

# Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati (Ordinanza sui siti contaminati, OSiti)

del 26 agosto 1998 (Stato 28 marzo 2000)

---

*Il Consiglio federale svizzero,*

visti gli articoli 32c capoverso 1 secondo periodo e 39 capoverso 1 della legge federale del 7 ottobre 1983<sup>1</sup> sulla protezione dell'ambiente (LPAmb),

*ordina:*

## Sezione 1: Disposizioni generali

### Art. 1           Scopo e oggetto

<sup>1</sup> Scopo della presente ordinanza è il risanamento dei siti inquinati se tali siti sono all'origine di effetti dannosi o molesti oppure se esiste il pericolo concreto che detti effetti si producano.

<sup>2</sup> Per la gestione dei siti inquinati la presente ordinanza regola le seguenti procedure:

- a. il censimento mediante iscrizione in un catasto;
- b. la valutazione della necessità della sorveglianza e del risanamento;
- c. la valutazione degli obiettivi e dell'urgenza del risanamento;
- d. la determinazione dei provvedimenti d'indagine, di sorveglianza e di risanamento.

### Art. 2           Definizioni

<sup>1</sup> I *siti inquinati* sono siti il cui inquinamento proviene da rifiuti e la cui estensione è limitata. Essi comprendono:

- a.<sup>2</sup> i siti di deposito: discariche chiuse o ancora in funzione e altri depositi di rifiuti; sono esclusi i siti nei quali è pervenuto esclusivamente materiale di scavo o di sgombero non inquinato;
- b. i siti aziendali: siti il cui carico proviene da impianti o stabilimenti chiusi oppure ancora in funzione e nei quali sono state utilizzate sostanze pericolose per l'ambiente;
- c. i siti di un incidente: siti inquinati a causa di un evento straordinario, ivi compreso un incidente tecnico.

RS 1998 2261

<sup>1</sup> RS 814.01

<sup>2</sup> RU 1999 2251

<sup>2</sup> I siti inquinati *devono essere risanati* se sono all'origine di effetti dannosi o molesti oppure se esiste il pericolo concreto che tali effetti si producano.

<sup>3</sup> I *siti contaminati* sono siti inquinati che devono essere risanati.

### **Art. 3** Costruzione e trasformazione di edifici e impianti

I siti inquinati possono essere modificati attraverso la costruzione o la trasformazione di edifici e di impianti soltanto se:

- a. non devono essere risanati e, in seguito al progetto, non si rende necessario un risanamento; oppure
- b. il loro futuro risanamento non diventa sostanzialmente più difficile in seguito al progetto o, nella misura in cui sono modificati dal progetto, vengono contemporaneamente risanati.

### **Art. 4** Esigenze generali per i provvedimenti

I provvedimenti d'indagine, di sorveglianza e di risanamento ai sensi della presente ordinanza devono corrispondere allo stato della tecnica e devono essere documentati da chi è tenuto ad adottarli.

## **Sezione 2: Catasto dei siti inquinati**

### **Art. 5** Compilazione del catasto

<sup>1</sup> L'autorità individua i siti inquinati valutando le indicazioni disponibili quali carte, elenchi e notifiche. Può richiedere informazioni ai titolari dei siti oppure a terzi.

<sup>2</sup> L'autorità comunica ai titolari dei siti le indicazioni previste per l'iscrizione nel catasto e dà loro l'opportunità di pronunciarsi in merito e di procedere a indagini. Su richiesta dei titolari emette una decisione d'accertamento.

<sup>3</sup> L'autorità iscrive nel catasto i siti per i quali, giusta i capoversi 1 e 2, è accertato che siano inquinati o che con grande probabilità è prevedibile che lo siano. Nella misura del possibile le iscrizioni contengono indicazioni riguardanti:

- a. l'ubicazione;
- b. il tipo e la quantità di rifiuti pervenuti nel sito;
- c. la durata del deposito, la durata dell'esercizio o il momento dell'incidente;
- d. le indagini già effettuate e i provvedimenti già adottati per la protezione dell'ambiente;
- e. gli effetti già constatati;
- f. i settori ambientali minacciati;
- g. gli eventi particolari quali la combustione di rifiuti, le frane, le inondazioni, gli incendi o gli incidenti rilevanti.

