

Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

LE ACQUE POTABILI



ARPALAZIO
AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE DEL LAZIO

**SCHEDA
INFORMATIVA**

10

2015
Rev. 2020

SOMMARIO

1	Le acque potabili	3
2	Che cosa dice la legge	4
3	Il sistema di distribuzione dell'acqua potabile	5
4	La tutela della risorsa idrica	6
5	Il sistema dei controlli e il ruolo dell'ARPA Lazio	7
6	Limiti di legge	8
	6.1 Parametri chimici	8
	6.2 Parametri microbiologici	11
7	Le analisi dell'ARPA Lazio	14
	7.1 Il numero di campioni	14
	7.2 I risultati analitici	16
8	Lo stato dell'acqua nel Lazio	18
9	Il monitoraggio della radioattività nelle acque potabili	21
10	Servizi per il privato	26

Le acque potabili

A cura di:

ARPA Lazio - Servizio ambiente e salute
Servizio qualità dell'aria e monitoraggio
ambientale degli agenti fisici

Contatti autori:

sara.vistoli@arpalazio.it
giorgio.evangelisti@arpalazio.it

ARPA Lazio - 2015 Rev. 2020



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

Coordinamento editoriale:

ARPA Lazio – Area sistemi operativi e gestione
della conoscenza

Foto di copertina:

Torrente nei dintorni di Roma
Autore Manuel Bianconi

Progetto grafico e stampa:

STI – Stampa Tipolitografica Italiana – Roma

1. LE ACQUE POTABILI

Tutte le acque naturali (acque meteoriche, acque superficiali, acque sotterranee ecc.), nel loro percorso attraverso l'atmosfera e il suolo, si arricchiscono di gas, minerali, sali, ioni, microrganismi. Ciò che conta per caratterizzare l'acqua, quindi, non è l'acqua in sé ma ciò che essa contiene.

L'acqua potabile è acqua destinata al consumo umano e animale e, pertanto, occorre evitare che in essa si concentrino particolari sostanze che possono essere pericolose per la salute.

Per un uso dell'acqua a scopo potabile, essa deve possedere delle caratteristiche che in tal modo la definiscano: essere, cioè, **incolore, insapore, inodore, priva di particelle sospese, chimicamente pura (priva di sostanze tossiche in quantità nocive per l'organismo) e batteriologicamente pura (priva di batteri patogeni)**.

Al tempo stesso, però, è bene ricordare che diversi elementi disciolti nelle acque fanno parte degli "oligoelementi" indispensabili per il nostro corpo: possiamo portare come esempio il calcio, il magnesio e il potassio.

2. CHE COSA DICE LA LEGGE

La norma relativa alle acque destinate al consumo umano è il **decreto legislativo n. 31 del 2 febbraio 2001** emendato e parzialmente modificato dal decreto legislativo n. 27 del 2002. Esso è il recepimento della direttiva comunitaria n. 98 del 1999 e definisce 'acque potabili':

«le acque trattate o non trattate, destinate ad uso potabile, per la preparazione di cibi e bevande, o per altri usi domestici, a prescindere dalla loro origine, siano esse fornite tramite una rete di distribuzione, mediante cisterne, in bottiglie o in contenitori» Art. 2, c. 1, lett. a) 1)

«le acque utilizzate in un'impresa alimentare per la fabbricazione, il trattamento, la conservazione o l'immissione sul mercato di prodotti o di sostanze destinate al consumo umano, escluse quelle [...] la cui qualità non può avere conseguenze sulla salubrità del prodotto alimentare finale» Art. 2, c. 1, lett. a) 2)

Sono escluse da questa disciplina le acque minerali naturali che hanno origine esclusivamente da una falda o da un giacimento sotterraneo, hanno caratteristiche igieniche e chimico-fisiche particolari e proprietà favorevoli alla salute.

3. IL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA POTABILE

Le acque destinate al consumo umano sono distribuite principalmente dalle reti di acquedotti che possono emungere l'acqua da diverse fonti: sorgente, falda freatica o artesiane, acque superficiali correnti (fiumi) o stagnanti (laghi).

La gestione degli acquedotti è suddivisa per ambiti ATO (Ambito Territoriale Ottimale): nel Lazio sono cinque e corrispondono sostanzialmente alla suddivisione del territorio in province.

Ogni area è affidata a un gestore (ad esempio Acea ATO 2 per la provincia di Roma o Acqua Latina per la provincia di Latina) che si occupa della manutenzione delle opere di captazione e della rete di distribuzione, oltre a fornire la struttura finanziaria-amministrativa per la distribuzione dell'acqua agli utenti.



Fonte immagine: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aqua_Claudia_01.jpg

4. LA TUTELA DELLA RISORSA IDRICA

In alcuni casi è necessario prevedere un trattamento di potabilizzazione, in base allo stato qualitativo di partenza dell'acqua captata. Questo si verifica in particolare per le acque superficiali.

È quindi chiara l'importanza di mantenere una buona qualità delle risorse idriche a disposizione, oltre a evitarne un depauperamento in termini quantitativi.

A livello regionale viene adottato dalla Regione il Piano di tutela delle acque che si pone l'obiettivo di perseguire il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche, indicando le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. L'ultimo Piano per la regione Lazio è stato adottato con deliberazione di giunta regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e aggiornato nel 2018 con deliberazione del consiglio regionale n. 18 del 23 novembre.

A livello locale le Autorità di bacino svolgono attività di programmazione e pianificazione rivolte, tra le altre cose:

- al mantenimento e restituzione ai corpi idrici delle caratteristiche qualitative richieste per gli usi programmati;
- alla tutela delle risorse idriche e loro razionale utilizzazione.

Lo strumento adottato dalle Autorità per il raggiungimento di tali obiettivi è il Piano di bacino, redatto per sottobacini o per stralci relativi a settori tematici e aree geografiche.

