

# COMUNE DI MEZZOVICO-VIRA



## REGOLAMENTO DELLE ZONE DI PROTEZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

settembre 2023

A. De Donatis

inc. 007445

091 814 17 32

Bellinzona

14 aprile 2025

**INTIMAZIONE**

14 APR. 2025

Sezione degli enti locali  
Via Carlo Salvioni 14  
6501 Bellinzona  
telefono +41 91 814 17 11  
e-mail di-sel@ti.ch  
web www.ti.ch/sel

Incarti.

Incarto007445

14-04-2025 13:46:21



Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento delle istituzioni

## La Sezione degli enti locali

statuendo sull'istanza del 19 febbraio 2025 del Municipio del Comune di Mezzovico-Vira postulante l'approvazione del Regolamento del Piano di protezione delle acque sotterranee captate ad uso potabile relative alle sorgenti dell'acquedotto comunale;

preso atto che:

- il regolamento è stato adottato dal Consiglio comunale in data 16 dicembre 2024;
- la pubblicazione ha avuto luogo;
- nessun ricorso è stato inoltrato e il diritto di referendum non è stato esercitato;

considerato il preavviso positivo del 26 marzo 2025 dell'Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico,

ricordato che in base all'art. 189 cpv. 3 LOC il dispositivo della risoluzione d'approvazione dei regolamenti va pubblicato all'albo comunale;

richiamati gli art. 186 e segg. LOC, in particolare l'art. 188 cpv. 3 LOC in tema di tassa di giudizio, ed il Regolamento del Consiglio di Stato sulle deleghe di competenze decisionali del 24 agosto 1994,

### risolve:

1. È approvato il Regolamento del Piano di protezione delle acque sotterranee captate ad uso potabile relative alle sorgenti dell'acquedotto comunale del Comune di Mezzovico-Vira.
2. La tassa di giudizio relativa alla presente decisione, pari a fr. 300.-- (trecento), è a carico del Comune istante.
3. Sono riservati i diritti dei terzi.
4. Contro la presente decisione è dato ricorso al Consiglio di Stato nel termine di 30 (trenta) giorni dall'intimazione.
5. Intimazione e comunicazione a:
  - Municipio del Comune di Mezzovico-Vira, 6805 Mezzovico-Vira
  - Presidente del Consiglio comunale, per il tramite del MunicipioInvio interno a:
  - Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico (dt-upaai@ti.ch).

### SEZIONE DEGLI ENTI LOCALI

Il Capo Sezione

Marzio Della Santa

La Capoufficio amministrativo  
e del contenzioso

Carla Biasca

# INDICE

## **TITOLO I Disposizioni generali**

- Art. 1 Scopo e principio
- Art. 2 Campo d'applicazione
- Art. 3 Basi legali
- Art. 4 Procedura e competenze
- Art. 5 Attuazione delle prescrizioni
- Art. 6 Verifica e aggiornamento

## **TITOLO II Misure di protezione**

- Art. 7 Principi
- Art. 8 Misure di protezione, restrizioni d'uso ed esigenze di risanamento
- Art. 9 Pianificazione del controllo

## **TITOLO III Disposizioni particolari**

- Art. 10 Prescrizioni speciali e deroghe
- Art. 11 Controllo della qualità dell'acqua potabile
- Art. 12 Obbligo d'informazione

## **TITOLO IV Disposizioni finali**

- Art. 13 Sanzioni
- Art. 14 Notifica al registro fondiario
- Art. 15 Indennizzi
- Art. 16 Entrata in vigore e abrogazione

## **Allegato 1 Misure di protezione e restrizioni d'uso dei fondi**

- 1.1 Cantieri
- 1.2 Costruzioni, sfruttamenti e impianti in superficie
- 1.3 Sfruttamento dell'energia del sottosuolo
- 1.4 Impianti di smaltimento e di depurazione delle acque
- 1.5 Impianti d'infiltrazione
- 1.6 Infrastrutture ferroviarie
- 1.7 Strade
- 1.8 Impianti aeroportuali
- 1.9 Costruzioni in sotterraneo
- 1.10 Agricoltura
- 1.11 Selvicoltura
- 1.12 Prodotti fitosanitari, prodotti per la conservazione del legno e concimi
- 1.13 Impianti sportivi e del tempo libero
- 1.14 Cimiteri e discariche per prodotti di macellazione (carcasse di animali)
- 1.15 Estrazione di materiale
- 1.16 Discariche, depositi di materiale, piazzali di carico-scarico e condotte di trasporto
- 1.17 Installazioni militari e piazze (poligoni) di tiro
- 1.18 Rivitalizzazione dei corsi d'acqua

# REGOLAMENTO DELLE ZONE DI PROTEZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

## TITOLO I Disposizioni generali

### Art. 1 Scopo e principio

<sup>1</sup> Il presente regolamento stabilisce le restrizioni d'uso e le misure di protezione a tutela delle acque sotterranee captate a scopo potabile.

<sup>2</sup> Il presente regolamento si applica alle zone di protezione ([Piano allegato no. xx](#)), definite nel Piano di protezione delle acque sotterranee.

### Art. 2 Campo d'applicazione

<sup>1</sup> Le zone di protezione delle acque sotterranee hanno lo scopo di proteggere le captazioni e le acque sotterranee da inquinamenti prima del loro utilizzo a fini potabili. Esse sono delimitate attorno alle captazioni d'interesse pubblico e rappresentano il principale strumento di pianificazione del territorio, finalizzato all'utilizzo delle acque sotterranee.

<sup>2</sup> Le zone di protezione delle acque sotterranee vengono suddivise in:

zona S1 (zona di captazione);

zona S2 (zona di protezione adiacente);

zona S3 (zona di protezione distante).

<sup>3</sup> La zona S1 deve evitare che le captazioni e gli impianti di ravvenamento, nonché le loro immediate vicinanze, vengano danneggiati o inquinati. La zona S2 deve impedire che germi e virus giungano nella captazione o nell'impianto di ravvenamento, che l'acqua sotterranea venga inquinata da scavi e lavori sotterranei, e che l'afflusso d'acqua sotterranea venga ostacolato da costruzioni sotterranee. La zona S3 deve garantire che, in caso di pericolo immediato, vi sia sufficiente tempo e spazio per le misure di risanamento (zona tampone).

### Art. 3 Basi legali

<sup>1</sup> Fanno stato in particolare la Legge federale del 24 gennaio 1991 sulla protezione delle acque (LPAC), l'Ordinanza federale del 28 ottobre 1998 sulla protezione delle acque (OPAC), le Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee (UFAFP, ultima versione 2004) e la Legge cantonale di applicazione della Legge federale contro l'inquinamento delle acque (LALIA, 1975). In caso di modifiche fanno stato le disposizioni e istruzioni vigenti.

<sup>2</sup> Per tutto quanto non contemplato dal presente regolamento fanno stato le norme della legislazione e delle direttive federali e cantonali in materia di protezione delle acque.

### Art. 4: Procedura e competenze

<sup>1</sup> La procedura e le competenze sono regolate dalla Legge cantonale di applicazione della Legge federale contro l'inquinamento delle acque (LALIA, 1975).

<sup>2</sup> Se il diritto superiore non designa competente un'altra autorità (art. 48 cpv. 1 LPAC), l'esecutivo (Municipio) è competente per l'attuazione del presente regolamento (art. 20 cpv. 2 LPAC).

**Art. 5**  
**Attuazione delle**  
**prescrizioni**

<sup>1</sup> Il responsabile dell'acquedotto (operaio comunale-fontaniere responsabile per l'approvvigionamento idrico) e un rappresentante del Comune (tecnico comunale) verificano il rispetto delle prescrizioni relative alle zone di protezione e segnalano immediatamente le relative infrazioni al Municipio, che adotta le necessarie misure.

<sup>2</sup> I progetti per la costruzione e la modifica di edifici e impianti all'interno delle zone S di protezione, sono valutati nell'ambito della regolare procedura edilizia (art. 32 OPAC con rinvio all'art. 19 cpv. 2 LPAC).

<sup>3</sup> Se esiste un pericolo concreto per le acque sotterranee, l'autorità competente può ordinare restrizioni d'utilizzo più rigorose e/o non espressamente previste nel presente regolamento.

**Art. 6**  
**Verifica e**  
**aggiornamento**

<sup>1</sup> Il presente regolamento e i suoi allegati (catasto dei conflitti e piano di risanamento) devono essere aggiornati almeno ogni 10 anni e ad ogni modifica delle prescrizioni legali.

<sup>2</sup> Se le zone di protezione si rivelano insufficienti per garantire la protezione della captazione oppure se subentrano delle modifiche rilevanti nelle disposizioni legali, i proprietari delle captazioni sono tenuti ad aggiornare tali zone (art. 20 LPAC).

## **TITOLO II**

### **Misure di protezione**

**Art. 7**  
**Principi**

<sup>1</sup> Ognuno è tenuto a usare tutta la diligenza richiesta dalle circostanze al fine di evitare effetti pregiudizievoli alle acque.

<sup>2</sup> Non sono ammessi costruzioni, impianti o utilizzi dai quali derivi un pericolo concreto per le acque sotterranee captate ad uso potabile.

**Art. 8**  
**Misure di**  
**protezione,**  
**restrizioni d'uso ed**  
**esigenze di**  
**risanamento**

<sup>1</sup> Le misure di protezione e le restrizioni d'uso dei fondi, finalizzate alla protezione delle acque sotterranee sfruttate a scopo potabile, sono contemplate nell'Allegato 4 numero 2 dell'OPAC. I principi di protezione sono dettagliati nelle schede tecniche delle Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee (UFAFP 2004) e riportati integralmente nell'allegato 1 del presente regolamento.

<sup>2</sup> In caso di lavori di costruzione all'interno delle zone di protezione delle acque sotterranee vanno adottate le misure di cui all'allegato 2.

**Art. 9**  
**Pianificazione del**  
**controllo**

<sup>1</sup> Il presente regolamento si completa con il Catasto dei conflitti e il relativo Piano di risanamento e/o gestione dei conflitti. Questi documenti vanno aggiornati periodicamente ed in ogni caso, ad ogni modifica sostanziale dello stato.

<sup>2</sup> Fino all'eliminazione dell'attività o impianto che mette in pericolo una captazione, l'autorità competente provvede affinché vengano predisposti i necessari dispositivi di sorveglianza, di allarme e di intervento.