<sup>4</sup> Sulla base delle indicazioni contenute nel catasto, segnatamente di quelle sul tipo e sulla quantità di rifiuti pervenuti nel sito, l'autorità suddivide i siti inquinati nelle categorie seguenti:

- a. siti per i quali non sono prevedibili effetti dannosi o molesti; e
- b. siti per i quali è necessario procedere a un'indagine onde stabilire se debbano essere sorvegliati o risanati.

<sup>5</sup> Per l'esecuzione delle indagini l'autorità stabilisce un ordine di priorità. Sulla base delle indicazioni contenute nel catasto, tiene conto del tipo e della quantità di rifiuti pervenuti nel sito, delle possibilità di emissione di sostanze nonché dell'importanza dei settori ambientali toccati.

#### **Art. 6** Tenuta del catasto

<sup>1</sup> L'autorità completa il catasto con indicazioni riguardanti:

- a. la necessità della sorveglianza o del risanamento;
- b. gli obiettivi e l'urgenza del risanamento;
- c. i provvedimenti di protezione dell'ambiente da essa adottati o ordinati.

<sup>2</sup> Stralcia l'iscrizione di un sito nel catasto se:

- a. le indagini rivelano che il sito non è inquinato con sostanze pericolose per l'ambiente; oppure
- b. le sostanze pericolose per l'ambiente sono state rimosse.

### **Sezione 3: Necessità della sorveglianza e del risanamento**

#### **Art. 7** Indagine preliminare

<sup>1</sup> Sulla base dell'ordine di priorità, l'autorità, per un sito che dev'essere sottoposto a indagine, esige che entro un termine adeguato venga eseguita un'indagine preliminare che di regola è costituita di un'indagine storica e un'indagine tecnica. In tal modo è possibile ottenere le indicazioni necessarie per la valutazione della necessità della sorveglianza e del risanamento (art. 8) e valutare tali indicazioni in considerazione della minaccia per l'ambiente (stima della minaccia).

<sup>2</sup> Con l'indagine storica si identificano le possibili cause dell'inquinamento del sito, segnatamente:

- a. gli eventi e l'evoluzione temporale e spaziale delle attività nel sito;
- b. i processi in seguito ai quali nel sito sono state utilizzate sostanze pericolose per l'ambiente.

<sup>3</sup> Sulla base dell'indagine storica viene approntato un capitolato d'oneri concernente l'oggetto, la portata e i metodi dell'indagine tecnica. Esso deve essere sottoposto per parere all'autorità.

<sup>4</sup> Con l'indagine tecnica si accertano il tipo e la quantità di sostanze presenti nel sito, le possibilità di emissione e l'importanza dei settori ambientali toccati.

**Art. 8** Valutazione della necessità della sorveglianza e del risanamento

<sup>1</sup> In base all'indagine preliminare, l'autorità valuta se il sito inquinato debba essere sorvegliato o risanato ai sensi degli articoli 9-12. Tiene conto anche degli effetti causati da altri siti inquinati o da terzi.

<sup>2</sup> Nel catasto indica se un sito inquinato:

- a. deve essere sorvegliato;
- b. deve essere risanato (sito contaminato);
- c. non deve essere né sorvegliato né risanato.

**Art. 9** Protezione delle acque sotterranee

<sup>1</sup> Ai fini della protezione delle acque sotterranee, un sito inquinato deve essere sorvegliato se:

- a. nell'eluito del materiale del sito si supera uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1; oppure
- b. nella corrente a valle del sito vengono accertate sostanze provenienti dal sito suscettibili di inquinare le acque.

<sup>2</sup> Ai fini della protezione delle acque sotterranee, un sito inquinato deve essere risanato se:

- a. nelle captazioni di acqua sotterranea d'interesse pubblico vengono accertate sostanze provenienti dal sito suscettibili di inquinare le acque;
- b.<sup>3</sup> per le acque sotterranee nel settore di protezione delle acque  $A_u$ <sup>4</sup>: nella corrente immediatamente a valle del sito, la concentrazione di sostanze provenienti dal sito è superiore alla metà di uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1;
- c.<sup>5</sup> per le acque sotterranee al di fuori del settore di protezione delle acque  $A_u$ : nella corrente immediatamente a valle del sito, la concentrazione di sostanze provenienti dal sito è superiore al doppio di uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1; oppure
- d. deve essere sorvegliato giusta il capoverso 1 lettera a e, per l'insufficiente ritenzione o degradazione delle sostanze provenienti dal sito, sussiste un pericolo concreto di inquinamento delle acque sotterranee.

