

> Sorveglianza dei siti inquinati

Aiuto all'esecuzione dell'ordinanza sui siti contaminati



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

> Sorveglianza dei siti inquinati

Aiuto all'esecuzione dell'ordinanza sui siti contaminati

Valenza giuridica

La presente pubblicazione è un aiuto all'esecuzione elaborato dall'UFAM in veste di autorità di vigilanza. Destinata in primo luogo alle autorità esecutive, essa concretizza concetti giuridici indeterminati contenuti in leggi e ordinanze, nell'intento di promuovere un'applicazione uniforme della legislazione. Le autorità esecutive che vi si attengono possono legittimamente ritenere che le loro decisioni sono conformi al diritto federale. Sono tuttavia ammesse anche soluzioni alternative, purché siano conformi al diritto in vigore. Gli aiuti all'esecuzione dell'UFAM (definiti finora anche come direttive, istruzioni, raccomandazioni, manuali, aiuti pratici ecc.) sono pubblicati nella serie «Pratica ambientale».

Nota editoriale

Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

L'UFAM è un Ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

Autore

Rolf Kettler, Divisione Suolo e biotecnologia

Indicazione bibliografica

UFAM (editore) 2015: Sorveglianza dei siti inquinati. Aiuto all'esecuzione dell'ordinanza sui siti contaminati. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, Pratica ambientale n. 1505: 26 p.

Traduzione

Giuseppe Licci, Morbio inferiore

Grafica

Valérie Fries, 3063 Ittigen

Foto di copertina

UFAM/©iStock.com/r.kettler

Scaricamento del PDF

www.bafu.admin.ch/uv-1505-i

La versione cartacea non può essere ordinata.

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese.

> Indice

Abstracts	5
Prefazione	7
<hr/>	
1 Introduzione	8
1.1 Basi legali	8
1.2 Principi generali	8
<hr/>	
2 Le cinque situazioni di sorveglianza	11
<hr/>	
3 Procedimento della sorveglianza	15
3.1 Decisione dell'autorità sulla necessità di sorveglianza	15
3.2 Piano di sorveglianza	16
3.2.1 Analisi del mandato	17
3.2.2 Inventario	17
3.2.3 Programma di sorveglianza	17
3.3 Approvazione del piano di sorveglianza	20
3.4 Svolgimento del ciclo di sorveglianza	20
3.5 Valutazione e documentazione	21
3.6 Valutazione e aggiornamento	22
3.6.1 Decisione dell'autorità	22
3.6.2 Necessità di sorveglianza in funzione dell'andamento degli inquinanti	23
<hr/>	
Indici	26

> Abstracts

This publication explains the correct way to monitor polluted sites in compliance with the Contaminated Sites Ordinance. It indicates when monitoring is required within the context of contaminated sites management and the targets that are being pursued. The monitoring sequence and the monitoring concept itself are explained.

Keywords:
monitoring,
contaminated sites,
polluted sites

Die vorliegende Publikation erläutert, wie eine sachgerechte Überwachung von belasteten Standorten gemäss Altlasten-Verordnung erfolgen soll. Sie zeigt auf, wann im Rahmen der Altlastenbearbeitung eine Überwachung angezeigt ist und welche Ziele sie verfolgt. Der Überwachungsablauf und der Inhalt des Überwachungskonzepts werden erläutert.

Stichwörter:
Überwachung,
belasteter Standort,
Altlast

La présente publication décrit les modes opératoires de la surveillance des sites pollués en application de l'ordonnance sur les sites contaminés. Elle montre quand une telle surveillance est indiquée dans le cadre de la gestion des sites pollués, et quels sont ses objectifs. En outre, elle en expose le déroulement et la teneur du plan de surveillance.

Mots-clés:
surveillance,
sites contaminés,
sites pollués

La presente pubblicazione spiega come effettuare una corretta sorveglianza dei siti inquinati secondo l'ordinanza sui siti contaminati. Inoltre indica quando una sorveglianza è opportuna e quali obiettivi deve perseguire nel quadro del trattamento di un sito inquinato. Infine illustra lo svolgimento e il contenuto del piano di sorveglianza.

Parole chiave:
sorveglianza,
siti contaminati,
siti inquinati

> Prefazione

I provvedimenti d'indagine e di risanamento di siti inquinati da rifiuti sono effettuati conformemente agli obiettivi e alle prescrizioni dell'ordinanza sui siti contaminati (OSiti, RS 814.680). L'obiettivo di qualsiasi indagine compiuta su un sito inquinato consiste nel valutare se per il sito in questione occorre un risanamento. Nella maggior parte dei casi può essere data una risposta convincente. Tuttavia vi sono anche siti per i quali non è possibile dare una risposta chiara, poiché le concentrazioni di sostanze nocive misurate sono vicine alla soglia che determina una necessità di risanamento. Secondo l'OSiti, questi siti devono essere classificati come siti che «necessitano di sorveglianza» e devono essere sorvegliati fino a quando la base di dati risulta sufficiente per una decisione definitiva sulla necessità di risanamento.

Con la modifica dell'OSiti entrata in vigore il 1° agosto 2012 sono state precisate le disposizioni concernenti la sorveglianza. In quell'occasione sono state introdotte soglie di sorveglianza per le acque sotterranee e di superficie, definiti criteri supplementari per la conclusione di una sorveglianza ed è stato richiesto l'allestimento di un piano di sorveglianza. Il presente aiuto all'esecuzione spiega inoltre come deve essere effettuata una corretta sorveglianza in situazioni complesse.

La necessità di sorveglianza di gran lunga maggiore riguarda le acque sotterranee, il più sensibile dei quattro beni che occorre proteggere (suolo, aria, acque di superficie, acque sotterranee), e, in determinate circostanze, un inquinamento rilevato troppo tardi può avere gravi conseguenze. Al contempo, la sorveglianza delle acque di superficie è spesso complessa e richiede un elevato grado di conoscenze specialistiche. Pertanto l'aiuto all'esecuzione è focalizzato su queste situazioni di sorveglianza.

Gérard Poffet
Vicedirettore
Ufficio federale dell'Ambiente (UFAM)

1 > Introduzione

1.1 Basi legali

L'indagine, la valutazione e l'eventuale sorveglianza e il risanamento di discariche di altri siti inquinati da rifiuti si orientano alle disposizioni dell'articolo 32c della legge federale del 7 ottobre 1983 sulla protezione dell'ambiente (legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb, RS 814.01) nonché alle disposizioni che concretizzano l'ordinanza sui siti contaminati (OSiti). Secondo l'articolo 5 OSiti, i Cantoni tengono un catasto dei siti inquinati (CSI) e suddividono i siti registrati in categorie in base alla minaccia ambientale. I siti suscettibili di produrre effetti nocivi o molesti devono essere sottoposti a indagine (art. 5 cpv. 4, lett. b OSiti). In base all'indagine preliminare, l'autorità valuta e registra nel CSI se il sito in questione debba essere sorvegliato, risanato (sito contaminato) oppure né sorvegliato né risanato (art. 8 cpv. 2 OSiti).

L'OSiti menziona concretamente quattro beni ambientali che occorre proteggere da effetti nocivi o molesti: acque sotterranee, acque di superficie, aria e suolo. Secondo la legislazione sui siti inquinati, l'aria e il suolo devono essere sorvegliati solo se sussiste al contempo una necessità di risanamento. Per quanto concerne le acque sotterranee e di superficie, le soglie di sorveglianza sono fissate a un livello più basso rispetto alle soglie di risanamento.

