

COMUNE DI LUMINO

Azienda acqua potabile

**Zone di protezione delle sorgenti e settore di protezione della
captazione di acqua da riale**

Allegato 1 - Regolamento d'applicazione

settembre 2008

Committente:

Municipio di Lumino
Casella postale 157
6533 Lumino

A cura di:



Geoturrita sagl

Via C. Molo 9
6500 Bellinzona

natel 079-7304721 e-mail geoturrita@bluewin.ch

INDICE

1	REGOLAMENTO DELLE ZONE DI PROTEZIONE DELLE SORGENTI ALBERO GROSS, ALME E TARRIEE DELL’AZIENDA ACQUA POTABILE DI LUMINO.....	2
Art. 1	Campo d'applicazione.....	2
Art. 2	Prescrizioni d'utilizzazione.....	2
Art. 3	Disposizioni penali.....	2
Art. 4	Rinvio.....	2
Art. 5	Entrata in vigore.....	3
2	PRESCRIZIONE D’UTILIZZAZIONE.....	4
2.1	MISURE DI PROTEZIONE GENERALI PER IMPIANTI E ATTIVITÀ.....	4
2.2	MISURE DI PROTEZIONE SPECIALI PER IMPIANTI E ATTIVITÀ.....	5
2.2.1	Cantieri.....	5
2.2.2	Costruzione e modifiche di edifici e infrastrutture soprassuolo.....	7
2.2.3	Utilizzazione del calore dal sottosuolo.....	8
2.2.4	Impianti per lo smaltimento delle acque di rifiuto.....	8
2.2.5	Impianti d'infiltrazione.....	9
2.2.6	Infrastrutture del traffico.....	10
2.2.7	Costruzioni sotterranee.....	12
2.2.8	Agricoltura.....	12
2.2.9	Selvicoltura.....	13
2.2.10	Utilizzo di prodotti per la cura delle piante e del legno nonché di fertilizzanti.....	13
2.2.11	Impianti per il tempo libero e lo sport (inclusi giardini e parchi).....	15
2.2.12	Cimiteri e luoghi di sepoltura per le carcasse animali.....	16
2.2.13	Estrazione di materiali.....	16
2.2.14	Discariche, depositi di materiali, piazzuole di travaso e canalizzazioni di trasporto.....	17
2.2.15	Impianti militari e piazze di tiro.....	17
2.2.16	Provvedimenti di rivitalizzazione ecologica.....	18
2.3	PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI D’APPROVVIGIONAMENTO D’ACQUA POTABILE.....	23
2.3.1	Pozzi ed impianti correlati nella zona di protezione adiacente.....	23
2.3.2	Rigenerazione di vecchie captazioni.....	24
2.3.3	Accorgimenti di protezione per i risanamenti di captazioni.....	25
2.4	DISPOSIZIONI PER IMPIANTI E ATTIVITA ESISTENTI.....	27
2.5	MISURE DI PROTEZIONE DELLE ACQUE DURANTE LA COSTRUZIONE.....	28
3	SETTORE DI PROTEZIONE CAPTAZIONE ACQUA DA RIALE (PRESA RIALE GRANDE).....	29
4	BASI GIURIDICHE.....	31

1 REGOLAMENTO DELLE ZONE DI PROTEZIONE DELLE SORGENTI ALBERO GROSS, ALME E TARRIEE DELL'AZIENDA ACQUA POTABILE DI LUMINO

Art. 1 Campo d'applicazione

La zona di protezione, comprendente le zone S1 (zona di captazione), S2 (zona di protezione adiacente) e S3 (zona di protezione distante), delimitata sul piano delle zone di protezione della captazione d'acqua potabile, secondo l'art. 20 della Legge federale sulla protezione delle acque del 24 gennaio 1991 (LPAc), l'Ordinanza sulla protezione delle acque del 28 ottobre 1998 (OPAc), gli articoli da 34 a 38 della Legge d'applicazione della Legge federale contro l'inquinamento delle acque del 2 aprile 1975 (LALIA) e le recenti Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee elaborate dall'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (BUWAL, 2004).

Art. 2 Prescrizioni d'utilizzazione

Le prescrizioni d'utilizzazione sono ordinate in tabelle secondo il campo d'attività e gli impianti a cui sono destinate. In queste tabelle vengono elencate le misure di protezione e le limitazioni d'utilizzo delle diverse zone di protezione (S1, S2 e S3). Vengono inoltre esposti i potenziali pericoli d'inquinamento a seconda degli utilizzi. Le autorità competenti possono inoltre prescrivere delle disposizioni aggiuntive al fine di garantire nel tempo la qualità dell'acqua sorgiva.

Art. 3 Disposizioni penali

La mancata osservazione del presente regolamento comporta la denuncia conformemente agli art. 234 del codice penale, 704 e seguenti del Codice civile e da 70 a 73 della Legge federale sulla protezione delle acque (LPAc). Rimane riservata ogni altra legislazione o norma in vigore applicabile.

Art. 4 Rinvio

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. 5 Entrata in vigore

Il presente regolamento per le zone di protezione delle captazioni di acqua potabile Albero Gross, Alme e Tariee entra in vigore, a titolo provvisorio, con l'approvazione dell'autorità cantonale competente. L'entrata in vigore definitiva avviene con l'approvazione da parte del Consiglio di Stato.

2 PRESCRIZIONE D'UTILIZZAZIONE

2.1 MISURE DI PROTEZIONE GENERALI PER IMPIANTI E ATTIVITÀ

Nella tabella seguente vengono riassunti i principali provvedimenti e limitazioni validi per le zone di protezione S.

Zona S3	<ul style="list-style-type: none">• nessuna estrazione di ghiaia, sabbia o altro materiale• nessuna discarica• nessuna fabbrica industriale o artigianale che rappresenti un pericolo per le acque sotterranee• nessuna costruzione al di sotto del livello piezometrico massimo della falda freatica
Zona S2	Oltre alle misure citate per la zona S3 si aggiungono: <ul style="list-style-type: none">• divieto di costruire (possibilità di deroga)• nessuno scavo o altre modifiche del terreno• nessuna attività che possa influenzare quantitativamente o qualitativamente l'acqua potabile• divieto di utilizzare qualsiasi prodotto fitosanitario mobile e difficilmente degradabile• divieto di concimare con letame (possibilità di deroga)
Zona S1	Sono ammesse solo le attività che servono all'approvvigionamento dell'acqua potabile.

2.2 MISURE DI PROTEZIONE SPECIALI PER IMPIANTI E ATTIVITÀ

Legenda alle tabelle sulle prescrizioni d'utilizzazione delle diverse zone di protezione. Le note delle tabelle sono riportate alla fine del paragrafo 2.2, numeri corrispondono a quelli delle note delle Istruzioni pratiche per la protezione delle acque, BUWAL 2004.

+	autorizzato. Nessun problema dal punto di vista idrogeologico. Non è necessaria nessuna autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC, si riserva l'adempimento di tutte le altre prescrizioni.
b	autorizzato eccezionalmente dalle autorità competenti. Necessita autorizzazione secondo l'art. OPAC 32.
-	non autorizzato.
+ ⁿ	autorizzato. Nessun problema dal punto di vista idrogeologico premesse le condizioni e le restrizioni riportate nelle note corrispondenti. Non è necessaria nessuna autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC, si riserva l'adempimento di tutte le altre prescrizioni.
+ ^b	di principio autorizzato. Necessita autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC.
b ⁿ	autorizzato eccezionalmente dalle autorità competenti premesse le condizioni e le restrizioni riportate nelle note corrispondenti. Necessita autorizzazione secondo l'art. 32 OPAC.
- ^b	non autorizzato. L'autorità competente può concedere delle eccezioni dopo l'esame dei singoli casi.
- ⁿ	non autorizzato. L'autorità competente può concedere delle eccezioni dopo l'esame dei singoli casi e premesse le condizioni e le restrizioni riportate nelle note corrispondenti.

In generale con il suffisso “b” si intende “autorizzazione cantonale” secondo l'art. 19 LPAC e l'art. 32 OPAC, che vengono anche chiamate “autorizzazioni per la protezione dell'acqua di falda”.

2.2.1 Cantieri

I lavori di costruzione in falda devono essere limitati al minimo necessario. In ogni caso la falda deve essere controllata in modo sensato prima, durante e, per un periodo ragionevole, dopo l'esecuzione dei lavori di costruzione.

Per l'elaborazione di un concetto di protezione della falda nei cantieri è da osservare la raccomandazione SIA 431 “Evacuazione e trattamento delle acque dei cantieri” (norma

svizzera SN 509 431), completata dalle direttive per il dimensionamento dettate dalla norma svizzera SN 592 000.