<sup>3</sup> Nuovo testo giusta il n. 5 dell'all. 5 all'O del 28 ott. 1998 sulla protezione delle acque, in vigore dal 1° gen. 1999 (RS **814.201**; RU **1999** 2251).

<sup>4</sup> Ai sensi dell'articolo 29 cpv. 1 lett. a dell'ordinanza del 28 ott. 1998 sulla protezione delle acque (RS **814.201**).

<sup>5</sup> Nuovo testo giusta il n. 5 dell'all. 5 all'O del 28 ott. 1998 sulla protezione delle acque, in vigore dal 1° gen. 1999 (RS **814.201**; RU **1999** 2251).

**Art. 10** Protezione delle acque superficiali

<sup>1</sup> Ai fini della protezione delle acque superficiali, un sito inquinato deve essere sorvegliato se:

- a. nell'eluio del materiale del sito, che può influire su acque superficiali, si supera uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1; oppure
- b. nelle acque che pervengono in acque superficiali, la concentrazione di sostanze provenienti dal sito supera uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1.

<sup>2</sup> Ai fini della protezione delle acque superficiali, un sito inquinato deve essere risanato se:

- a. nelle acque che pervengono in acque superficiali, la concentrazione di sostanze provenienti dal sito supera di dieci volte uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1; oppure
- b. deve essere sorvegliato giusta il capoverso 1 lettera a e, a causa di un'insufficiente ritenzione o degradazione delle sostanze provenienti dal sito, sussiste un pericolo concreto di inquinamento delle acque superficiali.

**Art. 11** Protezione contro l'inquinamento atmosferico

Ai fini della protezione delle persone contro l'inquinamento atmosferico, un sito inquinato deve essere risanato se nell'aria contenuta nei pori del suolo si supera uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 2 e le emissioni provenienti dal sito pervengono in zone nelle quali delle persone possono trattenersi regolarmente per un certo tempo.

**Art. 12** Protezione contro il deterioramento del suolo

Gli effetti sui suoli da parte dei siti inquinati nonché gli effetti sull'uomo, sulla fauna e sulla flora da parte di suoli che sono siti inquinati sono valutati secondo gli articoli 34 e 35 LPAmb.

**Art. 13** Procedura dell'autorità

<sup>1</sup> Se un sito inquinato deve essere sorvegliato, l'autorità esige che si adottino i provvedimenti che permettano di accertare un pericolo concreto di effetti nocivi o molesti prima che tale pericolo si realizzi. I provvedimenti di sorveglianza devono essere applicati fino a che non sussiste più la necessità della sorveglianza giusta gli articoli 9-12.

<sup>2</sup> Se un sito inquinato deve essere risanato (sito contaminato), l'autorità esige che:

- a. entro un termine adeguato venga eseguita un'indagine dettagliata;
- b. il sito venga sorvegliato fino alla conclusione del risanamento.

## Sezione 4: Obiettivi e urgenza del risanamento

### Art. 14 Indagine dettagliata

<sup>1</sup> Per valutare gli obiettivi e l'urgenza del risanamento, occorre fornire le seguenti informazioni dettagliate e valutarle in base a una stima della minaccia:

- a. il tipo, l'ubicazione, la quantità e la concentrazione delle sostanze pericolose per l'ambiente presenti sul sito inquinato;
- b. il genere, il carico e l'evoluzione nel tempo degli effetti reali e possibili sull'ambiente;
- c. l'ubicazione e l'importanza dei settori ambientali minacciati.

<sup>2</sup> Se i risultati dell'indagine dettagliata differiscono in misura significativa da quelli dell'indagine preliminare, l'autorità valuta nuovamente se il sito debba essere risanato giusta gli articoli 9-12.

