

Febbraio 2017

« Procedure di autorizzazione nei diversi Cantoni per l'installazione di sonde geotermiche verticali »

Panoramica delle procedure di autorizzazione per l'installazione di sonde geotermiche nei Cantoni



energieschweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

Questo documento è stato elaborato per conto di SvizzeraEnergia, in collaborazione con le autorità di protezione delle acque dei diversi Cantoni. Le informazioni sono fornite senza garanzia e sono soggette a continui cambiamenti. Per progetti specifici si consiglia vivamente di contattare per tempo le rispettive autorità competenti.

Indirizzo

SvizzeraEnergia

Ufficio federale dell'energia UFE, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Indirizzo postale: CH-3003 Bern
Tel. 058 462 56 11, Fax 058 463 25 00 · energieschweiz@bfe.admin.ch · www.svizzeraenergia.ch

Indice

1	Introduzione.....	4
2	Panoramica delle procedure di autorizzazione nei diversi Cantoni per l'installazione di sonde geotermiche	5
2.1	Siti internet	5
2.2	Chi rilascia la necessaria autorizzazione per l'installazione di sonde geotermiche, secondo la legge sulla protezione delle acque?	7
2.3	È necessaria un'autorizzazione edilizia per l'installazione di sonde geotermiche? E, se sì, chi la rilascia?	9
2.4	A chi devono essere presentate le richieste di sonde geotermiche?	11
2.5	Esiste una distanza minima rispetto al confine della proprietà (terreno confinante) per le sonde geotermiche? Dove viene stabilita?	13
2.6	È disponibile una carta delle sonde geotermiche? E, se sì, mostra una sonda geotermica per impianto a pompe di calore oppure ogni singola sonda?	15
2.7	Vi è un limite generale di profondità o è specifico alla regione? Quale? Perché? Su quali basi viene determinato? E, se sì, è visualizzabile online il profilo di profondità e/o di trivellazione e/o l'ubicazione esatta delle singole sonde degli impianti esistenti?	18
2.8	Livello di dettaglio delle norme sullo smaltimento dei fanghi di trivellazione?	23
2.9	In quali casi è necessaria una consulenza geologica? Quali direttive vi sono per una tale consulenza?	25
2.10	Scelta dei geologi libera / da una lista / prestabilita?	28
2.11	Documenti utilizzati in aggiunta al sito Internet.....	30
2.12	Osservazioni supplementari.....	33

1 Introduzione

Questo rapporto riassume i risultati di un'inchiesta effettuata dall'Ufficio federale dell'energia (UFE) tra il 2015 e il 2016 coinvolgendo i Cantoni e il Principato del Liechtenstein. In aggiunta ai seminari organizzati regolarmente dall'UFE per l'implementazione delle pratiche di autorizzazione di sonde geotermiche verticali (SGV), questo rapporto ha come obiettivo lo scambio di esperienze tra i Cantoni.

2 Panoramica delle procedure di autorizzazione nei diversi Cantoni per l'installazione di sonde geotermiche

2.1 Siti internet

Zurigo	http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/energie_radioaktive_abf_aelle/waermenutzung_ausuntergrundwasser/ews.html
Berna	http://www.bve.be.ch/bve/de/index/energie/energie/waermepumpen/Erdwaerme.html
Lucerna	https://uwe.lu.ch/themen/energie/erneuerbare_energien/erdwaerme
Uri	http://www.ur.ch/de/verwaltung/dienstleistungen/welcome.php?dienst_id=4280
Svitto	http://www.sz.ch/xml_1/internet/de/application/d999/d2523/d2524/d27320/p27844.cfm
Obvaldo	http://www.ow.ch/de/verwaltung/dienstleistungen/welcome.php?dienst_id=2055
Nidvaldo	http://www.nw.ch/de/onlinemain/dienstleistungen/?dienst_id=4020 http://www.nw.ch/de/onlinemain/dienstleistungen/?dienst_id=1750
Glarona	http://www.gl.ch/xml_1/internet/de/application/d1256/d35/d348/d1156/f369.cfm
Zugo	http://www.zg.ch/behoerden/audirektion/amt-fuer-umweltschutz/gesuch-um-bewilligung-fuer-den-bau-von-erdsonden
Friburgo	https://www.fr.ch/eau/de/pub/grundwasser/erdwaermesonden.htm
Soletta	https://www.so.ch/erdwaermegeothermie/
Basilea-Città	http://www.aue.bs.ch/wasser/grundwasser/bohrungen-in-das-grundwasser.html
Basilea-Campagna	http://www.baselland.ch/Erdwaermenutzung.315304.0.html
Sciaffusa	http://www.sh.ch/Erdsonden.1177.0.html
Appenzello Esterno	http://www.ar.ch/index.php?id=7913
Appenzello Interno	http://www.ai.ch/de/verwaltung/dienstleistungen/?dienst_id=192
San Gallo	http://www.umwelt.sg.ch/home/Themen/Energie/VHM_Energie/bauten_anlagen/begriff_anforderungen/waermepumpenanlagen.html
Grigioni	http://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/ekud/anu/projekte/Wasser/waermepumpen/Seiten/Waermepumpen.aspx
Argovia	https://www.ag.ch/erdwaerme
Turgovia	http://umwelt.tg.ch/themen/geothermie.html/1714
Ticino	http://www4.ti.ch/dt/da/spaas/upaai/temi/acqua-protezione-e-approvvigionamento/protezione-e-approvvigionamento/acque-sotterranee/utilizzo-termico-delle-acque-sotterranee-e-del-

	sottosuolo/utilizzo-termico-delle-acque-sotterranee-e-del-sottosuolo/
Giura	http://www.jura.ch/DEE/Service-du-developpement-territorial-SDT/Permis-de-construire-Projet/Formulaires/Permis-de-construire-Formulaires.html https://www.jura.ch/DEE/ENV/Geothermie/Geothermie.html
Neuchâtel	http://www.ne.ch/autorites/DDTE/SENE/energie/Pages/Justificatifs-et-aides-a-l-application.aspx
Vaud	http://www.vd.ch/themes/environnement/eaux/eaux-souterraines/pompes-a-chaueur/
Ginevra	http://ge.ch/geologie/sous-sol/geothermie
Vallese	www.vs.ch/Eau
Liechtenstein	http://www.llv.li/#/11746/erdwarmesonden

Tabella 1: Link ai siti internet cantonali

2.2 Chi rilascia la necessaria autorizzazione per l'installazione di sonde geotermiche, secondo la legge sulla protezione delle acque?

L'Ordinanza sulla protezione delle acque (Art. 32, capoverso 2, lettera f) prevede un'autorizzazione per l'installazione di sonde geotermiche da richiedere al servizio cantonale di protezione delle acque. La tabella seguente offre una panoramica dei servizi nei diversi Cantoni presso cui rivolgersi per l'autorizzazione.

Zurigo	L'Ufficio rifiuti, acqua, energia e aria
Berna	L'Ufficio dell'acqua e dei rifiuti
Lucerna	Il Servizio Ambiente ed energia
Uri	L'Ufficio della protezione dell'ambiente (Divisione Protezione delle acque)
Svitto	L'Ufficio della protezione dell'ambiente
Obvaldo	L'Ufficio dell'agricoltura e dell'ambiente
Nidvaldo	L'Ufficio dell'ambiente
Glarona	La Divisione Protezione dell'ambiente ed energia
Zugo	L'Ufficio della protezione dell'ambiente
Friburgo	Il Servizio dell'ambiente
Soletta	L'Ufficio dell'ambiente
Basilea-Città	L'Ufficio dell'ambiente e dell'energia
Basilea-Campagna	L'Ufficio della protezione dell'ambiente e dell'energia
Sciaffusa	L'Ufficio del genio civile, Divisione Acque
Appenzello Esterno	L'Ufficio dell'ambiente
Appenzello Interno	L'Ufficio dell'ambiente (esaminata nell'ambito della procedura di domanda di costruzione)
San Gallo	L'Ufficio dell'ambiente e dell'energia, dal 01.07.2017 esenzione dalle tasse e competenza del nuovo Ufficio dell'acqua e dell'energia
Grigioni	L'Ufficio della natura e dell'ambiente
Argovia	La Divisione Ambiente
Turgovia	L'Ufficio dell'ambiente (per trivellazioni fino a una profondità di 500 m e con una potenza di estrazione massima pari a 100 kW); il Dipartimento Costruzioni e ambiente (per trivellazioni con una profondità > 500 m e campi di sonde geotermiche con una potenza di estrazione massima da 100 fino a 1000 kW (procedura di autorizzazione secondo la legislazione che regola l'utilizzazione del sottosuolo (UNG, RB 723.1 e UNG, RB 723.11)); il Consiglio di Stato (per una potenza di estrazione massima superiore a 1000 kW (procedura di concessione secondo l'UNG)).
Ticino	Sezione Protezione Aria Acqua Suolo – Ufficio Protezione delle Acque e dell'Approvvigionamento Idrico, SPAAS – UPAAI
Giura	Ufficio dell'ambiente

