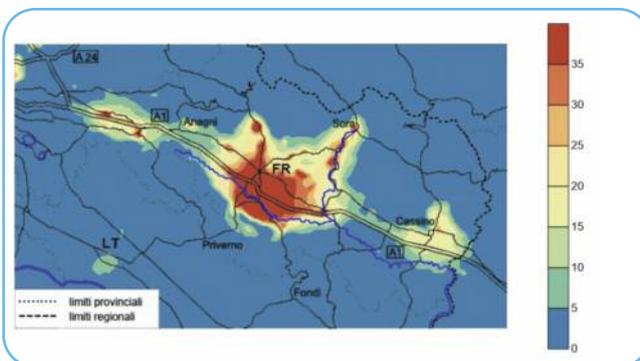
**Dominio del Lazio (4 km x 4 km)**



**Dominio di Roma (1 km x 1 km)**



**Dominio Valle del Sacco (1 km x 1 km)**



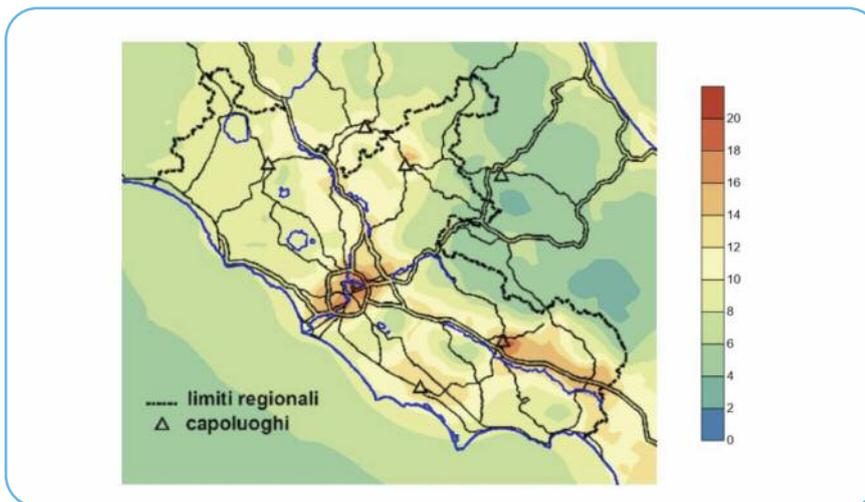
La distribuzione spaziale del numero di superamenti del valore limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  risulta critica nella zona Valle del Sacco (in basso a destra), in modo particolare nell'area centrale, tanto da portare anche i comuni della zona Appenninica confinanti al di sopra del numero di superamenti consentiti. Per la zona Litoranea e nell'Agglomerato di Roma (in basso a sinistra) il numero di superamenti non eccede il valore stabilito dalla normativa, seppur nell'area centrale dell'Agglomerato di Roma si è prossimi al limite.

### Polveri fini - $\text{PM}_{2.5}$

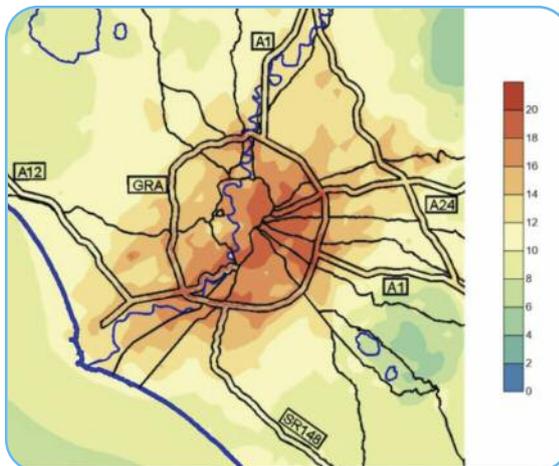
Di seguito è riportata la mappa di concentrazione media annua di  $\text{PM}_{2.5}$  nei 3 domini di simulazione per il 2019. Il  $\text{PM}_{2.5}$  si accumula in maggior misura nelle zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma.

#### Distribuzione spaziale della media annua di $\text{PM}_{2.5}$ nel 2019 sui 3 domini di simulazione

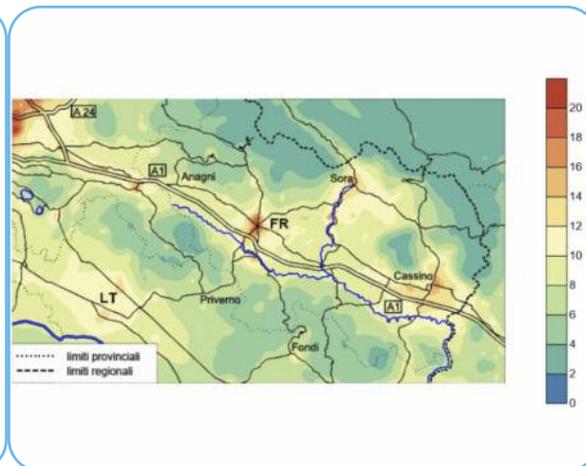
Dominio del Lazio (4 km x 4 km)



Dominio di Roma (1 km x 1 km)



Dominio Valle del Sacco (1 km x 1 km)



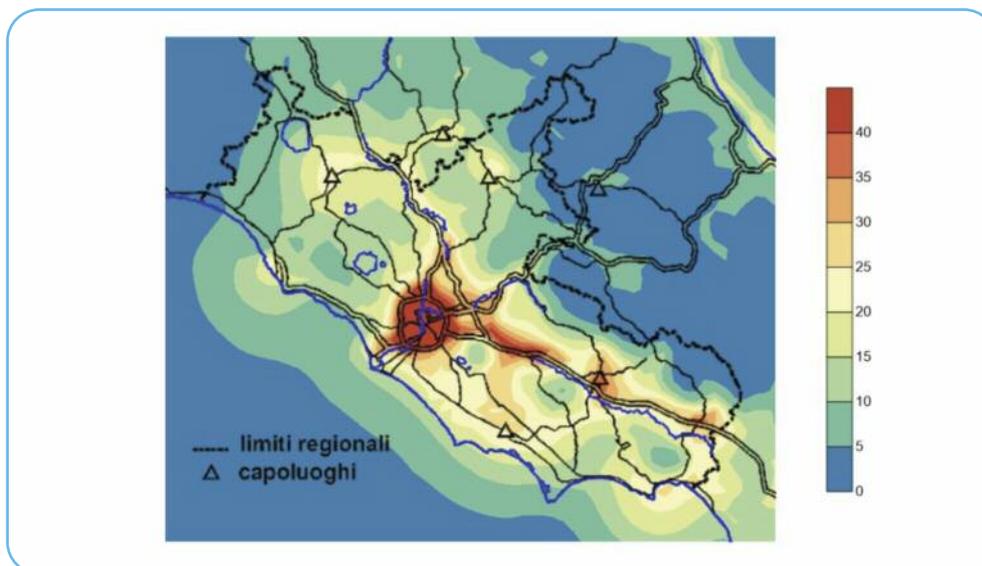
La distribuzione spaziale della concentrazione media annua di  $\text{PM}_{2.5}$  presenta valori più elevati nella Valle del Sacco (in basso a destra), con un massimo nella zona attorno a Frosinone e Cassino, mentre altrove rimane sempre inferiore ai  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### BIOSSIDO DI AZOTO - $\text{NO}_2$

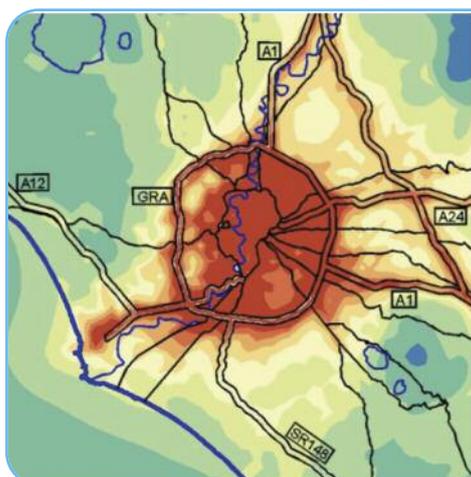
Di seguito è riportata la mappa di concentrazione media annua di  $\text{NO}_2$  nei 3 domini di simulazione per il 2019. L' $\text{NO}_2$  si accumula in maggior misura nelle zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma.

## Distribuzione spaziale della media annua di NO<sub>2</sub> nel 2019 sui 3 domini di simulazione

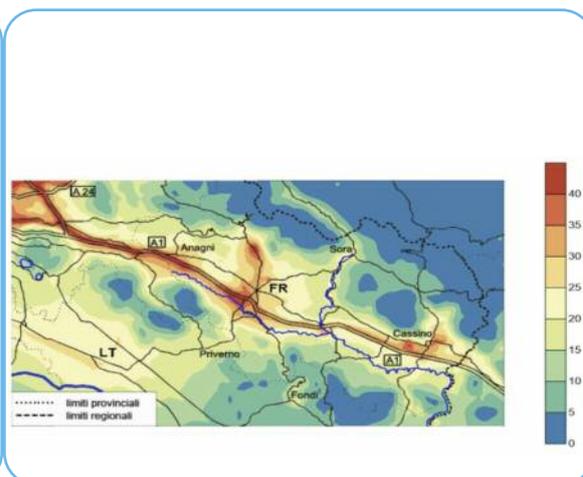
NO<sub>2</sub> – media annua 2019  
Dominio del Lazio (4 km x 4 km)



Dominio di Roma (1 km x 1 km)



Dominio Valle del Sacco (1 km x 1 km)



Le zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma presentano valori per le concentrazioni di NO<sub>2</sub> più elevati rispetto al resto del territorio regionale. La situazione più critica si registra nell'Agglomerato di Roma, in particolare nell'area metropolitana, dove le concentrazioni sono superiori al valore limite annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Nell'Agglomerato di Roma (in basso a sinistra), le maggiori criticità risultano interessare gran parte dell'area urbana con particolare riferimento al Grande Raccordo Anulare e l'area in esso ricompresa, con l'eccezione di alcune aree verdi urbane a ovest della città nelle quali le concentrazioni medie annuali sono inferiori: la riserva dell'Insugherata, il parco naturale della Tenuta dei Massimi e il parco dell'Appia Antica. L'influenza dell'Agglomerato di Roma per l'innalzamento della concentrazione annuale di NO<sub>2</sub> arriva fino alla costa, interessando la zona Litoranea.

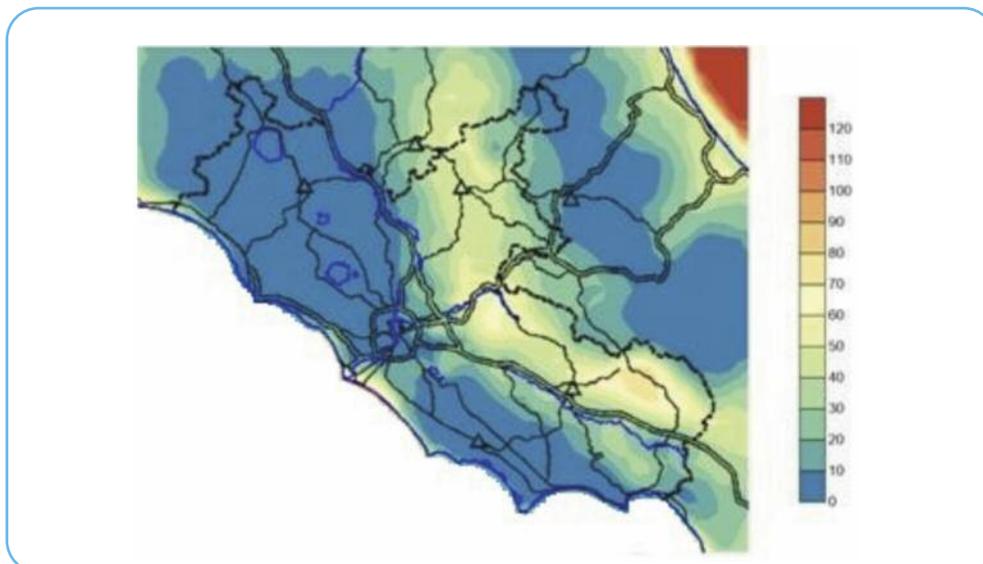
Nella Valle del Sacco le concentrazioni maggiori si registrano presso i centri urbani più densamente popolati, lungo l'autostrada A1 e lungo le provinciali più importanti.

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

Relativamente all'ozono, di seguito si riporta la distribuzione spaziale del numero di superamenti del limite di 120 µg/m<sup>3</sup>, calcolato come massimo della media mobile delle 8 ore, nei 3 domini di calcolo per il 2019.

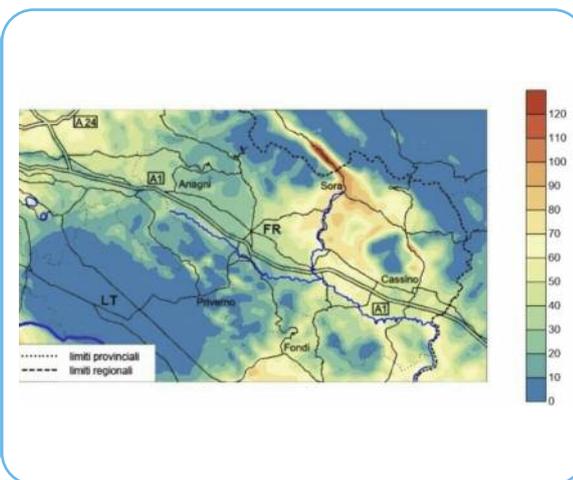
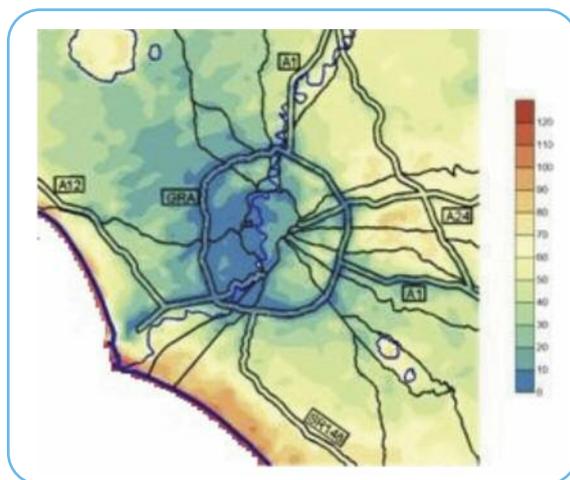
*Distribuzione spaziale del numero di superamenti di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
(max della media di 8 ore) di  $\text{O}_3$  nel 2019 sui 3 domini di simulazione*

$\text{O}_3$  – Numero superamenti dei  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in massima media mobile 2019  
Dominio del Lazio (4 km x 4 km)



Dominio di Roma (1 km x 1 km)

Dominio Valle del Sacco (1 km x 1 km)



Nel Lazio le aree con il maggior numero di superamenti della soglia di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  si trovano nella zona Appenninica, in particolare valori molto elevati si trovano nelle valli prossime a quelle del Sacco come in Val Roveto (tra Sora e San Vincenzo).

Nell'Agglomerato di Roma (in basso a sinistra) il numero di superamenti maggiore si trova fuori dal raccordo anulare in prossimità dei primi rilievi dei Simbruini tra Tivoli e Val Montone. La maggiore risoluzione del modello a  $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$  porta ad aumentare il numero di superamenti a livello locale.

Il nord del Lazio e l'area la provincia di Latina mostrano valori spesso inferiori a 5 superamenti/anno.

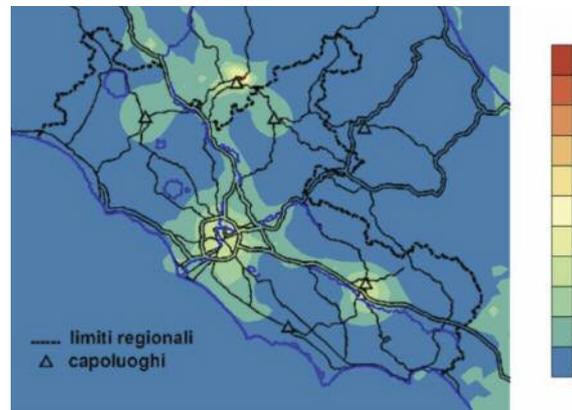
### BENZENE - $\text{C}_6\text{H}_6$

La distribuzione media annua di benzene nel 2019 mostra degli accumuli di concentrazione nell'area delle città maggiori, con il massimo all'interno dell'area metropolitana di Roma (in basso a sinistra) con valori, però, inferiori a  $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

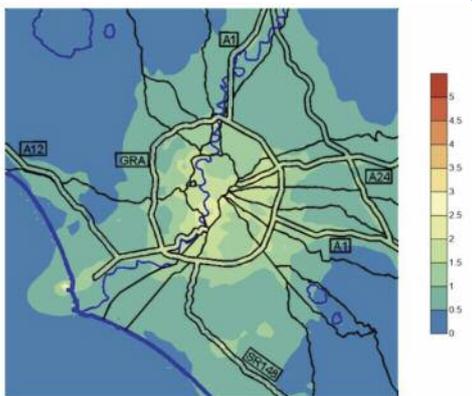
Distribuzione spaziale della media annua di  $C_6H_6$  nel 2019 sui 3 domini di simulazione

Benzene media annua 2019

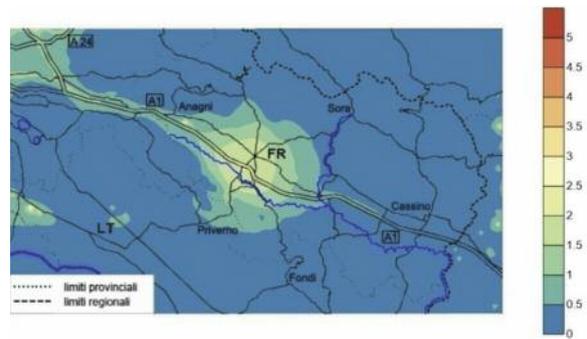
Dominio del Lazio (4 km x 4 km)



Dominio di Roma (1 km x 1 km)



Dominio Valle del Sacco (1 km x 1 km)



**ALTRI INQUINANTI ATMOSFERICI**

Gli altri inquinanti costantemente monitorati dalla rete di qualità dell'aria dell'ARPA Lazio (es.  $SO_2$ , CO) non sono qui graficamente rappresentati e commentati in quanto i valori rilevati, anche nel 2019, sono risultati ben al di sotto dei limiti di legge.

## RETE MICRO-METEOROLOGICA

L'ARPA Lazio dal 2012 si è dotata di una rete micro-meteorologica (RMM) unica nel suo genere. Sono presenti in Italia diversi siti dove si effettuano specifiche misure meteorologiche per lo studio dello strato limite planetario (PBL), come ad esempio alcuni super-siti meteorologici, San Pietro Capo Fiume (BO), Lampedusa (AG), Tor Vergata (RM), Civitavecchia (RM), ma in nessuna regione vi è una rete territoriale così numerosa, strutturata e omogenea come nel Lazio.

La rete, progettata e realizzata a supporto della valutazione delle capacità dispersive dell'atmosfera, è costituita da 8 stazioni micro-meteorologiche con dotazione strumentale avanzata.

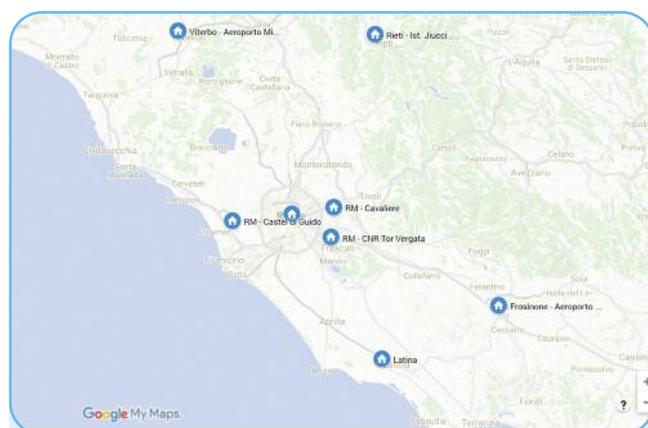
Quattro stazioni sono posizionate nella provincia di Roma e le restanti nei quattro capoluoghi di provincia della regione. Le stazioni sono dotate di sensori meteorologici classici (temperatura, umidità, pressione e precipitazione) associati a strumentazione destinata specificatamente allo studio della dispersione degli inquinanti (anemometri sonici, piranometri e pirogeometri).

Oltre alla valutazione della dispersione meccanica (vento) e del dilavamento (precipitazioni), mediante questi sofisticati sensori si possono ricavare informazioni relative alla turbolenza atmosferica attraverso lo studio dei flussi di calore e l'analisi delle variabili micro-meteorologiche ricavate ( $u^*$  e  $H_0$ ) che danno indicazioni delle capacità dispersiva dei primi strati dell'atmosfera.

### Localizzazione delle stazioni della rete micro-meteorologica

Zona (D.G.R. n.217/2012)	Sigla	Località	Latitudine	Longitudine
IT1215 - Agglomerato di Roma	AL001	Roma – CNR Tor Vergata	418.417	126.476
	AL003	Roma – Tenuta del Cavaliere	419.290	126.583
	AL004	Roma – Castel di Guido	418.894	122.664
	AL007	Roma – Boncompagni	419.093	124.965
IT1212 - Valle del Sacco	AL006	Frosinone	416.471	132.999
IT1213 - Litoranea	AL002	Latina	414.850	128.457
IT1211 - Appenninica	AL005	Rieti	424.294	128.191
	AL008	Viterbo	424.308	120.625

25



Localizzazione delle stazioni della RMM nel territorio regionale



Le stazioni RMM AL001 di Tor Vergata (a sinistra) e AL005 di Rieti (a destra)

In ogni stazione della RMM vengono registrati numerosi parametri meteorologici e micro-meteorologici con frequenza semi-oraria, da questi viene poi calcolata una serie di parametri micro-meteorologici derivati (58 variabili calcolate).

### Variabili meteorologiche misurate

Variabile meteo	Unità di misura	Variabile meteo	Unità di misura
Temperatura	°C	Precipitazione	cumulata in mm
Velocità	m/s	Radiazione Solare	W/m <sup>2</sup>
Direzione del vento	gradi rispetto al nord	Albedo	W/m <sup>2</sup>
Umidità relativa	%	Radiazione infrarossa atmosferica	W/m <sup>2</sup>
Pressione	mb	Radiazione infrarossa terrestre	W/m <sup>2</sup>

Il quantitativo di dati atteso ogni anno è pari a circa 17.520 file di dati per ogni stazione per un totale di 140.160 file di dati per la RMM.

La manutenzione programmata assicura il flusso continuo di dati grazie alla presenza di sensori "di riserva" che vengono installati in sostituzione di quelli soggetti alle periodiche operazioni di taratura e calibrazione. Nel corso dell'anno eventi non programmabili, quali ad esempio guasti degli apparati e dei sensori provocati da eventi atmosferici estremi o da atti di vandalismo, possono causare la perdita di alcuni dati per periodi più o meno lunghi.

La rete ha mantenuto negli ultimi cinque anni (2015-2019) un'efficienza media superiore al 90%. I dati raccolti giornalmente sono sottoposti a quotidiane e periodiche operazioni di verifica al fine di validare il dato e assicurarne la "qualità".

Nella tabella seguente è riportata la lista di controllo delle verifiche effettuate quotidianamente.

#### Lista di controllo

Dato costante per ogni scadenza
Dato eccessivamente grande o piccolo ovvero dato non plausibile
Dati delle stesse variabili tra le due stazioni più prossime della RMM
Dati precipitazione avvenuta e immagini radar
Dati radiazione solare e immagini nuvolosità satellite
Dati velocità e direzione del vento non coerenti con altri anemometri (ad esempio in casi episodi di vento sinottico forte e direzionale)
Dato che non segue l'andamento previsto (ad esempio andamento giornaliero per la temperatura, minime di notte - massime di giorno)
Deriva del dato

I dati, dopo essere stati sottoposti al processo di verifica e validazione, vengono diffusi attraverso il sito web dell'Agenzia e il portale open data della Regione Lazio in modo da poter costituire un patrimonio informativo condiviso a disposizione di tutti (cittadini, amministrazioni, comunità scientifica, imprese, professionisti, ...).

Nella tabella che segue sono riportati i valori dell'efficienza della RMM.

**Tabella 4 – Efficienza complessiva annuale della RMM in percentuale (%)**

	AL001	AL002	AL003	AL004	AL005	AL006	AL007	AL008	Media
2015	87,9	97,1	96,2	91,6	95,7	96,7	98,7	97,8	<b>95,2</b>
2016	99,9	93,2	96,4	99,5	99,1	70,7	91,1	98,1	<b>93,5</b>
2017	95,6	88,5	99,8	99,8	89,5	99,9	89,8	97,9	<b>95,1</b>
2018	93,8	85,3	95,9	93,5	97,1	75,6*	98,3	95,4	<b>91,9</b>
2019	99,3	98,6	97,7	96,1	98	75,0*	99	91,8	<b>94,4</b>
<b>Media</b>	<b>95,3</b>	<b>92,5</b>	<b>97,2</b>	<b>96,1</b>	<b>95,9</b>	<b>83,6</b>	<b>95,4</b>	<b>96,2</b>	<b>94</b>

\* dal 28 ottobre 2018 a 19 marzo 2019 la stazione non ha funzionato a causa dei danni provocati da un evento atmosferico estremo.

Nel 2019 la RMM è stata integrata con l'installazione temporanea di una stazione trasportabile in località Amasona (FR). Il sito si trova all'imbocco della valle del Sacco ed è stato scelto per studiare i flussi di scambio tra le masse d'aria presenti nella valle e quelle provenienti dall'area di Roma. L'analisi del regime anemologico di questa area specifica potrà dare interessanti informazioni su come le due zone, che presentano elementi di criticità relativamente all'inquinamento atmosferico, comunicano e interagiscono.

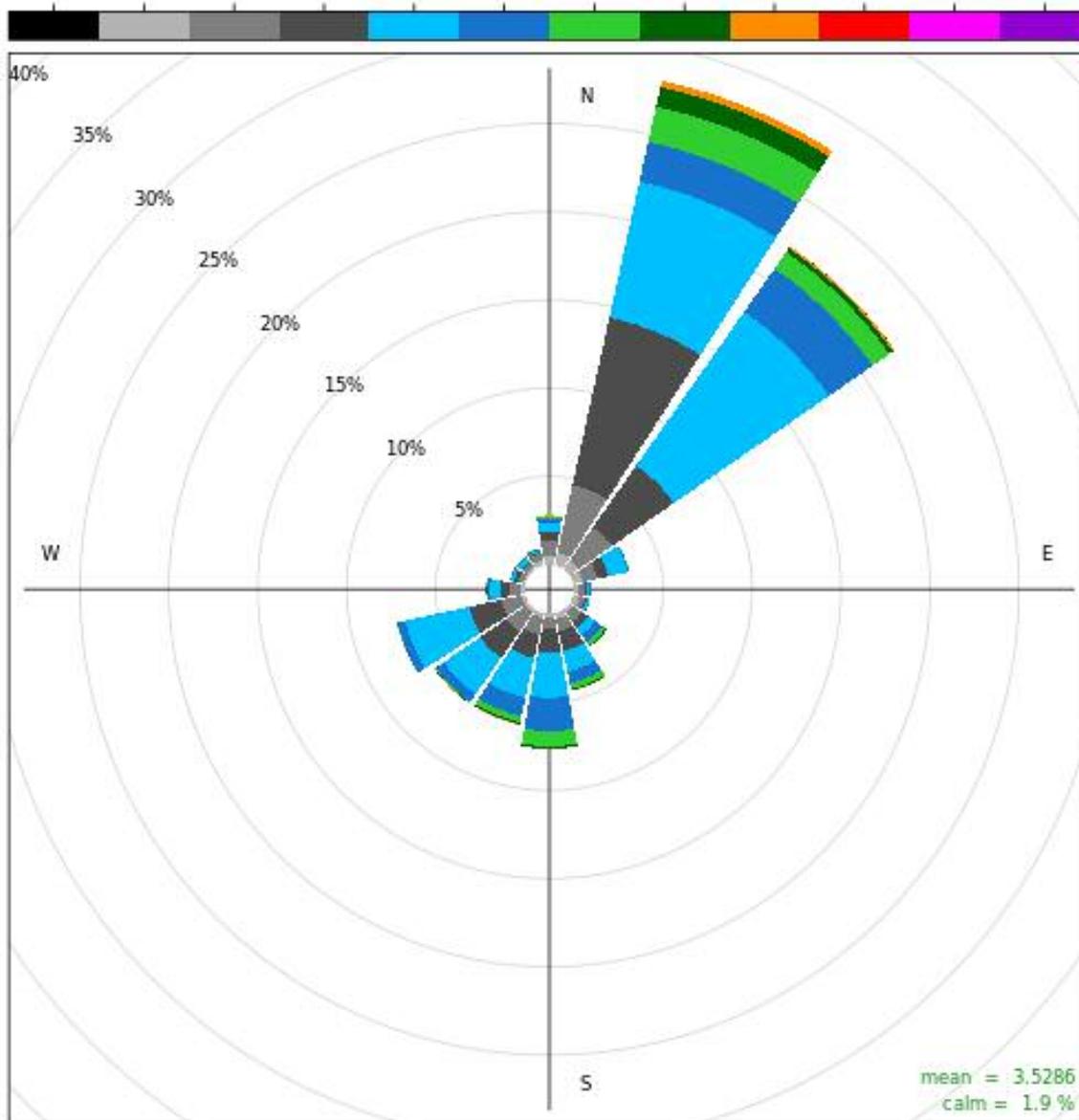
I dati raccolti dalla RMM vengono elaborati in grafici, tabelle, indici e sono poi utilizzati per determinare le capacità dispersive dell'atmosfera, per effettuare correlazioni tra la meteorologia e la qualità dell'aria, ma anche come semplici informazioni meteorologiche utili a comprendere l'evoluzione, con i mesi e con gli anni, della climatologia del sito di misura.

Tra le elaborazioni solitamente effettuate a supporto delle analisi ambientali vi è la rosa dei venti, che riassume in un unico grafico tutte le caratteristiche anemologiche di un sito di misura. Da essa è possibile ricavare importanti informazioni: vento massimo, vento medio, frequenza dei venti, percentuali di calme di vento, direzione prevalente del vento e vento prevalente.

A titolo di esempio si riporta nella figura che segue la rosa dei venti annuale del 2019 della stazione AL008 di Viterbo.

from: 01 Jan 2019 00 to: 31 Dec 2019 23 av. wind: 3.53 m s<sup>-1</sup> total data: 17520 dati validi: 98.5 %

station number: AL008 station name: Viterbo wind speed (m s<sup>-1</sup>)  
 0 to 0.5 0.5 to 1 1 to 2 2 to 3 3 to 5 5 to 7 7 to 9 9 to 11 11 to 14 14 to 17 17 to 25 25 to 50



**Frequency of counts by wind direction (%)**





Sono qui rappresentati in modo sintetico i risultati relativi alla determinazione della qualità delle acque della regione Lazio nell'anno 2019, mostrando gli andamenti delle diverse componenti indagate secondo il programma di monitoraggio realizzato ai sensi del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e della direttiva 2000/60/CE. Le informazioni raccolte, integrate con quelle degli anni precedenti, permettono di valutare, nell'arco di tre e sei anni, lo stato di qualità ambientale delle acque (classificazioni ecologica e chimica). La classificazione finale è riportata negli aggiornamenti dei Piani di Gestione e del Piano di Tutela delle Acque del Lazio.

I controlli e le analisi svolte dall'ARPA Lazio rappresentano la base conoscitiva necessaria per la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee.

Nel corso dell'anno 2019 sono state sottoposte a monitoraggio le stazioni riportate nella seguente tabella, suddivise per categoria:

Categoria di corpo idrico		N° di stazioni di monitoraggio 2019
Acque superficiali	Fiumi	113
	Laghi	13
	Acque marino-costiere	20
	Acque di transizione	11
Acque sotterranee	Corpi idrici sotterranei	73
	Zone vulnerabili da nitrati	37

## ACQUE SUPERFICIALI

Il monitoraggio delle acque superficiali eseguito dall'Arpa Lazio sui corpi idrici regionali è articolato in cicli triennali. L'ultimo triennio di monitoraggio completo è riferito al periodo 2015–2017 durante il quale sono stati classificati i corpi idrici identificati dalla Regione Lazio.

Nell'anno 2018 ha preso avvio il ciclo per il triennio 2018-2020. I dati relativi al triennio in corso sono al momento parziali in quanto per alcuni corpi idrici è prevista un'unica campagna di monitoraggio nel triennio, mentre per altri è previsto il campionamento in tutti e tre gli anni, pertanto, non tutti i siti previsti sono stati ancora monitorati e la classificazione finale di tutti i corpi idrici significativi della regione sarà possibile solo al termine del triennio.

I dati vengono presentati per stazione, indicando i corpi idrici di appartenenza, in attesa del completamento del triennio per le valutazioni finali per corpo idrico.

Il sistema di monitoraggio è basato sul campionamento e l'analisi di un complesso e articolato set di parametri di tipo

- biologico: identificativi dello stato delle comunità biologiche di riferimento (macroinvertebrati, fitoplancton...);
- fisico-chimico: identificativi dello stato determinato dalla presenza di carico organico e delle condizioni di trofica;
- chimico: identificativi delle condizioni di inquinamento da sostanze tossiche.

Lo stato di qualità ambientale delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema la cui composizione, secondo regole prestabilite, rappresenta lo stato ecologico e lo stato chimico.

Gli indici dello stato ecologico sono raggruppati in cinque classi di qualità: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo, ad eccezione degli elementi chimici a sostegno il cui stato è espresso dalle classi Elevato, Buono e Sufficiente, rappresentate convenzionalmente con i colori riportati nella figura sottostante.

Classe di qualità	Colore convenzionale
Elevato	
Buono	
Sufficiente	
Scarso	
Cattivo	

Si evidenzia che per la descrizione delle classi di qualità si fa riferimento alla traduzione italiana della terminologia prevista dalla direttiva 2000/60/CE, introdotta dal d.lgs. 152/06: in particolare, si adopera il termine "sufficiente" in luogo del termine "moderato" che potrebbe indurre erroneamente a ritenere che la qualità delle acque di tali corpi idrici sia conforme all'obiettivo indicato dalla normativa.

In conformità a quanto riportato dal d. 260/2010, il corpo idrico che soddisfa, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale (punto 2, lettera A.2.6 tabelle 1/A), è classificato in buono stato chimico; in caso negativo, al corpo idrico non è riconosciuto il buono stato chimico (non buono). La rappresentazione cromatica convenzionale segue quanto rappresentato nella tabella sottostante.

Classe	Colore convenzionale
Buono	
Non Buono	



## FIUMI

**Stato biologico:** di seguito sono riportate le descrizioni degli elementi e degli indici biologici applicati sui corsi d'acqua laziali.

**Macroinvertebrati:** per il monitoraggio dell'elemento di qualità biologica (EQB) macroinvertebrati, per i fiumi guadabili si applica il metodo multihabitat proporzionale poiché viene richiesto dalla normativa di considerare, tra i vari criteri, anche l'abbondanza delle comunità biologiche. I macroinvertebrati bentonici sono considerati buoni indicatori della qualità biologica dei corsi d'acqua poiché sono organismi riconoscibili a occhio nudo, con diverse sensibilità all'inquinamento e in grado di dare una risposta integrata nel tempo a eventi di inquinamento.

Il metodo prevede una raccolta quantitativa di organismi bentonici proporzionale alla presenza dei vari microhabitat all'interno del corso d'acqua. Il campionamento è quantitativo in quanto la superficie da campionare è definita dallo strumento utilizzato (rete tipo Surber) che permette il prelievo su una superficie nota che complessivamente deve essere pari a 0.5 m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua non guadabili con acque profonde, il metodo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici prevede l'utilizzo di substrati artificiali. Anche questo è un tipo di campionamento quantitativo poiché la superficie da campionare è definita dal numero e dalla dimensione di questi substrati, 0.5 m<sup>2</sup> complessivi, costituiti da lamelle di faesite grezza. I substrati vengono appesi a strutture galleggianti e sospesi in acqua dove sono lasciati per un periodo di circa 30 giorni per permetterne la colonizzazione da parte degli organismi. Trascorso questo tempo si procede al recupero dei substrati e al riconoscimento degli organismi. Il campionamento dei macroinvertebrati bentonici viene eseguito 3 volte l'anno: in inverno (febbraio - inizio marzo), in tarda primavera (maggio) e a fine estate (settembre).

Sia per i corsi d'acqua guadabili che per quelli non guadabili il risultato finale è restituito dall'indice STARicmi, indice multimetrico per il cui calcolo vengono combinate sei metriche differenti riconducibili alle categorie di tolleranza, abbondanza/habitat e diversità/ricchezza degli organismi campionati.

L'indice finale è ottenuto dal rapporto con i valori di riferimento e viene confrontato infine con i valori che definiscono i limiti di classe per l'attribuzione dello stato di qualità.

**Diatomee:** l'elemento di qualità biologica (EQB) diatomee per i fiumi guadabili viene utilizzato poiché esse rappresentano la classe di microalghe più idonea per il monitoraggio delle acque correnti in quanto sono presenti con una elevata diversità, sono molto sensibili alle alterazioni ambientali e sono ben conosciute a livello sistematico ed ecologico. Le diatomee sono ubiquitarie e presenti durante tutto l'arco dell'anno ma la maggior diversità di specie si riscontra a fine primavera (maggio - giugno) e inizio autunno (settembre - ottobre). Il campionamento viene eseguito due volte l'anno durante questo periodo.

Il campionamento deve essere effettuato su un substrato sommerso idoneo che può essere naturale e mobile (es. ciottoli o piccoli massi), con o senza la presenza di alghe filamentose, o artificiale già presente in loco (es. piloni, palificazioni etc.) non troppo ombreggiato e in una zona con acqua non troppo ferma. Per i fiumi con acque profonde vengono posizionati dei substrati artificiali con superficie rugosa che sono lasciati per circa 30 giorni. Quando i substrati vengono raccolti, il biofilm delle diatomee viene prelevato con uno spazzolino poi sciacquato in alcool. In laboratorio il campione è trattato per ottenere i frustuli puliti delle diatomee e sono preparati dei vetrini per il riconoscimento delle specie al microscopio ottico. L'indice che viene utilizzato per le diatomee è l'ICMi (Intercalibration Common Metric index) che viene espresso come rapporto di qualità ecologica tra i valori del monitoraggio e quelli dei siti di riferimento in base al tipo fluviale. Questo indice è composto da due metriche: l'indice di sensibilità agli inquinanti, che tiene conto della sensibilità agli inquinanti organici delle varie specie, e l'indice trofico che tiene conto della sensibilità all'inquinamento trofico. Per entrambi gli indici è prevista l'identificazione delle specie alle quali è attribuito un valore di sensibilità all'inquinamento. L'indice finale è confrontato con i valori che definiscono i limiti di classe per l'attribuzione dello stato di qualità.

**Macrofite:** l'elemento di qualità biologica (EQB) macrofite per i fiumi è utilizzato in quanto questi organismi rappresentano un gruppo ben definito su base ecologica e funzionale e sono facilmente riconoscibili e campionabili. Alcune specie sono sensibili alle alterazioni dei corpi idrici e risentono in modi differenti all'impatto antropico.

