

ALLEGATO 2

A2 Riferimenti normativi

Norma quadro per il settore dei siti inquinati è il D.M. n.471 del 25 ottobre del 1999 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinanti, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22, e successive modifiche".

La norma quadro D.M. 471/99 richiama all'art.10 peraltro come già anticipato nelle premesse la redazione da parte della Regione di apposite Linee Guida. Pertanto le Presenti Linee Guida rispondono a questo dettato normativo.

Il Regolamento è stato approvato dopo oltre 2 anni dalla entrata in vigore del decreto "Ronchi" che, con l'articolo 17, prevede, entro 3 mesi dalla sua entrata in vigore, l'emanazione del decreto ministeriale in oggetto. L' articolo 17 del D.L. 22/1997, oltre a richiedere la pubblicazione del regolamento sulle bonifiche, dispone che l'onere della messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dovrà essere sostenuto da chi ha prodotto il danno ambientale e, qualora questo non proceda o non sia individuato, dal Comune (Regione per ambiti intercomunali). Anche l'articolo 14 del decreto "Ronchi", che vieta l'abbandono e il deposito incontrollato di rifiuti sul suolo e nel suolo, è importante per il settore delle bonifiche. Tale articolo, infatti, contribuisce a definire i casi non regolamentati dal D.M. n.471/1999, evitando delle inutili sovrapposizioni di norme. Oltre ai rifiuti abbandonati, non sono oggetto del D.M. n.471/1999 i seguenti casi:

- bonifiche inquadrate da leggi speciali;
- bonifiche e ripristino ambientale in aree caratterizzate da inquinamento diffuso;
- interventi di messa in sicurezza di emergenza di impianti produttivi e di gestione dei rifiuti e le misure necessarie per prevenire i rischi e limitare le conseguenze d'incidenti a tutela dell'ambiente e della salute umana soggetti a speciali disposizioni.

Il regolamento in applicazione dell'articolo 17 del D.L. 22/1997, in particolare definisce:

- i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali, delle acque sotterranee in funzione della destinazione d'uso;
- i criteri per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale
- i criteri per la redazione dei progetti;
- i criteri per la bonifica di suoli e falde acquifere per mezzo di batteri
- il censimento dei siti potenzialmente inquinati.

Ad esclusione degli interventi che non richiedono autorizzazione, le attività di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente devono essere oggetto di progettazione, secondo 3 livelli di approfondimento successivi e la progettazione deve essere realizzata secondo i principi e criteri definiti nell'Allegato 4 del D.M. n.471/1999.

Per quanto concerne i siti d'interesse nazionale, un loro elenco è riportato nella legge 426 del 9 dicembre del 1998, aggiornato con il D.M. n.468 del 16 Gennaio 2002. In particolare, nel D.M. n.468/2002, compaiono per la prima volta i siti d'interesse nazionale che ricadono in Sardegna.

Gli interventi vengono definiti d'interesse nazionale quando ricadono in un sito che presenta le seguenti caratteristiche (art.15 del D.M. n.471/1999):

- particolare pregio ambientale;
- tutela ai sensi del D.L.312/1985 convertito nella legge n.431/1985;
- rischio sanitario ed ambientale in ragione della densità della popolazione o dell'estensione dell'area interessata;
- impatto socio economico rilevante;
- rischio per i beni di interesse storico e culturale di rilevanza nazionale;
- ricade in più regioni.

L'elenco degli interventi classificati d'interesse nazionale è, ovviamente, temporaneo in quanto l'accertamento di nuovi episodi, che rispettano i criteri e i principi dettati dal D.M. n.471/1999, permette di ampliare l'elenco aggiornato al 2001.

D.M. 471/99

ALLEGATO 1

Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti, e criteri di accettabilità per le acque superficiali

I valori di concentrazione limite accettabili sono riferiti a suolo, sottosuolo e materiali di riporto del sito e influenzati dalla contaminazione del sito; i suddetti valori si applicano per tutta la profondità che si ritiene necessario campionare ed analizzare per definire l'estensione dell'inquinamento e per progettare interventi di bonifica che garantiscano l'eliminazione dell'inquinamento delle matrici ambientali.

Tabella 1: Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare.