Tabella di riferimento per i provvedimenti generali di protezione in caso di lavori di costruzione

	S3³	S2	S1
Cantieri di grosse dimensioni ed aree di installazione	b	-	-
Parcheggi per veicoli e macchine da cantiere (senza manutenzione)	+ ⁴	-	-
Rifornimento di benzina per veicoli e macchine da cantiere	+	-	-
Piazzali per la manutenzione di veicoli di trasporto e macchine da cantiere, aree di deposito per materiali di costruzione lubrificati o trattati con prodotti chimici ⁴	+ ^b	-	-
Depositi per elementi in calcestruzzo di nuova fattura (ad esempio infilaggi a scudo)	+ ^b	-	-
Esercizio e pulizia di impianti per la preparazione ed il miscelamento di calcestruzzo e malta, nonché di grosse macchine per la perforazione e la fresatura	+ ⁴	-	-
Impianti sanitari ⁵	+	-	-
Lavori di pulizia e trattamenti di superfici che possono portare alla produzione di acque reflue inquinate (p. es. pulizia di facciate) ⁶	+	-	-
Beton spruzzato	b	-	-
Paratie	-	-	-
Palificazioni a mezzo battitura o trivellazione ⁸			
- pali di legno o di calcestruzzo prefabbricati	+ ^b	-	-
- pali di calcestruzzo gettato in sito	b	-	-
- pali a perforazione liquida	-	-	-
- pali a perforazione rotativa secca	b	-	-
Lavori di addensamento (addensamento con vibroflottazione)	-	-	-
Iniezioni ⁹	- ¹⁰	-	-
Perforazioni ^{8/11} e sondaggi ¹¹			
- per lo sfruttamento di acqua potabile	cap. 2.3		
- a scopo geotermico	cap. 2.2.3		
- di altro genere: prove penetrometriche statiche o dinamiche, trincee	+ ^b	-	-
Modifiche del terreno con sterro (campi da golf, piste di sci, parcheggi)	b ¹³	-	-
Utilizzazione di materiale di scavo, di demolizione e di perforazione	+	-	-
Utilizzazione di materiale di costruzione riciclato	b	-	-

2.2.2 Costruzione e modifiche di edifici e infrastrutture soprassuolo

Il potenziale di rischio che deriva da costruzioni e impianti è molteplice. La maggior parte degli interventi di costruzione implica potenziali pericoli per la falda. Essi possono essere sia temporanei (fase costruttiva) che permanenti.

L'infiltrazione di liquidi nocivi rappresenta il pericolo qualitativamente maggiore per le acque di falda; il rischio è specialmente alto durante la fase di costruzione. Anche il malfunzionamento di impianti industriali e commerciali, così come la presenza di tubazioni e canalizzazioni non stagne, sono potenzialmente importanti fonti d'inquinamento. I lavori di costruzione possono inoltre avere influssi quantitativamente negativi sul deflusso della falda, ad esempio in seguito alla costruzione di fondamenta profonde o di paratie.

La tabella seguente è valida per la costruzione di impianti nuovi e in caso di importanti modifiche nell'utilizzo degli stessi. Alla prima opportunità, le costruzioni e gli impianti esistenti devono essere resi conformi alle disposizioni vigenti, tenendo conto del pericolo cagionato alle captazioni.

Tabella di riferimento per la costruzione e le modifiche di edifici e infrastrutture soprassuolo

	S3 ³	S2	S1
Costruzioni soprassuolo, comprendenti aziende artigianali e industriali con o senza scarichi di acque di rifiuto, nelle quali sostanze nocive alle acque non vengono prodotte, utilizzate, travasate, trasportate o depositate. È ammesso il deposito di oli minerali necessari per il riscaldamento dell'edificio per al massimo due anni	+ ^{b/15}	-	-
Aziende artigianali e industriali nelle quali delle sostanze nocive all'acqua vengono prodotte, utilizzate, travasate, trasportate o depositate	- ^{b/15}	-	-
Singoli parcheggi e spiazzi d'accesso ad autorimesse con pavimentazione permeabile e senza raccordo d'acqua (nessuna manutenzione o lavaggio di veicoli)	+	-	-
Piccole aree di posteggio e spiazzi d'accesso ad autorimesse con raccordo d'acqua, come pure singole piazzette non industriali per il lavaggio ⁴	+ ^b	-	-
Piazze industriali per il lavaggio di veicoli (incluse piste di lavaggio e impianti pubblici per il lavaggio) ⁴	-	-	-

2.2.3 Utilizzazione del calore dal sottosuolo

In linea di principio non dovrebbero essere utilizzati né sistemi aperti (esclusi i sondaggi geotermici) né sistemi d'evaporazione diretta con sostanze pericolose per le acque.

Scambiatori di calore terra-aria

Secondo l'art. 10 cfr. 2 lett. c OLIq, RS 814.202 gli scambiatori di calore terra-aria per l'utilizzo dell'energia geotermica e dell'energia solare accumulata nel terreno non necessitano, al di fuori delle zone di protezione, di nessuna autorizzazione per quanto riguarda la protezione delle acque, a meno che le autorità cantonali non ne prescrivano esplicitamente la necessità. Se le tubazioni scendono sotto il livello della falda, le installazioni sono in ogni caso da trattare come costruzioni in falda.

Nelle zone di protezione vicine (S2 e S3), così come nella zona di captazione (S1), gli scambiatori di calore terra-aria sono proibiti.

Sondaggi geotermici

Progetti per l'utilizzo di energia geotermica mediante fori profondi sono da trattare singolarmente. Il rilascio dell'autorizzazione e la formulazione di richieste specifiche relative ad installazioni e condizioni, deve essere deciso sulla base di singole verifiche. Fondamentalmente bisogna assicurare che la perforatrice ed il personale impiegato siano collaudati ed in grado di affrontare anche situazioni impreviste.

Tabella di riferimento riguardante gli impianti per lo sfruttamento di calore dal sottosuolo

	S3	S2	S1
Sfruttamento delle acque sotterranee per scopi di riscaldamento oppure raffreddamento, pozzi di pompaggio e impianti di infiltrazione ⁸	-	-	-
Sonde e pali per lo sfruttamento del calore del sottosuolo ^{8/11/66}	- ^{b/20}	-	-
Sfruttamento di energia geotermica ^{8/11}	- ^{b/20}	-	-
Scambiatori di calore terra-aria ⁶⁹	+ ^{b/20}	-	-

2.2.4 Impianti per lo smaltimento delle acque di rifiuto

Canalizzazioni e condotte di smaltimento delle acque luride rappresentano un potenziale pericolo, principalmente a causa del rischio di perdite in canalizzazioni non stagne.

Oltre alle restrizioni sulla loro esecuzione in determinate zone, questi impianti devono sottostare a periodici controlli che ne garantiscano la perfetta efficienza. In particolare, in funzione dei risultati dei controlli generali dello stato degli impianti e delle condizioni di esercizio a cui essi sono sottoposti, bisogna verificare ad intervalli regolari la tenuta stagna delle canalizzazioni (inclusi i raccordi alle case). Durante la posa di tubi speciali in cemento se, a seconda del tipo d'acqua da evacuare, non sono necessarie misure di sicurezza più severe, bisogna utilizzare tubi con raccordo a campana.

Durante l'esame della tenuta stagna delle canalizzazioni, il valore della perdita nei singoli segmenti non può superare il valore massimo definito dalla norma SIA 190.

Il raccordo diretto di trincee e pozzi d'infiltrazione alle canalizzazioni di acque non trattate è vietato (cfr. OPAC art. 8. RS 814.201).

Tabella di riferimento per gli impianti di smaltimento delle acque reflue

	S3³	S2	S1
Condotte di acque reflue domestiche come pure industriali provenienti da stabilimenti nei quali non vengono prodotte, utilizzate, travasate, trasportate o depositate sostanze nocive alle acque	+ ^{b/21}	- ^{21/22}	-
Condotte di acque reflue domestiche come pure industriali provenienti da stabilimenti nei quali vengono prodotte, utilizzate, travasate, trasportate o depositate sostanze nocive alle acque	b ²¹	-	-
Impianti di depurazione delle acque reflue ²³	-	-	-
Centrali di depurazione singole e impianti di fitodepurazione ²³	- ^{b/24}	-	-
Impianti sanitari con pozzi di infiltrazione	-	-	-

2.2.5 Impianti d'infiltrazione

Questo capitolo si occupa essenzialmente della messa in pratica degli art. 3 e 8 dell'OPAC.

