

<b>Parametro</b>	<b>Limite di legge</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Effetti sulla salute</b>	<b>Effetti sull'ambiente</b>
<b>pH</b>	Compreso tra 6.5 e 9.5 unità di pH.	È la misura della quantità di ioni idrogeno ( $H^+$ ).	L'ingestione o il contatto con soluzioni molto acide o basiche possono provocare irritazioni. Questo avviene raramente per le acque a meno che non vi siano gravi contaminazioni.	Acque troppo acide o basiche possono reagire con le tubazioni e provocare il rilascio di metalli. pH troppo acidi o troppo basici alterano in modo drastico gli ecosistemi.
<b>Durezza</b>	Valore consigliato tra 15 e 50 °F.	Indica l'abbondanza di ioni calcio ( $Ca^{2+}$ ) e magnesio ( $Mg^{2+}$ ) nell'acqua.	Le acque più dure sono indicate nella stagione estiva e durante lo svolgimento di pratiche sportive. Acque troppo dolci (<15°F) non soddisfano i fabbisogni metabolici dell'organismo ed è quindi necessario fare uso di integratori salini. Non c'è corrispondenza tra acqua dura e calcoli renali.	Valori della durezza superiori a 30°F possono provocare incrostazioni di calcare nelle tubature e negli impianti di riscaldamento ed influire in modo negativo nei processi di lavaggio. Acque troppo dolci (inferiori a 10°F) possono diventare corrosive per le tubature metalliche.
<b>Nitrati e nitriti</b>	I nitrati non devono superare i 50 mg/L. I nitriti non devono superare gli 0.50 mg/L.	I nitrati ( $NO_3^-$ ) e i nitriti ( $NO_2^-$ ) sono composti inorganici che contengono azoto e ossigeno. Possono essere presenti naturalmente o derivare da contaminazioni di falda da scarichi civili o agricoli.	I nitriti, se in concentrazioni elevate, sono nocivi perchè ossidano l'emoglobina presente nei globuli rossi rendendola incapace di trasportare l'ossigeno. I soggetti più sensibili all'inquinamento da nitriti sono i bambini e le donne in gravidanza.	Quantità eccessive di nitrati e nitriti rilasciati nell'ambiente possono causare fenomeni di eutrofizzazione. Un'eccessiva fertilizzazione agricola può condurre a inquinamenti della falda da nitrati e nitriti.
<b>Cloruri</b>	I cloruri in acqua non devono superare i 250 mg/L.	Sono composti inorganici contenenti cloro. Il principale cloruro è il sale da cucina (cloruro di sodio) ma ne esistono anche altri come il cloruro di alluminio, di calcio e di potassio.	Elevate concentrazioni di cloruri conferiscono all'acqua odore e sapore sgradevoli, ma in genere non sono tossiche per l'uomo. Acque ricche di cloruri facilitano la secrezione di succhi gastrici e quindi la digestione. Se si superano i limiti di legge possono presentarsi problemi cardiaci.	Un'acqua ricca di cloruri e caratterizzata da un pH acido può causare la corrosione delle strutture metalliche dei sistemi di riscaldamento e delle tubature riducendone la durata. In aree costiere possono avvenire fenomeni di inquinamento della falda da acqua di mare.
<b>Solfati</b>	I solfati in acqua non devono superare i 250 mg/L.	I solfati ( $SO_4^-$ ) sono composti contenenti zolfo e sono normalmente presenti nell'acqua in seguito al passaggio attraverso le rocce. Contaminazioni da scarti industriali possono percolare nelle falde.	Queste sostanze possono avere effetti benefici a livello gastro-intestinale in quanto determinano effetti antispastici ed antinfiammatori. Un'elevata assunzione di solfati, però, può causare, in individui non abituati, fenomeni temporanei di lieve disidratazione e, in casi estremi, effetti lassativi.	Elevati livelli di solfati possono essere corrosivi per le tubature idrauliche di rame. I solfati presenti nell'acqua provengono soprattutto da inquinamenti dovuti all'agricoltura, dove sono utilizzati come fertilizzanti, e dalle piogge acide che possono contaminare le falde.

<b>Parametro</b>	<b>Limite di legge D.Lgs.n.31/2001</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Effetti sulla salute</b>	<b>Effetti sull'ambiente</b>
<b>Cromo</b>	Non deve superare i 50 µg/L.	Il cromo è un metallo pesante molto reattivo, presente nell'acqua sia naturalmente sia in seguito a contaminazioni delle falde legate ad attività industriali come le produzioni di acciaio inox, vernici e tinture.	Le tubazioni e i rubinetti in acciaio inox possono rilasciare cromo in acqua ma generalmente in concentrazioni trascurabili. L'assunzione di quantità elevate di cromo, molto al di sopra dei limiti fissati dalla legge, può indurre problemi cardiaci, alla pelle e alle vie respiratorie.	Il cromo che si trova nell'aria, in seguito a processi naturali o ad attività umane, si deposita nel terreno e può entrare nell'acqua. Può avere azione genotossica e mutagenica pertanto agisce direttamente sul DNA degli organismi viventi indipendentemente dalla specie.