Beni da proteggere che devono essere sorvegliati

La necessità di sorveglianza di gran lunga maggiore riguarda le acque sotterranee, dacché queste sono il più sensibile dei quattro beni da proteggere e, in determinate circostanze, un inquinamento rilevato troppo tardi può avere gravi conseguenze. Al contempo, la sorveglianza delle acque di superficie è per lo più molto complessa e richiede un elevato grado di conoscenze specialistiche. Pertanto il presente aiuto all'esecuzione è focalizzato sulle situazioni di sorveglianza delle acque sotterranee.

1.2 Principi generali

Nell'OSiti il termine «sorveglianza» è utilizzato sempre in relazione al controllo delle emissioni di sostanze nocive dai siti contaminati. Una necessità di sorveglianza sussiste nelle seguenti situazioni:

Quando occorre sorvegliare?

- > nei siti inquinati, se nell'eluito del materiale del materiale inquinato si supera uno dei valori di concentrazione giusta l'allegato 1 OSiti o se nella corrente immediata-

- mente a valle del sito, la concentrazione di sostanze provenienti dal sito è superiore alle soglie di sorveglianza secondo l'OSiti (art. 9 cpv. 1 e art. 10 cpv. 1 OSiti¹);
- > nei siti da risanare, poiché in questi siti si verificano già effetti nocivi o molesti sull'ambiente o almeno sussiste un pericolo concreto che si verifichino. La necessità di sorveglianza sussiste prima, durante il risanamento e fino a conclusione dello stesso (cfr. art. 13 cpv. 2 lett. b OSiti);
 - > se terminato il risanamento permane nel sito un inquinamento per il quale occorre garantire per un determinato periodo di tempo (durante la cosiddetta fase di gestione successiva, cfr. cap. 9.3 dell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM VU-3410-F «Elaboration de projets d'assainissement de sites contaminés», non disponibile in italiano) che non possa verificarsi nuovamente una necessità di risanamento.

Sebbene la sorveglianza di un sito inquinato possa risultare opportuna per vari motivi, così come può essere giustificato che avvenga in diverse fasi del trattamento del sito inquinato (cfr. cap. 2), gli obiettivi generali della sorveglianza sono sempre gli stessi. La sorveglianza deve:

Obiettivi generali della sorveglianza

- > documentare l'andamento della concentrazione delle sostanze da sorvegliare nella corrente immediatamente a valle del sito;
- > creare le basi per poter pronosticare il futuro andamento della concentrazione di sostanze nocive;
- > garantire che, in caso di aumento della concentrazione delle sostanze da sorvegliare, si possa reagire tempestivamente per impedire effetti nocivi o molesti sull'ambiente.

Una sorveglianza deve pertanto fornire le basi per le seguenti decisioni:

- > se i risultati della sorveglianza indicano o confermano l'esistenza di un pericolo concreto per i beni da proteggere: la disposizione di provvedimenti nella successiva fase del trattamento del sito inquinato (indagine dettagliata, risanamento, eventualmente anche provvedimenti immediati);
- > se i risultati della sorveglianza evidenziano o confermano che non è da attendersi alcun pericolo concreto per i beni da proteggere: la valutazione conclusiva della situazione dell'inquinamento e la conclusione del trattamento del sito inquinato;
- > se i risultati della sorveglianza continuano a non consentire una valutazione definitiva della situazione di pericolo: la disposizione di una sorveglianza supplementare per un periodo di tempo definito.

Occorre mantenere in essere i provvedimenti di sorveglianza fino a che il sito soddisfa i criteri della necessità di sorveglianza secondo l'OSiti rispettivamente fino a quando non sono adempiuti i criteri di interruzione secondo l'OSiti. In linea di principio, la necessità di sorveglianza termina quando non sono più da attendersi dal sito effetti nocivi o molesti sui beni da proteggere, ossia quando con grande probabilità non è più da attendersi una necessità di risanamento. Nell'ottica dell'obiettivo di risanare tutti i

Durata della sorveglianza

¹ Per alcune sostanze le soglie di sorveglianza definite secondo l'articolo 9 capoverso 1 sono inferiori ai rispettivi limiti di determinazione analitica secondo l'aiuto all'esecuzione UV-1334-F dell'UFAM «Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués» (non disponibile in italiano). In questi casi sussiste una necessità di sorveglianza non appena vengono superati i limiti di determinazione analitica. Per i siti all'interno del settore di protezione delle acque A₁, ciò riguarda le nove sostanze antimonio, cromo VI, cianuri liberi, 1,2-dibromoetano (EDB), cloruro di vinile, bifenili policlorurati (PCB), dinitrotoluene, benzo(a)pirene, dibenzo(ah)antracene. Per i siti all'esterno del settore di protezione delle acque A₁, ciò riguarda le tre sostanze 1,2-dibromoetano (EDB), cloruro di vinile e bifenili policlorurati (PCB).

siti inquinati in Svizzera entro una o due generazioni, la durata complessiva della sorveglianza di un sito non dovrebbe superare un arco di tempo di 50 anni.

Non è considerata sorveglianza ai sensi del presente aiuto all'esecuzione la ripetizione di misurazioni durante la fase dell'indagine preliminare per fugare eventuali dubbi concernenti la rappresentatività delle prime misurazioni, ad esempio perché un valore sembra essere aumentato un'unica volta e per breve tempo oppure perché occorre ripetere una misurazione con un livello più elevato della falda.

Delimitazione tra la fase d'indagine preliminare e la sorveglianza

L'ammontare dell'onere per la sorveglianza deve essere sempre commisurato alla complessità del caso. Un sito eterogeneo con un variegato miscuglio di inquinanti in un settore di acque sotterranee sensibile richiede provvedimenti di sorveglianza di ampia portata. Tuttavia nella prassi si presentano spesso situazioni di sorveglianza relativamente semplici, per le quali come base di pianificazione è sufficiente un piano di sorveglianza di poche pagine o addirittura solo un programma di sorveglianza (per la definizione cfr. il cap. 3.2.3). Eventualmente, l'autorità può addirittura già prescrivere i provvedimenti di sorveglianza, i criteri di valutazione e la durata direttamente nel quadro della valutazione del sito secondo l'articolo 8 OSiti. Il presente aiuto all'esecuzione è tuttavia focalizzato sulla procedura in situazioni complesse, poiché sono queste le situazioni in cui l'insicurezza è maggiore e nelle quali possono verificarsi gli errori più onerosi.

Onere per la sorveglianza commisurato al sito

La prassi dimostra che vi sono anche singoli casi di siti, per i quali, sebbene dovrebbero essere classificati come siti inquinati da sorvegliare, già senza sorveglianza e unicamente in base alle loro caratteristiche è evidente che con grande probabilità non ci si deve attendere alcuna necessità di risanamento. Secondo l'articolo 24 lettera b OSiti, in questi casi l'autorità può rinunciare a ordinare provvedimenti di risanamento e classificare l'area come sito che non deve essere né sorvegliato né risanato direttamente dopo l'indagine preliminare (cfr. esempio seguente).

Deroga dalle prescrizioni procedurali

Esempio di sito inquinato, per il quale è possibile rinunciare a provvedimenti di sorveglianza

Il sito interessato è una ex discarica per rifiuti edili con riempimento non omogeneo e un volume di circa 2000 m³. È situato nel restante settore di protezione delle acque ùB su una morena di fondo. Ad eccezione di isolate sacche d'acqua, non vi sono acque sotterranee. Durante i periodi di pioggia, il sito drena in un piccolo corso d'acqua laterale. Pertanto il bene da proteggere sono le acque di superficie. Nei punti in cui l'acqua defluisce dalla scarpata utilizzata come discarica vengono superati leggermente per due sostanze i valori di concentrazione secondo l'allegato 1 OSiti, mentre tutte le altre sostanze sono nettamente inferiori ai valori di concentrazione. Poiché il tasso di esfiltrazione è trascurabile rispetto alla quantità d'acqua del corso d'acqua laterale, le emissioni provenienti dal sito non possono in alcun momento produrre effetti nocivi o molesti sul corso d'acqua. Pertanto è possibile rinunciare a provvedimenti di sorveglianza e classificare l'area come sito che non deve essere né sorvegliato né risanato.

