

# Ordinanza del DFI sull'acqua potabile e sull'acqua per piscine e docce accessibili al pubblico (OPPD)

del 16 dicembre 2016 (Stato 1° maggio 2018)

---

*Il Dipartimento federale dell'interno (DFI),*

visti gli articoli 10 capoverso 4, 14 capoverso 1, 22, 24, 26 capoverso 3, 27 capoverso 4, 36 capoversi 3 e 4 e 72 dell'ordinanza del 16 dicembre 2016<sup>1</sup> sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso,

*ordina:*

## Sezione 1: Disposizioni generali

### Art. 1 Oggetto e campo d'applicazione

<sup>1</sup> La presente ordinanza disciplina il trattamento, l'erogazione e la qualità dell'acqua potabile quale derrata alimentare e oggetto d'uso.

<sup>2</sup> Essa stabilisce in particolare i requisiti concernenti:

- a. l'acqua potabile;
- b. l'acqua per docce negli impianti accessibili al pubblico;
- c. l'acqua per piscine accessibili al pubblico, compresi le vasche idromassaggio, i bagni termali, minerali, di acqua salina, di benessere e terapeutici, le vasche per bambini o strutture simili e per vasche con rigenerazione biologica dell'acqua in uso accessibili al pubblico.

## Sezione 2: Acqua potabile

### Art. 2 Definizioni

Nella presente sezione si intende per:

- a. *acqua potabile*: acqua allo stato naturale o dopo il trattamento, destinata a essere bevuta o utilizzata per la cucina, per la preparazione di derrate alimentari o per la pulizia di materiali e oggetti ai sensi dell'articolo 5 lettera a della legge del 20 giugno 2014<sup>2</sup> sulle derrate alimentari;
- b. *acqua calda*: acqua potabile la cui temperatura è stata aumentata tramite apporto di calore;

RU 2017 1023

<sup>1</sup> RS 817.02

<sup>2</sup> RS 817.0

- c. *fornitore di acqua*: fornitore di acqua potabile ai consumatori intermedi o finali;
- d. *impianto di approvvigionamento idrico*: impianto per la captazione, il trattamento, la conservazione e la distribuzione di acqua potabile;
- e. *captazione*: struttura mediante la quale una sorgente idrica viene sfruttata per l'approvvigionamento di acqua potabile;
- f. *rete di distribuzione*: condutture che arrivano fino al punto di raccordo con gli impianti domestici e che comprendono condutture di trasporto, di congiunzione, principali e di erogazione per il trasporto e la distribuzione dell'acqua potabile;
- g. *impianto domestico*: condutture che arrivano fino al punto di raccordo con la rete di distribuzione e che comprendono le tubature dell'acqua potabile interne alle abitazioni con la relativa rubinetteria e le tubature di allacciamento alle case.

### Art. 3 Requisiti dell'acqua potabile

<sup>1</sup> L'acqua potabile non deve presentare caratteristiche organolettiche percettibili e il tipo e la concentrazione dei microrganismi, dei parassiti e dei contaminanti in essa contenuti non devono costituire alcun rischio per la salute.

<sup>2</sup> L'acqua potabile deve soddisfare i requisiti minimi di cui agli allegati 1–3.

<sup>3</sup> Il gestore di un impianto di approvvigionamento di acqua potabile, in conformità con i requisiti della legge federale del 24 gennaio 1991<sup>3</sup> sulla protezione delle acque, effettua periodicamente un'analisi dei rischi per le risorse idriche nell'ambito dell'analisi complessiva dei rischi.

### Art. 4 Requisiti degli impianti di approvvigionamento idrico

<sup>1</sup> Chi intende costruire o apportare modifiche edilizie a un impianto di approvvigionamento idrico lo deve preventivamente notificare alla competente autorità esecutiva cantonale. La presente disposizione non si applica ai proprietari e ai gestori di impianti domestici.

<sup>2</sup> Quando si costruisce, si ristrutturava o si gestisce un impianto di approvvigionamento idrico si devono rispettare le regole tecniche riconosciute.

<sup>3</sup> Il gestore è tenuto a far eseguire da personale qualificato regolari operazioni di controllo e manutenzione.

<sup>4</sup> Per il trattamento dell'acqua potabile e la protezione degli impianti di acqua potabile possono essere utilizzate unicamente le sostanze e le procedure di cui all'allegato 4. I biocidi utilizzati per la disinfezione devono inoltre essere autorizzati per la disinfezione dell'acqua potabile ai sensi dell'ordinanza del 18 maggio 2005<sup>4</sup> sui biocidi.

<sup>3</sup> RS 814.20

<sup>4</sup> RS 813.12

<sup>5</sup> Per la costruzione, la ristrutturazione e la gestione dell'impianto di approvvigionamento di acqua potabile devono essere adoperati materiali utilizzabili a contatto con l'acqua potabile che siano stati considerati idonei per la captazione, il trattamento, il trasporto e la conservazione di acqua potabile in base a metodi riconosciuti di prova e valutazione dei materiali. Tali materiali possono cedere all'acqua potabile sostanze soltanto in quantità:

- a. innocue per la salute;
- b. tecnicamente inevitabili; e
- c. non sufficienti a modificarne la composizione o le proprietà organolettiche.

**Art. 5** Informazioni destinate ai consumatori intermedi e finali

Chi distribuisce acqua potabile attraverso un impianto di approvvigionamento idrico è tenuto a informare i consumatori intermedi e finali almeno una volta all'anno in modo dettagliato sulla qualità di tale acqua.