Il monitoraggio prevede la valutazione di composizione e abbondanza delle specie, motivo per cui il rilievo deve essere eseguito nel periodo di massimo sviluppo della vegetazione, generalmente compreso tra tarda primavera e fine estate, per due volte l'anno.

Le macrofite devono essere identificate a livello di specie (a eccezione di alcune specie di alghe) e deve esserne valutata la copertura percentuale rispetto alla superficie della stazione che deve avere uno sviluppo longitudinale da 50 a 100 m in funzione delle dimensioni del corso d'acqua. La totalità della comunità rappresenta il 100% rispetto al quale si deve esprimere una copertura per ogni *taxon* rilevato su una scala che va da 5 a 100. La somma dei totali deve essere 100. Ai *taxa* caratterizzati da sola presenza viene assegnato il semplice valore di presenza (+) che non concorre al calcolo della copertura totale.

L'indice utilizzato per le macrofite è l'IBMR (Index Macrofitique Biologique en Rivière) che permette la

valutazione dello stato trofico in base ad una lista di *taxa* per i quali è stata valutata la sensibilità ad alcuni inquinanti. L'indice è composto da una serie di coefficienti e in base al valore assunto, rapportato ai siti di riferimento, è possibile classificare la stazione in diversi livelli di trofia riconducibili allo stato di qualità della componente macrofittica.

**Fauna ittica:** per il monitoraggio dell'elemento di qualità biologica (EQB) fauna ittica viene applicato l'indice ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche), ritenuto uno strumento idoneo per valutare la classe di qualità in quanto utilizza come indicatore i pesci. A seguito di un processo di validazione a scala nazionale e di intercalibrazione a scala europea, l'indice ISECI previsto dal processo di implementazione della direttiva 2000/60/CE (Common Implementation Strategy, CIS) è stato sostituito dal NISECI (Nuovo Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche). Tale sostituzione è stata formalizzata in sede comunitaria con la decisione della commissione europea 2018/229/UE.

Il metodo prevede lo studio della comunità ittica dei corsi d'acqua guadabili in chiave di composizione tassonomica, abbondanza e struttura di popolazione, confrontando il tutto con una condizione di riferimento (corrispondente allo stato elevato). Quest'ultima è rappresentata da una comunità in cui sono presenti tutte le specie autoctone attese, assenti le specie aliene o gli ibridi e con popolazioni in buona condizione biologica. Come per l'ISECI, le comunità di riferimento utilizzate per l'applicazione del NISECI sono state presentate nella stesura del d.m. 260/2010; a tal fine è stata utilizzata la suddivisione del territorio nazionale in tre "regioni zoogeografiche": la regione padana, la regione italo-penninsulare e la regione delle isole. All'interno di ciascuna regione vengono ulteriormente distinte, dal punto di vista ecologico, tre zone ittiche definendo in totale 9 zone zoogeografico-ecologiche fluviali. L'ARPA Lazio sta avviando un processo di zonazione di dettaglio per definire le comunità tipo attese specifiche nella regione, valutando gli habitat effettivamente presenti nel territorio laziale; ad oggi, quindi, i dati sulla fauna ittica riportati possono essere soggetti a modifica. Inoltre, non è ancora stato sviluppato un software ufficiale di calcolo dell'indice.

Per quanto riguarda i corpi idrici non guadabili, inoltre, si sta lavorando alla stesura di un protocollo di campionamento e di un indice specifico.

**Indice LIMeco:** l'indice LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo stato ecologico), introdotto dal d.m. 260/2010, può essere considerato un descrittore dello stato trofico del fiume. Si basa su quattro parametri: azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto (espresso come percentuale di saturazione). La procedura di calcolo, indicata dalla tabella 4.1.2/a del d.m. 260/2010 prevede l'attribuzione di un punteggio in base alla concentrazione di ognuno dei suddetti parametri.

Il calcolo del LIMeco da attribuire al corpo idrico è dato dalla media dei valori ottenuti per il triennio di riferimento, qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti il valore è dato dalla media ponderata in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito tra i valori di LIMeco ottenuti nei diversi siti. La qualità, espressa in cinque classi, può variare da Elevato a Cattivo.

**Stato chimico:** l'indice di stato chimico delle acque superficiali evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti dalle attività antropiche. Le sostanze menzionate sono elencate nella direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla direttiva 2013/39/UE e attuata in Italia dal decreto legislativo 13 ottobre 2015, n. 172: metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini etc. Queste sostanze sono distinte in base alla loro pericolosità in tre categorie: prioritarie, pericolose prioritarie e altri inquinanti. Per ognuna di esse sono fissati degli standard di qualità ambientali (SQA) distinti per le diverse matrici analizzate (acqua, sedimenti, biota). Il superamento degli SQA fissati per ciascuna di queste sostanze determina l'assegnazione di stato chimico "non buono" al corpo idrico.

La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali stabilita dalla Regione Lazio, prevede il monitoraggio di alcuni corpi idrici classificati come fortemente modificati (31) o artificiali (6).

La direttiva 2000/60/CE impone agli stati membri, quale obiettivo ambientale per le acque superficiali, il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico". Tuttavia riconosce che, sotto specifiche condizioni, alcuni corpi idrici potrebbero non essere in grado di raggiungere tale obiettivo e quindi consente agli Stati Membri di identificarli e designarli come corpi idrici artificiali o corpi idrici fortemente modificati ovvero di assegnare una proroga del termine fissato per il raggiungimento della loro qualità ambientale o di attribuire loro obiettivi ambientali meno restrittivi.

La procedura per l'identificazione di un corpo idrico come fortemente modificato avviene preliminarmente soltanto sulla base di valutazioni idro-morfologiche ed ecologiche, mentre la seconda fase di designazione effettiva richiede valutazioni tecniche e socio-economiche che includono sicuramente anche scelte politiche complesse.

La tabella che segue riporta le singole classi degli indici biologici calcolate sui dati del 2019. Per continuità sono riportati anche i risultati del 2018 ma solo al termine del triennio potrà essere effettuata la valutazione dello stato ecologico derivato dalla valutazione complessiva dell'insieme dei parametri biologici analizzati per ogni stazione. Si ricorda che la frequenza e la scelta dei parametri da rilevare, sia biologici che chimici, è stratificata su base triennale e per ogni triennio vengono definiti gli indici di qualità. Il criterio di definizione è quello del risultato peggiore ottenuto.

Cod. Stazione	Corpo Idrico	Tipo	Macro invertebrati 2018	Diatomee 2018	Macrofite 2018	Fauna Ittica 2018 N.B.	Macro invertebrati 2019	Diatomee 2019	Macrofite 2019	Fauna Ittica 2019 N.B.
F1.08	Fiume Liri (a valle) 2	FM								
F1.09	Fiume Liri (a valle) 3	FM	SCARSO	ELEVATO						
F1.13	Fiume Fibreno 1	N	SUFFICIENTE		ELEVATO					
F1.18	Fiume Rapido 2	FM	BUONO		BUONO					
F1.19	Fiume Gari 2	N					BUONO	BUONO	ELEVATO	
F1.35	Fiume Liri (a monte) 1	N	SUFFICIENTE	ELEVATO						
F1.36	Torrente Alabro 2	FM					SUFFICIENTE		SUFFICIENTE	
F1.37	Torrente Cosa 2	N					BUONO	ELEVATO	ELEVATO	
F1.68	Fiume Sacco 5	N					SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO
F1.69	Fiume Sacco 4	N								
F1.71	Fiume Fibreno 2	N	BUONO		ELEVATO			BUONO		
F1.72	Fiume Gari 1	N	BUONO		ELEVATO					
F1.73	Fiume Liri (a monte) 2	N	SUFFICIENTE	ELEVATO						SCARSO
F1.74	Torrente Alabro 1	FM					SCARSO		SUFFICIENTE	
F1.75	Fiume Cosa 3	FM								
F1.76	Fiume Melfa 2	FM	BUONO	ELEVATO	ELEVATO					
F1.77	Fiume Melfa 3	FM	SUFFICIENTE	ELEVATO		SCARSO			SUFFICIENTE Nota 1	
F1.78	Fiume Mollarino 2	N					BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	SCARSO
F1.79	Rio Forma Quesa 1	N					BUONO	ELEVATO	ELEVATO	
F1.80	Fiume Cosa 2	N								
F2.02	Fiume Cavata 1	N					Nota 2			
F2.05	Fiume Ufente 2	FM					SCARSO			
F2.07	Fiume Amaseno 3	N					SCARSO	ELEVATO		
F2.10	Fosso Spaccasassi 3	A	CATTIVO							
F2.11	Canale Acque alte/Moscarello 2	N	SCARSO			SUFFICIENTE				
F2.12	Canale Acque alte/Moscarello 2	N	SCARSO	SCARSO	SCARSO					

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

**Nota 1:** le classificazioni del fiume Melfa 3 (F1.77) e del fiume Amaseno 1 (F2.71) sono state pregiudicate dal periodo di secca poiché tali fiumi non sono tipizzati come temporanei.

**Nota 2:** a causa della perdita o dell'impossibilità di utilizzo dei substrati artificiali dovute alle piene e alla presenza di

Cod. Stazione	Corpo Idrico	Tipo	Macro invertebrati 2018	Diatomee 2018	Macrofite 2018	Fauna Ittica 2018 N.B.	Macro invertebrati 2019	Diatomee 2019	Macrofite 2019	Fauna Ittica 2019 N.B.
F2.14	Canale Acque medie/Rio Martino 2	A	CATTIVO							
F2.15	Canale Acque medie/Rio Martino 3	A	CATTIVO	BUONO						
F2.16	Canale Linea Pio 1	A					Nota 2			
F2.19	Canale Botte 1	A								
F2.25	Fiume Amaseno 2	FM					BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE
F2.29	Fiume Astura 2	FM					Nota 3	SCARSO		
F2.32	Rio Capodacqua (S. Croce) 2	N								
F2.33	Fiume Garigliano 2	N								
F2.34	Fiume Ninfa Sisto 1	N	SUFFICIENTE		SCARSO					
F2.35	Fiume Ninfa Sisto 2	FM	CATTIVO	SCARSO						
F2.37	Fiume Ninfa Sisto 3	FM	CATTIVO	SUFFICIENTE						
F2.69	Canale delle acque chiare 1	N								
F2.70	Fiume Ufente 1	N					CATTIVO			
F2.71	Fiume Amaseno 1	N					SCARSO Nota 1	SCARSO Nota 1	CATTIVO Nota 1	
F2.72	Fosso Spaccasassi 2	N	SCARSO							
F2.73	Canale acque medie/Rio Martino 1	A	SCARSO							
F2.74	Fiume Astura 1	FM								
F2.75	Fiume Garigliano 1	N								
F2.76	Fiume Garigliano 3	N								
F2.79	Rio d'Itri 2	FM								
F2.81	Torrente Ausente 2	FM								
F3.15	Fiume Salto (a valle) 2	N	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE					
F3.20	Fiume Turano (a valle) 2	N					BUONO		BUONO	
F3.47	Fiume Velino 2	N					BUONO	BUONO	BUONO	
F3.48	Fiume Velino 4	N					SCARSO	ND – Nota 4		
F3.50	Fiume Salto (a monte) 1	N								
F3.51	Fiume Turano (a monte) 1	N								
F3.52	Fiume Turano (a valle) 3	N	BUONO	ELEVATO	ELEVATO					

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

**Nota 1:** le classificazioni del fiume Melfa 3 (F1.77) e del fiume Amaseno 1 (F2.71) sono state pregiudicate dal periodo di secca poiché tali fiumi non sono tipizzati come temporanei.

**Nota 2:** a causa della perdita o dell'impossibilità di utilizzo dei substrati artificiali dovute alle piene e alla presenza di ammassi di macrofite che avvolgevano gli stessi, i campionamenti in tali punti sono stati rimandati all'anno 2020.

**Nota 3:** a causa della mancanza delle condizioni idrodinamiche, di visibilità del fondo e del livello dell'acqua idonee all'applicazione del metodo *multi habitat proporzionale* previsto per i fiumi guadabili il campionamento è stato rimandato all'anno 2020.

**Nota 4:** per il Peschiera 1 e per il Velino 4 non è stato eseguito il prelievo per l'impossibilità di accedere ai substrati in sicurezza nella seconda campagna di monitoraggio a causa dell'elevata vegetazione presente.

Cod. Stazione	Corpo Idrico	Tipo	Macro invertebrati 2018	Diatomee 2018	Macrofite 2018	Fauna Ittica 2018 N.B.	Macro invertebrati 2019	Diatomee 2019	Macrofite 2019	Fauna Ittica 2019 N.B.
F3.53	Torrente Farfa 4	N				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	ELEVATO	
F3.54	Fiume Peschiera 1	N					SUFFICIENTE	ND – Nota 4		
F3.55	Canale S. Susanna 1	N					SUFFICIENTE Nota 4	ND – Nota 5		
F3.61	Fiume velino 1	N	BUONO							
F3.62	Fiume Velino 3	N	BUONO	ELEVATO						
F3.63	Fiume Tronto 2	N								
F3.73	Torrente Farfa 1	N	BUONO	BUONO		CATTIVO				
F3.74	Torrente Farfa 2	N					BUONO	BUONO	ELEVATO	
F3.75	Torrente Farfa 3	N								
F3.76	Fiume Tevere 2	N								
F3.77	Fosso Corese 1	N	ELEVATO	ELEVATO		CATTIVO				
F3.78	Fosso Corese 2	N				SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	
F3.80	Torrente l'Aia 2	N								
F3.81	Torrente l'Aia 3	N	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE				
F4.06	Fiume Tevere 5	N					SCARSO	BUONO		
F4.08	Fiume Tevere 3	N								
F4.13	Fiume Aniene 3	N					ELEVATO		ELEVATO	
F4.15	Fiume Sacco 2	N	SCARSO							
F4.16	Fosso Savo (Centogocce) 2	N					CATTIVO			Assenza fauna ittica
F4.17	Fosso Corese 3	N				BUONO				
F4.18	Fosso Galeria 2	N					CATTIVO			
F4.21	Fiume Mignone 2	N	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE					SUFFICIENTE
F4.22	Fosso Vaccina 2	FM								
F4.23	Fiume Arrone 2	N	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE				
F4.24	Fiume Arrone 2	N	SCARSO							
F4.25	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	N					SCARSO			
F4.31	Fosso Tre Denari 2	FM								
F4.62	Fiume Tevere 5	N				SCARSO Nota 6	CATTIVO	SUFFICIENTE		
F4.63	Fiume Tevere 4	N								
F4.64	Fiume Aniene 5	N								

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

**Nota 4:** per il Peschiera 1 e per il Velino 4 non è stato eseguito il prelievo per l'impossibilità di accedere ai substrati in sicurezza nella seconda campagna di monitoraggio a causa dell'elevata vegetazione presente.

**Nota 5:** la classificazione del Canale di S. Susanna 1 (F3.55) per i macroinvertebrati e per le diatomee si basa su un numero di campioni inferiore a quelli previsti

**Nota 6:** i risultati ottenuti per la fauna ittica sui fiumi non guadabili è parte del percorso sperimentale citato.

Cod. Stazione	Corpo Idrico	Tipo	Macro invertebrati 2018	Diatomee 2018	Macrofite 2018	Fauna Ittica 2018 N.B.	Macro invertebrati 2019	Diatomee 2019	Macrofite 2019	Fauna Ittica 2019 N.B.
F4.65	Fosso Sanguinara 1	N	BUONO		BUONO					
F4.66	Rio Fiume 1	N				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	
F4.67	Rio torto 1	N					SECCO Nota 7			
F4.68	Torrente fiumicino 1	N	SCARSO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE				
F4.69	Fosso delle cadute 2	N					SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	
F4.71	Fiume Aniene 1	N	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE				ELEVATO	
F4.72	Fiume Aniene 2	N	BUONO	BUONO	ELEVATO					
F4.74	Fiume Aniene 4	N					SUFFICIENTE			
F4.75	Fiume Sacco 1	N	SCARSO	SUFFICIENTE						
F4.76	Fiume Sacco 3	N	SCARSO							
F4.79	Fosso Galeria 1	N					SUFFICIENTE			
F4.80	Fosso Malafede 1	N								
F4.82	Fosso Bagnatore 1	N								
F4.83	Fosso della Torraccia 2	N					SCARSO Nota 8			
F4.84	Fosso dell'Osa 1	N								
F4.86	Fosso di Lepri-gnano 2	N								
F4.87	Fosso di S.Vittorino 2	N					BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO
F4.88	Fosso di S.Vittorino 3	N					BUONO	BUONO	BUONO	
F4.89	Fosso Lenta 2	N								
F4.90	Fosso Passerano 2	N								
F4.92	Fosso Verginese 2	N	BUONO	BUONO						
F4.93	Rio Torto 2	FM					SCARSO			
F4.95	Rio Valchetta (Cremera) 2	N	SCARSO	SCARSO						
F4.96	Rio Valchetta (Cremera) 3	FM	SCARSO							
F4.97	Torrente Simbrivio 1	N								
F4.98	Torrente Simbrivio 2	N								
F4.99	Torrente Treja 1	N					SUFFICIENTE		<5% - Nota 9	
F5.03	Fiume Fiora 1	FM	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	CATTIVO				
F5.05	Fiume Fiora 2	N	SUFFICIENTE	BUONO						
F5.08	Torrente Arrone 2	N	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE						

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

**Nota 7:** il Rio Torto 2 è classificato come intermittente e durante le campagne di monitoraggio è stato sempre trovato privo di acqua quindi non è stato possibile classificarlo.

**Nota 8:** la classificazione del fosso della Torraccia non è attendibile perché nella seconda e terza campagna di monitoraggio il punto di campionamento era inaccessibile.

**Nota 9:** il fiume Treja 1 non è classificabile per le macrofite poiché queste hanno una copertura totale inferiore al 5%.

Cod. Stazione	Corpo Idrico	Tipo	Macro invertebrati 2018	Diatomee 2018	Macrofite 2018	Fauna Ittica 2018 N.B.	Macro invertebrati 2019	Diatomee 2019	Macrofite 2019	Fauna Ittica 2019 N.B.
F5.11	Fiume Marta 2	N								
F5.14	Fiume Marta 2	N				SCARSO				
F5.22	Fiume Paglia 2	N					SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	CATTIVO
F5.26	Fiume Tevere 1	N								
F5.27	Fiume Tevere 2	N				SCARSO Nota 6	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	
F5.36	Fiume Marta 1	N								
F5.37	Fiume Mignone 3	N	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO					CATTIVO
F5.70	Torrente Arrone 1	N	SUFFICIENTE							
F5.71	Fiume Paglia 1	N								
F5.72	Fiume Mignone 1	N	SUFFICIENTE							
F5.73	Fiume Olpeta 2	N	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO				
F5.75	Fosso di Rustica 2	N					SCARSO	SCARSO		
F5.76	Fosso Rio Filetto 2	N					BUONO	SUFFICIENTE		
F5.77	Rio Vicano 1	N					CATTIVO			
F5.78	Rio Vicano 2	N					SUFFICIENTE	SCARSO		
F5.79	Torrente Biedano 2	N								
F5.80	Torrente Stridolone 1	N					BUONO			
F5.81	Torrente Traponzo 2	N								
F5.82	Torrente Treja 2	N					SUFFICIENTE	ELEVATO		
F5.83	Torrente Vesca 2	N					BUONO	BUONO		

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

**Nota 6:** i risultati ottenuti per la fauna ittica sui fiumi non guadabili è parte del percorso sperimentale citato.

NB: i dati NISECI sono passibili di cambiamenti in quanto la Regione Lazio non ha le comunità ittiche di riferimento affinate. L'ARPA Lazio sta verificando e relazionando a riguardo.

### Indice LIMeco e stato chimico:

Nella tabella che segue sono riportate le classi dell'indice trofico LIMeco, gli elementi chimici a sostegno (tab. 1/B secondo il d.lgs. 172/2015) e lo stato chimico dei fiumi del Lazio monitorati nel 2019. Per continuità sono riportati anche i risultati del 2018.

Codice Stazione	Corpo idrico	Tipo	LIMeco 2018	Elementi a sostegno Tab.1/B 2018	Stato chimico 2018	LIMeco 2019	Elementi a sostegno Tab.1/B 2019	Stato chimico 2019
F1.08	Fiume Liri (a valle) 2	FM	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Buono	Buono
F1.09	Fiume Liri (a valle) 3	FM	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
F1.13	Fiume Fibreno 1	N	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Elevato*	Buono**
F1.18	Fiume Rapido 2	FM	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono*	Buono**
F1.19	Fiume Gari 2	N				Buono	Buono*	Buono**
F1.35	Fiume Liri (a monte) 1	N	Sufficiente	Elevato	Buono	Sufficiente	Elevato*	Buono**
F1.36	Torrente Alabro 2	FM	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Non Buono
F1.37	Torrente Cosa 2	N				Elevato	Elevato*	Buono**
F1.68	Fiume Sacco 5	N	Scarso	Buono	Non Buono	Scarso	Buono	Buono
F1.69	Fiume Sacco 4	N	Scarso	Buono	Non Buono	Sufficiente	Buono	Buono
F1.71	Fiume Fibreno 2	N	Elevato	Elevato*	Buono		Elevato*	Buono**
F1.72	Fiume Gari 1	N	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono*	Buono**
F1.73	Fiume Liri (a monte) 2	N	Buono	Buono	Buono	Sufficiente	Buono	Buono**
F1.74	Torrente Alabro 1	FM	Sufficiente	Elevato	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F1.75	Fiume Cosa 3	FM	Cattivo	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F1.76	Fiume Melfa 2 (Nota 1)	FM	Elevato	non classificato	non classificato		Elevato*	Buono**
F1.77	Fiume Melfa 3	FM	Elevato	Elevato	Buono	non classificato (Nota 2)	Elevato*	Buono**
F1.78	Fiume Mollarino 2	N				Elevato	Elevato*	Buono**
F1.79	Rio Forma Quesa 1	N				Elevato	Elevato*	Buono**
F1.80	Fiume Cosa 2	N	-	Elevato*	Buono	Scarso	Elevato*	Buono**
F2.02	Fiume Cavata 1	N	Elevato	Buono	Buono	Buono	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F2.05	Fiume Ufente 2	FM	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F2.07	Fiume Amaseno 3	N	Sufficiente	Elevato	Buono	Sufficiente	Buono	Buono

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

\* L'unico parametro analizzato è l'arsenico.

\*\* Sono stati analizzati solo i metalli.

\*\*\* I parametri che hanno superato i limiti sono caratteristici di aree vulcaniche e pertanto non si esclude che possano avere origine naturale; tuttavia, non risultano atti da parte dell'autorità competente che attestino i valori naturali di fondo e che, quindi, consentano di ricondurre i superamenti al substrato geologico prevalente dell'area. Si precisa che in tal caso la classificazione anziché essere "Sufficiente" sarebbe "Elevato";

**Nota 1:** Per le stazioni Fiume Melfa 2 (F1.76), Fiume Aniene 1 (F4.71) e Fiume Amaseno 2 (F2.25), a seguito dello studio dei dati dei periodi precedenti, è risultato che gli inquinanti monitorati per la valutazione dello stato chimico non davano luogo a superamenti degli Standard di Qualità Ambientale (SQA). Per tale motivo si è scelto di non continuare il loro monitoraggio.

**Nota 2:** Le stazioni Rio Torto 1 (F4.67) e Rio d'Itri 2 (F2.79) non possono essere classificate in quanto sono fiumi che presentano periodi con assenza di acqua (intermittenti naturali). Anche il Fiume Melfa 3 (F1.77) non può essere classificato perché ha presentato periodi di assenza di acqua causati da un impatto idromorfologico a monte del punto di campionamento.

Codice Stazione	Corpo idrico	Tipo	LIMeco 2018	Elementi a sostegno Tab.1/B 2018	Stato chimico 2018	LIMeco 2019	Elementi a sostegno Tab.1/B 2019	Stato chimico 2019
F2.10	Fosso Spaccasassi 3	A	Scarso	Buono	Non Buono	Cattivo	Buono	Non Buono
F2.11	Canale Acque alte/Moscarello 2	N	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F2.12	Canale Acque alte/Moscarello 2	N	Scarso	Buono	Non Buono	Scarso	Buono	Non Buono
F2.14	Canale Acque medie/Rio Martino 2	A	Scarso	Buono	Buono	Cattivo	Buono	Buono**
F2.15	Canale Acque medie/Rio Martino 3	A	Scarso	Buono	Non Buono	Sufficiente	Buono	Non Buono
F2.16	Canale Linea Pio 1	A	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F2.19	Canale Botte 1	A	Cattivo	Sufficiente	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F2.25	Fiume Amaseno 2	FM	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	(Nota 1)
F2.29	Fiume Astura 2	FM	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F2.32	Rio Capodacqua (S. Croce) 2	N						
F2.33	Fiume Garigliano 2	N						
F2.34	Fiume Ninfa Sisto 1	N	Elevato	Buono*	Buono	Buono	Buono*	Buono**
F2.35	Fiume Ninfa Sisto 2	FM	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F2.37	Fiume Ninfa Sisto 3	FM	Scarso	Buono	Non Buono	Scarso	Buono	Non Buono
F2.69	Canale delle acque chiare 1	N						
F2.70	Fiume Ufente 1	N	Sufficiente	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F2.71	Fiume Amaseno 1	N				Elevato		
F2.72	Fosso Spaccasassi 2	N	Scarso	Sufficiente	Non Buono	Scarso	Sufficiente	Buono**
F2.73	Canale acque medie/Rio Martino 1	A	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F2.74	Fiume Astura 1	FM	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F2.75	Fiume Garigliano 1	N						
F2.76	Fiume Garigliano 3	N	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Non Buono
F2.79	Rio d'Itri 2 (Nota 2)	FM	-	-	-	-	-	-
F2.81	Torrente Ausente 2	FM	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono**
F3.15	Fiume Salto (a valle) 2	N	Elevato	Elevato*	Buono		Elevato*	Buono**
F3.20	Fiume Turano (a valle) 2	N	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F3.47	Fiume Velino 2	N				Elevato	Elevato*	Buono**

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

\* L'unico parametro analizzato è l'arsenico.

\*\* Sono stati analizzati solo i metalli.

\*\*\* I parametri che hanno superato i limiti sono caratteristici di aree vulcaniche e pertanto non si esclude che possano avere origine naturale; tuttavia, non risultano atti da parte dell'autorità competente che attestino i valori naturali di fondo e che, quindi, consentano di ricondurre i superamenti al substrato geologico prevalente dell'area. Si precisa che in tal caso la classificazione anziché essere "Sufficiente" sarebbe "Elevato";

**Nota 1:** Per le stazioni Fiume Melfa 2 (F1.76), Fiume Aniene 1 (F4.71) e Fiume Amaseno 2 (F2.25), a seguito dello studio dei dati dei periodi precedenti, è risultato che gli inquinanti monitorati per la valutazione dello stato chimico non danno luogo a superamenti degli Standard di Qualità Ambientale (SQA). Per tale motivo si è scelto di non continuare il loro monitoraggio.

**Nota 2:** Le stazioni Rio Torto 1 (F4.67) e Rio d'Itri 2 (F2.79) non possono essere classificate in quanto sono fiumi che presentano periodi con assenza di acqua (intermittenti naturali). Anche il Fiume Melfa 3 (F1.77) non può essere classificato perché ha presentato periodi di assenza di acqua causati da un impatto idromorfologico a monte del punto di campionamento.

Codice Stazione	Corpo idrico	Tipo	LIMeco 2018	Elementi a sostegno Tab.1/B 2018	Stato chimico 2018	LIMeco 2019	Elementi a sostegno Tab.1/B 2019	Stato chimico 2019
F3.48	Fiume Velino 4	N	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono
F3.50	Fiume Salto (a monte) 1	N	Sufficiente	Elevato*	Non Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F3.51	Fiume Turano (a monte) 1	N						
F3.52	Fiume Turano (a valle) 3	N	Elevato	Elevato*				
F3.53	Torrente Farfa 4	N				Elevato	Buono	Buono**
F3.54	Fiume Peschiera 1	N				Elevato	Buono*	Buono**
F3.55	Canale S. Susanna 1	N	Elevato	Elevato*	Buono	Buono	Elevato*	Buono**
F3.61	Fiume velino 1	N	Elevato	Elevato*	Buono	Elevato	Elevato*	Buono**
F3.62	Fiume Velino 3	N	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono
F3.63	Fiume Tronto 2	N						
F3.73	Torrente Farfa 1	N	Elevato	Elevato*	Buono			
F3.74	Torrente Farfa 2	N				Elevato	Elevato*	Buono**
F3.75	Torrente Farfa 3	N						
F3.76	Fiume Tevere 2	N	Elevato	Elevato	Buono	Sufficiente	Buono	Buono**
F3.77	Fosso Corese 1	N	Elevato	Elevato*	Buono			
F3.78	Fosso Corese 2	N				Elevato	Elevato*	Buono**
F3.80	Torrente l'Aia 2	N						
F3.81	Torrente l'Aia 3	N	Elevato	Elevato*	Buono			
F4.06	Fiume Tevere 5	N	Sufficiente	Buono	Buono	Scarso	Buono	Non Buono
F4.08	Fiume Tevere 3	N	Sufficiente	Elevato	Buono	Sufficiente	Buono	Buono**
F4.13	Fiume Aniene 3	N	Elevato	Elevato*	Buono	Elevato	Elevato*	Buono**
F4.15	Fiume Sacco 2	N	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F4.16	Fosso Savo (Centogocce) 2	N	Scarso	Buono	Buono	Cattivo	Buono	Buono**
F4.17	Fosso Corese 3	N	Sufficiente	Elevato*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F4.18	Fosso Galeria 2	N	Cattivo	Elevato***	Buono	Cattivo	Sufficiente/ Elevato (***)	Buono**
F4.21	Fiume Mignone 2	N	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono**
F4.22	Fosso Vaccina 2	FM	Scarso	Buono*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F4.23	Fiume Arrone 2	N	Scarso	Buono***	Buono	Scarso	Sufficiente/ Elevato (***)	Non Buono
F4.24	Fiume Arrone 2	N	Cattivo	Buono*	Non Buono	Cattivo	Suffi- ciente*/Elevato (***)	Buono**
F4.25	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	N	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F4.31	Fosso Tre Denari 2	FM	Scarso	Buono***	Buono	Cattivo	Sufficiente/ Elevato (***)	Buono**
F4.62	Fiume Tevere 5	N	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Sufficiente/ Elevato (***)	Non Buono
F4.63	Fiume Tevere 4	N	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Buono	Buono**
F4.64	Fiume Aniene 5	N	Scarso	Sufficiente	Buono	Scarso	Sufficiente/ Elevato (***)	Non Buono

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

\* L'unico parametro analizzato è l'arsenico.

\*\* Sono stati analizzati solo i metalli.

\*\*\* I parametri che hanno superato i limiti sono caratteristici di aree vulcaniche e pertanto non si esclude che possano avere origine naturale; tuttavia, non risultano atti da parte dell'autorità competente che attestino i valori naturali di fondo e che, quindi, consentano di ricondurre i superamenti al substrato geologico prevalente dell'area. Si precisa che in tal caso la classificazione anziché essere "Sufficiente" sarebbe "Elevato".

Codice Stazione	Corpo idrico	Tipo	LIMeco 2018	Elementi a sostegno Tab.1/B 2018	Stato chimico 2018	LIMeco 2019	Elementi a sostegno Tab.1/B 2019	Stato chimico 2019
F4.65	Fosso Sanguinara 1	N	Sufficiente	Elevato*/***	Buono	Scarso	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono
F4.66	Rio Fiume 1	N	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F4.67	Rio torto 1 (Nota 2)	N	-	-	-	-	-	-
F4.68	Torrente fiumicino 1	N	Buono	Elevato	Non Buono			
F4.69	Fosso delle cadute 2	N				Scarso	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono
F4.71	Fiume Aniene 1	N	Elevato	non classificato	non classificato			
F4.72	Fiume Aniene 2	N	Elevato	Elevato	Buono			
F4.74	Fiume Aniene 4	N	Elevato	Sufficiente*	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F4.75	Fiume Sacco 1	N	Sufficiente	Elevato*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F4.76	Fiume Sacco 3	N	Scarso	Buono	Buono	Cattivo	Buono	Non Buono
F4.79	Fosso Galeria 1	N	Scarso	Elevato*/***	Buono	Scarso	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F4.80	Fosso Malafede 1	N	Cattivo	Buono	Buono	Cattivo	Buono	Buono**
F4.82	Fosso Bagnatore 1	N						
F4.83	Fosso della Torraccia 2	N	Scarso	Buono*	Buono	Scarso	Buono	Non Buono
F4.84	Fosso dell'Osa 1	N	Scarso	Buono*	Buono	Scarso	Buono*	Buono**
F4.86	Fosso di Leprignano 2	N	Scarso	Buono*	Buono	Scarso	Buono*	Buono**
F4.87	Fosso di S.Vittorino 2	N				Buono	Buono*	Buono
F4.88	Fosso di S.Vittorino 3	N				Sufficiente	Buono*	Buono**
F4.89	Fosso Lenta 2	N	Sufficiente	Elevato***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F4.90	Fosso Passerano 2	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Scarso	Buono*	Buono**
F4.92	Fosso Verginese 2	N	Elevato	Buono*	Buono	Buono	Buono	Buono**
F4.93	Rio Torto 2	FM	Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono	Buono**
F4.95	Rio Valchetta (Cremera) 2	N	Sufficiente	Elevato*/***	Buono	Scarso	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F4.96	Rio Valchetta (Cremera) 3	FM	Scarso	Buono***	Buono	Scarso	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F4.97	Torrente Simbrivio 1	N						
F4.98	Torrente Simbrivio 2	N						

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

\* L'unico parametro analizzato è l'arsenico.

\*\* Sono stati analizzati solo i metalli.

\*\*\* I parametri che hanno superato i limiti sono caratteristici di aree vulcaniche e pertanto non si esclude che possano avere origine naturale; tuttavia, non risultano atti da parte dell'autorità competente che attestino i valori naturali di fondo e che, quindi, consentano di ricondurre i superamenti al substrato geologico prevalente dell'area. Si precisa che in tal caso la classificazione anziché essere "Sufficiente" sarebbe "Elevato";

**Nota 2:** Le stazioni Rio Torto 1 (F4.67) e Rio d'Itri 2 (F2.79) non possono essere classificate in quanto sono fiumi che presentano periodi con assenza di acqua (intermittenti naturali). Anche il Fiume Melfa 3 (F1.77) non può essere classificato perché ha presentato periodi di assenza di acqua causati da un impatto idromorfologico a monte del punto di campionamento.

Codice Stazione	Corpo idrico	Tipo	LIMeco 2018	Elementi a sostegno Tab.1/B 2018	Stato chimico 2018	LIMeco 2019	Elementi a sostegno Tab.1/B 2019	Stato chimico 2019
F4.99	Torrente Treja 1	N	Sufficiente	Elevato*/***	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F5.03	Fiume Fiora 1	FM	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F5.05	Fiume Fiora 2	N	Buono	Elevato***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Buono
F5.08	Torrente Arrone 2	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F5.11	Fiume Marta 2	N	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono**
F5.14	Fiume Marta 2	N	Sufficiente	Buono***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Non Buono
F5.22	Fiume Paglia 2	N	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono
F5.26	Fiume Tevere 1	N	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
F5.27	Fiume Tevere 2	N	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono
F5.36	Fiume Marta 1	N	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono**
F5.37	Fiume Mignone 3	N	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
F5.70	Torrente Arrone 1	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F5.71	Fiume Paglia 1	N						
F5.72	Fiume Mignone 1	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Buono*	Buono**
F5.73	Fiume Olpetà 2	N	Buono	Buono***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F5.75	Fosso di Rustica 2	N	Sufficiente	Buono*	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F5.76	Fosso Rio Filetto 2	N	Sufficiente	Elevato***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F5.77	Rio Vicano 1	N	Cattivo	Elevato*/***	Buono	Scarso	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F5.78	Rio Vicano 2	N	Sufficiente	Elevato*/***	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F5.79	Torrente Biedano 2	N	Scarso	Buono*	Buono	Sufficiente	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F5.80	Torrente Stridolone 1	N	Elevato	Buono*	Buono	Elevato	Buono*	Buono**
F5.81	Torrente Traponzo 2	N	Sufficiente	Elevato***	Buono	Sufficiente	Sufficiente/Elevato (***)	Buono**
F5.82	Torrente Treja 2	N	Sufficiente	Elevato*/***	Buono	Scarso	Sufficiente*/Elevato (***)	Buono**
F5.83	Torrente Vesca 2	N	Elevato	Elevato*	Buono	Elevato	Elevato*	Buono

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

\* L'unico parametro analizzato è l'arsenico.

\*\* Sono stati analizzati solo i metalli.

\*\*\* I parametri che hanno superato i limiti sono caratteristici di aree vulcaniche e pertanto non si esclude che possano avere origine naturale; tuttavia, non risultano atti da parte dell'autorità competente che attestino i valori naturali di fondo e che, quindi, consentano di ricondurre i superamenti al substrato geologico prevalente dell'area. Si precisa che in tal caso la classificazione anziché essere "Sufficiente" sarebbe "Elevato".

Nella tabella che segue sono riportate le sostanze che hanno determinato uno stato chimico non buono nel corso del 2018 e del 2019 e le stazioni di campionamento in cui sono state rilevate:

Corpo idrico che ha avuto superamenti degli SQA	Codice Regionale	Parametri che hanno superato gli SQA nel 2018	Parametri che hanno superato gli SQA nel 2019
Torrente Alabro 2	F1.36		CIPERMETRINA
Fosso Spaccasassi 3	F2.10		DICOFOL
Canale Acque alte/Moscarello 2	F2.12	BENZO (α) PIRENE CIPERMETRINA DICOFOL	BENZO (α) PIRENE DICOFOL
Canale Acque medie/Rio Martino 3	F2.15	CIPERMETRINA	BENZO (α) PIRENE
Fiume Arrone 2	F4.24	MERCURIO DISCIOLTO	
Fiume Ninfa Sisto 3	F2.37	CIPERMETRINA	CIPERMETRINA
Fiume Garigliano 3	F2.76		CIPERMETRINA
Fiume Sacco 4	F1.69	ESACLOROCICLOESANO	
Fiume Sacco 5	F1.68	ESACLOROCICLOESANO	
Fiume Salto (a monte) 1	F3.50	MERCURIO DISCIOLTO	
Fosso Spaccasassi 2	F2.72	PIOMBO DISCIOLTO	
Fosso Spaccasassi 3	F2.10	DICOFOL	
Fiume Garigliano 3	F2.76		CIPERMETRINA
Fiume Tevere 5	F4.06		CIPERMETRINA
Fiume Arrone 2	F4.23		BENZO (α) PIRENE
Fiume Tevere 5	F4.62		BENZO (α) PIRENE CIPERMETRINA
Fiume Aniene 5	F4.64		BENZO (α) PIRENE CIPERMETRINA
Torrente Fiumicino 1	F4.68	PIOMBO DISCIOLTO	
Fiume Sacco 3	F4.76		MERCURIO
Fosso della Torraccia 2	F4.83		NICHEL, PIOMBO
Fiume Marta 2	F5.14		BENZO (α) PIRENE



Lo stato chimico mette in evidenza che, sia sul sistema dei laghi vulcanici che sulle altre tipologie di lago, non si rileva la presenza delle sostanze inquinanti ricercate. Lo stato ecologico, invece, conferma una situazione articolata sui diversi specchi lacustri con situazioni variabili tra lo stato buono e lo stato scarso che denota la sensibilità di questi ecosistemi. L'attuale valutazione dello stato ecologico sarà rafforzata nel prossimo triennio con l'integrazione di ulteriori indici biologici.