L'art. 3 stabilisce i criteri secondo i quali l'autorità competente deve giudicare se un'acqua di cui è prevista l'infiltrazione sia da considerare inquinata o meno. A questo proposito l'ordinanza non prescrive nessun valore assoluto in riferimento alle sostanze contenute. L'infiltrazione non deve pregiudicare la qualità dell'acqua di falda e anche la fertilità del suolo deve essere garantita a lungo termine.

Di regola l'acqua meteorica proveniente dai tetti è considerata non inquinata. Lo stesso vale per l'acqua proveniente dalle strade e dai piazzali, con restrizioni rispetto al

possibile contatto con sostanze nocive ed a condizione che vi sia una sufficiente azione di filtraggio nel sottosuolo. Prescrizioni simili valgono per l'acqua meteorica proveniente dai tracciati ferroviari. Per ridurre gli effetti negativi dell'impermeabilizzazione di grandi superfici le acque non inquinate vanno evacuate per infiltrazione, conformemente all'art. 7 LPAC, e questo fintanto che le condizioni locali lo permettono.

È vietato lasciar infiltrare acque di scarico inquinate (cfr. art. 8 OPAC). Eccezioni possono essere concesse a determinate condizioni, così come può essere autorizzata l'infiltrazione di acque di rifiuto trattate, qualora i requisiti di qualità rientrino nei parametri definiti nell'OSuolo.

Per gli aspetti tecnici dell'infiltrazione si faccia riferimento alla letteratura specifica (norme e manuali della VSS e della VSA).

Tabella di riferimento per gli impianti di infiltrazione

	S3	S2	S1
Infiltrazione di acqua di falda inalterata ²⁵	b	-	-
Impianti di infiltrazione per acque di scarico non inquinate - attraverso un suolo ricoperto di vegetazione - qualora uno strato biologicamente attivo (humus) non sia attraversato ²⁶	_{b/27} -	- -	- -
Infiltrazione di acqua di scarico pulita	-	-	-

2.2.6 Infrastrutture del traffico

Per l'utilizzo di prodotti fitosanitari in relazione alle infrastrutture del traffico vedi capitolo 2.2.10.

Infrastrutture ferroviarie

La tabella seguente si riferisce alla nuova costruzione ed al potenziamento di linee ferroviarie e vale per tutte le imprese ferroviarie concessionarie. Rinnovamenti delle strutture soprassuolo (ad es. sostituzione della banchina di ghiaia) non sono considerati potenziamenti.

L'acqua proveniente dalle linee ferroviarie è di regola considerata come non inquinata, quindi, all'esterno delle zone di protezione, è permessa l'infiltrazione attraverso uno strato biologicamente attivo (humus).

Lavori di manutenzione lungo i binari (per esempio utilizzo di prodotti fitosanitari, trattamenti delle superfici negli impianti tecnici) sono regolati e controllati dalle autorità federali per mezzo di direttive basate sull'allegato 5 OPAC e sull'OSost RS 814.013.

Tabella di riferimento per le infrastrutture ferroviarie

	S3 ³	S2	S1
Linee ferroviarie			
- su di un rilevato oppure a livello del suolo	+ ²⁸	-	-
- attraverso sottopassaggi e trincee	b ²⁸	-	-
Vie ferroviarie in gallerie	cap. 2.2.7		
Stazione senza o con pochi trasbordi di merce	+ ^{b/28}	-	-
Stazione (con aree di smistamento da medie a grandi e/o area di trasbordo, inclusi liquidi pericolosi per le acque)	- ¹⁵	-	-
Stazione di smistamento e binari morti	- ¹⁵	-	-

Infrastrutture stradali

Tabella di riferimento per le infrastrutture stradali

	S3 ³	S2	S1
Strade			
- su di un rilevato oppure a livello del suolo	+ ⁴	-	-
- attraverso sottopassaggi e trincee	b ⁴	-	-
Gallerie stradali	cap. 2.2.7		
Piste agricole di accesso e strade forestali	+	- ³¹	- ³¹
Distributori di benzina ⁴	-	-	-
Aree di parcheggio di grosse dimensioni	b ⁴	-	-

Infrastrutture adibite al traffico aereo³²

Tabella di riferimento per le infrastrutture adibite al traffico aereo

	S3 ³	S2	S1
Piste di atterraggio/decollo con pavimentazione	+ ^{b/4}	-	-
Piste di atterraggio/decollo senza pavimentazione e eliporti	+	-	-
Depositi nei quali vengono eseguiti il rifornimento di combustibile o lo sbrinamento	-	-	-

2.2.7 Costruzioni sotterranee

Per la progettazione, la realizzazione e l'utilizzo di costruzioni sotterranee, oltre alle prescrizioni legali bisogna considerare:

- Istruzioni per l'applicazione della protezione delle acque nelle sottostrutture, BUWAL 1998;
- Istruzioni sulle misure di protezione per le acque sotterranee durante la pulizia dei tunnel, BUWAL 1991.

Tabella di riferimento per le costruzioni sotterranee

	S3³	S2	S1
Gallerie	- ^b	-	-
Depositi in caverna per lo stoccaggio di sostanze liquide pericolose per le acque	-	-	-
Cunicoli sotto pressione o a pelo libero, pozzi piezometrici, centrali elettriche sotterranee senza trasformatori	- ^b	-	-
Centrali elettriche sotterranee con trasformatori	-	-	-

2.2.8 Agricoltura

La seguente tabella si occupa degli accorgimenti generali di protezione e delle restrizioni per l'utilizzo del suolo a scopo agricolo.

Tabella di riferimento per l'utilizzo agricolo

	S3	S2	S1
Prati naturali	+	+	+
Pascoli	+	+ ³⁴	-
Campi coltivati	+ ³⁵	b ³⁵	-
Introduzione di organismi geneticamente modificati ³⁶	-	-	-
Giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+ ³⁵	-	-
Vivai in contenitore con coltivazioni ad alto fusto	+	+	-
Piante in contenitori e simili	b	-	-
Irrigazione con acque superficiali o sotterranee, non inquinate	+	- ^b	-
Allevamento di maiali all'aperto	-	-	-

	S3	S2	S1
Cortili non o parzialmente rivestiti	-	-	-
Cortili rivestiti	+ ^b	-	-
Fosse per il colaticcio, canalizzazioni interrato per il colaticcio e prese per il colaticcio ³⁷	+ ^{b/39}	-	-
Serbatoi in superficie per il colaticcio	+ ^{b/40}	-	-
Stagni per il colaticcio ³⁷	-	-	-
Deposito di letame			
- su apposito fondo cementato	+ ^b	-	-
- deposito intermedio nei campi	-	-	-
Mucchi di compostaggio	-	-	-
Deposito di balle di silos su terreni naturali	- ^b	-	-
Silos couloirs / Fahrsilos	-	-	-
Silos per foraggi verdi	+ ^b	-	-

2.2.9 Selvicoltura

Per l'utilizzo di prodotti fitosanitari e di protezione del legno nella selvicoltura vedi cap. 2.2.10.

Tabella di riferimento per la selvicoltura

	S3	S2	S1
Foresta	+	+	+ ⁴¹
Cura	+	+	+
Coltivazione, incluso ringiovanimento	+	+ ^b	-
Dissodamento, disboscamento	b	-	-
Colture di piante, vivai	+ ^b	-	-
Deposito di legname ⁶²	+ ^{b/63}	+ ^{b/63}	-

2.2.10 Utilizzo di prodotti per la cura delle piante e del legno nonché di fertilizzanti

Durante la manipolazione di prodotti per la cura delle piante e del legno, nonché di fertilizzanti, non deve sussistere il rischio che essi possano arrivare all'acqua di falda e che, anche solo localmente, si possa verificare un inquinamento.