## **TITOLO III**

### **Disposizioni particolari**

**Art. 10**  
**Prescrizioni speciali e deroghe**

<sup>1</sup> Per casi speciali non contemplati dal presente regolamento, l'autorità competente stabilisce le condizioni per il mantenimento di edifici esistenti e per lo svolgimento di attività, o per il cambiamento di destinazione di impianti esistenti, a condizione che nessun interesse generale venga lesa e non si violi nessuna disposizione comunale, cantonale o federale.

<sup>2</sup> Deroghe alle presenti disposizioni di protezione, possono essere rilasciate unicamente previo consenso dell'autorità cantonale competente (art. 19 cpv. 2 LPAc).

**Art. 11**  
**Controllo della qualità dell'acqua potabile**

<sup>1</sup> La qualità dell'acqua erogata all'utenza dev'essere esaminata a scadenze regolari da parte del responsabile dell'acquedotto, nell'ambito delle attività di autocontrollo. La natura degli esami si conforma alla Legge federale sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso (LDerr, 2014), alla relativa Ordinanza (ODerr, 2016), all'Ordinanza federale sulla protezione delle acque (OPAc, 1998) e alle direttive della Società svizzera dell'industria del gas e delle acque (SSIGA).

**Art. 12**  
**Obbligo d'informazione**

<sup>1</sup> I proprietari di fondi situati nelle zone di protezione delle acque sotterranee sono tenuti a informare in merito alle restrizioni d'uso e alle misure di protezione gli affittuari, inquilini, usufruttuari, nonché persone e imprese che eseguono lavori su detti fondi

## **TITOLO IV**

### **Disposizioni finali**

**Art. 13**  
**Sanzioni**

<sup>1</sup> La violazione, deliberata o per negligenza, del presente regolamento, è punita conformemente alle prescrizioni della Legge federale sulla protezione delle acque (LPAc), della Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e del Codice penale. Rimane riservata l'applicabilità di ogni altra normativa vigente.

**Art. 14**  
**Notifica al registro fondiario**

<sup>1</sup> I diritti reali gravanti sui fondi ai sensi del presente regolamento, vanno menzionati a Registro fondiario.

<sup>2</sup> Le restrizioni di diritto pubblico della proprietà secondo i sensi del presente regolamento vanno menzionate nel Catasto di restrizione di diritto pubblico della proprietà.

**Art. 15**  
**Indennizzi**

<sup>1</sup> I proprietari delle captazioni devono sopperire agli indennizzi per le limitazioni del diritto di proprietà (art. 20 cpv. 2 LPAc).

**Art. 16**  
**Entrata in vigore e abrogazione**

<sup>1</sup> Il presente regolamento entra in vigore con la ratifica dell'Autorità cantonale competente.

<sup>2</sup> Con l'entrata in vigore del presente regolamento vengono abrogate eventuali disposizioni contrarie e incompatibili.

Approvato dal Consiglio comunale il xx xxx 2023  
Ratificato dalla SEL il xx xxxx 2024

## Allegato 1: Misure di protezione e restrizioni d'uso dei fondi

Nelle zone S di protezione vige il divieto di:

### Zona S3:

- Estrazione di inerti o altro materiale
- Discarica
- Insediamento di impianti industriali o artigianale che possa rappresentare un pericolo per le acque sotterranee
- Costruzione al di sotto del livello piezometrico massimo

### Zona S2, oltre alle misure previste nella zona S3:

- Costruzione di edifici ed impianti (deroghe possibili)
- Scavo e modifiche del terreno
- Attività che possa arrecare pregiudizio all'acqua potabile sotto il profilo quantitativo e qualitativo
- Utilizzo di prodotti fitosanitari mobile e difficilmente degradabile
- Applicazione di concime aziendale liquido (deroghe possibili)

Nella **zona S1** sono ammesse unicamente le attività finalizzate all'approvvigionamento di acqua potabile.

**Le autorità competenti possono prescrivere misure più rigorose se ciò è necessario per preservare la qualità dell'acqua.**

Le tabelle seguenti, ordinate secondo tipi di attività e impianti, elencano le specifiche misure di protezione e restrizioni d'uso applicate all'interno delle zone di protezione delle acque sotterranee. I casi speciali e le eccezioni sono commentati nelle note riportate alla fine.

Per chiarezza nella lettura delle tabelle, viene riportata qui di seguito la simbologia utilizzata:

+	Senza problemi dal punto di vista idrogeologico; non necessita di autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC.
b	Necessita di autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC. Autorizzato caso per caso dall'autorità competente (si riferisce di regola all'autorizzazione cantonale secondo l'art. 19 LPAC e l'art. 32 OPAC)
-	Vietato.
+ <sup>n</sup>	Con restrizioni dal punto di vista idrogeologico secondo le condizioni segnalate nelle note corrispondenti; non necessita di autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC; è fatto salvo il rispetto di ulteriori disposizioni.
+ <sup>b</sup>	In linea di massima senza problemi; necessita di autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC.
b <sup>n</sup>	Autorizzato caso per caso dall'autorità competente, con restrizioni e condizioni segnalate nelle note corrispondenti; necessita di autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC,
- <sup>b</sup>	Vietato: l'autorità competente può concedere eccezioni dopo esame del caso particolare.
- <sup>n</sup>	Vietato: l'autorità competente può concedere eccezioni dopo esame del caso particolare, con restrizioni e condizioni segnalate nelle note corrispondenti.

## **Lista delle tavole di riferimento**

- 1.1 Cantieri
- 1.2 Costruzioni, aziende e impianti fuori terra
- 1.3 Sfruttamento geotermico
- 1.4 Impianti di depurazione
- 1.5 Impianti di infiltrazione
- 1.6 Infrastrutture ferroviarie
- 1.7 Infrastrutture viarie
- 1.8 Installazioni aeroportuali
- 1.9 Opere in sotterraneo
- 1.10 Agricoltura
- 1.11 Selvicoltura
- 1.12 Prodotti fitosanitari, prodotti per il trattamento del legno e concimi
- 1.13 Impianti sportivi e del tempo libero
- 1.14 Cimiteri e discariche per prodotti di macellazione
- 1.15 Estrazione di inerti
- 1.16 Discariche, depositi di materiale, piazzali di travaso e condotte di trasporto
- 1.17 Impianti militari e piazze di tiro
- 1.18 Rivitalizzazione di corsi d'acqua

Note



## 1.1 Cantieri

In generale i cantieri presentano un elevato rischio per le acque sotterranee. Da un lato sui cantieri sono depositate e usate sostanze potenzialmente inquinanti, dall'altro i residui di cemento o gli additivi utilizzati possono causare gravi inquinamenti delle acque.

Tabella di riferimento

«Cantieri»

	üB	A <sub>U</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area <sup>2</sup>	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Grandi cantieri e piazzali previsti per gli impianti.	+	+ <sup>b</sup>		-	b	-	-
Parcheggi per veicoli e macchine da cantiere (senza manutenzione)	+	+		-	+ <sup>4</sup>	-	-
Rifornimento di automezzi e macchine da cantiere	+	+		+	+	-	-
Piazzali di manutenzione per veicoli e macchine da cantiere, compresi i magazzini per materiali edili trattati con oli, grassi o sostanze chimiche <sup>4</sup>	+	+		-	+ <sup>b</sup>	-	-
Luogo di deposito per prefabbricati in cemento (ad es. anelli a tenuta stagna)	+	+		-	+ <sup>b</sup>	-	-
Esercizio e pulizia di impianti per la preparazione di miscele di cemento e di calce	+	+ <sup>4</sup>		+ <sup>4</sup>	+ <sup>4</sup>	-	-
Impianti sanitari <sup>5</sup>	+	+		+	+	-	-
Trattamento e lavori di pulizia di superfici intonacate che provocano acque di lavaggio inquinate <sup>6</sup>	+	+		-	+	-	-
Cemento applicato a spruzzo	+	+		-	b	-	-
Pareti stagne e palancole	+	+ <sup>7</sup>		-	-	-	-
Palificazioni a percussione o rotazione <sup>8</sup>							
• pali in legno e pali in cemento	+	+ <sup>b/7</sup>		-	+ <sup>b</sup>	-	-
• pali colati in posto	+	+ <sup>b/7</sup>		-	b	-	-
• pali trivellati con fango	+	+ <sup>b/7</sup>		-	-	-	-
• pali trivellati a secco	+	+ <sup>b/7</sup>		-	b	-	-
Lavori di impermeabilizzazione (consolidamento per vibrazione)	+	- <sup>10</sup>		-	-	-	-
Iniezioni <sup>9</sup>	+	- <sup>10</sup>		-	- <sup>10</sup>	-	-
Perforazioni <sup>8/11</sup> , fori con penetrometro statico o dinamico <sup>11</sup>	+	b		-	- <sup>b</sup>	-	-
Scavi e trincee eseguiti con pala meccanica	+	+ <sup>12</sup>		-	+ <sup>b</sup>	-	-
Movimenti di terra con importanti asportazioni (ad es. campi da golf, piste da sci, posteggi)	+	+ <sup>b</sup>		-	b <sup>13</sup>	-	-
Recupero di materiale di scavo pulito	+	+		-	+	-	-
Utilizzo di materiali edili riciclati	+	+		-	b	-	-

In via di principio, i lavori in falda sono da limitare allo stretto necessario. Secondo il caso, le acque di falda sono da sorvegliare prima, durante e dopo i lavori.

La protezione delle acque sotterranee sui cantieri si fonda sulla raccomandazione SIA 431 per l'evacuazione e il trattamento delle acque di cantiere («Entwässerung von Baustellen», Norma svizzera SN 509 431), basata a sua volta sulla norma SN 592 000.

Durante i lavori di cantiere il capoprogetto, il capocantiere e l'impresario sono responsabili dell'applicazione delle prescrizioni in materia di protezione delle acque.

## 1.2 Costruzioni, sfruttamenti e impianti in superficie

I rischi potenziali per le acque sotterranee derivanti da costruzioni e impianti sono molteplici. La maggior parte degli interventi edili implica un pericolo sia temporaneo (durante la costruzione) sia permanente. Sul piano qualitativo, il rischio maggiore è costituito da infiltrazioni di liquidi pericolosi per le acque durante i lavori di cantiere. Rappresentano inquinamenti gravi gli incidenti rilevanti che avvengono durante l'esercizio di stabilimenti industriali o artigianali o le fughe da condotte e canalizzazioni difettose o in cattivo stato. Costruzioni con fondamenta profonde che scendono al di sotto della falda freatica possono ridurre la sezione di deflusso e perturbare in generale il regime idraulico.