Nel corso del 2019 l'ARPA Lazio ha monitorato 13 corpi idrici lacustri sia dal punto di vista biologico, con l'applicazione dell'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF), sia dal punto di vista chimico con l'applicazione dell'indice LTLecco (Livello Trofico Laghi per lo stato ecologico) e il monitoraggio per la determinazione dello stato chimico.

Al termine del triennio di monitoraggio verranno definiti gli indici di qualità e lo stato ecologico e chimico definitivi.

**Indice ICF:** per il calcolo di questo EQB sono stati eseguiti dei prelievi di campioni integrati nella zona eufotica sia per l'analisi del fitoplancton che per l'analisi della clorofilla "a", sottoposti successivamente ad analisi spettrofotometrica. La zona eufotica (Zeu) è individuata utilizzando il valore della trasparenza Zs, misurato con il disco di Secchi, secondo la relazione  $Zeu = 2,5 * Zs$ .

L'analisi del fitoplancton e il calcolo del biovolume dei taxa rilevati permettono di calcolare l'ICF: questo indice complesso si ottiene dalla combinazione dell'Indice Medio di Biomassa e dell'Indice di Composizione. A loro volta questi si basano su diversi indici combinati secondo il macrotipo a cui appartiene il lago: per l'Indice Medio di Biomassa sono utilizzati la concentrazione media di clorofilla a e il biovolume medio, calcolati come media dei Rapporti di Qualità Ecologica (RQE) normalizzati e, per l'Indice di Composizione, il Proof Tracking Index (PTIot, PTIspecies, MedPTI) e la percentuale di cianobatteri caratteristici di acque eutrofe.

I laghi della regione Lazio, ad esclusione degli invasivi, appartengono ai macrotipi L2, L3 e L4, quindi, per l'Indice di Composizione viene utilizzato il PTIot che valuta la composizione specifica delle associazioni fitoplanctoniche (report CNR-ISE 02.13) anche se questo indice non è ancora ben calibrato per i laghi vulcanici dell'Italia centrale.

Il biovolume medio annuo e la concentrazione media di clorofilla a vengono calcolati su almeno 6 campioni annui prelevati in periodi stabiliti dai protocolli di campionamento in modo da rilevare le diverse comunità stagionali che si succedono nel lago. Il PTIot può essere applicato in modo valido se almeno il 70% del biovolume totale è dato dai taxa ai quali possono essere assegnati i punteggi che compongono l'indice: l'indice trofico TIK e il valore di tolleranza  $v_i$ .

Il valore finale dell'ICF permette quindi di dare un giudizio di qualità che va da Elevato a Cattivo il quale, combinato con gli altri EQB (quando presenti) e con il Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico (LTLecco) fornisce lo Stato ecologico del lago.

**Indice LTLecco:** l'indice restituisce un giudizio sul livello trofico dei laghi e tiene conto della concentrazione di ossigeno disciolto, della concentrazione del fosforo totale e della trasparenza. Il calcolo dell'indice LTLecco è stato eseguito secondo i criteri e i limiti tabellari descritti nell'Allegato I, par. A.4.2.2 tabelle 4.2.2/a/b/c del d.m. 260/2010. Ai fini del calcolo della media ponderata del fosforo e dell'ossigeno percentuale sono stati individuati per ogni lago rispettivamente i mesi di massima circolazione, generalmente rappresentati dai mesi invernali gennaio-marzo, e il periodo di fine stratificazione delle acque, generalmente corrispondente ai mesi autunnali. Per individuare correttamente tali periodi e quindi comprendere la dinamica di ognuno dei 13 laghi, sono stati utilizzati i grafici (profili) ottenuti dalla registrazione in continuo dei dati trasmessi dalla sonda multiparametrica lungo la colonna d'acqua. Le medie di ossigeno ipolimnico, fosforo totale e trasparenza sono state calcolate considerando i diversi macrotipi lacustri (Allegato 1 d.m. 260/2010 Tab. 4.2.2/a-b-c). Le stazioni di campionamento si posizionano nel punto di massima profondità del bacino e quanto più distanti possibile dalle sponde in modo da non subirne eventuali influenze.

Lo stato chimico deriva dalla valutazione della concentrazione media annua delle sostanze riportate nella Tab. 1A del d.lgs. 172/15 aggiornata al 2017.

Nella tabella sottostante vengono riportati il giudizio dell'EQB fitoplancton derivato dall'indice ICF, il livello trofico (LTLecco), gli elementi chimici a sostegno (tab.1/B) secondo il d.lgs. 172/2015 e lo stato chimico ottenuti per l'anno 2019 e, per continuità, sono riportati anche i risultati del 2018. Lo stato chimico riportato in tabella è provvisorio: i dati, infatti, dovranno essere integrati con il monitoraggio del 2020 per fornire la classificazione finale.

Corpo Idrico	Codice regionale	Tipo	ICF 2018	LTleco 2018	Tab. 1/B 2018	Stato Chimico 2018	ICF 2019	LTleco 2019	Tab. 1/B 2019	Stato Chimico 2019
Lago di Canterno	L1.30	N	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO		SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO
Lago Ventina	L3.39	N		BUONO	ELEVATO*	BUONO		BUONO	ELEVATO	BUONO
Lago Ripasoffile	L3.40	N	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO*	NON BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Lago Lungo	L3.41	N	SCARSO	BUONO	ELEVATO*	NON BUONO		SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO
Lago di Scandarello	L3.42	FM								
Lago del Turano	L3.44	FM		BUONO	ELEVATO	NON BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO
Lago del Salto	L3.45	FM		BUONO	ELEVATO	NON BUONO		SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO
Lago di Bracciano	L4.26	N	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	NON BUONO		BUONO	BUONO	BUONO
Lago di Martignano	L4.27	N		SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO
Lago di Nemi	L4.28	N		SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO		BUONO	ELEVATO	BUONO
Lago di Albano	L4.29	N		BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Lago di Bolsena	L5.30	N	BUONO (Nota 1)	BUONO	BUONO	BUONO		BUONO	BUONO	BUONO
Lago di Vico	L5.34	N		SUFFICIENTE	ELEVATO**	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE / ELEVATO **	BUONO
Lago di Mezzano	L5.70	N		BUONO	BUONO	BUONO		SUFFICIENTE	BUONO	BUONO

**N:** naturale **FM:** fortemente modificato **A:** artificiale

\* L'unico parametro analizzato è l'Arsenico.

\*\* I parametri che hanno superato i limiti sono caratteristici di aree vulcaniche e pertanto non si esclude che possano avere origine naturale; tuttavia, non risultano atti da parte dell'autorità competente che attestino i valori naturali di fondo e che, quindi, consentano di ricondurre i superamenti al substrato geologico prevalente dell'area. Si precisa che in tal caso la classificazione anziché essere "Sufficiente" sarebbe "Elevato".

**Nota 1:** Il lago di Bolsena ha subito una correzione del giudizio di qualità a seguito di una revisione dei risultati analitici.

Le sostanze che hanno determinato uno stato chimico non buono nel corso del 2018 e del 2019 sono riportate nella seguente tabella

Corpo idrico che ha avuto superamenti degli SQA	Codice Regionale	Parametri che hanno superato gli SQA nel 2018	Parametri che hanno superato gli SQA nel 2019
<b>Lago di Ripasoffile</b>	L3.40	MERCURIO DISCIOLTO NICHEL DISCIOLTO PIOMBO DISCIOLTO	-
<b>Lago Lungo</b>	L3.41	MERCURIO DISCIOLTO NICHEL DISCIOLTO	-
<b>Lago del Turano</b>	L3.44	MERCURIO DISCIOLTO	-
<b>Lago del Salto</b>	L3.45	MERCURIO DISCIOLTO	-
<b>Lago di Bracciano</b>	L4.26	PIOMBO DISCIOLTO	-



Le acque marino-costiere vengono definite, ai sensi dell'art. 54 del d.lgs. 152/2006, come "le acque superficiali marine situate all'interno, rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali, e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione".

La costa laziale si estende per una lunghezza di circa 360 km, isole comprese, e si presenta generalmente sabbiosa e uniforme, con fondali medio-bassi, interrotta dagli speroni montuosi del Capo Linaro, Monte Circeo e del Promontorio di Gaeta; solo brevi tratti rocciosi sono presenti nei pressi di Torre Sant'Agostino e Santa Severa, in provincia di Roma. Anche il litorale antistante i comuni di Fiumicino e Roma, esteso per circa 41 km, è formato da un vasto arenile sabbioso e profondo che prosegue piatto e lineare fino al promontorio di Anzio. Oltre Nettuno, la costa prosegue bassa fino a Torre Astura. Lunghi tratti sabbiosi separano dal mare lagune lunghe e strette, come quelle di Fogliano, Sabaudia e Fondi. L'ambito costiero laziale, caratterizzato da importanti insediamenti residenziali e produttivi (turismo, pesca, energia), è segnato da un profondo contrasto tra aree densamente urbanizzate e lembi di costa allo stato naturale. Le attività umane hanno inciso fortemente nel corso degli anni sullo stato di conservazione degli habitat delle coste laziali, seppur mitigate da azioni di contenimento e tutela articolatesi con la realizzazione di infrastrutture depurative, la costituzione di aree sottoposte a tutela speciale (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale, Aree Marine Protette) e il controllo qualitativo degli ambienti attuato con campagne sistematiche di monitoraggio.

### Stato ecologico

Lo stato ecologico viene determinato attraverso lo studio degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) e gli elementi chimico-fisici e chimici a sostegno degli elementi biologici. Le differenze tipo-specifiche e le relative condizioni di riferimento ai fini della classificazione sono determinate dalle condizioni idrologiche e morfologiche (macrotipi). Di seguito vengono riportati gli EQB e gli indici biologici applicati alle acque marino-costiere laziali.

**Fitoplancton:** per la sua importanza negli ecosistemi marini, il fitoplancton è incluso da sempre nei programmi di monitoraggio svolti dalle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, in attuazione delle normative comunitarie e nazionali. I descrittori finali dell'analisi della componente fitoplanctonica che vengono riportati sono: composizione (genere e specie) e abbondanza (cellule/l). Qualora se ne rilevi la presenza vengono segnalate fioriture di specie potenzialmente tossiche o nocive. Non essendo ancora disponibile un indice specifico per il fitoplancton, vengono abitualmente elaborate le liste tassonomiche e di abbondanza ma, ai fini della classificazione, questo EQB è valutato attraverso il parametro "clorofilla a" scelto come indicatore della biomassa. Il calcolo del parametro "clorofilla a" è elaborato sulla base del macrotipo del corpo idrico indagato. La Scheda Metodologica per il campionamento e l'analisi del fitoplancton (ISPRA) pone l'accento sull'importanza di questo elemento di qualità, ribadendo come esso sia una componente fondamentale degli ecosistemi acquatici in quanto alla base delle reti trofiche. La produzione primaria fitoplanctonica garantisce il flusso di materia ed energia necessario per il mantenimento degli organismi eterotrofi; ne consegue che eventuali alterazioni a carico della comunità fitoplanctonica, prodotte da effetti tossici o eutrofizzanti, possono modificare la struttura e il funzionamento di un intero ecosistema. Il fitoplancton è altresì importante come indicatore, dal momento che comprende un elevato numero di specie a differente valenza ecologica, moltissime delle quali sensibili all'inquinamento di tipo organico e inorganico, a variazioni di salinità, temperatura e livello di trofia. Una trattazione riassuntiva dei risultati ottenuti dal monitoraggio effettuato nel 2019 è riportata alla fine della presente sezione.

**Posidonia (PREI):** il d.lgs. 152/06 e il d.m. 260/2010 introducono la valutazione dell'Elemento di Qualità Biologica (EQB) Posidonia oceanica attraverso l'utilizzo dell'indice PREI (Posidonia Rapid Easy Index) per la classificazione dei corpi idrici marino-costieri. L'indice PREI si basa sulla valutazione di 5 descrittori: densità della prateria (espressa come fasci/m<sup>2</sup>), superficie fogliare del fascio (espressa come cm<sup>2</sup>/fascio), rapporto tra la biomassa degli epifiti e la biomassa fogliare del fascio (espresso come mg/fascio), profondità del limite inferiore e tipologia del limite inferiore. Le praterie vengono monitorate nella zona infralitorale non influenzata da significativi apporti di acqua dolce. L'indice varia da 0 a 1 e corrisponde al valore del Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) tra le condizioni misurate e quelle di riferimento.

**Macroinvertebrati marini (M-AMBI):** i popolamenti macrobentonici di fondo mobile comprendono tutti gli organismi di dimensioni superiori a 0.5 mm presenti su fondali marini occupati da sedimenti fangosi, sabbiosi, sabbio-fangosi, ecc. I popolamenti macrobentonici sono in grado di rispondere in maniera inte-

grata e complessiva all'insieme delle caratteristiche dell'ambiente per cui lo studio della composizione qualitativa e quantitativa delle specie che compongono questi popolamenti fornisce importanti informazioni circa lo stato di salute dell'ecosistema marino-costiero. I prelievi di tali organismi avvengono avendo come normative di riferimento il d.lgs. 152/2006 e il d.m. 260/2010, le quali hanno come principale parametro descrittore "l'analisi della struttura della comunità (calcolo e indici strutturali) e segnalazione delle specie sensibili".

**Definizione e significato dell'indice trofico (Trix):** l'indice TRIX definisce lo stato di qualità ambientale delle acque marino-costiere sulla base di parametri che correlano la crescita algale, mediante la quantificazione della clorofilla a, con la presenza di nutrienti quali azoto e fosforo. Il TRIX è un indice di stato trofico ed è calcolato sulla base delle concentrazioni misurate in stazioni di campionamento poste entro i 3 km dalla linea di costa. I parametri analitici che compongono l'indice sono: clorofilla a ( $\mu\text{g/l}$ ), azoto inorganico disciolto ( $\mu\text{g/l}$ ), fosforo totale ( $\mu\text{g/l}$ ) e ossigeno disciolto (% sat.)

### Stato chimico

Lo stato chimico delle acque marine evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti dalle attività antropiche. Le sostanze menzionate sono elencate nella direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla direttiva 2013/39/UE, attuata in Italia dal decreto legislativo 13 ottobre 2015, n. 172. (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini ecc.). Queste sostanze sono distinte in base alla loro pericolosità in tre categorie: prioritarie, pericolose prioritarie e altri inquinanti. Per ognuna di esse sono fissati degli standard di qualità ambientali (SQA) distinti per le diverse matrici analizzate (acqua, sedimenti, biota). Il superamento degli SQA fissati per ciascuna di queste sostanze determina l'assegnazione di stato chimico "non buono" al corpo idrico. La direttiva 2000/60/CE impone agli stati membri, quale obiettivo ambientale per le acque superficiali, il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico".

In tabella sono elencate le stazioni marino-costiere monitorate negli anni 2018 al 2019 con i rispettivi valori degli indici biologici e indice trofico (TRIX) calcolato a partire dagli elementi chimico-fisici a sostegno.

CODICE REGIONALE	NOME CORPO IDRICO	TRIX 2018	TRIX 2019	Clorofilla 2018	Clorofilla 2019	PREI 2018	M-AMBI 2018
M5.39	Bacino del Fiora	sufficiente	sufficiente	elevato	elevato		
M5.42	Da Bacino Fiora a Fiume Mignone		sufficiente		elevato		elevato
M5.70	Da F. Chiarone a Bacino Fiora	buono	buono	elevato	elevato		
M4.32	Da Fiume Mignone a Rio Fiume	buono	buono	elevato	elevato		elevato
M4.35	Da Fiume Mignone a Rio Fiume	buono	buono	elevato	elevato	buono	
M4.59	Da Grotte di Nerone a Torre Astura	buono	buono	elevato	elevato		
M4.56	Da Lido dei Pini a Grotte di Nerone	buono	sufficiente	elevato	elevato		
M4.50	Da Pratica di Mare a Rio Torto	buono	buono	elevato	elevato		
M4.38	Da Rio fiume a Pratica di Mare	sufficiente	buono	buono	buono		
M4.44	Da Rio fiume a Pratica di Mare	sufficiente	buono	sufficiente	buono		
M4.47	Da Rio fiume a Pratica di Mare	sufficiente	buono	elevato	elevato		
M4.53	Da Rio Torto a Lido dei Pini	buono	buono	elevato	elevato		
M2.48	Bacino del Garigliano	sufficiente	buono	elevato	elevato		
M2.45	Da Porto S.F.Circeo a Punta Stendaro		sufficiente		elevato	buono	
M2.57	Da Porto S.F.Circeo a Punta Stendaro	buono	buono	elevato	elevato	buono	
M2.73	Da Punta Stendaro a Vindicio	buono	buono	elevato	elevato		
M2.42	Da Torre Astura a Torre Paola	buono	buono	elevato	elevato		
M2.71	Da Torre Astura a Torre Paola	buono	sufficiente	elevato	elevato		
M2.72	Da Torre Paola a Porto S.F.Circeo	buono		elevato			elevato
M2.74	Da Vindicio a Bacino Garigliano	buono	buono	elevato	elevato		elevato
M2.75	Isola di Ventotene		buono		elevato		

La tabella che segue riporta le stazioni, i corpi idrici monitorati nel 2018 e 2019, il relativo stato chimico e classe di qualità ottenuta dall'analisi dei parametri chimici a sostegno (altri inquinanti). Lo stato chimico non buono è dovuto, nella totalità dei casi, al superamento degli SQA del parametro piombo, fenomeno di cui si stanno studiando le cause, anche legate ai processi di campionamento e analisi. In un unico caso la cipermetrina concorre a determinare lo stato non buono nella stazione M2.71 appartenente al corpo idrico da Torre Astura a Torre Paola.

CODICE REGIONALE	NOME CORPO IDRICO	Parametri a sostegno (altri inq.) 2018	Parametri a sostegno (altri inq.) 2019	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019
M5.39	Bacino del Fiora	Buono	Buono*	Buono	Buono**
M5.42	Da Bacino Fiora a Fiume Mignone		Buono		Non buono
M5.70	Da F. Chiarone a Bacino Fiora	Buono	Buono*	Buono	Buono
M4.32	Da Fiume Mignone a Rio Fiume	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M4.35	Da Fiume Mignone a Rio Fiume	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M4.59	Da Grotte di Nerone a Torre Astura	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M4.56	Da Lido dei Pini a Grotte di Nerone	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M4.50	Da Pratica di Mare a Rio Torto	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M4.38	Da Rio fiume a Pratica di Mare	Buono	Buono*	Buono	Non Buono**
M4.44	Da Rio fiume a Pratica di Mare	Buono	Buono	Non Buono	Non buono
M4.47	Da Rio fiume a Pratica di Mare	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M4.53	Da Rio Torto a Lido dei Pini	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M2.48	Bacino del Garigliano	Buono	Buono	Non Buono	Non buono
M2.45	Da Porto S.F.Circeo a Punta Stendardo		Buono*		Non Buono**
M2.57	Da Porto S.F.Circeo a Punta Stendardo	Buono	Buono	Non Buono	Non buono
M2.73	Da Punta Stendardo a Vindicio	Buono	Buono*	Non Buono	Non Buono**
M2.42	Da Torre Astura a Torre Paola	Buono	Buono	Non Buono	Non buono
M2.71	Da Torre Astura a Torre Paola	Buono	Buono*	Non Buono	Non buono
M2.72	Da Torre Paola a Porto S.F.Circeo	Buono		Non Buono	
M2.74	Da Vindicio a Bacino Garigliano	Buono	Buono*	Non Buono	Buono**
M2.75	Isola di Ventotene		Buono*		Non buono

\*Analisi effettuata solo sull'Arsenico.

\*\*Analisi effettuate solo sui metalli.

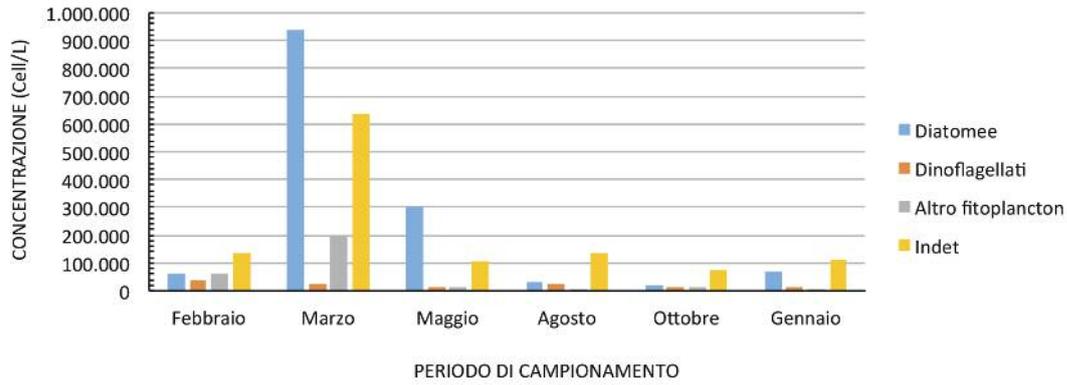
#### Elemento biologico fitoplancton: risultati monitoraggio acque marino-costiere 2019

Nel 2019 sono state indagate con frequenza di campionamento bimestrale 3 stazioni nella provincia di Roma, 1 nella provincia di Viterbo e 4 nella provincia di Latina.

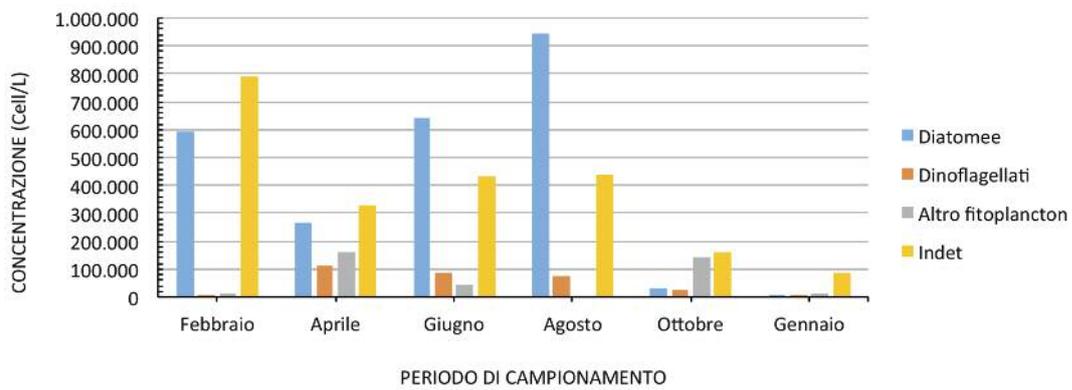
Per la determinazione quali-quantitativa del fitoplancton è stato utilizzato il metodo di Uthermöl in conformità alle norme UNI EN 15204 del 2006 e UNI EN 15972 del 2012. L'analisi si basa sulla determinazione dell'abbondanza, espressa come cell/L, di tutti i taxa costituenti il fitoplancton marino-costiero e suddivisibili in 4 raggruppamenti tassonomici: diatomee, dinoflagellati, "altro fitoplancton" e "indet". Il gruppo "altro fitoplancton" comprende fitoflagellati e non, appartenenti a varie altre divisioni algali o organismi acquatici unicellulari o coloniali quali le alghe verdi, le Coccolitophyceae o le Cryptophyceae, le crisoficcee, le euglenoficcee. Il gruppo "indet" include invece organismi appartenenti alla classe dimensionale del nano-fitoplancton (2-20µm) e spesso può rappresentare una frazione anche molto elevata della popolazione microalgale totale.

Una prima analisi delle distribuzioni annuali, con differenze che caratterizzano le stazioni monitorate lungo la costa, viene evidenziata dai seguenti grafici in cui si riportano le concentrazioni dei principali raggruppamenti tassonomici per ciascun bimestre di campionamento nell'anno 2019.

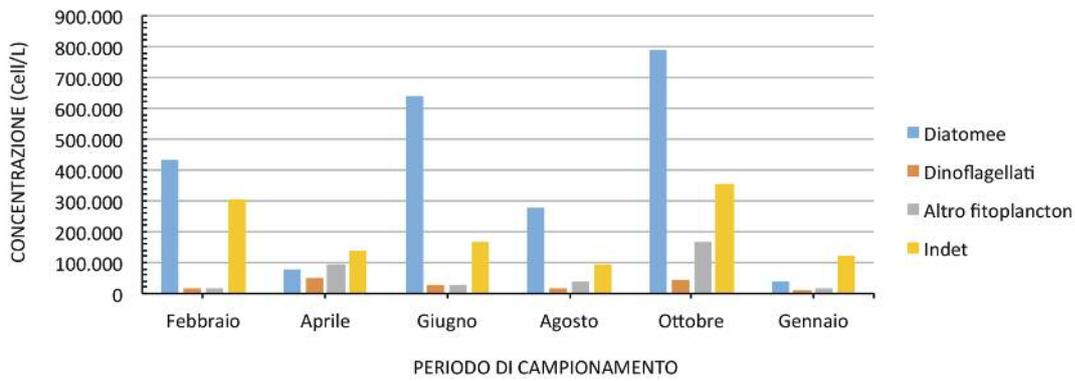
### Stazione M4.32



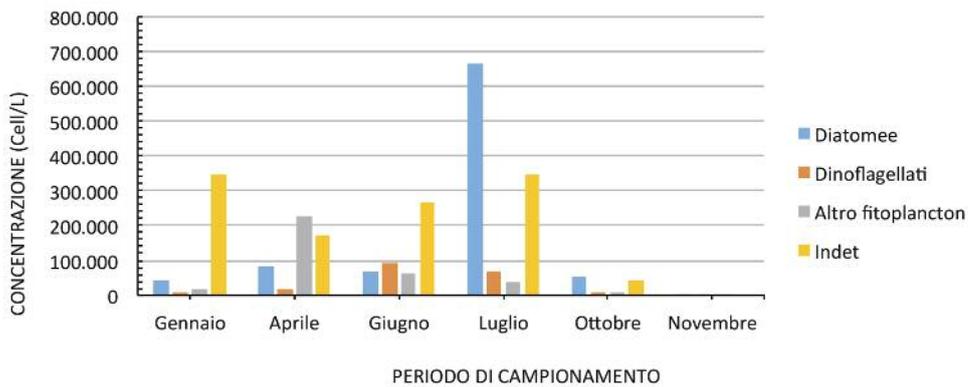
### Stazione M4.50



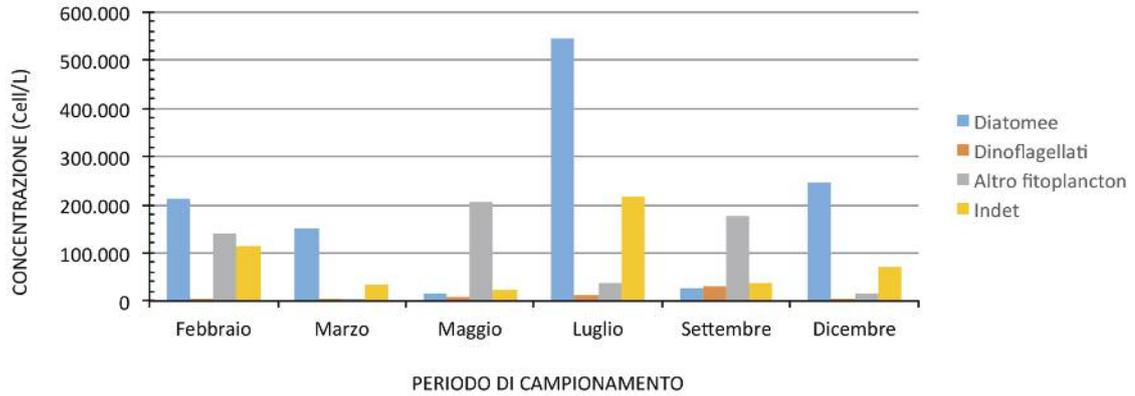
### Stazione M4.53



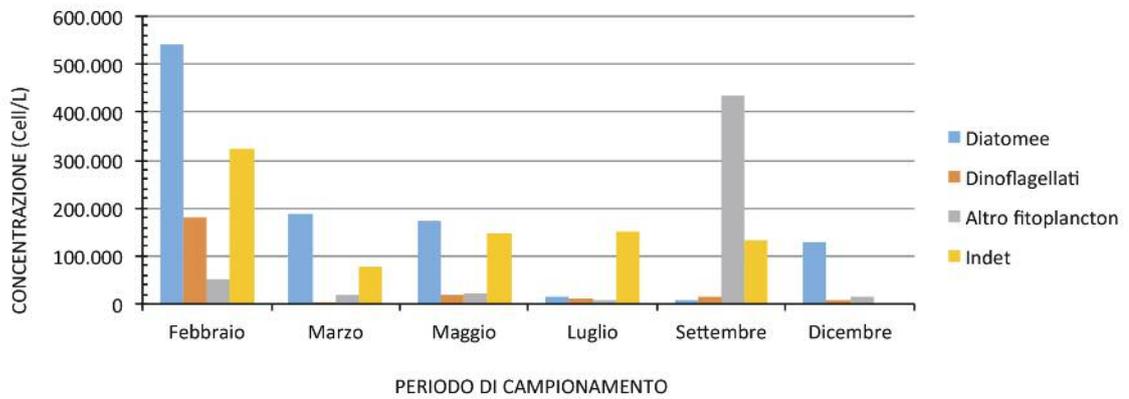
### Stazione M5.42



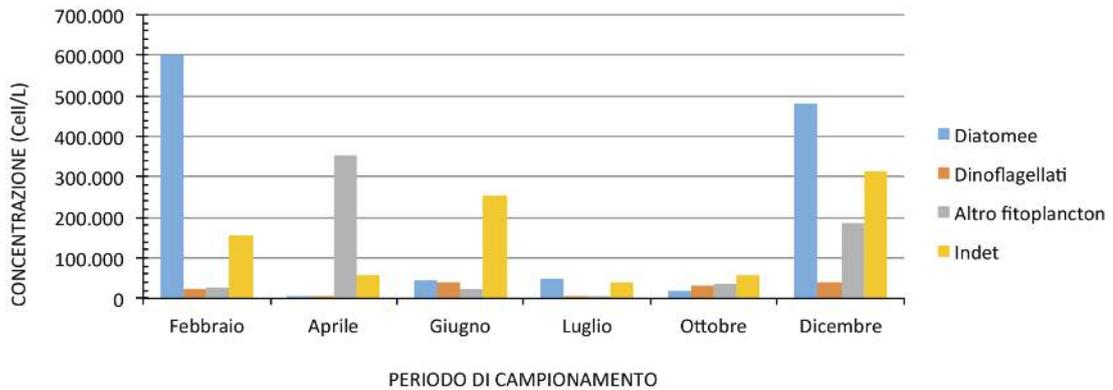
### Stazione M2.45



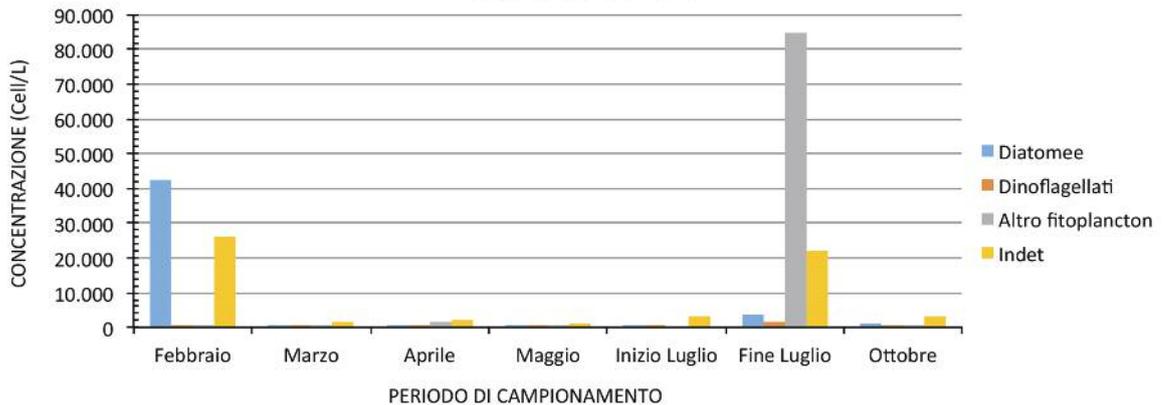
### Stazione M2.71



### Stazione M2.74



### Stazione M2.75



Nella tabella sottostante sono riportate tutte le specie individuate su base microscopica nell'anno 2019. Alcune specie, che non sono state riportate in tabella, sono presenti in tutte le stazioni monitorate: le diatomee *Asterionellopsis glacialis*, *Cerataulina pelagica*, *Chaetoceros brevis*, *Chaetoceros peruvianus*, *Guiardia striata*, *Leptocylindrus danicus* e *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima* e il dinoflagellato *Prorocentrum micans*.

In alcuni campioni è stata individuata la presenza di specie potenzialmente tossiche in quanto produttrici di tossine, come ad esempio Acido domoico, Acido ocaidaico, palitossine ed epatotossine (Masò et al., 2006; Avancini et al., 2006). Tra le diatomee si riporta la presenza della specie *Pseudo-nitzschia multistriata*, ritrovata a maggio nella stazione M4.32 (1.556 cell/L), a febbraio nella stazione M4.53 (5.445 cell/L) e nella stazione M2.75 (763 cell/L). La specie *Pseudo-nitzschia delicatissima* è ampiamente distribuita sia a livello spaziale che temporale; nella stazione M4.32 è presente in tutti i campioni con concentrazioni considerevoli fatta eccezione per gli ultimi mesi dell'anno; nella stazione M4.50 è distribuita tutto l'anno anche se con abbondanze variabili; nella stazione M4.53 è assente solo nel bimestre maggio-giugno e nel recupero di gennaio 2020, raggiungendo concentrazioni minime nel mese di aprile (12.836 cell/L) e massime nel mese di ottobre (366.399 cell/L); nella stazione 5.42 è presente da gennaio a luglio con concentrazioni minime e massime pari a 320 cell/L e 105.019 cell/L. Tra i dinoflagellati la specie *Ostreopsis cf ovata* è stata rinvenuta nella stazione M4.32 nel mese di agosto (389 cell/L) e nella stazione M2.74 nei mesi di aprile (763 cell/L) e giugno (1.526 cell/L). La presenza di *Dinophysis sacculus* è segnalata ad agosto nella stazione M4.32 (389 cell/L) e ad ottobre nella stazione M5.42 (40 cell/L). Le specie *D. caudata* e *D. rotundata* sono state identificate rispettivamente nel campione di gennaio per la stazione M4.50 (160 cell/L) e nel mese di giugno nella stazione M5.42 (80 cell/L). La specie *Prorocentrum minimum* è stata segnalata ad agosto nella stazione M4.32 (389 cell/L), a giugno nella stazione M4.53 (80 cell/L).

#### Lista dei taxa identificati e relativa presenza nelle stazioni monitorate nell'anno 2019 lungo la costa laziale

TAXON	STAZIONE							
Diatomee	M4.32	M4.50	M4.53	M5.42	M2.45	M2.71	M2.74	M2.75
<i>Asteromphalus flabellatus</i>				X				
<i>Bacteriastrium furcatum</i>	X	X	X	X			X	
<i>Bacteriastrium parallelum</i>				X				
<i>Chaetoceros affinis</i>	X		X	X	X	X		X
<i>Chaetoceros cf. gracilis</i>					X	X	X	
<i>Chaetoceros compressus</i>	X		X	X			X	
<i>Chaetoceros constrictus</i>							X	
<i>Chaetoceros costatus</i>	X		X				X	
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	X	X	X	X		X		
<i>Chaetoceros dadayi</i>						X		
<i>Chaetoceros danicus</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Chaetoceros decipiens</i>	X	X	X	X		X	X	X
<i>Chaetoceros didymus</i>	X		X		X			
<i>Chaetoceros diversus</i>	X	X	X	X		X	X	
<i>Chaetoceros lauderi</i>	X	X	X					
<i>Chaetoceros minimus</i>								X
<i>Chaetoceros simplex</i>	X	X	X		X			
<i>Chaetoceros socialis</i>	X		X	X		X	X	
<i>Chaetoceros tenuissimus</i>	X	X	X			X	X	
<i>Chaetoceros thronsenii</i>		X	X		X	X	X	
<i>Chaetoceros tortissimus</i>	X		X	X		X	X	
<i>Cocconeis scutellum</i>	X			X				
Coscinodiscophyceae indet	X	X	X	X				X

TAXON	STAZIONE							
Diatomee	M4.32	M4.50	M4.53	M5.42	M2.45	M2.71	M2.74	M2.75
<i>Cylindrotheca closterium</i>	X	X	X	X				
<i>Dactyliosolen blavyanus</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Dactyliosolen phuketensis</i>	X	X	X	X				
<i>Ditylum brightwellii</i>		X						
<i>Eucampia cornuta</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Guinardia flaccida</i>					X	X	X	X
<i>Haslea wawrikan</i>	X	X	X	X				
<i>Helicotheca tamesis</i>	X							
<i>Hemiaulus hauckii</i>	X	X	X	X		X		X
<i>Hemiaulus sinensis</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>Lauderia annulata</i>					X	X		
<i>Leptocylindrus convexus</i>	X	X	X					
<i>Leptocylindrus minimus</i>	X		X	X	X	X	X	X
<i>Lioloma pacificum</i>	X	X	X	X		X		X
<i>Odontella mobiliensis</i>	X		X					
<i>Proboscia alata</i>	X	X	X	X			X	
<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>	X	X	X	X				
<i>Pseudo-nitzschia galaxiae</i>	X	X	X	X	X			
<i>Pseudo-nitzschia multistriata</i>	X		X					X
<i>Pseudosolenia calcar avis</i>	X		X		X			X
<i>Rhizosolenia clevei</i>					X	X		X
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	X	X	X	X	X			
<i>Rhizosolenia setigera</i>						X	X	
<i>Skeletonema pseudocostatum</i>	X	X	X	X		X		
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	X	X	X	X		X		
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	X	X	X		X		X	X
<i>Thalassiosira rotula</i>		X	X	X				
<b>Dinoflagellati</b>								
<i>Akashiwo sanguinea</i>			X					
<i>Ceratium declinatum</i>			X					X
<i>Ceratium furca</i>	X	X	X	X		X	X	X
<i>Ceratium fusum</i>	X	X	X	X				
<i>Ceratium trichoceros</i>	X		X					
<i>Ceratium tripos</i>								X
<i>Dinophysis caudata</i>		X						
<i>Dinophysis rotundata</i>				X				
<i>Dinophysis sacculus</i>	X			X				
<i>Gonyaulax polygramma</i>		X		X				
<i>Gonyaulax spinifera</i>		X						

TAXON	STAZIONE							
Diatomee	M4.32	M4.50	M4.53	M5.42	M2.45	M2.71	M2.74	M2.75
<i>Gyrodinium fusiforme</i>	X	X	X	X		X	X	
<i>Heterocapsa niei</i>		X		X				
<i>Lingulodinium polyedrum</i>				X				
<i>Ostreopsis cf. ovata</i>	X						X	
<i>Oxytoxum caudatum</i>								X
<i>Oxytoxum scolopax</i>			X					
<i>Oxytoxum variabile</i>	X	X	X					X
<i>Oxytoxum viride</i>								X
<i>Proboscia alata</i>			X					
<i>Proocentrum gracile</i>					X	X	X	X
<i>Proocentrum lima</i>								X
<i>Proocentrum minimum</i>	X		X			X		
<i>Proocentrum triestinum</i>	X	X	X	X	X		X	
<i>Protoperidinium bipes</i>	X		X					
<i>Protoperidinium bispinum</i>			X					
<i>Protoperidinium brevipes</i>							X	
<i>Protoperidinium diabolium</i>	X	X	X	X		X		
<i>Protoperidinium divergens</i>		X		X				
<i>Protoperidinium oceanicum</i>				X				
<i>Protoperidinium steinii</i>						X		
<i>Protoperidinium subinermis</i>			X					
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	X	X	X	X				
<i>Torodinium robustum</i>	X	X	X	X				
<b>Altro fitoplancton</b>								
<i>Anoplosolenia brasiliensis</i>	X		X	X				
<i>Apedinella spinifera</i>	X							
<i>Calciopappus caudatus</i>							X	
<i>Dictyocha fibula</i>	X		X	X		X	X	X
<i>Dinobryon faculiferum</i>		X	X					
<i>Emiliana huxleyi</i>	X	X	X	X				
Euglenophyceae indet	X		X	X		X	X	
<i>Octactis octonaria</i> <i>var. pulchra</i>	X							
<i>Ollicola vangoorii</i>							X	X
<i>Oltmannsiella lineata</i>		X						
<i>Rhabdosphaera clavigera</i>		X	X	X				
<i>Syracosphaera histrica</i>	X		X	X				X
<i>Syracosphaera pulchra</i>	X		X	X	X			



## ACQUE DI TRANSIZIONE

Nel Lazio sono presenti sei laghi costieri: lago di Sabaudia, lago di Monaci, lago di Fogliano, lago di Caprolace, lago di Fondi e Lago Lungo. Per la loro posizione di confine, queste acque sono considerate ecosistemi peculiari e molto delicati. Presentano caratteristiche di grande variabilità dovute alla formazione di diversi gradienti che uniti ad altre particolarità quali basse profondità, elevate temperature in estate, elevata salinità ecc., rendono questi ambienti potenzialmente soggetti a crisi distrofiche: un'elevata produzione primaria e vegetale porta a un alto consumo di ossigeno con conseguenti anossie e produzione di idrogeno solforato causa di morie diffuse in tutti gli habitat. Nonostante ciò questi ecosistemi hanno un'elevata capacità di recupero con il ritorno alle condizioni iniziali.