Neuchâtel	Sezione dell'energia e dell'ambiente
Vaud	Direzione generale dell'ambiente, tramite il Formulario 65a.
Ginevra	Sezione di geologia, suoli e rifiuti, formulario d'annuncio di perforazione geotermica.
Vallese	Il Servizio per la protezione dell'ambiente (DUS ¹) decide - secondo la legge di protezione delle acque - a proposito dell'autorizzazione, la quale grazie al coordinamento materiale e formale delle procedure viene poi integrata nell'autorizzazione edilizia come decisione generale (secondo l'Art. 13 RUVPV e l'Art. 8 kGSchG).
Liechtenstein	Ufficio dell'ambiente

Tabella 2: Servizi competenti per l'autorizzazione dell'installazione di sonde geotermiche, secondo la legge sulla protezione delle acque

¹ DUS: Dienststelle für Umweltschutz (Dipartimento per la protezione dell'ambiente).

2.3 È necessaria un'autorizzazione edilizia per l'installazione di sonde geotermiche? E, se sì, chi la rilascia?

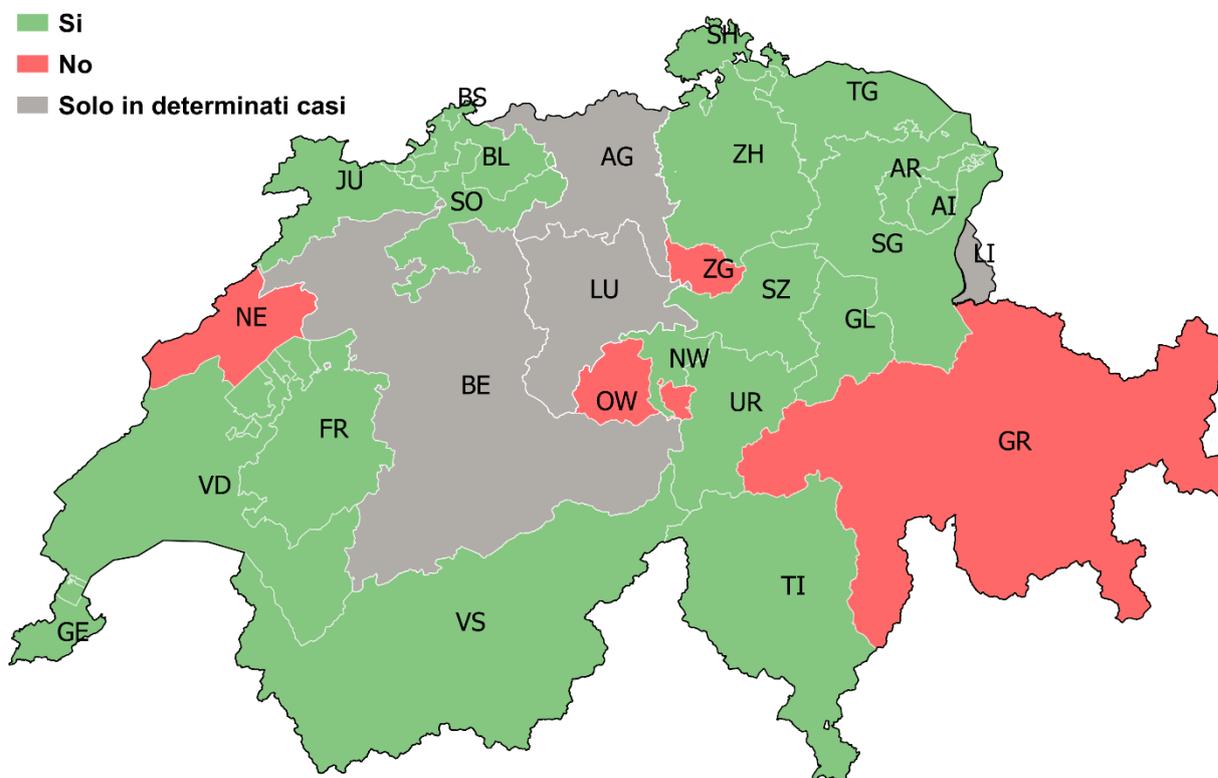


Figura 1. Necessità di un'autorizzazione edilizia (supplementare) per sonde geotermiche

Zurigo	Sì, le autorità comunali competenti in materia di costruzioni.
Berna	Come impianto per il recupero di energia rinnovabile in generale non serve il permesso di costruzione, in alcuni casi vige tuttavia l'obbligo dell'autorizzazione edilizia (o del decreto di autorizzazione edilizia)
Lucerna	Fino a 400 m di profondità non serve. Soprattutto in caso di costruzioni esistenti è consigliato verificare se vi siano eventualmente delle distanze minime sottoposte all'obbligo di autorizzazione edilizia.
Uri	È necessaria un'autorizzazione di trivellazione, ma non un'autorizzazione edilizia. Direzione dei lavori, Ufficio dell'energia.
Svitto	Sì, i Comuni. I ricorsi devono essere presentati al Comune entro il termine di deposito dei progetti di 20 giorni.
Obvaldo	No.
Nidvaldo	Sì, i Comuni.
Glarona	Sì, i Comuni; ciò vale per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni. Termine di deposito dei progetti: 30 giorni.
Zugo	No, "i reclami del vicinato devono essere regolati secondo il diritto privato".

Friburgo	Si, per le costruzioni nuove secondo la procedura ordinaria, per i risanamenti secondo la procedura semplificata.
Soletta	Sì, le autorità comunali competenti in materia di costruzioni.
Basilea-Città	Sì. È necessaria l'autorizzazione edilizia cantonale, unita all'autorizzazione di trivellazione.
Basilea-Campagna	È necessaria l'autorizzazione di trivellazione, ma non quella edilizia. L'AUE (l'Ufficio dell'ambiente e dell'energia) si occupa del rilascio.
Sciaffusa	Sì, il Comune di ubicazione.
Appenzello Esterno	Sì, il Comune di ubicazione (per la decisione in merito alla costruzione), l'Ufficio dell'ambiente (per l'autorizzazione speciale).
Appenzello Interno	Sì.
San Gallo	Sì, il Comune rilascia l'autorizzazione edilizia.
Grigioni	Il Comune esamina la richiesta e viene consultato per l'autorizzazione di trivellazione; presa di posizione del Comune sul formulario di richiesta. Solo in rari casi è necessaria l'autorizzazione edilizia tramite il Comune, finora mai.
Argovia	Costruzione soggetta ad approvazione solo se l'ubicazione del progetto si trova all'esterno della zona di costruzione; il Comune verifica tuttavia ogni richiesta di trivellazione per quanto riguarda gli interessi comunali (ad es. i limiti di spazio).
Turgovia	Sì, è necessaria un'autorizzazione per tutti gli edifici e gli impianti di superficie e sotterranei (PBG ² § 98). Del rilascio si occupano i Comuni se all'interno della zona di costruzione; i Comuni e l'approvazione cantonale se all'esterno.
Ticino	Sì, il Comune.
Giura	In tutti i casi: autorizzazioni ambientali rilasciate dall'Ufficio dell'ambiente (ENV).
Neuchâtel	No, nessun permesso richiesto.
Vaud	Sì. La Direzione generale dell'ambiente trasmette l'autorizzazione al Comune, che rilascia il permesso di costruire.
Ginevra	Sì. Permesso di costruire rilasciato dal Servizio della geologia, dei suoli e dei rifiuti (GESDEC) e dal Dipartimento della pianificazione, dell'alloggio e dell'energia (DALE).
Vallese	Sì, l'autorizzazione edilizia è rilasciata dalle seguenti autorità: all'interno della zona di costruzione = Comuni; all'esterno della zona di costruzione = Cantone.
Liechtenstein	Di volta in volta è necessaria una valutazione tramite l'Ufficio delle costruzioni e delle infrastrutture.