**Tabella di riferimento**  
«Costruzioni, sfruttamenti e impianti in superficie»

	üB	A <sub>u</sub>	Z <sup>1</sup>	Area	S <sub>3</sub> <sup>3</sup>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>
Edifici, inclusi impianti industriali con o senza produzione di acque reflue, nei quali non vengono prodotte, utilizzate, scaricate o immagazzinate sostanze inquinanti. Riserve di olio da riscaldamento per uso proprio che non superino il fabbisogno di 2 anni.	+	+7/14		-2	+b/15	-	-
Impianti artigianali o industriali in cui vengono prodotte, utilizzate, scaricate o immagazzinate sostanze inquinanti.	+	b7/14		-2	-b/15	-	-
Posti macchina individuali e zone antistanti i garage, con superfici permeabili e senza allacciamento acqua (senza lavaggio e manutenzione dei veicoli).	+	+		-2	+	-	-
Posti macchina individuali e zone antistanti i garage con allacciamento acqua, inclusi posti di autolavaggio individuali non commerciali. <sup>4</sup>	+	+		-2	+b	-	-
Autolavaggi commerciali (tunnel di lavaggio e altri impianti di autolavaggio aperti al pubblico) <sup>4</sup>	+	+		-	-	-	-

La tabella di riferimento si applica a nuove costruzioni e impianti, inclusi cambiamenti sostanziali di utilizzo. Alla prima occasione, le costruzioni e gli impianti esistenti devono quindi essere adattati ai requisiti in materia di protezione delle captazioni.

## 1.3 Sfruttamento dell'energia del sottosuolo

Per quanto riguarda l'utilizzo delle acque sotterranee a fini di riscaldamento o raffreddamento il rischio principale è legato alla restituzione nel sottosuolo delle acque usate, che potrebbero trasportare inquinanti provenienti da perdite del sistema o da apporti secondari.

Ogni perforazione finalizzata allo sfruttamento geotermico comporta un certo rischio per le acque sotterranee. Soprattutto le sonde geotermiche sono problematiche per le acque sotterranee quando attraversano strati di protezione. Nel caso in cui la situazione idrogeologica non fosse conosciuta o ben definita, queste perforazioni rischiano di creare dei collegamenti artificiali fra falde freatiche sovrapposte e naturalmente separate.

**Tabella di riferimento**  
«Sfruttamento dell'energia del sottosuolo»

	üB	A <sub>u</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>
Piezometri e impianti d'infiltrazione <sup>8</sup> per il prelievo di acque sotterranee a fini di riscaldamento o di raffreddamento	+	b <sup>18</sup>		-	-	-	-
Sonde o pali geotermici <sup>8/11/66</sup>	+	+b/19		-	b/20	-	-
Geotermia profonda (perforazioni geotermiche) <sup>8/11</sup>	+	+b/19		-2	b/20	-	-
Circuiti interrati <sup>69</sup>	+	+		-2	+b/20	-	-

In via di principio sono ammessi solo sistemi a circuito chiuso (ad eccezione delle perforazioni geotermiche profonde). Inoltre è vietato usare sostanze inquinanti sia nei sistemi a circuito aperto sia in quelli chiusi.

## Utilizzo di acque sotterranee a fini di riscaldamento o di raffreddamento

Gli impianti che utilizzano l'acqua di falda a fini di riscaldamento o di raffreddamento comprendono un pozzo per il prelievo dell'acqua, uno scambiatore di calore (eventualmente abbinato a una pompa di calore) e, di regola, un impianto di restituzione che consente alle acque (riscaldate o raffreddate) di raggiungere nuovamente la falda senza aver subito un'alterazione nociva, conformemente ai regolamenti cantonali (art. 7 cpv. 2 LPAc).

Per evitare che le infiltrazioni di liquido termico causino un inquinamento della falda occorre adottare delle misure di prevenzione. È inoltre necessario impedire il rilascio di inquinanti provenienti da altre fonti nell'impianto d'infiltrazione.

Il calore sottratto non deve modificare globalmente (vale a dire per l'insieme degli impianti compresi nella zona considerata) la temperatura delle acque sotterranee di più di 3°C; la differenza può superare i 3°C in prossimità dell'impianto ma non oltre un raggio di 100 m.

## Sonde geotermiche

Le perforazioni con sonde geotermiche rappresentano di gran lunga il tipo di perforazione più utilizzato a profondità superiori ai 50 metri. Per questo motivo, allo scopo di accelerare e standardizzare la procedura, si raccomanda l'allestimento di carte speciali che rappresentano la natura del sottosuolo e la vulnerabilità degli acquiferi. In linea di massima occorre distinguere tra le zone in cui le sonde geotermiche sono vietate e quelle dove sono permesse (previa autorizzazione). Queste zone possono a loro volta essere suddivise secondo i vincoli esistenti o in funzione della profondità concessa.

## Circuiti interrati e pali energetici

I circuiti interrati e i pali energetici sfruttano il calore geotermico, e soprattutto il calore solare immagazzinato nel suolo. Ad eccezione delle zone di protezione delle acque sotterranee, dette opere possono essere installate senza autorizzazioni particolari in materia di protezione delle acque, salvo disposizioni contrarie emanate dal Cantone. I pali energetici devono essere trattati come costruzioni nel caso scendessero al di sotto del livello piezometrico delle acque sotterranee.

## Sfruttamento dell'energia geotermica profonda

I progetti per lo sfruttamento dell'energia geotermica attraverso perforazioni profonde sono piuttosto rari. Ogni caso deve essere trattato separatamente e richiede un esame particolare per determinarne la fattibilità e per fissare le condizioni da rispettare. In linea di massima si tratta di garantire che il materiale sia impiegato in modo adeguato e che il personale sia formato per far fronte a eventuali imprevisti.

### 1.4 Impianti di smaltimento e di depurazione delle acque

La rete di smaltimento delle acque, estremamente ramificata, rappresenta un pericolo molto importante per le acque sotterranee, soprattutto per quanto riguarda le perdite delle condotte.

Occorre garantire una protezione adeguata delle acque in sede di pianificazione, manutenzione e rinnovo degli impianti di trattamento delle acque di scarico nell'ambito del piano generale di smaltimento delle acque (PGS).

Tabella di riferimento

«Impianti di smaltimento e di depurazione delle acque»

	üB	A <sub>0</sub> <sup>7</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Canalizzazioni per acque di scarico domestiche e acque industriali provenienti da aziende che non producono, utilizzano, trattano, travasano e depositano sostanze potenzialmente inquinanti per le acque sotterranee	+	+		- <sub>2</sub>	+ <sub>b/21</sub>	- <sub>21/22</sub>	-
Canalizzazioni per acque di scarico industriali provenienti da aziende che producono, usano, trattano, travasano e depositano sostanze inquinanti suscettibili di inquinare le acque sotterranee.	+	+		- <sub>2</sub>	<sup>21</sup> <sub>b</sub>	-	-
Impianto di depurazione delle acque di scarico <sup>23</sup>	+	b		-	-	-	-
Impianti di depurazione individuali, piccoli depuratori, impianti di fitodepurazione <sup>23</sup>	+	b		- <sub>2</sub>	- <sub>b/24</sub>	-	-
Pozzi perdenti per lo smaltimento delle acque di scarico domestiche	-	-		-	-	-	-

Il funzionamento ottimale degli impianti di smaltimento e di depurazione delle acque deve essere verificato regolarmente. In particolare occorre verificare periodicamente la tenuta delle canalizzazioni (inclusi gli allacciamenti alle abitazioni) a seconda dello stato degli impianti e delle condizioni locali. Per la posa di tubazioni in cemento sono da utilizzare tubi centrifugati a bicchiere, salvo disposizioni più restrittive per la particolare natura delle acque di scarico da smaltire.

Le perdite di acqua ammesse durante le prove di tenuta non devono superare i valori massimi contenuti nella norma SIA 190.

È vietato immettere acque di scarico non trattate direttamente nei pozzi perdenti o nei pozzi di infiltrazione (art. 8 OPAC).

Per il risanamento delle canalizzazioni si applica la direttiva VSA relativa all'assicurazione della qualità per i lavori di risanamento e di ripristino di canalizzazioni non accessibili («Qualitätssicherung bei Sanierungs- und Instandsetzungsmassnahmen», disponibile anche in francese).

## 1.5 Impianti d'infiltrazione

L'infiltrazione artificiale delle acque meteoriche può alterare la qualità delle acque sotterranee, a seguito del trasporto in profondità di inquinanti atmosferici o di sostanze dilavate in superficie. Le acque del campo stradale sono anche cariche di idrocarburi e particelle derivate dall'usura dei pneumatici e di sale antigelo, mentre le acque dei tetti contengono soprattutto metalli pesanti.

### Tabella di riferimento

#### «Impianti d'infiltrazione»

	üB	A <sub>u</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3	S2	S1
Infiltrazione di acque sotterranee non alterate	+	+ <sup>b</sup>		-	b	-	-
Impianti per l'infiltrazione di acque di scarico non inquinate <sup>25</sup>							
• attraverso un suolo ricoperto di vegetazione	+	+		- <sup>2</sup>	- <sup>b/27</sup>	-	-
• direttamente nel sottosuolo <sup>26</sup>	+	b		-	-	-	-
Impianti per l'infiltrazione di acque di scarico depurate	<sup>b</sup> -	<sup>b</sup> -		-	-	-	-

Per ridurre gli effetti negativi dovuti all'impermeabilizzazione di grandi superfici, le acque non inquinate sono smaltite per infiltrazione conformemente all'articolo 7 LPAC qualora le condizioni locali lo consentano. Le direttive pubblicate dall'UFAP, dall'Associazione dei professionisti dei trasporti e delle strade (VSS) e dall'Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque (VSA) (cfr. bibliografia in allegato) definiscono i requisiti e le limitazioni per l'infiltrazione delle acque sia dal punto di vista della fattibilità che dell'ammissibilità.

L'articolo 3 dell'OPAC precisa i criteri che permettono all'autorità di definire se le acque da smaltire sono inquinate o meno. Non sono fissati valori assoluti per le diverse sostanze, ma si parte dal principio che l'infiltrazione non deve né alterare la qualità delle acque sotterranee né ridurre la fertilità del suolo a lungo termine.