### Art. 15 Obiettivi e urgenza del risanamento

<sup>1</sup> L'obiettivo del risanamento è l'eliminazione degli effetti, o del pericolo concreto che tali effetti si producano, che hanno portato alla necessità del risanamento giusta gli articoli 9-12.

<sup>2</sup> Nel caso di un risanamento ai fini della protezione delle acque sotterranee si derogava all'obiettivo se:

- a. in tal modo il carico per l'ambiente risulta complessivamente inferiore;
- b. altrimenti i costi risulterebbero sproporzionati; e
- c.<sup>6</sup> è assicurata l'utilizzabilità delle acque sotterranee che si trovano nel settore di protezione delle acque  $A_u$  oppure se le acque superficiali, che si trovano in collegamento con acque sotterranee al di fuori del settore di protezione delle acque  $A_u$ , soddisfano le esigenze della legislazione sulla protezione delle acque in merito alla qualità delle acque;

<sup>3</sup> Nel caso di un risanamento ai fini della protezione delle acque superficiali si può derogare all'obiettivo se:

- a. in tal modo il carico per l'ambiente risulta complessivamente inferiore;
- b. altrimenti i costi risulterebbero sproporzionati; e
- c. dette acque soddisfano le esigenze della legislazione della protezione delle acque in merito alla qualità dell'acqua.

<sup>4</sup> I risanamenti sono particolarmente urgenti se un'attuale utilizzazione è pregiudicata oppure direttamente minacciata.

<sup>5</sup> Sulla base dell'indagine dettagliata l'autorità valuta gli obiettivi e l'urgenza del risanamento.

<sup>6</sup> Nuovo testo giusta il n. 5 dell'all. 5 all'O del 28 ott. 1998 sulla protezione delle acque, in vigore dal 1° gen. 1999 (RS 814.201).

## Sezione 5: Risanamento

### Art. 16 Provvedimenti di risanamento

L'obiettivo del risanamento deve essere raggiunto mediante provvedimenti che:

- a. rimuovano le sostanze pericolose per l'ambiente (decontaminazione);
- b. impediscano e sorvegliano a lungo termine la diffusione delle sostanze pericolose per l'ambiente (circoscrizione); oppure
- c. limitino l'utilizzazione in caso di suoli deteriorati (art. 34 cpv. 2 LPAmb).

### Art. 17 Progetto di risanamento

L'autorità esige che per i siti contaminati venga elaborato un progetto di risanamento corrispondentemente all'urgenza del risanamento. Il progetto descrive in particolare:

- a. i provvedimenti di risanamento, comprese le misure per la sorveglianza e quelle per lo smaltimento dei rifiuti, nonché l'efficacia dei provvedimenti, il controllo dei risultati e il tempo necessario;
- b. le ripercussioni dei provvedimenti previsti sull'ambiente;
- c. la minaccia che sussiste per l'ambiente dopo il risanamento;
- d. le parti di responsabilità causale rispetto al sito contaminato, se chi è tenuto al risanamento chiede una decisione sulla ripartizione delle spese (art. 32d cpv. 3 LPAmb).

### Art. 18 Determinazione dei provvedimenti necessari

<sup>1</sup> L'autorità valuta il progetto di risanamento. Considera segnatamente:

- a. le ripercussioni dei provvedimenti sull'ambiente;
- b. la loro efficacia a lungo termine;
- c. la minaccia che il sito inquinato rappresenta per l'ambiente prima e dopo il risanamento;
- d. in caso di decontaminazione incompleta, la possibilità di controllare i provvedimenti, la possibilità di colmare le lacune nonché la garanzia di disporre dei mezzi necessari per attuare i provvedimenti previsti;
- e. se sono soddisfatte le condizioni per derogare all'obiettivo del risanamento giusta l'articolo 15 capoversi 2 e 3.

<sup>2</sup> Sulla base della valutazione, l'autorità stabilisce in una decisione segnatamente:

- a. gli obiettivi finali del risanamento;
- b. i provvedimenti di risanamento, il controllo dei risultati nonché i termini da rispettare;
- c. ulteriori oneri e condizioni per la protezione dell'ambiente.

