



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

Scheda informativa

Monitoraggio delle acque sotterranee nelle discariche

Incaricato
CMI
Data

Rolf Sidler
2021-731 / ANU-401-50i
6 marzo 2023

1 Introduzione

Secondo l'art. 41 dell'ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti (Ordinanza sui rifiuti, OPSR, RS 814.600), una sorveglianza delle acque sotterranee nelle discariche è necessaria se ciò è richiesto dalle condizioni idrogeologiche. Attualmente vengono regolamentati singolarmente il campionamento, le analisi e le valutazioni per ogni discarica specifica. Al fine di migliorare la comparabilità dei risultati nelle varie discariche, occorre che le indagini vengano uniformate. Di seguito si illustra il modo in cui dev'essere effettuato in futuro il monitoraggio delle acque sotterranee.

2 Procedura amministrativa del monitoraggio delle acque sotterranee

Fondamentalmente, un controllo delle acque sotterranee e d'infiltrazione consiste nelle tre fasi prelievo dei campioni, analisi e valutazione, come illustrato nella figura 1. Conformemente all'art. 41 OPSR questi controlli devono essere effettuati due volte all'anno in ognuno dei punti di misurazione definiti. Il gestore della discarica può affidare l'incarico per l'effettuazione delle varie componenti della sorveglianza singolarmente oppure congiuntamente. I risultati devono venire valutati una volta all'anno ed essere documentati con un rapporto breve. In particolare, occorre comparare i risultati delle analisi con i valori limite legali e con i valori misurati in precedenza. Questo rapporto dev'essere inoltrato una volta all'anno all'Ufficio per la natura e l'ambiente (UNA).

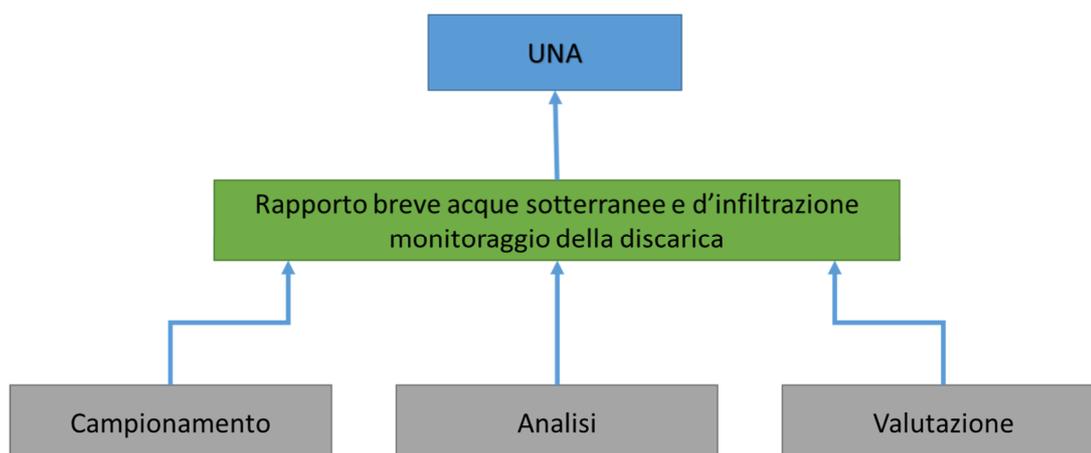


Figura 1: Il rapporto breve concernente il campionamento delle acque sotterranee e d'infiltrazione viene elaborato annualmente. Il prelievo dei campioni nei punti predefiniti avviene ogni sei mesi.

3 Programma delle analisi

Riguardo al programma delle analisi, è previsto che nei primi tre anni dopo il rilascio dell'autorizzazione per la realizzazione vengano controllati i parametri secondo il programma completo di monitoraggio della discarica previsto dall'aiuto all'esecuzione "Discariche". Successivamente si procede a una valutazione dei risultati delle misurazioni, decidendosi se sia possibile una riduzione dei parametri analizzati. Se questo è il caso, le analisi possono essere limitate ad un programma completo ed uno ridotto (ognuno una volta all'anno) adattati. La procedura viene raffigurata schematicamente nella figura 2. L'elenco dei parametri per il programma di monitoraggio della discarica dell'aiuto all'esecuzione "Discariche" si trova nell'allegato 1, il programma adattato completo rispettivamente ridotto nell'allegato 2.

Si noti che i valori del programma di monitoraggio della discarica riportati nell'Allegato 1 non sono dei valori limite, ma differenze tra le concentrazioni misurate a monte e a valle della discarica.