Tabella di riferimento per l'utilizzazione di prodotti fitosanitari, prodotti per il trattamento del legno nonché concimi

	S3	S2	S1
Prodotti fitosanitari non contenenti diserbanti e regolatori per lo sviluppo ⁴³			
- nell'agricoltura	+	+ ⁴⁴	-
- nel giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+	-	-
- nei parchi e nei campi sportivi	+	-	-
- nei boschi, lungo i loro margini e nelle silvicolture	_ ^{45/46}	-	-
- ai bordi delle strade e dei sentieri, sulle scarpate ecc.	-	-	-
Diserbanti e regolatori per lo sviluppo			
- nell'agricoltura	+	+ ⁴⁴	-
- nel giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+	-	-
- nei parchi e nei campi sportivi	+	-	-
- nei boschi, lungo i loro margini e nelle silvicolture	_ ^{47/48}	-	-
- ferrovie ⁴⁹	+	-	-
- strade nazionali e cantonali	_ ⁵⁰	-	-
- altre strade, sentieri, parchi	-	-	-
- ai bordi delle strade, sulle scarpate e lungo i binari.	_ ⁵⁰	-	-
Prodotti per il trattamento del legno			
- utilizzazione dei prodotti e deposito del legname trattato	+ ⁵¹	-	-
Spandimento di colaticcio ⁵²			
- nell'agricoltura	+	_ ⁵³	-
- nel giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+	-	-
- nei parchi e nei campi sportivi	+	-	-
- nei boschi, lungo i loro margini e nelle silvicolture	_ ⁵⁴	-	-
Spandimento di letame ⁵²			
- nell'agricoltura	+	+	-
- nel giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+	-	-
- nei parchi e nei campi sportivi	+	+	-
- nei boschi, lungo i loro margini e nelle silvicolture	_ ⁵⁴	-	-
Spandimento di composto			
- nell'agricoltura	+	+	-
- nel giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+	-	-
- nei parchi e nei campi sportivi	+	+	-
- nei boschi, lungo i loro margini e nelle silvicolture	_ ⁵⁵	-	-

	S3	S2	S1
Spandimento di concimi minerali			
- nell'agricoltura	+	+	-
- nel giardinaggio: frutti-, viti-, orticole e coltivazioni intensive comparabili	+	-	-
- nei parchi e nei campi sportivi	+	+	-
- nei boschi, lungo i loro margini e nelle silvicolture	- ⁵⁶	-	-

2.2.11 Impianti per il tempo libero e lo sport (inclusi giardini e parchi)

Per quanto riguarda le costruzioni e le canalizzazioni di tali impianti si fa riferimento alle raccomandazioni per la protezione delle acque sotterranee.

Il pericolo potenziale è rappresentato prevalentemente dalle attività svolte e dalle sostanze impiegate per il funzionamento e la manutenzione degli impianti.

Se nelle piste artificiali di pattinaggio vengono utilizzati mezzi di raffreddamento pericolosi per le acque, gli impianti sottostanno agli stessi criteri degli impianti industriali che utilizzano sostanze paragonabili.

Tabella di riferimento per campi sportivi e parchi

	S3	S2	S1
Parchi	+	+ ^b	-
Piste di pattinaggio artificiali	-	-	-
Piste di pattinaggio naturali	+	-	-
Percorsi permanenti per sport non motorizzati (per es. Vita Parcour, Mountainbike, piste per l'equitazione)	+	+ ^b	-
Percorsi permanenti per sport motorizzati (per es. motocross)	-	-	-
Piste di sci alpino e nordico con preparazione meccanica	+	b	-
Piste per slitte e bob	b	-	-
Impiantistica per l'innevamento artificiale	b	- ⁶⁵	-
Campi da golf			
- Greens e Tees	b	-	-
- Roughs ⁵⁹	+	+	-
- Fairways	+ ^b	b	-
Campi sportivi e piscine all'aperto			
- impianti di trattamento delle acque	- ¹⁵	-	-
- vasche e altri impianti su terreno indurito ^(*)	+ ^{b/3}	-	-
- spazi verdi	+	+ ^b	-

	S3	S2	S1
Campeggi per tende, aree per roulotte e Camper	+ ^b	-	-
Impianti famigliari da giardino	b	-	-
Infrastrutture temporanee o permanenti per grandi manifestazioni, festeggiamenti e manifestazioni sportive	b	-	-

^(*) vale anche per sentieri artificiali, campi da tennis, minigolf, parchi giochi e simili

2.2.12 Cimiteri e luoghi di sepoltura per le carcasse animali

Il pericolo potenziale che deriva da questi impianti comprende innanzitutto le attività legate alla loro manutenzione. Sono inoltre da tenere in considerazione gli aspetti epidemiologici e igienici.

Per la cura e la concimazione dell'impianto vedi cap. 2.2.10.

Tabella di riferimento per i cimiteri ed i luoghi di sepoltura per le carcasse animali

	S3	S2	S1
Cimiteri, campi d'inumazione	-	-	-
Cimiteri, loculi e cinerari	+	-	-
Campi di sepoltura per le carcasse animali	-	-	-

2.2.13 Estrazione di materiali

Con l'espressione "estrazione di materiale inerte", così come utilizzata nella legge sulla protezione delle acque, si intende l'estrazione di materie prime minerali, come ghiaia, sabbia, argilla e cave di pietra. L'estrazione di materie prime minerali necessita sempre di un'autorizzazione cantonale (cfr. LPAc art. 44 cpv.1). I cantoni devono definire le zone di estrazione nel Piano direttore e di utilizzo. Nell'ambito della procedura di autorizzazione deve essere chiarita in dettaglio la situazione idrogeologica.

Tabella di riferimento per le estrazioni di materiali inerti in presenza di falda

	S3	S2	S1
Estrazione sopra il livello di falda (zona insatura) ⁵⁸	-	-	-
Estrazione sotto il livello di falda (zona satura) ⁵⁸	-	-	-

2.2.14 Discariche, depositi di materiali, piazzuole di travaso e canalizzazioni di trasporto

La tabella seguente si riferisce soltanto all'ampliamento ed alla nuova costruzione di discariche. Tutte le discariche sono soggette ad autorizzazione.

L'autorità competente può esigere dal proprietario l'impegno al riciclaggio di determinati rifiuti, sempre che esso sia tecnicamente ed economicamente sostenibile, e che l'ambiente ne tragga giovamento rispetto al caso di smaltimento e conseguente produzione ex-novo. (OTR art. 12 RS 814.600)

I frequenti viaggi di trasporto verso discariche, depositi di materiali e piazzuole di travaso non devono causare pericoli supplementari per le acque sotterranee.

Tabella di riferimento per discariche, depositi di materiale, piazzuole di trasbordo e canalizzazioni di trasporto

	S3 ³	S2	S1
Deposito di materiali inerti puliti, provenienti dallo scavo, dallo sgombero, dalla perforazione e dalla costruzione	+	-	-
Discariche e depositi intermedi ⁶⁸	-	-	-
Impianti e depositi provvisori per il trattamento ed il riciclaggio di materiali inerti	-	-	-
Altri impianti per l'elaborazione di materiali usati (in particolare aree di raccolta di vecchie automobili, frigoriferi e apparecchiature elettroniche)	-	-	-
Magazzini industriali per il deposito di gas liquido	-	-	-
Magazzini e luoghi di travaso di sostanze nocive per l'acqua			
- liquidi (Oliq 814.202)	_15	_16	_17
- sostanze solide	-	-	-
Condotte per il trasporto di sostanze liquide nocive per l'acqua	-	-	-
Condotte per il trasporto di gas naturale	b	-	-

2.2.15 Impianti militari e piazze di tiro

Gli impianti militari sottostanno alle medesime restrizioni delle costruzioni e degli impianti civili affini. Le piazze di tiro di ogni genere necessitano di disposizioni particolari. Questo vale sia per i poligoni di tiro che per l'area dei bersagli. Le restrizioni nei poligoni di tiro e nelle aree dei bersagli sono da differenziare secondo il tipo di munizione: munizioni piene, munizioni esplosive, munizioni incendiarie e fumogeni.

Tabella di riferimento per le infrastrutture militari e le piazze di tiro

	S3 ³	S2	S1
Piazze di tiro per armi a traiettorie orizzontali (infrastrutture permanenti e di supporto), nonché piazze di posizionamento per armi a traiettorie verticali	+	-	-
Piazze di tiro da combattimento, con utilizzazione munizioni esplosive, incendiarie e fumogene, come pure impianti ed edifici di addestramento per il combattimento ravvicinato	-	-	-
Zona dei bersagli per i tiri a traiettorie tese e a parabola ⁶⁴			
- con utilizzazione di munizioni piene (compresi poligoni di tiro civili)	b	-	-
- con utilizzazione di munizioni esplosive	-	-	-
- con utilizzazione di fumogeni e munizioni incendiarie	-	-	-

2.2.16 Provvedimenti di rivitalizzazione ecologica

Tabella di riferimento per i provvedimenti di rivitalizzazione ecologica

	S3 ³	S2	S1
Rivitalizzazione di corsi d'acqua, compresi tracciatura di rive e altri interventi di risistemazione, omissione dei lavori di manutenzione, creazione di rapide ed altri habitat acquatici, trasformazione di cave abbandonate in biotopi	b	-	-