		A	B
		Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg⁻¹ espressi come s.s.)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg⁻¹ espressi come s.s.)
	Composti inorganici		
1	Antimonio	10	30
2	Arsenico	20	50
3	Berillio	2	10
4	Cadmio	2	15
5	Cobalto	20	250
6	Cromo totale	150	800
7	Cromo VI	2	15
8	Mercurio	1	5
9	Nichel	120	500
10	Piombo	100	1000
11	Rame	120	600
12	Selenio	3	15

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
LINEE GUIDA BONIFICA AREE MINERARIE DISMESSE

13	Stagno	1	350
14	Tallio	1	10
15	Vanadio	90	250
16	Zinco	150	1500
17	Cianuri (liberi)	1	100
18	Fluoruri	100	2000
	Aromatici		
19	Benzene	0.1	2
20	Etilbenzene	0.5	50
21	Stirene	0.5	50
22	Toluene	0.5	50
23	Xilene	0.5	50
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
	Aromatici policiclici (1)		
25	Benzo(a)antracene	0.5	10
26	Benzo(a)pirene	0.1	10
27	Benzo(b)fluorantene	0.5	10
28	Benzo(k,)fluorantene	0.5	10
29	Benzo(g, h, i,)perilene	0.1	10
30	Crisene	5	50
31	Dibenzo(a)pirene	0.1	10
32	Dibenzo(a,h)antracene	0.1	10
33	Indenopirene	0.1	5
34	Pirene	5	50
35	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100
	Alifatici clorurati cancerogeni (1)		
36	Clorometano	0.1	5
37	Diclorometano	0.1	5
38	Triclorometano	0.1	5
39	Cloruro di Vinile	0.01	0.1
40	1,2-Dicloroetano	0.2	5
41	1,1 Dicloroetilene	0.1	1
42	1,2-Dicloropropano	0.3	5
43	1,1,2-Tricloroetano	0.5	15

LINEE GUIDA BONIFICA AREE MINERARIE DISMESSE
ALLEGATO 2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

44	Tricloroetilene	1	10
45	1,2,3-Tricloropropano	0.1	1
46	1,1,2,2-Tetracloroetano	0.5	10
47	Tetracloroetilene (PCE)	0.5	20
	Alifatici clorurati non cancerogeni (1)		
48	1,1-Dicloroetano	0.5	30
49	1,2-Dicloroetilene	0.3	15
50	1,1,1-Tricloroetano	0.5	50
	Alifatici alogenati Cancerogeni (1)		
51	Tribromometano (bromofornio)	0.5	10
52	1,2-Dibromoetano	0.01	0.1
53	Dibromoclorometano	0.5	10
54	Bromodiclorometano	0.5	10
	Nitrobenzeni		
55	Nitrobenzene	0.5	30
56	1,2-Dinitrobenzene	0.1	25
57	1,3-Dinitrobenzene	0.1	25
58	Cloronitrobenzeni	0.1	10
	Clorobenzeni (1)		
59	Monoclorobenzene	0.5	50
60	Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	1	50
61	Diclorobenzeni non cancerogeni (1,4-diclorobenzene)	0.1	10
62	1,2,4 -triclorobenzene	1	50
63	1,2,4,5-tetraclorobenzene	1	25
64	Pentaclorobenzene	0.1	50
65	Esaclorobenzene	0.05	5
	Fenoli non clorurati (1)		
66	Metilfenolo (o-, m-, p-)	0.1	25
67	Fenolo	1	60
	Fenoli clorurati (1)		
68	2-clorofenolo	0.5	25
69	2,4-diclorofenolo	0.5	50
70	2,4,6 - triclorofenolo	0.01	5
71	Pentaclorofenolo	0.01	5

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
LINEE GUIDA BONIFICA AREE MINERARIE DISMESSE

	Ammine Aromatiche (1)		
72	Anilina	0.05	5
73	o-Anisidina	0.1	10
74	m,p-Anisidina	0.1	10
75	Difenilamina	0.1	10
76	p-Toluidina	0.1	5
77	Sommatoria Ammine Aromatiche (da 73 a 77)	0.5	25
	Fitofarmaci		
78	Alaclor	0.01	1
79	Aldrin	0.01	0.1
80	Atrazina	0.01	1
81	□-esacloroesano	0.01	0.1
82	□-esacloroesano	0.01	0.5
83	□-esacloroesano (Lindano)	0.01	0.5
84	Clordano	0.01	0.1
85	DDD, DDT, DDE	0.01	0.1
87	Dieldrin	0.01	0.1
88	Endrin	0.01	2
	Diossine e furani		
89	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1×10^{-5}	1×10^{-4}
90	P.C.B.	0,001	5
	Idrocarburi		
91	Idrocarburi Leggeri C < 12	10	250
92	Idrocarburi pesanti C > 12	50	750
	Altre sostanze		
93	Amianto (fibre libere)	1000(*)	1000(*)
94	Esteri dell'acido ftalico (ognuno)	10	60

(1) In Tabella sono selezionate, per ogni categoria chimica, alcune sostanze frequentemente rilevate nei siti contaminati. Per le sostanze non esplicitamente indicate in Tabella i valori di concentrazione limite accettabili sono ricavati adottando quelli indicati per la sostanza tossicologicamente più affine.