5. IL SISTEMA DEI CONTROLLI E IL RUOLO DELL'ARPA LAZIO

Il D.Lgs. 31/2001 prevede **due tipi di controllo**:

- **il controllo interno**, che viene effettuato dall'ente gestore, il quale deve conservare i risultati delle verifiche condotte,
- **il controllo esterno**, che serve a verificare il rispetto dei "valori di parametro", indicati nell'allegato I dello stesso decreto.

La norma, inoltre, definisce i compiti del controllo e ne attribuisce le responsabilità.

Responsabili dei controlli sono le Aziende Sanitarie Locali (ASL) competenti per territorio, le quali si avvalgono dei laboratori dell'ARPA Lazio per il controllo analitico, sia chimico che microbiologico.

La programmazione delle attività, l'individuazione dei punti di prelievo (che possono essere alla captazione, ai centri idrici, lungo le condotte, presso le fontanelle pubbliche o anche ai punti di consegna e alle singole utenze), la frequenza di campionamento e i parametri da controllare sono individuati e programmati dai servizi di igiene pubblica delle ASL.

6. LIMITI DI LEGGE

La legge regola dal punto di vista sanitario tutti gli aspetti organolettici, microbiologici, chimici nonché i processi di gestione legati all'erogazione dell'acqua, fissando dei limiti di concentrazione massima ammissibile per le sostanze in essa presenti. Questi vengono stabiliti tenendo conto dell'assunzione massima giornaliera su lunghi periodi, della natura del contaminante e della sua eventuale tossicità.

6.1 Parametri chimici

I parametri chimici più comuni e descrittivi della qualità dell'acqua potabile sono elencati nella tabella 1, con i relativi limiti di legge. Altri contaminanti chimici, solitamente legati all'azione dell'uomo, sono elencati nella tabella 2. Tale elenco non esaurisce tutti i parametri chimici che possono essere ricercati per verificare la qualità e la salubrità dell'acqua potabile, ma evidenzia tutte le caratteristiche principali che vengono controllate.

Parametro	Valore limite (D.lgs. 31/2001)
Durezza	15-50°f
Magnesio (Mg)	non previsto
Potassio (K)	non previsto
Sodio (Na)	200 mg/l
Cloruro (Cl)	250 mg/l
Solfato (SO ₄)	250 mg/l
Nitrati (NO ₃)	50 mg/l
Nitriti (NO ₂)	0,50 mg/l
Arsenico (As totale)	10 µg/l

Tab. 1 – Parametri chimici comuni per la verifica della qualità dell'acqua potabile

Parametro	Valore limite (D.lgs. 31/2001)
Cromo	50 µg/l
Piombo	10 µg/l
Nichel	20 µg/l
Antiparassitari	0,10 µg/l
Benzene	1,0 µg/l
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	0,10 µg/l
Tetracloroetilene e Tricloroetilene	10 µg/l
Triometani (Totale)	30 µg/l

Tab. 2 – Altri parametri chimici per la verifica della qualità dell'acqua potabile

LIMITI DI LEGGE

La **durezza** indica la presenza di sali di **calcio** e **magnesio** disciolti nell'acqua e viene misurata in gradi francesi (°f)*. La normativa non prevede limiti tassativi, ma solo un valore consigliato, compreso tra 15 e 50°f. Le attuali conoscenze scientifiche affermano che valori elevati di durezza non comportano conseguenze dannose sulla salute.

Le acque di durezza più elevata (maggiore di 20°f), possono causare incrostazioni calcaree nelle reti di distribuzione, al contrario, le acque più "dolci" (durezza inferiore a 10°f) possono avere effetti corrosivi sulle condutture.

Calcio e magnesio sono componenti naturali dell'acqua e rappresentano micronutrienti essenziali per l'organismo: per questi elementi l'acqua potabile può fornire fino al 20% del fabbisogno giornaliero. La normativa non prevede limiti. Anche il **potassio** e il **sodio** sono minerali essenziali per l'organismo. Mentre per il potassio non sono previsti limiti di legge, il sodio non deve superare i 200 mg/l in quanto concentrazioni più elevate determinano sapore sgradevole. **Cloruri** e **solforati** sono componenti naturali dell'acqua; è previsto per gli uni e per gli altri un limite di 250 mg/l. Valori più elevati possono dare luogo a sapori sgradevoli e rendere l'acqua corrosiva.

I **nitrati** sono composti chimici che fanno parte del ciclo naturale dell'azoto. La loro concentrazione nelle acque di falda è normalmente bassa, ma può aumentare in conseguenza dell'uso intensivo in agricoltura di fertilizzanti e dello spandimento di liquami zootecnici che percolano nel terreno attraverso l'azione della pioggia e raggiungono le falde acquifere. La legge prevede un limite di 50 mg/l, al di sotto del quale non si manifestano i possibili effetti sfavorevoli di questa sostanza (come le alterazioni del sangue a carico di neonati e lattanti alimentati artificialmente). I **nitriti** derivano dalla trasformazione dei nitrati ad opera di batteri presenti nell'acqua e nel nostro organismo e hanno un limite di legge più basso, pari a 0,50 mg/l.

L'**arsenico** è un elemento relativamente comune in natura e la sua presenza è principalmente legata a un rilascio naturale nella circolazione dell'acqua ipogea attraverso formazioni geologiche di origine vulcanica, sebbene il suo rilevamento nell'acqua possa avere anche origini antropiche, in quanto è presente in pesticidi, erbicidi e insetticidi.

* Un grado francese corrisponde a 10 mg di carbonato di calcio per litro di acqua.

LIMITI DI LEGGE

Il **Cromo** è anch'esso un metallo pesante molto reattivo che si può trovare nell'acqua sotto diverse forme. La forma più pericolosa per la salute è il cromo esavalente (Cr VI). Il cromo totale (cioè la somma di tutte le diverse forme chimiche) non deve superare i 50 µg/l. La presenza di un eccesso di cromo nelle acque può derivare o da tubazioni e rubinetterie cromate oppure da contaminazione chimica dell'acqua di falda di origine industriale (produzioni di acciaio inox, vernici e tinture).