NOTE

- ³ Nella zona S3 le costruzioni e gli impianti non dovrebbero né ridurre il volume di immagazzinamento né diminuire la sezione di deflusso delle acque sotterranee (OPAc cap. 4 cfr. 211 cpv. 1 lett. b). Non è inoltre ammessa la diminuzione sostanziale dello strato di copertura protettivo superficiale (OPAc all. 4 cfr. 211 cpv. 1 lett. d). Non è ammessa l'infiltrazione delle acque di rifiuto, fatta eccezione l'infiltrazione delle acque non inquinate provenienti dai tetti attraverso uno strato di terreno biologicamente attivo (OPAc all. 4 cfr. 211 cpv.1 lett. c).
- ⁴ Provvedimenti consistono in particolare in rivestimenti stagni, cordoli di bordura ed evacuazione delle acque, eventualmente dopo il loro trattamento.
- ⁵ Immissione nelle canalizzazioni, secondo OPAc art. 9 cpv. 3.
- ⁶ Infiltrazione proibita, secondo OPAc art. 8.
- ⁸ I sondaggi sono da eseguire secondo l'attuale stato della tecnica. Perciò, oltre ai requisiti tecnici richiesti per la trivella, il personale impiegato deve essere adeguatamente formato. I sondatori devono avere familiarità con le prescrizioni di legge, con le problematiche che si potrebbero riscontrare e con i provvedimenti da adottare in caso di necessità. Essi devono essere in grado di utilizzare le apparecchiature ed i mezzi necessari per combattere e risanare i possibili incidenti, e devono conoscere bene l'importanza di un adeguato deposito e smaltimento del materiale utilizzato e di risulta.
- ⁹ Solo se i materiali utilizzati non possono causare pericoli alla qualità dell'acqua.
- ¹⁰ Unicamente per la stabilizzazione del sottosuolo nella zona insatura.
- ¹¹ Eventuali disturbi alle acque di falda dovuti ai sondaggi che vi penetrano devono essere impediti mediante mezzi di protezione adeguati (OPAc art. 43 cpv. 3).
- ¹³ Non è ammessa una significativa riduzione dello spessore dello strato di copertura protettiva (OPAc cap. 4 cfr. 221 cpv.1 lett. d).
- ¹⁵ Nella zona S3 secondo OLiQ art. 9 cpv. 3 sono ammessi:
- Contenitori di deposito all'aperto, il cui contenuto serve esclusivamente alla preparazione dell'acqua, così come le necessarie canalizzazioni all'aperto e i luoghi di travaso.
 - Fusti con un volume utile fino a 450 litri per ogni opera di protezione.
 - Contenitori di deposito all'aperto con olio da riscaldamento e carburante diesel per l'approvvigionamento energetico di costruzioni e impianti per al massimo 2 anni, come pure le necessarie tubazioni all'aperto e piazze di travaso; il volume complessivo utile può essere al massimo di 30m³ per opera di protezione.
 - Impianti industriali con liquidi della classe 1 fino a 450 l e della classe 2 fino a 2000 l.
 - Per l'autorizzazione degli impianti elencati sopra deve essere garantito che la perdita di liquido sia facilmente riconoscibile e che il liquido fuoriuscito possa essere completamente ritenuto.(OliQ art. 9 cpv. 4 lett. a)
- ¹⁶ Nella zona S2 sono ammessi solo serbatoi all'aperto il cui contenuto serve esclusivamente alla preparazione dell'acqua, così come le necessarie canalizzazioni all'aperto ed i luoghi di travaso (OliQ art. 9 cpv. 2).

- ¹⁷ Nella zona S1 sono ammessi unicamente gli edifici e gli impianti appartenenti alla captazione. Trasformatori con raffreddamento a liquido non sono ammessi in S1. Nel caso in cui, per motivi tecnici, vicino alla captazione ci devono essere dei trasformatori quali parte integrante dell'impianto di captazione, allora possono essere usati unicamente trasformatori con raffreddamento a secco.
- ²⁰ Nessun impianto di pompa calore a espansione diretta. Le perdite di liquidi devono essere facilmente riconoscibili.
- ²¹ All'interno della costruzione le canalizzazioni delle acque luride devono essere visibili (soletta della cantina) ed in generale essere allacciabili in modo semplice alla canalizzazione pubblica per mezzo di pozzetti di controllo. Le installazioni per l'esaurimento delle acque luride devono essere eseguite in modo da permettere controlli successivi, e devono essere conformi alla norma SIA 190. Prima della messa in esercizio la tenuta stagna di ogni parte dell'opera deve essere verificata. La tenuta stagna delle tubazioni non visibili deve essere controllata ogni 5 anni (norma SIA 190). Per canalizzazioni senza raccordi o con saldature a specchio è sufficiente un controllo con la telecamera.
- ²² Le autorità competenti possono autorizzare delle eccezioni al divieto di passaggio di canalizzazioni, laddove per motivi tecnici di pendenza la zona S2 non può essere aggirata. In questi casi le canalizzazioni pubbliche e le canalizzazioni di raccordo ai mappali devono essere eseguiti con tubazioni a doppio mantello. Eventuali perdite devono essere controllate visivamente con scadenza annuale. Nuove canalizzazioni sotto la soletta di base devono essere evitate, oppure devono essere visibili. Dove questo non è possibile le canalizzazioni devono essere eseguite con tubi saldati a specchio.
- ²³ Il convogliamento delle acque depurate nella captazione deve avvenire in maniera da non creare pericoli per l'acqua della falda.
- ²⁴ L'acqua depurata non può essere infiltrata (cfr. OPAC all. 4 cfr 221 cpv. 1 lett. c).
- ²⁵ Il fondo del sistema d'infiltrazione deve essere ad almeno 1 m dal livello massimo della falda. Misure di protezione devono essere prese per evitare che i fori o le aperture di restituzione possano recare danni alle acque sotterranee (LPAC art. 43 cap. 3).
- ²⁶ La qualità dello strato protettivo sintetico deve avere le stesse capacità depurative come il terreno biologico.
- ²⁷ Esclusa l'infiltrazione d'acqua non inquinata proveniente dai tetti (cfr. OPAC all. 4 cfr. 221 cpv. 1 lett. c).
- ²⁸ Con strato impermeabile e convogliamento delle acque dei binari all'esterno delle zone di protezione.
- ³¹ Ammesso nell'interesse della captazione d'acqua.
- ³² I corridoi di atterraggio e di decollo non devono trovarsi direttamente sopra una zona di protezione.
- ³⁴ Bisogna mirare ad un pascolo di tipo estensivo.
- ³⁵ Nelle zone S2 e S3 bisogna mirare a una progressiva riduzione della produzione agricola ed ortofrutticola a vantaggio di un aumento delle zone prative. Nel caso subentrino problemi di qualità dell'acqua l'autorità competente può procedere alle necessarie limitazioni.
- ³⁶ Autorizzazione secondo l'art. 7 dell'Ordinanza del 25 agosto 1999 sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente, Ordinanza sulla dispersione nell'ambiente, ODE RS 814.911.
- ³⁷ Le fosse e le vasche per il colaticcio devono essere costruite sopra il livello massimo della falda.