Tabella 3: Necessità di un'autorizzazione edilizia per l'installazione di sonde geotermiche

² PBG : Planungs- und Baugesetz (legge sulla pianificazione e sulla costruzione)

2.4 A chi devono essere presentate le richieste di sonde geotermiche?

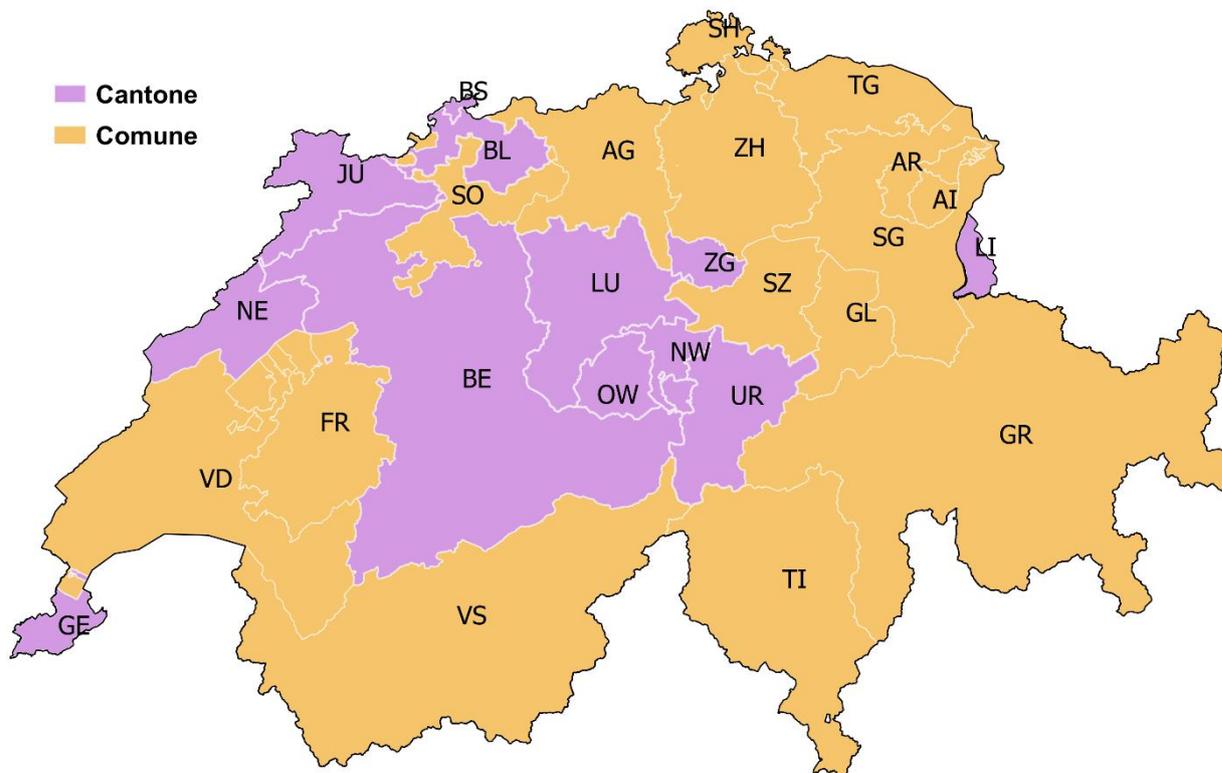


Figura 2. Autorità competenti per richieste di sonde geotermiche

Zurigo	All'autorità comunale competente in materia di costruzioni, che inoltra i documenti al Cantone per il rilascio del permesso, nel rispetto della legge sulla protezione delle acque e di eventuali altri permessi cantonali speciali (siti inquinati e contaminati, zone archeologiche, zone ripuali / spazi riservati alle acque, linee di costruzione cantonali, ecc.).
Berna	Al Cantone, Ufficio delle acque e dei rifiuti.
Lucerna	Al Cantone, Servizio Ambiente ed energia.
Uri	Alla Direzione dei lavori, Ufficio dell'energia.
Svitto	Al Comune di ubicazione che inoltra poi un esemplare al Cantone (Ufficio dello sviluppo territoriale).
Obvaldo	Al Cantone, Ufficio dell'agricoltura e dell'ambiente.
Nidvaldo	Al Cantone, Ufficio dell'ambiente.
Glarona	Ai Comuni per un inoltro al Cantone. Come „domanda preliminare“, equivalente a una domanda di costruzione.
Zugo	Online dal Cantone.
Friburgo	Come allegato alla domanda di costruzione, da presentare al Comune.
Soletta	Al Comune, che inoltra i documenti al Cantone per il rilascio del permesso

	nel rispetto della legge sulla protezione delle acque.
Basilea-Città	Al Cantone (domanda di costruzione tramite il Dipartimento Costruzione e trasporti).
Basilea-Campagna	All'Ufficio della protezione dell'ambiente e dell'energia.
Sciaffusa	Al Comune di ubicazione, che inoltra un esemplare della richiesta all'Ufficio del genio civile.
Appenzello Esterno	Al Comune di ubicazione, che inoltra la richiesta al servizio di coordinamento cantonale delle costruzioni.
Appenzello Interno	Al Comune di ubicazione.
San Gallo	Al Comune di ubicazione che inoltra la richiesta all'Ufficio dell'ambiente e dell'energia.
Grigioni	Al Comune di ubicazione, che inoltra la richiesta, dopo valutazione interna e presa di posizione, all'Ufficio della natura e dell'ambiente per l'autorizzazione.
Argovia	Al Comune di ubicazione, che inoltra la richiesta alla Divisione Ambiente.
Turgovia	Tutte le richieste devono essere presentate al rispettivo Comune di ubicazione (Direzione comunale dei lavori pubblici), che le verifica e le inoltra alle autorità cantonali per l'approvazione.
Ticino	Cantone (SPAAS - UPAAI). La domanda va presentata al municipio tramite domanda di costruzione. La concessione viene rilasciata dalla SPAAS – UPAAI nella domanda di costruzione
Giura	Direttive EA03A e EA03B concernenti la geotermia e formulario relativo alla domanda di costruzione per pompe di calore, ottenibili sul sito internet.
Neuchâtel	Presso la Divisione dell'energia e dell'ambiente.
Vaud	Presso il Comune, la Direzione generale dell'ambiente oppure il Centro cantonale delle autorizzazioni.
Ginevra	Presso il Dipartimento della pianificazione, dell'alloggio e dell'energia (DALE), Ufficio dei permessi di costruzione.
Vallese	Al Comune di ubicazione.
Liechtenstein	All'Ufficio dell'ambiente.

Tabella 4: Autorità competenti per le richieste di sonde geotermiche

Friburgo	Secondo il regolamento comunale.
Soletta	2.5 m; 5 m all'interno di falde acquifere.
Basilea-Città	3 m, a meno che il proprietario del terreno confinante non metta per iscritto una distanza minore.
Basilea-Campagna	3 m, a meno che il proprietario del terreno confinante non metta per iscritto una distanza minore.
Sciaffusa	Legge sulle costruzioni del rispettivo Comune.
Appenzello Esterno	Secondo l'ordinanza cantonale sulle costruzioni.
Appenzello Interno	Valutazione mediante la domanda di costruzione.
San Gallo	Come impianto sotterraneo la sonda potrebbe essere installata fino al confine con il terreno limitrofo, SE ciò non pregiudica i legittimi interessi del vicino; si raccomanda una distanza di 4 m. Per allineamenti e campi stradali riservati: consultare la legge cantonale sulle costruzioni Art. 56 capoverso 4.
Grigioni	La distanza dal confine della parcella è regolata nella legge sulle costruzioni del rispettivo Comune. L'Ufficio della natura e dell'ambiente consiglia di mantenere una distanza minima di 2.5 m.
Argovia	Regolata dal Comune. È obbligatorio mantenere una distanza tecnica dalla parcella confinante pari a 3 m.
Turgovia	Non vi è alcuna distanza minima generale, ma viene stabilita secondo il regolamento sulle costruzioni del Comune di ubicazione.
Ticino	Sì, il 5% della lunghezza della sonda.
Giura	Non esiste una distanza minima da rispettare. Tuttavia, i richiedenti devono assicurarsi di non perforare in prossimità immediata di opere sotterranee (condotte, ecc.).
Neuchâtel	Sì, 5 m, precisato nel formulario EN NE60.
Vaud	No
Ginevra	Nessuna indicazione specifica trovata.
Vallese	Legge cantonale sulle costruzioni: edifici sotterranei fino al confine della parcella.
Liechtenstein	Sì, 3 m (7 m in caso di distanza dalla foresta).

Tabella 5: Distanza minima rispetto al confine della proprietà

2.6 È disponibile una carta delle sonde geotermiche? E, se sì, mostra una sonda geotermica per impianto a pompe di calore oppure ogni singola sonda?