L'obiettivo di qualità ambientale dei corpi idrici di transizione è quello di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. Proprio per limitare la perdita di diversità biologica che si è verificata nel passato, sia per il degrado che per la scomparsa delle aree salmastre, è nata nel 1971 la Convenzione internazionale di Ramsar (ratificata in Italia nel 1976), il cui scopo è la protezione delle zone umide dallo sfruttamento eccessivo, riconoscendole come una risorsa di grande valore economico, culturale, scientifico e ricreativo. Una delle aree inserite nelle liste di tale Convenzione è quella dei laghi pontini (Sabaudia, Monaci, Caprolace e Fogliano), già appartenente al Parco nazionale del Circeo. Inoltre, la Regione Lazio con d.g.r. n 317/2003 ha individuato i laghi costieri del Circeo come "aree sensibili", insieme al rispettivo bacino drenante. In seguito, con deliberazione n. 266 del 2 maggio 2006 la Giunta regionale ha adottato il Piano di tutela delle acque dove inserisce le "aree sensibili" tra le aree a "specifica tutela", cioè porzioni di territorio nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici.

I laghi costieri laziali hanno caratteristiche molto diverse tra loro. Le salinità coprono un ampio intervallo di valori: si rilevano salinità simili ad ambienti di acque dolci (lago di Fondi) come di acque marine (Fogliano e Caprolace). Anche le estensioni dei laghi sono molto variabili, si va da un minimo di superficie occupata inferiore ad 1 km<sup>2</sup> come nel caso di Lago Lungo e Monaci, alla superficie del lago di Sabaudia di quasi 4 km<sup>2</sup>. Le escursioni di marea sono minime in tutti i laghi, sempre inferiori a 0,5 m.

54

Denominazione del corpo idrico	Geomorfologia	Dimensioni: piccole < 2,5 km <sup>2</sup> grandi >2,5 km <sup>2</sup>	Superficie Km <sup>2</sup>	Escursione di marea	Salinità	Tipo	Bacino idrografico	Tipo rete
Lago di Sabaudia	laguna confinata	medie	3.83	non tidale	eurialina	AT09	Rio Martino	operativo
Lagi di Monaci	laguna confinata	piccole	0.94	non tidale	polialina	AT03	Fondi-Itri	operativo
Lago di Caprolace	laguna confinata	piccola	2.34	non tidale	eurialina	AT04	Rio Martino	sorveglianza
Lago di Fogliano	Laguna confinata	medie	4.038	non tidale	eurialina	AT09	Rio Martino	sorveglianza
Lago di Fondi	Laguna confinata	medie	3.651	non tidale	mesoalina	AT07	Rio Martino	operativo
Lago Lungo	Laguna confinata	medie	0.483	non tidale	polialina	AT03	Fondi-Itri	sorveglianza

La classificazione dello stato ecologico e chimico viene effettuata sulla base delle indicazioni riportate nel decreto ministeriale 260/2010. Nel caso del monitoraggio di sorveglianza la classificazione è prodotta al termine dell'anno di monitoraggio; nel caso del monitoraggio operativo al termine del triennio.

### Stato ecologico

La classificazione dello stato ecologico avviene attraverso l'EQR (Ecological Quality Ratio), cioè il rapporto tra gli elementi di qualità misurati nel corpo idrico e le condizioni di riferimento caratteristiche del tipo corrispondente. Gli elementi di qualità sono definiti principalmente attraverso strumenti biologici. Il valore dell'EQR, per ciascun corpo idrico, viene determinato sulla base di una media aritmetica tra i valori delle stazioni del corpo idrico stesso. La classe di stato ecologico del corpo idrico è data dal valore della classe più bassa attribuita alle diverse metriche di classificazione, attraverso due fasi successive: la prima fase prevede l'integrazione tra gli elementi biologici, fisico-chimici e idromorfologici a sostegno, mentre la seconda fase integra il risultato della prima con gli elementi chimici (altri inquinanti specifici).

Per quanto riguarda gli elementi chimico-fisici a sostegno di quelli biologici, per le acque di transizione rientrano nella classificazione l'azoto inorganico disciolto (DIN), il fosforo reattivo (P-PO<sub>4</sub>) e l'ossigeno disciolto, per i quali sono state identificate due classi di qualità: Buono e Sufficiente. Nella classificazione

dello stato ecologico per quanto attiene i nutrienti (DIN e P-PO<sub>4</sub>) il valore di concentrazione da utilizzare è la media dei valori ottenuti per ciascuno dei tre anni di campionamento. Per l'ossigeno disciolto, invece, si classifica sulla base del valore peggiore nei tre anni. I limiti che definiscono le due classi previste per gli elementi a sostegno del biologico, buono e sufficiente, sono quelli del d.m. 260/2010 (tab. 4.4.2/a).

Per gli elementi chimici a sostegno (altri inquinanti specifici) è indicata la definizione di stato Elevato, Buono e Sufficiente; per la classificazione va considerato il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno di monitoraggio operativo e il valore medio di un singolo anno per la sorveglianza. Nel caso vi siano più siti monitorati in un corpo idrico si considera lo stato peggiore.

### Elemento di qualità biologica fitoplancton, indice MPI

Nel corso del triennio 2018-2020, a seguito della pubblicazione delle Linee guida dell'ISPRA che descrivono il metodo di applicazione del Multimetric Phytoplankton Index (MPI), è stato programmato di utilizzare l'elemento di qualità biologica (EQB) fitoplancton per valutare lo stato ambientale delle acque di transizione laziali. Nell'anno 2018, quindi, sono state condotte le prime applicazioni sperimentali del metodo. A seguito dell'esperienza maturata è stato possibile ottenere i primi risultati derivati dall'applicazione dell'indice MPI alle quattro lagune costiere: lago di Sabaudia, lago di Fondi, lago di Fogliano e lago di Monaci, utilizzando le elaborazioni dei dati prodotti nel 2019.

La strategia di monitoraggio e campionamento per questi particolari ambienti deve tenere conto delle fasi lunari che influenzano le maree e, di conseguenza, la dinamica delle acque delle lagune. Il protocollo di campionamento si diversifica ulteriormente in base al grado di ampiezza delle maree (lagune tidali e microtidali). Il campionamento delle lagune deve essere stagionale e superficiale, inoltre, per le lagune non tidali come quelle laziali, va eseguito in fase di marea uscente procedendo dalla foce verso il centro della laguna.

L'indice multimetrico del fitoplancton si basa su un'analisi fine a livello specifico del fitoplancton (*taxa* riconducibili alla specie) di comunità > 2 micron. Vengono considerati solo i *taxa* attribuibili a specie escludendo le entità indeterminate includenti più specie. Le liste andranno poi ordinate secondo l'abbondanza in modo da individuare le specie dominanti.

L'indice esamina la composizione, l'abbondanza specifica del fitoplancton e la biomassa totale (*Chla*) tramite il calcolo delle quattro metriche elencate di seguito:

- 1) metrica 1 (indice di dominanza di Hulburt) che considera la dominanza di una o due specie sulla comunità fitoplanctonica. Questa caratteristica è un segnale di bassa biodiversità e quindi più facilmente riscontrabile in aree impattate;
- 2) metrica 2 (frequenza dei *bloom*) misura quante volte in un anno la specie dominante supera il 50% dell'abbondanza totale. L'indice viene espresso come 100 - frequenza dei *bloom* (fioriture) osservata;
- 3) metrica 3 (indice di ricchezza di Menhinick) che mette in relazione il numero di specie con l'abbondanza totale delle specie determinate;
- 4) metrica 4 che considera la media geometrica della clorofilla *a*.

Ogni singola metrica dispone di soglie specifiche per tipologia di corpo idrico, per questo motivo è possibile utilizzare tali valori per valutare come l'indice complessivo sia influenzato dalle diverse metriche e quindi dalle diverse condizioni che ogni metrica descrive. In tabella sono riportati i risultati dell'applicazione dell'indice per i quattro laghi costieri monitorati nel 2019, sia gli EQR delle singole metriche che il valore finale e la classe di qualità per l'MPI.

Nome lago	N° camp./anno	N° stazioni	Metrica 1 Indice di Hulburt	Metrica 2 frequenza dei bloom	Metrica 3 indice di Menhinick	metrica 4 Clorofilla <i>a</i>	MPI	Classe di qualità
Fogliano	4	3	0,46	0,63	0,86	1	0,74	Buono
Monaci	4	2	0,33	0	0,69	1	0,51*	Sufficiente/Buono
Sabaudia	4	3	0,37	0,63	0,47	1	0,59	Buono
Fondi	4	3	0,37	0,94	0,61	1	0,73	Buono

\* Il valore dell'indice è uguale al limite tra le classi buono e sufficiente.

In tutti i laghi monitorati nel 2019 l'indice di clorofilla *a* (metrica 4) ha restituito valori maggiori delle condizioni di riferimento (valori che derivano dalla media delle migliori condizioni osservate) evidenziando come, per tale aspetto, i laghi costieri laziali siano aree di particolare pregio. In questo caso i valori degli EQR sono stati riportati come 1, valore che si ottiene quando il valore medio annuale è uguale a quello di riferimento. Al contrario, un segnale di bassa biodiversità comune a tutti i laghi è la presenza di dominanza di alcune specie sulla comunità fitoplanctonica, evidente dalla classe di qualità sufficiente per la metrica 1.

Il lago di **Fogliano** viene monitorato in tre stazioni appartenenti a un unico corpo idrico. Il campionamento annuale è stato effettuato nei mesi di gennaio, aprile, luglio e dicembre. Per gran parte dell'anno si osserva la presenza massiva di criptofitee, alghe unicellulari flagellate. Il valore di frequenza di *bloom* è

dovuto alle fioriture di criptoficee nei mesi di gennaio e aprile con abbondanze superiori a 106 cell/L. Come riportato in tabella, nel caso del lago di Fogliano l'indice di ricchezza (metrica 3) è descritto da una classe di qualità elevata.

Il lago di **Monaci** viene monitorato in due stazioni appartenenti a un unico corpo idrico. Come per Fogliano si osserva in gran parte dell'anno la presenza massiva di criptoficee per le quali la frequenza dei bloom è costante per tutti e quattro i campionamenti stagionali. Questa caratteristica viene misurata dalla metrica 2 che incide pesantemente sul valore finale dell'indice.

Il lago di **Sabaudia** viene monitorato in tre stazioni appartenenti a un unico corpo idrico. Il campionamento è stato eseguito nei mesi di febbraio, maggio, luglio e novembre. La specie algale più abbondante nel periodo fine inverno-inizio primavera risulta essere la *Cyclotella ocellata*, una piccola diatomea centrica che si trova in acque oligotrofiche. Il numero di specie determinate rispetto al totale non è risultato elevato nel corso dell'anno, facendo abbassare il valore della metrica 3 che risulta in classe sufficiente.

Il lago di **Fondi** viene monitorato in tre stazioni appartenenti a un unico corpo idrico. Il campionamento è stato eseguito nei mesi di febbraio, maggio, settembre e novembre. Nel lago sono spesso dominanti i piccoli flagellati (criptoficee), si trova frequentemente *Akashiwo sanguinea*, dinoflagellato noto nel formare fioriture nel periodo estivo-autunnale e specie di diatomee appartenenti ai generi *Pseudo-nitzschia spp.* e *Cyclotella spp.* La bassa frequenza dei bloom viene descritta dalla classe elevata della metrica 2.

### Elemento di Qualità Biologica Fauna ittica

Nel corso dell'anno 2019 è stato attivato il monitoraggio della fauna ittica. Il lago di Caprolace è stato identificato come sito per tale sperimentazione. È stato effettuato il primo dei due campionamenti previsti: i risultati sono in corso di valutazione.

### Elementi chimico fisici a sostegno del biologico

Come già riportato, gli elementi chimico fisici a sostegno del biologico analizzati sono l'azoto inorganico disciolto (DIN), il fosforo reattivo (P-PO<sub>4</sub>) e l'ossigeno disciolto.

Le classi considerate sono due, sufficiente e buono. I limiti di classe per l'azoto sono definiti per due diverse classi di salinità (> e < 30 psu) mentre il limite per il fosforo reattivo è definito unicamente per gli ambienti con salinità > 30 psu. Le medie annuali di tali parametri per il monitoraggio 2018 e 2019, sono riportate nella tabella sottostante. I superamenti sono evidenziati in grassetto.

Nome lago	Tipo di monitoraggio	Salinità (media annua)	Anno	DIN Media annuale µg/L	P-PO4 Media annuale µg/L	Anossia* N° giorni/anno
Lago di Monaci	operativo	34	2018	191,4 buono	5,4 buono	0 buono
		28	2019	117,3 buono	2,5 buono**	0 buono
Lago di Sabaudia	operativo	32	2018	226 buono	<b>20,5</b> sufficiente	0 buono
		28	2019	272,2 buono	14,1 buono**	<b>&gt;1</b> sufficiente
Lago di Fondi	operativo	7	2018	212,5 buono	-	0 buono
		7	2019	<b>531,6</b> sufficiente	-	<b>&gt;1</b> sufficiente
Lago di Fogliano	sorveglianza	34	2019	<b>571</b> sufficiente	2,5 buono	0 buono
Lago Lungo	sorveglianza	-	2020	analisi in corso		
Lago di Caprolace	sorveglianza	-	2020	Analisi in corso		

\* Eventi anossia/anno valutati sui valori puntuali. Gli eventi di anossia o ipossia dovranno essere verificati con l'analisi del Fe labile nel sedimento

\*\* Il fosforo reattivo fornisce un'indicazione di classe solo per gli ambienti con salinità superiore a 30 psu (d.m. 260/2010): la salinità del lago di Monaci oscilla tra valori superiori e inferiori a 30 psu, per questo motivo si è deciso di considerare comunque la media di tale valore.

L'analisi dei parametri a sostegno per l'anno 2019 identifica gli elementi azoto disciolto e ossigeno come causa dell'abbassamento dello stato di qualità a sufficiente.

La tabella sottostante riporta le classi di qualità dei parametri a sostegno del biologico (chimico-fisici e altri inquinanti chimici) e dell'indice del fitoplancton (MPI).

Nome lago	Fitoplancton MPI 2019	Parametri a sostegno (chimico-fisici) 2018	Parametri a sostegno (chimico-fisici) 2019	Parametri a sostegno (altri inq.) 2018	Parametri a sostegno (altri inq.) 2019
Lago di Fogliano	buono	-	<b>Sufficiente per DIN</b>		Buono (elevato)*
Lago di Monaci	buono/sufficiente	buono	buono		buono
Lago di Sabaudia	sufficiente	<b>sufficiente per P-PO4</b>	<b>sufficiente per ossigeno</b>		buono
Lago di Fondi	buono	buono	<b>sufficiente per DIN e ossigeno</b>		buono
Lago di Caprolace		-	-		-
Lago Lungo		-	-		-

\* Lo stato elevato non è stato confermato dagli elementi idromorfologici a sostegno.

### Stato chimico

Come per il 2018, nel corso dell'anno 2019 non è stata rilevata la presenza di criticità rispetto alle sostanze pericolose e persistenti (stato chimico) e alla presenza di sostanze chimiche comunque dannose di cui alla tabella 1/b del d.lgs. 172/2015.



## ACQUE DI BALNEAZIONE

Con il termine *acque di balneazione* si indicano le acque superficiali, o parte di esse, nelle quali l' autorità competente prevede che venga praticata la balneazione e per le quali non ha imposto un divieto permanente di balneazione.

Dal 2010, con il d.lgs. del 30 maggio 2008 n. 116 e con la successiva pubblicazione del decreto attuativo interministeriale del 30 marzo 2010, l'Italia ha recepito la direttiva europea 2006/7/CE sulle acque di balneazione. Tale normativa è finalizzata alla protezione della salute umana attraverso il monitoraggio delle acque destinate alla balneazione e all'attuazione di azioni indirizzate alla riduzione delle possibili cause di inquinamento.

La legge prevede che su ogni punto di prelievo siano effettuate rilevazioni di parametri ambientali (temperatura aria, temperatura acqua, vento corrente, onde ecc.), ispezioni di natura visiva (residui bituminosi, vetro, plastica, gomme, altri rifiuti) e prelievi di campioni di acqua per l'analisi batteriologica (*Escherichia coli* ed enterococchi intestinali). Inoltre, qualora per le acque di balneazione sia definito un rischio potenziale di proliferazione cianobatterica, di macroalghe, fitobenthos e/o fitoplancton marino, è previsto un monitoraggio specifico per consentire una tempestiva individuazione di rischi per la salute.

La classificazione della qualità delle acque di balneazione viene effettuata dalla Regione Lazio sulla base delle serie di dati relativi alle ultime quattro stagioni balneari ed è valutata al termine della stagione balneare dell'anno in corso. La Regione emette ogni anno un decreto del Presidente nel quale sono riportate le acque idonee alla balneazione, quelle vietate e le modalità di monitoraggio. Per le aree classificate come idonee alla balneazione si esprime un giudizio di qualità, basato su un calcolo statistico che le distingue secondo il loro stato: Eccellente, Buono, Sufficiente e Scarso. Questa classificazione ha validità annuale; le aree che nei quattro anni precedenti non abbiano rispettato i requisiti di idoneità sono escluse dalla balneazione.

Nel corso della stagione balneare, il controllo delle acque è stabilito da un calendario ufficiale che prevede una frequenza di campionamento non superiore a 30 giorni (controlli ordinari) per tutti i punti in esame. Le date di tali controlli sono comunicate, prima dell'inizio della stagione, al Ministero della salute e i prelievi devono avvenire entro i 4 giorni successivi alla data prefissata.

In caso di esito sfavorevole di un campionamento ordinario sono previsti l'immediata comunicazione al Comune per l'emissione dell'ordinanza del divieto di balneazione e un controllo aggiuntivo entro 72 ore dal prelievo ordinario: se questo dà esito positivo si parla di "inquinamento di breve durata" e viene data comunicazione al Comune che provvede alla riapertura della balneazione; se l'esito continua ad essere sfavorevole si continuano i controlli aggiuntivi fino ad un massimo di tre o fino al riscontro di un esito di analisi favorevole che permetta la riapertura alla balneazione del punto.

Le aree idonee o non idonee alla balneazione, il calendario con le date di campionamento e gli esiti dei controlli, aggiornati con cadenza mensile nel corso della stagione balneare, sono consultabili sui siti istituzionali dell'ARPA e del Ministero della salute. Il report complessivo dei risultati della stagione balneare 2019 è consultabile al sito [http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/doc/Relazione\\_annuale\\_balneazione\\_2019.pdf](http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/doc/Relazione_annuale_balneazione_2019.pdf)

### Requisiti di qualità per la balneabilità

I parametri d'indagine delle acque di balneazione e i relativi valori limite per singolo campione previsti dall'Allegato A del d.m. 30.03.2010 ai fini della valutazione dell'idoneità sono riportati nella tabella che segue.

Parametri	Corpo idrico	Valore limite
Enterococchi intestinali	Acque costiere e di transizione	200 n*/100 ml
	Acque interne	500 n*/100 ml
Escherichia coli	Acque costiere e di transizione	500 n*/100 ml
	Acque interne	1000 n*/100 ml

(\*) n = UFC (Unità Formanti Colonie) o MPN (Numero Più Probabile).

### Monitoraggio microbiologico ai fini di classificazione di qualità delle aree di balneazione

Considerando i campionamenti routinari, il ritardo medio del campionamento è rimasto generalmente contenuto entro i quattro giorni previsti dal d.lgs. 116/08 rispetto alla data programmata, facendo eccezione per la sede di Viterbo che nel mese di luglio ha avuto un ritardo oltre i quattro giorni per il lago di Bolsena per motivi meteorologici e nel mese di settembre per il comune di Montalto di Castro sempre per motivi meteorologici.

Si ricorda che l'area di balneazione IT012057002003, ubicata sul Lago di Scandarello, non è sempre cam-

zionabile a seguito dell'abbassamento del livello del lago determinatosi dopo la sequenza sismica dell'agosto 2016.

Nel corso del 2019 sono stati eseguiti 1624 prelievi di cui 1544 routinari e 80 suppletivi. In linea generale i valori dei campioni routinari sono rientrati nei limiti di legge con poche eccezioni: i campioni che hanno superato i valori normativi sono stati circa il 2.7%, per la maggior parte riconducibili a eventi di inquinamento di breve durata. Nella tabella che segue sono riportati i dettagli per le singole province.

	CONFORME	NON CONFORME	TOTALE	% non conformi
<b>ORDINARI</b>				
<b>TOTALE</b>	<b>1502</b>	<b>42</b>	<b>1544</b>	2.7%
<b>SLT</b>	456	2	458	0.4%
<b>SRI</b>	152	0	152	0%
<b>SRM</b>	565	33	598	5.5%
<b>SVT</b>	329	7	336	2.1%
<b>SUPPLETIVI</b>				
<b>TOTALE</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>80</b>	12.5%
<b>SLT</b>	5	0	5	0%
<b>SRI</b>	0	0	0	0%
<b>SRM</b>	55	7	62	11.3%
<b>SVT</b>	10	3	13	23.1%

Il quadro generale dei risultati analitici mostra una situazione delle acque di balneazione complessivamente molto buona: rispetto al 2018 è leggermente diminuita la percentuale di campioni routinari non conformi, diminuzione ancora più marcata per quanto riguarda i campioni suppletivi, a dimostrazione del fatto che la maggior parte degli eventi di inquinamento sono risultati essere di breve durata (valori rientrati nei limiti dopo 72 ore dal campionamento routinario). Per il 2019, infatti, sono stati registrati pochi eventi di durata prolungata nel tempo ma, come accaduto anche in anni passati, si sono verificati eventi brevi che hanno interessato ampi tratti di litorale che, in un'occasione, hanno compreso un intero comune.

59

### Sorveglianza algale per la valutazione del rischio di proliferazione di alghe potenzialmente tossiche

#### *Ostreopsis ovata*

La sorveglianza algale nella stagione balneare 2019 è stata effettuata nell'ambito dei controlli delle acque destinate alla balneazione in conformità al d.lgs. n.116/08 e al decreto interministeriale del 30/03/2010, modificato dal decreto del Ministero della salute del 19.04.2018, e tenuto conto dei criteri individuati nel rapporto ISTISAN 14/19 "*Ostreopsis cf. ovata*: linee guida per la gestione delle fioriture negli ambienti marino-costieri in relazione a balneazione e altre attività ricreative".

Il decreto del Presidente della Regione Lazio n° T00105 del 2019, nell'Allegato 5 "Monitoraggio per la sorveglianza delle alghe potenzialmente tossiche", ha previsto tale controllo nelle 9 stazioni corrispondenti ai relativi punti di balneazione.

Di seguito sono riportati i tratti marini soggetti alla fioritura di alghe potenzialmente tossiche.

Comune	Codice Punto	ID Acqua di balneazione	Descrizione
Civitavecchia	407	IT012058032008	Torre Sant'Agostino
Civitavecchia	29	IT012058032003	Stabilimento Bagni Pirgo
S. Marinella	38	IT012058097004	Capo Linaro
Anzio	128	IT012058007006	350 m sx molo est Anzio
S. Felice Circeo	162	IT012059025002	550 m sx Faro di Torre Cervia
S. Felice Circeo	176	IT012059025010	Colonia Marina
Terracina	360	IT012059032011	Foce Acque Alte
Sperlonga	208	IT012059030A003	Località Bazzano
Formia	233	IT012059008005	Porto Romano

Il monitoraggio di *Ostreopsis ovata* è iniziato nel mese di giugno e si è protratto fino al mese di settembre, termine della stagione balneare; a conclusione di quest'ultima, in caso di fioritura in corso, i campiona-

menti si sono protratti anche nel mese di ottobre. Le modalità del monitoraggio sono di seguito descritte:

- fase di routine: con cadenza quindicinale si verifica l'eventuale presenza di specie algali potenzialmente tossiche (in particolare *Ostreopsis ovata*) prelevando l'acqua in prossimità del substrato. Il prelievo viene eseguito integrando tre aliquote di acqua prelevate a una distanza di circa 10 metri tra loro;
- fase di allerta: caratterizzata da presenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni di acqua, prelevati con le stesse modalità della fase di routine, con concentrazioni comprese tra le 10.000 cell/ml e le 30.000 cell/ml. In questa fase il campionamento assume frequenza settimanale e si procede al prelievo di macroalghe e/o organismi bentonici, substrato di crescita dell'alga, e alla valutazione dell'estensione del fenomeno anche nelle aree limitrofe;
- fase di emergenza: caratterizzata da presenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni di acqua, prelevati con le stesse modalità della fase di routine, con concentrazioni superiori alle 30.000 cell/ml. Il campionamento diventa o rimane con frequenza settimanale e deve essere inviata una comunicazione alle autorità locali e sanitarie per i provvedimenti di competenza.

Quello che segue è il calendario delle fioriture algali per il 2019 in cui sono rappresentate le diverse fasi di monitoraggio nei punti considerati: routine in verde, allerta in giallo, emergenza in rosso.

Stazione	giugno A	giugno B	luglio A	luglio B	luglio C	agosto A	agosto B	agosto C	settembre A	settembre B
407	●	●	●		●	●	●	●	●	●
29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
38	●	●	●		●	●	●	●	●	●
128	●	●	●		●	●		●	●	●
208	●	●	●			●		●	●	●
162	●	●	●		●			●	●	●
360	●	●	●		●			●	●	●
176	●	●	●		●			●	●	●
233	●	●	●		●	●		●	●	●

La presenza di *Ostreopsis cf. ovata* nel corso del monitoraggio 2019 è stata rilevata, come negli anni precedenti, in tutte le stazioni controllate lungo la costa laziale. Concentrazioni elevate hanno caratterizzato gli estremi nord e sud della regione: Civitavecchia, Santa Marinella e Formia. A seguito della valutazione dell'estensione della fioritura eseguita durante il monitoraggio si conferma come tale fenomeno sia esteso anche ad ampie aree limitrofe i punti normalmente oggetto di sorveglianza.

La diffusione di *O. ovata* è stata riscontrata anche in ampie zone limitrofe alle stazioni in cui viene storicamente eseguito il monitoraggio, tuttavia non si sono mai osservate sofferenze di organismi marini, alterazione della colorazione del fondale e non sono pervenute segnalazioni di malesseri ascrivibili agli effetti tossici di *O.ovata* riportati in bibliografia.

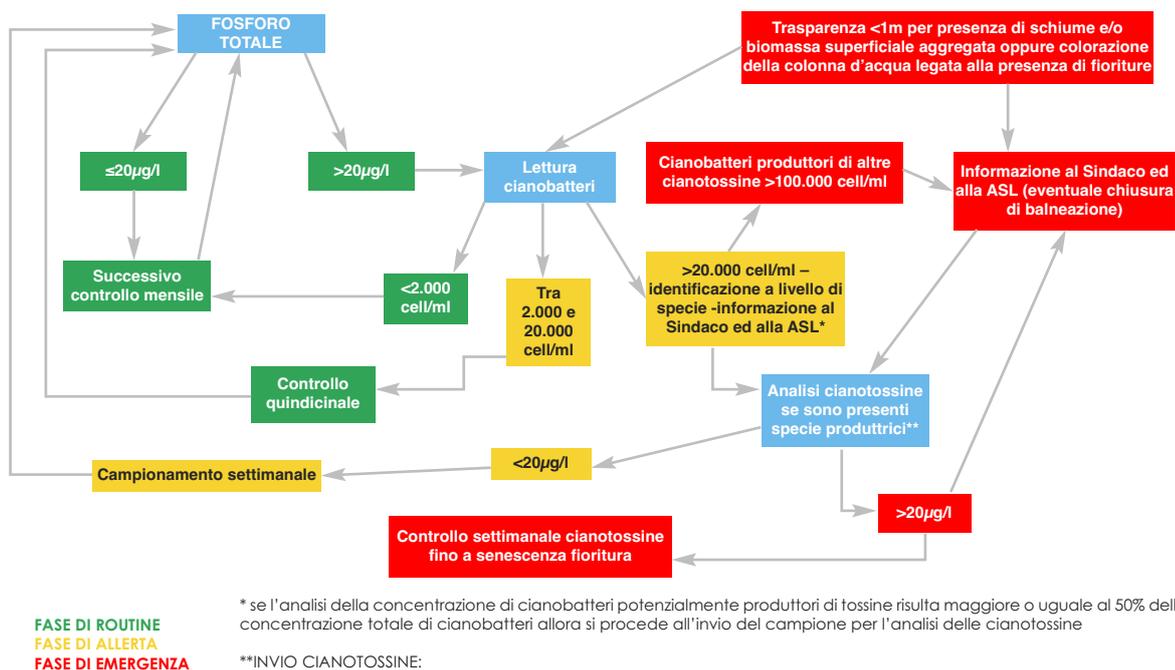
#### Cianobatteri

Il monitoraggio è stato effettuato nell'ambito dei controlli delle acque destinate alla balneazione in conformità all'Allegato B del decreto interministeriale del 30.03.2010, attuativo del d.lgs. n. 116/08, successivamente modificato dal decreto del Ministero della salute del 19.04.2018.

Il decreto del Presidente della Regione Lazio n° T00105 del 2019, nell'Allegato 4 "Monitoraggio per le sorveglianza dei cianobatteri", ha previsto tale controllo nelle stazioni riportate in tabella corrispondenti ai relativi punti di balneazione. A tal fine sono stati distinti due gruppi di bacini: quelli nei quali non sono state rilevate specie di cianobatteri potenzialmente tossiche ma che potrebbero sostenere le fioriture e quelli oggetto di fioriture. Per i primi è stato eseguito un monitoraggio stagionale (almeno due campioni durante il periodo di balneazione, di cui uno in agosto), mentre per i secondi è previsto uno specifico monitoraggio. Oltre alla concentrazione dei cianobatteri sono state misurate anche la trasparenza, la concentrazione di clorofilla a e la concentrazione di fosforo totale.

Corpoldrico	Area di Baln.	Stazione	Comune
Lago del Salto	IT012057073A001	SA 20	Varco Sabino
Lago del Salto	IT012057050A005	SA 30	Petrella Salto
Lago del Turano	IT012057013A003	TU 23	Castel di Tora
Lago di Bolsena	IT012056047003	BO 77	San Lorenzo Nuovo
Lago di Bolsena	IT012056036009	BO 89	Montefiascone
Lago di Bolsena	IT012056013A001	BO 91	Capodimonte
Lago di Bracciano	IT012058005A002	BR 33	AnguillaraSabazia
Lago di Martignano	IT012058005005	MA 21	AnguillaraSabazia
Lago di Nemi	IT012058070A001	NE 01	Nemi
Lago di Scandarello	IT012057002A008	SC 10	Amatrice
Lago di Ventina	IT012057022A001	VE 03	CollisulVelino
Lago di San Puoto	IT012059030001	SP 01	Sperlonga
Lago di Albano	IT012058022A003	AL 04	Castel Gandolfo
Lago di Albano	IT012058022A001	AL 01	Castel Gandolfo
Lago di Vico	IT012056045A003	VI 02	Ronciglione
Lago di Vico	IT012056015002	VI 05	Caprarola

Il monitoraggio è stato avviato nel mese precedente l'inizio della stagione balneare e si è concluso al termine della stagione balneare stessa. La frequenza, le tipologie di campionamento e di analisi hanno seguito lo schema proposto nel rapporto ISTISAN 14/20, riassunto nel decreto del Presidente della Regione Lazio 2019 e schematizzato in figura.



La sequenza logica del monitoraggio si articola essenzialmente in tre fasi, ognuna caratterizzata da azioni e frequenze di monitoraggio differenti: **routine**, evidenziata nella figura dal colore verde, **allerta**, evidenziata nella figura dal colore giallo ed **emergenza**, evidenziata nella figura dal colore rosso. La tabella seguente riassume la situazione di tutti i laghi laziali monitorati per la presenza di cianobatteri. Sono riportati gli esiti dell'ispezione visiva che, a esclusione dei laghi di Vico e Albano, non ha rilevato situazioni di emergenza. Il fosforo e i cianobatteri sono stati riportati in tabella come numero di analisi che hanno restituito concentrazioni al di sopra dei valori limite, considerando il lago nel suo insieme. Come risulta evidente, il lago di Vico ed il lago Albano, a differenza degli altri laghi, hanno comunità algali fitoplanctoniche caratterizzate da cianobatteri stabilmente dominanti con concentrazioni elevate, tanto da dare origine a ricorrenti fioriture con la presenza anche di cianobatteri potenzialmente produttori di tossine.

Lago	Ispezione visiva	N° P>20 µg/l	Ciano (5.000 - 20.000)	Ciano (> 20.000)	Ordinanze di divieto	Abbondanza massima (cell/ml)	Cianobatteri potenzialmente tossici
Salto	-	3	0	0	no	1.979	
Scandarello	-	2	0	0	no	896	
Turano	-	0	0	0	no	-	
Ventina	-	2	0	0	no	1.738	
Bolsena	-	1	0	0	no	1.416	
Vico	schiuma	6	1	8	si	127.043	<i>P. rubescens</i> <i>L. redekei</i> <i>Aphanizomenon</i> sp.
Albano	fioritura	12	8	4	si	89.275	<i>P. rubescens</i> <i>Aphanizomenon</i> sp. <i>Anabaena</i> sp.
Nemi	-	0	-	-	no	-	
Bracciano	-	2	1	0	no	2.727	
Martignano	-	1	0	0	no	1.260	
San Puoto	-	0	0	0	no	1860	

Le analisi delle microcistine sono state effettuate in campioni del lago di Vico e Albano. In entrambe le stazioni del lago di Vico è stato rilevato un unico congenere, il dem -MC-RR con valori molto bassi che oscillano tra 0.5 e 2.2 µg/l, sempre comunque ben al di sotto dei limiti previsti dalle linee guida.

## ACQUE SOTTERANEE

Le acque sotterranee costituiscono la riserva di acqua dolce più delicata, principale fonte di alimentazione e ravvenamento dei sistemi idrici superficiali interni e imprescindibile riserva di approvvigionamento di acqua potabile.

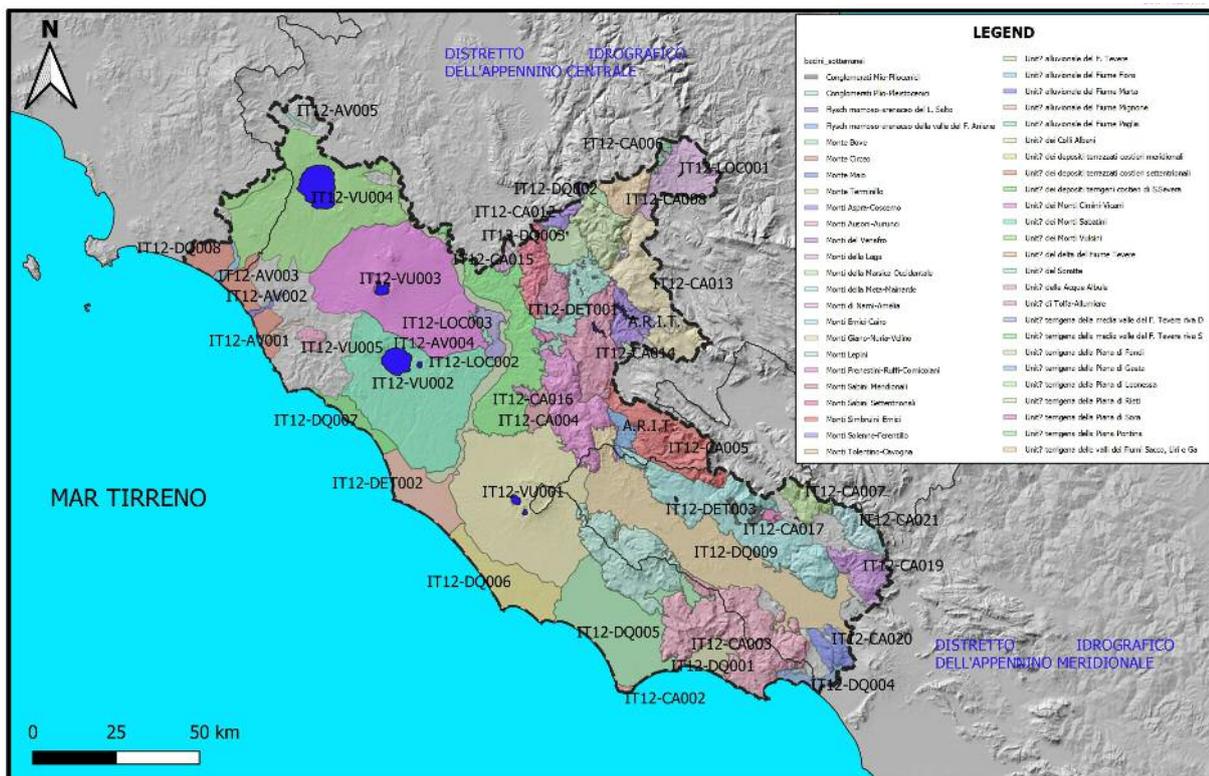
In generale, tutte le disposizioni normative (la direttiva comunitaria WFD 2000/60/CE, la successiva direttiva 2006/118/CE, il d.lgs. 152/2006, il d.lgs. 30/2009 e il d.m. 260/2010) sono tese ad assicurare la preservazione della risorsa attuando, anche attraverso le pianificazioni di settore (PTA e PGA) le azioni volte a preservare e/o risanare il patrimonio idrico dall'inquinamento e, al contempo, impedire il depauperamento delle risorse in termini quantitativi.