**Art. 19** Controllo dei risultati e obblighi di notificazione

<sup>1</sup> Chi è tenuto al risanamento deve notificare all'autorità i provvedimenti di risanamento attuati e fornire la prova che gli obiettivi del risanamento sono stati raggiunti. L'autorità si pronuncia in merito.

<sup>2</sup> L'autorità notifica all'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (Ufficio federale) i siti risanati, le indicazioni giusta l'articolo 17 e i provvedimenti ordinati.

**Sezione 6:  
Obbligo di adottare provvedimenti d'indagine, di sorveglianza  
e di risanamento****Art. 20**

<sup>1</sup> I provvedimenti d'indagine, di sorveglianza e di risanamento devono essere attuati dal titolare del sito inquinato.

<sup>2</sup> L'autorità può obbligare terzi a effettuare l'indagine preliminare, ad attuare i provvedimenti di sorveglianza oppure a procedere all'indagine dettagliata se vi è motivo di presumere che, con il loro comportamento, abbiano causato l'inquinamento del sito.

<sup>3</sup> Con l'approvazione del titolare del sito, l'autorità può obbligare terzi a elaborare il progetto di risanamento e ad applicare i provvedimenti di risanamento se, con il loro comportamento, hanno causato l'inquinamento del sito.

**Sezione 7: Disposizioni finali****Art. 21<sup>7</sup>** Esecuzione

<sup>1</sup> I Cantoni eseguono la presente ordinanza ad eccezione dei compiti da essa attribuiti alla Confederazione.

<sup>2</sup> Nell'applicare altre leggi federali, accordi internazionali o decisioni internazionali concernenti punti disciplinati dalla presente ordinanza, le autorità federali eseguono in tal ambito anche la presente ordinanza. La collaborazione dell'Ufficio federale e dei Cantoni è retta dall'articolo 41 capoversi 2 e 4 della LPAmb; sono salve le disposizioni legali sull'obbligo di tutela del segreto. Allorché rinunciano a emettere decisioni concernenti provvedimenti di risanamento (art. 23 cpv. 3), le autorità federali consultano previamente l'Ufficio federale e i Cantoni interessati.

<sup>3</sup> Le autorità federali stabiliscono la procedura per quanto riguarda la suddivisione dei siti inquinati (art. 5 cpv. 4), la definizione dell'ordine di priorità (art. 5 cpv. 5) e

<sup>7</sup> Nuovo testo giusta il n. II 16 dell'O del 2 feb. 2000 relativa alla LF sul coordinamento e la semplificazione delle procedure d'approvazione dei piani (RU 2000 703).



lo stralcio di un'iscrizione nel catasto (art. 6 cpv. 2) dopo aver consultato l'Ufficio federale.

<sup>4</sup> Esse informano regolarmente i Cantoni interessati sul contenuto del catasto (art. 5 e 6). Questi includono nel loro catasto un rinvio ai siti inquinati corrispondenti.

#### **Art. 22<sup>8</sup>**

##### **Art. 23** Collaborazione con gli interessati

<sup>1</sup> Nell'esecuzione della presente ordinanza le autorità collaborano con i diretti interessati. Esaminano in particolare se per l'esecuzione dell'ordinanza si addicono provvedimenti volontari previsti da accordi settoriali dell'economia.

<sup>2</sup> Le autorità mirano a trovare un accordo con i diretti interessati sulle valutazioni e i provvedimenti necessari, rispettando le esigenze della presente ordinanza. A tale scopo consultano il più presto possibile i diretti interessati.

<sup>3</sup> Possono rinunciare a emettere decisioni quando l'attuazione dei necessari provvedimenti d'indagine, di sorveglianza e di risanamento è garantita in altra maniera.

##### **Art. 24** Deroga a prescrizioni procedurali

È possibile derogare alle procedure regolate dalla presente ordinanza se:

- a. per la protezione dell'ambiente sono necessari provvedimenti immediati;
- b. la necessità della sorveglianza e del risanamento oppure i provvedimenti necessari possono essere valutati sulla base di indicazioni già disponibili;
- c. un sito inquinato viene modificato attraverso la costruzione o la trasformazione di un edificio o di un impianto;
- d. provvedimenti volontari dei diretti interessati garantiscono un'esecuzione equivalente alla presente ordinanza.