2 > Le cinque situazioni di sorveglianza

A seconda della fase di trattamento del sito inquinato, si possono distinguere cinque situazioni di sorveglianza.

Sorveglianza di un sito che deve solo essere sorvegliato (senza necessità di risanamento): con la sorveglianza occorre garantire che un'eventuale necessità di risanamento sia riconosciuta tempestivamente e siano avviati i necessari provvedimenti (indagine dettagliata, progetto di risanamento, risanamento). Questa situazione di sorveglianza sussiste solo in relazione ai beni da proteggere acque sotterranee e acque di superficie (art. 8 in combinato disposto con l'art. 13 cpv. 1 OSiti).

Situazione 1:
sito che non necessita di
risanamento

Sorveglianza prima del risanamento: in linea di principio occorre adottare i provvedimenti di sorveglianza dal momento in cui è disponibile una decisione dell'autorità, quindi anche durante la fase dell'indagine dettagliata e di elaborazione del progetto di risanamento. Se il risanamento è meno urgente, possono senz'altro trascorrere alcuni anni fino all'inizio del risanamento, ragione per cui è giustificata l'elaborazione di un apposito piano di sorveglianza per questo periodo di tempo (art. 13 cpv. 2 lett. b in combinato disposto con l'art. 18 OSiti).

Situazione 2:
sorveglianza prima del
risanamento

Sorveglianza durante la decontaminazione o altri interventi edilizi volti a risanare il sito (allestimento dei sistemi di circoscrizione o di decontaminazione in situ): questi interventi edilizi nella zona inquinata modificano le condizioni ambientali, facendo spesso aumentare il rischio di nuovi o maggiori rilasci di sostanze nocive. Occorre tenere d'occhio gli effetti derivanti ad esempio da inquinamenti prima coperti e ora messi allo scoperto oppure eventuali variazioni del livello della falda sotterranea. In particolare per i composti molto volatili, se del caso è inoltre necessario sorvegliare, nell'interesse della sicurezza sul lavoro e degli abitanti, anche l'aria contenuta nei pori del suolo (art. 13 cpv. 2 lett. b OSiti).

Situazione 3:
sorveglianza durante la
decontaminazione / gli interventi
edilizi

Sorveglianza durante la fase di circoscrizione o la fase operativa in situ: una circoscrizione comprende sempre anche provvedimenti di controllo volti a monitorare e documentare l'andamento delle sostanze nocive. La possibilità di interrompere i provvedimenti di risanamento dipende dai risultati della sorveglianza. Pertanto i provvedimenti di sorveglianza costituiscono sempre parte integrante di una circoscrizione o di un risanamento in situ e il piano di sorveglianza è una componente importante del progetto di risanamento.

Situazione 4:
sorveglianza durante la fase di
circoscrizione o la fase operativa
in situ

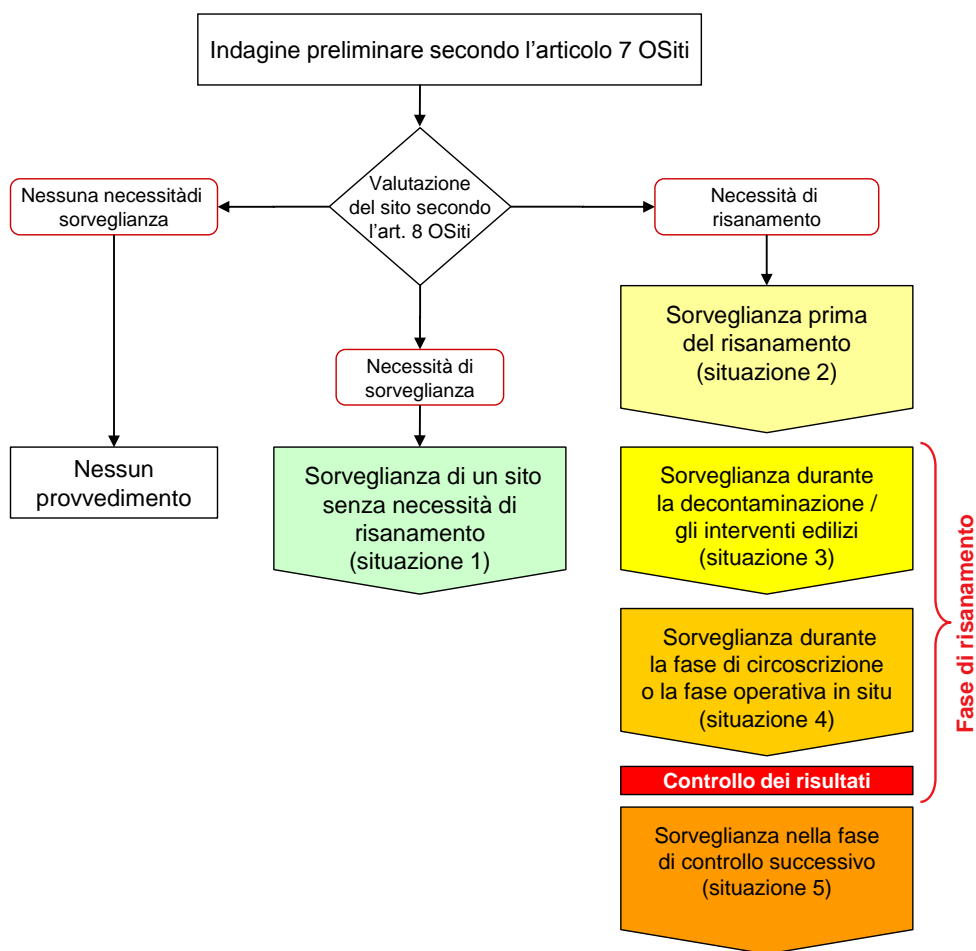
Sorveglianza a risanamento attuato, quando il sito non necessita più di risanamento ma solo di sorveglianza (fase di controllo successivo): è particolarmente necessaria dopo che sono stati portati a termine provvedimenti di circoscrizione o di risanamento in situ, i cui effetti a lungo termine e il mantenimento permanente degli obiettivi di risanamento possono essere valutati definitivamente solo dopo alcuni anni (art. 13 cpv. 1 in combinato disposto con l'art. 19 OSiti), confronta anche il capitolo 11 dell'aiuto

Situazione 5:
sorveglianza nella fase di
controllo successivo

all'esecuzione dell'UFAM UV-0720-F «Confinement des sites contaminés par des décharges» (non disponibile in italiano).

I siti inquinati che necessitano di risanamento sono solitamente soggetti a più situazioni di sorveglianza. Quanto meno nei casi complessi, è consigliabile allestire un piano di sorveglianza separato per ciascuna fase del trattamento del sito inquinato o, in alternativa, un piano di sorveglianza globale differenziato specificamente per le singole fasi.

Fig. 1 > Le cinque situazioni di sorveglianza



Nella seguente tabella 1 sono descritte in modo dettagliato le cinque situazioni di sorveglianza.