Ai sensi della direttiva 2014/80/CE e della direttiva 2006/118/CE, sono stabiliti i valori soglia per tutti gli inquinanti e gli indicatori di inquinamento che, secondo le caratterizzazioni effettuate ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 2000/60/CE, consentono di definire se i corpi o gruppi di corpi idrici possono conseguire o meno un buono stato chimico delle acque sotterranee.

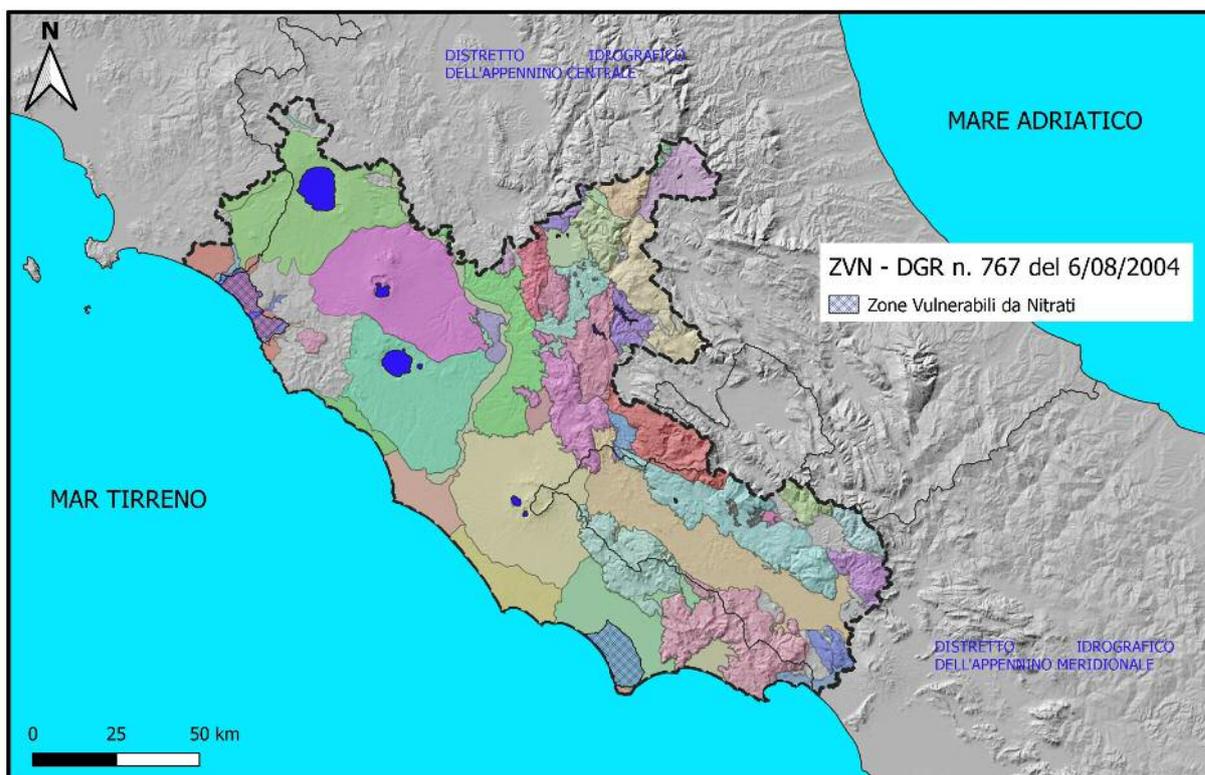
Alla data odierna sul territorio della regione Lazio:

- sono individuati e perimetrati 66 complessi idrogeologici di cui 47 ragionevolmente ritenuti corpi idrici sotterranei, ai sensi delle definizioni di cui al punto A.2 dell'Allegato 1 al d.lgs. 30/2009;
- la rete di monitoraggio (d.g.r. 355/2003) è composta complessivamente da circa 73 stazioni di campionamento, costituite essenzialmente da sorgenti, sulle quali vengono eseguiti i campionamenti e le misurazioni chimico-fisiche *in situ* secondo le frequenze previste dal programma di monitoraggio. Su tutti i campioni, con frequenza semestrale, vengono eseguite le determinazioni analitiche per i parametri di cui alla tabella 2 e tabella 3 – punto A.1 dell'Allegato 3 al d.lgs. 30/2009;
- a questa rete di monitoraggio è associata una rete specifica relativa alle Zone Vulnerabili da Nitrati - ZVN (d.g.r. 767/2004), attualmente costituita da complessive 36 stazioni di campionamento accessibili e utilizzabili allo scopo.

Schema cartografico concernente i corpi idrici sotterranei perimetrati nell'ambito territoriale della regione Lazio



Schema cartografico concernente i corpi idrici sotterranei Vulnerabili da Nitrati (ZVN)  
nell'ambito territoriale della regione Lazio



64

Nella tabella a seguire sono sintetizzati i risultati derivanti dalle attività di monitoraggio delle acque sotterranee condotte nel biennio 2018-2019 ai sensi dell'Allegato 1, Parte III del d.lgs. 152/06 e s.m.i.

Corpo idrico sotterraneo	Complesso idrogeologico	Codice stazione	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019
Conglomerati Mio-Pliocenici	DET	ST101	😊	😊
Conglomerati Plio-Pleistocenici	DET	S.51	😊	😊
Monti Ausoni-Aurunci	CA	S.11 - S.13 - S.14 - S.15 - S.16 - S.17 - S.18	😊	😊
		S.24	😊	😞
Monti del Venafrò	CA	S.73	😊	😊
Monti della Marsica Occidentale	CA	S.22 - S.69 - S.70 - S.72	😊	😊
Monti della Meta-Mainarde	CA	S.23 - S.66	😊	😊
Monti Ernici-Cairo	CA	S.19 - S.20 - S.21	😊	😊
Monti Giano-Nuria-Velino	CA	S.01 - S.50	😊	😊
Monti Lepini	CA	S.12	😞	😊
Monti Prenestini-Ruffi-Cornicolani	CA	S.38 - S.39 - S.40 - S.41 - S.44	😊	😊
		S.42	😊	😞
Monti Sabini Meridionali	CA	S.02	😊	😊
Monti Simbruini-Ernici	CA	S.03 - S.04 - S.25 - S.26 - S.46 - S.47 - S.49 - S.63 - S.64 - S.65	😊	😊
		S.27 - S.48	😞	😊
Unità alluvionale del Fiume Fiora	AV	VT_ZVF06 (S)	😞	😊
Unità dei Colli Albani	VU	S.05	😊	😞

Corpo idrico sotterraneo	Complesso idrogeologico	Codice stazione	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019
Unità alluvionale del Fiume Marta	AV	VT_ZVN01 (S)	☹️	☹️
Unità dei depositi terrazzati costieri settentrionali	DQ	P78 (S) – VT_ZVN02 (S)	☹️	☹️
Unità dei Monti Cimini-Vicani	VU	S.62	😊	😊
		S.07A - S.07B - S.08 - S.09 - S.10	😊	☹️
		S.56	☹️	😊
		S.32	☹️	n.e.
		S.31 - S.34 - S.35 - S.36 - S.53 - S.54	☹️	☹️
Unità dei Monti Sabatini	VU	S.28	☹️	☹️
Unità dei Monti Vulsini	VU	S.30A - S.30B - S.37	😊	☹️
		S.58	☹️	n.e.
		S.06A - S.06B - S.29 - S.52 - S.61	☹️	☹️
Unità terrigena delle valli dei Fiumi Sacco, Liri e Garigliano	DQ	S.45 - S.67	😊	😊
		S.43	n.e.	😊
Unità anidre	STE	ST112	😊	😊

**Legenda:** 😊 Stazioni in stato chimico Buono ☹️ Stazioni in stato chimico Non Buono n.e. Stazione non campionata

Nella tabella a seguire sono sintetizzati i risultati derivanti dalle attività di monitoraggio delle acque sotterranee condotte nel biennio 2018-2019 ai sensi dell'Allegato 7, Parte III del d.lgs. 152/06 e s.m.i.

Corpo idrico sotterraneo	Codice stazione	Comune	ANNO 2018	ANNO 2019
Unità Terrigena della Piana di Rieti	RI_ZVN01	Contigliano	😊	😊
Unità delta del Fiume Tevere	RM_ZVN03	Roma	😊	😊
Unità dei Colli Albani	LT_ZVN022b	Cisterna di Latina	😊	😊
Unità Monti Cimini-Vicani	VT_ZVN12	Bomarzo	😊	😊
Unità alluvionale del Fiume Marta	VT_ZVN01(N)	Tarquinia	☹️	☹️
Unità dei Depositi Terrazzati Costieri Settentrionali	P73	Tarquinia	n.e.	☹️
	P78	Montalto di Castro	☹️	☹️
	P76	Montalto di Castro	n.e.	☹️
	VT_ZVN02(N)	Tarquinia	☹️	☹️
	VT_ZVN06	Tarquinia	☹️***	☹️*
	VT_ZVN10	Montalto di Castro	☹️	☹️
	P75	Montalto di Castro	n.e.	☹️
	VT_ZVN08	Montalto di Castro	☹️	

Corpo idrico sotterraneo	Codice stazione	Comune	ANNO 2018	ANNO 2019
Unità Terrigena Piana Pontina	LT_ZVN098	Sabaudia	😊	😊
	LT_ZVN101	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN063	Pontinia	😞	😊
	LT_ZVN069	Pontinia	😞*	😞**
	LT_ZVN082	Sabaudia	😊	😊
	LT_ZVN083	Sabaudia	😊	😊
	LT_ZVN106	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN103	Sabaudia	😊	😊
	LT_ZVN109	San Felice Circeo	😊	😊
	LT_ZVN108	San Felice Circeo	😊	😞
	LT_ZVN110	San Felice Circeo	😞	😞
	LT_ZVN094	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN095	Sabaudia	😊	😊
	LT_ZVN097	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN100	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN129	Terracina	😊	😊
	LT_ZVN132	Terracina	😞	😞
	LT_ZVN107	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN079	Sabaudia	😞	😞
	LT_ZVN077	Sabaudia	😞	😞
LT_ZVN105	Sabaudia	😞	😞	
LT_ZVN074	Sabaudia	😊	😊	
Unità Terrigena Piana di Fondi	LT_ZVN019	Monte San Biagio	😞*	😞*

**Legenda:** 😊 Stazioni in stato chimico Buono 😞 Stazioni in stato chimico Non Buono n.e. Stazione non campionata  
 \* Superamento limite tabellare "Cloruri"  
 \*\* Superamento limite tabellare "Cloruri" e "Ammoniaca"  
 \*\*\* Superamento limite tabellare "Cloruri" e "Nitriti"



In tema di suolo l'ARPA Lazio svolge attività di controllo relativamente a:

- siti oggetto di procedimento di bonifica ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs. n. 152/06 s.m.i., nell'ambito dei quali l'Agenzia rilascia pareri ed effettua controlli in campo nelle varie fasi del procedimento anche con acquisizione di campioni da sottoporre ad analisi;
- terre e rocce da scavo ai sensi del d.p.r. 120/2017, nell'ambito delle quali l'Agenzia effettua prevalentemente verifiche sulle istanze pervenute con controlli in campo per la verifica dei requisiti ambientali delle terre utilizzate;
- utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento ai sensi del decreto interministeriale 25 febbraio 2016, n. 5046 e del regolamento regionale 9 febbraio 2015 n.1;
- utilizzazione agronomica dei fanghi di depurazione ai sensi del d.lgs. 27 gennaio 1992, n. 99;
- utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e dei reflui oleari ai sensi della l. 11 novembre 1996, n. 574 e del decreto 6 luglio 2005 in attuazione dell'art. 38 del d.lgs. 11 maggio 1999.

#### Siti oggetto di procedimenti di bonifica ai sensi della Parte IV Titolo V del d. lgs. n.152/06 - artt. 242 e seguenti

Nell'ambito delle attività svolte dall'Agenzia, all'interno dei procedimenti di bonifica, nelle fasi di istruttoria, controllo e supporto alle autorità competenti, nell'anno 2012 è stato effettuato un primo censimento, poi aggiornato annualmente, dei siti interessati da procedimenti ricompresi nella disciplina del Titolo V della Parte IV del d.lgs. n. 152/06 s.m.i. e del d.m. 31/2015 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del d.lgs. n. 152/06", vale a dire tutti quelli per i quali sono state effettuate notifiche ai sensi dell'art. 242 - comma 1, 242 bis - comma 1, 244 - comma 1, 245 nonché quelli individuati ai sensi dell'art. 252. Inizialmente il censimento non ha preso in considerazione i procedimenti chiusi che, invece, a partire dal 2016 vi sono stati ricompresi.

Nell'anno 2019, nella regione Lazio oltre la metà dei siti oggetto di procedimento di bonifica risulta localizzato nella provincia di Roma, seguita dalla provincia di Frosinone con il 21%.

#### Siti oggetto di procedimento di bonifica

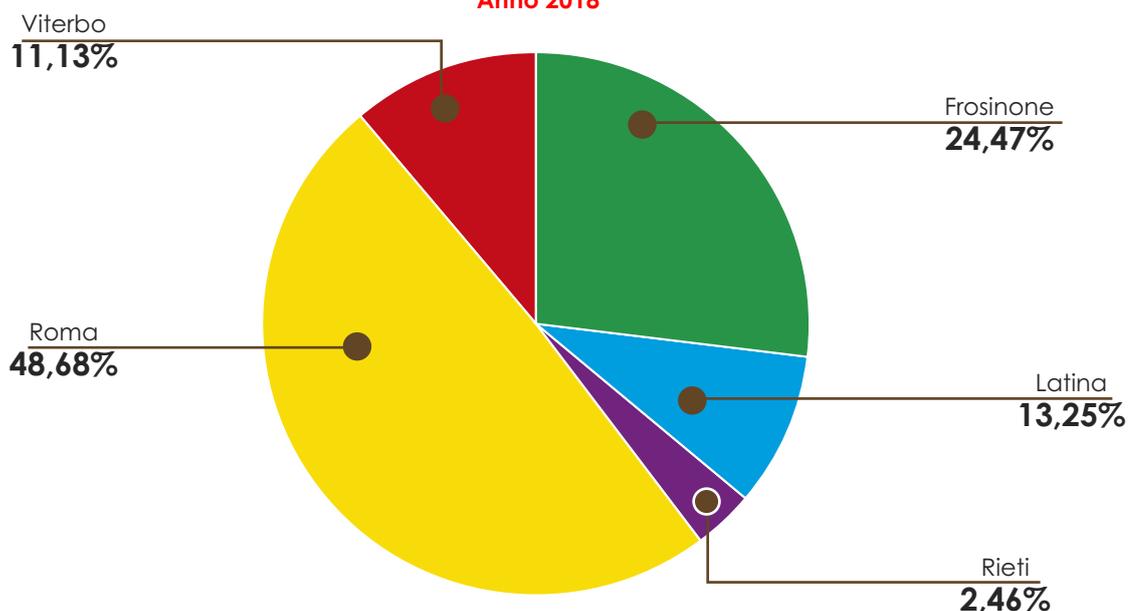
Numero siti oggetto di procedimenti di bonifica	2016	2017	%	2018	%	2019	%
Frosinone	293*	297*	26,24	259*(1)	21,25	273*	20,79
Latina	145 <sup>(1)</sup>	149 <sup>(1)</sup>	13,16	159	13,04	164	12,49
Rieti	40	33	2,92	49 <sup>(1)</sup>	4,02	46	3,50
Roma	521 <sup>(1)*</sup>	534*	47,17	614*(1)	50,37	676*	51,49
Viterbo	121	119	10,51	138 <sup>(1)</sup>	11,32	154	11,73
<b>Totale complessivo</b>	<b>1120</b>	<b>1132</b>		<b>1219</b>		<b>1313</b>	

(\*) Comprende i siti interni al perimetro del SIN "Bacino del fiume Sacco": 54 per Frosinone e 13 per Roma negli anni 2016-2017-2018 e 46 per Frosinone e 23 per Roma nel 2019.

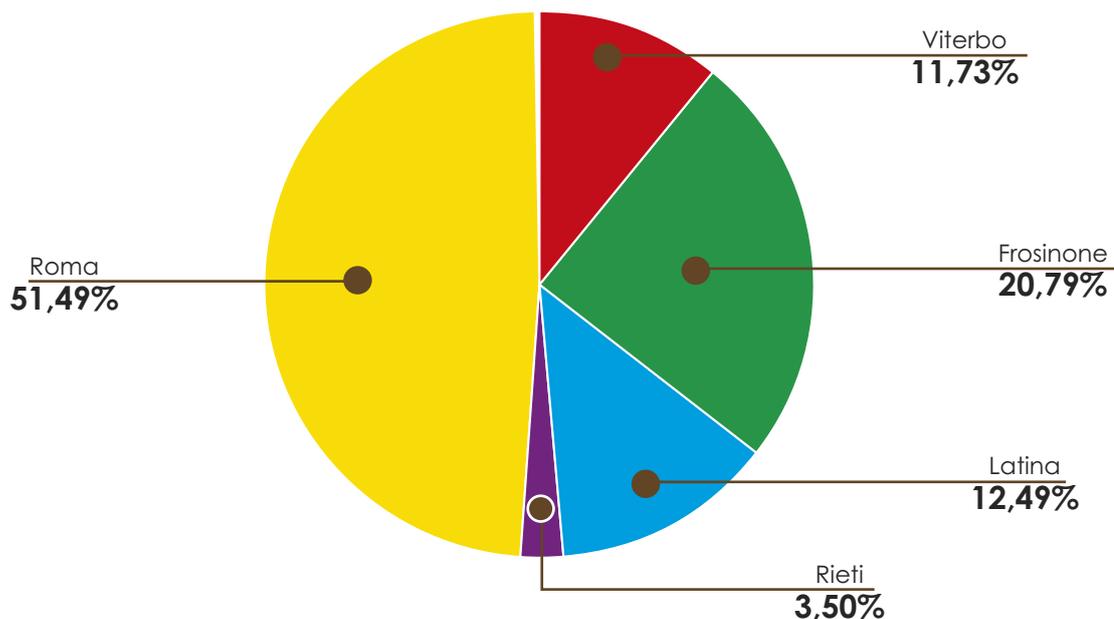
<sup>(1)</sup> Il valore si discosta da quello indicato nella corrispondente tabella della precedente edizione in quanto deriva dal completamento del lavoro di revisione dell'archivio dei procedimenti di bonifica.

Siti oggetto di procedimento di bonifica ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs. n. 152/06 e s.m.i. art. 242 e seguenti

Anno 2018



Anno 2019

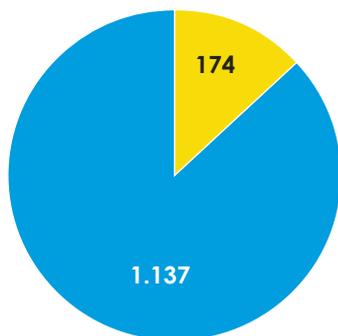


Procedimenti anno 2019 su siti oggetto di procedimento di bonifica ai sensi della Parte IV – titolo V del d.lgs. n. 152/06 e s.m.i. – art. 242 e seguenti

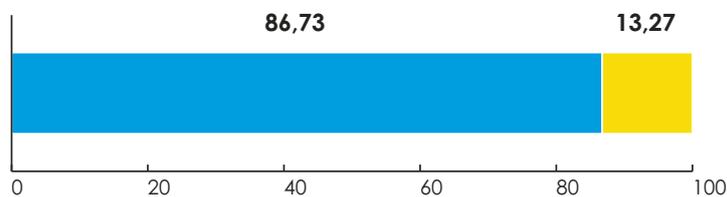
	FROSINONE	LATINA	RIETI	ROMA	VITERBO
Totale procedimenti	273	162	46	676	154
Procedimenti chiusi	5	51	18	49	51
Procedimenti in corso	268	111	28	627	103

**Procedimenti anno 2019 su siti oggetto di procedimento di bonifica ai sensi della Parte IV – titolo V del d.lgs. n. 152/06 e s.m.i. – art. 242 e seguenti**

Stato del procedimento (numero)



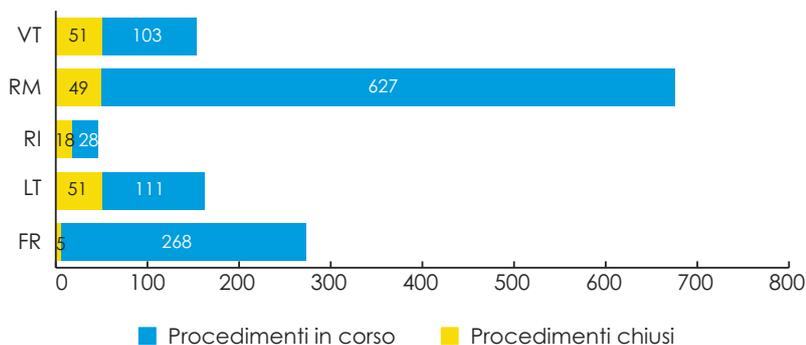
Stato del procedimento (%)



■ Procedimenti in corso ■ Procedimenti chiusi

**Distribuzione per provincia dei provvedimenti su siti soggetti a procedimento di bonifica anno 2019.**

Distribuzione procedimenti per provincia

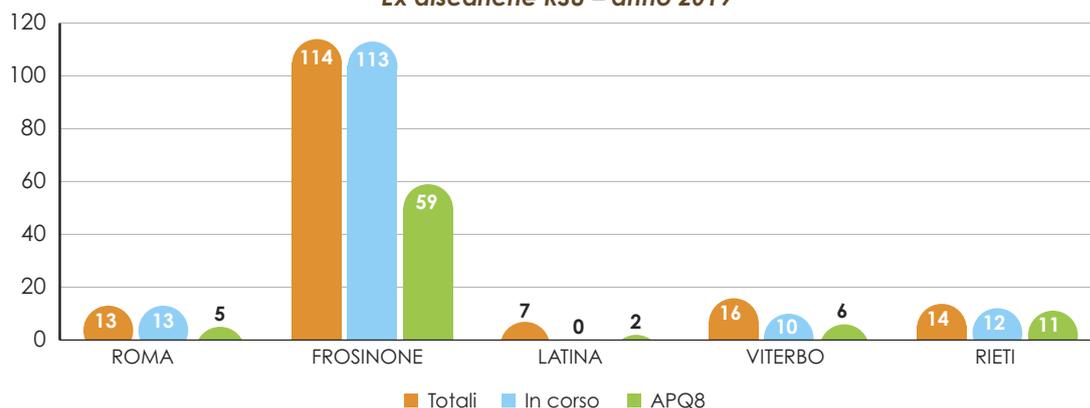


■ Procedimenti in corso ■ Procedimenti chiusi

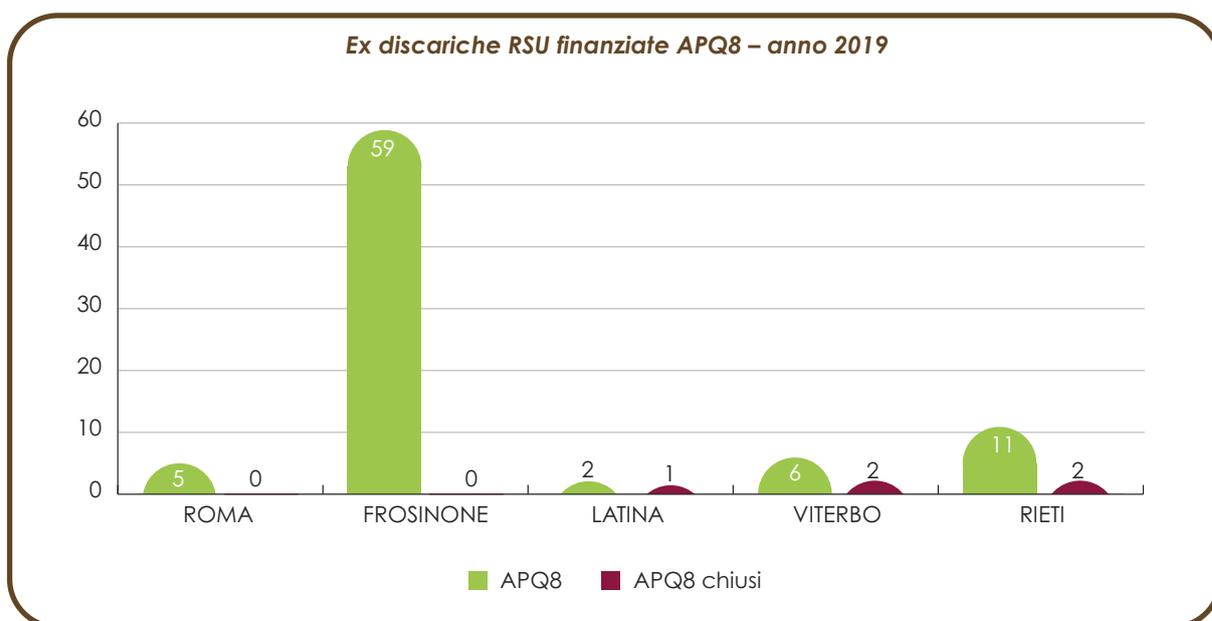
**Ex discariche RSU**

Le ex discariche per le quali è attivo un procedimento ambientale sono presenti in tutte le province ma predominano nettamente sulle altre tipologie di siti nella provincia di Frosinone (114). Ciò può essere ricondotto all'autorizzazione di aperture di nuove discariche di rifiuti solidi urbani, per far fronte all'assenza di un sito di conferimento avente la capacità di recepire la produzione provinciale, avvenuta tramite ordinanze comunali sulla base di quanto previsto dall'art. 12 del d.p.r. n. 915/1982. Diversamente, il territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale, nonostante la sua estensione, ha solo 11 ex discariche RSU per la presenza di discariche autorizzate, quale quella di Malagrotta, nella quale per anni i comuni hanno conferito i propri rifiuti.

**Ex discariche RSU – anno 2019**



Ex discariche RSU finanziate APQ8 – anno 2019



Come si può evidenziare dalla figura precedente solo pochi procedimenti relativi a ex discariche RSU finanziate con fondi APQ8 sono stati chiusi.

Da un'analisi dei dati, da un punto di vista procedurale/amministrativo possiamo evidenziare in tutte le province una evidente difficoltà nella chiusura di procedimenti, anche tra quelli avviati prima del 2000, legata in generale a:

- difficoltà dei comuni, soprattutto i più piccoli, a seguire i procedimenti e a rilasciare le determinazioni di approvazione dei singoli elaborati;
- presenza in alcuni territori, come la provincia di Frosinone, di numerose ex discariche comunali soggette a procedimento di bonifica per le quali sono necessari finanziamenti regionali o ministeriali (nel caso ricadano nel SIN del bacino del fiume Sacco) e che pertanto richiedono tempi di gran lunga superiori legati all'erogazione e al successivo utilizzo del finanziamento.

### I punti vendita carburante

Per i punti vendita carburante la normativa in tema di siti contaminati, con il d.m. 31/2015, individua criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei suoli e delle acque sotterranee per le aree di sedime o di pertinenza dei punti vendita carburanti di estensione non superiore a 5.000 m<sup>2</sup>.

Tra le principali novità rispetto alle procedure semplificate introdotte dall'art. 249 del d.lgs. n. 152/06 il decreto ha previsto:

- l'inserimento di parametri minimi dei contaminanti da ricercare nel suolo e nella falda nella fase di caratterizzazione del sito introducendo per la prima volta, valori limite per parametri quali MTBE (Metil-terbutiletere), ETBE (Etil-terbutiletere) e piombo tetra-etile che recepiscono quelli individuati dall'Istituto Superiore di Sanità;
- l'adozione di criteri semplificati per l'applicazione dell'analisi di rischio.

Il decreto, inoltre, consente di applicare speciali misure di MISE (Messa In Sicurezza di Emergenza) consistenti eventualmente anche nella rimozione delle fonti secondarie di contaminazione (art. 3 – comma 1), evitando alla parte di presentare in questi casi il Progetto Unico di bonifica.

Tale normativa si è resa necessaria anche in considerazione del fatto che l'Italia è il paese europeo caratterizzato dal maggior numero di punti vendita carburante e, in Italia, il Lazio rappresenta la regione con il maggior numero di punti vendita dopo la Lombardia (dati 2018 Unione Petrolifera).

Rete punti vendita carburante nei maggiori paesi UE – anni 2016, 2017 e 2018

Anno	FRANCIA	ITALIA	GERMANIA	REGNO UNITO	OLANDA	BELGIO	SPAGNA
2016	11.194	20.900	14.510	8.459	4164	3.100	11.188
2017	11.147	21.000	14.478	8422	4121	3.109	11.488
2018	11.068	21.700	14.459	8.400	4.142	3.096	11.609

**Rete punti vendita carburante per Regione - anno 2018**

<b>Regione</b>	<b>N. punti vendita</b>
Piemonte	1.302
Valle d'Aosta	54
Liguria	401
Lombardia	2.261
Trentino Alto Adige	280
Veneto	1.069
Friuli Venezia Giulia	394
Emilia Romagna	1.191
Toscana	1.207
Marche	544
Umbria	327
<b>Lazio</b>	<b>1.592</b>
Molise	110
Abruzzo	420
Campania	1.153
Puglia	1.091
Basilicata	172
Calabria	646
Sicilia	1.300
Sardegna	544
<b>Totale rilevazione (**)</b>	<b>16.058</b>

(\*\*) effettuata sui marchi principali

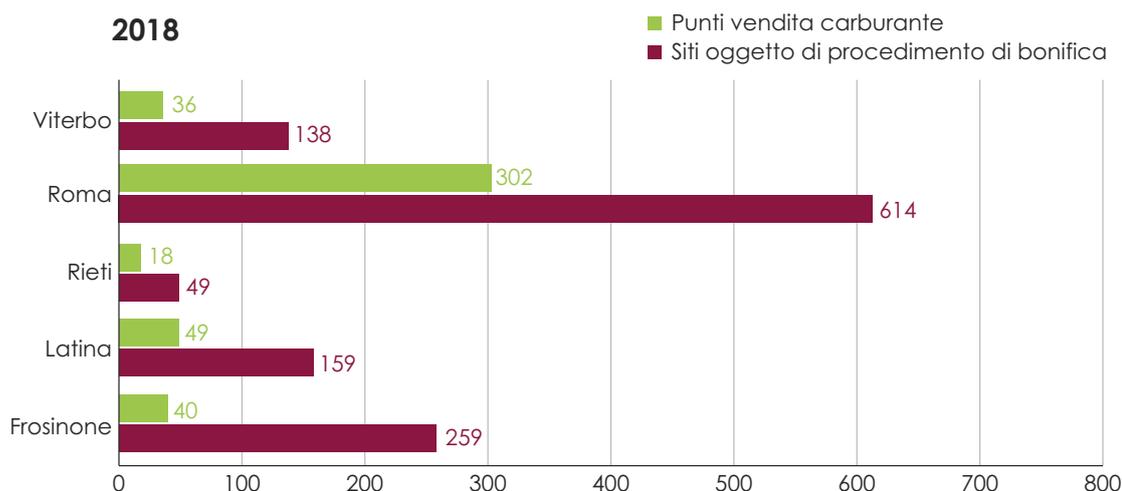
Nella regione Lazio i punti vendita carburante costituiscono una discreta percentuale dei siti oggetto di procedimento di bonifica: in particolare, nella provincia di Roma il 64% dei siti oggetto di procedimento di bonifica (335) sono punti vendita carburante e di questi il 40% sono nel territorio del comune di Roma, coerentemente con l'elevata densità di punti vendita carburante presenti nella capitale. Con il decreto 22 novembre 2016 "Perimetrazione del SIN Bacino del fiume Sacco", vengono esclusi dalla perimetrazione i punti vendita carburante.

**Punti vendita carburante oggetto di procedimento di bonifica – anni 2018 e 2019.**

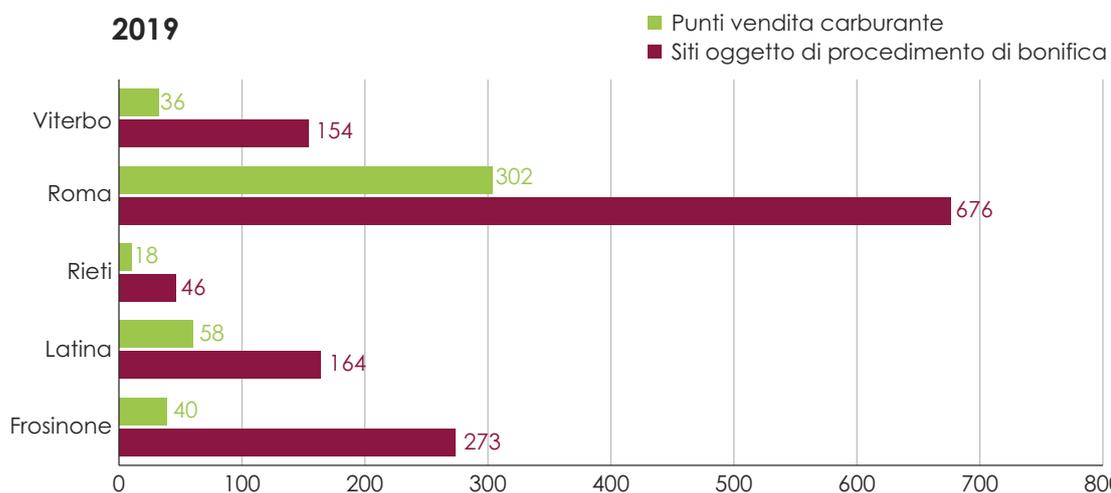
<b>Provincia</b>	<b>Numero siti oggetto di procedimento di bonifica 2018</b>	<b>Numero punti vendita carburante 2018</b>	<b>%</b>	<b>Numero siti oggetto di procedimento di bonifica 2019</b>	<b>Numero punti vendita carburante 2019</b>	<b>%</b>
<b>Frosinone</b>	259(*)	40	15,44	273(*)	40	14,29
<b>Latina</b>	159	49	30,82	164	58	36,59
<b>Rieti</b>	49	18	36,73	46	18	32,61
<b>Roma</b>	614(*)	302	49,19	676(*)	302	47,49
<b>Viterbo</b>	138	36	26,9	154	36	25,97
<b>Totale complessivo</b>	<b>1219</b>	<b>445</b>	<b>36,5</b>	<b>1313</b>	<b>454</b>	<b>34,57</b>

(\*) comprendono i siti interni al perimetro del SIN "Bacino del fiume Sacco": 54 per Frosinone e 13 per Roma negli anni 2016-2017-2018 e 46 per Frosinone e 23 per Roma nel 2019 a seguito del completamento del lavoro di revisione.

### Punti vendita carburante oggetto di procedimento di bonifica – anno 2018



### Punti vendita carburante oggetto di procedimento di bonifica – anno 2019



#### Terre e rocce da scavo ai sensi del d.p.r. 120/2017

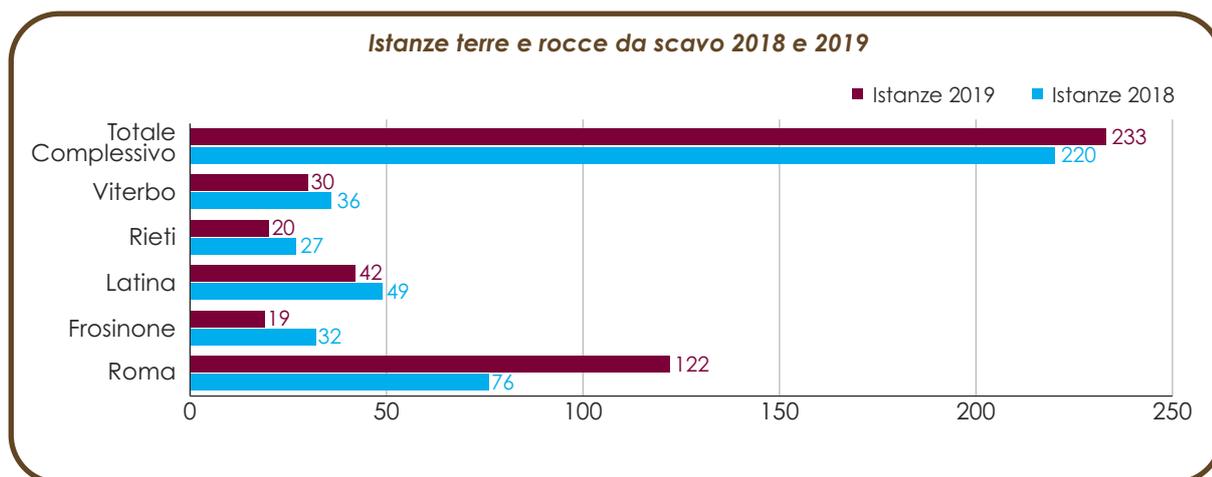
Il d.p.r. 120/2017 individua tre possibili scenari di utilizzo come sottoprodotto. Per tutti gli scenari, i requisiti per la qualifica come sottoprodotto (art. 4) sono attestati dal proponente previa esecuzione di una caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo. Pertanto, è necessario che il proponente disponga di una certificazione analitica che attesti il non superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite in riferimento alla specifica destinazione urbanistica del sito di produzione e destinazione o dei valori di fondo naturale.

L'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto in conformità al PDU ( Piano Di Utilizzo) o alla DU (Dichiarazione di Utilizzo) è attestato mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU) ai sensi dell'art. 7 del d.p.r. 120/2017.

Nella tabella sotto riportata sono state indicate le istanze relative all'utilizzo di terre e rocce da scavo pervenute nel 2018 e nel 2019 nelle singole province. Per l'anno 2019 viene indicato anche il numero di Piani Di Utilizzo ai sensi dell'art. 9 del d.p.r. 120/2017. Sulle istanze pervenute l'ARPA Lazio ha effettuato una verifica documentale e, qualora previsto dalla norma, ha provveduto a fare comunicazione all'autorità giudiziaria e/o al Comune territorialmente competente.

**Istanze relative a terre e rocce da scavo 2018 e 2019**

	Istanze 2018	istanze 2019	2019 -Istanze ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. n. 120/2017 (Piano di utilizzo)
Roma	76	122	2
Frosinone	32	19	0
Latina	49	42	0
Rieti	27	20	0
Viterbo	36	30	0
<b>Totale complessivo</b>	<b>220</b>	<b>233</b>	<b>2</b>







## IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI CENSITI

La legislazione in materia di rifiuti è costituita da numerose norme in continua evoluzione. A livello nazionale la legge di riferimento è rappresentata dal d.lgs. 152/2006 s.m.i.; inoltre, nella regione Lazio, la gestione dei rifiuti è effettuata in coerenza con quanto previsto dal "Piano di gestione dei rifiuti nel Lazio" approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 14 del 18/01/2012.