**Art. 6** Restrizioni nell'etichettatura dell'acqua potabile in recipienti

Chi distribuisce acqua potabile ai consumatori non può applicare sui recipienti indicazioni relative al luogo o al nome della sorgente né simboli, illustrazioni o denominazioni che possano creare confusione con l'acqua minerale naturale o di sorgiva.

### **Sezione 3: Acqua per docce e piscine**

**Art. 7** Definizioni

Nella presente sezione si intende per:

- a. *acqua*: acqua per piscine accessibili al pubblico, compresi le vasche idromassaggio, i bagni termali, minerali, di acqua salina, di benessere e terapeutici, le vasche per bambini o strutture simili, per vasche con rigenerazione biologica dell'acqua in uso accessibili al pubblico e per impianti per docce accessibili al pubblico.
- b. *piscina*: impianto di balneazione, compresi i bagni termali, minerali, di vapore umido e gli impianti di balneazione con rigenerazione biologica dell'acqua;
- c. *bagno termale*: stabilimento con strutture che utilizzano acque sotterranee provenienti da una sorgente o da una trivellazione in profondità, la cui temperatura all'uscita è superiore a 20 °C;
- d. *bagno minerale*: stabilimento con strutture che utilizzano acque sotterranee per natura fortemente mineralizzate, provenienti da una sorgente o da una trivellazione in profondità;

- e. *bagno di vapore umido*: ambiente surriscaldato con un'umidità elevata, la cui temperatura è compresa generalmente tra 40 e 50 °C;
- f. *impianto di balneazione*: stabilimento con vasca artificiale la cui acqua è filtrata, disinfettata, cambiata e riciclata, compresi tutti gli impianti di trattamento dell'acqua necessari al suo funzionamento;
- g. *impianto di balneazione con rigenerazione biologica dell'acqua*: stabilimento con vasche naturali o artificiali la cui acqua è riciclata ad opera della microflora presente e cambiata, ma non disinfettata, compresi tutti gli impianti di trattamento dell'acqua necessari al suo funzionamento;
- h. *impianto accessibile al pubblico o piscina accessibile al pubblico*: impianto o piscina aperto a tutti o a una cerchia di persone autorizzate e che non è destinato a essere utilizzato in un contesto familiare;
- i. *impianto di trattamento dell'acqua*: impianto per il trattamento dell'acqua delle piscine accessibili al pubblico, inclusi i locali, le apparecchiature e le procedure richiesti a tal fine nonché le sostanze, i preparati chimici e i biocidi necessari per garantire una qualità dell'acqua conforme all'utilizzo previsto e ai requisiti stabiliti. Per le vasche con rigenerazione biologica dell'acqua vengono considerati parte integrante del trattamento anche gli organismi utilizzati.

#### **Art. 8** Obbligo di notifica di progetti edilizi

Chi intende costruire un impianto di balneazione accessibile al pubblico o apportarvi modifiche edilizie lo deve preventivamente notificare alla competente autorità esecutiva cantonale.

#### **Art. 9** Requisiti microbiologici

L'acqua destinata a entrare in contatto con il corpo umano deve soddisfare i requisiti microbiologici indicati nell'allegato 5.

#### **Art. 10** Disinfettanti autorizzati

<sup>1</sup> Per la disinfezione dell'acqua possono essere utilizzati esclusivamente i biocidi autorizzati o riconosciuti ai sensi dell'ordinanza del 18 maggio 2005<sup>5</sup> sui biocidi.

<sup>2</sup> Per l'acqua delle docce si applicano i requisiti concernenti i disinfettanti previsti per l'acqua potabile ai sensi dell'articolo 4 capoverso 4.

#### **Art. 11** Concentrazioni di disinfettanti

Le concentrazioni di disinfettanti e i parametri applicabili al trattamento dell'acqua sono stabiliti nell'allegato 6.

<sup>5</sup> RS 813.12

**Art. 12** Concentrazioni massime di sostanze inquinanti o derivanti dalla disinfezione

Le concentrazioni massime di contaminanti e sostanze derivanti dalla disinfezione sono stabilite nell'allegato 7.

**Art. 13** Impianti di trattamento delle acque e impianti per docce

Gli impianti di trattamento delle acque e gli impianti per docce devono essere approntati, gestiti o modificati conformemente alle regole tecniche riconosciute. Il proprietario è tenuto a far eseguire da personale qualificato regolari operazioni di controllo e manutenzione.

**Art. 14** Requisiti per il personale degli impianti di balneazione accessibili al pubblico

<sup>1</sup> In ogni impianto di balneazione accessibile al pubblico deve esserci almeno un dipendente che dispone dell'autorizzazione prevista dall'ordinanza del DFI del 28 giugno 2005<sup>6</sup> concernente l'autorizzazione speciale per la disinfezione dell'acqua negli impianti di balneazione accessibili al pubblico, ad eccezione degli impianti di balneazione con rigenerazione biologica dell'acqua.

<sup>2</sup> Le persone che non dispongono delle conoscenze e delle capacità richieste possono eseguire compiti nell'ambito del trattamento delle acque secondo le istruzioni del titolare dell'autorizzazione speciale.

<sup>3</sup> Il titolare dell'autorizzazione speciale deve annotare per iscritto le istruzioni impartite a queste persone.

## **Sezione 4: Adeguamento degli allegati**

**Art. 15**

<sup>1</sup> L'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria adegua gli allegati della presente ordinanza allo stato attuale della scienza e della tecnica nonché al diritto dei più importanti partner commerciali della Svizzera.

<sup>2</sup> Può stabilire altresì termini transitori.

<sup>6</sup> RS 814.812.31

**Sezione 5: Disposizioni finali****Art. 16** Disposizioni transitorie

<sup>1</sup> L'acqua potabile che ha un contenuto di arsenico da 10 o 50 µg/l o di uranio superiore a 30 µg/l può essere fornita al consumatore fino al 31 dicembre 2018 secondo il diritto vigente.