Il **piombo** è un metallo altamente malleabile e duttile presente nell'ambiente sotto diverse forme chimiche e in passato usato per le tubazioni dell'acqua, principali fonti di contaminazione. A partire dal 1930 la maggior parte delle tubazioni in piombo sono state sostituite da materiali più inerti (es. plastiche). Il limite di legge è fissato a 0,10 µg/l.

Il **nichel** è un metallo molto malleabile usato in diverse leghe: spesso le rubinetterie delle abitazioni sono costituite da leghe contenenti nichel. Acque aggressive (leggermente acide e con bassa durezza) possono corrodere le rubinetterie di casa incrementando la quantità di nichel rilasciata nell'acqua; tuttavia, è raro che si raggiungano contaminazioni tali da superare il limite di legge che è 20 µg/l.

La presenza degli **antiparassitari** è di solito legata all'agricoltura intensiva, nella quale essi vengono utilizzati per combattere organismi nocivi. Il limite di legge è fissato a 0,10 µg/l per singolo antiparassitario.

Il **benzene** è un idrocarburo aromatico la cui pericolosità è dovuta principalmente al fatto che, pur essendo un riconosciuto cancerogeno per l'uomo, il suo ampio utilizzo per ottenere alcuni tipi di gomme, lubrificanti, coloranti, inchiostri, collanti, detersivi e solventi, oltre al fatto di essere uno dei composti delle benzine, lo rende praticamente insostituibile. La legge prevede un limite di 1,0 µg/l.

LIMITI DI LEGGE

Gli **idrocarburi policiclici aromatici (IPA)** sono presenti nell'ambiente sotto forma di miscele complesse contenenti oltre un centinaio di differenti composti; sono generati dalla combustione incompleta di materiale organico (es. carbone, olio da riscaldamento, carburante, legno, tabacco) e si diffondono nell'aria legati alle particelle di fuliggine. Gli IPA sono, inoltre, presenti nell'ambiente anche come prodotti secondari indesiderati della raffinazione del petrolio. L'eventuale presenza di IPA nell'acqua potabile è, comunque, spesso dovuta alla cessione dai rivestimenti in catrame o bitume delle condutture di distribuzione dell'acqua stessa: il limite di legge è 0,10 µg/l.

Il **tetracloroetilene** e il **tricloroetilene** sono sostanze estranee alla normale composizione dell'acqua: derivano dalla contaminazione della falda da parte di solventi organici utilizzati in attività industriali o artigianali. Sono, quindi, un indicatore dell'impatto delle attività produttive sulla risorsa idrica. La legge prevede un limite di 10 µg/l per la somma dei due composti.

I **trialometani** sono composti chimici che si formano dalla reazione tra il cloro (utilizzato per la disinfezione) e le sostanze organiche naturalmente presenti nell'acqua: sono, pertanto, comunemente definiti "sottoprodotti di disinfezione". L'entità della loro formazione dipende da diversi fattori (tipo di disinfettante utilizzato, caratteristiche dell'acqua trattata ecc.). Alcuni di questi composti possono avere effetti sfavorevoli sulla salute: la legislazione italiana impone un limite di 30 µg/l.

6.2 Parametri microbiologici

Il controllo microbiologico ha lo scopo di accertare che l'acqua non sia o possa diventare un veicolo di trasmissione di microrganismi patogeni. Le più comuni malattie dovute a inquinamento microbiologico dell'acqua sono il tifo, il paratifo, la dissenteria, il colera. È possibile, inoltre, che l'acqua sia veicolo di virus (enterovirus, virus dell'epatite A, virus della poliomielite), di protozoi e uova di ossiuri (tenie, ascaridi).

Per rispettare i requisiti microbiologici stabiliti dalla normativa, **l'acqua potabile non deve contenere microrganismi patogeni** che possano rappresentare un rischio per la salute: i limiti, quindi, sono quelli elencati nella tabella 3.

LIMITI DI LEGGE

Parametro	Valore limite (D.lgs. 31/2001)
Escherichia coli	0 in 100 ml di acqua
Enterococchi	0 in 100 ml di acqua
Clostridium perfringens (spore comprese)	0 in 100 ml di acqua
Batteri coliformi a 37°C	0 in 100 ml di acqua
Colonie batteriche a 22°C	Senza variazioni anomale

Tab. 3 – Parametri biologici per la verifica della qualità dell’acqua potabile

Come per i parametri chimici, anche per i parametri microbiologici l’elenco riportato non esaurisce quelli che possono essere ricercati per verificare la salubrità dell’acqua potabile, ma evidenzia tutte le caratteristiche principali che vengono controllate.

I **coliformi fecali**, l’esponente più tipico dei quali è l’**Escherichia coli**, sono di esclusiva origine fecale. La presenza di *Escherichia coli* potrebbe provenire dal sistema fognario, dal contatto delle acque di falda con bacini inquinati (canali, fiumi ecc.) oppure derivare dalla rete idrica interna.

Altri indici di contaminazione fecale sono gli **enterococchi** (o streptococchi fecali) e i **clostridi solfito-riduttori (spore)**: gli enterococchi sono un gruppo vasto di batteri molto diffusi in diverse matrici ambientali (acqua, suolo ecc.) e nell’intestino di numerosi animali, incluso l’uomo, mentre il membro più comune del gruppo batterico dei clostridi è il *Clostridium perfringens*, comunemente presente nelle acque superficiali e negli scarichi fognari e, per questa ragione, scelto come indicatore di contaminazione. Il *Clostridium perfringens* è, inoltre, un indicatore indiretto della possibile presenza di altri microrganismi tra cui virus e protozoi. Gli enterococchi hanno nell’acqua una

LIMITI DI LEGGE

resistenza limitata nel tempo, per cui la loro presenza è espressione di un inquinamento recente, mentre le spore dei clostridi solfito-riduttori resistono molti mesi e quindi il reperirle, in assenza di altri indici di inquinamento fecale, ha il significato di un inquinamento remoto.

