

# REGOLAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI SCAMBIO TERMICO CON SONDE GEOTERMICHE A CIRCUITO CHIUSO (S.G.C.C.) ORIZZONTALI E VERTICALI

## Parte prima – Generalità

### Art 1

#### *Premessa*

1. L'art. 31, comma 3, del Piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto, prevede che i sistemi di scambio termico con il sottosuolo che non prevedano movimentazione di acqua di falda siano soggetti ad autorizzazione della Provincia, "ai fini della protezione delle acque sotterranee".
2. Le acque sotterranee sono una risorsa preziosa per soddisfare bisogni essenziali, tra i quali, *in primis*, quello idropotabile. Considerato che le sonde geotermiche a circuito chiuso presentano indubbi vantaggi dal punto di vista energetico e quindi ambientale e nell'ottica della massima salvaguardia delle falde, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ha rimesso ad una specifica regolamentazione la possibilità di impiego di questi impianti.
3. Il presente Regolamento disciplina le procedure per ottenere, da parte della Provincia di Vicenza, l'autorizzazione alla realizzazione dei sistemi di scambio geotermico a circuito chiuso. Gli aspetti oggetto di regolamentazione, trattati nel seguito, comprendono:
  - a. la localizzazione dell'impianto;
  - b. le condizioni per l'autorizzazione;
  - c. le modalità di realizzazione e di gestione.
4. Ai fini del precedente comma, sono allegati al Regolamento:
  - a. la zonizzazione del territorio provinciale che definisce gli ambiti della provincia dove è possibile realizzare i suddetti impianti e dove invece non è consentito (**Allegato 1**);
  - b. il facsimile della richiesta di autorizzazione da presentare alla Provincia (**Allegato 2**);
  - c. l'elenco delle informazioni e dei dati che devono essere riportati nelle relazioni tecniche di progetto (**Allegato 3**);
  - d. il Protocollo operativo per la realizzazione e la verifica funzionale di sonde geotermiche a circuito chiuso (**Allegato 4**);
  - e. il facsimile di comunicazione, da inoltrare alla Provincia, relativa ad impianti preesistenti (**Allegato 5**).

### Art 2

#### *Sistemi di scambio termico: definizioni*

1. I sistemi di scambio termico a circuito chiuso più comuni sono costituiti da sonde geotermiche, orizzontali o verticali, abbinati a pompe di calore.
2. Le sonde sono scambiatori di calore installati all'interno di una perforazione appositamente realizzata, che può interessare i primi dieci metri del suolo (sonda orizzontale) oppure anche qualche centinaio di metri (sonda verticale) del sottosuolo, e sono costituite da un circuito chiuso di tubazioni, all'interno delle quali scorre il fluido termovettore che consente di scambiare energia con il sottosuolo e di trasferirla alla pompa di calore.
3. Le pompe di calore sono macchine frigorifere che trasferiscono energia termica da un corpo più freddo ad uno a temperatura superiore. Nel caso in cui le pompe di calore vengano impiegate sia per il riscaldamento invernale che per il raffrescamento estivo vengono definite "reversibili".
4. Con "potenza termica complessiva" si intende la potenza di progetto richiesta per il funzionamento di un impianto geotermico nella condizione di esercizio più gravosa.

## Parte seconda – sonde geotermiche orizzontali

### **Art. 3**

#### *Documenti per il rilascio dell'autorizzazione*

1. La realizzazione di sonde geotermiche orizzontali deve essere autorizzata ai sensi del Piano Regionale di Tutela delle Acque e del presente Regolamento.
2. Per poter procedere all'installazione delle sonde è necessario presentare alla Provincia l'apposita richiesta di autorizzazione come da modulo Allegato 2, allegando quanto previsto nel relativo Quadro 1:
  - una Relazione tecnica in cui devono essere riportati i principali dati di progetto quali ubicazione, estensione e dimensionamento dei collettori, profondità prevista, metodo di escavazione, accessori idraulici e strumentazione di controllo;
  - Corografia con ubicazione del sito (1:25.000 oppure 1:10.000);
  - Piano catastale di ultima versione recante l'ubicazione del sito (1:2.000) con l'individuazione delle eventuali fonti di approvvigionamento pubblico (pozzi e sorgenti) nel raggio di 500 metri;
  - Coordinate Gauss Boaga del baricentro dell'area di installazione delle sonde nel terreno;
  - Elaborati di progetto e planimetria dell'intervento in scala 1: 200;
  - Indicazione del nome della ditta esecutrice dei lavori;
  - Copia dell'atto di proprietà dei terreni o comunque di disponibilità dell'area;
  - Atto di assenso dei vicinanti in caso di mancato rispetto delle distanze legali dai confini.