	È disponibile una carta delle sonde geotermiche?	Osservazioni
Zurigo	http://maps.zh.ch/?topic=AwelGSWaermewwwZH	Viene mostrato un puntino per impianto (in caso di più SGV viene mostrato il baricentro approssimativo).
Berna	http://www.map.apps.be.ch/pub/synserver?project=a42pub_erdsond&userprofile=geo&language=de	Viene rilevata una coordinata per progetto/autorizzazione. Sulla carta pubblica delle sonde geotermiche nel GEOPORTAL non sono indicati i luoghi delle trivellazioni. Nella carta pubblica „Dati geologici di base“ sono visionabili online i siti di trivellazione e determinati profili di trivellazione registrati dai geologi sui siti di trivellazione.
Lucerna	http://www.geo.lu.ch/map/erdwaermenutzung/ ; questa è una carta dell'energia geotermica, il catasto dei sondaggi è in elaborazione.	Nel database viene rilevata una sonda per sistema a pompe di calore.
Uri	No, non ancora. Tuttavia una carta è in elaborazione e dovrebbe essere disponibile nel corso di quest'anno. Nell'ambito di un'“domanda preliminare“ si può però richiedere gratuitamente al Cantone una valutazione dei siti per quanto concerne le SGV.	I siti sono visibili su: http://geo.ur.ch/viewer?Layers=Hydro&Visibility=1&Opacity=1&Zoom=12&Lat=46.86783035256872&Lng=8.636627197265625&mapType=Luftbild Nel corso di quest'anno sarà inoltre attivata una carta dello sfruttamento di calore con il campo di ammissibilità.
Svitto	http://map.geo.sz.ch/s/9qjBzL	Un segno per impianto, che si tratti di una o cento sonde.
Obvaldo	http://map.gis-daten.ch/ow_waermenutzung	È rilevata ogni singola sonda.
Nidvaldo	http://map.gis-daten.ch/nw_waermenutzung	Coordinate medie delle sonde geotermiche per impianto a pompe di calore.
Glarona	Disponibile ma solo ad uso interno. È disponibile invece una carta che indica l'assenza di sonde geotermiche su: http://map.geo.gl.ch/s/x5obtijm	
Zugo	http://www.zugmap.ch/zugmap/BM3.asp	Sono rilevati gli impianti e le

	oppure con un accesso protetto da password: http://secure.zugmap.ch	autorizzazioni.
Friburgo	http://map.geo.fr.ch/?dataTheme=Localisation&theme=CARTES_COULEUR&lang=fr	Per l'installazione di pompe di calore e sonde geotermiche.
Soletta	http://geoweb.so.ch/map/ews	Viene mostrato un puntino per impianto (in caso di più SGV viene mostrato il puntino centrale).
Basilea-Città	http://www.aue.bs.ch/wasser/grundwasser/bohrungen-in-das-grundwasser.html ; inoltre http://www.stadtplan.bs.ch/geoviewer/ (catasto dei sondaggi)	È rilevata ogni singola sonda (visualizzata sul sito http://www.stadtplan.bs.ch/geoviewer).
Basilea-Campagna	http://geoview.bl.ch/?map_x=2617500&map_y=1257500&map_zoom=3&tree_group_layers_Erdw%C3%A4rmenutzung=erdwaerme_geologische_stoerungen_group%2Cerdwaerme_geologische_einheiten_group%2Cerdwaerme_uebersicht_group&tree_groups=Erdw%C3%A4rmenutzung	Da febbraio 2017 vengono mostrate tutte le singole sonde.
Sciaffusa	http://gis.sh.ch/GIS_SH/BM3.asp sulla carta pubblica GIS SH è disponibile una carta d'idoneità, le autorizzazioni esistenti non sono mostrate. Sulla carta QGIS, disponibile internamente, viene mostrata una sonda per impianto.	Una sonda per impianto, visibile su una carta non pubblica.
Appenzello Esterno	http://schnittstelle.geoportal.ch/aufruf.aspx?VERSION=1.0&REQUEST=GetGis&MAP=183&TOPIC=Gde&Attribute1=KTAR&ShowPOI=1	La sonda (o le sonde) è associata alla parcella di costruzione, risp. rilevata sulla parcella dove si trova l'impianto a pompe di calore.
Appenzello Interno	http://www.geoportal.ch/	Sono rilevati gli impianti a pompe di calore, non le singole sonde.
San Gallo	www.geoportal.ch Termine da inserire per la ricerca: Erdwärmesondenkarte	Ogni puntino verde con un numero a sei cifre rappresenta l'impianto nella sua globalità.
Grigioni	http://map.geo.gr.ch/erdwaermenutzung/	
Argovia	https://www.ag.ch/erdwaerme È disponibile una carta d'idoneità, dove si può generare una valutazione del sito con il Webtool iEWS e dove può essere elaborata una richiesta. Le	Al momento non è ancora possibile rilevare in generale le SGV. In futuro sarà rilevato un puntino per autorizzazione (un'autorizzazione per impianto).

	<p>autorizzazioni esistenti non sono ancora visualizzabili.</p> <p>https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1_iws_v1/html/agisviewer.htm</p>	<p>I siti di trivellazione (di esecuzione) di vecchie autorizzazioni non sono indicati – è disponibile solo un puntino sulla parcella per autorizzazione.</p>
Turgovia	<p>La carta di utilizzo del calore geotermico, che indica l'ammissibilità di trivellazioni delle sonde geotermiche, è disponibile sul portale topografico cantonale:</p> <p>https://map.geo.tg.ch/apps/mf-geoadmin3/?topic=geologieboden&lang=de&bgLayer=basemap_farbig&catalogNodes=53000&layers=erdwaerme_verboten</p>	
Ticino	<p>GESPOS</p> <p>https://geoservice.ist.supsi.ch/gespos/ (perforazioni, sondaggi, pozzi, ecc.)</p>	Ogni sonda.
Giura	<p>http://geo.jura.ch/theme/Environnement https://geo.jura.ch/theme/G%C3%A9ologie</p>	Nel catasto geologico le perforazioni per le sonde geotermiche sono classificate con il log della perforazione.
Neuchâtel	<p>Si, GIS interno.</p>	Un punto per installazione anche se ci sono più sonde.
Vaud	<p>http://www.geo.vd.ch/theme/geologie_thm (mappatura di tutte le perforazioni, non solo geotermiche).</p>	Una per installazione.
Ginevra	<p>http://ge.ch/carte/pro/?mapresources=GEOOTHERMIE,GEOLOGIE&hidden=GEOOTHERMIE Selezionare la voce «geotermia».</p>	
Vallese	<p>https://apps.vs.ch/sitonline/environnement/sonde_geothermique/fr/</p>	Per impianto a pompe di calore.
Liechtenstein	<p>http://geodaten.llv.li/geoportal/erdsonden.html</p>	<p>È disponibile pubblicamente una carta d'idoneità (cfr. link). Inoltre all'interno dell'Ufficio competente vi è il catasto dei dati ambientali, nel quale è mostrata ogni pompa di calore con la rispettiva ubicazione. L'ubicazione si riferisce alla parcella considerata e si possono quindi ottenere le coordinate precise di ogni singola sonda, così come i dati dell'impianto e il protocollo di trivellazione.</p>

Tabella 6: Carta delle sonde geotermiche.

		approssimativo. L'Ufficio rifiuti, acqua, energia e aria (AWEL ³) fornisce per telefono informazioni sui profili di trivellazione, visionabili presso l'AWEL.
Berna	Non vi è alcuna limitazione generale della profondità. Nella carta delle sonde geotermiche si possono visualizzare le regioni che prevedono una limitazione, nella carta viene anche indicata la profondità permessa per ogni singolo caso.	Nella carta "Geologische Grundlagendaten (Dati geologici di base)" del Geoportale cantonale sono visibili le trivellazioni con le informazioni più importanti, inclusa la loro profondità. Nella carta si possono richiamare anche determinati profili di trivellazione, in formato pdf. Nella carta pubblica delle sonde geotermiche non sono invece indicati i siti di trivellazione.
Lucerna	No.	Nella carta delle SGV non sono disponibili né profili né profondità di trivellazione.
Uri	Vi sono specifiche limitazioni regionali della profondità: nelle regioni Acherli, Schattdorf (rocce carsiche friabili in combinazione con sorgenti), nelle regioni Eggberge, Altdorf (orizzonte sorgivo in combinazione con strutture geologiche); nella regione Seelisberg (rocce carsiche friabili in combinazione con sorgenti e con il Seeli); nei paesi Bristen (galleria di base NFTA), Andermatt (galleria ferroviaria del Gottardo) e Hospental (galleria stradale del Gottardo); tutte dovute alle condizioni idrogeologiche e alle diverse altitudini.	No, non sono a disposizione online né le profondità né i profili delle sonde. Tuttavia si possono vedere le ubicazioni delle singole SGV nel sito: http://geo.ur.ch/viewer?Layers=Hydro&Visibility=1&Opacity=1&Zoom=12&Lat=46.86783035256872&Lng=8.636627197265625&mapType=Luftbild Da quest'anno sarà inoltre possibile vedere sulla carta dell'utilizzo del calore dove esistono limiti di profondità.
Svitto	Sì. Dalle esperienze raccolte, vi è una limitazione della profondità nei territori con falde artesiane confinate, canali d'acqua o falde acquifere utilizzabili.	Si possono richiamare online quantità e profondità delle SGV, la loro utilizzazione e alcune indicazioni sulla disponibilità o meno del profilo di trivellazione. Il Cantone fornisce gratuitamente per telefono un accertamento preliminare, la visualizzazione dei profili di trivellazione è sempre possibile presso l'Ufficio competente.
Obvaldo	500 m.	Impianti esistenti non visualizzabili.