(*) Corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrazione a raggi X oppure IR-Trasformata di Fourier)

LINEE GUIDA BONIFICA AREE MINERARIE DISMESSE
ALLEGATO 2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

Tab. 2: ACQUE SOTTERRANEE

N° Ord.	SOSTANZE	Valore limite (µg/l)
METALLI		
1	Alluminio	200
2	Antimonio	5
3	Argento	10
4	Arsenico	10
5	Berillio	4
6	Cadmio	5
7	Cobalto	50
8	Cromo totale	50
9	Cromo VI	5
10	Ferro	200
11	Mercurio	1
12	Nichel	20
13	Piombo	10
14	Rame	1000
15	Selenio	10
16	Manganese	50
17	Tallio	2
18	Zinco	3000
INQUINANTI INORGANICI		
19	Boro	1000
20	Cianuri (liberi)	50
21	Fluoruri	1500
22	Nitriti	500
23	Solfati (mg/l)	250
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
24	Benzene	1
25	Etilbenzene	50
26	Stirene	25
27	Toluene	15
28	para-Xilene	10
POLICICLICI AROMATICI		
29	Benzo(a)antracene	0.1
30	Benzo(a)pirene	0.01
31	Benzo(b)fluorantene	0.1

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
LINEE GUIDA BONIFICA AREE MINERARIE DISMESSE

32	Benzo(k,)fluorantene	0.05
33	Benzo(g, h, i,)perilene	0.01
34	Crisene	5
35	Dibenzo(a,h)pirene	0.01
36	Indeno (1,2,3-c,d) pirene	0.1
37	Pirene	50
38	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	0.1
	ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	
39	Clorometano	1.5
40	Triclorometano	0.15
41	Cloruro di Vinile	0.5
42	1,2-Dicloroetano	3
43	1,1 Dicloroetilene	0.05
44	1,2-Dicloropropano	0.15
45	1,1,2-Tricloroetano	0.2
46	Tricloroetilene	1.5
47	1,2,3-Tricloropropano	0.001
48	1,1,2,2-Tetracloroetano	0.05
49	Tetracloroetilene	1.1
50	Esaclorobutilene	0.15
51	Sommatoria organoalogenati	10
	ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	
52	1,1-Dicloroetano	810
53	1,2-Dicloroetilene	60
	ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	
54	Tribromometano	0.3
55	1,2-Dibromoetano	0.001
56	Dibromoclorometano	0.13
57	Bromodiclorometano	0.17
	NITROBENZENI	
58	Nitrobenzene	3.5
59	1,2-Dinitrobenzene	15
60	1,3-Dinitrobenzene	3.7
61	Cloronitrobenzeni	0.5
	CLOROBENZENI	
62	Monoclorobenzene	40
63	1,2 Diclorobenzene)	270
64	1,4 Diclorobenzene)	0.5
65	1,2,4 Triclorobenzene	190

66	1,2,4,5 Tetraclorobenzene	1.8
67	Pentaclorobenzene	5
68	Esaclorobenzene	0.01
FENOLI E CLOROFENOLI		
69	2-clorofenolo	180
70	2,4-diclorofenolo	110
71	2,4,6 - triclorofenolo	5
72	Pentaclorofenolo	0.5
AMMINE AROMATICHE		
73	Anilina	10
74	Difenilamina	910
75	p-Toluidina	0.35
FITOFARMACI		
76	Alaclor	0.1
77	Aldrin	0.03
78	Atrazina	0.3
79	□-esacloroesano	0.1
80	□-esacloroesano	0.1
81	□-esacloroesano (Lindano)	0.1
82	Clordano	0.1
83	DDD, DDT, DDE	0.1
84	Dieldrin	0.03
85	Endrin	0.1
86	Sommatoria fitofarmaci	0.5
DIOSSINE E FURANI		
87	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	4×10^{-6}
ALTRE SOSTANZE		
88	P.C.B.	0.01
89	Acrilammide	0.1
90	n-esano	350
91	Acido para-ftalico	37000
92	Amianto (fibre A>10 mm)*	Da definire

(*) Non sono disponibili dati di letteratura tranne il valore di 7 milioni fibre/l comunicato da ISS, ma giudicato da ANPA e dallo stesso ISS troppo elevato. Per la definizione del limite si propone un confronto con ARPA e Regioni.