- ³⁹ Nella zona S3 è necessaria l'installazione di un sistema di riconoscimento delle perdite, con pozzetti di controllo e impermeabilizzazione completa sotto la soletta. Lo stato dei letamai (inclusi i raccordi e le canalizzazioni) deve essere verificato ogni 5 anni.
- ⁴⁰ Altezza massima 4 m, capacità massima 600 m³.
- ⁴¹ Nella zona S1 gli alberi e gli arbusti dovrebbero essere piantati o mantenuti soltanto se le loro radici non possono minacciare la qualità delle captazioni.
- ⁴³ L'utilizzo di sostanze per la protezione delle piante dai roditori, eccezion fatta per l'uso privato personale, necessita di un'autorizzazione (OSto art. 46 cpv. 1).
- ⁴⁴ Non è ammesso l'utilizzo di prodotti per la protezione delle piante, i quali potrebbero arrivare nelle captazioni di acqua potabile (lista in preparazione).
- ⁴⁵ L'utilizzo di prodotti per la protezione delle piante nel bosco necessita di un'autorizzazione (art.25 OFo SR 921.01).
- ⁴⁶ Se i prodotti per la protezione delle piante non possono essere sostituiti da altri accorgimenti meno gravosi per l'ambiente, il loro utilizzo nei vivai è autorizzato all'esterno delle zone di protezione (OFo art. 26 cpv. 1 lett. c).
- ⁴⁷ L'utilizzo di erbicidi nei boschi è proibito. (OFo art. 26 cpv. 2).
- ⁴⁸ Nei vivai forestali l'utilizzo degli erbicidi è autorizzato (OFo art. 26 cpv. 2).
- ⁴⁹ Solo con mezzi espressamente autorizzati per l'utilizzo presso gli impianti ferroviari, secondo le istruzioni del dipartimento federale dei trasporti.
- ⁵⁰ Sono esclusi trattamenti di singole ceppaie di piante problematiche, sempre che queste non possano essere combattute con successo mediante altri mezzi, come falciagioni periodiche.
- ⁵¹ Devono essere prese tutte le misure necessarie per impedire l'infiltrazione o il dilavamento dei prodotti utilizzati.
- ⁵² Il letame deve essere utilizzato nell'agricoltura e nell'orticoltura, in maniera rispettosa dell'ambiente e secondo lo stato attuale della tecnica (LPac art. 14 cpv. 2). L'acqua di falda non deve, in nessun caso, essere alterata dalla concimazione (LPac art. 27 cpv. 1).
- ⁵³ In casi eccezionali l'autorità competente può autorizzare fino a tre spandimenti di colaticcio per periodo di vegetazione, con una quantità massima di 20 m³/ha alla volta, ed a distanza di tempo ragionevole l'uno dall'altro; sempre che sulla base della composizione del terreno vi sia la garanzia che nessun germe patogeno possa raggiungere la captazione o l'impianto di arricchimento (cfr. OSto cap. 4.5 cfr. 33 cpv. 2).
- Inoltre vale:
- il livello massimo della falda non deve salire a meno di 3 m dalla superficie.
 - le concimazioni devono essere distribuite uniformemente e devono essere eseguite solo nel periodo vegetativo e solo su superfici con coltura vegetale.
 - non è autorizzato lo spandimento mediante tubi o lance per colaticcio
 - bisogna evitare che il concime liquido si accumuli in depressioni del suolo o possa ruscellare in direzione della captazione.
- ⁵⁴ Nel bosco l'utilizzo di fertilizzanti o prodotti simili è vietato (OFo art. 27). Un permesso speciale può essere concesso per lo spandimento di letame in pascoli recintati. (OFo art. 27 cpv. 2 lett. b).

- ⁵⁵ Nel bosco l'utilizzo di fertilizzanti o prodotti simili è vietato (OFo art. 27). Un permesso speciale può essere concesso per l'utilizzo di composto in pascoli recintati (OFo art. 27 cpv. 2 lett. b), oppure per l'utilizzo in piantagioni forestali (OFo art. 27 cap. 2 lett. a cfr. 1).
- ⁵⁶ Nel bosco l'utilizzo di fertilizzanti o prodotti simili è vietato (OFo art. 27).Un permesso speciale può essere concesso per l'utilizzo di fertilizzanti minerali in piantagioni forestali. I fertilizzanti minerali non azotati possono essere utilizzati anche nei pascoli cintati (OFo art. 27 cpv. 2).
- ⁵⁹ In caso di estrazione di materiale bisogna lasciare uno strato di almeno 2 m al di sopra del livello naturale massimo decennale della falda freatica. Questo livello corrisponde sia al livello piezometrico massimo misurato durante un periodo regolare di almeno 10 anni, sia un valore statistico, nel caso di mancanza di misure sufficienti. Se, nel caso di un impianto di ravvenamento, il livello della falda è più alto, allora esso risulterà determinante (OPAc all. 4, cfr. 211 cpv. 3 lett. a).
- ⁶² L'innaffiamento di legname trattato è vietato.
- ⁶³ Solo legname non trattato; nessun innaffiamento.
- ⁶⁴ Vale anche per i bersagli dell'aviazione militare.
- ⁶⁵ È permesso l'innnevamento artificiale senza l'utilizzo di altre sostanze.
- ⁶⁶ La base della sonda deve trovarsi al di sopra del livello massimo di falda.
- ⁶⁸ Le esigenze che figurano nell' all. 2 dell'OTD devono essere soddisfatte.
- ⁶⁹ La distanza dal livello massimo di falda deve essere di almeno 2 m.

2.3 PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI D'APPROVVIGIONAMENTO D'ACQUA POTABILE

2.3.1 Pozzi ed impianti correlati nella zona di protezione adiacente

In generale, già nella fase di progettazione per la costruzione dei pozzi vengono eseguite perforazioni di sondaggio, in molti casi seguite da pozzi di prova, i cui risultati servono ad una progettazione affidabile della captazione definitiva.

Le captazioni stesse vengono concepite secondo diversi punti di vista, in funzione delle situazioni idrogeologiche e topografiche riscontrate, nonché in funzione delle esigenze commerciali e di gestione.

I potenziali rischi per la falda causati dalle perforazioni di sondaggio si possono riassumere come segue:

- collegamento permanente fra gli acquiferi in caso di acquiferi sovrapposti
- creazione di vie di contatto preferenziali tra la superficie e la falda, dovuti al dissodamento del materiale lungo il perimetro della perforazione
- alterazione di depositi artificiali o naturali con conseguente introduzione di sostanze inquinanti nel ciclo idrogeologico della falda.

Lo stesso vale anche per i pozzi non costruiti a regola d'arte, i quali possono pregiudicare la qualità della falda in cui si trovano.

I sondaggi devono perciò essere autorizzati solo in condizioni idrogeologiche chiaramente definite e devono essere completati con apposite misure di sicurezza, sia che si tratti di sondaggi geognostici, di controllo o di sfruttamento delle acque. Essi devono essere eseguiti seguendo le metodologie più recenti. Come misure di sicurezza sono inoltre da intendersi le prescrizioni per la pulizia dell'area di perforazione, le regole di comportamento nel caso in cui vengano intercettate delle zone inquinate (siti contaminati, idrocarburi ecc.), oppure formazioni contenenti gas (pericolo d'esplosione), acqua artesiani, strati di separazione negli acquiferi in materiale sciolto ed orizzonti con acqua sotterranea in roccia, così come le necessarie disposizioni per assicurare il foro a sondaggio terminato.

Durante la costruzione di un pozzo di captazione sono imperativi l'accompagnamento idrogeologico e l'elaborazione di una documentazione completa del carotaggio (logging).

Se durante la perforazione devono essere utilizzati dei fluidi per il lavaggio del foro, la loro innocuità per le acque sotterranee deve essere dimostrata. Nelle zone di protezione bisogna privilegiare sondaggi rivestiti senza l'uso di fluidi tissotropici.

Nelle zone di protezione ogni sondaggio o pozzo di prova deve essere referenziato. Tutti i punti di misura in falda non più utilizzati durante la fase di sfruttamento devono essere smantellati secondo lo stato attuale della tecnica, e non tramite un semplice riempimento con materiale limoso. I punti di misura definitivi devono essere perfettamente chiusi ed assicurati in superficie; essi devono essere inclusi nel concetto di controllo della captazione e delle zone di protezione.

Per quanto riguarda ulteriori infrastrutture nelle vicinanze della captazione, vale il principio che in S1 sono autorizzate solo quelle costruzioni e attività che servono all'approvvigionamento di acqua potabile.

Per quanto riguarda i contenitori di stoccaggio in zona di protezione S2 e S3 si fa capo all'art. 9 Oliq.

Trasformatori con fluidi di raffreddamento non sono ammessi in S1 (e quindi nemmeno all'interno dell'impianto di pompaggio stesso).

2.3.2 Rigenerazione di vecchie captazioni

Il paragrafo che segue si occupa della protezione delle acque in relazione agli accorgimenti che si rendono necessari quando c'è un calo di portata nelle captazioni esistenti.

Il processo di invecchiamento di una captazione d'acqua di falda si manifesta di regola con una diminuzione della portata specifica. L'invecchiamento è nella maggior parte dei casi dovuto all'incrostazione, all'insabbiamento o alla corrosione del filtro.

Alla caduta di portata si può rimediare, almeno in parte, con adeguati accorgimenti di rigenerazione e risanamento. Alcune di queste tecniche non rispettano però le prescrizioni per la zona S1; questo vale in special modo per i metodi in cui la rigenerazione avviene utilizzando sostanze estranee all'interno della captazione stessa.

Accorgimenti di protezione durante l'utilizzo di metodi meccanico-idraulici.