I **coliformi totali** hanno in prevalenza la stessa origine fecale ma, in condizioni adatte, possono moltiplicarsi su substrati non animali come, ad esempio, vegetali e terreno. Per questo motivo viene controllato anche il parametro **batteri coliformi a 37°C**. I coliformi totali vengono valutati alla temperatura di 37°C in quanto l'individuazione di questo gruppo, più che sulle caratteristiche sistematiche dei diversi microrganismi, si è basata storicamente sul metodo utilizzato per il loro rilevamento, che sfrutta la loro capacità di fermentare il lattosio con produzione di gas e acido alla temperatura di 35÷37°C in 48 ore.

La stima della carica batterica totale (numero di batteri presenti nell'acqua) rappresenta un metodo generico di analisi della qualità microbica dell'acqua. L'analisi viene svolta facendo crescere i **batteri a 22°C** allo scopo di valutare il numero di microrganismi che si sviluppano naturalmente nell'acqua a temperatura ambiente (20-25°C). Il conteggio delle **colonie batteriche a 22°C** è un indicatore di scarso significato sanitario, ma è utile per valutare se l'acqua è soggetta a contaminazioni di natura ambientale. Questo può verificarsi in caso di reti idriche domestiche danneggiate o di autoclavi con acqua poco utilizzata e con scarsa manutenzione.

7. LE ANALISI DELL'ARPA LAZIO



L'ARPA Lazio svolge attività di supporto alle ASL eseguendo le analisi di laboratorio per i controlli sulle acque destinate al consumo umano.

Il processo di controllo prevede:

- prelievo da parte dell'azienda ASL nei punti di campionamento stabiliti per il monitoraggio delle acque potabili;
- analisi dei campioni presso i laboratori dell'ARPA Lazio;
- trasmissione dei dati analitici alla ASL;
- emissione da parte della ASL del giudizio di idoneità per le acque analizzate.

Spettano poi ai sindaci dei comuni le decisioni su quali azioni intraprendere a seguito dei risultati dei controlli.

7.1 Il Numero di campioni

Il numero di campioni di acque destinate al consumo umano analizzati dall'ARPA Lazio nel periodo 2014-2019, suddiviso per province, è riportato nella tabella 4. Un numero consistente di questi campioni, circa l'80% del totale, è costituito da campioni prelevati da fontanelle pubbliche.

LE ANALISI DELL'ARPA LAZIO

Sezione	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FROSINONE	305	356	429	420	502	596
LATINA	701	638	719	687	547	440
RIETI	382	401	392	301	597	609
ROMA	7.497	6.560	5936	5870	5523	4651
VITERBO	1.209	2.718	1.259	1.087	1.010	946
Totale	12.108	12.688	10.751	10.382	10.197	9261

Tab. 4 – Campioni di acque destinate al consumo umano

Sezione	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FROSINONE	240	294	362	421	319	344
LATINA	622	564	638	611	493	426
RIETI	176	167	158	266	320	447
ROMA	5602	5021	4416	4948	4541	4088
VITERBO	857	1610	930	829	737	747
Totale	9511	9671	8520	9092	8428	8071

Tab. 5 – Campioni prelevati da fontanelle pubbliche

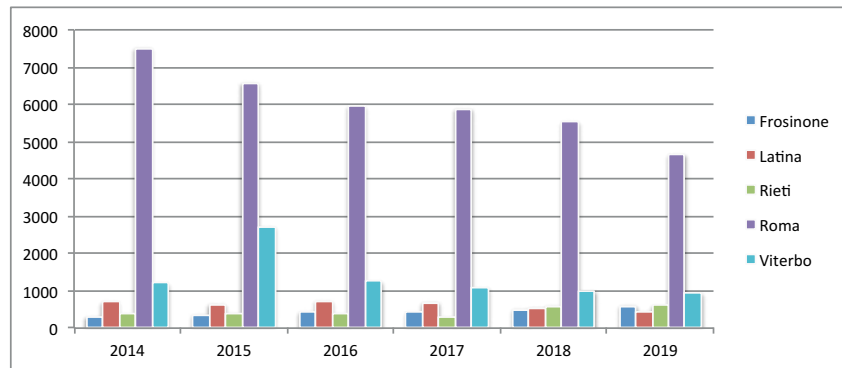
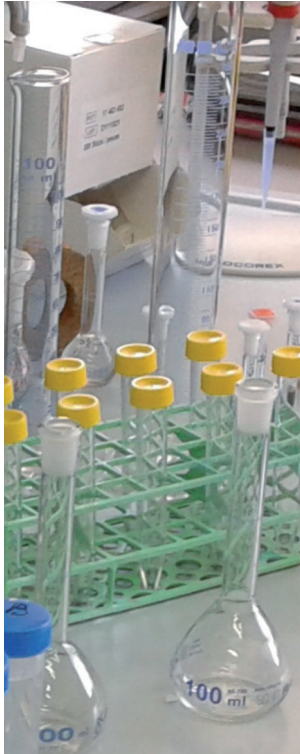


Fig. 1 – Totale campioni di acque potabili suddiviso per province

LE ANALISI DELL'ARPA LAZIO



7.2 I risultati analitici

I laboratori dell'Agenzia effettuano le analisi sui campioni prelevati utilizzando le metodiche stabilite dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) il quale definisce anche le caratteristiche di prestazione dei metodi, cioè la precisione, l'accuratezza e i limiti di rilevabilità dei singoli analiti. Il rispetto di queste caratteristiche di prestazione deve essere, a richiesta, dimostrato oppure certificato da organismi indipendenti. I laboratori dell'ARPA Lazio che effettuano il controllo sono accreditati dall'organismo indipendente Accredia. Nella tabella 6 viene riportato, per il periodo 2014-2019, limitatamente ai controlli relativi alle fontanelle pubbliche sul territorio del Lazio, il numero di campioni analizzati per singolo parametro e la percentuale di essi che è risultata non conforme, superando i limiti di legge.