³ AWEL : Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft.

Nidvaldo	Non vi è alcuna limitazione della profondità.	Con una panoramica degli impianti esistenti, è possibile vedere la profondità media delle sonde esistenti; mentre non vi è alcuna informazione diretta, risp. alcun dato sull'impianto.
Glarona	Le sonde geotermiche sono proibite nella zona delle acque sotterranee utilizzabili; in caso di soggiacenza media, sonde permesse ma con limitazione della profondità.	Cfr. carta che mostra l'assenza di sonde geotermiche: http://map.geo.gl.ch/s/x5obtijm
Zugo	Vi sono limitazioni di profondità specifiche alle regioni, definite con la collaborazione di un geologo mediante esplorazioni idrogeologiche. Motivi: falda artesiane, diversi livelli di acque sotterranee.	Informazioni online su profondità, impianti e autorizzazioni.
Friburgo	Limite di profondità per settore. Solo nelle Prealpi carsiche. Basi di struttura geologica e idrogeologica.	Attualmente, nessun profilo consultabile. Un'indicazione approssimativa della profondità è disponibile.
Soletta	Vi è una limitazione della profondità specifica alle regioni, a causa del territorio geologico e idrogeologico (modello geologico 3D incl. altri dati GIS rilevanti memorizzati).	Nella carta online si possono visualizzare la profondità e il profilo di trivellazione per la parte sud del Cantone (versante meridionale del Giura); per la parte nord invece bisogna richiedere queste informazioni per telefono all'Ufficio dell'ambiente (è in elaborazione una possibilità di richiesta online per l'insieme del Cantone). Gli impianti esistenti e i profili di trivellazione sono visualizzabili nella carta per la gestione delle acque sotterranee tramite accesso gratuito.
Basilea-Città	No, non vi è alcuna limitazione della profondità generale o specifica alle regioni.	Sì, nel catasto di trivellazione (cfr. http://www.stadtplan.bs.ch/geoviewer/). Con profondità e altri dati selezionati (ad es. la superficie della roccia).
Basilea-Campagna	Limitazioni di profondità regionali, basate sulle particolarità del sottosuolo.	Sì, nel catasto di trivellazione. Con profondità e altri dati selezionati (ad es. la superficie della roccia).
Sciaffusa	Limitazioni di profondità regionali, basate su ciò che si scopre del sottosuolo, ad es. rischio di falda artesiane.	No.

Appenzello Esterno	Occasionalmente sì. I limiti di lunghezza vengono generalmente determinati sulla base delle scoperte idrogeologiche esistenti.	No.
Appenzello Interno		No.
San Gallo	Viene deciso per sito e in base ai dati esistenti se sia necessaria una limitazione della profondità per tutelare le acque sotterranee, ad es. in caso di carso sotto la roccia friabile. Vengono anche tenuti in considerazione i problemi tecnici di trivellazione.	Finora sono disponibili solo informazioni sulla superficie della roccia e altre particolarità idrogeologiche, ossia soprattutto infiltrazioni d'acqua con indicazioni su profondità e forza.
Grigioni	Limitazione generale della profondità a 250 m, a volte vi è anche una limitazione regionale, determinata da indagini dettagliate.	Si può visualizzare la profondità di trivellazione degli impianti esistenti, mentre non si può vedere il profilo di trivellazione, ma solo sapere se sia disponibile. Le limitazioni regionali di profondità delle trivellazioni sono disponibili online.
Argovia	La carta d'idoneità geotermica fino a 400m contiene una valutazione sulla profondità, basata su limitazioni geologiche (anidrite, gas, falde artesiane, sale, aree protette, ecc.). Dai 400 m è necessaria una concessione secondo la legge sull'utilizzazione delle profondità sotterranee (GNB ⁴).	No, è possibile richiedere online le ubicazioni per quanto concerne la limitazione di profondità. Informazioni sui profili di trivellazione solo su richiesta.
Turgovia	Finora no (è prevista una futura modifica della pratica per quanto riguarda la limitazione zurighese della profondità di trivellazione per la molassa marina superiore nella zona di confine tra i Cantoni Zurigo e Turgovia). Specifico alla regione: direttive secondo la NAGRA ⁵ .	In elaborazione.
Ticino	Esiste una mappatura dove sono indicati. Le zone di autorizzazione dipendono dal livello piezometrico.	È possibile consultare online (GESPOS) le zone autorizzate per le sonde e la profondità delle sonde ma non il profilo della perforazione.
Giura	Esistono diverse classificazioni in funzione del settore (autorizzato con differenti profondità, autorizzato con riserva, vietato). Questa mappatura si basa sulle zone di protezione	La carta delle limitazioni per le sonde geotermiche mostra la profondità massima che potrebbe raggiungere la perforazione secondo delle considerazioni relative alla

⁴ GNB : Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds.

⁵ NAGRA : Società cooperativa nazionale per l'immagazzinamento di scorie radioattive.

	delle acque, la geologia locale e le frane. Il principio è di non mettere in pericolo le risorse in acqua potabile sfruttabili o potenzialmente sfruttabili.	protezione delle acque sotterranee. Essa non offre informazioni sul rendimento potenziale dei terreni per il dimensionamento delle sonde dal punto di vista energetico. Il catasto geologico contenente i logs delle perforazioni per le sonde geotermiche (stesso geocatasto del Canton Vaud) offre delle informazioni complementari per gli specialisti. http://www.jura.ch/DEN/ENV/Sols-et-Sous-sols/Cadastre-geologique/Cadastre-geologique.html
Neuchâtel	La limitazione è stata fatta sulla base di uno studio idrogeologico, con lo scopo di non mettere in contatto degli acquiferi differenti. Questa carta (2D) è disponibile online al seguente sito : http://sitn.ne.ch/theme/energie	Dati compilati delle perforazioni geotermiche (GO3) disponibili nel catalogo dei geodati del SITN (Sistema d'informazione del territorio di Neuchâtel).
Vaud	Si, ciò dipende dalle condizioni. Per esempio, non perforare i calcari presenti sotto la morena o la molassa.	Catasto geologico per il Canton Vaud contenente i log delle perforazioni per le sonde geotermiche. (http://www.geo.vd.ch/theme/geologie_thm)
Ginevra	In funzione del luogo. Se lo spessore poco permeabile della morena sopra l'acquifero è importante, è possibile installare delle sonde geotermiche con una profondità limitata. Una perforazione d'indagine è richiesta con la presenza di un geologo durante la perforazione.	Catasto delle perforazioni disponibile sulla mappatura del territorio ginevrino (http://ge.ch/sitq/) – sotto la voce GEOLOGIE.
Vallese	Vi sono limitazioni regionali della profondità che dipendono da: rocce carsiche e di gesso, falde artesiane confinate, acque termali, zone idrogeologiche sensibili.	http://geocadast.crealp.ch
Liechtenstein	Vi è una limitazione della profondità specifica alla regione, a causa delle particolarità geologiche e idrogeologiche del suolo.	La profondità e il profilo di trivellazione, così come i siti esatti delle singole sonde, sono visualizzabili solo all'interno dell'Ufficio competente.