Sul mercato vengono offerti un gran numero di metodi meccanico-idraulici per la rigenerazione dei pozzi. Essi possono essere suddivisi in due gruppi:

- Rigenerazione con metodi di lavaggio, con l'utilizzo di pistoni e tappi, il risciacquo per mezzo di lance o dispositivi appositi, con acqua (alta o altissima pressione), così come con la combinazione di aria compressa e acqua in pressione: Questi metodi di lavaggio unicamente meccanici non hanno influssi sull'acqua di falda, eccezion fatta per una temporanea contaminazione della captazione dovuta al materiale asportato. Il pozzo dovrà essere spurgato prima di essere riallacciato alla rete.
- Rigenerazione per mezzo di onde shock (ultrasuoni, gas esplosivi, shock da esplosioni): l'utilizzo di onde shock è senza influssi negativi sulle acque di falda, se impiegate in modo corretto. I gas sviluppati sono eliminati completamente durante lo spurgo.

Secondo l'art. 32 LPAC, la rigenerazione delle captazioni con metodi meccanico-idraulici non necessita pertanto di nessuna autorizzazione.

Accorgimenti di sicurezza per l'utilizzo di metodi chimici

Per quel che riguarda la protezione delle acque, la rigenerazione chimica comporta alcuni problemi. Per i metodi di rigenerazione che utilizzano sostanze inorganiche (principalmente acido muriatico), a tutt'oggi non sono tuttavia conosciuti influssi negativi, eccezion fatta per l'influsso locale sulla biocenosi.

Per i metodi che utilizzano sostanze di rigenerazione organiche, sono state occasionalmente constatate delle contaminazioni durature, probabilmente dovute ad un mancato spurgo totale delle stesse.

Secondo l'art. 32 OPAC, per l'utilizzo di metodi di rigenerazione chimici è in ogni caso necessaria un'autorizzazione; in special modo per i metodi organici, l'innocuità del metodo di rigenerazione previsto in relazione alle acque di falda deve essere dimostrata in anticipo.

2.3.3 Accorgimenti di protezione per i risanamenti di captazioni

Il risanamento di vecchie captazioni avviene per mezzo di una riperforazione esterna al filtro, con conseguente smontaggio e sostituzione dello stesso. Un'altra possibilità è la posa di un nuovo filtro all'interno della captazione esistente; a seconda delle possibilità il vecchio filtro viene strappato o aperto con esplosivi.

Si realizza così una nuova captazione con la medesima ubicazione della vecchia. Il risanamento necessita di autorizzazione secondo art. 32 OPAC.

Realizzazione di una captazione sostitutiva

Per le nuove costruzioni valgono le condizioni e le prescrizioni applicate ad ogni nuova captazione; le zone di protezione sono da definire, rispettivamente da modificare secondo le nuove direttive per la determinazione dei settori di protezione delle acque sotterranee.

Abbandono / smantellamento di captazioni non risanate

Lo smantellamento delle captazioni non risanate deve essere realizzato in modo da evitare la creazione di punti idrogeologicamente deboli all'interno delle zone di protezione.

Montaggio di nuovi filtri all'interno di captazioni esistenti

Di regola sono adottati gli accorgimenti supplementari per lo sviluppo del pozzo descritti nelle direttive per la rigenerazione delle captazioni esistenti.

2.4 DISPOSIZIONI PER IMPIANTI E ATTIVITÀ ESISTENTI

Il Comune allestisce un catasto degli impianti e delle attività esistenti nelle zone di protezione.

Il catasto comprende:

Schede impianti privati

Analisi particella per particella della situazione attuale degli impianti e delle attività per determinarne la compatibilità o meno con la protezione delle acque captate.

Per ogni particella si allestisce una scheda di catasto contenente:

- i dati di individuazione (proprietario, numero di mappale, ecc.)
- le indicazioni inerenti la situazione, cioè:
 - zona di protezione
 - zona di PR
 - tipo di abitazione
 - tipo di riscaldamento
 - tipo di allacciamento alla canalizzazione comunale
 - tipo di smaltimento delle acque luride, meteoriche ed ev. chiare
 - tipo di coltivazioni e concimazioni
 - tipo di attività industriali e/o artigianali, depositi di liquidi nocivi alle acque, ecc.
- l'estratto in scala della particella con gli impianti di smaltimento delle acque
- eventuali osservazioni particolari che completano il rilievo

Destinazione delle aree

Dal rilievo si devono individuare i seguenti tipi di situazioni:

- le superfici
- gli impianti (di smaltimento, di riscaldamento, di deposito liquidi, ecc.)
- le attività (agricoltura, industria, artigianato, ecc.)

Canalizzazioni

Rilievo delle canalizzazioni pubbliche e private.

Osservazioni e riscontri

Vengono riportate alcune osservazioni generali riguardanti situazioni diffusamente riscontrate nell'intera area rilevata e casi particolari più critici.

Proposte di adeguamento

Indicare le situazioni non conformi e le proposte di risanamento.

2.5 MISURE DI PROTEZIONE DELLE ACQUE DURANTE LA COSTRUZIONE

Per le utilizzazioni citate nelle prescrizioni d'utilizzazione ed associate ai lavori edili bisogna, in via di massima, inserire nell'autorizzazione a costruire le seguenti condizioni durante il periodo di costruzione in zona S:

- La sera e in fine settimana, le macchine del genio civile devono essere parcheggiate lontano dallo scavo. Le pulizie, il rifornimento di carburanti e le riparazioni delle macchine e dei veicoli vanno effettuate soltanto in luogo protetto (per esempio bacino di calcestruzzo, piazzuola coperta a tenuta stagna).
- I barili d'olio, i bidoni, ecc., di carburanti, lubrificanti e di altri liquidi nocivi alle acque vanno posati in un bacino di ritenzione al 100 %.
- I detriti di cantiere non devono in alcun caso essere gettati nello scavo per riempirlo, così com'è vietato versarvi liquidi. I detriti di cantiere vanno messi in un apposito contenitore.
- Sul cantiere gli assorbenti vanno tenuti pronti in quantità commisurata agli idrocarburi depositati.
- Lo scarico di acque di risciacquo contenente cemento, proveniente da veicoli di trasporto di beton fresco, dalle betoniere ecc. è vietato senza un bacino di decantazione di sufficiente grandezza. Secondo i casi dovrà essere messa in opera un'installazione di neutralizzazione. L'acqua di scarico trattata può in seguito essere lasciata infiltrare fuori dell'area di scavo.
- L'impiego di palancole lubrificate e il deposito di materiale di cassetatura oliato e lubrificato è vietato tanto in zona S1 quanto in zona S2.
- L'impiego di sbarramenti nelle acque sotterranee va adeguato al fabbisogno.

Tutti gli addetti al cantiere devono essere messi al corrente delle presenti prescrizioni, in particolare a mezzo d'istruzione personale o affissi.

3 SETTORE DI PROTEZIONE CAPTAZIONE ACQUA DA RIALE (PRESA RIALE GRANDE)

Le attività permesse, le misure di protezione e le limitazioni d'utilizzo nel settore di protezione delle acque superficiali A_0 delimitato per proteggere la captazione di acqua superficiale del Riale Grande, sono elencate nell' Ordinanza sulla Protezione delle Acque (OPAc) del 28 ottobre 1998. Più specificatamente quanto elencato di seguito non costituisce un regolamento vero e proprio sull'utilizzo del territorio ricadente nel settore di protezione A_0 delimitato a protezione della captazione del Riale Grande, bensì costituisce l'elenco delle misure di protezione e delle attività permesse dall'OPAc all'interno dei settori di protezione A_0 .

Ciò premesso, tenendo conto che nell'Allegato 4 cifra 112 di tale Ordinanza, "Il settore di protezione delle acque A_0 comprende le acque superficiali e la loro zona ripuale, nella misura in cui quest'ultima è necessaria per garantire un'utilizzazione particolare", sono in vigore le seguenti misure di protezione:

- Allegato 4 cifra 2 "Misure di protezione delle acque" paragrafo 211 "Settori di protezione delle Acque A_u e A_0 ", capoverso 1 – "Nei settori di protezione delle acque A_u e A_0 non è permessa la costruzione di impianti che costituiscono un pericolo particolare per le acque; in particolare, non è ammessa la costruzione di contenitori per il deposito aventi un volume utile di oltre 250'000 l e contenenti liquidi che anche in piccole quantità possono inquinare l'acqua. L'autorità può concedere deroghe in presenza di motivi importanti".

Per quanto riguarda le restrizioni d'uso del territorio e ai divieti di immissione diretta in un corso d'acqua si fa riferimento a quanto indicato nella Sezione 3 dell'OPAc (Evacuazione delle acque di scarico inquinate) ed in particolare all'Art. 6 "Immissione in un ricettore naturale" che al capoverso 1 recita:

"L'autorità concede l'autorizzazione ad immettere acque di scarico inquinate in acque superficiali, in drenaggi nonché in fiumi e ruscelli sotterranei se sono soddisfatte le esigenze relative all'immissione in un ricettore naturale di cui all'allegato 3".