Tab. 1 > Le cinque situazioni di sorveglianza in dettaglio

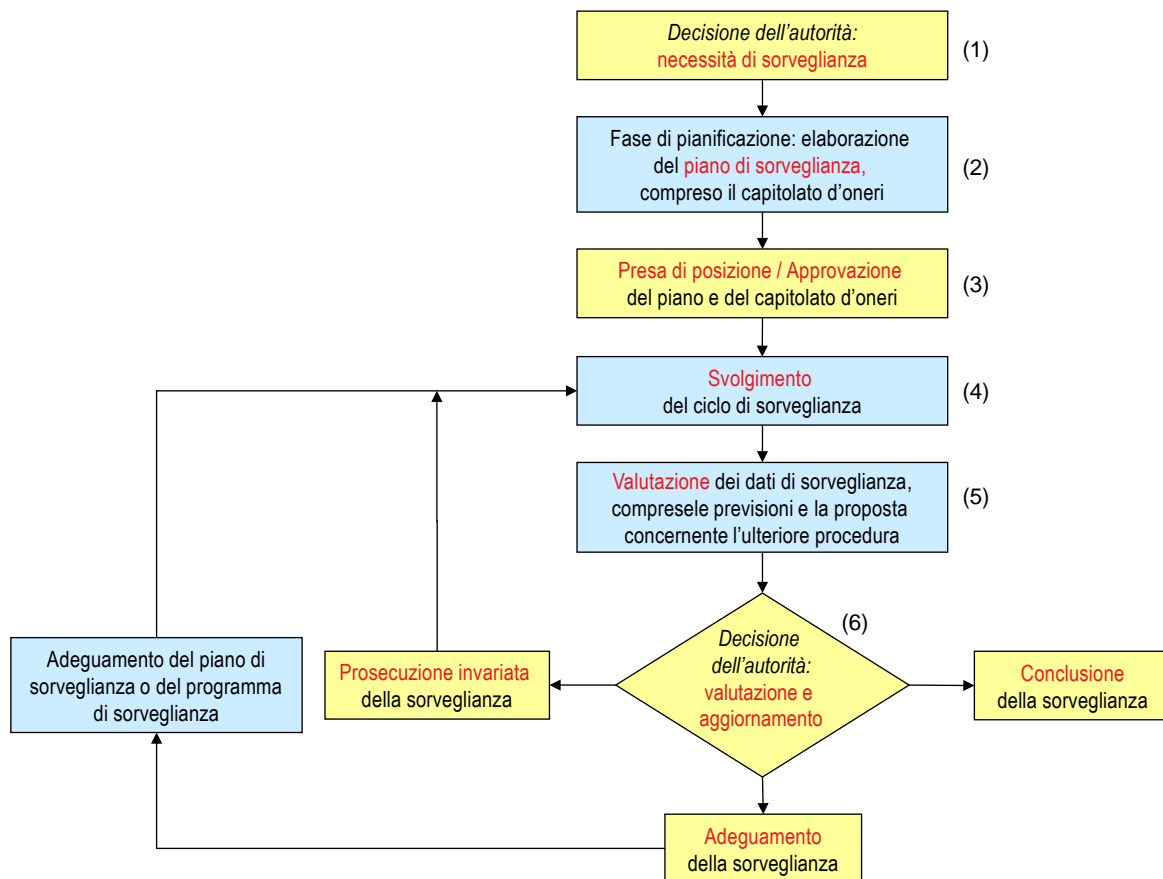
Situazione di sorveglianza	Obiettivi della sorveglianza	Questioni primarie nella sorveglianza	Durata consueta della sorveglianza	Criteri per adeguare l'intensità della sorveglianza	Conclusioni / Misure d'intervento nell'adempimento dei criteri
Situazione 1: sorveglianza di un sito senza necessità di risanamento.	Individuazione tempestiva di una necessità di risanamento secondo gli articoli 9 o 10 OSiti.	Per il sito sussiste o emerge una necessità di risanamento oppure può essere classificato come semplice sito inquinato che non deve essere né sorvegliato né risanato?	diversi anni	<p>Criteri per il risanamento: superamento dei valori di concentrazione determinanti secondo gli articoli 9 o 10 OSiti.</p> <p>Criteri per l'interruzione: prova che molto probabilmente il sito non necessiterà più di alcun risanamento (art. 9 cpv. 1^{bis} OSiti e art. 10 cpv. 1^{bis} OSiti).</p> <p>Criteri per la modificazione: superamento o mancato raggiungimento di valori soglia specifici per il caso definiti nel piano di sorveglianza.</p>	<p>Decisione relativa alla necessità di risanamento, provvedimenti secondo la decisione dell'autorità (indagine dettagliata, risanamento, sorveglianza).</p> <p>Aggiornamento dell'iscrizione nel catasto (sito inquinato che non deve essere né sorvegliato né risanato).</p> <p>Adeguamento del programma di sorveglianza conformemente al piano di sorveglianza o alle prescrizioni dell'autorità.</p>
Situazione 2: sito con necessità di risanamento prima del risanamento	Individuazione tempestiva di un'elevata urgenza di risanamento (art. 13 cpv. 2, art. 15 cpv. 4 OSiti) o di provvedimenti immediati (art. 24 lett. a OSiti).	Per proteggere l'ambiente occorre procedere a un risanamento più rapido o applicare provvedimenti immediati?	da alcune settimane ad alcuni anni	<p>Criteri per risanamenti urgenti o provvedimenti immediati: l'attuale utilizzo del sito è pregiudicato o esposto a un pericolo immediato.</p> <p>Criteri per l'interruzione: nessuno. I siti che necessitano di risanamento devono sempre essere sorvegliati.</p> <p>Criteri per la modificazione: misurazioni superiori o inferiori ai valori soglia specifici per il caso definiti nel piano di sorveglianza.</p>	<p>Decisione di inizio anticipato del risanamento e/o decisione di misure immediate per la protezione dell'ambiente.</p> <p>-</p> <p>Adeguamento del programma di sorveglianza conformemente al piano di sorveglianza o alle prescrizioni dell'autorità.</p>
Situazione 3: sito che necessita di risanamento durante la decontaminazione / gli interventi edili	Individuazione tempestiva di una necessità di provvedimenti immediati (art. 24 lett. a OSiti)	I provvedimenti edili causano emissioni eccessive che richiedono un adeguamento dei provvedimenti di risanamento o interventi di protezione supplementari?	da alcune settimane ad alcuni mesi	<p>Criteri per provvedimenti supplementari: l'attuale utilizzo del sito è pregiudicato o esposto a un pericolo immediato.</p> <p>Criteri per l'interruzione: nessuno. Un'interruzione della sorveglianza in questa fase di risanamento non è possibile.</p> <p>Criteri per la modificazione: misurazioni superiori o inferiori ai valori soglia specifici per il caso definiti nel piano di sorveglianza.</p>	<p>Adeguamento dei lavori edili per ridurre le emissioni, eventuale adozione di provvedimenti supplementari, tra cui anche la modifica del progetto di risanamento.</p> <p>-</p> <p>Adeguamento dei lavori edili, eventuale adeguamento del programma di sorveglianza conformemente al piano di sorveglianza o alle prescrizioni dell'autorità.</p>
Situazione 4: sito che necessita di risanamento durante la fase di circoscrizione o di risanamento in situ.	Individuazione tempestiva di una necessità per provvedimenti di manutenzione o per provvedimenti di risanamento più incisivi.	I provvedimenti di circoscrizione o di risanamento in situ funzionano e vi è una riduzione del potenziale di inquinamento alla fonte?	diversi mesi o anni	<p>Criteri per provvedimenti di risanamento supplementari: i provvedimenti di risanamento non sono efficaci, le concentrazioni di inquinanti non diminuiscono.</p> <p>Criteri per l'interruzione: nessuno. Un'interruzione della sorveglianza in questa fase di risanamento non è possibile.</p> <p>Criteri per la modificazione: misurazioni superiori o inferiori ai valori soglia specifici per il caso definiti nel piano di sorveglianza.</p>	<p>La circoscrizione o il risanamento in situ non funzionano. Provvedimenti secondo la decisione dell'autorità (provvedimenti supplementari o altro tipo di risanamento, ev. provvedimenti immediati).</p> <p>-</p> <p>Adeguamento del programma di sorveglianza conformemente al piano di sorveglianza o alle prescrizioni dell'autorità.</p>