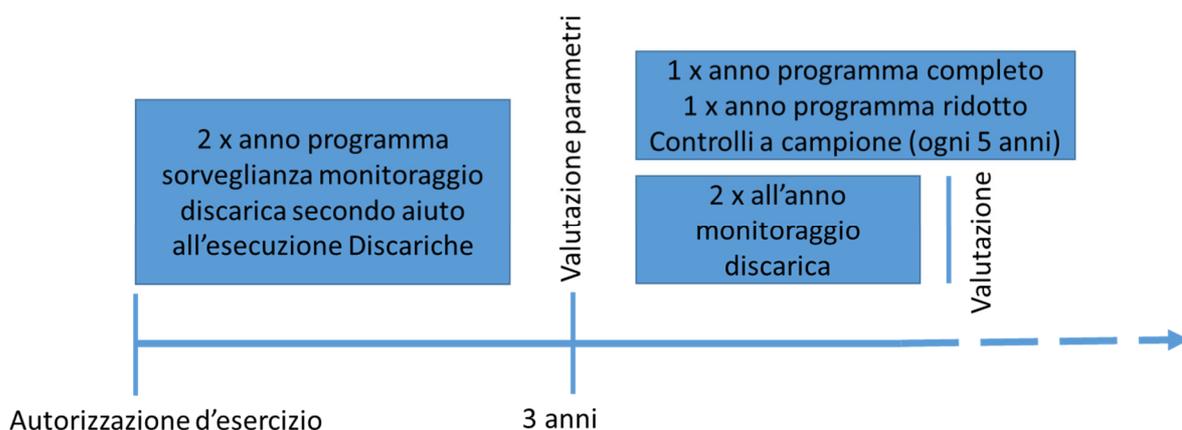


Figura 2: Nei primi tre anni le acque sotterranee e quelle d'infiltrazione vengono controllate secondo il programma previsto dall'aiuto all'esecuzione "Discariche". In seguito, vengono analizzati i risultati delle misurazioni. Con un'evoluzione positiva le analisi possono essere ridotte ai parametri adeguati del programma completo e del programma ridotto.

Per le discariche che già ora vengono sorvegliate da oltre tre anni e per le quali i risultati delle analisi non mostrano evidenze particolari, è possibile continuare direttamente ad eseguire le misurazioni secondo i programmi di analisi limitati, cioè con il programma completo e quello ridotto adattati. Anche in questo caso il gestore della discarica può affidare l'incarico per il prelievo dei campioni, le analisi e la valutazione singolarmente o congiuntamente.

Al fine di impedire che sostanze nocive eventualmente rimosse dalla discarica non vengano trascurate, occorre nuovamente effettuare ogni cinque anni, e comunque ad ogni rinnovo dell'autorizzazione per l'esercizio, il programma completo di controllo secondo l'aiuto all'esecuzione "Discariche".

4 Rapporto breve

Il rapporto breve deve fondamentalmente essere allestito in modo tale che per la sua comprensione non sia necessaria ulteriore documentazione. La figura 3 mostra una possibile impostazione del rapporto breve. In particolare, il rapporto breve deve comprendere un piano di situazione dei punti di campionamento, i risultati delle analisi dei parametri misurati, l'indicazione dei valori limite eventualmente superati, un riepilogo e una raccomandazione per l'ulteriore procedura.

L'UNA prende posizione sul rapporto trasmesso, sulle eventuali misure e sull'ulteriore procedura da seguire.

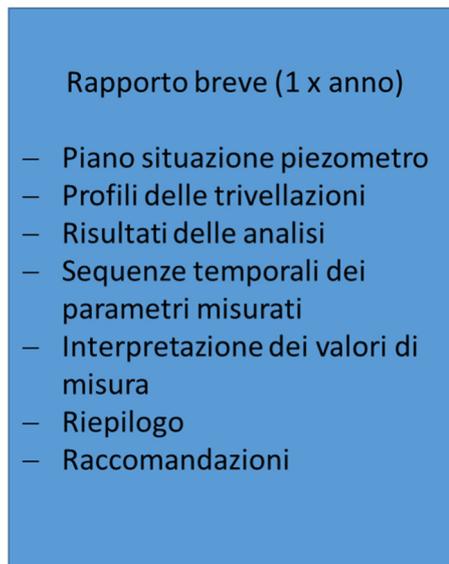


Figura 3: Esempio di contenuto per un rapporto breve concernente il campionamento delle acque sotterranee e d'infiltrazione di una discarica.