<sup>2</sup> Se i requisiti microbiologici per l'acqua di impianti per balneazione e per docce possono essere rispettati solo con un risanamento edile, questo deve essere realizzato entro il 30 aprile 2027. In tal caso i presenti requisiti non si applicano in questo periodo; tutte le altre misure previste dalla presente ordinanza devono invece essere prese al fine di garantire la protezione della salute.

**Art. 17** Entrata in vigore

La presente ordinanza entra in vigore il 1° maggio 2017.

*Allegato 17*  
(art. 3 cpv. 2)

## Requisiti microbiologici concernenti l'acqua potabile

Posizione	Prodotto	Parametri	Valori massimi UFC <sup>8</sup>	Metodo di analisi di riferimento	Note
<b>1</b>	<b>Acqua potabile</b>				
1.1	alla captazione, non trattata	Germi aerobi mesofili	100/ml	EN/ISO 6222	Temperatura d'incubazione: 30 °C Durata d'incubazione: 72 ore
		<i>Escherichia coli</i>	nr <sup>9</sup> /100 ml	EN/ISO 9308-1	
		Enterococchi	nr/100 ml	EN/ISO 7899-2	
1.2	dopo il trattamento	Germi aerobi mesofili	20/ml	EN/ISO 6222	Temperatura d'incubazione: 30 °C Durata d'incubazione: 72 ore si applica subito dopo la depurazione o il trattamento dell'acqua
		<i>Escherichia coli</i>	nr/100 ml	EN/ISO 9308-1	
		Enterococchi	nr/100 ml	EN/ISO 7899-2	
1.3	nella rete di distribuzione, trattata o non trattata	Germi aerobi mesofili	300/ml	EN/ISO 6222	Temperatura d'incubazione: 30 °C Durata d'incubazione: 72 ore
		Enterococchi			
		<i>Escherichia coli</i>	nr/100 ml	EN/ISO 9308-1	
		Enterococchi	nr/100 ml	EN/ISO 7899-2	

<sup>7</sup> Nuovo testo giusta il n. I cpv. 2 dell'O dell'USAV del 12 mar. 2018, in vigore dal 1° mag. 2018 (RU **2018** 1325).

<sup>8</sup> UFC: Unità formanti colonia

<sup>9</sup> nr: non rilevato

Posizione	Prodotto	Parametri	Valori massimi UFC <sup>8</sup>	Metodo di analisi di riferimento	Note
2	<b>Acqua potabile (trattata o non trattata) in recipienti o distributori di acqua (galloni o nella rete di distribuzione)</b>	<i>Escherichia coli</i>	nr/100 ml	EN/ISO 9308-1	
		Enterococchi	nr/100 ml	EN/ISO 7899-2	
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nr/100 ml	EN/ISO 16266	
3	<b>Ghiaccio aggiunto a derrate alimentari o bevande</b>	<i>Escherichia coli</i>	nr/100 ml	EN/ISO 9308-1	
		Enterococchi	nr/100 ml	EN/ISO 7899-2	
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nr/100 ml	EN/ISO 16266	



*Allegato 2<sup>10</sup>*  
(art. 3 cpv. 2)

## Requisiti chimici concernenti l'acqua potabile

Parametri	Valori massimi	Unità	Note
Acido etilendiamminotetraacetico (EDTA)	0,2	mg/l	
Acido nitrilotriacetico (NTA)	0,2	mg/l	
Acrilammide	0,1	µg/l	Il valore parametrico si riferisce alla concentrazione residua di monomeri nell'acqua, calcolata in base alle specifiche della migrazione massima del polimero corrispondente a contatto con l'acqua.
Alluminio	0,2	mg/l	
Ammonio	0,5	mg/l	Per acqua potabile di tipo ridotto; calcolato in NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .
Ammonio	0,1	mg/l	Per acqua potabile di tipo ossidato; calcolato in NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .
Antimonio	5	µg/l	
Argento	0,1	mg/l	
Arsenico	10	µg/l	
Benzene	1	µg/l	V. anche BTEX
Benzo(a)pirene	0,01	µg/l	
Boro	1	mg/l	
Bromato	10	µg/l	Proveniente dal trattamento dell'acqua potabile, senza compromettere la disinfezione.
BTEX	3	µg/l	Somma di benzene, metilbenzene, etilbenzene e dimetilbenzene.
Cadmio	3	µg/l	

<sup>10</sup> Aggiornato dal n. I cpv. 1 dell'O dell'USAV del 12 mar. 2018, in vigore dal 1° mag. 2018 (RU **2018** 1325 1755).