Situazione di sorveglianza	Obiettivi della sorveglianza	Questioni primarie nella sorveglianza	Durata consueta della sorveglianza	Criteri per adeguare l'intensità della sorveglianza	Conclusioni / Misure d'intervento nell'adempimento dei criteri
Situazione 5: sito risanato in fase di controllo successivo.	Individuazione tempestiva di una nuova necessità di risanamento secondo gli articoli 9-12 OSiti.	Gli obiettivi di risanamento sono stati raggiunti in modo duraturo?	diversi mesi o anni	<p>Criteri per il risanamento: superamento dei valori di concentrazione determinanti secondo gli articoli 9 - 12 OSiti.</p> <p>Criteri per l'interruzione: prova che molto probabilmente il sito non necessiterà più di alcun risanamento (art. 9 cpv. 1^{bis} OSiti e art. 10 cpv. 1^{bis} OSiti).</p> <p>Criteri per la modificazione: misurazioni superiori o inferiori ai valori soglia specifici per il caso definiti nel piano di sorveglianza.</p>	<p>Il risanamento non ha avuto successo. Decisione dell'autorità in merito a ulteriori provvedimenti di risanamento.</p> <p>Aggiornamento dell'iscrizione nel catasto (sito inquinato che non deve essere né sorvegliato né risanato).</p> <p>Adeguamento del programma di sorveglianza conformemente al piano di sorveglianza o alle prescrizioni dell'autorità.</p>

3 > Procedimento della sorveglianza

Il procedimento della sorveglianza può essere suddiviso schematicamente in più fasi, illustrate in dettaglio qui di seguito.

Fig. 2 > Schema del procedimento di una sorveglianza (giallo: autorità, azzurro: persona obbligata per legge ad adottare le misure necessarie o il suo mandatario)



3.1 Decisione dell'autorità sulla necessità di sorveglianza

L'autorità competente dispone la sorveglianza di un sito inquinato nel quadro di una delle seguenti fasi del trattamento del sito:

- > nell'ambito della valutazione secondo l'articolo 8 OSiti, se dall'indagine preliminare risulta che il sito necessita di sorveglianza;

- > nell'ambito della valutazione secondo l'articolo 9 OSiti, se dall'indagine preliminare risulta che il sito necessita di risanamento;
- > nell'ambito della decisione concernente l'elaborazione di un progetto di risanamento secondo l'articolo 17 OSiti, il quale sancisce che chi è tenuto al risanamento è obbligato a descrivere nel piano anche le misure di sorveglianza;
- > a conclusione del risanamento, in caso di decontaminazione incompleta. Nel suo parere relativo al controllo dei risultati secondo l'articolo 19 OSiti, l'autorità ordina provvedimenti di sorveglianza, qualora per un determinato periodo di tempo occorra ancora controllare che l'inquinamento residuo presso il sito non possa generare nuovamente una necessità di risanamento (art. 13 cpv. 1 OSiti).

Oltre alla definizione che il sito necessita di risanamento e che la persona obbligata per legge deve adottare provvedimenti di sorveglianza, l'ordine dell'autorità deve fissare anche gli obiettivi della sorveglianza, il termine entro il quale occorre allestire un piano di sorveglianza e l'inizio dei relativi provvedimenti.

3.2 Piano di sorveglianza

L'elemento centrale di ogni sorveglianza è il piano di sorveglianza, nel quale sono definiti gli obiettivi, tutti i provvedimenti, la procedura, lo scadenario e la durata del cosiddetto ciclo di sorveglianza (durata fino alla prima valutazione dei risultati della sorveglianza da parte dell'autorità) nonché i criteri di valutazione della sorveglianza.

Un piano di sorveglianza completo è costituito dai seguenti elementi:

- > analisi del mandato, compresa la formulazione degli obiettivi (cfr. cap. 3.2.1);
- > inventario o rimando ai relativi documenti (cfr. cap. 3.2.2);
- > eventuali provvedimenti tecnici preliminari (ad es. piezometri supplementari o sostituzione di piezometri difettosi);
- > programma di sorveglianza concreto con l'elenco di tutti i punti e i parametri di misurazione, con relativa motivazione per la loro selezione (cfr. cap. 3.2.3);
- > responsabilità e obblighi durante la sorveglianza. Nei casi di sorveglianze complesse occorre allestire un capitolato d'oneri;
- > prescrizioni concernenti la valutazione e la documentazione (cfr. cap. 3.5);
- > criteri di valutazione e scenari d'intervento che ne derivano. Determinano in misura considerevole l'impostazione del programma di sorveglianza e, di conseguenza, devono essere definiti nel piano di sorveglianza (cfr. cap. 3.6);
- > eventuale dispositivo d'informazione e d'allarme, nel caso occorresse adottare provvedimenti immediati;
- > indicazioni concernenti la gestione della qualità, con riferimento al prelievo e alla preparazione dei campioni, l'analisi, la gestione dei dati, i controlli, le procedure eccetera. Il controllo della qualità comprende anche il controllo della funzionalità delle attrezzature tecniche;
- > stima dei costi; suddivisa in costi d'investimento e costi d'esercizio.

L'ampiezza del piano di sorveglianza deve essere sempre commisurata alla complessità della situazione di sorveglianza (cfr. cap. 1.2).

Qui di seguito sono illustrati i singoli elementi del piano di sorveglianza.

3.2.1 **Analisi del mandato**

L'integrazione dell'analisi del mandato nel piano di sorveglianza fornisce condizioni quadro chiare e inequivocabili, evitando in seguito incomprensioni derivanti da aspettative diverse nei confronti del contenuto del piano di sorveglianza.

L'analisi del mandato comprende:

- > i principali dati del progetto come i dati dell'indirizzo, il/i numero/i della/e parcella/a e il numero nel catasto dei siti inquinati;
- > i motivi per cui occorre allestire un piano di sorveglianza;
- > la ricapitolazione del mandato concreto al perito relativa al piano di sorveglianza da allestire;
- > gli obiettivi della sorveglianza in relazione all'OSiti.

Se vengono conferiti al perito mandati supplementari che non rientrano nei provvedimenti di sorveglianza necessari ai sensi della legislazione sui siti inquinati, questi devono essere trattati separatamente nel piano di sorveglianza. Ciò semplifica successivamente l'eventuale scorporo dei costi che danno diritto alle indennità.

3.2.2 **Inventario**

Nell'inventario occorre mettere insieme tutte le informazioni necessarie per una pianificazione mirata della sorveglianza e sulle quali si basano gli interventi di sorveglianza.

Occorre limitare l'inventario all'indispensabile, ossia riportarvi sommariamente solo i fatti rilevanti per la sorveglianza. Occorre inoltre rimandare ai rapporti disponibili.

Se la sorveglianza viene effettuata nell'ambito di un risanamento, occorre evidenziarne la collocazione nel progetto di risanamento.

3.2.3 **Programma di sorveglianza**

Il programma di sorveglianza è una parte integrante del piano di sorveglianza, nella quale è stabilito in dettaglio come viene effettuato il risanamento. Il programma di sorveglianza definisce i seguenti parametri:

- > ubicazioni delle misurazioni, rete di sorveglianza (dove vengono effettuate le misurazioni?);
- > parametri sorvegliati (che cosa viene misurato?);
- > frequenza delle misurazioni, intervalli delle misurazioni e durata del ciclo di sorveglianza (quando, come e con quale frequenza vengono effettuate le misurazioni?);
- > procedura per il prelievo e l'analisi dei campioni (come vengono prelevati e analizzati i campioni?).