<b>Piombo</b>	Non deve superare i 25µg/L (abbassato a 10 µg/L dal 2013).	Il piombo è un metallo molto solubile e quindi facilmente assorbibile. Le falde possono essere contaminate da piombo in seguito a combustione di benzine o di carbone.	L'esposizione a dosi elevate e continue può causare danni ai reni e al sistema nervoso. Effetti acuti dell'avvelenamento da piombo sono: torpore, irritabilità, mal di testa, mal di stomaco e crampi (saturismo).	Il piombo presente nelle acque provoca alterazioni degli ecosistemi in quanto è tossico per tutti gli organismi viventi. Se si utilizza acqua contaminata da piombo per l'irrigazione si possono verificare effetti negativi sulla crescita delle piante in quanto questo metallo altera la fotosintesi e lo sviluppo. Tubazioni molto vecchie in piombo possono rilasciare il metallo nell'acqua.
<b>Nichel</b>	Non deve superare i 20 µg/L.	È un metallo bianco argento, presente naturalmente nell'acqua in seguito al suo passaggio nelle rocce. Può avere anche una derivazione antropica soprattutto da scarichi di aziende che lo lavorano.	È essenziale per gli organismi ma se assunto in dosi elevate (oltre i 600 mg/giorno) può risultare tossico e provocare problemi respiratori, cardiaci oltre ad aumentare la probabilità di sviluppo di cancro ai polmoni, al sistema respiratorio superiore e alla prostata. Può anche causare allergie alla pelle.	Il nichel è uno dei metalli più comuni nell'ambiente ed è essenziale anche per la crescita e sviluppo degli organismi viventi a partire dalle piante. Solo contaminazioni consistenti di nichel nelle acque possono evidenziare alterazioni importanti dell'ambiente e dell'ecosistema.
<b>Arsenico</b>	Non deve superare i 10 µg/L.	L'arsenico puro non è velenoso, ma lo sono tutti i suoi composti che trovano impiego come pesticidi, erbicidi ed insetticidi che possono contaminare le falde.	I principali effetti da arsenico, molto al di sopra dei limiti di legge, sono: mal di stomaco, nausea, vomito, diarrea, irritazione della pelle e dei polmoni. Dosi molto elevate di arsenico possono essere causa dello sviluppo di cancro alla pelle, ai polmoni, al fegato.	Generalmente non è un elemento facilmente biodegradabile e risulta molto persistente nell'ambiente.

<b>Parametro</b>	<b>Limite di legge D.Lgs.n.31/2001</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>Effetti sulla salute</b>	<b>Effetti sull'ambiente</b>
<b>Rame</b>	Non deve superare i 1000 µg/L.	È un metallo duttile che può derivare dalle rocce oppure da inquinamento agricolo. In caso di tubature domestiche in rame è importante eseguire controlli periodici soprattutto in stabili vecchi..	Il rame è un elemento essenziale per la salute umana e in soggetti sani provoca raramente problemi. L'ingestione accidentale di grandi dosi di rame può provocare mal di testa, nausea, vomito e diarrea fino ad arrivare a casi estremi di danni ai reni e al fegato	Il rame nel suolo difficilmente finisce nell'acqua freatica anche se un eccessivo uso di fertilizzanti contenenti rame possono causare inquinamento delle acque. Invece il rame contenuto nelle acque superficiali può compiere anche grandi distanze e quindi contaminare ambienti lontani dalla fonte dell'inquinamento.
<b>Zinco</b>	La legge italiana non fissa valori soglia in quanto la presenza di questo metallo non rappresenta una minaccia per la salute dell'uomo. Solo in tracce può derivare dalle rocce.	È un metallo bianco-bluastro presente nell'acqua potabile prevalentemente in seguito a scarichi industriali o combustione di carbone o di rifiuti.	Lo zinco è un oligoelemento presente in tracce nel corpo umano. La carenza di zinco può provocare alterazione dei sensi (gusto), riduzione delle difese immunitarie, perdita dei capelli e rallentamento nello sviluppo in particolare nei bambini. L'eccesso, invece, può provocare nausea, vomito e febbre oltre che, in casi estremi, danni al pancreas, problemi respiratori e arteriosclerosi.	Nelle piante lo zinco ha un ruolo fondamentale in quanto si trova nella clorofilla e negli ormoni che regolano la crescita. Un eccesso di zinco, dovuto all'utilizzo oltre misura di concimi a base di tale metallo, non viene tollerato da tutte le piante che avvizziscono e vanno incontro a morte; la carenza di zinco rallenta lo sviluppo della pianta.