Ad oggi è in fase di elaborazione il nuovo Piano di gestione dei rifiuti e la Giunta Regione Lazio con d.g.r. n. DEC93 del 05/12/2019 ha sottoposto al Consiglio regionale la proposta di deliberazione consiliare concernente: Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio, ai sensi dell'art. 7 comma 1 della l.r. n. 27 del 1998 e s.m.i.

Si riportano di seguito cinque tabelle, ciascuna riferita ad una provincia della regione, nelle quali è indicato il numero di impianti di gestione rifiuti, diviso per tipologia di autorizzazione e per tipologia di attività. Quanto riportato è desunto dai dati in possesso dell'Agenzia relativamente agli insediamenti insistenti nel territorio regionale.

Nell'anno 2019 risultano censiti 822 impianti di gestione dei rifiuti, localizzati prevalentemente nella provincia di Roma.

Provincia		Frosinone
Tipologia di autorizzazione	Tipologia di impianto	Numero di impianti 2019
<b>AIA - art. 29 quater d.lgs. 152/06</b>	AIA Cat. Impianto 5.1	5
	AIA Cat. Impianto 5.2	1
	AIA Cat. Impianto 5.3	4
	AIA Cat. Impianto 5.4 - 6,11	1
	AIA Cat. Impianto 5.1 e 5.5	1
	AIA Cat. Impianto 5.1 e 5,3	3
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>15</b>
<b>AUA - D.P.R. 59/2013</b>	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	17
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>17</b>
<b>Procedura ordinaria - art. 208 d.lgs. 152/06</b>	Autodemolitori/Rottamatori	11
	Discarica per inerti	1
	Discarica per rifiuti speciali non pericolosi	1
	Discarica per rifiuti speciali pericolosi	1
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	1
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	10
	Impianto trattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi	14
	Ecocentro	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>40</b>
<b>Procedura semplificata artt.214-216 d.lgs. 152/06</b>	Autodemolitori/Rottamatori	1
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	59
	ND	1
	Recupero ambientale	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>62</b>
<b>Totale impianti</b>		<b>134</b>

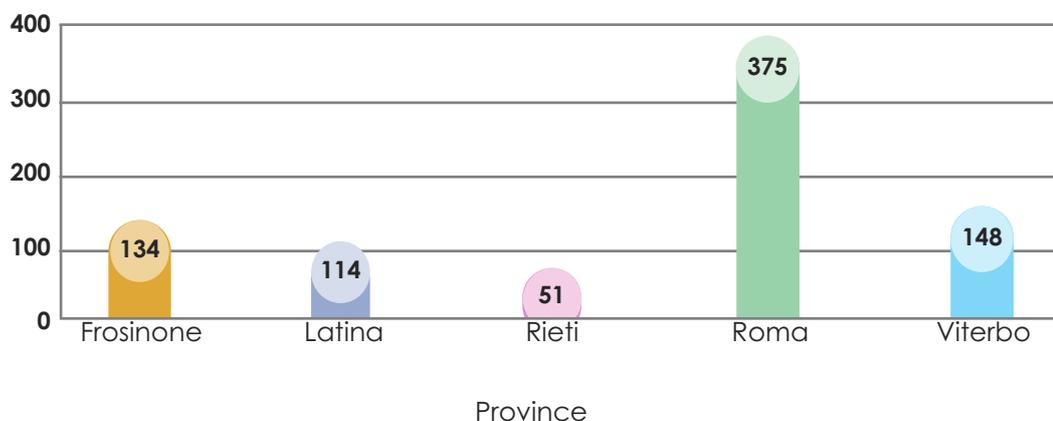
Provincia		Latina
Tipologia di autorizzazione	Tipologia di impianto	Numero di impianti 2019
AIA - art.29 quater d.lgs. 152/06	AIA Cat. Impianto 5.1	2
	AIA Cat. Impianto 5.3	9
	AIA Cat. Impianto 5.4	2
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>13</b>
AUA - D.P.R. 59/2013	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	14
	Produzione conglomerati bituminosi	1
	Stoccaggio, deposito e recupero rifiuti da costruzione e demolizione	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>16</b>
Procedura ordinaria - art.208 d.lgs.152/06	Autodemolitori/Rottamatori	13
	Discarica per inerti	3
	Discarica per rifiuti speciali non pericolosi	1
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	18
	Impianto trattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi	3
	Ecocentro	1
<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>39</b>	
Procedura semplificata artt.214-216 d.lgs.152/06	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	42
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>42</b>
D.M. 8 Aprile 2008 e s.m.i. e D.M. 13 Maggio 2009	Ecocentro (Centro di Raccolta Differenziata Comunale)	4
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>4</b>
<b>Totale impianti</b>		<b>114</b>

Provincia		Rieti
Tipologia di autorizzazione	Tipologia di impianto	Numero di impianti 2019
AIA - art.29 quater d.lgs. 152/06	AIA Cat. Impianto 5.3	2
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>2</b>
AUA - D.P.R. 59/2013	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	9
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>9</b>
Procedura ordinaria - art.208 d.lgs.152/06	Autodemolitori/Rottamatori	9
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	4
	Impianto trattamento rifiuti pericolosi	2
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>15</b>
Procedura semplificata artt.214-216 d.lgs.152/06	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	9
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>9</b>
D.M. 8 Aprile 2008	Centri di raccolta di rifiuti urbani comunali o intercomunali	13
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>13</b>
Convenzione Comune di Montopoli Sabina	Recupero ambientale	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>1</b>
Legge regionale 27/1998, articolo 19 comma 3	Stazione di trasferimento	2
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>2</b>
<b>Totale impianti</b>		<b>51</b>

Provincia		Roma
Tipologia di autorizzazione	Tipologia di impianto	Numero di impianti 2019
AIA - art.29 quater d.lgs. 152/06	AIA Cat. Impianto 5.1	7
	AIA Cat. Impianto 5.2	3
	AIA Cat. Impianto 5.3	13
	AIA Cat. Impianto 5.4	5
	AIA Cat. Impianto 5.5	1
	AIA Cat. Impianto 5.3-5.4	1
	AIA Cat. Impianto 5.3-5.5	2
	AIA Cat. Impianto 5.1-5.3	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>33</b>
AUA - d.p.r. 59/2013	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	84
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	11
	Recupero ambientale	7
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>102</b>
Procedura Ordinaria - art.208 d.lgs.152/06	Autodemolitori/Rottamatori	6
	Discarica per inerti	18
	Discarica per rifiuti speciali non pericolosi	4
	Discarica per rifiuti urbani	1
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	43
	Impianto trattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi	22
	Impianto trattamento rifiuti pericolosi	1
	Ecocentro	1
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	11
	Impianto trattamento rifiuti liquidi	1
Recupero ambientale	3	
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>111</b>
Procedura semplificata artt.214-216 d.lgs.152/06	Autodemolitori/Rottamatori	8
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	11
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	79
	ND	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>99</b>
Autorizzazione art. 211 d.lgs. 152/06	Impianto sperimentale trattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>1</b>
D.Lgs. 99/92	Spandimento Fanghi in agricoltura	6
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>6</b>
Autorizzazione provvisoria Comune di Roma	Autodemolitori/Rottamatori	14
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>15</b>
Autorizzazione provvisoria Comune di Tivoli	Ecocentro	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>1</b>
D.M. 8 Aprile 2008 e s.m.i. e D.M. 13 Maggio 2009	Ecocentro (Centro di Raccolta Differenziata Comunale)	7
		7
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	
<b>Totale impianti</b>		<b>375</b>

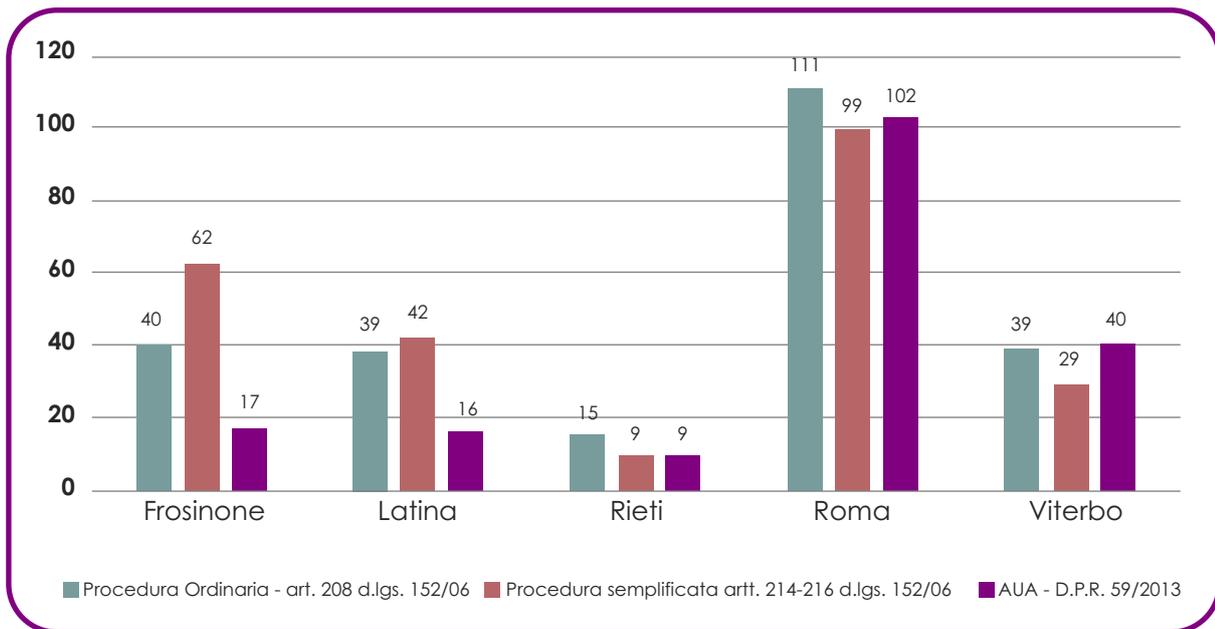
Provincia		Viterbo
Tipologia di autorizzazione	Tipologia di impianto	Numero di impianti 2019
AIA - art.29 <i>quater</i> d.lgs. 152/06	AIA Cat. Impianto 5.1	2
	AIA Cat. Impianto 5.3	3
	AIA Cat. Impianto 5.4	2
	AIA Cat. Impianto 5.5	1
	AIA Cat. Impianto 5.1-5.3-5.5	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>9</b>
AUA - D.P.R. 59/2013	Autodemolitori/Rottamatori	6
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	28
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	2
	Recupero ambientale	3
	Produzione e vendita calcestruzzi	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>40</b>
Procedura Ordinaria - art.208 d.lgs.152/06	Autodemolitori/Rottamatori	14
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	3
	Compostaggio verde urbano	1
	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	14
	Impianto trattamento rifiuti pericolosi	4
	Recupero ambientale	2
	Stazione di Trasferenza	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>39</b>
Procedura semplificata artt.214-216 d.lgs.152/06	Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	19
	Autodemolitori/Rottamatori	4
	Impianto di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	3
	Recupero ambientale	2
	Recupero biogas	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>29</b>
D.M. 8 Aprile 2008 e s.m.i. e D.M. 13 Maggio 2009	Ecocentro (Centro di Raccolta Differenziata Comunale)	30
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>30</b>
Autorizzazione art. 211 d.lgs.152/06	Impianto sperimentale di trattamento rifiuti pericolosi	1
	<b>TOTALE IMPIANTI</b>	<b>1</b>
<b>Totale impianti</b>		<b>148</b>

Impianti di gestione rifiuti censiti nelle province del Lazio nel 2019



Dai dati in possesso dell'ARPA Lazio, la maggior parte degli impianti di trattamento rifiuti presenti sul territorio regionale sono in esercizio a seguito di autorizzazione rilasciata ai sensi dell'art. 208 del d.lgs 152/06 e s.m.i. e di comunicazione ai sensi dell'art. 216 del d.lgs.152/06 e s.m.i. effettuata dalla Provincia territorialmente competente e, a seguire, dell'AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) ai sensi del d.p.r. 59/2013.

	n.totale	AIA – art .29 quater d.lgs. 152/06	AUA – d.p.r. 59/2013	Procedura ordi- naria - art. 208 d.lgs.152/06	Procedura sem- plificata artt. 214-216 d.lgs. 152/06	D.m. 8 aprile 2008 e s.m.i. e d.m. 13 maggio 2009
Frosinone	134	15	17	40	62	0
Latina	114	13	16	39	42	4
Rieti	51	2	9	15	9	13
Roma	375	33	102	111	99	7
Viterbo	148	9	40	39	29	30
<b>TOTALE</b>	<b>822</b>	<b>72</b>	<b>184</b>	<b>244</b>	<b>241</b>	<b>54</b>



Gli Impianti in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale considerati sono quelli appartenenti alle seguenti categorie di cui all' Allegato VIII alla Parte II del d.lgs.152/06 e s.m.i.:

**Cat. Impianto 5.1.** Lo smaltimento o il recupero di rifiuti pericolosi, con capacità di oltre 10 Mg al giorno, che comporti il ricorso ad una o più delle seguenti attività:

- trattamento biologico;
- trattamento fisico-chimico;
- dosaggio o miscelatura prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2;
- ricondizionamento prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2;
- rigenerazione/recupero dei solventi;
- rigenerazione/recupero di sostanze inorganiche diverse dai metalli o dai composti metallici;
- rigenerazione degli acidi o delle basi;
- recupero dei prodotti che servono a captare le sostanze inquinanti;
- recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori;
- rigenerazione o altri reimpieghi degli oli;
- lagunaggio.

**Cat. Impianto 5.2.** Smaltimento o recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti o in impianti di coincenerimento dei rifiuti:

- per i rifiuti non pericolosi con una capacità superiore a 3 Mg all'ora;
- per i rifiuti pericolosi con una capacità superiore a 10 Mg al giorno.

**Cat. Impianto 5.3.**

- Lo smaltimento dei rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 50 Mg al giorno, che comporta il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'allegato 5 alla Parte terza:
  - trattamento biologico;
  - trattamento fisico-chimico;
  - pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al coincenerimento;

- 4) trattamento di scorie e ceneri;
  - 5) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti.
- b) Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'allegato 5 alla Parte terza:
- 1) trattamento biologico;
  - 2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento;
  - 3) trattamento di scorie e ceneri;
  - 4) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti.

Qualora l'attività di trattamento dei rifiuti consista unicamente nella digestione anaerobica, la sua soglia di capacità è fissata a 100 Mg al giorno.

**Cat. Impianto 5.4.** Discariche che ricevono più di 10 Mg di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25000 Mg, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.

**Cat. Impianto 5.5.** Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti.

**Cat. Impianto 5.6.** Deposito sotterraneo di rifiuti pericolosi con una capacità totale superiore a 50 Mg.

La maggior parte degli impianti in regime di Autorizzazione Integrata Ambientale è autorizzato, a volte non esclusivamente, per attività IPPC Categoria 5.3.



### CONTROLLI SUGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI 2019

Le attività di controllo da parte dell'ARPA Lazio sugli impianti di gestione rifiuti vengono effettuate sia in relazione ad una programmazione interna, che si basa sulla valutazione del rischio connesso all'impianto (indice di valutazione del rischio) coniugata con la presenza sul territorio di tutte le differenti tipologie impiantistiche, sia in relazione a specifiche richieste da parte della autorità giudiziaria nell'ambito di attività ad essa demandate, sia in relazione a richieste da parte dell'autorità competente sia in relazione a interventi di emergenza ambientale.

Sovente gli interventi richiesti all'ARPA Lazio da parte della autorità giudiziaria o in regime di emergenza ambientale riguardano il ciclo di gestione dei rifiuti (ad esempio abbandoni rifiuti e/o discariche abusive) ma non sono effettuate presso impianti di gestione rifiuti.

#### Attività di controllo sugli impianti di gestione dei rifiuti – esclusi impianti in possesso di AIA (sia di iniziativa dell'ARPA Lazio che a seguito di richiesta) – anno 2019

Provincia	Frosinone						
Tipologia Impianto	n. impianti controllati	n. attività di controllo svolte	controllo programmato	controllo per conto di P.G. o A.G.	Esposto	Altro	Asseverazioni
Procedura Ordinaria - art.208 D.Lgs.152/06	11	12	3	6	1	2	4
AUA - D.P.R. 59/2013	8	10	6	4			5
Procedura Semplificata - artt.214-216 D.Lgs.152/06	5	5		4		1	1
D.M. 08/04/2008							
Altro							
<b>Totale</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
Abbandono rifiuti							17

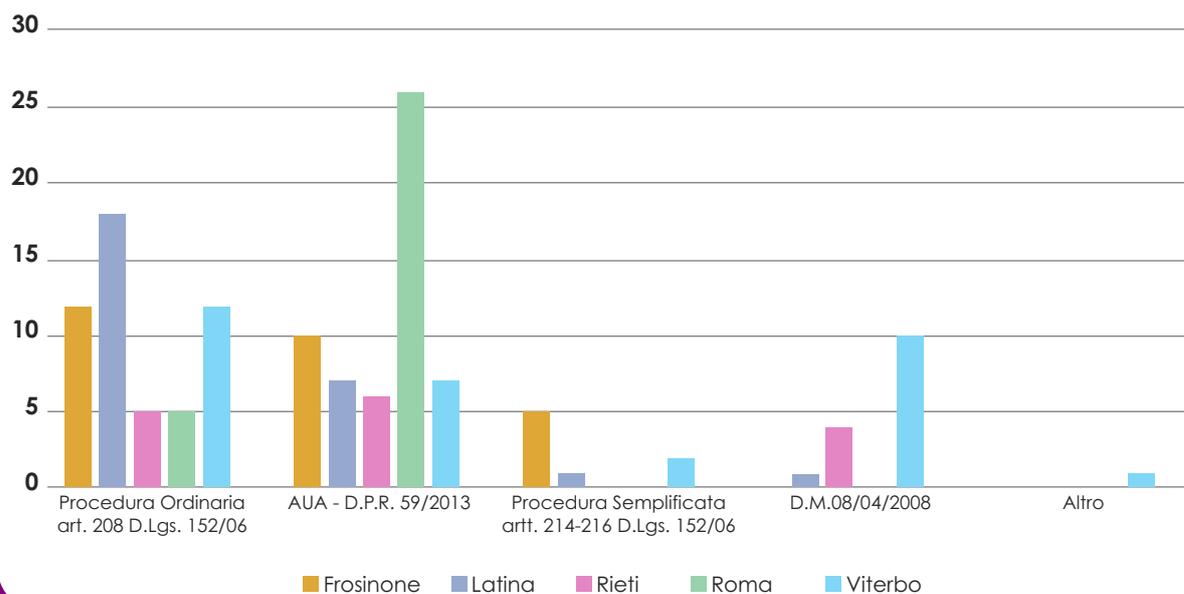
Provincia	Latina						
Tipologia Impianto	n. impianti controllati	n.attività di controllo svolte	controllo programmato	controllo per conto di P.G. o A.G.	Esposto	Altro	Asseverazioni
Procedura Ordinaria - art.208 D.Lgs.152/06	14	18		18			2
AUA - D.P.R. 59/2013	6	7	3	4			2
Procedura Semplificata - artt.214-216 D.Lgs.152/06	1	1		1			1
D.M. 08/04/2008	1	1		1			
Altro							
<b>Totale</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
Abbandono rifiuti	1						

Provincia	Rieti						
Tipologia Impianto	n. impianti controllati	n.attività di controllo svolte	controllo programmato	controllo per conto di P.G. o A.G.	Esposto	Altro	Asseverazioni
Procedura Ordinaria - art.208 D.Lgs.152/06	4	5	5				
AUA - D.P.R. 59/2013	6	6	6				2
Procedura Semplificata - artt.214-216 D.Lgs.152/06							
D.M. 08/04/2008	4	4	4				
Altro							
<b>Totale</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>
Abbandono rifiuti	5						

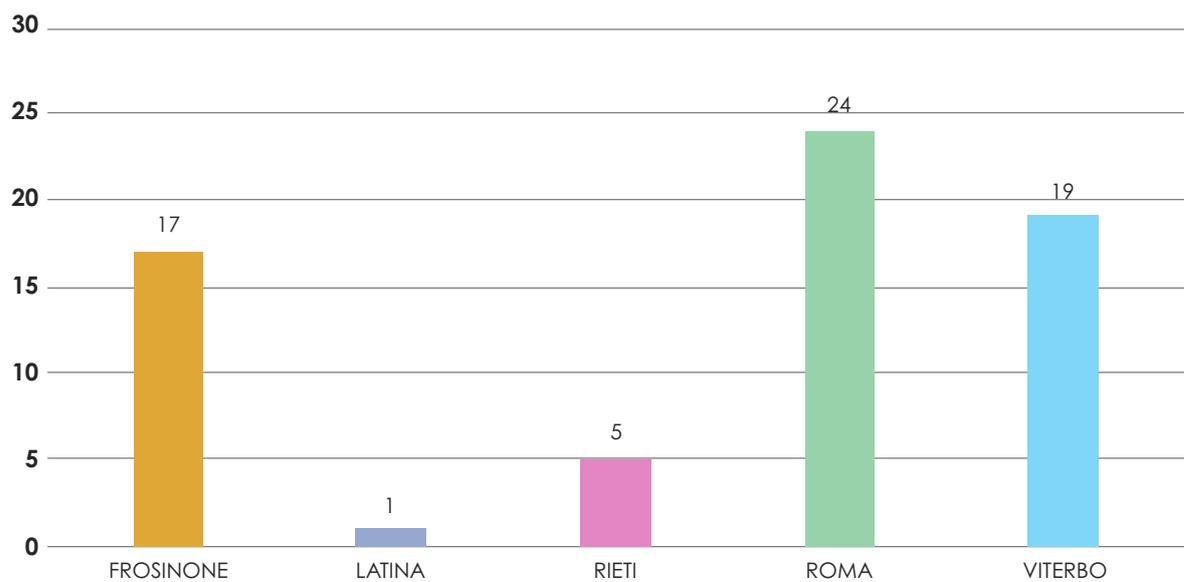
Provincia	Roma						
Tipologia Impianto	n. impianti controllati	n.attività di controllo svolte	controllo programmato	controllo per conto di P.G. o A.G.	Esposto	Altro	Asseverazioni
Procedura Ordinaria - art.208 D.Lgs.152/06	5	5	4	1			1
AUA - D.P.R. 59/2013	26	26	26				
Procedura Semplificata - artt.214-216 D.Lgs.152/06							
D.M. 08/04/2008							
Altro							
<b>Totale</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Abbandono rifiuti	24						

Provincia	Viterbo						
Tipologia Impianto	n. impianti controllati	n.attività di controllo svolte	controllo programmato	controllo per conto di P.G. o A.G.	Esposto	Altro	Asseverazioni
Procedura Ordinaria - art.208 D.Lgs.152/06	8	12	7	5			2
AUA - D.P.R. 59/2013	5	7	3	4			
Procedura Semplificata - artt.214-216 D.Lgs.152/06	2	2		2			
D.M. 08/04/2008	9	10	7	3			
Altro	1	1	1				
<b>Totale</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Abbandono rifiuti	19						

### Attività di controllo svolte su impianti autorizzati per provincia – anno 2019



### Attività di controllo su abbandoni rifiuti per provincia – anno 2019



Nella tabella seguente sono riportate le contestazioni elevate dall'ARPALazio a seguito delle attività di controllo effettuate distinte per Comunicazione di notizia di reato alla Procura della Repubblica, Verbale di accertamento per sanzione amministrativa, Applicazione art. 318 bis e ss. Parte VI d.lgs 152/06 e s.m.i, Estinzione del reato mediante art.318 bis e ss Parte VI d.lgs 152/06 e s.m.i.

Provincia	Frosinone				Latina				Rieti				Roma				Viterbo				
Tipologia Impianto	NOTIZIA DI REATO O NOTA INFORMATIVA	VERBALE DI ACCERTAMENTO	APPLICAZIONE ART. 318 Bis e ss	ESTINZIONE del REATO MEDIANTE ART. 318 B6 e ss	NOTIZIA DI REATO O NOTA INFORMATIVA	VERBALE DI ACCERTAMENTO	APPLICAZIONE ART. 318 Bis e ss	ESTINZIONE del REATO MEDIANTE ART. 318 B6 e ss	NOTIZIA DI REATO O NOTA INFORMATIVA	VERBALE DI ACCERTAMENTO	APPLICAZIONE ART. 318 Bis e ss	ESTINZIONE del REATO MEDIANTE ART. 318 B6 e ss	NOTIZIA DI REATO O NOTA INFORMATIVA	VERBALE DI ACCERTAMENTO	APPLICAZIONE ART. 318 Bis e ss	ESTINZIONE del REATO MEDIANTE ART. 318 B6 e ss	NOTIZIA DI REATO O NOTA INFORMATIVA	VERBALE DI ACCERTAMENTO	APPLICAZIONE ART. 318 Bis e ss	ESTINZIONE del REATO MEDIANTE ART. 318 B6 e ss	
Procedura Ordinaria art. 208 D.Lgs. 152/06	3	3	1		1	2				1				2	1			3	3	2	2
AUA - D.P.R. 59/2013	3	3			1	2			4	3			13	10	11	0	3	2	2	1	
Procedura Semplificata artt. 214-216 D.Lgs. 152/06	1																		1		
D.M. 08/04/2008																	6	6			
Altro																		1			
<b>Totale</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

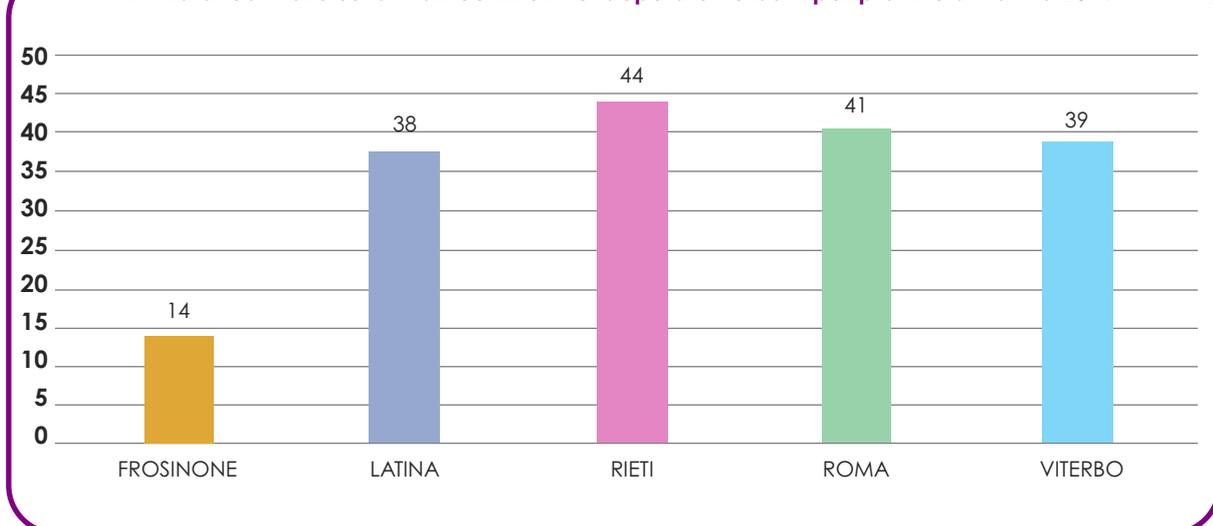
Per le attività a supporto dell'autorità giudiziaria o della Polizia Giudiziaria, solitamente l'ARPA Lazio produce una relazione tecnica ed è l'autorità giudiziaria, a meno di esplicito mandato all'ARPA, a effettuare le azioni conseguenti le violazioni rilevate, ivi compresa l'applicazione di quanto disposto alla Parte VI del d.lgs.152/06 e s.m.i.

L'ARPA Lazio ha altresì effettuato molteplici attività di verifica della gestione dei rifiuti ai sensi della normativa vigente presso impianti non autorizzati come impianti di gestione rifiuti ma che gestiscono i rifiuti prodotti dalle proprie lavorazioni. Questo nella logica di un controllo integrato su tutte le matrici ambientali (aria/acqua/rifiuti/agenti fisici) verso il quale l'ARPA Lazio si sta muovendo al fine di una verifica completa dell'impatto ambientale e del rispetto della normativa ambientale di ciascun impianto.

Nell'anno 2019 sono state effettuate molteplici attività di controllo integrato (su 2 o più matrici ambientali) su depuratori presenti nel territorio regionale, come riportato nella tabella seguente.

Provincia	FROSINONE	LATINA	RIETI	ROMA	VITERBO
Tipologia impianto	n. attività di controllo svolte				
Depuratori urbani	14	38	44	41	39

**Attività di controllo sulla matrice Rifiuti nei depuratori urbani per provincia – anno 2019**



È opportuno precisare che un medesimo impianto può essere stato oggetto di differenti attività di controllo, sia di iniziativa dell'ARPA che a seguito di richieste in emergenza ambientale o da parte di Enti o a supporto dell'autorità giudiziaria.

Inoltre, in relazione alla complessità dell'impianto ispezionato e all'eventuale esecuzione di campionamenti (rifiuti, acque, emissioni in atmosfera) presso lo stesso, il numero di sopralluoghi è estremamente variabile. Attività di controllo complesse possono essere effettuate anche nell'arco di più mesi e richiedere numerosi sopralluoghi, nonché attente e accurate valutazioni sia analitiche, nel caso in cui vengano effettuati campionamenti, sia di natura tecnico-amministrativa per la verifica delle prescrizioni degli atti autorizzativi e della normativa vigente.

L'ARPA Lazio effettua anche attività tecnico-scientifiche a supporto delle autorità competenti nell'ambito del rilascio delle Autorizzazioni all'esercizio degli impianti di gestione rifiuti, nei limiti delle proprie disponibilità di risorse e delle specifiche esigenze territoriali e per le campagne di attività degli impianti mobili autorizzati ai sensi dell'art.208 comma 15 del d.lgs.152/06 e s.m.i, nonché attività tecnico-scientifiche a supporto dell'autorità giudiziaria nell'ambito di procedimenti penali.

Nell'anno 2019 sono stati rilasciati n. 39 pareri relativi a impianti di gestione rifiuti (15 nella provincia di Latina, 3 nella provincia di Rieti, 20 nella provincia di Roma e 1 nella provincia di Viterbo).

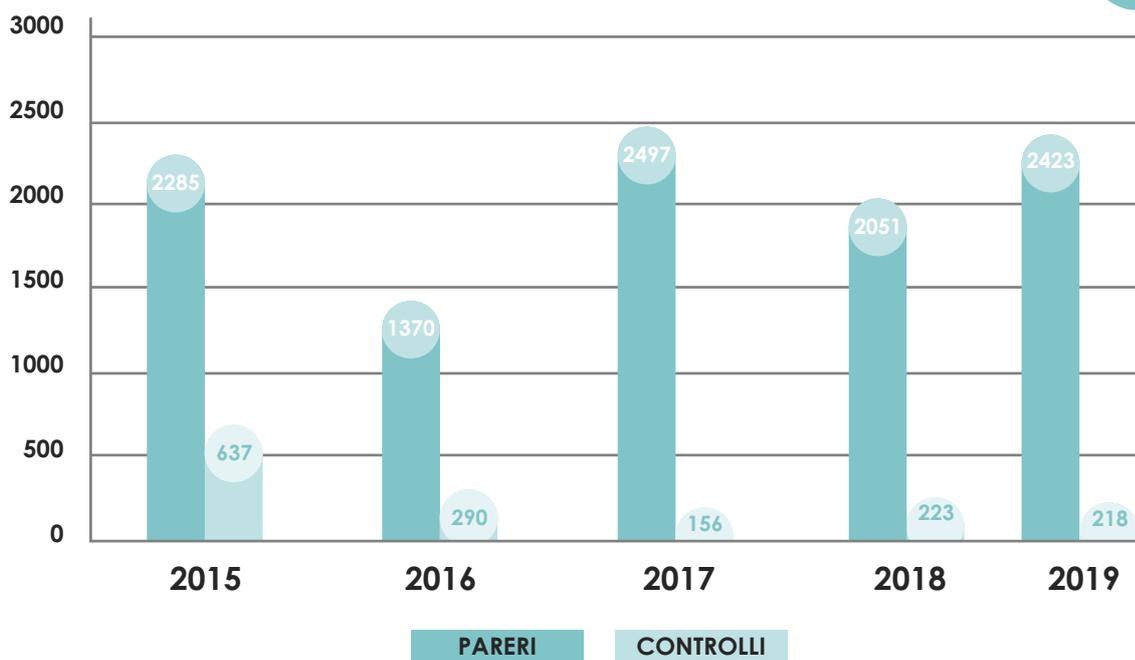


## Elettromagnetismo

Il quadro normativo, ai fini della protezione della salute dei cittadini e per la tutela del territorio, assegna all'Agenzia specifiche competenze in materia di radiazioni non ionizzanti, di cui si richiamano di seguito gli aspetti salienti:

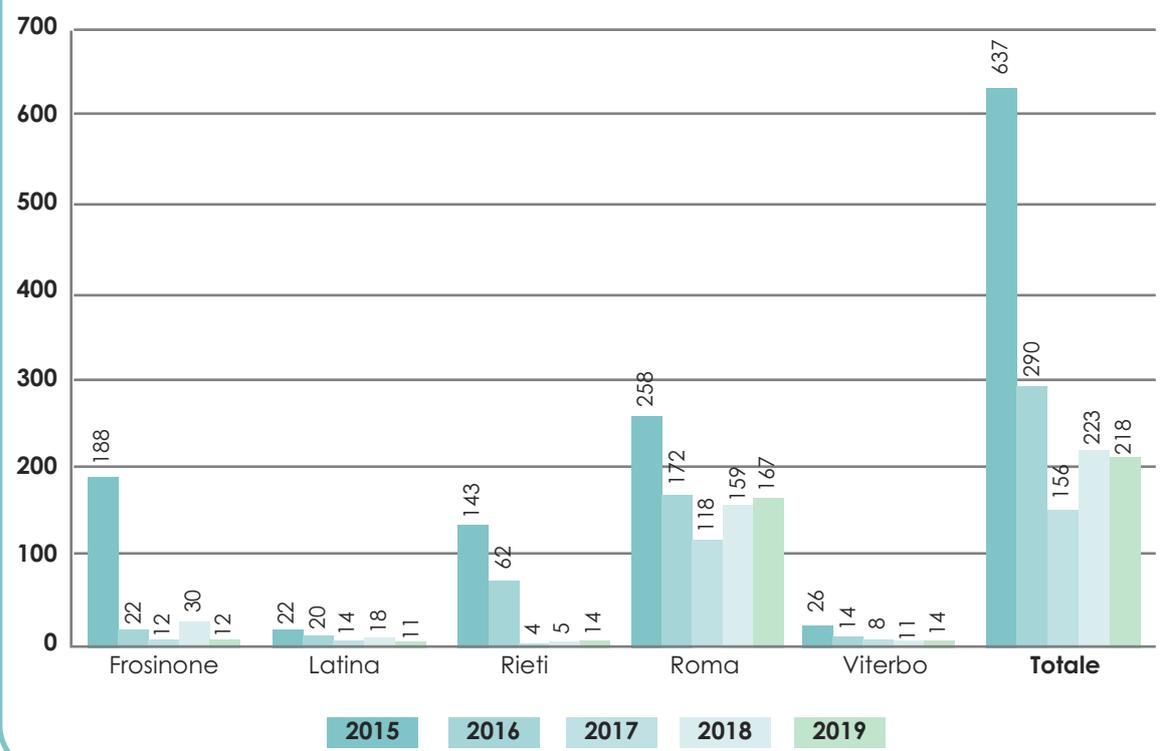
- formulazione di pareri tecnici alle autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni alle nuove installazioni di impianti emittenti a radiofrequenza (radiotelevisivi e telefonia cellulare) e sulla modifica degli impianti già esistenti;
- attività di vigilanza e controllo per la verifica del rispetto dei limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente per la protezione della popolazione dalle eccessive esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- campagne di monitoraggio ai fini conoscitivi a supporto delle autorità competenti utili alla verifica del livello di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici conseguente la presenza sul territorio di impianti emittenti ad alta e bassa frequenza;
- diffusione di informazione al pubblico sui dati ambientali attraverso il proprio sito web.

ATTIVITÀ DI CONTROLLO PREVENTIVO E ISPETTIVO NEL PERIODO 2015 - 2019

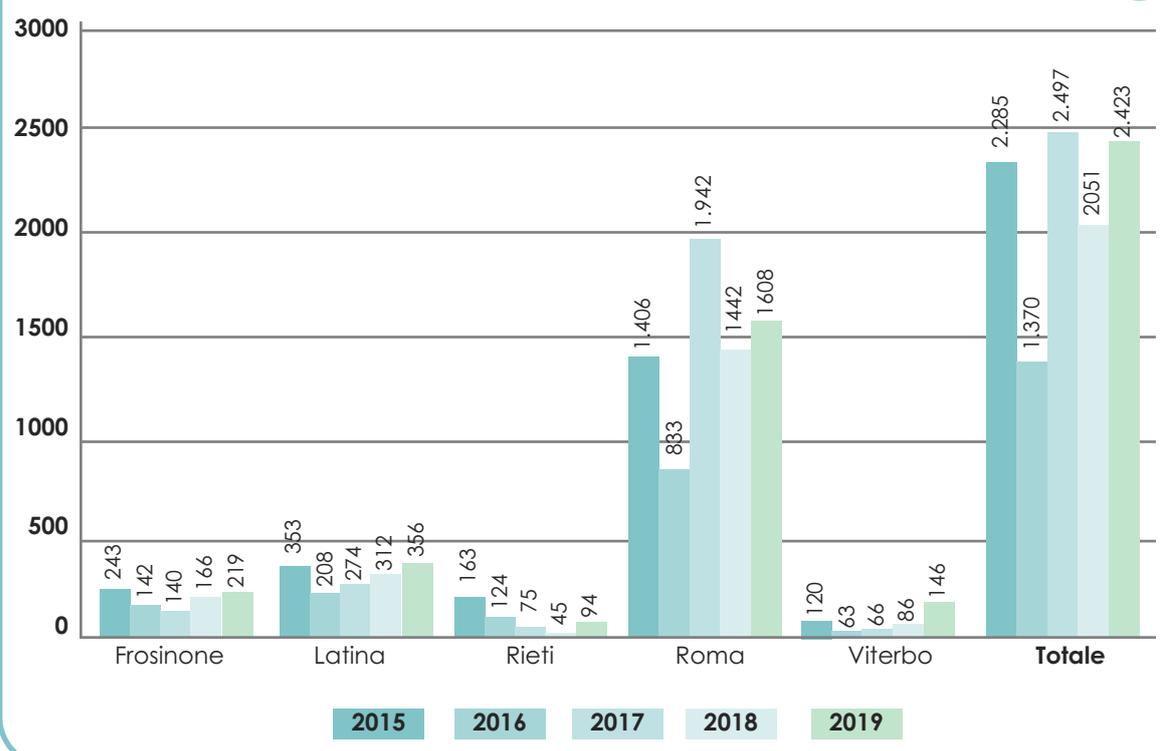




### ATTIVITÀ ISPETTIVE NEL PERIODO 2015 - 2019



### PARERI RILASCIATI NEL PERIODO 2015 - 2019



Nel Lazio, nel 2019 la densità espressa in numero di siti/kmq è pari a 0.26 per quelli relativi alla telefonia cellulare e 0.02 per quelli radiotelevisivi.