I primi tre elementi del programma di sorveglianza definiscono l'intensità della sorveglianza. In essi o in un eventuale capitolato d'onere occorre definire chi esegue le misurazioni o chi è responsabile della loro corretta esecuzione.

In linea di principio, occorre sorvegliare solo le sostanze determinate per mezzo delle indagini preliminari e che necessitano di sorveglianza secondo gli articoli 9–12 OSiti. Tuttavia ciò presuppone che per queste sostanze siano disponibili valori di concentrazione secondo l'allegato 1 OSiti, affinché sia possibile valutare la relativa necessità di sorveglianza e risanamento. Se per alcune sostanze questi valori di concentrazione non sono disponibili, l'autorità competente, con l'approvazione dell'UFAM, deve fissarli secondo le disposizioni della legislazione in materia di protezione delle acque (cfr. allegato 1 OSiti e l'aiuto all'esecuzione dell'UFAM UV-1333-I «Calcolo dei valori di concentrazione e dei valori limite per i materiali solidi»).

Parametri sorvegliati

La valutazione si basa sempre sui limiti di determinazione secondo lo stato della tecnica analitica riportati nell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM UV-1334-F «Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués» (non disponibile in italiano).

Per l'interpretazione dei risultati della sorveglianza è opportuno integrare nel programma, oltre alle sostanze che necessitano di sorveglianza, anche i parametri necessari per la caratterizzazione della chimica dell'acqua, poiché l'ambiente circostante esercita un forte influsso sulla mobilità e sui meccanismi di attenuazione degli inquinanti. Si tratta tipicamente di sostanze come ammonio, nitrito, nitrato, ossigeno, ferro disciolto e manganese per la valutazione delle condizioni di ossidoriduzione oppure del pH, della conduttività elettrica, di parametri di durezza, cloruri, solfati e boro in una discarica per la valutazione dell'impatto esercitato dal contenuto della discarica nella corrente a valle del sito. A seconda della situazione può essere consigliabile il rilevamento mediante un registratore di dati automatico, ad esempio per la determinazione dei livelli di acqua alta. Prima e durante il rilevamento sarebbe opportuno registrare anche i dati meteorologici di base come la quantità di pioggia, poiché possono essere rilevanti per l'interpretazione dei dati.

La pluriennale esperienza indica che un aumento delle concentrazioni di singoli inquinanti è praticamente sempre accompagnato da un aumento delle concentrazioni dei parametri guida. Per parametri guida s'intendono sostanze o composti che, al pari di un indicatore, costituiscono unità di misurazione facilmente misurabili in sostituzione di molteplici inquinanti, rispetto ai quali devono presentare una solubilità e una mobilità comparabili. Ad esempio, gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) possono essere caratterizzati tramite il parametro guida benzo[a]pyrene. I parametri somma come il TOC (Carbonio Organico Totale) sono spesso troppo poco specifici e, di conseguenza, non adatti come parametri guida.

Parametri guida

Grazie alla possibilità di limitare le misurazioni a pochi parametri guida caratteristici per il sito, nei casi di sorveglianza complessi è possibile determinare la diffusione e l'evoluzione della piuma inquinante nella corrente a valle del sito già con un set di parametri relativamente ridotto. Ciò consente di determinare con sufficiente affidabi-

lità e a costi ridotti il pericolo concreto di effetti nocivi o molesti del sito sul bene da proteggere per tutti gli inquinanti rilevanti.

Durante il ciclo di sorveglianza occorre misurare e documentare in modo rappresentativo le emissioni di inquinanti provenienti dal sito. Per farlo occorre considerare in primo luogo i punti di misurazione che presentano inquinamenti rilevanti secondo l'indagine preliminare, l'indagine dettagliata o il risanamento.

La definizione dei punti di misurazione nella corrente a valle del sito e la procedura da seguire per il prelievo dei campioni sono spiegate dettagliatamente nell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM VU-3413-F «Prélèvements d'eau souterraine en relation avec les sites pollués» (non disponibile in italiano).

Un'eventuale inserimento nella rete di sorveglianza di punti di misurazione supplementari situati nella corrente a valle del sito dipende da vari fattori. Ad esempio, nelle fasi di sorveglianza con misure edilizie attive (cfr. cap. 2 → Situazione di sorveglianza 3) può rendersi necessario sorvegliare miratamente anche punti di misurazione che fino a quel momento non avevano presentato alcun indizio di necessità. Oppure può accadere che i piezometri disponibili siano sufficienti per valutare il sito secondo l'articolo 8 OSiti, ma non per sorvegliarlo in modo rappresentativo per un periodo di tempo più lungo. Anche l'importanza e la vulnerabilità dei beni da proteggere possono eventualmente richiedere punti di misurazione supplementari oppure occorre sostituire o ampliare vecchi carotaggi. I corsi d'acqua con dinamiche di flusso eterogenee o fortemente variabili richiedono generalmente una rete di sorveglianza più vasta rispetto a quelli con dinamiche costanti.

Una sorveglianza del settore d'alimentazione è necessaria solo in casi motivati, ad esempio in caso di afflusso di inquinanti da questo settore. Occorre considerare questi effetti all'atto della valutazione di un eventuale necessità di risanamento. Il fattore decisivo è sempre l'entità dell'inquinamento effettivamente prodotto dal sito inquinato.

La scelta della frequenza e degli intervalli delle misurazioni dipende dalla dinamica delle emissioni di inquinanti e dal contesto idrogeologico.

- > In presenza di forti oscillazioni dei valori, la frequenza delle misurazioni deve essere generalmente maggiore rispetto a valori meno oscillanti.
- > Occorre altresì tenere conto delle variazioni idrogeologiche stagionali e di quelle dovute alle precipitazioni.
- > Negli acquiferi che reagiscono con ritardo o in modo attenuato (ad es. acquiferi in rocce sciolte con elevata profondità della falda) è sufficiente predisporre misurazioni meno frequenti e intervalli di misurazione più ampi. Nei casi semplici si sono ad esempio dimostrati efficaci campionamenti ad intervalli di nove mesi per più anni.
- > Negli acquiferi che reagiscono molto rapidamente e in modo non attenuato (ad es. acquiferi carsici e fessurati) è generalmente più opportuno predisporre un maggior numero di campionamenti. Il momento dei prelievi deve essere adattato in modo flessibile alle circostanze specifiche (ad es. tenendo conto dei picchi di deflusso). In casi eccezionali è necessaria una sorveglianza continua dei livelli delle acque o della conduttività elettrica.

Ubicazioni delle misurazioni, rete di sorveglianza

Frequenza e intervalli delle misurazioni

> Gli intervalli delle misurazioni non devono essere identici per tutti gli inquinanti e i punti di misurazione sorvegliati. Le sostanze meno mobili potrebbero essere ad esempio misurate a intervalli doppi, per cui ne risulterebbero un programma di campionamento più piccolo e uno più grande.

Occorre definire la durata del ciclo di sorveglianza in modo tale che alla sua conclusione siano disponibili dati sufficienti per consentire all'autorità di decidere in merito all'ulteriore procedura. La quantità e la qualità dei dati devono consentire di individuare chiare tendenze e condizioni variabili su base stagionale, come ad esempio tenere sufficientemente conto delle oscillazioni idrologiche. Tutto ciò richiede di norma cicli di sorveglianza pluriennali.

Durata del ciclo di sorveglianza

Il prelievo e l'analisi dei campioni devono rispettare le prescrizioni dell'aiuto all'esecuzione dell'UFAM UV-1334-F «Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués» (non disponibile in italiano). Occorre quindi descrivere opportunamente la procedura nel programma di sorveglianza.