5 Scadenze

La nuova regolamentazione entra in vigore il 1° gennaio 2024. Vi preghiamo di definire gli incarichi per l'effettuazione delle misurazioni e per l'elaborazione del rapporto breve entro la fine del maggio 2023 e di comunicare all'UNA i nominativi degli incaricati.

Allegato 1: Parametri secondo l'aiuto all'esecuzione "Discariche" (differenze tra le concentrazioni misurate a monte e a valle della discarica)

Parametri Aiuto all'esecuzione Discariche	Acque sotterranee *	Acque d'infiltrazione
Temperatura	X	X
Conduttività elettrica	X	X
pH	X	6.5 - 9.0
Potenziale ossidoriduzione	X	X
COD	X	X
Fe ²⁺ /Fe ³⁺ /Mn ²⁺	X	X
Ossigeno concentrazione	X	X
DOC	1	40
AOX	X	X
Anioni e cationi [mg/l]		
Ammonio	X	5
Boro	0.5	0.5
Nitrito	X	1
Nitrato	15	250
Cloruro	20	2500
Solfato	20	2500
Bromuro	X	X
Fosfato	X	X
Cianuro (libero)	0.005	0.1
Metalli [mg/l]		
Antimonio	0.001	0.1
Arsenico	0.005	0.1
Piombo	0.005	0.5
Cadmio	0.0005	0.1
Cromo	0.005	2
Cromo (VI)	0.002	0.1
Cobalto	0.2	0.5
Rame	0.15	0.5
Nickel	0.07	2
Mercurio	0.0001	0.01
Argento	X	X
Zinco	0.5	2
Stagno	2	X
Sostanze nocive organiche		
HC C5-C10	0.2	X
Somma HC C5-C40	X	10
PCB	0.00001	0.001
PAH	X	X

* requisiti si riferiscono all'aumento della concentrazione nelle acque sotterranee tra il settore a monte e a valle della discarica.

Fonte: [Parameter Modul Deponien.xlsx/Tabelle 1]

Allegato 2: Parametri per il programma ridotto e il programma completo

Monitoraggio acque sotterranee e d'infiltrazione discariche GR

Monitoraggio delle acque sotterranee nei primi 3 anni secondo il programma per la discarica. In seguito un programma ridotto e uno completo all'anno.

Acque sotterranee

Parametro	Programma completo	Programma ridotto	Valori riferimento (valle-monte)	Riferimento
Temperatura aria e acqua	X	X		
Colore, torbidità, odore (terreno)	X	X		
Conducibilità elettrica	X	X		
pH	X	X	0.5	
Parametro			mg/l	
Fe2+/Fe3+/Mn2+	X	X		
Concentrazione di ossigeno	X			
Somma C5-C10	X	X	0.2	OSiti (10 %)
DOC	X	X	1	
Boro	X			
Ammonio	X			
Nitrito	X			
Nitrato	X	X	15	OPAc
Cloruro	X	X	20	OPAc
Solfato	X	X	20	OPAc
Bromuro	X			
Arsenico	X		0.005	OSiti (10 %)
Piombo	X		0.005	OSiti (10 %)
Cadmio	X		0.0005	OSiti (10 %)
Zinco	X		0.5	OSiti (10 %)

* requisiti si riferiscono all'aumento della concentrazione nelle acque sotterranee tra il settore a monte e a valle della discarica

Acque d'infiltrazione

Parametro	Programma completo	Programma ridotto	Valori riferimento	Riferimento
Parametro	mg/l	mg/l		
Temperatura aria e acqua	X	X		
Colore, torbidità, odore (terreno)	X	X		
Conducibilità elettrica	X	X		
pH	X	X	6.5 fino 9.0	OPAc
Parametro			mg/l	
Fe2+/Fe3+/Mn	X			
Concentrazione di ossigeno	X			
Somma C5-C40	X	X	10	OSiti
DOC	X	X	40	
Boro	X		0.5	
Ammonio	X	X	5	OSiti (10x)
Nitrito	X	X	1	OPSR
Nitrato	X	X	250	
Cloruro	X	X	2500	
Solfato	X	X	2500	
Bromuro	X			
Arsenico	X		0.1	OPAc
Piombo	X		0.5	OPAc
Cadmio	X		0.1	OPAc
Zinco	X		2	OPAc

Fonte: [2022 Untersuchung Grundwasser.xlsx/Tabelle1]