Dal punto di vista della protezione delle acque sotterranee è preferibile l'infiltrazione delle acque in un suolo biologicamente attivo che direttamente nel sottosuolo, poiché gli orizzonti superficiali trattengono molti inquinanti, fra i quali gli idrocarburi e i metalli pesanti. Le disposizioni dell'ordinanza del 1° luglio 1998 contro il deterioramento del suolo (OSuolo) limitano tuttavia questo tipo di infiltrazione qualora la fertilità del suolo sia minacciata nel lungo periodo.

Tutti gli impianti d'infiltrazione sono oggetto di un esame di fattibilità e di ammissibilità in sede di elaborazione del progetto. Le istruzioni e direttive in materia (cfr. bibliografia in allegato) regolano la procedura, forniscono le tabelle di riferimento e precisano anche i diversi aspetti tecnici.

## 1.6 Infrastrutture ferroviarie

Il traffico ferroviario provoca generalmente un notevole inquinamento del suolo lungo la via ferrata. Tale inquinamento è dovuto all'usura dei materiali (freni, ruote, binari, linea di contatto aerea), all'uso di lubrificanti, all'impiego di erbicidi e alla dispersione di sostanze fecali. Sulle tratte ferroviarie utilizzate per il trasporto di sostanze inquinanti vi è inoltre un rischio elevato di incidenti (anche rilevanti) con dispersione di idrocarburi o fuoriuscite di altre sostanze pericolose per le acque.

Fenomeni cronici di inquinamento legati al traffico ferroviario (ad es. in seguito all'uso di erbicidi o per la presenza di sostanze fecali sulla massicciata) vengono continuamente ridotti grazie alle modifiche delle disposizioni legali e alle misure intraprese dalle ferrovie.

**Tabella di riferimento**  
«Infrastrutture ferroviarie»

	üB	A <sup>7U</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Tracciati ferroviari							
• su rilevato o a quota terreno	+	+ <sup>b</sup>		- <sup>2</sup>	+ <sup>28</sup>	-	-
• in sottopassi o trincee	+	b		- <sup>2</sup>	b <sup>28</sup>	-	-
Tracciati ferroviari in galleria	Vedi tabella costruzioni in sotterraneo						
Stazioni con poco o minimo trasbordo di merci	+	+		- <sup>2</sup>	+ <sup>b/28</sup>	-	-
Stazioni (ampio fascio di binari e intenso trasbordo di merci, incluse sostanze pericolose per le acque)	+	+ <sup>b</sup>		-	1 <sup>5</sup>	-	-
Stazioni di smistamento e stazioni merci, binari morti	+	b <sup>29</sup>		-	1 <sup>5</sup>	-	-

Al di fuori delle zone di protezione delle acque sotterranee, l'infiltrazione delle acque provenienti dalle infrastrutture ferroviarie è autorizzato se avviene attraverso uno strato del suolo biologicamente attivo oppure mediante un impianto d'infiltrazione equivalente. Le autorità federali disciplinano e controllano i lavori di manutenzione del tracciato ferroviario (ad es. l'impiego di prodotti fitosanitari o il trattamento delle superfici degli impianti tecnici) in base all'allegato 5 dell'OPAc.

La tabella di riferimento concerne la costruzione di nuovi impianti ma anche l'ampliamento di impianti esistenti. I rinnovamenti che non comportano scavi (ad es. il rifacimento della massicciata) non sono considerati come ampliamenti. La tabella di riferimento «Impiego di prodotti fitosanitari, prodotti per la conservazione del legno e concimi» si applica all'impiego di prodotti fitosanitari lungo il tracciato ferroviario.

Le nuove linee ferroviarie sono soggette a esame di impatto ambientale. Nell'ambito di tale esame si tiene conto anche della protezione delle acque sotterranee.

## 1.7 Strade

Il traffico stradale provoca un inquinamento notevole del suolo a bordo strada a causa di una serie di sostanze rilasciate nell'ambiente (idrocarburi incombusti, polveri, fango, sale antigelo ecc.), in particolare in quei casi dove la strada è costruita su un terrapieno o a livello del suolo. Occorre inoltre considerare un rischio elevato di incidenti con fuoriuscita di idrocarburi o di altre sostanze potenzialmente inquinanti per le acque.

**Tabella di riferimento**  
«Strade»

	üB	A <sup>7</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Strade							
• su rilevato o a quota terreno	+	+ <sup>b</sup>		- <sup>2</sup>	+ <sup>4</sup>	-	-
• in sottopassi o trincee	+	b		- <sup>2</sup>	b <sup>4</sup>	-	-
Strade in galleria	Vedi tabella Costruzioni in sotterraneo						
Strade agricole e forestali	+	+		- <sup>2</sup>	+	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>
Stazioni di servizio <sup>4</sup>	+	b		-	-	-	-
Posteggi di grandi dimensioni	+	+		- <sup>2</sup>	b <sup>4</sup>	-	-

Le nuove strade di grande importanza sono soggette all'esame di impatto ambientale. Nell'ambito di tale esame si tiene conto anche della protezione delle acque sotterranee.

## 1.8 Impianti aeroportuali

Gli impianti aeroportuali presentano rischi simili a quelli delle strade, con la differenza che in caso di perdita accidentale di sostanze inquinanti, i quantitativi di tali sostanze sono ben più importanti. Inoltre, negli aeroporti si fa ampio uso di liquidi per lo sbrinamento (deicing).

**Tabella di riferimento**  
«Impianti aeroportuali»<sup>32</sup>

	üB	A <sup>7</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Piste pavimentate	+	+ <sup>b</sup>		- <sup>2</sup>	+ <sup>b/4</sup>	-	-
Piste non pavimentate e punti di atterraggio per elicotteri	+	+		- <sup>2</sup>	+	-	-
Piazzole di sosta per il rifornimento e lo sbrinamento degli aerei	+	+ <sup>b</sup>		-	-	-	-

Gli impianti aeroportuali sono soggetti a esame di impatto ambientale. Nell'ambito di tale esame si tiene conto anche della protezione delle acque sotterranee.

## 1.9 Costruzioni in sotterraneo

In assenza di misure adeguate, la realizzazione di costruzioni in sotterraneo rischia di provocare il drenaggio delle falde freatiche e un abbassamento del loro livello piezometrico. Tale abbassamento rischia di impedire la captazione di acqua potabile e può avere un impatto negativo sulla vegetazione, sulle colture e persino sulla stabilità delle costruzioni (ad es. le dighe).

Tabella di riferimento  
«Costruzioni in sotterraneo»

	üB	A <sup>7U</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Gallerie	+	+ <sup>b</sup>		- <sup>2</sup>	- <sup>b</sup>	-	-
Caverne-cisterna con liquidi che possono alterare la qualità delle acque	- <sup>33</sup>	-		-	-	-	-
Gallerie a pelo libero o forzate, pozzi di compensazione, centrali sotterranee in caverna senza trasformatori	+	+ <sup>b</sup>		- <sup>2</sup>	- <sup>b</sup>	-	-
Centrali sotterranee in caverna con trasformatori	+	+ <sup>b</sup>		-	-	-	-

Il quantitativo di acqua prelevato attraverso drenaggi della falda da opere sotterranee deve essere limitato, tenendo conto che l'alimentazione naturale delle acque ne risulta influenzata. Un abbassamento temporaneo può essere tollerato durante la fase di cantiere, a condizione che le riserve si possano riformare in tempi ragionevoli, ossia che la falda ritrovi il suo livello piezometrico naturale al termine dei lavori.

Lo studio, l'esecuzione e lo sfruttamento di opere sotterranee si basano sulle vigenti disposizioni legali e si riferiscono alle seguenti direttive (disponibili in tedesco e francese):

- Wegleitung zur Umsetzung des Gewässerschutzes bei Untertagebauten (disponibile anche in francese: Instructions pour l'application de la protection des eaux souterraines aux ouvrages souterrains), UFAFP, 1998;
- Wegleitung Gewässerschutzmassnahmen bei der Tunnelreinigung (disponibile anche in francese: Directives: Mesures de protection des eaux lors du lavage des tunnels routiers), UFAFP, 1991.

## 1.10 Agricoltura

Le attività agricole comportano di regola un rischio di inquinamento importante per le acque sotterranee. Occorre pertanto adottare misure preventive. Tali misure devono essere valutate attentamente e definite per ogni singolo caso.

Il pericolo maggiore risiede nello spargimento di concimi e di prodotti fitosanitari (cfr. anche la tabella «Impiego di prodotti fitosanitari, prodotti per la conservazione del legno e concimi»), soprattutto se applicati nel momento sbagliato, vale a dire al di fuori del periodo vegetativo e su suolo nudo (superfici coltivate o terreni coltivati a maggese). Le sostanze che minacciano la qualità delle acque sotterranee sono costituite dai composti azotati (nitrati, nitriti, ammonio), come pure dai prodotti fitosanitari e dai farmaci contenuti nei concimi.

Le modalità di gestione dei terreni agricoli svolgono un ruolo determinante: infatti, sui terreni prativi il trasporto di sostanze inquinanti in profondità è molto inferiore rispetto a quello registrato sui terreni coltivati.

L'irrigazione può favorire il dilavamento del suolo e provocare un inquinamento delle acque sotterranee.

I drenaggi possono non solo ridurre l'alimentazione delle falde sotterranee, ma anche modificare la struttura del suolo (decomposizione della materia organica).