LE ANALISI DELL'ARPA LAZIO

Parametro	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	n° campioni	n. non conformi	n° campioni	n. non conformi	n° campioni	n. non conformi	n° campioni	n. non conformi	n° campioni	n. non conformi	n° campioni	n. non conformi
Durezza	349	0	626	0	607	0	665	0	1.732	0	1.400	0
Sodio	381	1	497	0	507	2	766	0	1.084	3	962	1
Cloruri	671	4	1.145	1	1.178	1	1.468	7	1.264	13	1.022	11
Solfati	365	3	637	2	610	1	868	1	1.051	4	1.043	4
Nitrati	653	10	1.004	5	975	3	1.144	6	1.485	10	1.229	6
Nitriti	1.143	0	1.652	1	1.723	2	1.971	1	1.710	3	1.370	1
Arsenico	1.284	168	3.115	317	2.391	258	2.896	233	2.964	208	2.518	183
Cromo	486	0	746	0	731	0	931	0	1.074	0	971	0
Piombo	552	3	796	6	766	6	961	5	1.222	4	1.070	2
Nichel	435	1	563	4	566	0	800	1	1.083	2	970	1
Antiparassitari	54	0	65	0	68	0	113	3	254	1	375	0
Benzene	166	0	182	0	194	0	162	0	280	0	682	0
IPA	167	0	180	0	196	0	156	0	200	0	74	0
Tetracloroetilene e Tricloroetilene	422	0	587	0	542	0	616	0	1.230	0	244	0
Triometani	173	1	183	0	195	0	174	0	286	1	343	0
Escherichia Coli	4.067	31	6.630	44	6.249	58	6.875	114	7.551	167	6.487	86
Enterococchi	2.185	33	2.965	40	3.145	58	3.314	96	2.594	99	2.390	88
Clostridium perfringens	221	0	229	0	222	1	186	1	107	0	134	0
Batteri coliformi a 37°C	3.975	156	6.630	275	6.249	260	6.875	416	5.704	520	4.149	350

Tab. 6 – Campioni analizzati dall'ARPA Lazio per singolo parametro

8. LO STATO DELL'ACQUA NEL LAZIO

Da quanto rappresentato nella tabella 6 risulta evidente il buono stato dell'acqua potabile nel Lazio.

I parametri più frequentemente fuori limite sono relativi al gruppo dei batteri fecali (*Escherichia Coli*, enterococchi e batteri coliformi) e all'arsenico.

Per i primi la ragione più frequente è da imputare al non buono stato della rete di approvvigionamento che espone l'acqua a contaminazione (proveniente, ad esempio, dalla rete fognaria) nel tratto finale di distribuzione. Va tenuto, però, presente che le analisi sono relative a fontanelle pubbliche, che per la loro continua esposizione all'aperto e alla presenza di animali, possono essere soggette allo sviluppo di tali batteri. Infatti, solo nel caso in cui la contaminazione è confermata in più di una fontanella nella stessa area, è possibile supporre un problema relativo a tutta la rete idrica di un comune.

Per quanto riguarda l'arsenico, la provincia di Viterbo, la parte settentrionale di quella di Roma, i Castelli Romani e una piccola parte della provincia di Latina mostrano un contenuto elevato nelle falde acquifere dovuto alla presenza "antica" di vulcani, segnalata dai laghi che ne sono la manifestazione attuale.

La presenza di arsenico in alcune acque della regione Lazio, quindi, non è dovuta a un "inquinamento" di natura antropica, derivante, cioè, da attività umane, ma ha origini remote legate alla natura geogenica del territorio, e soltanto la normativa che abbassava drasticamente il limite di questo parametro (da 50 a 10 µg/l) ha evidenziato il problema.

Alla questione dell'arsenico nella regione Lazio, l'ARPA ha dedicato la scheda informativa "L'arsenico nelle acque potabili". La pubblicazione è disponibile online all'indirizzo <https://www.arpalazio.it/ambiente/ambiente-e-salute/pubblicazioni-ambiente-e-salute>.

LO STATO DELL'ACQUA NEL LAZIO

Nella figura che segue è rappresentato il rapporto tra il numero di campioni non conformi e il totale dei campioni esaminati per i quattro parametri sui quali è stato riscontrato il maggior numero di superamenti.