<b>Alluminio</b>	Non deve superare i 200 µg/L.	È un metallo che si trova nell'acqua a causa della liscivazione del suolo e delle rocce che attraversa. Può essere aggiunto all'acqua attraverso la coagulazione ovvero il trattamento per rimuovere le particelle sottili ed i batteri.	Solo l'1% dell'alluminio presente nell'acqua potabile può essere utilizzato dal metabolismo, di questo una parte viene accumulata nelle ossa, nel fegato e nei tessuti neuronali. Il restante quantitativo di alluminio viene filtrato dai reni ed eliminato con le urine. I principali sintomi da avvelenamento di alluminio assunto attraverso il cibo o acqua contaminata sono vesciche in bocca, irritazione cutanea, mal di gola, stanchezza e diarrea.	L'alluminio è presente naturalmente nel terreno ma viene rilasciato anche da attività antropiche come industrie che lo lavorano per fare ad esempio lattine, finestre, porte, elettrodomestici, attrezzi da cucina. L'alluminio è un elemento persistente nell'ambiente e la sua rimozione richiede attività mirate per la bonifica.
<b>Ferro</b>	Non deve superare i 200 µg/L.	È un metallo di colore grigio-argento che si trova in tracce nell'acqua da processi naturali come l'erosione delle rocce o da attività antropiche come scarti industriali.	È un elemento essenziale per il metabolismo umano perchè costituente fondamentale dell'emoglobina, per il trasporto dell'ossigeno nel sangue. In caso di somministrazioni elevate di ferro possono verificarsi problemi come emicrania, difficoltà nella respirazione, stanchezza e perdita di peso.	Sebbene il ferro sia un elemento fondamentale per tutti gli esseri viventi perchè partecipa ai processi respiratori e fotosintetici (è la componente principale della clorofilla), quantità eccessive di tale metallo determinano un effetto tossico o alterazione degli ecosistemi.

Parametro	Limite di legge D.Lgs.n.31/2001	Caratteristiche	Effetti sulla salute	Effetti sull'ambiente
<b>Contaminanti chimici organici</b>	<p>Non devono superare lo 0.1 µg/L.</p> <p>Non devono superare gli 0.5 µg/L (totali) e 0.1 µg/L (singolo contaminante).</p> <p>Non devono superare i 10 µg/L.</p> <p>Non devono superare i 30 µg/L.</p>	<p>- <i>Idrocarburi policiclici aromatici</i> Come ad esempio: benzo(a)pirene, antracene, naftalina e pirene</p> <p>- <i>Pesticidi ed erbicidi</i></p> <p>- <i>Solventi organici</i> Come ad esempio: tricloroetilene e tetracloroetilene</p> <p>- <i>Composti organo-alogenati</i> Come ad esempio: trielina, percloroetilene e dicloroetilene</p>	<p>Se ingeriti attraverso l'acqua possono provocare problemi gastrointestinali e malesseri vari.</p> <p>Se ingeriti possono provocare intossicazioni acute con irritazione cutanea, problemi respiratori, nausea, vertigini e incoscienza. Gli effetti cronici dovuti a dose elevate si manifestano anche a distanza di anni: tumori, malformazioni congenite, allergie e danni al sistema immunitario.</p> <p>Questi composti sono estremamente tossici e possono produrre effetti molto gravi sul metabolismo cellulare oltre che indurre mutazioni genetiche molto gravi. Per questa ragione è importante la loro analisi e il monitoraggio.</p> <p>Tracce di tali composti possono anche derivare dalla clorazione, ma tale processo non prevede mai dosi elevate, superiori ai limiti di legge. La clorazione delle acque potabili è importante per la disinfezione delle acque.</p>	<p>Derivano dalla combustione del petrolio e dai gas di scarico. Hanno lunga persistenza nell'ambiente.</p> <p>Sono prodotti di sintesi ampiamente utilizzati in agricoltura, possono contaminare l'acqua attraverso percolazione delle acque superficiali o sotterranee con deflussi agricoli, scarti industriali non smaltiti in modo corretto, rilascio da superfici trattate chimicamente o trasportati da piogge inquinate.</p> <p>Sono solventi utilizzati nelle industrie metallurgiche e tessili (pulizie a secco). Questi composti possono trovarsi nell'acqua potabile quando scaricati direttamente sul terreno a causa di smaltimenti inadeguati o fuoriuscite accidentali, provocando danni ambientali.</p> <p>Sono composti chimici talvolta persistenti che possono inquinare bacini idrici e falda.</p>