Tabella di riferimento

«Agricoltura»

	üB	A <sub>U</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3	S2	S1
Prati permanenti (da sfalcio)	+	+		+	+	+	+
Pascoli	+	+		+	+	+ <sup>34</sup>	-
Terreni coltivati a rotazione (inclusi i prati artificiali)	+	+		+	+ <sup>35</sup>	+ <sup>35</sup>	-
Utilizzo di organismi geneticamente modificati <sup>36</sup>	+	+		+	-	-	-
Frutticoltura, vigneti, altre colture analoghe e orticoltura	+	+		b <sup>2</sup>	+ <sup>35</sup>	-	-
Fruteti ad alto fusto	+	+		+	+	+	-
Vivai in serra, vivai aperti, colture analoghe	+	+		b <sup>2</sup>	b	-	-
Irrigazione con acque non inquinate	+	+		+	+	- <sup>b</sup>	-
Allevamento all'aperto di suini	+	+		b	-	-	-
Parchi per bovini (fissi o mobili)	+	+		b	-	-	-
Parchi per bovini	+	+		- <sup>2</sup>	+ <sup>b</sup>	-	-
Camera interrata per colaticcio, tubazioni interrate per colaticcio, attacchi per colaticcio <sup>37</sup>	+	+ <sup>b/38</sup>		- <sup>2</sup>	+ <sup>b/39</sup>	-	-
Vasca per colaticcio	+	+		-	+ <sup>b/40</sup>	-	-
Stagni di colaticcio <sup>37</sup>	+	b		-	-	-	-
Letamaio							
• letamaio su platea in calcestruzzo	+	+		- <sup>2</sup>	+ <sup>b</sup>	-	-
• deposito intermedio in terreno aperto	+	+		b	-	-	-
Compostaggio in andana (al bordo del terreno)	+	+		b	-	-	-
Stoccaggio di rotoballe su terreno naturale	+	+		+ <sup>b</sup>	- <sup>b</sup>	-	-
Silos a trincea	+	+		b	-	-	-
Silos a foraggio verde	+	+		- <sup>2</sup>	+ <sup>b</sup>	-	-

La tabella di riferimento mostra una panoramica delle misure di protezione e delle restrizioni applicabili allo sfruttamento agricolo. Per quanto riguarda l'impiego di prodotti fitosanitari e di concimi si rimanda alla tabella corrispondente più sotto.

La campicoltura presuppone un avvicendamento agricolo appropriato (rotazione). I periodi a riposo sono quindi ridotti al minimo grazie a una copertura di concime verde o a una coltura intermedia. L'uso di concimi deve corrispondere alle esigenze vegetative e la concimazione non può avvenire in periodi inopportuni (ad es. non su suolo saturo d'acqua o su terreni gelati o innevati).

## 1.11 Selvicoltura

Contrariamente all'agricoltura, la selvicoltura comporta pochi rischi per le acque sotterranee. Tra le attività più critiche occorre annoverare il dissodamento/taglio raso, le piazze di deposito del legname, la costruzione di piste o di strade forestali, come pure l'impiego di prodotti fitosanitari e per la conservazione del legno. I dissodamenti su grande scala provocano una mobilitazione dell'azoto del suolo. Gli alberi sradicati (per schianto da vento) possono favorire la formazione di batteri e/o essere all'origine di fenomeni di dilavamento. La conca formatasi a seguito dello sradicamento deve essere colmata subito, soprattutto quando si trova in prossimità di captazioni utilizzate per la produzione di acqua potabile.

Tabella di riferimento

«Selvicoltura»

	üB	A <sub>U</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3	S2	S1
Bosco	+	+		+	+	+	+ <sup>41</sup>
Manutenzione	+	+		+	+	+	+
Sfruttamento forestale, compreso il rimboschimento	+	+		+	+	+ <sup>b</sup>	-
Dissodamento/taglio raso	+	+ <sup>b</sup>		b	b	-	-
Piantagioni, vivai	+	+		- <sup>2</sup>	+ <sup>b</sup>	-	-
Piazze di deposito del legname <sup>62</sup>	+	+		+	+ <sup>b/63</sup>	+ <sup>b/63</sup>	-

Per l'impiego di prodotti fitosanitari e per la conservazione del legno nella selvicoltura così come per le piazze di deposito del legname si rimanda alla specifica tabella di riferimento.

## 1.12 Prodotti fitosanitari, prodotti per la conservazione del legno e concimi

L'impiego di prodotti fitosanitari, di prodotti per la conservazione del legno e di concimi può provocare l'inquinamento delle acque sotterranee (all. 2.4 e seguenti, Ordinanza concernente la riduzione dei rischi nell'utilizzazione di determinate sostanze, preparati e oggetti particolarmente pericolosi, ORRPChim).

Il dilavamento del suolo concimato può condurre al trasporto fino nelle acque sotterranee di composti azotati (nitrati, nitriti e ammonio) e di altre sostanze minerali. Come nel caso di altri sali disciolti, i nitrati non vengono di regola decomposti nel sottosuolo e possono quindi essere trasportati dalle acque sotterranee su grandi distanze. La maggior parte dei prodotti fitosanitari contiene composti organici o metalli pesanti. Queste sostanze sono spesso mobili e/o difficilmente degradabili.

I concimi aziendali liquidi possono provocare inquinamenti batteriologici delle acque sotterranee. Bisogna tuttavia considerare che i germi patogeni vengono di regola eliminati dopo una permanenza di 10 giorni nell'acquifero.

Occorre adattare alle circostanze l'impiego dei prodotti fitosanitari e dei prodotti per la conservazione del legno riducendo il più possibile le quantità utilizzate e privilegiando le sostanze attive più rapidamente degradabili.

Oltre ai criteri di applicazione di agenti fitosanitari elencati nella relativa tabella di riferimento, vanno osservate le disposizioni pubblicate dall'Ufficio federale dell'agricoltura UFAG-BLW, e in particolare l'elenco "Divieto d'impiego di prodotti fitosanitari nella zona di protezione delle acque sotterranee S2 rispettivamente S2 e Sh", disponibile sul sito internet dell'Ufficio federale (UFAG > Produzione sostenibile > Protezione dei vegetali > Prodotti fitosanitari > Utilizzo sostenibile e riduzione dei rischi > Protezione delle acque sotterranee).

Devono inoltre essere accuratamente rispettate le indicazioni riportate sulla scheda di dati di sicurezza (SDS) dei singoli prodotti.



**Tabella di riferimento**

**«Prodotti fitosanitari, prodotti per la conservazione del legno e concimi»<sup>42</sup>**

	üB	Au	Z <sup>1U</sup>	Area	S3	S2	S1
<b>Prodotti fitosanitari, senza erbicidi e senza regolatori della crescita<sup>43</sup></b>							
• agricoltura	+	+		+	+	+ <sup>44</sup>	-
• ortofrutticoltura, viticoltura e colture agricole intensive paragonabili	+	+		+	+	-	-
• parchi e impianti sportivi	+	+		+	+	-	-
• bosco, limite del bosco, vivai forestali	<sub>45/46</sub>	<sub>45/46</sub>		<sub>45/46</sub>	<sub>45/46</sub>	-	-
• strade, sentieri, scarpate ecc.	-	-		-	-	-	-
<b>Erbicidi e regolatori della crescita</b>							
• agricoltura	+	+		+	+	+ <sup>44</sup>	-
• ortofrutticoltura, viticoltura e colture agricole intensive paragonabili	+	+		+	+	-	-
• parchi e impianti sportivi	+	+		+	+	-	-
• bosco, limite del bosco, vivai forestali	<sub>47/48</sub>	<sub>47/48</sub>		<sub>47/48</sub>	<sub>47/48</sub>	-	-
• infrastrutture ferroviarie <sup>49</sup>	+	+		+	+	-	-
• strade nazionali e cantonali	<sub>50</sub>	<sub>50</sub>		<sub>50</sub>	<sub>50</sub>	-	-
• altre categorie di strade, sentieri, piazzali	-	-		-	-	-	-
• scarpate e fasce verdi lungo strade e tracciati ferroviari	<sub>50</sub>	<sub>50</sub>		<sub>50</sub>	<sub>50</sub>	-	-
<b>Prodotti per la conservazione del legno</b>							
• impiego di prodotti per la conservazione del legno e deposito di legname trattato con tali prodotti	+	+		+	+ <sup>51</sup>	-	-
<b>Concimi aziendali liquidi (colaticcio)<sup>52</sup></b>							
• agricoltura	+	+		+	+	<sub>53</sub>	-
• ortofrutticoltura, viticoltura e colture agricole intensive paragonabili	+	+		+	+	-	-
• parchi e impianti sportivi	+	+		+	+	-	-
• bosco, limite del bosco, vivai forestali	<sub>54</sub>	<sub>54</sub>		<sub>54</sub>	<sub>54</sub>	-	-
<b>Letame<sup>52</sup></b>							
• agricoltura	+	+		+	+	+	-
• ortofrutticoltura, viticoltura e colture agricole intensive paragonabili	+	+		+	+	-	-
• parchi e impianti sportivi	+	+		+	+	+	-
• bosco, limite del bosco, vivai forestali	<sub>54</sub>	<sub>54</sub>		<sub>54</sub>	<sub>54</sub>	-	-
<b>Compostaggio<sup>57</sup></b>							
• agricoltura	+	+		+	+	+	-
• ortofrutticoltura, viticoltura e colture agricole intensive paragonabili	+	+		+	+	-	-
• parchi e impianti sportivi	+	+		+	+	+	-
• bosco, limite del bosco, vivai forestali	<sub>55</sub>	<sub>55</sub>		<sub>55</sub>	<sub>55</sub>	-	-
<b>Concime minerale</b>							
• agricoltura	+	+		+	+	+	-
• ortofrutticoltura, viticoltura e colture agricole intensive paragonabili	+	+		+	+	-	-
• parchi e impianti sportivi	+	+		+	+	+	-
• bosco, limite del bosco, vivai forestali	<sub>56</sub>	<sub>56</sub>		<sub>56</sub>	<sub>56</sub>	-	-

## 1.13 Impianti sportivi e del tempo libero

Questi impianti presentano un rischio molto variabile a seconda delle attività praticate e delle sostanze usate per il loro funzionamento e per la manutenzione. È utile prestare particolare attenzione alle piste di ghiaccio e alle piscine, nelle quali sono usati quantitativi importanti di sostanze che possono inquinare la falda (agenti refrigeranti, prodotti disinfettanti).