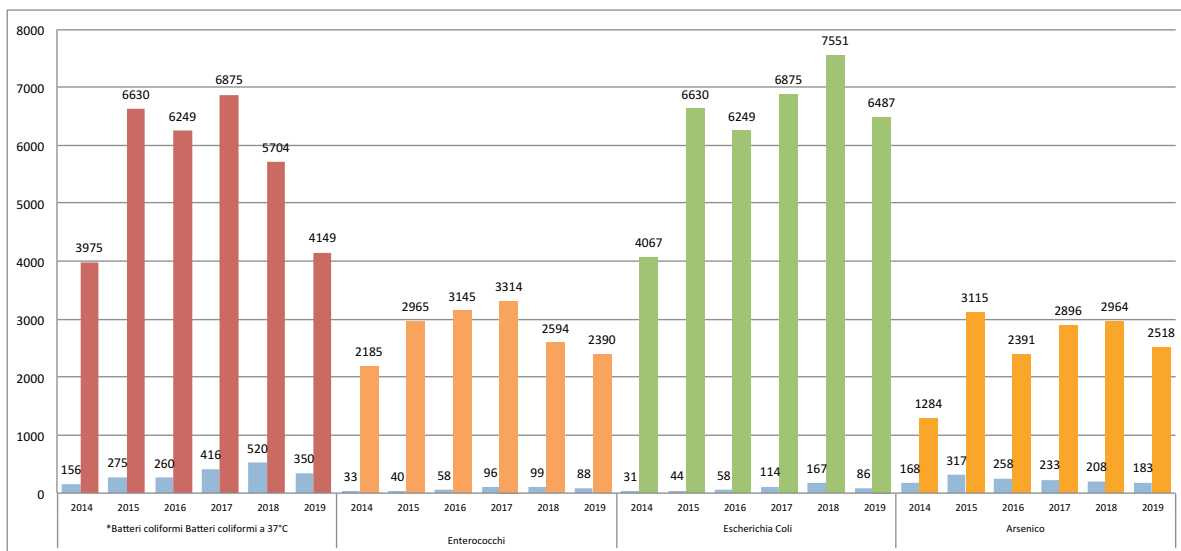


Fig. 2 – Rapporto tra campioni analizzati e campioni non conformi

LO STATO DELL'ACQUA NEL LAZIO

Il grafico successivo illustra, per i parametri sopra commentati, l'andamento dei superamenti nei cinque anni in esame. I dati sono riportati in termini percentuali (n. campioni analizzati / n. campioni con superamenti).

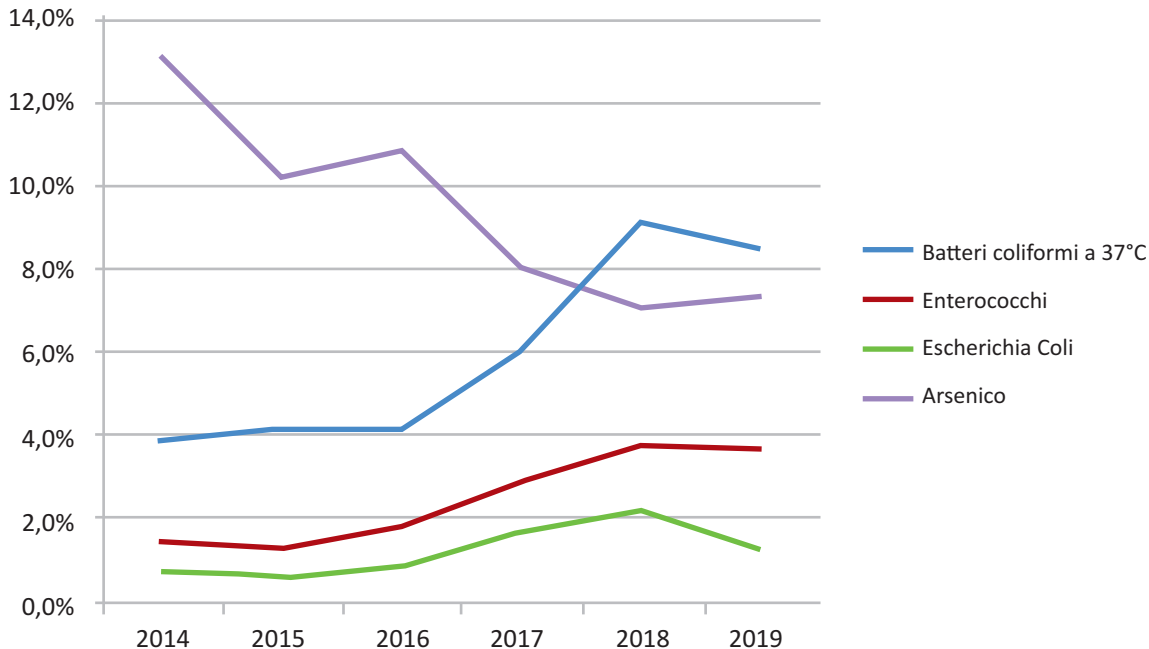
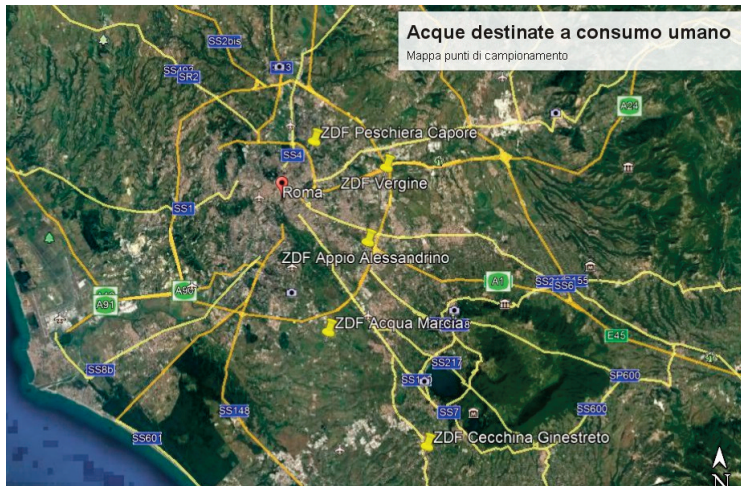


Fig. 3 – Andamento delle non conformità nel periodo 2014-2019

9. IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLE ACQUE POTABILI



La Direttiva comunitaria 2013/51/Euratom del 22 ottobre 2013, recepita con D.Lgs. 15 febbraio 2016 n. 28, stabilisce i requisiti per la tutela della salute della popolazione relativamente alle sostanze radioattive presenti nelle acque destinate al consumo umano.

Le Regioni, avvalendosi delle Aziende sanitarie locali e delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, assicurano il controllo delle sostanze radioattive nelle acque destinate al consumo umano attraverso l'elaborazione e la messa in atto di un "Programma di controllo". Il Ministero della salute, con il Decreto 2 agosto 2017, ha emanato specifiche indicazioni operative, elaborate in collaborazione con

l'Istituto superiore di sanità, finalizzate a garantire uniformità e coerenza di applicazione della normativa nel territorio nazionale. 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. 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, i campioni sono prelevati e analizzati dalla stessa ARPA Lazio.

IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLE ACQUE POTABILI

Il programma per il controllo della radioattività sulle acque destinate a consumo umano, stabilito dalla Direzione regionale politiche ambientali e ciclo dei rifiuti della Regione Lazio con nota prot. n. 218999 del 16/04/2018, prevede complessivamente 70 misure annue, da suddividersi in controlli esterni (effettuati dalle ASL di competenza avvalendosi dell'ARPA Lazio) e di controlli interni a cura del gestore. I parametri analizzati sono riportati nelle tabelle che seguono.

Tab. 7 – Valori di parametro nelle acque destinate a consumo umano

Parametro	Valore di Parametro	Unità di misura
Concentrazione di attività di Radon	100	Bq/L
Concentrazione di attività di Trizio	100	Bq/L
Dose indicativa (DI)	0.10	mSv

Fonte: D.Lgs. 28/2016

Tab. 8 – Valori di parametro approccio screening per controllo dose indicativa (DI) nelle acque destinate al consumo umano

Parametro	Valore di Parametro	Unità di misura
Alfa Totale	0.1	Bq/L
Beta Totale	0.5	Bq/L

Fonte: DM 2 agosto 2017

IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLE ACQUE POTABILI

I singoli radionuclidi da misurare sono stabiliti tenendo conto di tutte le informazioni pertinenti alle probabili fonti di radioattività. La dose indicativa (DI) è calcolata a partire dalle concentrazioni di attività dei radionuclidi e utilizzando i coefficienti di dose riportati nell'allegato III, tabella A, della direttiva 96/29/Euratom o i coefficienti di dose adottati con il decreto del Ministro della salute (art. 6 comma 2) sulla base di documenti più recenti elaborati da organismi internazionali competenti in materia.

Il programma di controllo prevede il campionamento e l'analisi dell'attività alfa e beta totale e del radon su 5 zone di fornitura rappresentative di circa il 50% della popolazione regionale.

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

Le determinazioni analitiche di screening sono state eseguite con misure in scintillazione liquida (ISO 11704:2018 per attività alfa e beta totale e ISO 13164-4:2015 per il radon-222).

Nelle ZdF dove il valore medio dell'attività alfa totale e beta totale risulta inferiore rispettivamente a 0.1 e 0.5 Bq/l si può ritenere che la dose indicativa sia inferiore a 0.1 mSv/anno e, pertanto, non richiede un'indagine radiologica sui singoli radionuclidi presenti, a meno che non sia ipotizzabile, sulla base di altre fonti di informazione, la presenza in quantità significative di Pb-210 o Ra-228 che contribuiscono all'attività beta totale e la cui concentrazione derivata, corrispondente a una dose di 0.1 mSv/a, è pari a 0.2 Bq/l0.

IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLE ACQUE POTABILI

Nel caso in cui la concentrazione di attività alfa totale superi 0.1 Bq/l o la concentrazione di attività beta totale superi 0.5 Bq/l, occorre determinare la concentrazione di specifici radionuclidi al fine di stabilire se il superamento dei livelli di screening comporti il superamento di 0.1 mSv per la DI. Nel caso in cui la concentrazione di attività beta totale sia superiore a 0.5 Bq/l è utile determinare preventivamente la concentrazione di attività beta residua. Le determinazioni analitiche di approfondimento sono state eseguite con misure in spettrometria gamma ad alta risoluzione (ISO 10703:2007) per il calcolo della dose indicativa.

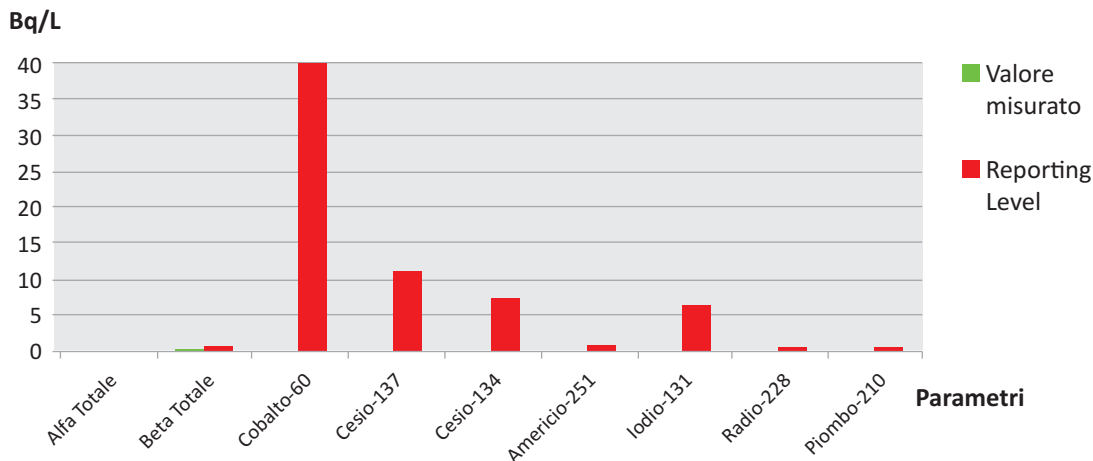


Fig. 4 – Sintesi risultati medi parametri radioattività delle acque destinate a consumo umano nella Regione Lazio

IL MONITORAGGIO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLE ACQUE POTABILI

Si evidenzia che sono state svolte analisi di approfondimento laddove è stato riscontrato un superamento dei livelli di screening alfa e beta totale. Dalle analisi di approfondimento non sono emersi superamenti di dose indicativa intesi come media annuale.