Parametri	Valori massimi	Unità	Note
Cianuri	50	µg/l	Cianuro totale in tutte le sue forme, calcolato in cianuro.
Cianuro	50	µg/l	Cianuro totale in tutte le sue forme, calcolato in cianuro.
Clorato	0,2	mg/l	Proveniente dal trattamento dell'acqua potabile, senza compromettere la disinfezione.
Clorite	0,2	mg/l	Proveniente dal trattamento dell'acqua potabile, senza compromettere la disinfezione.
Clorito	0,2	mg/l	Proveniente dal trattamento dell'acqua potabile, senza compromettere la disinfezione.
Cloro (libero)	0,1	mg/l	
Cloroetene (cloruro di vinile)	0,5	µg/l	Il valore parametrico si riferisce alla concentrazione residua di monomeri nell'acqua, calcolata in base alle specifiche della migrazione massima del polimero corrispondente a contatto con l'acqua.
Clorometilossirano (epicloridrina)	0,1	µg/l	Il valore parametrico si riferisce alla concentrazione residua di monomeri nell'acqua, calcolata in base alle specifiche della migrazione massima del polimero corrispondente a contatto con l'acqua.
Composto chimico organico di tossicità ignota ma dalla struttura chimica nota, senza caratteristiche strutturali tali da suggerire una potenziale genotossicità	10	µg/l	Applicabile a tutti i composti organici per i quali non sono disponibili dati sulla tossicità sufficienti e che sono classificati in una delle seguenti quattro categorie: sostanze senza potenziale genotossicità ad alta, media o bassa tossicità (classi strutturali Cramer I, II e III) e organofosfati. Sono esclusi i metalli non essenziali e i composti contenenti metalli, le diossine e i composti analoghi, gli steroidi e le proteine.
Composto chimico organico di tossicità ignota ma dalla struttura chimica nota, con caratteristiche strutturali tali da suggerire una potenziale genotossicità	0,1	µg/l	Applicabile a tutti i composti organici per i quali non sono disponibili dati sulla tossicità sufficienti e che sono classificati nella categoria «sostanze con potenziale genotossicità». Sono esclusi i composti analoghi alle aflatoossine, gli azossicomposti e i composti N-nitrosi. Sono esclusi anche i metalli non essenziali e i composti contenenti metalli, le diossine e i composti analoghi, gli steroidi e le proteine.

Parametri	Valori massimi	Unità	Note
Cromo	50	µg/l	
Cromo (VI)	20	µg/l	
Dicloroetano, 1,2-	3	µg/l	V. anche «Idrocarburi alogenati volatili»
Diclorometano	20	µg/l	V. anche «Idrocarburi alogenati volatili»
Diossano, 1,4-	6	µg/l	
Diossido di cloro	0,05	mg/l	
ETBE + MTBE	5	µg/l	Somma di 2-metossi-2-metilpropano e 2-etossi-2-metilpropano. Applicabile alla rete di distribuzione (salvo gli impianti domestici).
Ferro	0,2	mg/l	Totale
Fluoruro	1,5	mg/l	
Fosfato	1	mg/l	Unicamente per l'acqua calda, calcolato in fosforo.
Idrocarburi alogenati volatili: quantità totale di tutte le sostanze alogenate la cui struttura fondamentale è composta da un minimo di uno e un massimo di tre atomi di carbonio e nessun altro gruppo funzionale	10	µg/l	Provenienti dalla contaminazione dell'ambiente
Idrocarburi aromatici policiclici	0,1	µg/l	Somma di benzo[b]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[ghi]perilene, indeno[1,2,3-cd]pirene
Indice di idrocarburi C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	20	µg/l	Determinazione con un metodo analogo al metodo ISO 9377-2, ma con un limite di quantificazione più basso.
Manganese	50	µg/l	
Mercurio	1	µg/l	
Nichel	20	µg/l	Dagli impianti domestici i campioni devono essere prelevati dopo aver fatto scorrere 500 ml di acqua.
Nitrato	40	mg/l	
Nitrito	0,1	mg/l	

Parametri	Valori massimi	Unità	Note
Ozono	50	µg/l	
Perfluoroesano sulfonato (PFHxS)	0,3	µg/l	
Perfluorooctanoato (PFOA)	0,5	µg/l	
Perfluorottano sulfonato (PFOS)	0,3	µg/l	
Pesticidi	0,1	µg/l	Per «pesticidi» si intendono le sostanze attive definite all'articolo 2 capoverso 1 lettera a dell'ordinanza del DFI del 16 dicembre 2016 <sup>11</sup> concernente i livelli massimi di residui di antiparassitari nei o sui prodotti di origine vegetale e animale (OAOVA), nonché i metaboliti rilevanti per l'acqua potabile. Il valore massimo si applica a ogni singolo pesticida. Per quanto riguarda l'aldrina, la dieldrina, l'eptacloro e l'eptacloreposside, il valore massimo è di 0,030 µg/l.
Pesticidi (totale)	0,5	µg/l	Per «pesticidi» si intendono le sostanze attive definite all'articolo 2 capoverso 1 OAOVA, nonché i metaboliti rilevanti per l'acqua potabile. Per «Pesticidi (totale)» si intende l'insieme di tutti i pesticidi rilevati e quantificati nel quadro della procedura di controllo.
Piombo	10	µg/l	Dagli impianti domestici i campioni devono essere prelevati dopo aver fatto scorrere 500 ml di acqua.
Rame	1	mg/l	Dagli impianti domestici i campioni devono essere prelevati dopo aver fatto scorrere 500 ml di acqua.
Selenio	10	µg/l	
Silicato	5	mg/l	Calcolato in silicio.
Silicato	10	mg/l	Aggiunto, per 3 mesi al massimo, per la formazione di uno strato protettivo; calcolato in silicio.
Sodio	200	mg/l	

<sup>11</sup> RS 817.023.21

Parametri	Valori massimi	Unità	Note
Sostanze di cui all'allegato 2 dell'ordinanza del DFI del 16 dicembre 2016 <sup>12</sup> sui materiali e gli oggetti	LMS/20	mg/l	I valori limite di migrazione (LMS) di queste sostanze non devono superare i valori indicati nell'allegato 2 dell'ordinanza del DFI sui materiali e gli oggetti divisi per 20 ( $LMS_{acqua} = LMS_{derrata\ alimentare} / 20$ ) e in ogni caso non devono superare i 0,5 mg/l espressi come carbonio organico totale (v. allegato 3, Carbonio organico totale). Tale valore (0.5 mg/l) si applica anche alle sostanze per le quali l'allegato 2 dell'ordinanza sui materiali e gli oggetti non prevede valori limite di migrazione specifica.
Tetra- e tricloroetilene	10	µg/l	Totale delle concentrazioni dei parametri specificati.
Tetraclorometano	2	µg/l	
Trihalometani (totale) THM	50	µg/l	
Uranio	30	µg/l	Somma di cloroformio, bromoformio, dibromoclorometano e bromodichlorometano. Se al termine del trattamento la concentrazione di THM non è superiore a 10 µg/l, non è necessaria un'analisi dell'acqua potabile nella rete di distribuzione.
Zinco	5	mg/l	