Per sito si intende il luogo dove sono ubicati uno o più impianti, anche di diversi gestori, sia di telefonia cellulare che di impianti Radio e TV.

---

ANNO 2019

Numero siti Stazioni Radio Base **4411**

Numero siti Radiotelevisivi **293**

---



## Rumore

### I piani comunali di classificazione acustica nel Lazio

La classificazione acustica comunale rappresenta un atto tecnico-politico di governo del territorio che, con la sua approvazione, introduce limiti acustici disciplinando l'uso del territorio per le diverse sorgenti di rumore e generando vincoli nelle modalità di sviluppo delle attività che vi si svolgono. Infatti, ne condiziona lo sviluppo e la collocazione delle diverse sorgenti di rumore in base alla sostenibilità del territorio e alle scelte di pianificazione urbanistica adottate dalle amministrazioni comunali.

La legge quadro n. 447/95 e la legge della Regione Lazio n.18/2001 affidano ai Comuni il compito di redigere il piano di classificazione acustica comunale e di coordinare tale piano con gli altri strumenti urbanistici comunali, in particolar modo con il Piano Urbanistico Comunale Generale (PUCG).

Classificare acusticamente un territorio comunale significa assegnare a ciascuna porzione omogenea di territorio una delle sei classi individuate dalla normativa, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso e, quindi, della esigenza più o meno marcata di tutela dal rumore. Le sei classi previste dalla normativa sono descritte nella tabella seguente:



## Descrizione classi acustiche

### CLASSE I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.



### CLASSE II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.



### CLASSE III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.



### CLASSE IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.



### CLASSE V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.



### CLASSE VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.



I valori limite di emissione, definiti all'art.2 comma 1 lettera e) della L.447/1995 riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili (valori in LAeq in dB(A))

	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
 ore 6-22	45	50	55	60	65	65
 ore 22-6	35	40	45	50	55	65

I valori limite assoluti di immissione, definiti all'art.2 comma 3 lettera a) della L. 447/1995 riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti (valori in LAeq in dB(A))

	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
 ore 6-22	50	55	60	65	70	70
 ore 22-6	40	45	50	55	60	70

#### CONTROLLI SUL RUMORE ANNO 2019

Il rumore può essere generato da diverse tipologie di sorgenti acustiche ognuna delle quali, per la sua specifica caratteristica emissiva (sia a livello energetico che di durata), può determinare un diverso disturbo per la popolazione. Le tipologie di sorgenti acustiche individuate sono state suddivise secondo la seguente classificazione:

- infrastrutture stradali
- infrastrutture ferroviarie
- infrastrutture aeroportuali
- infrastrutture portuali
- attività produttive
- attività di servizio e/o commerciali
- attività temporanee

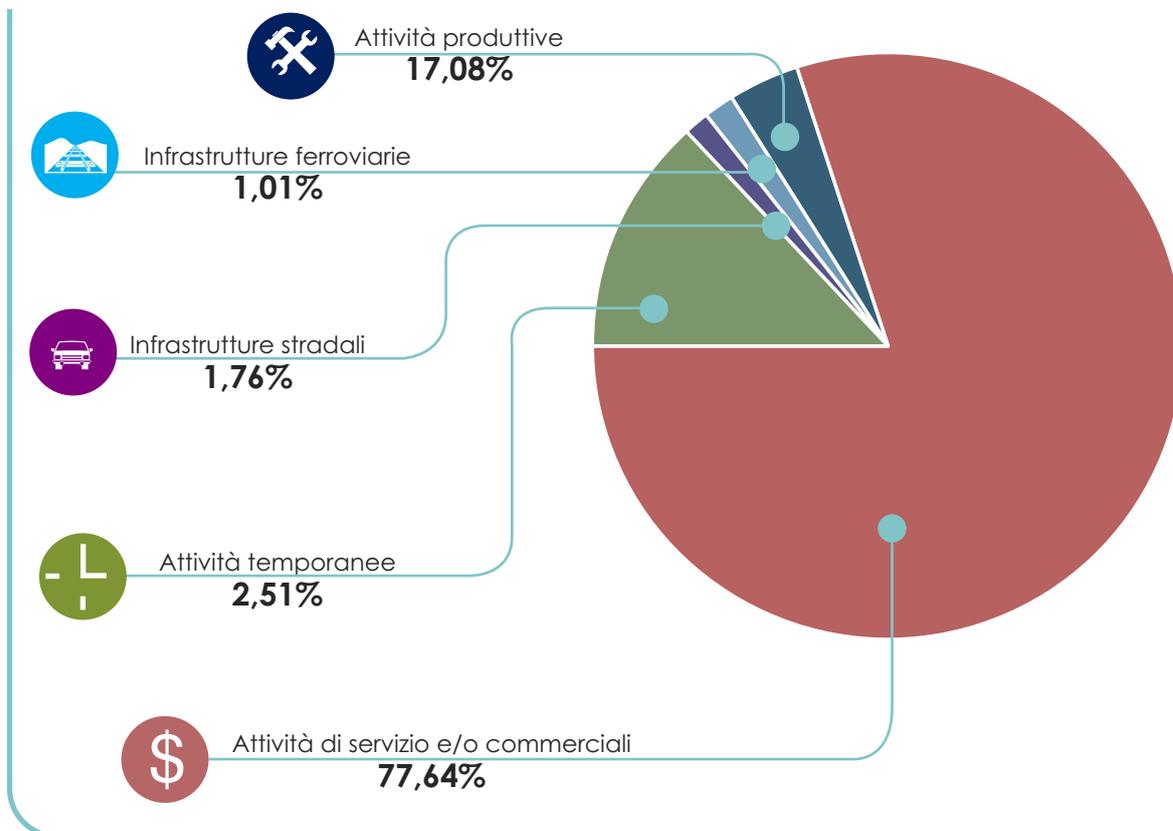
Si evidenzia che l'azione di controllo sull'inquinamento acustico svolta dall'Agenzia è quasi esclusivamente effettuata a seguito di segnalazione da parte dei cittadini. L'informazione fornita dall'indicatore è direttamente correlabile, dunque, con il disturbo avvertito dalla popolazione e non con il contenuto energetico attribuibile a ciascuna sorgente di rumore individuata.

Distribuzione delle sorgenti controllate dall'ARPA Lazio negli anni 2016, 2017, 2018 e 2019.

Anno	Attività produttive	Infrastrutture ferroviarie	Infrastrutture stradali	Attività temporanee	Attività servizio e/o commerciali	Totale
						
2016	187 22,80%	10 1,22%	13 1,59%	51 6,22%	559 68,17%	820 100,00%
2017	356 33,12%	13 1,21%	18 1,67%	89 8,28%	599 55,72%	1075 100,00%
2018	52 13,10%	6 1,51%	7 1,76%	15 3,78%	317 79,85%	397 100,00%
2019	68 17,08%	4 1,01%	7 1,76%	10 2,51%	309 77,64%	398 100,00%



### Distribuzione percentuale di sorgenti controllate dall'ARPA Lazio nell'anno 2019



Nella distribuzione delle sorgenti controllate dall'ARPA Lazio nel 2016, 2017, 2018 e 2019 non è riportato il dato relativo all'attività di controllo svolta sulle infrastrutture aeroportuali della regione (Fiumicino e Ciampino) in quanto, presso tali aeroporti, l'attività di controllo da parte dell'Agenzia viene svolta costantemente mediante sistemi di monitoraggio in continuo e pertanto con modalità diverse rispetto alle altre sorgenti di rumore.

L'ARPA Lazio svolge, oltre ad attività di vigilanza e controllo per la verifica del rispetto dei limiti di rumore previsti dalla normativa vigente per conto dei Comuni e delle Province, anche attività tecnico-scientifica per il rilascio di pareri tecnici ai Comuni.

In particolare la normativa regionale di riferimento (legge regionale n.18/2001) prevede il parere obbligatorio dell'Agenzia in merito alle attività che richiedono autorizzazione in deroga ai limiti acustici previsti dalla normativa nazionale e dai piani di classificazione acustica comunali. Tale autorizzazioni possono essere richieste unicamente per attività temporanee, generalmente di tipo musicale o cantieri.

Sulla base delle risorse disponibili l'Agenzia supporta i Comuni nella valutazione delle relazioni di impatto acustico previsionale anche nel caso di attività permanenti o che, comunque, non richiedono deroga al superamento dei limiti acustici.

Nell'anno 2019 sono stati rilasciati, in riferimento alle attività sopra dette, 292 pareri.

L'ARPA Lazio fornisce, anche nel campo dell'acustica, supporto della Regione nell'ambito dei procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale, per le istruttorie relative all'approvazione di progetti e per il rilascio di autorizzazioni.



## Rete regionale per il monitoraggio della radioattività ambientale

La rete di monitoraggio, attraverso l'insieme dei campionamenti e delle misure, assicura la conoscenza della situazione radiometrica a livello regionale e il piano di monitoraggio garantisce, inoltre, le esigenze derivanti dalle necessità di monitoraggio nazionale, includendo tutti i punti dell'area macro-regionale centro che ricadono nel Lazio. Il programma di monitoraggio regionale, in termini di matrici, frequenze di campionamento e misure, tiene conto dell'estensione del territorio, del numero e della distribuzione della popolazione presente. Sono state considerate le fonti di pressione, nonché gli usi e le abitudini locali quali, ad esempio, le diete alimentari. La d.g.r. 141/2014 ha definito il programma di monitoraggio della Rete regionale di sorveglianza della radioattività ambientale nella regione Lazio (art. 104 comma 2 d.lgs. 230/95). A seguito della pubblicazione delle linee guida per il monitoraggio della radioattività (ISPRA - Manuali e Linee guida n. 83/2012) si è ritenuto opportuno allineare il piano di monitoraggio regionale del Lazio a quanto previsto dalle linee guida. La Regione, con la d.g.r. 25.03.2014 n. 141 ha provveduto ad aggiornare il "Programma di monitoraggio della rete regionale di sorveglianza della radioattività ambientale nella regione Lazio". Sono stati inoltre inseriti, nell'ambito delle attività di monitoraggio regionale sulla radioattività ambientale, anche alcuni punti di controllo di realtà potenzialmente critiche (le centrali elettronucleari di Borgo Sabotino e Garigliano), intorno alle quali sono state previste delle specifiche reti di monitoraggio sulla radioattività ambientale. Le attività di misura sono state avviate nel 2009 in alcuni punti della Rete e sono state successivamente implementate.

## Piano di campionamento e misura della rete del Lazio

All'interno del territorio regionale, con riferimento alle diverse matrici, sono stati definiti i punti di campionamento.

## Rete di monitoraggio radiazioni ionizzanti della regione Lazio

MATRICE	PARAMETRO	FREQUENZA CAMPIONAMENTO	FREQUENZA MISURE/REPORTING
Aria	Dose gamma	Continuo	In continuo (restituzione dati mensili)
Particolato atmosferico	Cs137	Continuo	Mensile (1)
	Beta totale	Continuo	Settimanale (1)
Fallout	Cs137	Continuo con prelievo mensile	Mensile
Acque dolci superficiali	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
	Beta residuo	Trimestrale	Trimestrale
Sedimenti lacustri/fluviati	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Acqua di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale
Sedimenti di mare	Cs137	Semestrale	Semestrale
Molluschi	Cs137	Semestrale	Semestrale
Suolo	Cs137	Semestrale	Semestrale
Acqua potabile	Alfa totale	Semestrale	Semestrale
	Beta totale	Semestrale	Semestrale
	Trizio	Semestrale	Semestrale
Latte	Cs137	Mensile	Mensile
Dieta Mista (pasti giornalieri)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Singoli componenti dieta (Vegetali a foglia)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Singoli componenti dieta (Vegetali senza foglia)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Singoli componenti dieta (frutta)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Singoli componenti dieta (cereali e derivati)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Singoli componenti dieta (carne)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale
Singoli componenti dieta (pesce)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale

Nella tabella seguente si riporta l'analisi dei dati del monitoraggio della radioattività del Lazio relativi al periodo 2012-2019.

I valori medi misurati sono stati confrontati con la Minima Attività Rilevabile (MAR) e il Reporting Level.

La MAR indica la sensibilità analitica della strumentazione utilizzata per le misure, che tiene conto delle attuali prestazioni tecniche strumentali e, comunque, in modo da garantire il confronto con i valori di riferimento indicati dalle normative e dalle raccomandazioni internazionali, con particolare riguardo ai valori notificabili (Reporting Level – RL) definiti nella raccomandazione 2000/473/Euratom. La raccomandazione fissa livelli uniformi notificabili (Reporting Level) sulla base del loro significato da un punto di vista dell'esposizione per inalazione e ingestione, per le matrici alimentari, aria e acque.

In particolare i valori delle MAR sono espressi a livello di ordini di grandezza decimali e sono da intendersi come indicativi garantendo in ogni caso che la sensibilità analitica sia pari almeno ai livelli notificabili stabiliti dall'Unione europea (Raccomandazione 2000/473/Euratom).

Nella rappresentazione dei risultati, qualora i valori misurati risultino confrontabili con la sensibilità analitica del sistema di misura (MAR) in termini di ordine di grandezza, il risultato della misura è considerato "<MAR". Per il calcolo delle medie regionali sono stati presi in considerazione anche i dati forniti dalla Croce Rossa Italiana che ha eseguito analisi su acque e sedimenti lacustri e fluviali nonché misure radiometriche sul DMOS (Detrito minerale Organico Sedimentabile) sul fiume Tevere fino all'anno 2016.

Descrizione	Radionuclide	RL	Confronto media/MAR								Confronto media/ Reporting Level								
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
ACQUA POTABILE	CS-137	0,1	ND	ND	<MAR	<RL													
	T-ALFA	0,1	ND	ND	<MAR	<RL	<RL												
	T-BETA	1	ND	ND	<MAR	<RL	<RL												
ACQUE SUPERFICIALI	CS-137	1	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<RL	<RL						
	R-BETA	0,6	ND	ND	<MAR	<RL	<RL												
ARIA E STERNA	CS-137	0,03	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<RL	<RL						
	T-BETA	0,005	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<RL	<RL						
FALLOUT	CS-137	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,057	0,046	0,029	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
LATTE	CS-137	0,5	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<RL	<RL						
PASTO COMPLETO	CS-137	0,1	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<RL	<RL						
RADIAZIONE ESTERNA	T-GAMMA	ND	267,5	224,9	218,8	222,5	222,9	210,0	220,5	222,5	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
SEDIMENTO	CS-137	ND	>MAR	>MAR	>MAR	>MAR	>MAR	>MAR	>MAR	>MAR	>MAR	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
DMOS	CS-137	ND	5,092	4,673	4,262	ND	ND	ND	ND	ND	ND	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
SUOLO	CS-137	ND	105,4	228,8	28,1	16,5	41,3	36,9	104,3	59,6	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

ND = dato non disponibile

(\*) La raccomandazione non prevede il RL

Le concentrazioni di attività dei radionuclidi artificiali presentano valori inferiori o prossimi alla minima attività rivelabile della strumentazione utilizzata, a evidenza dalla non rilevanza delle contaminazioni attualmente riscontrabili sulle acque, l'aria e le matrici agroalimentari.

I livelli di radioattività artificiale riscontrati nelle matrici ambientali quali suoli e assimilabili non sono imputabili a fenomeni di contaminazione recente, ma piuttosto alle conseguenze dell'incidente nucleare di Chernobyl, in considerazione dei dati di letteratura disponibili sulla deposizione al suolo avvenuta sul territorio regionale, presente a causa delle piogge nel periodo in cui la nube proveniente da Chernobyl era presente sul Lazio.

### Controlli radiometrici sulle acque destinate a consumo umano

La direttiva comunitaria 2013/51/Euratom del 22 ottobre 2013 che stabilisce requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano, è stata recepita dalla legislazione nazionale dal d.lgs. 15 febbraio 2016, n.28.

Ai sensi della suddetta normativa le Regioni, avvalendosi delle aziende sanitarie locali e delle ARPA, assicurano il controllo delle sostanze radioattive nelle acque destinate al consumo umano, finalizzato alla verifica del rispetto dei valori di parametro, attraverso l'elaborazione e la messa in atto di un "Programma di Controllo". Con decreto 2 agosto 2017 il Ministero della Salute ha emanato specifiche indicazioni operative, elaborate in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità, finalizzate a garantire uniformità e coerenza di applicazione del medesimo decreto legislativo nel territorio nazionale.

Come indicato dal decreto ministeriale, il "Programma di Controllo" deve riferirsi a tutte le acque destinate al consumo umano, utilizzate nella regione. Per quanto riguarda le acque distribuite mediante reti idriche, queste vanno suddivise in Zone di Fornitura (ZdF), dando priorità temporale al controllo delle ZdF che servono un numero maggiore di persone.

Il Piano di monitoraggio prevede il campionamento e l'analisi dell'attività alfa e beta totale ai fini della valutazione della Dose Indicativa (DI), su 5 ZdF rappresentative di circa il 50% della popolazione regionale. Inoltre, nelle ZdF Vergine e Appio Alessandrino, situate in una zona periferica fortemente antropizzata con i relativi rischi connessi, nonostante la delimitazione delle aree di salvaguardia a tutela delle stesse popolazioni, sono analizzati anche i radionuclidi artificiali riportati nel d.lgs. 28/2016 in Allegato III Tabella 1, anche ai fini di una ulteriore verifica.

I campionamenti sono effettuati dalle aziende sanitarie locali competenti per territorio, che provvedono a conferire i campioni all'ARPA Lazio per le analisi; per quanto riguarda il Radon, nelle more della formazione del personale ASL, i campioni sono prelevati e analizzati dalla stessa ARPA Lazio. Il piano non prevede l'analisi dell'attività dovuta al Trizio in quanto non risultano essere presenti nel territorio preso in considerazione fonti antropogeniche di tale radioisotopo. Inoltre, non essendo a conoscenza della presenza sul territorio di potenziali fonti di pressione da attività NORM, in questo piano non ne è prevista l'analisi.

### Punti di campionamento

ZdF	Denominazione ZdF	ASL	Comuni serviti parzialmente	Popolazione servita	acqua distribuita (mc/d)
Lazio1	Peschiera-Capore Roma	ROMA 2	Roma, Fiumicino	1.000.000	200.000
Lazio2	Vergine	ROMA 2	Roma	150.000	30.000
Lazio3	Acqua Marcia – Roma	ROMA 2	Roma	900.000	180.000
Lazio4	Appio Alessandrino	ROMA 2	Roma, Fiumicino	950.000	190.000
Lazio5	Cecchina-Ginestreto	ROMA 6	Albano Laziale, Ariccia	16.000	3.200

I risultati sono stati espressi in termini di media annuale come previsto dal d.lgs. 28/2016. Per i calcoli sono stati presi in considerazione tutti i dati raccolti nell'anno civile di riferimento.

I valori medi misurati sono stati confrontati con la Minima Attività Rivelabile (MAR) e il Reporting Level, riportato negli allegati del d.lgs. 28/2016.

Nella rappresentazione dei risultati, qualora i valori misurati risultino confrontabili con la sensibilità analitica del sistema di misura (MAR) in termini di ordine di grandezza, il risultato della misura è considerato "<MAR".

## Sintesi dei risultati del programma di controllo delle acque destinate al consumo umano - anno 2019

parametro	ZdF					Reporting Level (Bq/l)
	Lazio 1	Lazio 2	Lazio 3	Lazio 4	Lazio 5	
ALFA Totale	0,08	0,17	0,04	0,09	0,2**	0,1
BETA Totale	0,2	1,2*	0,2	0,03	0,5	0,5
Cobalto-60	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	40
Cesio-134	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	7,2
Cesio-137	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	11
Americio-241	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	0,7
Iodio-131	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	6,2
Radio-228	<MAR	<MAR	<MAR	<MAR	0,07	0,2
Piombo-210	<MAR	0,25	0,17	<MAR	0,1	0,2
Radon-222	ND	50	ND	17	18	100

\* il valore beta residuo calcolato è 0,34 Bq/l, inferiore al Reporting Level

\*\* Il dato è da considerarsi non rappresentativo della media annuale per la verifica del rispetto della Dose Indicativa ai sensi del d.lgs. 28/2016

Le concentrazioni di attività dei radionuclidi artificiali delle acque destinate a consumo umano presentano sempre valori inferiori alla minima attività rivelabile della strumentazione utilizzata, a evidenza che eventuali contaminazioni riscontrabili su tale matrice non avrebbero alcuna rilevanza radiologica.

Nelle ZdF Lazio 1, Lazio 3, Lazio 4 i valori di screening per l'attività alfa e beta derivate sono risultati inferiori o prossimi a i livelli riportati nel d.lgs. 28/2016 Allegato III art. 1 comma a, evidenziando il rispetto del valore di riferimento per la Dose Indicativa (DI), intesa come media annuale.

Nella ZdF Lazio 2 il valore di screening alfa totale è risultato superiore al limite riportato nel d.lgs 28/2016 Allegato III art. 1 comma a. Ne consegue che la Dose Indicativa risulta superiore al limite previsto dal d.lgs 28/2016, a causa della presenza del radioisotopo piombo-210, il quale presenta una concentrazione superiore al valore di attività derivata riportato nel d.lgs 28/2016 Allegato III tabella 1.

Nella ZdF Lazio 5 i valori di screening alfa totale e beta totale non possono essere considerati rappresentativi della media annuale per la verifica del rispetto della Dose Indicativa poiché ricavati dall'unica misura effettuata nell'anno civile e quindi tale valutazione sarà possibile soltanto quando si avranno a disposizione un numero più consistente di dati, così da avere una rappresentatività del parametro nel tempo. Ad ogni modo tale livello potrebbe essere spiegato dalla possibile presenza di Uranio naturale, che comunque andrebbe accertata con un'indagine di approfondimento. L'eventuale presenza di Uranio-238 e Uranio-234 sarebbe piuttosto rassicurante, poiché in tale caso si avrebbe, visto l'elevato coefficiente di dose, il rispetto del limite per la dose indicativa DI di 0,1 mSv/anno.

I dati di concentrazione media di Radon, sono risultati sempre entro i limiti previsti dal d.lgs. 28/2016 con i valori massimi dell'ordine del 50% del riferimento di legge.



# STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)



## SICUREZZA IMPIANTISTICA

Le attività che l'ARPA Lazio svolge nell'ambito della prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti, connessi alla presenza negli stabilimenti produttivi di determinate sostanze pericolose, sono attribuite all'Agenzia dal d.lgs. n. 105 del 26 giugno 2015 con cui l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE - la cosiddetta Seveso III - dal d.lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018, nonché da norme regionali, dal regolamento interno dell'ARPA Lazio e dalla propria organizzazione.

All'ARPA Lazio, per il tramite del Servizio sicurezza impiantistica, spetta il compito di:

- assicurare la collaborazione con gli organismi competenti in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose;
- fornire il supporto tecnico agli enti competenti per le funzioni inerenti alla prevenzione e al controllo di incidenti rilevanti per impianti di soglia inferiore e superiore;
- fornire il supporto tecnico alla Regione per lo svolgimento delle funzioni di prevenzione degli incidenti rilevanti inerenti agli impianti di soglia inferiore;
- fornire il supporto tecnico per le ispezioni degli impianti di soglia superiore;
- fornire il supporto tecnico alle Prefetture per la redazione dei Piani di Emergenza Esterna.

In ambito regionale, il personale dell'Agenzia in possesso dei requisiti previsti partecipa anche alla composizione delle commissioni incaricate delle **verifiche ispettive** di cui all'art. 27 del d.lgs. n. 105/2015 finalizzate all'esame pianificato e sistematico dei sistemi tecnici, organizzativi e di gestione applicati negli stabilimenti di **soglia superiore**, ossia del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS), secondo le modalità previste dall'Allegato H al medesimo decreto legislativo e dal regolamento del Comitato Tecnico Regionale (CTR) del Lazio.

L'appartenenza di uno stabilimento a una delle due categorie (sopra o sotto soglia) è determinata dalla quantità di sostanze pericolose presente nello stabilimento e, quindi, dai valori di soglia indicati nell'Allegato 1 del decreto legislativo.

Le verifiche ispettive, con periodicità biennale o triennale, sia per gli stabilimenti classificati dal d.lgs. n. 105/2015 **sopra soglia** che per quelli **sotto soglia**, sono disposte annualmente, secondo una programmazione triennale da parte del CTR Lazio, ovvero da parte della Regione Lazio, in conformità a quanto previsto al punto 4 dell'Allegato H del decreto e sono mirate ad accertare che il gestore:

- abbia adottato misure adeguate (tenuto conto delle attività esercitate nello stabilimento) per prevenire gli incidenti rilevanti;
- disponga dei mezzi sufficienti a limitare le conseguenze di incidenti rilevanti all'interno e all'esterno del sito;
- non abbia modificato la situazione dello stabilimento rispetto ai dati e alle informazioni contenuti nell'ultimo rapporto di sicurezza presentato.

L'ARPA Lazio collabora con le Prefetture territorialmente competenti per la stesura dei Piani di Emergenza Esterni (PEE) in conformità al decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 25/02/2005.

### Stabilimenti RIR di soglia superiore e di soglia inferiore presenti nella regione Lazio

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nelle diverse regioni italiane e assoggettati agli obblighi di cui al d.lgs. n.105/2015 è consultabile attraverso il collegamento al sito web istituzionale del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare nella sezione dedicata ai temi del rischio industriale.

I dati pubblicati sul web del MATTM relativamente all'anno 2019 indicavano nel Lazio la presenza di 58 stabilimenti a rischio di incidente rilevante così classificati e ripartiti per provincia:

Provincia	Stabilimento soglia inferiore	Stabilimento soglia superiore
Frosinone	14	5
Latina	2	9
Rieti	2	0
Roma	8	12
Viterbo	2	4
	<b>28</b>	<b>30</b>

## Attività ispettive SGS dell'ARPA Lazio nell'anno 2019

La programmazione triennale delle ispezioni SGS, valida anche per l'anno 2019, per gli stabilimenti di soglia superiore e per quelli di soglia inferiore, è stata rispettivamente definita dal CTR in occasione delle sedute del 25/02/2016 e del 04/06/2019, nonché con d.g.r. Lazio n. 137 del 02/03/2018 e nota prot. 55640 del 23/01/2019 dell' Agenzia regionale di protezione civile del Lazio - Area pianificazione e previsione - Centro funzionale regionale.

In particolare, il personale ispettivo dell'ARPA Lazio è stato impegnato per l'anno 2019 nel controllo degli stabilimenti RIR presenti nei diversi territori provinciali come specificato nella tabella che segue:

Attività 2019	Ubicazione stabilimento RIR				
	prov. FR	prov. LT	prov. RI	prov. RM	prov. VT
esame o riesame RdS e sopralluogo	3	6	0	7	0
ispezioni SGS sopra soglia	3	3	0	6	0
ispezioni SGS sotto soglia	4	1	0	3	0

Di seguito si riporta l'esito delle attività ispettive SGS eseguite nel corso dell'anno 2019, secondo le rispettive programmazioni, e la distinzione per tipologia di stabilimenti:

Attività 2019	Ubicazione stabilimento RIR							
	prov. RM		prov. VT		prov. FR		prov. LT	
	n.	esito	n.	esito	n.	esito	n.	esito
ispezioni SGS sopra soglia	3	cronopr. + prescriz	3	cronopr. + prescriz	0		4	cronopr. + prescriz
	1	cronopr. + prescriz	1	con prescrizioni	1	con prescrizioni	0	
ispezioni SGS sotto soglia	3	in corso	0		2	in corso	0	

Attività 2019	Ubicazione stabilimento RIR							
	prov. RM		prov. VT		prov. FR		prov. LT	
	n.	tipologia	n.	tipologia	n.	tipologia	n.	tipologia
ispezioni SGS soglia superiore	3	deposito oli minerali	0		2	chimica	2	chimica
	1	fabbrica esplos.	0		1	deposito e imbott. gas	1	deposito fitofarmaci
	1	deposito e imbott. gas	0		0		0	
	1	chimica	0		0		0	
ispezioni SGS soglia inferiore	1	fabbrica esplos.	1	fabbrica esplos.	1	chimica	1	fabbrica esplos.
	2	deposito oli minerali	0		1	galvanica	0	
	0		0		1	chimica farmaceutica	0	
	0		0		1	fabbrica esplos.	0	

Le due tabelle che seguono illustrano, rispettivamente, lo status istruttorio delle attività relative agli esami RdS o NOF, assegnate ai gruppi di lavoro in cui sono presenti anche gli ispettori dell'ARPA Lazio incaricati dal CTR nel corso del 2019, e la tipologia degli stabilimenti interessati dalle attività istruttorie:

Attività 2019	Ubicazione stabilimento RIR							
	prov. RM		prov. VT		prov. FR		prov. LT	
	n.	esito	n.	esito	n.	esito	n.	esito
istruttoria per esame o riesame RdS o NOF + soprall	2	concluso con prescriz.	1	istrutt. in corso	1	istrutt. in corso	4	istrutt. in corso
	1	concluso	0		0		0	
	6	concl. con cronopr. e prescriz.	0		0		0	
	1	istrutt. in corso	0		0		0	

Attività 2019	Ubicazione stabilimento RIR							
	prov. RM		prov. VT		prov. FR		prov. LT	
	n.	tipologia	n.	tipologia	n.	tipologia	n.	tipologia
istruttoria per esame o riesame RdS o NOF + soprall	5	deposito oli minerali	1	fabbrica esplos.	1	fabbrica esplos.	1	fabbrica esplos.
	2	chimica	0		0		1	chimica
	2	deposito e imbott. Gas	0		0		0	
	1	fitofarmaceut	0		0		0	
	1	deposito gas			0		0	
	1	fabbrica esplos.	0		0		0	





## AZIENDE AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)



La disciplina in materia di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento nasce in Europa con la direttiva 96/61/CE (IPPC, Integrated Pollution Prevention and Control) poi modificata e, quindi, codificata con la direttiva 2008/1/UE che è stata abrogata, con effetto dal 7 gennaio 2014, dalla direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali (IED).

La direttiva IPPC si fonda sul principio dell'approccio integrato alla riduzione dell'inquinamento, approccio ritenuto necessario per raggiungere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso. Elemento portante è l'introduzione del concetto di Migliori Tecniche Disponibili (MTD o BAT, Best Available Techniques): la protezione dell'ambiente è garantita attraverso l'utilizzo delle MTD, la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività nell'esercizio di un impianto, finalizzata ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso. In sintesi, il legislatore intende proteggere l'ambiente utilizzando principalmente tecniche di processo piuttosto che tecniche di depurazione.

La gestione di un impianto è monitorata attraverso un "piano di controllo", definibile come l'insieme di azioni che, svolte dal gestore e dall'autorità di controllo, consentono di effettuare, nelle diverse fasi della vita di un impianto, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività, delle relative emissioni e dei conseguenti impatti, assicurando la base conoscitiva necessaria alla verifica della sua conformità ai requisiti previsti nella autorizzazione.

La disciplina comunitaria ha trovato attuazione in Italia attraverso il decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, successivamente confluito nel decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, a sua volta modificato, anche a seguito dell'emanazione della direttiva 2008/1/UE.

A livello nazionale l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ha per oggetto la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente dalle attività di cui all'allegato VIII alla Parte II del citato decreto legislativo e prevede misure intese a evitare, ove possibile, o a ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente. Le categorie di attività industriali soggette ad autorizzazione integrata ambientale, elencate nell'allegato VIII, sono raggruppate in sei tipologie (attività energetiche, produzione e trasformazione dei metalli, industria dei prodotti minerali, industria chimica, gestione dei rifiuti, altre attività).

L'autorità competente per i procedimenti connessi all'AIA a livello nazionale è il Ministro dell'ambiente, mentre in sede regionale le competenze sono disciplinate secondo le disposizioni delle leggi regionali o delle Province autonome.

Nella regione Lazio la competenza inerente agli impianti di gestione dei rifiuti è affidata alla Regione mentre per le altre tipologie di impianti ricade sulle Province.

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), per quanto riguarda le attività industriali soggette ad AIA statale, e le Agenzie regionali e provinciali per la protezione ambientale (ARPA/APPA), per quanto riguarda quelle soggette ad autorizzazione regionale o provinciale, debbono esprimere un parere circa il monitoraggio e il controllo degli impianti e delle emissioni nell'ambiente nell'ambito del procedimento di rilascio dell'autorizzazione.

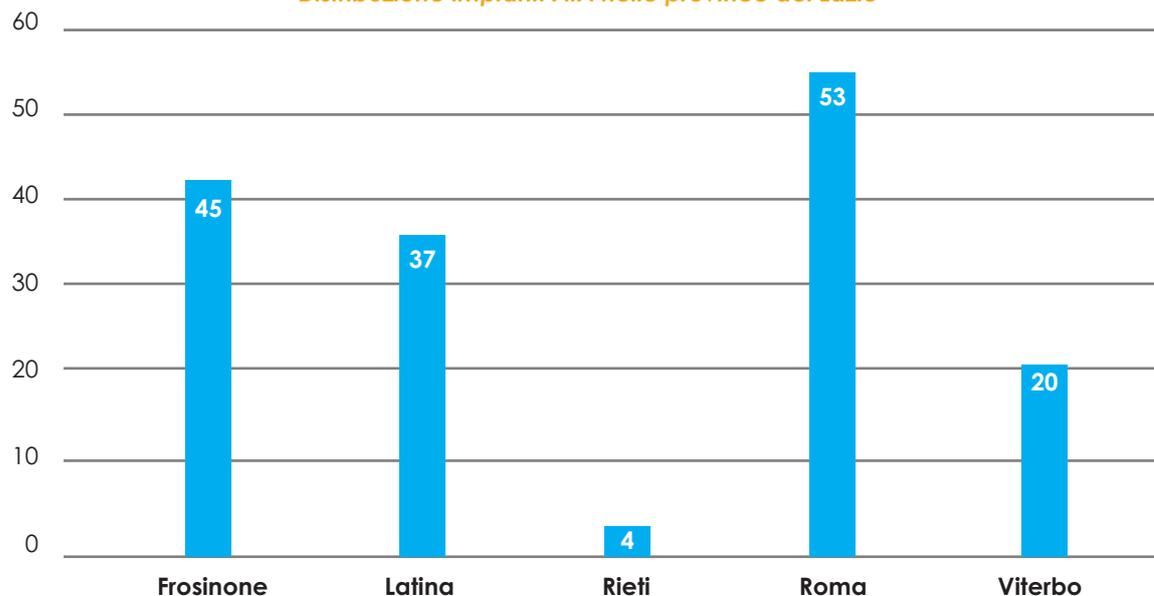
Successivamente all'autorizzazione, l'ISPRA per gli impianti di competenza statale e le ARPA/APPA negli altri casi devono accertare il rispetto dei requisiti e delle prescrizioni che l'autorizzazione prevede.

### INSTALLAZIONI AIA DELLA REGIONE LAZIO DISTINTE PER CATEGORIA ATTIVITÀ E PROVINCIA

Nell'ambito del territorio della regione Lazio nell'anno 2019 risultano censiti 156 impianti in possesso di autorizzazione integrata ambientale.

La provincia con il numero maggiore di impianti AIA localizzati all'interno del suo territorio è Roma, seguita da Frosinone; mentre Rieti ne conta solamente 4, dei quali 1 non realizzato sebbene autorizzato.

Distribuzione impianti AIA nelle province del Lazio



Con riferimento alle diverse categorie di cui all'Allegato VIII alla Parte II del d.lgs.152/06 e s.m.i, le installazioni AIA presenti sul territorio regionale possono distinguersi come riportato nella tabella che segue:

Distribuzione installazioni AIA nelle diverse categorie IPPC

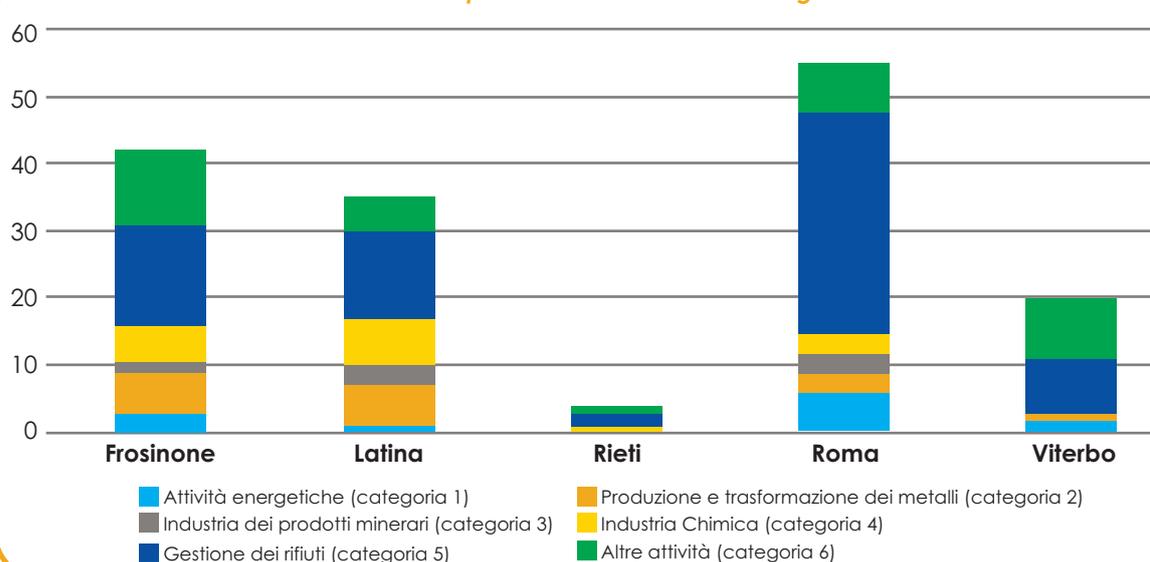
Provincia	Attività energetiche	Au Produzione e trasformazione di metalli	Industria dei prodotti minerali	Industria chimica	Gestione rifiuti	Altre attività (categoria 6)
Frosinone	3	6	2	5 <sup>(*)</sup>	15 <sup>(^)</sup>	11 <sup>(°)</sup>
Latina	1	6	3	7	13	5
Rieti	0	0	0	1	2	1
Roma	6	3	3	3	33	7
Viterbo	2	0	0	1	9	9
<b>Totale</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>71</b>	<b>33</b>

(\*) compresa un'installazione autorizzata per attività 4.5 e 5.1

(^) compresa un'installazione autorizzata per attività 5.4 e 6.11

(°) compresa un'installazione autorizzata per attività 2.6 e 6.7

Distribuzione impianti AIA nelle diverse categorie IPPC



Più specificatamente, con riferimento alle attività IPPC relative alle categorie 5 e alle categorie 6, nelle tabelle che seguono è riportato il numero di installazioni suddiviso per categorie IPPC.