Procedura per il prelievo e l'analisi dei campioni

3.3 Approvazione del piano di sorveglianza

Prima di iniziare con i provvedimenti di sorveglianza, occorre presentare all'autorità competente il piano di sorveglianza corredato di un eventuale capitolato d'onori. L'autorità deve potersi esprimere in merito al piano prima dell'avvio dei provvedimenti tecnici. In questo modo è possibile effettuare per tempo eventuali adeguamenti e la persona obbligata per legge ad adottare i provvedimenti ha la certezza che l'autorità considera i provvedimenti sufficienti e conformi alla legge.

A seconda della prassi cantonale, l'approvazione dell'autorità viene data sotto forma di parere scritto o di decisione.

3.4 Svolgimento del ciclo di sorveglianza

Durante la fase di attuazione dei provvedimenti di sorveglianza occorre garantire un costante controllo di qualità. La sorveglianza deve essere effettuata da persone tecnicamente qualificate e tutte le attrezzature tecniche devono essere sottoposte a controlli periodici della funzionalità. La procedura deve essere verbalizzata in modo verificabile.

Se nel corso della sorveglianza emergono nuovi aspetti che richiedono un adeguamento dei provvedimenti di sorveglianza, occorre informare previamente l'autorità competente, che decide in merito a eventuali modifiche. Successivamente occorre adeguare di conseguenza il piano di sorveglianza.

Se nel corso della sorveglianza si superano i valori d'intervento per l'avvio di misure immediate a protezione dell'ambiente (art. 24 lett. a OSiti), il perito deve informare tempestivamente l'autorità competente, che decide in merito ai provvedimenti necessari.

3.5 Valutazione e documentazione

Dopo ogni ciclo di sorveglianza occorre valutare e documentare i dati. Oltre al rapporto di sorveglianza con i principali risultati e le relative conclusioni, la documentazione completa comprende anche l'archiviazione dei dati grezzi in forma elettronica, tutti i prelievi e i verbali di pompaggio nonché la verbalizzazione di eventi straordinari, quali ad esempio le interruzioni d'esercizio delle misure di risanamento a seguito di riparazioni o di circostanze esterne che possono influire sui valori delle misurazioni.

Il perito deve effettuare una prima valutazione dei dati grezzi direttamente dopo il campionamento e l'analisi. In questo modo garantisce che sia possibile reagire tempestivamente in caso di pericolo acuto per l'ambiente a seguito di crescenti emissioni di inquinanti. In particolare, il perito deve verificare anche la plausibilità dei dati. In caso di valori anomali, occorre verificare prima i risultati delle misurazioni ed eventualmente effettuare una nuova misurazione per escludere contaminazioni dei campioni ed errori nell'analisi. Per determinare la causa, occorre infine prendere in considerazione campionamenti anche in altre ubicazioni (nella corrente immediatamente a monte o a valle del sito). Tutti i provvedimenti immediati o le modifiche al programma di sorveglianza devono essere tassativamente concordati con l'autorità competente.

Prima valutazione durante il ciclo di sorveglianza

La valutazione completa dei dati viene effettuata solo a conclusione del ciclo di sorveglianza nel relativo rapporto, nel quale il perito deve anche formulare, tra l'altro, una previsione concernente le possibilità di diffusione degli inquinanti e i possibili effetti sui beni da proteggere interessati. Inoltre deve anche effettuare una prima valutazione in merito all'ulteriore necessità di sorveglianza o di risanamento secondo la OSiti.

Rapporto di sorveglianza

Se nel corso della sorveglianza sono emersi nuovi aspetti, come ad esempio la necessità di includere altri inquinanti nel prosieguo dei provvedimenti di sorveglianza, il perito deve formulare opportune raccomandazioni.

Il rapporto di sorveglianza costituisce la base per l'autorità competente, che deve infine decidere in merito all'ulteriore procedura.

Un rapporto di sorveglianza completo deve contenere i seguenti elementi:

- > una breve descrizione della situazione iniziale con tutte le informazioni rilevanti;
- > un elenco dei lavori eseguiti con la relativa data d'esecuzione;
- > eventuali segnalazioni di particolarità emerse nel corso del ciclo di sorveglianza (disfunzioni ecc.);
- > un chiaro riepilogo dei principali dati delle misurazioni per mezzo di tabelle sinottiche, tracciati e piani con indicazione dei punti di misurazione e delle incertezze di misura;
- > una dichiarazione concernente la plausibilità dei dati rilevati;
- > la valutazione dei risultati conseguiti con lo scadenziario attuale;
- > previsioni in merito all'evoluzione futura attesa;
- > una valutazione dell'ulteriore necessità di sorveglianza secondo la OSiti;
- > eventuali raccomandazioni per adeguamenti ai futuri provvedimenti di sorveglianza;

- > una valutazione della necessità di eventuali provvedimenti supplementari (ad es. indagine dettagliata, provvedimenti di risanamento).

La massa dei dati grezzi e i verbali voluminosi non devono essere inseriti nel rapporto di sorveglianza, ma eventualmente in un apposito allegato o su un CD allegato. Tuttavia occorre garantire che, in caso di necessità, le autorità possano accedere a questa documentazione.

Con il consenso dell'autorità è possibile semplificare il rapporto di sorveglianza, tralasciando ad esempio singoli capitoli o accorciando i rapporti successivi. Tuttavia occorre sempre garantire la tracciabilità.

3.6 Valutazione e aggiornamento

3.6.1 Decisione dell'autorità

A conclusione del ciclo di sorveglianza e sulla base del relativo rapporto, l'autorità competente deve effettuare una nuova valutazione del sito secondo i criteri dell'OSiti e stabilire l'ulteriore procedura.

I risultati della sorveglianza vengono fondamentalmente valutati sulla base di tre criteri diversi.

1. Viene effettuata una valutazione del sito secondo i criteri di cui agli articoli 9–12 OSiti. Da questa valutazione si evince se:
 - nel sito è sorta o continua a sussistere una necessità di risanamento;
 - può essere definitivamente classificato come semplice sito inquinato che non deve essere né sorvegliato né risanato;
 - continua a sussistere una necessità di sorveglianza, poiché non è ancora possibile effettuare una valutazione definitiva.

Criterio 1:
valutazione del sito

La valutazione e un'eventuale interruzione della sorveglianza sono effettuate da un lato in base all'andamento delle sostanze nocive, dall'altro, anche sulla base della valutazione tecnica di tutte le altre caratteristiche del sito che possono influire sulle emissioni di inquinanti. Fra queste vi sono in particolare la quantità e la tossicità degli inquinanti, la loro mobilità e il potenziale di rilascio, i processi di trasformazione e di rilascio, i processi di attenuazione, le condizioni di ossidoriduzione, l'esposizione dei beni da proteggere, gli inquinamenti di base naturali o antropogenici. Le caratteristiche del sito dovrebbero essere già note dalle indagini effettuate in precedenza. Tuttavia occorre verificare se nel frattempo sono intervenuti cambiamenti significativi.