<sup>12</sup> RS 817.023.21

*Allegato 3<sup>13</sup>*  
(art. 3 cpv. 2)

## Ulteriori requisiti concernenti l'acqua potabile

Parametri	Valori di riferimento	Unità	Note
<b>1 Requisiti specifici</b>			
Carbonio organico totale (COT)	≤1	mg/l	Nessuna variazione anomala. L'aumento della concentrazione dell'acqua che arriva nelle abitazioni non deve essere superiore a 0,5 mg C/l.
Torbidità	≤1	NTU	Nella rete di distribuzione
<b>2 Radioattività</b>			
Radon	≤100	Bq/l	Il controllo del radon, del trizio o del valore della dose totale indicativa (DTI) non è necessario se si può dimostrare, mediante un altro programma di controllo rappresentativo o indagini affidabili, che questi valori per il radon, il trizio o la DTI non sono superati.
Trizio	≤100	Bq/l	
Dose totale indicativa (DTI)	≤0,1	mSv/anno	Dose efficace impegnata (per un anno di ingestione) risultante da tutti i radionuclidi naturali e artificiali la cui presenza è rilevata nell'acqua potabile, a eccezione del trizio, del potassio-40, del radon e dei prodotti di disintegrazione del radon di vita breve.

<sup>13</sup> Nuovo testo giusta il n. I cpv. 2 dell'O dell'USAV del 12 mar. 2018, in vigore dal 1° mag. 2018 (RU **2018** 1325).

*Allegato 4<sup>14</sup>*  
(art. 4 cpv. 4)

## **Elenco delle procedure e dei prodotti riconosciuti per il trattamento dell'acqua potabile e la protezione degli impianti di acqua potabile**

### **1 Elenco delle procedure per il trattamento dell'acqua potabile**

Procedure	Descrizione e scopo	Osservazioni ed esempi
Correzione della durezza	Un'acqua troppo dolce può essere resa più dura o un'acqua dura può essere addolcita eliminando parzialmente i componenti responsabili della durezza.	Deacidificazione, decarbonizzazione, decarbonizzazione rapida, decalcificazione, riduzione parziale della durezza.
Correzione del valore pH	Correzione dell'equilibrio acido carbonico-calcare, per evitare la corrosione o il deposito di calcare.	Deacidificazione
Deferrizzazione e demanganizzazione	Eliminazione di ferro e di manganese disciolti mediante ossidazione e precipitazione.	
Defluorizzazione	Eliminazione del fluoruro	
Deozonizzazione	Eliminazione dell'ozono	
Eliminazione dell'arsenico	Precipitazione dell'arseniato	
Eliminazione del cloro	Eliminazione dei residui della disinfezione mediante cloro.	Declorazione
Filtrazione	Eliminazione delle particelle insolubili mediante setacciatura meccanica o elettrofisica allo scopo di depurare l'acqua ed eliminare i microorganismi.	Filtro rapido, a uno o due strati, filtrazione lenta, filtrazione mediante membrane, microfiltrazione, ultrafiltrazione, nanofiltrazione, osmosi inversa.
Flocculazione	Neutralizzazione delle cariche elettriche delle particelle volta alla formazione di fiocchi filtrabili o sedimentabili.	
Ossidazione	Ossidazione di materia solubile organica e inorganica tramite mezzi di ossidazione e disinfezione.	Deferrizzazione e demanganizzazione
Protezione anticalcare	Prevenzione dei depositi di calcare.	Prevenzione della formazione di incrostazioni

<sup>14</sup> Aggiornato dal n. I cpv. 1 dell'O dell'USAV del 12 mar. 2018, in vigore dal 1° mag. 2018 (RU 2018 1325).

Procedure	Descrizione e scopo	Osservazioni ed esempi
Protezione della riserva idrica di emergenza	Protezione dalla contaminazione microbiologica della riserva di acqua per le situazioni di emergenza.	Acqua in cisterna e altri recipienti
Scambiatore di ioni	Eliminazione di anioni o di cationi.	Addolcimento parziale, decarbonizzazione, eliminazione dei nitrati.

## 2 Elenco delle procedure di disinfezione dell'acqua potabile

Procedure	Descrizione e scopo	Osservazioni ed esempi
Clorazione	Utilizzo di composti del cloro libero.	Impianto di dosaggio del cloro gassoso sottovuoto, clorazione con candeggina. Possibile combinazione con diossido di cloro.
Irradiazione UV-C	Mezzi di disinfezione tramite raggi UV in situ.	
Ozonizzazione	Produzione di ozono in situ a partire da aria o ossigeno tramite un campo elettrico.	
Produzione di diossido di cloro	Produzione chimica o elettrochimica di diossido di cloro in situ a partire da una soluzione di clorito.	Con perossidisolfato di sodio o un procedimento basato sulla reazione clorito-acido cloridrico.
Produzione di cloro	Produzione elettrochimica di cloro in situ a partire da una soluzione di cloruro di sodio.	Elettrolisi con o senza diaframma. Può essere combinata con diossido di cloro.