##### **Art. 25** Direttive

Nell'elaborazione di direttive per l'applicazione della presente ordinanza, l'Ufficio federale collabora con i Cantoni e con le organizzazioni dell'economia interessate.

##### **Art. 26** Modifica del diritto vigente

L'ordinanza tecnica del 10 dicembre 1990<sup>9</sup> sui rifiuti è modificata come segue:

*Art. 23 cpv. 1 secondo periodo, cpv. 2 frase introduttiva e cpv. 3*

<sup>1</sup> ...

<sup>8</sup> Abrogato dal n. II 16 dell'O del 2 feb. 2000 relativa alla LF sul coordinamento e la semplificazione delle procedure d'approvazione dei piani (RU 2000 703).

<sup>9</sup> RS 814.600. Le modificazioni qui appresso sono state inserite nel testo menzionato

<sup>2</sup> ...

<sup>3</sup> *Abrogato*

**Art. 27**            Disposizione transitoria

Il catasto (art. 5) deve essere compilato entro il 31 dicembre 2003.

**Art. 28**            Entrata in vigore

La presente ordinanza entra in vigore il 1° ottobre 1998.

*Allegato I*  
(art. 9 e 10)

## **Valori di concentrazione per valutare gli effetti sulle acque da parte dei siti inquinati**

<sup>1</sup> Per valutare gli effetti sulle acque da parte dei siti inquinati fanno testo i valori di concentrazione riportati nelle tabelle seguenti. Se mancano i valori di concentrazione delle sostanze presenti nel sito e suscettibili di inquinare le acque, la necessità di risanare o di sorvegliare il sito viene valutata secondo le prescrizioni della legislazione sulla protezione delle acque.

<sup>2</sup> Se la valutazione si riferisce all'eluito del materiale del sito, per il prelievo di campioni, la preparazione dell'eluito e la sua analisi valgono le seguenti esigenze:

- a. il numero di campioni e i luoghi del loro prelievo devono essere stabiliti in modo che i campioni siano rappresentativi dell'inquinamento del sito;
- b. l'eluito va preparato mediante una prova a colonna. Come prodotto di eluizione va impiegata acqua deionizzata priva di ossigeno. Di regola detto prodotto deve attraversare la colonna dal basso verso l'alto a una velocità determinata. Di regola l'eluito non può essere né centrifugato né filtrato con microfiltri prima dell'analisi;
- c. l'eluito deve essere analizzato soltanto in rapporto alle sostanze che si suppongono presenti nel sito in base all'indagine storica. Se si analizzano semplicemente le somme dei parametri, come criterio di valutazione vale sempre il valore di concentrazione più basso di ogni singola sostanza.

<sup>3</sup> Se nei siti con un inquinamento particolarmente eterogeneo, come i siti di deposito, è possibile prelevare campioni dell'acqua d'infiltrazione, detti campioni possono essere considerati come eluito.

<sup>4</sup> Per la valutazione degli effetti di sostanze facilmente volatili<sup>10</sup>, l'acqua d'infiltrazione vale come eluito; se il prelievo di campioni dell'acqua d'infiltrazione non è possibile, la concentrazione dell'acqua d'infiltrazione viene calcolata partendo da misurazioni delle concentrazioni dell'aria contenuta nei pori del suolo.

<sup>5</sup> Si può rinunciare all'esecuzione di una prova dell'eluito secondo il capoverso 2 quando il superamento o meno del valore di concentrazione nell'eluito del materiale può essere accertato sulla base di altre indicazioni quali la composizione e la provenienza del materiale del sito, somma dei parametri, indagini ecotossicologiche o deduzione calcolata sulla base del tenore totale.

<sup>6</sup> L'Ufficio federale emana direttive sul prelievo di campioni, sulla preparazione dell'eluito e sulla sua analisi nonché sulla valutazione degli effetti di sostanze facilmente volatili.