Distribuzione installazioni AIA nelle diverse categorie IPPC categoria 5										
Provincia	Gestione dei rifiuti (categoria 5)									
	5.1	5.1 - 5.3	5.1 - 5.5	5.1 - 5.3 - 5.5	5.2	5.3	5.3 - 5.5	5.3 - 5.4	5.4	5.5
Frosinone	5	3	1	0	1	4	0	0	1	0
Latina	2	0	0	0	0	9	0	0	2	0
Rieti	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Roma	7	1	0	0	3	13	2	1	5	1
Viterbo	1	1	0	1	0	2	0	0	2	1
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

Provincia	Altre attività (categoria 6)							
	cartiera (6.1)	industria alimentare (6.4b)	Trasformazione del latte (6.4c)	Impianti per l'eliminazione di carcasse (6.5)	Allevamento suini o pollame (6.6 a)	Impianti per l'allevamento intensivo di suini con più di 2.000 posti suini da produzione (di oltre 30 kg) (6.6 b)	Trattamento in superficie di materiale (6.7)	Attività di trattamento di acque reflue (6.11)
Frosinone	8	0	0	0	0	0	1	2
Latina	1	2	0	1	0	0	1	0
Rieti	0	1	0	0	0	0	0	0
Roma	1	2	2	1	0	0	1	0
Viterbo	0	0	0	0	7	2	3	0
<b>Totale</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

Le attività ricadenti nella categoria IPPC 5.4 della precedente tabella sono le discariche ("Discariche, che ricevono più di 10 Mg di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25000 Mg, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti") mentre i TMB (impianti per trattamento meccanico-biologico) sono ricompresi fra le attività autorizzate alle categorie IPPC 5.3.

Con riferimento alle categorie IPPC, si rileva che il maggior numero di installazioni autorizzate in AIA presenti sul territorio della regione Lazio risulta costituito da impianti di gestione dei rifiuti (71), seguiti dagli impianti rientranti in "altre categorie" (33, in prevalenza cartiere), dagli impianti di produzione e trasformazione di metalli (15) e dalle industrie chimiche (15), dalle attività energetiche (12) e infine dalle industrie dei prodotti minerali (8).

L'ARPA Lazio ha effettuato nell'anno 2019 molteplici attività di controllo sugli impianti AIA autorizzati sia in ragione di un proprio piano di controlli (ai sensi dell'art.29-decies comma 3 del d.lgs.152/06 e s.m.i.) che a seguito di richieste di attività di controllo a supporto della Polizia Giudiziaria, dell'autorità competente, di Enti Locali o autorità sanitaria (controlli straordinari ai sensi dell'art.29-decies comma 4 del d.lgs.152/06 e s.m.i.).

Alcune delle attività di controllo effettuate non sono state svolte attraverso ispezioni in sito ma con la verifica documentale degli autocontrolli dell'installazione da parte del gestore, che vengono annualmente trasmessi all'ARPA Lazio, in ragione di quanto disposto dalla vigente normativa.

Frosinone						
Categoria Attività	n.impianti controllati	controlli art.29-decies c.3	controlli art.29-decies c.4	Controlli A.G.	Altro	autocontrolli
Attività energetiche (categoria 1)	0	0	0	0	0	0
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	3	2	0	0	1	0
Industria dei prodotti minerali (categoria 3)	1	1	0	1	0	0
Industria Chimica (categoria 4)	5	4	0	2	0	2
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	4	0	0	5	2	1
Altre attività (categoria 6)	6	1	0	5	1	4
Impianti autorizzati per più attività IPPC	2	0	1	2	2	0
<b>totale attività di controllo</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Latina						
Categoria Attività	n.impianti controllati	controlli art.29-decies c.3	controlli art.29-decies c.4	Controlli A.G.	Altro	autocontrolli
Attività energetiche (categoria 1)	1	2	0	0	0	0
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	1	1	0	0	0	0
Industria dei prodotti minerali (categoria 3)	1	1	0	0	0	0
Industria Chimica (categoria 4)	1	1	0	0	0	0
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	8	2	0	10	0	0
Altre attività (categoria 6)	1	1	0	0	0	0
Impianti autorizzati per più attività IPPC	0	0	0	0	0	0
<b>totale attività di controllo</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Rieti						
Categoria Attività	n.impianti controllati	controlli art.29-decies c.3	controlli art.29-decies c.4	Controlli A.G.	Altro	autocontrolli
Attività energetiche (categoria 1)	0	0	0	0	0	0
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	0	0	0	0	0	0
Industria dei prodotti minerali (categoria 3)	0	0	0	0	0	0
Industria Chimica (categoria 4)	1	1	0	0	0	0
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	1	1	0	0	0	0
Altre attività (categoria 6)	1	1	0	0	0	0
Impianti autorizzati per più attività IPPC	0	0	0	0	0	0
<b>totale attività di controllo</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Roma						
Categoria Attività	n.impianti controllati	controlli art.29-decies c.3	controlli art.29-decies c.4	Controlli A.G.	Altro	autocontrolli
Attività energetiche (categoria 1)	1	1	0	0	0	0
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	0	0	0	0	0	0
Industria dei prodotti minerali (categoria 3)	2	0	0	0	2	0
Industria Chimica (categoria 4)	0	0	0	0	0	0
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	7	3	3	3	0	0
Altre attività (categoria 6)	1	0	0	0	1	0
Impianti autorizzati per più attività IPPC	0	0	0	0	0	0
<b>totale attività di controllo</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

Viterbo						
Categoria Attività	n.impianti controllati	controlli art.29-decies c.3	controlli art.29-decies c.4	Controlli A.G.	Altro	autocontrolli
Attività energetiche (categoria 1)	1	1	0	0	0	0
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	0	0	0	0	0	0
Industria dei prodotti minerali (categoria 3)	0	0	0	0	0	0
Industria Chimica (categoria 4)	1	1	0	0	0	0
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	5	5	0	0	1	0
Altre attività (categoria 6)	3	3	0	0	0	0
Impianti autorizzati per più attività IPPC						
<b>totale attività di controllo</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

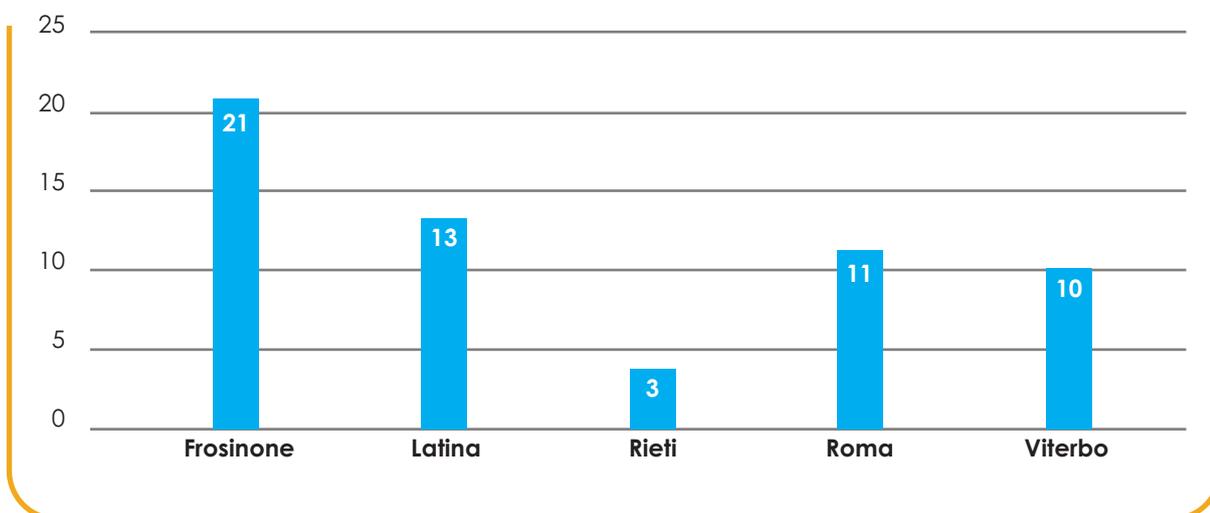
Nella seguente tabella sono riassunti i dati totali per provincia:

2019	Impianti controllati	controlli art. 29 decies c.3	controlli art. 29 decies c.4	controlli A.G.	altro	autocontrolli
Frosinone	21	8	1	15	6	7
Latina	13	8	0	10	0	0
Rieti	3	3	0	0	0	0
Roma	11	4	3	3	3	0
Viterbo	10	10	0	0	1	0
<b>totali</b>	<b>58</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>7</b>

103



Distribuzione degli impianti AIA controllati nelle province del Lazio

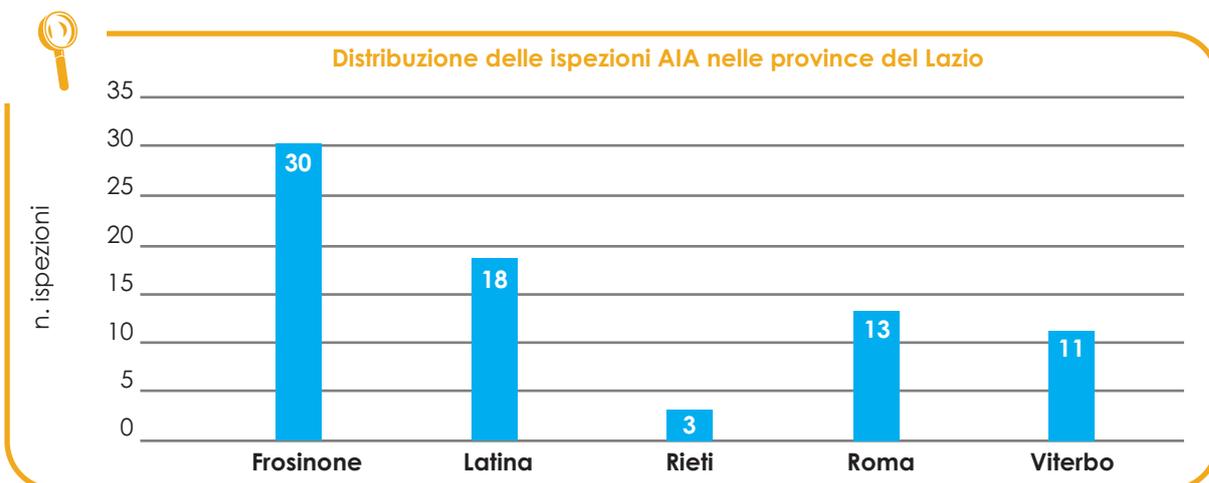


Rispetto ai 156 impianti che risultano autorizzati nel Lazio, con atti della Regione, delle Province o del Ministero dell'Ambiente in considerazione delle specifiche attività produttive svolte nelle installazioni, nell'anno 2019 sono stati controllati 58 impianti (circa il 37% del totale).

È evidente dalle tabelle riportate nella presente sezione che le attività di controllo effettuate dall'ARPA Lazio sono state svolte sovente sulle medesime installazioni; infatti, oltre alle ispezioni ordinarie di iniziativa, numerosi interventi sono stati effettuati su richiesta di controllo straordinario da parte dell'autorità competente o a seguito di richiesta dell'autorità giudiziaria nonché in regime di emergenza ambientale, con inevitabili conseguenze sulla programmazione dei controlli dell'Agenzia.

I dati includono anche gli impianti ispezionati e i controlli svolti relativamente alle installazioni esercite in assenza della necessaria autorizzazione AIA e i controlli su installazioni AIA nazionali/regionali/provinciali. Si segnala, infine, che i dati relativi agli impianti autorizzati riportati nella presente sezione sono in costante variazione in ragione sia di nuove autorizzazioni rilasciate, sia di rinunce da parte di alcune società all'Autorizzazione Integrata Ambientale per via di una riduzione della capacità produttiva o, in alcuni casi, di chiusura degli impianti.

	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	
	Ispezioni totali	totale per categoria IPPC				
Attività energetiche (categoria 1)	0	2	0	1	1	<b>4</b>
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	3	1	0	0	0	<b>4</b>
industria dei prodotti minerali (categoria 3)	2	1	0	2	0	<b>5</b>
Industria Chimica (categoria 4)	6	1	1	0	1	<b>9</b>
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	7	12	1	9	6	<b>35</b>
Altre attività (categoria 6)	7	1	1	1	3	<b>13</b>
Impianti autorizzati per più attività IPPC	5	0	0	0	0	<b>5</b>
<b>Totale ispezioni per provincia</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>75</b>



Nell'anno 2019, a fronte di 75 ispezioni totali (comprehensive anche delle attività svolte sulle installazioni in possesso di AIA nazionale) sono stati prodotti dall'ARPA Lazio 19 verbali di accertamento sanzioni amministrative, 14 comunicazioni di reato e 6 asseverazioni.

	ISPEZIONI TOTALI SVOLTE (n.)	COMUNICAZIONI NOTIZIE DI REATO (n.)	VERBALE DI ACCERTAMENTO (n.)	ASSEVERAZIONI (n.)
Attività energetiche (categoria 1)	4	0	0	0
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	4	2	4	0
industria dei prodotti minerali (categoria 3)	5	1	0	2
Industria Chimica (categoria 4)	9	2	2	0
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	35	6	5	3
Altre attività (categoria 6)	13	2	8	1
Impianti autorizzati per più attività IPPC	5	1	0	0
<b>totale</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>6</b>

Il dettaglio delle notizie di reato, dei verbali di accertamento, dell'applicazione dell'art. 318 bis e ss, dell'estinzione del reato mediante lo stesso art. 318 ai sensi della Parte VI del d.lgs 152/06 e s.m.i. e delle asseverazioni, suddiviso per provincia e per categoria IPPC, è sintetizzato nella seguente tabella:

	Frosinone				Latina				Rieti				Roma				Viterbo				Notizie di reato	Verbale di accertamento	Applicazione art. 318 Bis e ss	Estinzione del reato mediante art. 318 Bis e ss	ASSEVERAZIONI					
	Notizie di reato	Verbale di accertamento	Applicazione art. 318 Bis e ss	Estinzione del reato mediante art. 318 Bis e ss	Asseverazioni	Notizie di reato	Verbale di accertamento	Applicazione art. 318 Bis e ss	Estinzione del reato mediante art. 318 Bis e ss	Asseverazioni	Notizie di reato	Verbale di accertamento	Applicazione art. 318 Bis e ss	Estinzione del reato mediante art. 318 Bis e ss	Asseverazioni	Notizie di reato	Verbale di accertamento	Applicazione art. 318 Bis e ss	Estinzione del reato mediante art. 318 Bis e ss	Asseverazioni						Totale per categoria IPPC				
Attività energetiche (categoria 1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Produzione e trasformazione dei metalli (categoria 2)	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0			
Industria dei prodotti minerali (categoria 3)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2			
Industria Chimica (categoria 4)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0			
Gestione dei Rifiuti (categoria 5)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	4	3	1	0	0	1	1	0	0	0	6	5	1	0	3
Altre attività (categoria 6)	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	2	8	0	0	1		
Impianti autorizzati per più attività IPPC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

Dall'analisi dei dati si evince come la categoria riguardante la gestione dei rifiuti sia quella oggetto di maggiori attività di controllo o ispezioni (35), con un numero di impianti controllati pari a 26 sui 58 totali. È opportuno precisare che nel caso di attività effettuate a supporto di forze di Polizia Giudiziaria o dell'autorità giudiziaria, il verbale di accertamento di violazione, nel caso di non conformità sanzionate in via amministrativa, e/o la comunicazione di notizia di reato, nel caso di non conformità sanzionate penalmente, possono non essere prodotti dall'ARPA Lazio, pertanto i dati di cui sopra sono sicuramente dati per difetto.

In aggiunta alle attività di controllo sopra riportate, vanno segnalate per la sezione provinciale di Frosinone ulteriori n. 8 impianti per i quali è stata svolta la sola analisi documentale (autocontrolli, rapporti di prova, relazioni tecniche, ecc.) e per Latina un ulteriore impianto oggetto di sola asseverazione delle prescrizioni.

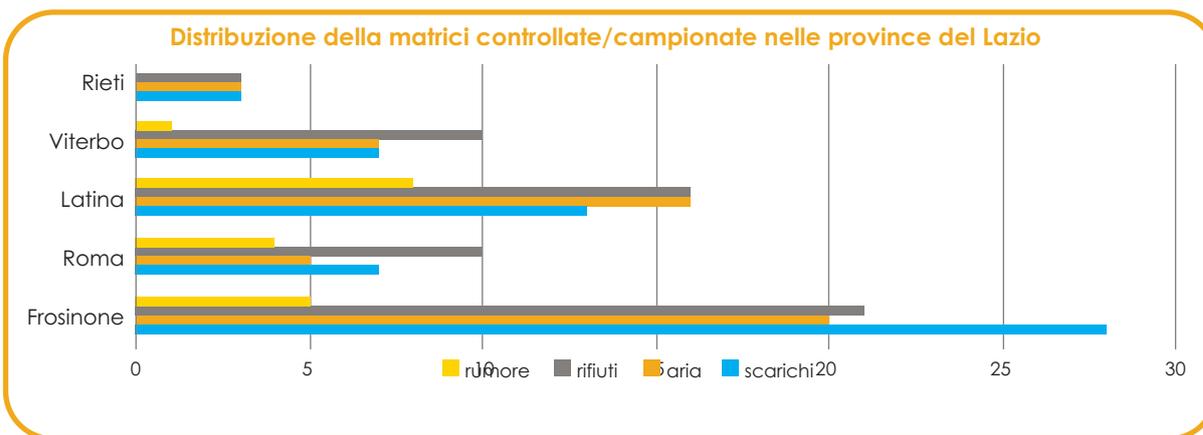
Inoltre, nell'anno 2019 gli impianti di gestione dei rifiuti urbani in tutto il territorio regionale sono stati oggetto di sopralluogo per l'acquisizione dei dati per il calcolo dei flussi dei rifiuti e/o per la verifica del rispetto dell'Ordinanza Zingaretti, provvedimento emanato dalla Regione Lazio per garantire il servizio di raccolta, trasporto e trattamento dei rifiuti urbani di Roma Capitale.

Nella tabella seguente vengono riportati il numero degli impianti totali controllati in seguito all'ordinanza, indicando tra questi il numero degli impianti che sono stati oggetto unicamente dell'attività di acquisizione dati per il calcolo dei flussi e/o per verifica dell'ordinanza Zingaretti (O.Z.) nonché dei sopralluoghi svolti.

Attività di Sopralluogo per calcolo Flussi e Ordinanza Zingaretti				
	n. impianti controllati	n. impianti oggetto solo Flussi/O.Z.	n. di sopralluoghi O.Z.	n. di sopralluoghi flussi
Frosinone	3	2	3	2
Roma	9	6	8	7
Latina	2	1	4	1
Viterbo	2	0	2	1
Rieti	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>9</b>

Un'informazione ulteriore sui controlli AIA effettuati nel corso dell'anno 2019 riguarda le matrici controllate e/o campionate (acqua, aria, rifiuti e rumore) durante l'attività ispettiva. Una sintesi dei dati è riportata nella seguente tabella:

Province	scarichi	aria	rifiuti	rumore
Frosinone	28	20	21	5
Roma	7	5	10	4
Latina	13	16	16	8
Viterbo	7	7	10	1
Rieti	3	3	3	0
<b>Totali</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>60</b>	<b>18</b>



Le matrici maggiormente controllate/campionate sono gli scarichi idrici e i rifiuti, seguiti dai controlli sulle emissioni e infine il rumore. Per la sola provincia di Frosinone tra le matrici controllate sono comprese 5 autocontrolli per la matrice aria.

L'ARPA Lazio effettua anche attività tecnico-scientifiche a supporto delle autorità competenti nel procedimento di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (ai sensi dell'art. 29-quater comma 6 del D. Lgs. n. 152/2006) e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R. ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). Nell'anno 2019 sono stati rilasciati 52 pareri a supporto delle Province e della Regione Lazio nei procedimenti di rilascio delle relative Autorizzazioni Integrate Ambientali.

# AZIENDE CON AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (AUA)

Il d.p.r. 13/03/2013, n. 59 - *Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto legge 9 febbraio 2012 n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35* - è stato introdotto nel nostro sistema legislativo allo scopo alleggerire gli adempimenti amministrativi previsti dalla vigente normativa ambientale, garantendo al contempo la massima tutela dell'ambiente. L'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) è un provvedimento autorizzativo unico che sostituisce e comprende sette diversi titoli abilitativi in materia ambientale, precisamente:

(art.3 d.p.r. 59/2013)

- a) autorizzazione agli scarichi di cui al capo II del titolo IV della sezione II della Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- b) comunicazione preventiva di cui all'articolo 112 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, delle acque di vegetazione dei frantoi oleari e delle acque reflue provenienti dalle aziende ivi previste;
- c) autorizzazione alle emissioni in atmosfera per gli stabilimenti di cui all'articolo 269 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- d) autorizzazione generale di cui all'articolo 272 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- e) comunicazione o nulla osta di cui all'articolo 8, commi 4 o comma 6, della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- f) autorizzazione all'utilizzo dei fanghi derivanti dal processo di depurazione in agricoltura di cui all'articolo 9 del decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99;
- g) comunicazioni in materia di rifiuti di cui agli articoli 215 e 216 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

La domanda per il rilascio dell'autorizzazione unica ambientale corredata dai documenti, dalle dichiarazioni e dalle altre attestazioni previste dalle vigenti normative di settore, è presentata allo Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP) che la trasmette immediatamente, in modalità telematica, all'autorità competente e ai soggetti competenti in materia ambientale (le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, in base alla normativa vigente, intervengono nei procedimenti sostituiti dall'autorizzazione unica ambientale, come definiti all'art.2 del citato decreto) e ne verifica, in accordo con l'autorità competente, la correttezza formale. Nella domanda sono indicati gli atti di comunicazione, notifica e autorizzazione, per i quali si chiede il rilascio dell'autorizzazione unica ambientale, nonché le informazioni richieste dalle specifiche normative di settore.

Il d.p.r. 59/2013 prevede inoltre che se l'attività svolta riguarda uno o più dei titoli abilitativi sopra elencati allora è **obbligatorio** richiedere l'AUA.

All'obbligo per il gestore di aderire all'AUA sono previste due eccezioni che consistono nell'opportunità per lo stesso di:

- non avvalersi dell'AUA nel caso in cui si tratti di attività soggette solo a comunicazione, ovvero ad autorizzazione di carattere generale, ferma restando la presentazione della comunicazione o dell'istanza per il tramite del SUAP (art.3 comma 3 d.p.r. 59/2013)
- aderire alle autorizzazioni generali alle emissioni ai sensi dell'articolo 272, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; il SUAP trasmette, per via telematica, l'adesione all'autorità competente di cui all'art. 272 del d.lgs. 152/2006 s.m.i. (art. 7 comma 1 d.p.r. 59/2013).

L'AUA non si applica in altri molteplici casi, ad esempio agli impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), ai progetti sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), agli impianti rientranti nelle procedure ordinarie per i rifiuti (articolo 208 del d.l.gs.152/2006 e s.m.i.).

L'AUA ha durata di 15 anni dalla data di rilascio e il suo rinnovo deve essere richiesto entro 6 mesi dalla data di scadenza.

Le attività di controllo effettuate dall'ARPA Lazio hanno lo scopo di verificare la conformità degli impianti in possesso di AUA all'atto autorizzativo e alle prescrizioni autorizzative ivi riportate, nonché alla normativa ambientale vigente.

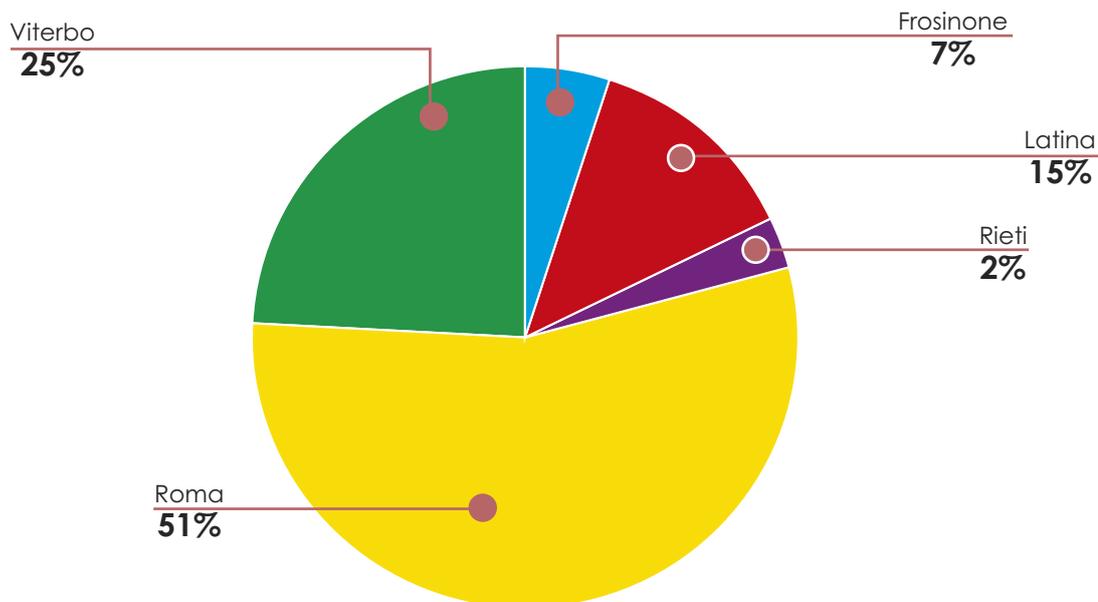
Si precisa che la ricognizione degli Impianti in possesso di AUA nel territorio regionale effettuata dall'Agenzia potrebbe essere nettamente inferiore a quanto effettivamente autorizzato. Questo in considerazione del fatto che la ricognizione che è stata condotta si basa sulla trasmissione degli atti da parte dell'autorità competente all'ARPA Lazio, che non sempre è puntualmente effettuata, e da quanto a volte emerge nelle normali attività di controllo a carico dell'Agenzia (può infatti accadere di acquisire un atto in fase di

controllo di un impianto).

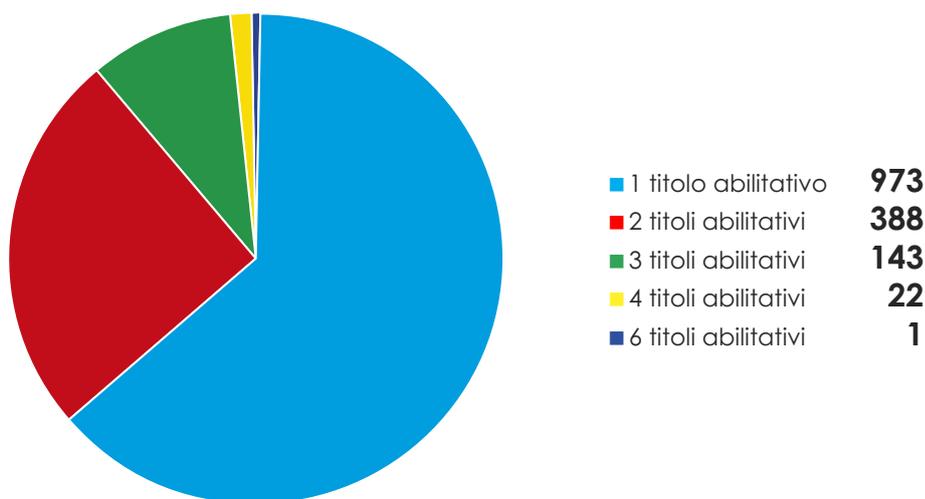
Si specifica inoltre che all' art. 10 (Disposizioni transitorie del d.p.r. n.59/2013) è previsto che "I procedimenti avviati prima della data di entrata in vigore del presente regolamento sono conclusi ai sensi delle norme vigenti al momento dell'avvio dei procedimenti stessi" e che "L'autorizzazione unica ambientale può essere richiesta alla scadenza del primo titolo abilitativo da essa sostituito".

Nell'anno 2019 gli impianti in possesso di AUA censiti dall'ARPA nella regione Lazio, stante le limitazioni riportate in precedenza, sono 1527, dei quali 101 nella provincia di Frosinone, 236 in quella di Latina, 23 in quella di Rieti, 778 in quella di Roma e 389 in quella di Viterbo.

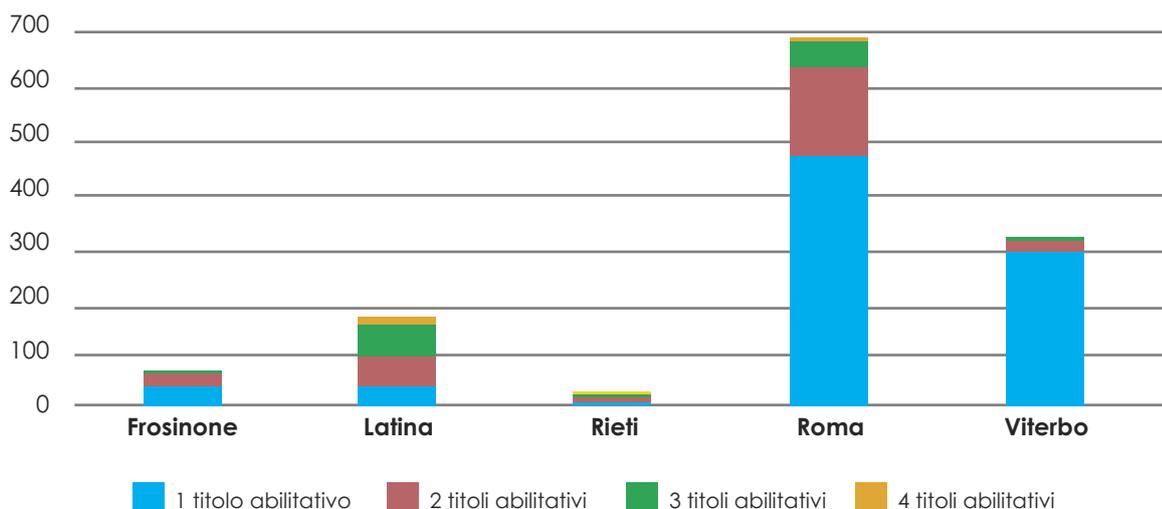
**Distribuzione percentuale impianti AUA nelle province del Lazio**



La maggior parte degli Impianti hanno un'AUA rilasciata per un unico titolo abilitativo (circa il 64%), tuttavia ci sono molti impianti per i quali l'AUA ha sostituito 2 titoli abilitativi (circa il 25% del totale), 3 titoli abilitativi (circa il 9% del totale) ed in minima parte 4 titoli abilitativi (circa l'1% del totale).



Distribuzione delle AUA in relazione ai titoli abilitativi rilasciati nelle diverse province

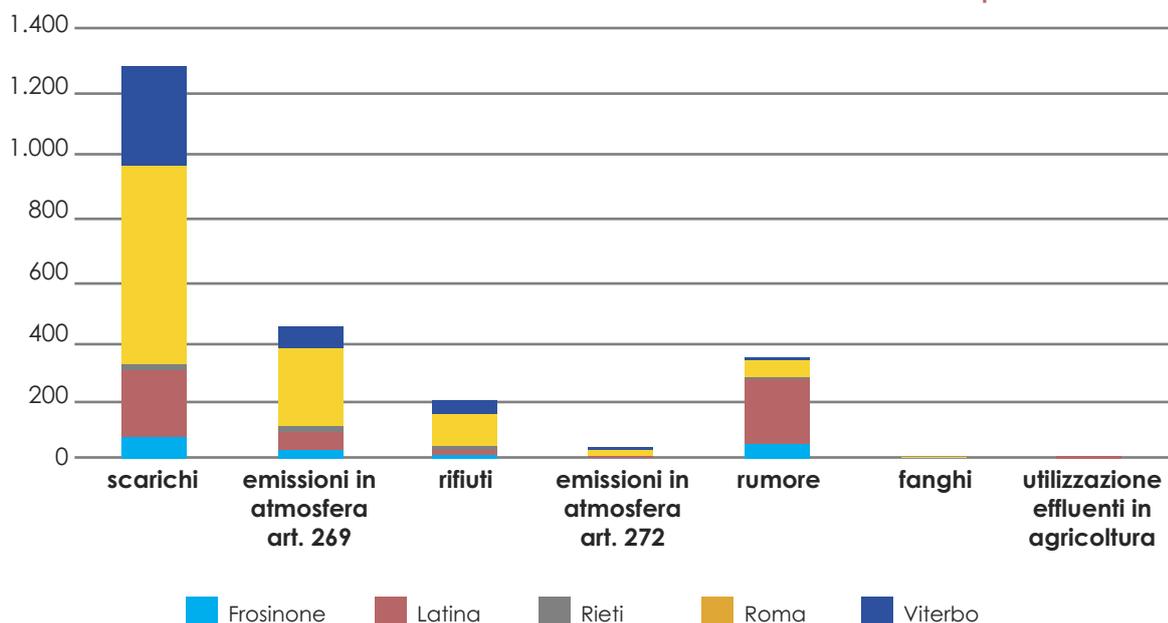


È opportuno specificare che nei casi in cui i titoli abilitativi sostituiti siano più di uno, non è infrequente che per l'impianto siano state rilasciate differenti AUA, ciascuna per un differente titolo. In ragione di questo sono stati conteggiati gli impianti e non le AUA rilasciate.

Come indicato dai dati e dalla figura che seguono, il titolo abilitativo maggiormente sostituito nelle province del Lazio risulta quello agli scarichi idrici (1272 casi) pari a circa il 58%, seguito da quello per le emissioni in atmosfera art.269, in 430 casi per circa il 19%, a seguire il rumore con 330 titoli, circa il 14%, i rifiuti, 188 casi, per circa l'8%, le emissioni in atmosfera art.272 44 circa il 2%, i fanghi e l'utilizzazione degli effluenti in agricoltura rappresentano rispettivamente circa lo 0,2 e 0,4%.

province	scarichi	emissioni in atmosfera art. 269	rifiuti	emissioni in atmosfera art.272	rumore	fanghi	utilizzo effluenti in agricoltura
Frosinone	76	34	17	3	50	1	1
Latina	218	65	18	10	212	2	6
Rieti	17	10	11	0	4	0	1
Roma	638	257	102	20	61	1	1
Viterbo	323	64	40	11	3	0	0
<b>Totale</b>	<b>1.272</b>	<b>430</b>	<b>188</b>	<b>44</b>	<b>330</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Distribuzione delle AUA in relazione ai titoli abilitativi rilasciati nelle diverse province



## Controlli sugli impianti AUA 2019

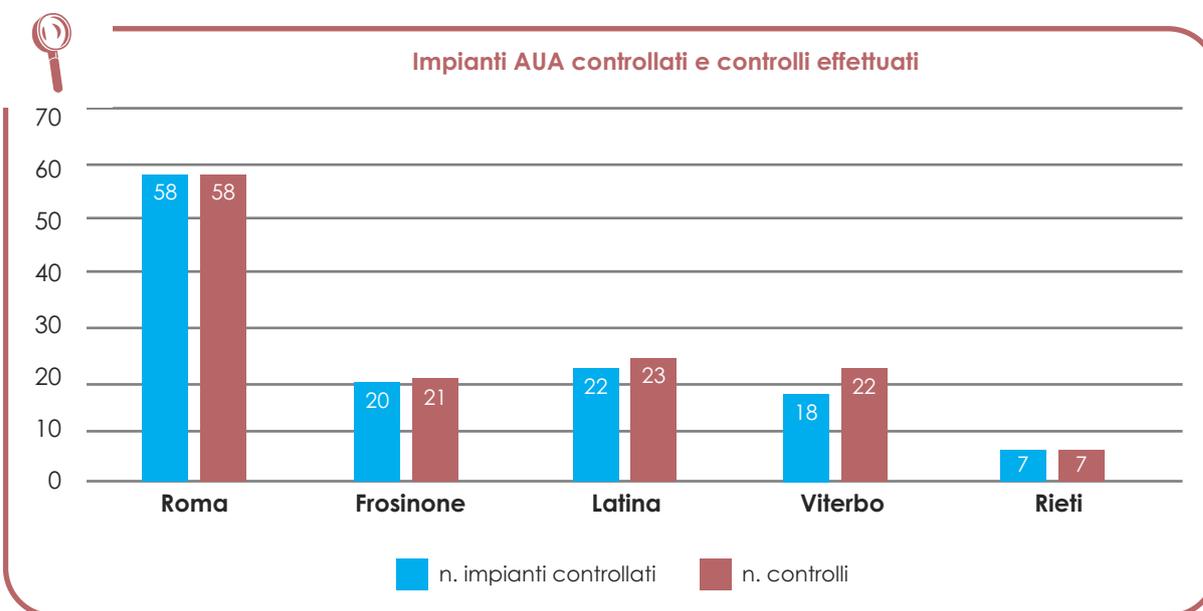
Nell'anno 2019 nell'intero territorio regionale sono stati controllati 125 impianti AUA, con 131 attività di controllo o ispezioni effettuate.

Le attività di controllo sono effettuate sia sulla base di una programmazione dell'Agenzia, sia a seguito di richieste di supporto della polizia giudiziaria, dell'autorità competente, di enti locali o dell'autorità sanitaria.

Nella tabella seguente è riportata la sintesi, ripartita per provincia, degli impianti controllati e delle attività di controllo o ispezioni svolte di propria iniziativa o a supporto della autorità giudiziaria o altro, delle notizie di reato e dei verbali di accertamento che ne sono scaturiti. Viene anche riportato in quanti casi è stata data applicazione dell'articolo 318 bis e ss. Parte VI d.lgs 152/06 e s.m.i, per l'estinzione in via amministrativa del reato, specificando il numero di procedimenti di estinzione che hanno avuto esito positivo e in quanti casi l'Agenzia ha rilasciato l'asseverazione tecnica delle prescrizioni impartite.

2019										
Provincia	n. impianti controllati	n. di controlli	Iniziativa ARPA	Controlli A.G.	Altro	Notizia di reato o nota informativa	Verbale di accertamento	Applicazione del 318 bis	Estinzione del 318 bis	Asseverazioni
Roma	58	58	53	2	3	20	28	17	4	0
Frosinone	20	21	16	4	1	11	10	0	0	9
Latina	22	23	15	8	0	2	7	0	0	5
Viterbo	18	22	12	10	0	8	9	4	3	1
Rieti	7	7	7	0	0	4	3	0	0	2
<b>Totali</b>	<b>125</b>	<b>131</b>	<b>103</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>17</b>

110



È opportuno precisare che nel caso di attività effettuate a supporto di forze di polizia giudiziaria o in regime di pronta reperibilità le violazioni sanzionate amministrativamente e/o le eventuali notizie di reato che sono conseguenti alle attività svolte possono essere prodotte dalla polizia giudiziaria che ha richiesto l'intervento del personale dell'Agenzia, pertanto i dati di cui sopra sono sicuramente dati per difetto.

In aggiunta alle attività sopra descritte, per Frosinone si annoverano ulteriori 2 impianti oggetto di sopralluogo; per Latina si considerano 2 attività di sola asseverazione e un'attività di parere condotta su una perizia giurata.

Un'ulteriore informazione sui controlli AUA effettuati nel corso dell'anno 2019 riguarda le matrici controllate e/o campionate durante l'attività ispettiva: dall'analisi dei dati si evince che le matrici maggiormente controllate sono i rifiuti e gli scarichi idrici, seguiti dalle emissioni e dal rumore.

Province	Scarichi	emissioni in atmosfera art.269-272	rifiuti	rumore	fanghi	utilizzo effluenti in agricoltura
Frosinone	18	17	17	14	0	0
Roma	57	57	59	56	0	0
Latina	21	16	18	14	1	0
Viterbo	14	10	18	0	0	0
Rieti	7	3	7	0	0	0
<b>Totali</b>	<b>117</b>	<b>103</b>	<b>119</b>	<b>84</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