Tabella di riferimento  
«Impianti sportivi e del tempo libero»

	üB	A <sub>U</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area <sup>2</sup>	S3	S2	S1
Parchi pubblici	+	+		b	+	+ <sup>b</sup>	-
Piste di ghiaccio artificiali	+	b		-	-	-	-
Piste di ghiaccio naturali	+	+		+	+	-	-
Percorsi permanenti per sport non motorizzati (ad es. Percorsi Vita, piste per mountainbike, sentieri equestri)	+	+		+	+	+ <sup>b</sup>	-
Percorsi permanenti per sport motorizzati (ad es. motocross)	+	+ <sup>b</sup>		-	-	-	-
Piste di sci alpino e di fondo preparate meccanicamente	+	+		b	+	b	-
Piste per slittino e bob	+	+		b	b	-	-
Impianti di innevamento artificiale	+	+		b	b	<sup>65</sup>	-
Campi da golf							
• greens e Tees	+	+ <sup>b</sup>		<sub>-</sub> b	b	-	-
• fairways	+	+		+	+ <sup>b</sup>	b	-
• roughs <sup>57</sup>	+	+			+	+	-
Impianti sportivi e piscine all'aperto							
• impianti per il trattamento dell'acqua	+	+ <sup>b</sup>		-	<sup>15</sup>	-	-
• piscine per il nuoto, impianti fissi	+	+ <sup>2</sup>		-	+ <sup>b/3</sup>	-	-
• spazi verdi	+	+		-	+	+ <sup>b</sup>	-
Terreni da campeggio, aree per roulotte e camper	+	+		-	+ <sup>b</sup>	-	-
Giardini di famiglia	+	+		-	b	-	-
Infrastrutture temporanee o permanenti per grandi manifestazioni culturali e sportive.	+	+		+	b	-	-

Per le costruzioni e gli scarichi che sono parte integrante di tali impianti si rimanda alle tabelle di riferimento corrispondenti. Le piste di ghiaccio che utilizzano liquidi refrigeranti sottostanno agli stessi vincoli previsti per le aziende artigianali che impiegano sostanze paragonabili.

L'impiego inappropriato di prodotti fitosanitari o di concimi su spazi verdi può provocare una contaminazione delle acque sotterranee. I rischi sono più elevati in caso di impiego frequente o su superfici molto estese come gli stadi o i campi da golf. La manutenzione degli spazi verdi è soggetta alle medesime regole delle superfici sfruttate a fini agricoli (cfr. tabella di riferimento relativa ai prodotti fitosanitari e ai concimi).

\* Per impianti «in duro» sono da intendersi tutti gli impianti con sottofondo sintetico come campi in erba sintetica, campi da tennis, impianti di minigolf, parchi gioco fissi per bambini e simili.

## 1.14 Cimiteri e discariche per prodotti di macellazione (carcasse di animali)

Nei cimiteri sono soprattutto le attività di manutenzione che possono provocare dei rischi. La concimazione e la manutenzione di questi spazi devono quindi essere conformi alla tabella di riferimento per l'impiego dei prodotti fitosanitari e dei concimi. Bisogna tenere conto anche degli aspetti epidemiologici e dell'igiene.

Tabella di riferimento		üB	A <sub>U</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3	S2	S1
«Cimiteri e discariche per prodotti di macellazione (carcasse di animali)»	Parte del cimitero destinata all'inumazione	+	+ <sup>b</sup>		-	-	-	-
	Parte del cimitero destinata ai loculi e ai cinerari	+	+		- <sup>2</sup>	+	-	-
	Discariche per prodotti di macellazione e sepoltura di carcasse di animali	+	-		-	-	-	-

Le discariche per prodotti di macellazione sono di regola autorizzate solo in casi eccezionali quando si tratta di seppellire un numero elevato di cadaveri di animali in una sola volta. Ciò comporta nella maggior parte dei casi l'allestimento di un grande scavo. La scelta di un sito appropriato è sottoposta a condizioni molto severe.

## 1.15 Estrazione di materiale

Per estrazione di materiale si intende lo scavo e il recupero di materie prime minerali come ghiaia, sabbia, argilla, limo e roccia di cava.

L'estrazione di ghiaia, sabbia e altri materiali può minacciare in modo durevole la qualità delle acque sotterranee e il loro regime idraulico. Con lo scavo viene asportata la copertura di protezione; per questo motivo la falda freatica è maggiormente esposta all'influsso superficiale. Di conseguenza l'OPAc esige come requisito minimo che un orizzonte di materiale di protezione dello spessore di almeno 2 m protegga il livello massimo decennale della falda sotterranea<sup>1</sup>

Dopo l'estrazione del materiale si pone il problema del riempimento. Ogni cava sfruttata e poi riempita cela il rischio di un forte inquinamento delle acque sotterranee dato che il materiale di ripiena può contenere rifiuti. Inoltre, essendo tali materiali meno permeabili dei materiali naturali estratti, il riempimento può ridurre l'alimentazione delle acque sotterranee e limitarne l'aerazione. Di conseguenza è preferibile ridurre le superfici di sfruttamento<sup>2</sup>.

Tabella di riferimento		üB	A <sub>U</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3	S2	S1
«Estrazione di materiali»	Estrazione sopra il livello di falda <sup>58</sup>	+	h <sup>59</sup>		-	-	-	-
	Estrazione al di sotto del livello di falda <sup>58</sup>	h <sup>61</sup>	-		-	-	-	-

L'estrazione di materie prime richiede sempre un'autorizzazione da parte del Cantone (art. 4 cpv. 1 LPAc). I Cantoni o i Comuni stabiliscono nei piani direttori e nei piani di utilizzazione le zone di estrazione. Nell'ambito della procedura di autorizzazione occorre prevedere un esame dettagliato delle condizioni idrogeologiche ed eventualmente emanare le prescrizioni necessarie in materia di protezione delle acque.

<sup>1</sup> All. 4 cifra 211 cpv. 3 lett. a OPAC

<sup>2</sup> All. 4 cifra 211 cpv. 3 lett. b OPAC

## 1.16 Discariche, depositi di materiale, piazzali di carico-scarico e condotte di trasporto

L'allestimento e lo sfruttamento di depositi e discariche è regolamentato a livello federale attraverso ordinanze e direttive dal momento che queste attività minacciano seriamente le acque sotterranee. Anche gli impianti di piccola dimensione o quelli destinati a un deposito intermedio o al trattamento di rifiuti rappresentano un rischio elevato di potenziale inquinamento delle acque sotterranee.

**Tabella di riferimento**  
«Discariche, depositi di materiale, piazzali di carico-scarico e condotte di trasporto»

	üB	A <sup>7</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Deposito di materiale di scavo e di demolizione non inquinato	+	+		-	+	-	-
Discariche e depositi intermedi <sup>68</sup>	+ <sup>b/67</sup>	+ <sup>b/67</sup>		-	-	-	-
Impianti di trattamento per il riciclaggio di sostanze minerali inclusi i depositi intermedi	+	+ <sup>b</sup>		-	-	-	-
Altri impianti per il trattamento di sostanze inquinanti (in particolare punti di raccolta e depositi per carcasse di auto, frigoriferi e apparecchi elettronici)	+	+ <sup>b</sup>		-	-	-	-
Depositi industriali e artigianali di gas liquido	+	b		-	-	-	-
Depositi e piazzali di carico-scarico di sostanze a potenziale rischio di inquinamento delle acque							
• liquidi	+	b <sup>7/14</sup>		- <sup>2</sup>	- <sup>15</sup>	- <sup>16</sup>	- <sup>17</sup>
• sostanze solide	+	b		-	-	-	-
Condotte di trasporto per sostanze a potenziale rischio di inquinamento delle acque	+	b		-	-	-	-
Condotte di gas naturale	+	+		- <sup>2</sup>	b	-	-

Ogni discarica è soggetta ad autorizzazione.

L'autorità può esigere dai proprietari di un certo tipo di rifiuti che li valorizzino invece di depositarli in discarica, nella misura in cui il recupero sia possibile, economicamente sostenibile e le soluzioni adottate siano più rispettose dell'ambiente quanto alla messa in discarica e alla produzione di nuovi prodotti (art. 12 OPSR).

I trasporti indotti dallo sfruttamento delle discariche, dei depositi e delle zone di carico-scarico non devono aumentare il rischio di inquinamento delle acque sotterranee.

I rischi connessi al trasporto di liquidi potenzialmente inquinanti attraverso condotte di trasporto riguardano soprattutto avarie e incidenti.

In quest'ottica le condotte di gas naturale creano relativamente pochi problemi per il fatto che la condotta stessa non rischia di inquinare le acque sotterranee e che solo la costruzione degli impianti comporta un vero pericolo per la falda.

## 1.17 Installazioni militari e piazze (poligoni) di tiro

Le costruzioni militari costituiscono un rischio per le acque sotterranee analogo alle costruzioni civili come le opere edili, le opere del genio civile, le opere in sotterraneo ecc. Un rischio particolare è rappresentato dagli impianti di produzione e di prova di munizioni ed esplosivi come pure dalle piazze (poligoni) di tiro. Resti di proiettili, munizioni inesplose e contaminazione del suolo (piombo, antimonio, mercurio e altri metalli) possiedono un potenziale inquinante. Ciò vale anche per le installazioni civili di tiro.

**Tabella di riferimento**  
«Installazioni militari e piazze di tiro»

	üB	A <sup>7</sup>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
Piazze di tiro per armi a traiettoria tesa (impianti permanenti o provvisori), come pure postazioni di tiro per armi a traiettoria parabolica	+	+		- <sup>2</sup>	- <sup>b</sup>	-	-
Piazze di tiro da combattimento con uso di munizioni esplosive, incendiarie e fumogene, impianti per il combattimento ravvicinato e in zona urbana	+	b		-	-	-	-
Bersagli per tiri a traiettoria tesa e a traiettoria parabolica <sup>64</sup>							
• con munizione da guerra (inclusi i bersagli negli stand di tiro civili)	+	+		- <sup>2</sup>	- <sup>b</sup>	-	-
• con munizione esplosiva	+	b		-	-	-	-
• con munizione incendiaria e fumogena	+	-		-	-	-	-

Le installazioni militari sono soggette alle medesime prescrizioni alle quali sono sottoposti gli edifici civili con uso paragonabile. Disposizioni particolari sono necessarie per tutti i tipi di piazze di tiro, e ciò vale sia per le postazioni di sparo che per i bersagli. Analogamente a queste restrizioni è necessario distinguere il tipo di proiettile: munizione da guerra, esplosiva, incendiaria e fumogena.

## 1.18 Rivitalizzazione dei corsi d'acqua

La rivitalizzazione dei corsi d'acqua con acque di qualità pressoché naturale rappresenta di regola un vantaggio per le falde freatiche. La prudenza è comunque d'obbligo in vicinanza delle captazioni sfruttate a uso potabile in quanto le acque di infiltrazione possono contenere germi e inquinanti. Ciò avviene soprattutto in occasione di interventi edili o in condizioni di acqua alta, quando i lavori intrapresi intaccano o rimuovono fondali impermeabili del fiume. Inoltre, esiste un elevato pericolo di rimobilizzazione di sostanze inquinanti presenti nel sedimento.