## 3 Elenco delle procedure per la protezione degli impianti di acqua potabile

Procedure	Descrizione e scopo	Osservazioni ed esempi
Protezione anticalcare	Prevenzione dei depositi di calcare.	Prevenzione della formazione di incrostazioni.
Protezione anticorrosione (chimica)	Prevenzione dell'ossidazione delle strutture in ferro.	Formazione di una pellicola protettiva.
Protezione anticorrosione (anodo elettrochimico)	Un elettrodo in metallo comune impedisce lo sviluppo di una reazione anodica con le strutture in ferro.	Con o senza apporto di corrente. L'idrogeno formato deve rendere l'acqua più dura.



Procedure	Descrizione e scopo	Osservazioni ed esempi
Protezione anticorrosione (catodo elettrochimico)	Le strutture in ferro sono utilizzate come catodo per evitare un'ossidazione. Decomposizione normale dell'acqua.  Utilizzo di un'altra fonte catodica. La soda caustica formata dissolve lentamente il catodo.	L'idrogeno formato deve rendere l'acqua più dura.

#### 4 Elenco delle sostanze per il trattamento dell'acqua potabile

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Acetato di cellulosa	Filtrazione	9003-01-4
Acidi policarbossilici	Prevenzione dell'intasamento delle membrane	
Acido acetico	Eliminazione dei nitrati	64-19-7
Acido cloridrico	Correzione del pH, rigenerazione di scambiatori di ioni	7647-01-0
Acido fosfonico	Prevenzione dell'intasamento delle membrane	6419-19-8, ...
Acido solforico	Correzione del pH, rigenerazione di scambiatori di ioni	7664-93-9
Acqua ossigenata	Ossidazione	7722-84-1
Allumina attivata rivestita di ferro	Adsorbimento, filtrazione, eliminazione dell'arsenico	11138-49-1
Alluminato di sodio	Flocculazione	
Anidride carbonica	Correzione della durezza, correzione del pH	124-38-9
Antracite	Filtrazione, eliminazione di particelle	68525-80-4
Antracite	Eliminazione di particelle, eliminazione di cloro e ozono	
Bentonite	Eliminazione di particelle	1302-78-9
Biossido di zolfo	Riduzione	7446-09-5
Bisolfito di sodio	Riduzione	7681-57-4
Calcare rivestito di manganese	Demanganizzazione	-
Carbonato di calcio	Correzione della durezza, correzione del pH, eliminazione di particelle, deferrizzazione e demanganizzazione	471-34-1
Carbonato di magnesio	Correzione della durezza, correzione del pH	546-93-0
Carbonato di sodio	Correzione della durezza, correzione del pH	497-19-8
Carbone attivo, in polvere, granulare o in pellet	Adsorbimento, eliminazione del cloro, eliminazione dell'ozono, filtrazione	7440-44-0
Clorito di sodio	Produzione di diossido di cloro	7758-19-2
Cloruro di alluminio	Flocculazione, precipitazione	7446-70-0

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Cloruro di calcio	Correzione della durezza	10043-52-4
Cloruro di idrossido di alluminio	Flocculazione, precipitazione	1327-41-9
Cloruro di magnesio	Correzione della durezza	7786-30-3
Cloruro di sodio	Produzione di diossido di cloro, rigenerazione di scambiatori di ioni	7647-14-5
Cloruro ferrico	Flocculazione	7705-08-0
Cloruro ferrico di alluminio	Flocculazione, precipitazione	
Cloruro solfato di ferro (III)	Flocculazione	12410-14-9
Copolimero acrilico modificato con un gruppo amminico terziario	Eliminazione dell'uranio	
Copolimero stirene-divinilbenzene con gruppi di trietilammonio	Eliminazione dell'uranio	
Copolimero stirene-divinilbenzene con gruppi imminodiacetici	Eliminazione del nichel	135620-93-8
Diossido di carbonio	Correzione della durezza, correzione del pH	124-38-9
Diossido di manganese	Demanganizzazione	1313-13-9
Diossido di manganese, calcare rivestito	Deferrizzazione, demanganizzazione ed eliminazione del solfuro di idrogeno.	
Dolomite	Correzione della durezza, correzione del pH, eliminazione di particelle, deferrizzazione e demanganizzazione	83897-84-1
Elio	Rilevamento di perdite nella rete di condutture	7440-59-7
Etanolo	Eliminazione dei nitrati	64-17-5
Granato	Filtrazione, eliminazione di particelle, decarbonizzazione rapida	
Idrogeno	Eliminazione dei nitrati	1333-74-0
Idrogenocarbonato di sodio	Correzione del pH	144-55-8
Idrogenosolfato di sodio	Correzione del pH, rigenerazione di scambiatori di ioni	7681-38-1
Idrogenosolfito di sodio	Riduzione	7631-90-5
Idrossicarbonato di magnesio	Correzione della durezza, correzione del pH	39409-82-0
Idrossicloruro silicato di polialluminio	Flocculazione	94894-80-1
Idrossicloruro solfato di polialluminio	Flocculazione, precipitazione	39290-78-3
Idrossiclorurosolfato-silicato di alluminio	Flocculazione, precipitazione	
Idrossidi di ferro	Adsorbimento, eliminazione dell'arsenico	20344-49-4
Idrossido di calcio	Correzione della durezza, correzione del pH	1305-62-0
Idrossido di magnesio	Correzione della durezza, correzione del pH	1309-42-8