Tabella 7: Limite di profondità generale o specifico alla regione

2.8 Livello di dettaglio delle norme sullo smaltimento dei fanghi di trivellazione?

Zurigo	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro.
Berna	L'autorizzazione per la creazione e la rimozione di calore tramite sonde geotermiche con contiene l'autorizzazione per lo smaltimento dei fanghi o delle acque di trivellazione. I requisiti per lo smaltimento sono contenuti nelle disposizioni generali con riferimento alla raccomandazione SIA 431.
Lucerna	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, oltre ai requisiti per l'immissione / l'infiltrazione delle acque reflue.
Uri	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, oltre ai requisiti per l'immissione / l'infiltrazione delle acque reflue.
Svitto	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, oltre ai requisiti per l'immissione / l'infiltrazione delle acque reflue.
Obvaldo	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, oltre ai requisiti per l'immissione / l'infiltrazione delle acque reflue.
Nidvaldo	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, oltre ai requisiti per l'immissione / l'infiltrazione delle acque reflue. (Opuscolo dei Cantoni della Svizzera centrale)
Glarona	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro.
Zugo	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, oltre ai requisiti per l'immissione / l'infiltrazione delle acque reflue.
Friburgo	All'interno delle autorizzazioni di perforazione: rimando a raccomandazioni SIA, esigenze OLED e OPAC.
Soletta	I fanghi di depurazione devono essere smaltiti secondo la raccomandazione SIA 431 e l'opuscolo cantonale: "Baustellen-Entwässerung" (Settembre 2013).
Basilea-Città	I fanghi di depurazione devono essere smaltiti secondo la raccomandazione SIA 431. Viene fatto riferimento a ciò sull'opuscolo degli altri Cantoni (della regione Svizzera orientale o centrale).
Basilea-Campagna	Secondo l'Ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR, SR 814.600) non possono essere depositati in una discarica i rifiuti liquidi (Art. 32, capoverso 2, lettera a dell'OTR). I fanghi di trivellazione liquidi risultanti devono essere portati per la disidratazione in un impianto apposito e autorizzato.
Sciaffusa	Menzionato nell'autorizzazione.
Appenzello Esterno	Opuscolo sullo smaltimento dei fanghi di trivellazione.

Appenzello Interno	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro.
San Gallo	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro.
Grigioni	Ampie disposizioni con differenza tra trivellazioni con circolazione di fanghi in rotazione e trivellazioni con martello fondo foro, analogamente all'opuscolo "KVU-OST Bau 10".
Argovia	(Riferimento all'OPSR (Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti)). Sul protocollo di trivellazione viene indicata la quantità (m ³) e il responsabile dello smaltimento.
Turgovia	Autorizzazione con spiegazione e condizioni secondo l'opuscolo TG 14 e l'opuscolo KVU-Ost Bau 10, incluso un riferimento ai due documenti menzionati.
Ticino	I fanghi di perforazione sono trattati come dei rifiuti speciali.
Giura	Prescrizioni concernenti le acque reflue e l'eliminazione dei materiali.
Neuchâtel	Le acque associate ai lavori di perforazione devono transitare per una vasca di decantazione e un separatore d'idrocarburi (secondo norma SNV 59200 e raccomandazione SIA 431). Grazie a questo trattamento, le acque saranno in seguito infiltrate (nessuno scarico in corsi d'acqua o canalizzazioni).
Vaud	Eliminazione secondo la norma EA3 emessa dal Cantone.
Ginevra	Eliminazione secondo le regole dell'arte e della legislazione in vigore.
Vallese	Nella legge sulla protezione delle acque viene permesso uno smaltimento conforme all'OTR.
Liechtenstein	Smaltimento professionale con riferimento alla raccomandazione SIA 431.

Tabella 8: Livello di dettaglio delle norme sullo smaltimento dei fanghi di trivellazione

2.9 In quali casi è necessaria una consulenza geologica? Quali direttive vi sono per una tale consulenza?

Zurigo	È necessaria consulenza idrogeologica nelle zone C ed E secondo l'atlante di utilizzazione del calore, così come, a determinate condizioni, nei territori dove saranno permesse le sonde geotermiche nelle falde acquifere (Malm, molassa marina superiore). I compiti della consulenza sono elencati nell'autorizzazione, secondo la legge sulla protezione delle acque.
Berna	Obbligatorio per ogni progetto: _con la richiesta di trivellazione, deve essere presentata anche la conferma dell'incarico da parte di un ufficio geologico per la consulenza idrogeologica. _il profilo di trivellazione deve essere sempre registrato e presentato all'AWA (l'Ufficio acqua e rifiuti).
Lucerna	Fondamentalmente no, può essere richiesta in determinate zone (ad es. in siti contaminati).
Uri	Trivellazioni SGV da 100 m o in particolari condizioni idrogeologiche necessitano di una consulenza specializzata dei lavori da parte di un idrogeologo qualificato. (Sarà regolata nuovamente nel corso di quest'anno con il nuovo concetto di utilizzazione del calore).
Svitto	Nelle zone marginali, nel settore di protezione delle acque Au, nelle zone con un sottosuolo geologico difficile. Distinzione tra consulenza geologica ("profiling" da un geologo) e consulenza geologica intensiva (geologo sul sito). Nell'autorizzazione edilizia viene indicato ciò che il geologo deve fornire.
Obvaldo	Necessaria solo nelle zone designate.
Nidvaldo	Necessaria solo nelle zone designate.
Glarona	Sì
Zugo	Nelle aree separate e nelle aree a rischio tecnico di trivellazione è necessaria anche una consulenza intensiva (ad es. con la presenza permanente sul sito, con prove di pompaggio); i motivi sono vari: acque artesiane, crepacci, presa di una sorgente abbondante, sistemi di frattura acquifera con rischio di frane, ecc.
Friburgo	Sì, una sorveglianza garantita da un geologo è richiesta in presenza di acque sotterranee pubbliche, altrimenti è richiesto solo il rilievo della perforazione.
Soletta	Un ufficio geologico incaricato dal Cantone "consiglia e controlla" i lavori di trivellazione durante la fase di trivellazione, il beneficiario dell'autorizzazione paga, per questo, una tassa forfettaria insieme alle spese di autorizzazione. Con "profiling" solo se la trivellazione avviene senza foratura a 100 m di distanza o a una profondità maggiore di prima.

Basilea-Città	Sì, consulenza geologica e “profiling”. Secondo l’ubicazione, anche con le perizie precedenti.
Basilea-Campagna	Sì, consulenza geologica e “profiling”. Secondo l’ubicazione e la profondità di trivellazione pianificata, anche con le perizie precedenti.
Sciaffusa	Consulenza geologica obbligatoria in determinati territori, sulla base delle conoscenze del sottosuolo idrogeologico.
Appenzello Esterno	Consulenze geologiche a volte obbligatorie in determinati territori, sulla base delle conoscenze del sottosuolo idrogeologico.
Appenzello Interno	Sì, con consulenza geologica. Da 150 m necessaria anche un accertamento idrogeologico preliminare; sempre in determinate zone.
San Gallo	Accertamento idrogeologico preliminare con profilo di trivellazione necessario da 150 m (zone gialle), per tutti gli impianti in caso di trivellazioni più profonde o di zone marroni; è prevista una modifica entro il 01.07.2017.
Grigioni	Sì, sempre, con profilo nella documentazione finale (modello su Internet).
Argovia	Consulenza geologica nelle zone separate. In altre zone sono richieste, oltre alla consulenza, anche le perizie precedenti. Requisiti: “profiling” geologico di trivellazione, accettazione della trivellazione con il trivellatore responsabile, accessibilità per il trivellatore responsabile, altri secondo le condizioni.
Turgovia	Consulenza geologica per profondità di trivellazione > 200 m, in zone artesiane note e in alcuni casi speciali (ad es. rischi noti, grosse campagne, trivellazioni di prova, sottosuolo sconosciuto), così come per sonde geotermiche che, secondo la legge per l’utilizzazione del sottosuolo, sono autorizzate o hanno una concessione. Requisiti: richieste anche le perizie idrogeologiche precedenti, consulenza riguardo alla trivellazione, valutazione dei risultati della trivellazione (profilo, rapporto).
Ticino	Non obbligatorio. Esiste un obbligo d’invio della documentazione relativa alla perforazione, ma non è limitante.
Giura	Un monitoraggio geologico e il rilievo di un log di perforazione per cantiere sono obbligatori. Nei casi più complessi (campi di sonde oppure zone geologiche complesse e/o a rischio contaminazione delle acque sotterranee), un rapporto preliminare è richiesto.
Neuchâtel	Solo il rilievo di un log di perforazione è obbligatorio ovunque, in casi particolari è richiesta la sorveglianza di un geologo.
Vaud	Monitoraggio geologico caso per caso, rilievo di un log di perforazione per cantiere obbligatorio.
Ginevra	Un monitoraggio geologico e il rilievo di un log di perforazione per cantiere obbligatori.
Vallese	Consulenza geologica incl. “profiling” di trivellazione in ogni autorizzazione secondo la legge sulla protezione delle acque: percentuale di successo di ca. il 10%! Per progetti complessi (secondo il numero di trivellazioni o

	secondo le informazioni contenute nella carta di idoneità), la consulenza riguardo alla trivellazione è obbligatoria.
Liechtenstein	L'installazione dell'impianto di sonde geotermiche deve sempre essere monitorato e documentato ("profiling" di trivellazione, a volte accertamento preliminare di fattibilità, ecc.).