Tabella di riferimento	üB	A <sub>u</sub>	Z <sup>1U</sup>	Area	S3 <sup>3</sup>	S2	S1
«Rivitalizzazione dei corsi d'acqua»	+	b		- <sup>2</sup>	b	-	-

La rivitalizzazione dei corsi d'acqua in zone di protezione delle acque sotterranee presuppone verifiche idrogeologiche approfondite volte a individuare il possibile impatto degli interventi di ingegneria idraulica sulle captazioni. Per proteggere quest'ultime occorre adottare misure adeguate alle caratteristiche delle zone di protezione e coordinate, sin dall'inizio, con i servizi responsabili della protezione delle acque sotterranee.

### Note:

- <sup>1</sup> I Cantoni stabiliscono le misure da adottare nei settori d'alimentazione Z<sub>u</sub>. Si applicano anche le disposizioni e le restrizioni d'uso relative ai settori di protezione delle acque e alle zone di protezione delle acque sotterranee che si sovrappongono ai settori d'alimentazione. Quando un settore d'alimentazione è delimitato in zona carsica o in roccia fessurata, invece di una zona S3, si applicano le disposizioni previste per quest'ultima, ad eccezione di quelle per l'estrazione di materiali.
- <sup>2</sup> In via eccezionale, l'autorità competente può permettere la costruzione di un edificio o di un impianto situato dentro il perimetro della zona S3 se gli studi idrogeologici realizzati permettono già di fissare i suoi limiti. I lavori o impianti autorizzati a titolo eccezionale sono sottoposti alle restrizioni d'uso prescritte nelle zone previste (all. 4 cifra 23 cpv. 2 OPAC).
- <sup>3</sup> Le costruzioni e gli impianti situati nella zona S3 non devono diminuire né la capacità di immagazzinamento né la sezione di deflusso degli acquiferi (all. 4 cifra. 221 cpv. 1 lett. b OPAC). È inoltre vietato ridurre in modo sostanziale gli strati di copertura (all. 4 cifra. 221 cpv. 1 lett. d OPAC).  
È altresì vietata l'infiltrazione delle acque di scarico, ad eccezione di quelle non inquinate che provengono dai tetti, attraverso un suolo con copertura vegetale (all. 4 cifra 221 cpv.1 lett. c OPAC).
- <sup>4</sup> Fra le misure da adottare, occorre considerare in particolare i rivestimenti stagni, muniti di bordi e lo smaltimento delle acque, eventualmente dopo trattamento.
- <sup>5</sup> Con evacuazione nelle canalizzazioni (art. 9 cpv. 3 OPAC).
- <sup>6</sup> Divieto di infiltrazione, salvo le eccezioni previste all'articolo 8 OPAC.
- <sup>7</sup> Nel settore A<sub>u</sub>, le costruzioni e gli impianti devono essere costruiti al di sopra del livello piezometrico medio della falda; sono ammesse deroghe, a condizione che la capacità di smaltimento naturale degli strati acquiferi non sia ridotta di più del 10 per cento (all. 4 cifra 211 cpv. 2 OPAC).  
Il drenaggio o l'abbattimento temporaneo delle acque sotterranee durante la fase di cantiere è sottoposto ad autorizzazione.
- <sup>8</sup> I sondaggi sono da eseguire secondo l'attuale stato della tecnica. Perciò, oltre ai requisiti tecnici richiesti per la perforazione, il personale impiegato deve essere adeguatamente formato. I sondatori devono avere dimestichezza con le prescrizioni di legge, con le problematiche che si potrebbero riscontrare e con i provvedimenti da adottare in caso di emergenza. Essi devono essere in grado di utilizzare le apparecchiature e i mezzi necessari per combattere e risanare i possibili incidenti. Inoltre devono conoscere bene l'importanza di un adeguato deposito e smaltimento del materiale impiegato nel cantiere.
- <sup>9</sup> Soltanto se le sostanze utilizzate non possono inquinare le acque sotterranee.
- <sup>10</sup> Esclusivamente per stabilizzare i terreni che corrispondono alla zona non satura.
- <sup>11</sup> Devono essere adottate misure di protezione per evitare che le perforazioni arrechino danno alle acque sotterranee (art. 43 cpv. 3 LPAC).
- <sup>12</sup> Non è necessaria un'autorizzazione conforme all'articolo 32 OPAC se i lavori si svolgono almeno 2 m sopra il livello piezometrico massimo.

- <sup>13</sup> È vietato ridurre gli strati di copertura in modo consistente (all. 4 cifra 221 cpv. 1 lett. d OPAC).
- <sup>14</sup> I grandi serbatoi utilizzati per il deposito di liquidi che già in piccole quantità possono inquinare le acque sono vietati nel settore AU. L'autorità può concedere deroghe per motivi importanti.
- <sup>15</sup> Nella zona S3 sono autorizzati:
- serbatoi non interrati il cui contenuto serve esclusivamente al trattamento dell'acqua, così come le condotte non interrate e le stazioni di travaso necessarie al loro sfruttamento;
  - fusti con un volume utile fino a 450 litri per ogni opera di protezione;
  - serbatoi non interrati per olio da riscaldamento e combustibile diesel, il cui volume corrisponde all'approvvigionamento di energia di edifici e aziende per due anni al massimo, così come le condotte non interrate e le stazioni di travaso necessarie al loro funzionamento; il volume utile totale di questi serbatoi non deve superare 30 m<sup>3</sup> per opera di protezione;
  - gli impianti che contengono fino a 450 l di liquidi che, già in piccole quantità, costituiscono un pericolo per le acque, come gli impianti che contengono fino a 2000 l di liquidi che, in grandi quantità, costituiscono un pericolo per le acque;
  - l'autorizzazione comporta misure per garantire la facile individuazione delle perdite e il loro contenimento.
- <sup>16</sup> Nella zona S2 sono autorizzati soltanto i serbatoi non interrati il cui contenuto serve esclusivamente al trattamento dell'acqua
- <sup>17</sup> Nella zona S1 sono autorizzati solo le costruzioni e gli impianti che fanno parte della captazione. I trasformatori raffreddati da liquidi, come le riserve di combustibili per i gruppi elettrogeni d'emergenza (ad es. gasolio) non sono autorizzati. Un modello di trasformatore che funziona a secco deve essere tollerato se ragioni tecniche impongono la presenza di tale apparecchio per le opere di captazione.
- <sup>18</sup> L'autorità competente può fissare esigenze minime che riguardano ad esempio la responsabilità del promotore o la dimensione degli impianti, in modo da garantire un controllo e una manutenzione corretta dei lavori di presa e di resa. L'impianto di restituzione non potrà essere destinato ad altri impieghi e dovrà essere smontato se messo fuori servizio.
- <sup>19</sup> Si raccomanda di delimitare, fuori dalle zone di protezione, le aree nelle quali le sonde e i pali geotermici sono autorizzati, quelle dove questi impianti sono ammessi a certe condizioni e quelle dove sono vietati.
- <sup>20</sup> Senza pompa a calore ad espansione diretta. Le perdite di liquidi devono essere facili da individuare.
- <sup>21</sup> All'interno degli edifici, le condotte per lo smaltimento delle acque devono essere visibili (soletta della cantina) e collegate in modo semplice e duraturo alla canalizzazione pubblica mediante pozzetto di controllo. Gli impianti di smaltimento delle acque devono essere realizzati in modo da permettere controlli ulteriori e soddisfare la norma SIA 190. La tenuta stagna di qualsiasi loro elemento deve essere verificata prima della messa in servizio. Le canalizzazioni situate nelle zone di protezione acque sotterranee devono essere oggetto di controlli visivi regolari del loro stato, comunque almeno ogni cinque anni. La tenuta stagna delle condotte non visibili deve essere verificata ogni cinque anni (norma SIA 190). Un controllo mediante macchina fotografica/video è sufficiente per le canalizzazioni senza collegamento o saldate a specchio.
- <sup>22</sup> L'autorità competente può concedere deroghe nei casi in cui è inevitabile un attraversamento della zona S2. In questi casi le canalizzazioni pubbliche e le canalizzazioni di raccordo devono essere eseguite con un doppio collettore. La prova di tenuta dell'impianto va eseguita, almeno ogni 5 anni, conformemente all'apposita direttiva VSA a complemento della norma SIA 190. Esami visivi vanno eseguiti almeno una volta all'anno. Le nuove canalizzazioni non possono essere posate sotto la soletta di base ma devono essere interamente visibili. Dove questo non è possibile, le canalizzazioni devono essere eseguite con tubi saldati a specchio.
- <sup>23</sup> Lo smaltimento delle acque di scarico depurate nel corpo ricettore deve essere fatto in modo da non mettere in pericolo le acque sotterranee.
- <sup>24</sup> Le acque di scarico depurate non devono essere infiltrate (all. 4 cifra 221 cpv. 1 lett. c OPAC).
- <sup>25</sup> La base dell'impianto d'infiltrazione deve situarsi almeno 1 m sopra il livello massimo delle acque sotterranee. Devono essere adottate misure di protezione per evitare che le perforazioni o i lavori di restituzione mettano in pericolo le acque sotterranee (art. 43 cpv. 3 LPAC).
- <sup>26</sup> La protezione qualitativa deve essere garantita da uno strato filtrante che possieda lo stesso potere purificatore di uno strato di suolo biologicamente attivo.
- <sup>27</sup> Ad eccezione dell'infiltrazione delle acque dei tetti non inquinate attraverso uno strato con copertura vegetale (all. 4 cifra 221 cpv. 1 lett. c OPAC).
- <sup>28</sup> Con posa di uno strato impermeabile sotto il ballast e convogliamento delle acque dei binari fuori dalle zone di protezione.
- <sup>29</sup> Devono essere adottate misure di protezione speciali per proteggere le acque sotterranee salvo in caso di vagoni cisterna.
- <sup>30</sup> La costruzione di opere e impianti è vietata nella zona S2; l'autorità può concedere deroghe per ragioni importanti se può essere esclusa qualsiasi minaccia per l'utilizzo di acqua potabile.
- <sup>31</sup> Ammessi purché siano necessari per l'approvvigionamento d'acqua.
- <sup>32</sup> I corridoi d'avvicinamento e di decollo non devono essere situati sull'asse delle zone di protezione delle acque sotterranee.
- <sup>33</sup> Secondo l'articolo 24 LPAC.
- <sup>34</sup> Occorre favorire il pascolo di tipo estensivo e badare in particolare al mantenimento della copertura vegetale.
- <sup>35</sup> Nelle zone S2 e S3 occorre ridurre per quanto possibile la produzione agricola e ortofrutticola a favore dei prati permanenti. Se la qualità delle acque sotterranee tende a deteriorarsi, le autorità limitano questi modi di utilizzo.
- <sup>36</sup> Autorizzazione necessaria secondo l'articolo 7 dell'ordinanza del 25 agosto 1999 sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente (ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente, OEDA)
- <sup>37</sup> Pozzi e vasche per liquami devono essere sistemati sopra il livello piezometrico massimo delle acque sotterranee.