<sup>10</sup> Indicati nella tabella con \*)

Sostanza	Valore di concentrazione	
<i>Composti inorganici</i>		
Antimonio	0.01	mg Sb/l
Argento	0.1	mg Ag/l
Arsenico	0.05	mg As/l
Cadmio	0.005	mg Cd/l
Cobalto	2	mg Co/l
Cromo (VI)	0.02	mg CrVI/l
Mercurio	0.001	mg Hg/l
Nichel	0.7	mg Ni/l
Piombo	0.05	mg Pb/l
Rame	1.5	mg Cu/l
Stagno	20	mg Sn/l
Zinco	5	mg Zn/l
Ammoniaca	0.5	mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l
Cianuri (liberi)	0.05	mg CN <sup>-</sup> /l
Fluoruri	1.5	mg F <sup>-</sup> /l
Nitriti	0.1	mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l

*Composti organici*

## Componenti alifatici di idrocarburi:

– somma (C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> )	2	mg/l
– Etere metil-terbutico (MTBE)	0.2	mg/l

## Ammine

– Anilina	0.05	mg/l
– 4 -Cloroanilina	0.1	mg/l

## Idrocarburi alogenati

– 1,2-Dibromoetano (EDB)	0.05	µg/l <sup>11</sup>
– 1,1-Dicloroetano *)	3	mg/l
– 1,2-Dicloroetano (EDC) *)	0.003	mg/l
– 1,1-Dicloroetilene *)	0.03	mg/l
– 1,2-Dicloroetilene *)	0.05	mg/l
– Diclorometano (Cloruro di metilene, DCM) *)	0.02	mg/l
– 1,2-Dicloropropano *)	0.005	mg/l
– 1,1,2,2-Tetracloroetano	0.001	mg/l
– Tetracloroetilene (Per)	0.04	mg/l
– Tetraclorometano *)	0.002	mg/l
– 1,1,1-Tricloroetano *)	2	mg/l
– Tricloroetilene (Tri) *)	0.07	mg/l
– Triclorometano (cloroformio) *)	0.04	mg/l
– Cloruro di vinile *)	0.1	µg/l
– Clorobenzene	0.7	mg/l

<sup>11</sup> Limite di accertamento.

\*) Valutazione giusta il capoverso 4.

Sostanza	Valore di concentrazione	
- 1,2-Diclorobenzene	3	mg/l
- 1,3-Diclorobenzene	3	mg/l
- 1,4-Diclorobenzene	0.01	mg/l
- 1,2,4-Triclorobenzene	0.4	mg/l
- Bifenili policlorurati (PCB) <sup>12</sup>	0.1	µg/l
Idrocarburi monociclici aromatici (BTEX)		
- Benzene*	0.01	mg/l
- Toluolo	7	mg/l
- Etilbenzene	3	mg/l
- Xilolo	10	mg/l
Composti nitrosi		
- 2,4-Dinitrofenolo	0.05	mg/l
- Dinitrotoluenel	0.5	µg/l
- Nitrobenzene	0.01	mg/l
- 4-Nitrofenolo	2	mg/l
Fenoli		
- 2-Clorofenolo	0.2	mg/l
- 2,4-Diclorofenolo	0.1	mg/l
- 2-Metilfenolo (o-Cresolo)	2	mg/l
- 3-Metilfenolo (m-Cresolo)	2	mg/l
- 4-Metilfenolo (p-Cresolo)	0.2	mg/l
- Pentaclorofenolo (PCP)	0.001	mg/l
- Fenolo (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O)	10	mg/l
Idrocarburi policiclici aromatici (PAK)		
- Acenaftene	2	mg/l
- Antracene	10	mg/l <sup>13</sup>
- Benzo(a)antracene	0.5	µg/l
- Benzo(b)fluorantene	0.5	µg/l
- Benzo(k)fluorantene	0.005	mg/l
- Benzo(a)pirene	0.05	µg/l
- Crisene	0.05	mg/l
- Dibenzo(ah)antracene	0.05	µg/l
- Fluorantene	1	mg/l <sup>10</sup>
- Fluorene	1	mg/l
- Ideno(1,2,3-cd)pirene	0.5	µg/l <sup>10</sup>
- Naftalina	1	mg/l
- Pirene	1	mg/l <sup>10</sup>

<sup>12</sup> PCB: la somma dei 6 singoli isomeri 28, 52, 101, 138, 153 e 180 moltiplicata per il fattore 4,3 non deve superare il valore di concentrazione.