Gli Allegati 3, 3.2 e 3.3 dell'OPAc, cui si rimanda, regolano le modalità di immissione dei vari tipi di acque di scarico in un ricettore naturale, fermo restando gli obiettivi ecologici per le acque (Allegato 1 comma 1 Acque superficiali) e le esigenze relative alle acque superficiali (Allegato 2 comma 1 Acque superficiali).

Nei settori di protezione A₀ valgono inoltre le disposizioni previste al Capitolo 7 dell'OPAc "Prevenzione di altri effetti pregiudizievoli alle acque" e quindi quanto previsto agli articoli:

- art. 42 spurgo e svuotamento dei bacini di accumulazione
- art. 43 estrazione di ghiaia, sabbia e altri materiali dai corsi d'acqua
- art. 44 acqua di drenaggio proveniente da acque sotterranee

Gli articoli sopra citati sono riportati nel successivo capitolo 4 (Basi giuridiche).

Va infine sottolineato come per tutti i settore di protezione A₀ e quindi anche quello delimitato a protezione della captazione del Riale Grande, che è caratterizzato dalla presenza di diversi rustici alcuni riattati ed altri ancora da riattare, la normativa vigente consente la realizzazione di impianti di smaltimento nel sottosuolo delle acque residuali (pozzi perdenti, trincee filtranti eccetera).

4 BASI GIURIDICHE

Legge federale sulla protezione delle acque (LPAc) del 24 gennaio 1991

Art. 3 Obbligo di diligenza

Ognuno è tenuto ad usare tutta la diligenza richiesta dalle circostanze al fine di evitare effetti pregiudizievoli alle acque.

Art. 6 Principio

1 È vietato introdurre direttamente o indirettamente o lasciare infiltrare nelle acque sostanze che possono inquinare.

Art. 20 Zone di protezione delle acque sotterranee

1 I Cantoni delimitano zone di protezione attorno alle captazioni di interesse pubblico d'acqua sotterranea e agli impianti d'interesse pubblico e d'alimentazione delle falde e stabiliscono le necessarie limitazioni del diritto di proprietà.

2 Il proprietario di una captazione d'acqua sotterranea deve:

- a. eseguire i rilevamenti necessari per delimitare le zone di protezione;
- b. acquistare i necessari diritti reali;
- c. sopperire agli indennizzi per le limitazioni del diritto di proprietà.

Art. 44 Estrazione di ghiaia, sabbia o altri materiali

1 Chiunque intende estrarre ghiaia o altri materiali o eseguire scavi a tale scopo, deve ottenere un'autorizzazione.

2 L'autorizzazione non può essere concessa se i lavori sono eseguiti:

- a. in zone di protezione delle acque sotterranee;
- b. sotto il livello della falda freatica che, per quantità e qualità dell'acqua, si presta alla captazione;
- c. in un corso d'acqua, qualora il suo bilancio in materiale detritico ne sia negativamente influenzato.

3 Se la falda, per quantità e qualità dell'acqua, si presta alla captazione, l'estrazione può essere autorizzata al di sopra del suo livello, a condizione che uno strato protettivo di materiale sia mantenuto al di sopra del livello massimo cui la falda può giungere. Lo spessore dello strato è calcolato secondo le condizioni locali.

Art. 70 Delitti

- 1 È punito con la detenzione o con la multa chiunque, intenzionalmente:
 - a. illecitamente, direttamente o indirettamente, introduce nelle acque, lascia infiltrare oppure deposita o spande fuori dalle acque sostanze atte a inquinare e con ciò provoca un pericolo d'inquinamento delle acque (art. 6);
 - b. come detentore di impianti contenenti liquidi inquinanti, omette di prendere le misure di natura edile e di predisporre le apparecchiature necessarie secondo la presente legge, o non provvede alla loro manutenzione e con ciò inquina le acque o fa insorgere un pericolo di inquinamento (art. 22);
 - c,d,e,f
 - g. senza essere autorizzato dall'autorità cantonale o contrariamente alle condizioni fissate nell'autorizzazione, estrae ghiaia, sabbia o altro materiale, o intraprende lavori di scavo a tale scopo (art. 44).
- 2 Se l'autore ha agito per negligenza, la pena è della detenzione fino a sei mesi o della multa.

Art. 71 Contravvenzioni

- 1 È punito con l'arresto o con la multa fino a 20'000 CHF chiunque, intenzionalmente:
 - a. contravviene altrimenti alla presente legge;
 - b. contravviene a una singola decisione comunicatagli sotto comminatoria delle pene previste nel presente articolo.
- 2 Se l'autore ha agito per negligenza, la pena è della multa.
- 3 La complicità è punibile.
- 4 L'azione penale si prescrive in un anno, la pena di due anni.

Art. 72 Applicazione del Codice penale svizzero

Se un'infrazione alla presente legge adempie contemporaneamente la fattispecie dell'articolo 234 del Codice penale svizzero, soltanto quest'ultima disposizione è applicabile. Del rimanente, le disposizioni penali della presente legge si applicano accanto a quelle del Codice penale svizzero.

Art. 73 Applicazione del diritto penale amministrativo

Gli articoli 6 e 7 della legge federale sul diritto penale amministrativo sono applicabili per analogia ai reati secondo la presente legge.

Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) del 28 ottobre 1998

Art. 42 Spurgo e svuotamento dei bacini di accumulazione

- 1 Prima di autorizzare un'operazione di spurgo o di svuotamento di un bacino di accumulazione, l'autorità accerta che i sedimenti vengano asportati in altro modo che per dilavamento, se ciò è rispettoso dell'ambiente ed economicamente sopportabile.
- 2 In caso di dilavamento dei sedimenti, l'autorità si assicura che il danno arrecato alle biocenosi costituite da piante, animali e microrganismi sia il minore possibile, fissando in particolare:
 - a. il momento e le modalità di spurgo o di svuotamento;
 - b. la concentrazione massima di materiale in sospensione nel corso d'acqua che deve essere rispettata durante le operazioni di spurgo o di svuotamento;
 - c. in quale misura, ad operazioni ultimate, si debba procedere al risciacquo per asportare il materiale fine che si è depositato nel corso d'acqua durante lo spurgo o lo svuotamento.
- 3 I capoversi 1 e 2 non si applicano agli abbassamenti immediati del livello delle acque dovuti a eventi straordinari (art. 40 cpv. 3 LPAc).

Art. 43 Estrazione di ghiaia, sabbia e altri materiali dai corsi d'acqua

- 1 Per evitare che in caso di estrazione di sabbia, ghiaia e altri materiali sia pregiudicato il bilancio del materiale detritico di un corso d'acqua (art. 44 cpv. 2 lett. c LPAc), l'autorità deve assicurarsi in particolare che:
 - a. a lungo termine non venga prelevato dal corso d'acqua più materiale detritico di quanto ne venga apportato naturalmente;
 - b. a lungo termine l'attività estrattiva non provochi un abbassamento del letto al di fuori del perimetro di estrazione;
 - c. l'attività estrattiva non renda impossibile la conservazione e il ripristino di zone alluvionali inventariate;
 - d. l'attività estrattiva non provochi alterazioni notevoli nella granulometria naturale del materiale del letto, al di fuori del perimetro di estrazione.
- 2 Le attività estrattive di cui al capoverso 1 non devono provocare intorbidimenti che possano arrecare danno alle acque ittiche.

Art. 44 Acqua di drenaggio proveniente da opere sotterranee

- 1 L'acqua di drenaggio proveniente da opere sotterranee deve essere captata ed evacuata in modo che non possa essere inquinata dall'esercizio di dette opere, in particolare da eventi straordinari; questa disposizione non si applica a piccole quantità d'acqua di drenaggio, se con

misure di ritenuta si impedisce che un ricettore naturale possa essere inquinato.

- 2 Per l'immissione di acque di drenaggio provenienti da opere sotterranee in corsi d'acqua vale quanto segue:
 - a. il dispositivo d'immissione deve assicurare una rapida miscelazione delle acque;
 - b. il riscaldamento del corso d'acqua non deve superare di più di 3°C la temperatura più prossima allo stato naturale; in tratti di corsi d'acqua con presenza di trote, il riscaldamento non deve superare tale temperatura di più di 1,5°C;
 - c. l'immissione non deve far salire la temperatura del corso d'acqua al di sopra dei 25°C.
- 3 L'autorità stabilisce in base alla situazione locale:
 - a. le esigenze per l'immissione nei laghi e per l'infiltrazione;
 - b. se necessario, altre esigenze per l'immissione nei corsi d'acqua