Tab. 2 > Valutazione del sito dopo una sorveglianza pluriennale riguardante il bene da proteggere acque sotterranee (secondo l'art. 9 cpv. 1^{bis} OSiti)

Sito nel settore di protezione delle acque A _U	Sito esterno al settore di protezione delle acque A _U	Valutazione del sito
Andamento delle sostanze nocive stabile o in diminuzione, caratteristiche del sito favorevoli e per tutti i valori di misurazione vale: [c] < 50 % KW	Andamento delle sostanze nocive stabile o in diminuzione, caratteristiche del sito favorevoli e per tutti i valori di misurazione vale: [c] < 200 % KW	Il sito non necessita né di una sorveglianza né di un risanamento
Andamento delle sostanze nocive in aumento o non chiaro e per tutti i valori di misurazione vale: [c] < 50 % KW	Andamento delle sostanze nocive in aumento o non chiaro e per tutti i valori di misurazione vale: [c] < 200 % KW	Il sito deve essere sorvegliato
[c] ≥ 50 % KW L'andamento delle sostanze nocive e le caratteristiche del sito non sono rilevanti per la valutazione	[c] ≥ 200 % KW L'andamento delle sostanze nocive e le caratteristiche del sito non sono rilevanti per la valutazione	Il sito deve essere risanato

[c] = concentrazione di sostanze nocive misurate nella corrente a valle del sito
KW = valore di concentrazione secondo l'allegato 1 OSiti

Per la cessazione della sorveglianza, l'autorità deve poter presumere che, con grande probabilità, il sito non dovrà più essere risanato. A tale proposito occorre tener presente che la richiesta di un rischio zero solitamente non è realizzabile. Tuttavia il rischio residuo di un eventuale necessità di risanamento deve essere ragionevole e a un livello socialmente accettabile. Il concreto livello di rischio residuo che può essere accettato deve essere sempre valutato caso per caso.

2. Se il sito necessita ancora di sorveglianza, occorre valutare in una seconda fase se è necessario modificare il piano di sorveglianza e in particolare il programma di sorveglianza, poiché nel corso del ciclo di sorveglianza è mutato il rischio di effetti nocivi o molesti. La modifica può interessare i punti, gli intervalli o i parametri di misurazione (le sostanze da misurare), eventualmente occorre adeguare addirittura la durata del successivo ciclo di sorveglianza.

Criterio 2:
aggiornamento

I criteri di valutazione e i risultanti adeguamenti devono essere stabiliti caso per caso. Se le concentrazioni aumentano, può risultare opportuno intensificare la frequenza dei campionamenti o ampliare lo spettro delle sostanze da sorvegliare, mentre in caso di concentrazioni in diminuzione è possibile ridurre la frequenza dei campionamenti o lo spettro delle sostanze da sorvegliare.

3. Se l'aumento degli inquinanti genera un caso di risanamento, occorre inoltre valutare se sussiste un pericolo acuto per l'ambiente, che rende necessari provvedimenti immediati in applicazione dell'articolo 24 lettera a OSiti, come ad esempio la messa fuori servizio temporanea di una captazione d'acqua potabile. Tuttavia questo caso dovrebbe verificarsi raramente nella prassi.

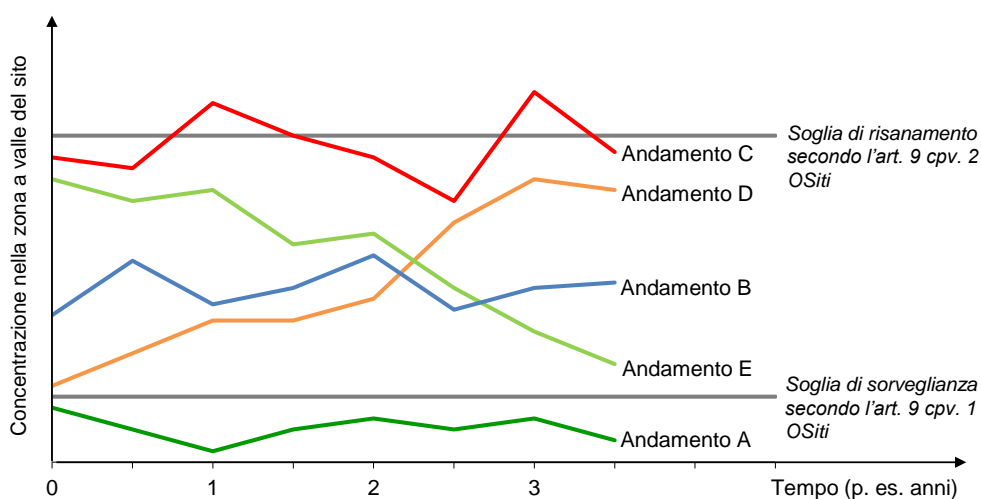
Criterio 3:
provvedimenti immediati in caso di necessità di risanamento

3.6.2 Necessità di sorveglianza in funzione dell'andamento degli inquinanti

L'andamento delle concentrazioni di sostanze nocive costituisce il criterio primario per decidere se è possibile cessare la sorveglianza. Un andamento «favorevole» delle concentrazioni è il presupposto per un'interruzione della sorveglianza.

Fondamentalmente si riscontrano cinque andamenti diversi nella corrente immediatamente a valle del sito (le stesse indicazioni si applicano per analogia anche per gli andamenti delle sostanze nell'acqua che pervengono nelle acque di superficie):

Fig. 3 > Andamento delle sostanze nocive nella corrente a valle del sito



Le concentrazioni di sostanze nocive non hanno subito variazioni significative e si situano a livelli bassi, sotto la soglia di sorveglianza secondo l'articolo 9 capoverso 1 OSiti. Questi siti devono essere classificati nel catasto dei siti inquinati soltanto come siti che non devono essere né sorvegliati né risanati (senza ulteriore necessità d'intervento).

Andamento A

Le concentrazioni di sostanze nocive non hanno subito variazioni significative, ma superano quelle dell'andamento A, pur restando sotto la soglia di risanamento secondo l'articolo 9 capoverso 2 OSiti. Per questi siti la sorveglianza deve poter essere conclusa quando la valutazione tecnica dell'andamento delle concentrazioni di sostanze nocive e le caratteristiche del sito permettono di dedurre che, molto probabilmente, non sussisterà più alcuna necessità di risanamento (ad es. mediante una modellizzazione con TransSim).

Andamento B

Le concentrazioni hanno ampiamente superato il valore di risanamento almeno temporaneamente. Questi siti devono essere risanati e subentra quindi anche una necessità di sorveglianza.

Andamento C

Le concentrazioni sono aumentate significativamente rispetto alla fase di sorveglianza iniziale, senza tuttavia superare (ancora) le concentrazioni che richiedono un risanamento. Questi siti devono perlomeno essere ancora monitorati ed eventualmente risanati secondo l'articolo 9 capoverso 2 lettera d OSiti.

Andamento D

Le concentrazioni sono diminuite in misura considerevole rispetto alla fase iniziale della sorveglianza. Le concentrazioni che rendono necessario il risanamento del sito non vengono superate. Per questi siti è possibile concludere la sorveglianza quando la

Andamento E

valutazione tecnica dell'andamento delle concentrazioni di sostanze nocive e le caratteristiche del sito indicano che, molto probabilmente, non sussisterà più alcuna necessità di risanamento (ad es. in caso di contaminazioni con inquinanti organici, mediante una modellizzazione con TransSim).

Nella prassi, e in particolare nei casi con idrocarburi clorurati, si verificano andamenti delle sostanze nocive che non possono essere attribuiti a nessuno dei cinque tipi di andamento qui illustrati. In questo caso occorre prolungare di un ulteriore ciclo i provvedimenti di sorveglianza. Se nonostante questo ciclo supplementare non si delinea alcuna chiara tendenza al ribasso, occorre verificare se a lungo termine non sia opportuno considerare provvedimenti di decontaminazione o di circoscrizione.

> Indici

Figure

Fig. 1

Le cinque situazioni di sorveglianza 12

Fig. 2

Schema del procedimento di una sorveglianza (giallo: autorità, azzurro: persona obbligata per legge ad adottare le misure necessarie o il suo mandatario) 15

Fig. 3

Andamento delle sostanze nocive nella corrente a valle del sito 24

Tabelle

Tab. 1

Le cinque situazioni di sorveglianza in dettaglio 13

Tab. 2

Valutazione del sito dopo una sorveglianza pluriennale riguardante il bene da proteggere acque sotterranee (secondo l'art. 9 cpv. 1^{bis} OSiti) 23