- 38 Nei settori Au lo stato degli impianti di deposito e di trasporto di concimi aziendali (tra cui raccordi, e canalizzazioni) deve essere verificato almeno ogni dieci anni.
- 39 Nella zona S3, installazione di un sistema d'individuazione delle perdite che includono la tenuta stagna sotto tutta la superficie della soletta e un pozzetto d'ispezione. Lo stato degli impianti per i concimi aziendali (tra cui raccordi e canalizzazioni) deve essere controllato ogni cinque anni.
- 40 Altezza utile: mass. 4 m, capacità: mass. 600 m<sup>3</sup>.
- 41 Alberi e cespugli possono essere piantati o mantenuti nella zona S1 soltanto se le loro radici non rischiano di penetrare nelle captazioni.
- 42 Con riserva delle restrizioni imposte dalle autorità (Ufficio federale dell'agricoltura, Ufficio federale dei trasporti) per alcuni prodotti (ad es. quantità massime da utilizzare, limitazione per certi frutti) o divieti (ad es. atrazina in ambiente carsico).
- 43 L'impiego di prodotti fitosanitari contro i roditori richiede un'autorizzazione, ad eccezione dell'utilizzo a fini personali.
- 44 È vietato utilizzare prodotti fitosanitari che possono raggiungere le captazioni d'acqua potabile (elenco in preparazione).
- 45 L'impiego di prodotti fitosanitari in foresta richiede un'autorizzazione (art. 25 OFo).
- 46 Se i prodotti fitosanitari non possono essere sostituiti da misure di minore impatto ambientale, il loro utilizzo sarà autorizzato per i vivai forestali fuori delle zone S (art. 26 cpv. 1 lett. c OFo).
- 47 L'impiego di diserbanti in foresta è vietato (art. 26 cpv. 2 OFo).
- 48 Utilizzo autorizzato nei vivai forestali (art. 26 cpv. 2 OFo).
- 49 Secondo le istruzioni dell'Ufficio federale dei trasporti (UFT); esclusivamente con prodotti il cui impiego è esplicitamente autorizzato per le infrastrutture ferroviarie.
- 50 Ad eccezione del trattamento pianta per pianta delle piante problematiche se è impossibile combatterle in modo efficace con altre misure, come lo sfalcio periodico.
- 51 Devono essere adottate tutte le misure necessarie per impedire l'infiltrazione dei prodotti utilizzati o il loro dilavamento.
- 52 I concimi aziendali devono essere utilizzati in agricoltura o in orticoltura secondo lo stato della tecnica e in modo rispettoso dell'ambiente (art. 14 cpv. 2 LPAc). La fertilizzazione del suolo non deve mai arrecare danno alle acque sotterranee (art. 27 cpv. 1 LPAc).
- 53 L'autorità competente può autorizzare, in via eccezionale, fino a tre spargimenti di 20 m<sup>3</sup>/ha al massimo per periodo vegetativo, a intervalli di tempo adeguati, se le caratteristiche del suolo sono tali che nessun germe patogeno possa giungere nelle captazioni o negli impianti d'alimentazione artificiale.
- Altre norme da rispettare:
- lo spessore della zona non satura resta sempre superiore a 3 m;
  - lo spargimento deve essere effettuato esclusivamente durante il periodo vegetativo e su superfici con copertura vegetale;
  - lo spargimento di liquame mediante condotti o la concimazione con una lancia erogatrice non sono autorizzati;
  - il ruscellamento in direzione di depressioni e/o captazione deve essere escluso.
- 54 L'impiego di concimi e di prodotti assimilabili ai concimi è vietato in foresta (art. 27 OFo). Un'autorizzazione può essere rilasciata per l'impiego di concimi aziendali sui pascoli alberati (art. 27 cpv. 2 lett. b OFo).
- 55 L'impiego di concimi e di prodotti assimilabili ai concimi è vietato in foresta (art. 27 OFo). Un'autorizzazione può essere rilasciata per l'impiego di compost sui pascoli alberati (art. 27 cpv. 2 lett. b OFo) e nei vivai forestali (art. 27 cpv. 2 lett. a cifra. 1 OFo).
- 56 L'impiego di concimi e di prodotti assimilabili ai concimi è vietato in foresta (art. 27 OFo) Un'autorizzazione può essere rilasciata per l'impiego di concimi minerali per vivai forestali e di concimi minerali senza azoto sui pascoli alberati (art. 27 cpv. 2 OFo).
- 57 L'uso di diserbanti e di concimi è vietato.
- 58 Autorizzazione necessaria secondo l'articolo 44 LPAc.
- 59 In caso di estrazione di materiali occorre lasciare uno strato di protezione di almeno 2 m sopra il livello naturale massimo decennale della falda; questo livello corrisponde al livello piezometrico massimo registrato durante un periodo di misure regolari che copre almeno 10 anni o a un valore calcolato in modo statistico se il periodo di misure è inferiore a 10 anni, sempre che la base dei dati idrogeologici utilizzati sia sufficiente. Nel caso di un impianto d'alimentazione artificiale, il livello effettivo della falda è determinante se è situato sopra il livello massimo decennale (all. 4 cifra 211 cpv. 3 lett. a OPAc).
- 60 Se in ambiente carsico o in rocce fessurate è stato delimitato un settore d'alimentazione al posto di una zona S3, l'estrazione di materiali può essere autorizzata soltanto se la vulnerabilità delle acque non viene aumentata al punto tale che il luogo d'estrazione si situerebbe in una zona S2.
- 61 L'autorizzazione di estrarre ghiaia sotto il livello della falda può essere concessa se:
- la sezione di deflusso si mantiene durante e dopo l'estrazione, anche dopo il riempimento (i corridoi di ghiaia vanno mantenuti);
  - misure idonee permettono di escludere ogni rischio da inquinamento con liquidi che possono alterare le acque (draghe a motore elettrico, estrazione dalla riva mediante draghe, impiego di oli idraulici biodegradabili, ecc.).
- 62 Non è autorizzata l'irrigazione a pioggia di legname trattato.
- 63 Solamente legname non trattato; non è autorizzata l'irrigazione a pioggia.
- 64 Si applica anche alle zone bersaglio dell'aeronautica militare.

- <sup>65</sup> Innevamento artificiale autorizzato con acqua senza additivi.
- <sup>66</sup> Le sonde devono restare sopra il livello piezometrico massimo delle acque sotterranee.
- <sup>67</sup> Sono fatte salve le disposizioni dell'OPSR.
- <sup>68</sup> I requisiti riportati nell'allegato 2 dell'OPSR devono essere rispettati.
- <sup>69</sup> Gli impianti devono essere sistemati almeno 2 m sopra il livello piezometrico massimo.

Modifica dei riferimenti legali contenuti nelle Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee:

- Ordinanza sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi OPChim [813.11] del 5 giugno 2015 sostituisce l'Ordinanza sulle sostanze, Osost [814.13] del 9 giugno 1986; abrogata il 1° agosto 2005.
- Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti OPSR [814.600] del 4 dicembre 2015 sostituisce l'Ordinanza tecnica sui rifiuti, OTR [814.600].

## **Allegato 2: Misure minime di protezione delle acque in fase di cantiere**

Durante i lavori di cantiere l'impresa prende tutti i provvedimenti necessari affinché le acque del sottosuolo non vengano inquinate o subiscano alterazioni fisico-chimiche. La DL di progetto è responsabile dell'adempimento delle misure organizzative e tecniche sotto elencate.

- Tutto il personale addetto ai lavori deve essere adeguatamente informato in relazione alle particolari misure di protezione, alle problematiche che si potrebbero riscontrare ed ai provvedimenti da adottare in caso di necessità.
- Un piano di intervento in caso di inquinamento (persone di riferimento e contatti telefonici) deve essere pubblicato sul cantiere. In caso di inquinamento accertato, il proprietario e/o il gestore della captazione deve essere tempestivamente informato
- I recipienti di carburanti, lubrificanti e di altri liquidi nocivi alle acque sono ammessi unicamente con un volume massimo di 450 l per opera di protezione (100% capacità di ritenzione).
- Sul cantiere gli assorbenti vanno tenuti pronti in quantità commisurata agli idrocarburi depositati.
- Le pulizie, il rifornimento di carburanti, la riparazione delle macchine e dei veicoli, il deposito di materiali da costruzione unti con oli, grassi o trattati chimicamente vanno effettuati soltanto su superfici stagne.
- L'esercizio per la preparazione ed il miscelamento nonché la pulizia di calcestruzzo e malta deve avvenire su superficie stagna. Le acque devono essere raccolte, trattate e smaltite, attuando possibilmente un circuito chiuso, conformemente all'OPAc e alla scheda informativa Smaltimento acque di cantiere (UPAAI 2016). Non viene ammessa l'infiltrazione di tali acque.
- I parcheggi per macchine di cantiere sono ammessi unicamente su superfici con rivestimenti stagni con cordoli di bordura ed evacuazione delle acque (previo eventuale trattamento). I macchinari non utilizzati devono essere prontamente allontanati.
- I detriti di cantiere lasciati dai vari corpi di mestiere vanno messi in un apposito contenitore; questi non devono in alcun caso essere gettati nello scavo di fondazione per riempirlo, così com'è vietato versarvi liquidi.
- Le installazioni sanitarie sono ammesse alla condizione che le acque di scarico inquinate siano immesse nella canalizzazione pubblica o stoccate in impianti stagni.

Ulteriori specifici accorgimenti possono essere contemplati a seconda della tipologia del cantiere e della vulnerabilità delle captazioni.