Tabella 9: Consulenza geologica

2.10 Scelta dei geologi libera / da una lista / prestabilita?

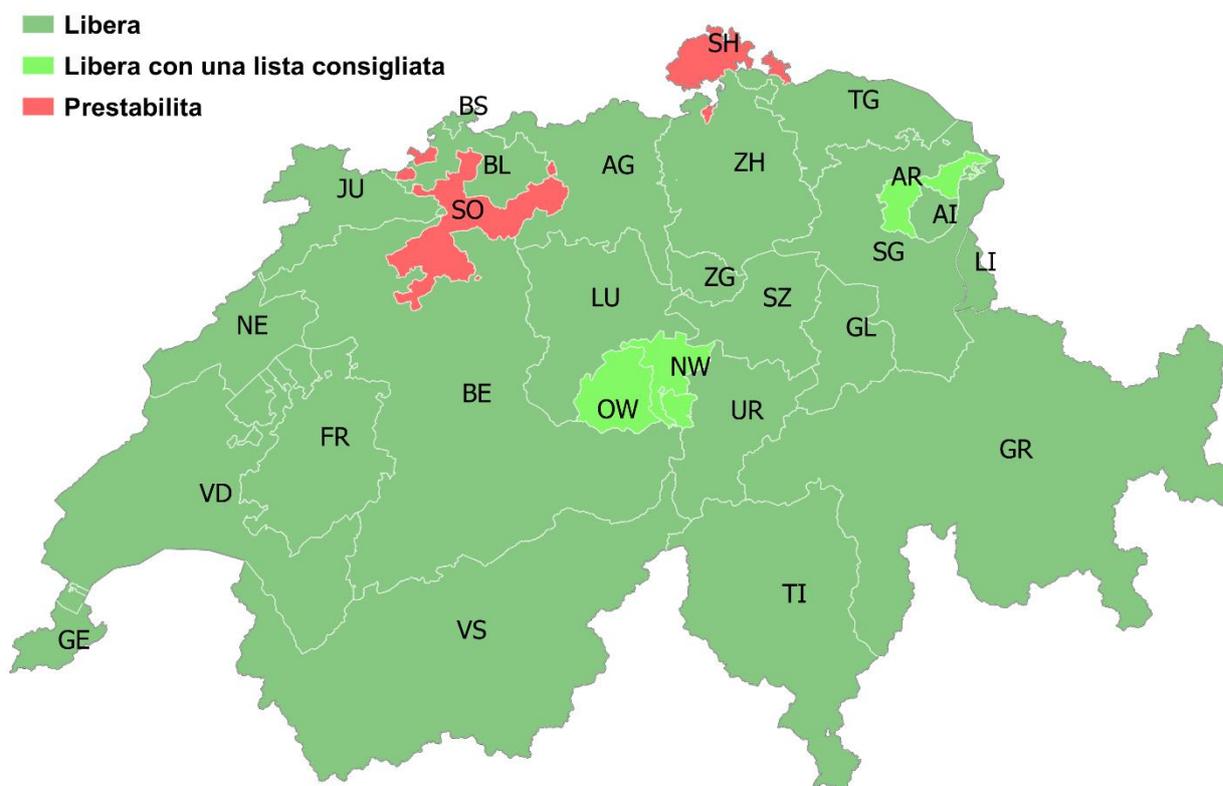


Figura 5. Scelta dei geologi

Zurigo	Libero
Berna	Libero
Lucerna	Libero
Uri	Libero
Svitto	Libero
Obvaldo	Libero, raccomandazioni del Cantone
Nidvaldo	Libero, raccomandazioni del Cantone
Glarona	Libero
Zugo	Libero
Friburgo	Libero
Soletta	Prestabilita nell'autorizzazione secondo la legge sulla protezione delle acque, può tuttavia essere differente in casi eccezionali.
Basilea-Città	Libero
Basilea-Campagna	Libero

Sciaffusa	Prestabilita.
Appenzello Esterno	Libera, una lista viene consegnata su richiesta.
Appenzello Interno	Libero
San Gallo	Libero
Grigioni	Libero
Argovia	Libero
Turgovia	Libero
Ticino	Libero
Giura	Libero
Neuchâtel	Libero
Vaud	Libero
Ginevra	Libero, a condizione che il richiedente sia in grado di dimostrare una conoscenza della geologia regionale.
Vallese	Libero
Liechtenstein	Libero

Tabella 10: Scelta dei geologi

2.11 Documenti utilizzati in aggiunta al sito Internet

Zurigo	<ul style="list-style-type: none"> • Documento di supporto alla pianificazione intitolato «Energienutzung aus Untergrund und Grundwasser» • Atlante di utilizzazione del calore (GIS-Browser, http://maps.zh.ch) • Studio di fattibilità e opuscolo intitolato «Geothermische Energie im Kanton Zürich» • Domanda per il rilascio dell'autorizzazione, secondo la legge sulla protezione delle acque, per un impianto con pompe di calore e sonde geotermiche • Domanda / attestato di installazione per la realizzazione, la ristrutturazione e l'esercizio di impianti termici o di motori stazionari a combustione
Berna	<ul style="list-style-type: none"> • Opuscolo sugli impianti con pompe di calore • Promemoria con le condizioni generali "Merkblatt - Allgemeine Bedingungen" • Formulario di domanda per il rilascio dell'autorizzazione • Formulario 3.7 "Wärmeentzug mittels Erdwärmesonden im Baubewilligungsverfahren" • Direttive cantonali per l'installazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile non sottomessi all'autorizzazione edilizia
Lucerna	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario di richiesta di sonde geotermiche • Informazioni sulla carta online di energia geotermica • Opuscolo "Geothermie im Kanton Luzern - Grundlagen und Potenzial" • Opuscolo "Geothermie im Kanton Luzern Zusammenfassung"
Uri	<ul style="list-style-type: none"> • Svolgimento delle procedure per l'autorizzazione delle trivellazioni e per le concessioni • Spiegazioni sui formulari • Informazioni sulle pompe di calore nel Canton Uri • Ufficio dell'energia / Ufficio della protezione dell'ambiente • Formulario di autorizzazione della trivellazione • Formulario di concessione
Svitto	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario Z01 • Formulario Z02 • Accertamento preliminare
Obvaldo	<ul style="list-style-type: none"> • Protocollo di accettazione SGV • Formulario con i diritti delle costruzioni di pompe di calore confinanti • Richiesta di SGV • Promemoria sulla realizzazione di pompe di calore con SGV, datato febbraio 2014
Nidvaldo	<ul style="list-style-type: none"> • Richiesta di sonde geotermiche • Formulario sui diritti delle costruzioni confinanti • Promemoria sul calore del terreno nel Cantone
Glarona	<ul style="list-style-type: none"> • Promemoria sulla procedura di autorizzazione • Richiesta preliminare di utilizzazione • Richiesta di ritiro • Divieto nella legge di applicazione della LPAC

	<ul style="list-style-type: none"> • Legge sullo sviluppo del territorio e sulle costruzioni
Zugo	<ul style="list-style-type: none"> • Checklist dell'autorizzazione edilizia • Formulario online per la domanda di costruzione
Friburgo	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario di autorizzazione per la costruzione di SGV • Legge sulla pianificazione del territorio e sulle costruzioni • Formulario per la domanda di costruzione • Formulario specifico N – Sonde geotermiche, circuiti interrati, cestini geotermici e pali energetici.
Soletta	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario di richiesta • Promemoria • Direttive per SGV
Basilea-Città	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario di richiesta per trivellazioni in acque sotterranee • Opuscolo "Beiblatt Erdwärmenutzung zum Bohrgesuch" • Opuscolo "Erläuterung Erdwärmesondenkarte" • Formulario "Baubewilligungspflichtige Bauten und Anlagen" • Carta delle sonde geotermiche
Basilea-Campagna	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario di richiesta per sonde geotermiche • Opuscolo sulle procedure di autorizzazione per SGV • Concetto cantonale per sonde geotermiche "Erdwärmenutzungskonzept BL" • Carta delle sonde geotermiche • Disposizioni legali per la protezione delle acque sotterranee
Sciaffusa	<ul style="list-style-type: none"> • Legge cantonale sulle costruzioni • Formulario di richiesta GT • Accertamento preliminare sonde geotermiche GT • Schema dello svolgimento GT • Condizioni generali GT • Legenda della carta di idoneità GT
Appenzello Esterno	<ul style="list-style-type: none"> • Accertamento preliminare sulle sonde geotermiche • Ordinanza sulle costruzioni • Formulario di costruzione "B1 Baugesuch" • Formulario "B60 Wärmepumpenanlage mit Erdsonden" • Promemoria sulle sonde geotermiche • Opuscolo informativo con chiarimenti sulla carta di sonde geotermiche "Infoblatt - Erläuterungen zur ESK"
Appenzello Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Domanda di costruzione maggio 2014 (in internet è disponibile però la versione più recente datata novembre 2016)
San Gallo	<ul style="list-style-type: none"> • Opuscolo informativo "Infoblatt - Erläuterungen zur ESK" • Riassunto interno dei territori problematici • Accertamento preliminare idrogeologico dovuto alla consulenza dei geologi
Grigioni	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario di domanda BF002i • Condizioni delle pompe di calore • Direttive per le pompe di calore
Argovia	<ul style="list-style-type: none"> • Leggi federali: LPAc, OPAc