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Idrossido di sodio	Correzione del pH, rigenerazione di scambiatori di ioni	1310-73-2
Idrossisolfato silicato di polialluminio	Flocculazione, precipitazione	131148-05-5
Kieselgur	Filtrazione	61790-53-2
Ossidi di magnesio	Correzione della durezza, correzione del pH	1309-48-4
Ossido di alluminio	Eliminazione di fluoruri	1344-28-1
Ossido di alluminio attivo granulare	Adsorbimento, scambio di ioni, eliminazione di particelle Fluoruro o arsenico	1344-28-1
Ossido di calcio	Correzione della durezza	1305-78-8
Ossigeno	Ossidazione, ossigenazione	7782-44-7
Ossigeno (o aria)	Ossidazione	7782-44-7
Perlite	Filtrazione	130885-09-5
Permanganato di potassio	Ossidazione, demanganizzazione	7722-64-7
Permanganato di sodio	Ossidazione	10101-50-5
Perossidisolfato di sodio	Ossidazione, produzione di diossido di cloro	7775-27-1
Perossimonosolfato di potassio (monopersolfato di potassio)	Ossidazione, produzione di diossido di cloro	70693-62-8
Pietra pomice	Eliminazione di particelle	
Pietra pomice	Filtrazione, eliminazione di particelle	1332-09-8
Poliacrilammide	Flocculazione	9003-05-08
Poliammide (PA)	Filtrazione	
Policloruro di alluminio	Flocculazione, precipitazione	1327-41-9, ...
Polietersulfone (PES)	Filtrazione	
Polipiperazina	Filtrazione	
Polisolfonammide	Filtrazione	
Polivinilidenefluoruro	Filtrazione	
Prodotti organici trattati termicamente	Eliminazione di particelle	
Prodotti organici, trattati termicamente	Filtrazione	–
Sabbia di quarzo (ossido di silicio)	Filtrazione, eliminazione di particelle, sedimentazione, deferrizzazione e demanganizzazione, decarbonizzazione rapida.	14808-60-7
Sabbia verde di manganese (zeoliti al manganese, sabbia ferrosa, sabbia verde)	Deferrizzazione, demanganizzazione ed eliminazione del solfuro di idrogeno.	
Silicati di alluminio naturali non espansi	Eliminazione di particelle	

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Silicato di alluminio attivo granulare	Adsorbimento, scambio di ioni, eliminazione di fluoruri.	1335-30-4
Silicato di alluminio espanso (argilla espansa)	Filtrazione, eliminazione di particelle.	1335-30-4
Silicato di sodio	Prevenzione della corrosione	1344-09-8
Solfato di alluminio	Flocculazione, precipitazione	10043-01-3
Solfato di calcio	Correzione della durezza	7778-18-9
Solfato ferrico	Flocculazione	10028-22-5
Solfato ferrico di alluminio	Flocculazione, precipitazione	
Solfato ferroso	Flocculazione	7720-78-7
Solfito di sodio	Riduzione	7757-83-7
Tiosolfato (di sodio)	Riduzione	
Zeolite di manganese (Glaucosite)	Demanganizzazione	90387-66-9

## 5 Elenco delle sostanze utilizzate per la disinfezione dell'acqua potabile

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Ipoclorito di calcio	Disinfezione	7778-54-3
Cloro	Disinfezione, produzione di diossido di cloro	7782-50-5
Diossido di cloro (in situ a partire da una soluzione di clorito)	Disinfezione	10049-04-4
Dicloroisocianurato di sodio	Protezione della riserva idrica di emergenza	2893-78-9
Sodio dicloroisocianurato biidrato	Protezione della riserva idrica di emergenza	51580-86-0
Ipoclorito di sodio	Disinfezione	7681-52-9
Ozono (in situ, prodotto da un campo elettrico)	Disinfezione, ossidazione	10028-15-6

## 6 Elenco delle sostanze destinate alla protezione degli impianti di acqua potabile

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Acido fosforico	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7664-38-2
Alluminio	Protezione anticorrosione anodica e catodica	7429-90-5

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Argento colloidale e argento anodizzato	Protezione della riserva idrica di emergenza, prevenzione della contaminazione microbiologica, trattamento antibatterico limitato agli apparecchi, esclusa la rete di distribuzione.	7440-22-4
Argento, cloruro di argento	Conservazione dell'acqua immagazzinata in impianti per l'approvvigionamento idrico, solo per un utilizzo non sistematico in casi eccezionali.	7440-22-4
Bis(diidrogenoortofosfato) di calcio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7758-23-8
Carbonato di argento	Protezione della riserva idrica di emergenza, prevenzione della contaminazione microbiologica, trattamento antibatterico limitato agli apparecchi, esclusa la rete di distribuzione.	534-16-7
Difosfato di tetrapotassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7320-34-5
Diidrogenofosfato di potassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7778-77-0
Diidrogenoortofosfato di potassio (ortofosfato di potassio)	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7778-77-0
Diidrogenoortofosfato di sodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7558-80-7
Diidrogenoortofosfato di sodio (ortofosfato di sodio)	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7558-80-7
Diidrogenopirofosfato di disodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7758-16-9
Diidrogenopirofosfato di disodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7758-16-9
Esametafosfato di sodio	Protezione anticalcare (solo per l'acqua calda)	68915-31-1
Fosfato di potassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7778-53-2
Fosfato di sodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7601-54-9
Fosfato monocalcico	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7758-23-8
Fosfato tripotassico	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7778-53-2
Idrogenofosfato di potassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7758-11-4
Idrogenofosfato di sodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7558-79-4
Idrogenoortofosfato di dipotassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	04.11.7758