Il prossimo Programma di controllo si estenderà alle altre ZdF, fino a coprire tutte le acque destinate al consumo umano utilizzate nella regione, al fine di ottenere uno quadro completo sulla caratterizzazione delle acque di tutto il Lazio. In particolare, nelle acque caratterizzate durante campagne precedenti ove non sono emerse criticità, l'obiettivo sarà verificare che situazioni di rischio non subentrino nel tempo. Pertanto, non sarà necessario procedere a una nuova campagna estensiva ma sarà sufficiente ripetere le misure solo qualora vi siano cambiamenti significativi nella struttura della rete di distribuzione o si individuino nuove fonti di pressione antropica: la ripetizione dei controlli dovrà avvenire almeno nei punti potenzialmente interessati dalle modifiche di cui sopra. Viceversa, nelle acque caratterizzate in campagne precedenti ove sono emerse localmente delle criticità, sarà necessario individuare l'origine della criticità oltre che tenere il fenomeno sotto osservazione: una volta individuata la sorgente della contaminazione e i nuclidi responsabili, sarà opportuno intensificare la frequenza dei controlli fino a che non sia individuato il tempo di scala del fenomeno.

10. SERVIZI PER IL PRIVATO

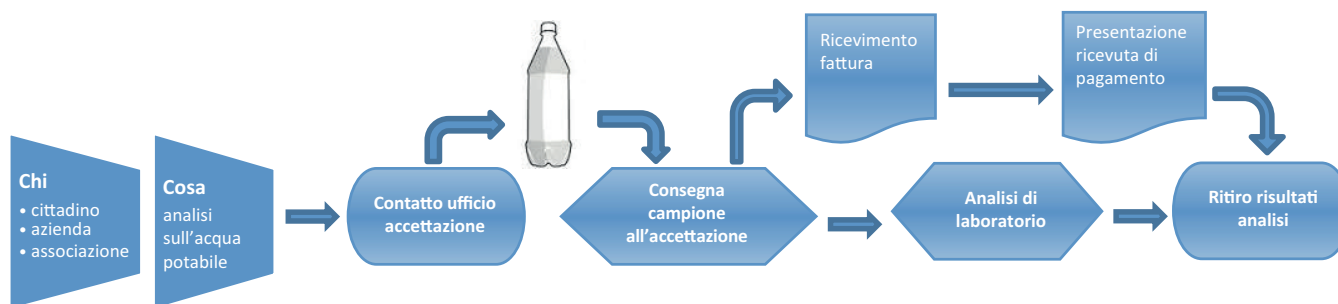
Compatibilmente con l'espletamento delle attività istituzionali dell'ente, i laboratori dell'ARPA possono svolgere analisi per soggetti privati: il singolo cittadino ma anche attività commerciali, aziende in genere, associazioni. Il soggetto privato può richiedere l'analisi dell'acqua proveniente da un rubinetto o da un pozzo presente nella propria proprietà ai costi previsti dal tariffario regionale (consultabile nel sito dell'Agenzia al link <http://www.arpalazio.gov.it/servizi/tariffario/>).

Modalità di richiesta del preventivo e consegna del campione

Contattando gli uffici della sede dell'ARPA presente nella propria provincia è possibile fare richiesta di un preventivo per le analisi che si intende far eseguire.

Il campione, prelevato secondo le indicazioni fornite dagli stessi uffici, dovrà essere consegnato all'accettazione insieme al preventivo firmato per accettazione.

I risultati delle analisi vengono comunicati in media entro 15 giorni dal momento della consegna del campione.



Dipartimento prevenzione e laboratorio integrato

Servizio ambiente e salute

Via Boncompagni 101 - 00187 Roma

Tel. 06 48054211

✉ PEC direzione.centrale@arpalazio.legalmailpa.it

Dirigente: Doriana Antonella Giorgi

Attività:

- supporto tecnico-analitico ai dipartimenti di prevenzione delle ASL in materia di igiene degli alimenti, incluse acque destinate al consumo umano, di igiene, prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro e di igiene e sanità pubblica
- supporto tecnico alle amministrazioni e agli enti competenti per la caratterizzazione dei fattori ambientali causa di danni alla salute pubblica

Dipartimento stato dell'ambiente

Servizio qualità dell'aria e monitoraggio ambientale degli agenti fisici

Via Boncompagni 101 - 00187 Roma

Tel. 06 48054211

✉ PEC direzione.centrale@arpalazio.legalmailpa.it

Dirigente: Massimo Magliocchetti

Unità supporto alle attività analitiche e rapporti con gli enti competenti

Via Giuseppe Saredo, 52 - 00173 Roma

Tel. 06 72961

Dirigente: Luca Arcangeli

Tel. 06 72961203 ✉ luca.arcangeli@arpalazio.it

Unità laboratorio sanitario

Via Giuseppe Saredo, 52 - 00173 Roma

Tel. 06 72961

Dirigente: Doriana Antonella Giorgi

Tel. 06 72961201 ✉ dorianaantonella.giorgi@arpalazio.it

Per la consegna dei campioni:

Sede di Frosinone	Via Armando Fabi, 212	Tel. 0775 816 700
Sede di Latina	Via Carducci, 7	Tel. 0773 402901
Sede di Rieti	Via Salaria per L'Aquila, 6/8	Tel. 0746 256620
Sede di Roma	Via Giuseppe Saredo, 52	Tel. 06 72961
Sede di Viterbo	Via Monte Zebio, 17	Tel. 0761 29271

Nell'ambito delle attività di sua competenza riguardo alla radioattività ambientale e naturale, il Dipartimento stato dell'ambiente svolge le attività di analisi per il monitoraggio della radioattività nelle acque potabili. Le attività sono svolte presso:

Unità aria e agenti fisici area nord

Via Monte Zebio, 17 - 01100 Viterbo

Tel. 0761 29271

Dirigente: Massimo Magliocchetti

Tel. 0775 816 700 ✉ massimo.magliocchetti@arpalazio.it