	<ul style="list-style-type: none"> • Leggi cantonali: EG UWR, VEG UWR, WnG, GNB • Raccomandazioni sulle SGV
Turgovia	<ul style="list-style-type: none"> • Leggi federali: LPAc, OPAc; • Leggi cantonali: EGGschG (RB 814.20), Gesetz über die Nutzung des Untergrundes (UNG, RB 723.1), Verordnung zum Gesetz über die Nutzung des Untergrundes (UNV, RB 723.11) • Norma SIA 384/6 • Aiuto all'esecuzione, pubblicato dall'UFE e intitolato "Wärmenutzung aus Boden und Untergrund" (disponibile solo in tedesco e in francese)
Ticino	<ul style="list-style-type: none"> • UFAM 2004 - UFAM 2009 • SIA 384/6: 2010
Giura	<ul style="list-style-type: none"> • Tutti i documenti necessari in formato pdf, per le domande di costruzione disponibili sul sito web, compreso un formulario (formato word) per il rapporto «tipo» del geologo (http://www.jura.ch/DEE/ENV/Sols-et-Sous-sols/Cadastre-geologique.html)
Neuchâtel	<ul style="list-style-type: none"> • Programma cantonale di sviluppo della geotermia a Neuchâtel (http://K17/L19/www.ne.ch/autorites/DDTE/SENE/energie/Documents/CauffagesInstallationsTechniques/Guide_dimensionnement.pdf) - Formulario EN-NE60
Vaud	<ul style="list-style-type: none"> • Informazioni generali sull'installazione di una pompa di calore • Regolamento cantonale sulle pompe di calore • Formulario 65a disponibile sul sito web
Ginevra	<ul style="list-style-type: none"> • Direttive per la perforazione (Confederazione, SIA)
Vallese	<ul style="list-style-type: none"> • Nota esplicativa sulla mappatura delle sonde geotermiche contenente anche le procedure da seguire (da aggiornare!) • Aiuti all'esecuzione previsti nel 2016 • Banca dati idrogeologica cantonale
Liechtenstein	<ul style="list-style-type: none"> • Domanda di SGV • Promemoria + Checklist SGV • Accertamento preliminare SGV • Schema dello svolgimento SGV

Tabella 11: Documenti utilizzati

2.12 Osservazioni supplementari

Zurigo	L'AWEL si occupa occasionalmente a proprie spese della registrazione di un profilo geologico di trivellazione. La ditta di trivellazione viene incaricata, per mezzo dell'autorizzazione edilizia secondo la legge sulla protezione delle acque, di ottenere campioni di trivellazione e di metterli a disposizione dei geologi incaricati.
Berna	Non è permesso installare SGV sotto gli edifici (pavimentazione). Le SGV possono essere autorizzate fino a una profondità pari a 500 m con un'autorizzazione (di protezione delle acque), l'estrazione di calore da profondità maggiori richiede una concessione secondo il Bergregal (basi legali per l'industria mineraria).
Lucerna	Gli impianti di energia geotermica con una profondità superiore a 400 m hanno bisogno di una concessione.
Uri	Solo dopo i lavori di trivellazione viene rilasciata l'autorizzazione definitiva (=procedure di concessione), secondo la domanda di concessione per l'estrazione di energia geotermica tramite SGV e insieme al rapporto dei geologi. Al momento è in elaborazione un nuovo concetto di utilizzo del calore (incl. carta di utilizzo del calore), che mostrerà le possibilità di utilizzo, orientate al sistema e al regime, nonché i pericoli; questo concetto includerà anche nuovi supporti per la pratica, i mansionari per la ditta di trivellazione e per gli idrogeologi, nonché i le condizioni generali.
Svitto	Al momento è previsto un formulario che deve essere firmato in precedenza dalla ditta di trivellazione, in modo da prendere conoscenza e soddisfare i requisiti richiesti.
Obvaldo	Nessuna sonda geotermica sotto gli edifici.
Nidvaldo	
Glarona	Non sono permesse sonde geotermiche nelle zone di utilizzazione di acque sotterranee (Art. 14 legge di applicazione della LPAc). Solo dopo i lavori di trivellazione viene rilasciata l'autorizzazione definitiva (=procedure di concessione), secondo la domanda di concessione per l'estrazione di energia geotermica tramite SGV e unitamente al rapporto elaborato dai geologi.
Zugo	
Friburgo	
Soletta	Nelle zone di utilizzazione delle acque sotterranee bisogna soddisfare dei requisiti specifici (ad es. fluido WT (?)/WT-Fluid, distanza dal confine del terreno e tra le sonde, ecc.).
Basilea-Città	In determinate zone che presentano un rischio di trivellazione elevato bisogna provvedere a una valutazione dei rischi per poter eseguire la trivellazione. In caso di campi di sonde geotermiche, il richiedente deve calcolare l'effetto del calore immesso sulla formazione acquifera nell'effluente dell'impianto.
Basilea-Campagna	La limitazione della profondità di trivellazione, secondo la carta geotermica, può essere superata solo con una perizia geologica.

Sciaffusa	
Appenzello Esterno	L'accertamento preliminare viene effettuato dall'Ufficio dell'ambiente, non affidando l'incarico a un geologo.
Appenzello Interno	
San Gallo	Presso l'Ufficio competente si possono richiedere informazioni su diversi aspetti (sottosuolo, elaborazione di formulari, tempo di lavorazione, ecc.), questa possibilità viene utilizzata regolarmente da privati e dai richiedenti.
Grigioni	
Argovia	Le trivellazioni con una profondità > 100 m devono essere misurate tenendo conto della loro deviazione laterale; da 400 m è necessaria una concessione per le sonde geotermiche.
Turgovia	La legislazione cantonale sull'utilizzazione del sottosuolo (UNG, RB 723.1 e UNV, RB 723.11) è in vigore dal 1 aprile 2016. Le trivellazioni con una profondità > 500 m e i campi di sonde geotermiche con una potenza di estrazione dal sottosuolo massima compresa fra 100 kW e 1000 kW devono avere un'autorizzazione dal Dipartimento delle costruzioni e dell'ambiente; mentre i campi di sonde geotermiche con una potenza di estrazione massima superiore a 1000 kW devono richiedere una concessione presso il Consiglio di Stato. Per lo svolgimento delle procedure ciò significa in particolare fornire una documentazione più dettagliata e delle prove, oltre all'esposizione pubblica del progetto. Le trivellazioni non sottoposte alla legislazione (UNG) vengono esaminate come finora secondo la legislazione sulla protezione delle acque.
Ticino	
Giura	Scheda del Piano Direttore Cantonale concernente l'energia geotermica: http://www.jura.ch/Htdocs/Files/v/18636.pdf/Departements/DEE/SDT/SAM/Fiches-directeur-cantonal/5.07_Energie-geothermique_approbationCF.pdf
Neuchâtel	
Vaud	Direttiva per l'evacuazione dei fanghi di perforazione. Le sonde geotermiche verticali sotto gli edifici non sono autorizzate.
Ginevra	Scheda informativa sull'installazione di sonde geotermiche a Ginevra. È imperativo annunciare tutte le perforazioni al GESDEC. È vietato installare una sonda geotermica sopra le nappe del Genevois et dell'Allondon, destinate all'alimentazione in acqua.
Vallese	Informazioni sul sito del Servizio competente, il DUS, da aggiornare.
Liechtenstein	A partire da una profondità di trivellazione di 150 m viene eseguita in tutte le zone un accertamento idrogeologico preliminare.

Tabella 12: Osservazioni supplementari