Sostanza	Principali funzioni	Numero CAS
Idrogenoortofosfato di dipotassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	
Idrogenoortofosfato di disodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7558-79-4
Idrossido di alluminio	Protezione anticorrosione	21645-51-2
Magnesio	Protezione anticorrosione, catodica	7439-95-4
Metafosfato di sodio	Protezione anticalcare (solo per l'acqua calda)	10361-03-2
Metasilicato di sodio	Protezione anticorrosione	6834-92-0
Nitrato di argento	Protezione della riserva idrica di emergenza, prevenzione della contaminazione microbiologica, trattamento antibatterico limitato agli apparecchi, esclusa la rete di distribuzione.	7761-88-8
Ortofosfato di trisodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7601-54-9
Pirofosfato di potassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7320-34-5
Pirofosfato di tetrasodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7722-88-5
Pirofosfato di tetrasodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	7722-88-5
Polifosfato di calcio e sodio	Protezione anticalcare (solo per l'acqua calda)	65997-17-3
Polifosfato di sodio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	68915-31-1
Solfato di argento	Protezione della riserva idrica di emergenza, prevenzione della contaminazione microbiologica, trattamento antibatterico limitato agli apparecchi, esclusa la rete di distribuzione.	10294-26-5
Tripolifosfato di potassio	Protezione anticorrosione (solo per l'acqua calda)	13845-36-8
Tripolifosfato di sodio	Protezione anticalcare (solo per l'acqua calda)	13573-18-7
Trisilicato di sodio	Protezione anticorrosione	1344-09-8

Allegato 5<sup>15</sup>  
(art. 9)

## Requisiti microbiologici dell'acqua per stabilimenti e impianti per docce accessibili al pubblico

Posi-Categoria zione	Criteri di controllo	Valori massimi	Metodo di analisi di riferimento
1 Acqua per stabilimenti accessibili al pubblico	Germi aerobi mesofili	1000 UFC/ml	EN/ISO 6222 Temperatura d'incubazione: 30 °C Durata d'incubazione: 72 ore
	<i>Escherichia coli (E. coli)</i>	nr/100 ml	EN/ISO 9308-1
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nr/100 ml	EN/ISO 16266
2 Acqua per impianti di balneazione con rigenerazione biologica dell'acqua	Enterococchi	50 UFC/100 ml	EN/ISO 7899-2
	<i>Escherichia coli (E. coli)</i>	100 UFC/100 ml	EN/ISO 9308-1
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10 UFC/100 ml	EN/ISO 16266
3 Acqua di vasche idromassaggio o aventi una temperatura superiore a 23 °C con circuiti che favoriscono la formazione di aerosol	Legionella spp.	100 UFC/l	EN/ISO 11731
4 Bagno di vapore umido: produzione di acqua con formazione di aerosol	Legionella spp.	100 UFC/l	EN/ISO 11731
5 Acqua per impianti per docce	Legionella spp.	1000 UFC/l	EN/ISO 11731

<sup>15</sup> Nuovo testo giusta il n. I cpv. 2 dell'O dell'USAV del 12 mar. 2018, in vigore dal 1° mag. 2018 (RU 2018 1325).

*Allegato 6*  
(art. 11)

## **Valori massimi e minimi concernenti l'acqua per stabilimenti e impianti per docce accessibili al pubblico**

Posizione	Categoria	Criteri di analisi	Valori minimi	Valori massimi
<b>1</b>	<b>Acqua per stabilimenti accessibili al pubblico</b>			
		Torbidità		0,5 NTU
<b>2</b>	<b>Disinfezione a base di cloro</b>			
	Tutti gli stabilimenti	pH	6,8	7,6
	Vasche per nuoto e non	Cloro libero	0,2 mg/l	0,8 mg/l
	Vasche idromassaggio	Cloro libero	0,7 mg/l	1,5 mg/l
<b>3</b>	<b>Disinfezione a base di bromo</b>			
	Tutti gli stabilimenti	pH	6,8	7,2
	Vasche per nuoto e non	Bromo libero	0,5 mg/l	1,4 mg/l
	Vasche idromassaggio	Bromo libero	1,2 mg/l	2,2 mg/l
<b>4</b>	<b>Vasche con rigenerazione biologica dell'acqua</b>			
		pH	6,0	9,0
		Visibilità/ limpideità	> 2,0 m, su tutto il fondo	
<b>5</b>	<b>Acqua per impianti per docce</b>			
	Sono ammessi i disinfettanti di cui all'allegato 4 cifra 4 e con i relativi valori massimi di cui all'allegato 2.			



*Allegato 7*  
(art. 12)

## **Concentrazioni massime di sostanze inquinanti o derivanti dalla disinfezione nell'acqua per piscine**

Posi- zione	Categoria	Criteri di analisi	Valori massimi
<b>1</b>	<b>Acqua per stabilimenti accessibili al pubblico</b>		
	Tutti gli stabilimenti	Bromato	0,2 mg/l
	Tutti gli stabilimenti	Clorato	10 mg/l
	Tutti gli stabilimenti	Ozono	0,02 mg/l
	Piscine all'aperto	Urea	3 mg/l
	Piscine coperte	Urea	1 mg/l
<b>2</b>	<b>Disinfezione a base di cloro</b>		
	Tutti gli stabilimenti	Cloro combinato	0,2 mg/l
	Piscine all'aperto	Triometani (THM, in equivalenti cloroformi)	50 µg/l
	Piscine coperte	Triometani (THM, in equivalenti cloroformi)	20 µg/l
<b>3</b>	<b>Disinfezione a base di bromo</b>		
	Tutti gli stabilimenti	Bromo combinato	0,5 mg/l
	Tutti gli stabilimenti	Bromuro	50 mg/l
<b>4</b>	<b>Acqua delle vasche con rigenerazione biologica</b>		
		Fosforo totale	10 µg/l