<sup>13</sup> Normalmente non accertabile nell'eluito a questa concentrazione.

\*) Valutazione giusta il capovero 4.

Allegato 2  
(art. 11)

## Valori di concentrazione per valutare l'aria contenuta nei pori del suolo dei siti inquinati

<sup>1</sup> Per valutare l'aria contenuta nei pori del suolo dei siti inquinati fanno testo i valori di concentrazione riportati nella tabella seguente. Se provoca emissioni per le quali non sono stati definiti valori di concentrazione, segnatamente odori o polveri, un sito deve essere risanato se le emissioni possono portare a immissioni eccessive ai sensi dell'ordinanza del 16 dicembre 1985<sup>14</sup> contro l'inquinamento atmosferico.

<sup>2</sup> Per il prelievo di campioni e per l'esecuzione delle analisi dell'aria contenuta nei pori del suolo valgono le seguenti esigenze:

- a. i campioni devono essere prelevati mediante sonde per i gas del suolo in un numero di luoghi di misurazione rappresentativi dell'inquinamento del sito. Nel prelevare i campioni, occorre evitare di aspirare aria estranea;
- b. nell'aria contenuta nei pori del suolo devono essere analizzate soltanto le sostanze che si suppongono presenti nel sito in base all'indagine storica. Se si analizzano semplicemente le somme dei parametri, come criterio di valutazione vale sempre il valore di concentrazione più basso di ogni singola sostanza.

<sup>3</sup> Si può rinunciare al prelievo di campioni dell'aria contenuta nei pori del suolo quando esiste un'altra prova che il valore di concentrazione dell'aria dei pori non può essere superato, segnatamente sulla base dell'esatta conoscenza della composizione e della provenienza del materiale del sito.

<sup>4</sup> L'Ufficio federale emana direttive sul prelievo di campioni e sull'esecuzione delle analisi dell'aria contenuta nei pori del suolo.

Sostanza	Valore di concentrazione	
<i>Composti inorganici</i>		
Mercurio	0.005	ml/m <sup>3</sup>
Anidride carbonica (diossido di carbonio)	5000	ml/m <sup>3</sup>
Acido solfidrico	10	ml/m <sup>3</sup>
<i>Composti organici</i>		
Benzina (esente da composti aromatici)	500	ml/m <sup>3</sup>
Benzina leggera (tenore di composti aromatici 0-10vol.%)	500	ml/m <sup>3</sup>
Metano	10 000	ml/m <sup>3</sup>
Idrocarburi alogenati		
– Clorobenzene	10	ml/m <sup>3</sup>

<sup>14</sup> RS 814.318.142.1

Sostanza	Valore di concentrazione	
Sostanza	Valore di concentrazione	
- 1,1-Dicloroetano	100	ml/m <sup>3</sup>
- 1,2-Dicloroetano (EDC)	5	ml/m <sup>3</sup>
- 1,1-Dicloroetilene	2	ml/m <sup>3</sup>
- 1,2-Dicloroetilene	200	ml/m <sup>3</sup>
- Diclorometano	100	ml/m <sup>3</sup>
- 1,2-Dicloropropano	75	ml/m <sup>3</sup>
- 1,1,2,2-Tetracloroetano	1	ml/m <sup>3</sup>
- Tetracloroetilene (Per)	50	ml/m <sup>3</sup>
- Tetraclorometano	5	ml/m <sup>3</sup>
- 1,1,1-Tricloroetano	200	ml/m <sup>3</sup>
- Tricloroetilene (Tri)	50	ml/m <sup>3</sup>
- Triclorometano	10	ml/m <sup>3</sup>
- Cloruro di vinile	2	ml/m <sup>3</sup>
Idrocarburi monociclici aromatici (BTEX)		
- Benzene	1	ml/m <sup>3</sup>
- Toluolo	50	ml/m <sup>3</sup>
- Etilbenzene	100	ml/m <sup>3</sup>
- Xilolo	100	ml/m <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (PAK)		
- Benzo(a)pirene	0.0002	ml/m <sup>3</sup>
- Naftalina	10	ml/m <sup>3</sup>