### **Art. 4**

#### *Obblighi e divieti*

1. [E' fatto divieto di installare collettori orizzontali
5. entro un raggio di 200 m attorno alle fonti di approvvigionamento idropotabile pubblico].<sup>1</sup>
2. Il fluido di scambio termico dovrà essere costituito esclusivamente da acqua. Non è consentito l'impiego di additivi antigelo.
- 3.
6. Gli scavi devono rispettare le distanze legali dal limite di proprietà, fermo restando quanto disciplinato dai regolamenti comunali. La riduzione della distanza minima dal limite di proprietà è sottoposta alla dichiarazione di assenso da parte del proprietario confinante.
4. Al fine di ottenere il bilanciamento tra l'energia sottratta e l'energia ceduta al terreno nel ciclo annuale di funzionamento, gli impianti geotermici devono essere idonei a garantire il riscaldamento nel periodo invernale e il raffrescamento nel periodo estivo.
5. Dopo aver ricevuto la relativa autorizzazione, il richiedente dovrà comunicare alla Provincia, almeno 15 giorni prima, la data di inizio dei lavori.
6. Al termine dei lavori l'impresa installatrice, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle funzionali da parte di tecnico abilitato, deve rilasciare al committente la Dichiarazione di conformità dell'impianto alle norme tecniche di settore, ai sensi dell'art. 7 del Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008.

## **Parte terza – sonde geotermiche verticali**

### **Art. 5**

#### *Autorizzazione*

---

<sup>1</sup> Comma eliminato sulla base dell'osservazione n. 1 presentata dal Comune di Castelgomberto, ritenuta accoglibile dalla Giunta in data 8 febbraio 2011

1. La realizzazione di sonde geotermiche verticali è soggetta ad autorizzazione di competenza della Provincia, ai sensi del Piano Regionale di Tutela delle Acque e del presente Regolamento.

## **Art. 6**

### *Zone consentite e zone vietate*

1. E' consentito installare sonde geotermiche verticali nelle seguenti zone:
  - a. montane e collinari (indicate in verde nella cartografia Allegato 1);
  - b. della bassa pianura (indicate in azzurro nella medesima cartografia);
  - c. ai piedi dei versanti montuosi e collinari (indicati in grigio), previa indagine geognostica che escluda che l'eventuale falda intercettata appartenga all'acquifero freatico di alta o media pianura;
  - d. della media pianura (indicata con i colori fucsia, arancio e giallo nella cartografia dell'allegato 1) purché le sonde restino al di sopra del livello del massimo innalzamento della falda, ovvero sopra la quota individuata nella medesima carta;
2. E' fatto divieto di installare sonde geotermiche verticali:
  - a. nelle zone individuate in rosso nella cartografia allegata (Allegato 1) o comunque nelle zone che intercettino falde in pressione;
  - b. entro un raggio di 200 m attorno alle fonti di approvvigionamento idropotabile pubblico (pozzi e sorgenti);
  - c. entro un raggio di 100 m da pozzi idropotabili privati regolarmente autorizzati e censiti;
  - e. ai piedi dei versanti montuosi e collinari (indicati in grigio), qualora dall'indagine geognostica effettuata emerga che l'eventuale falda intercettata appartenga all'acquifero freatico di alta o media pianura;
  - f. nelle zone della media pianura (indicata con i colori fucsia, arancio e giallo nella cartografia dell'allegato 1), al di sotto del livello del massimo innalzamento della falda indicato nella medesima cartografia;
  - g. entro aree contaminate o potenzialmente contaminate come definite dall'art. 240 del D.L.gs. 152/06 e.s.m.i.;
  - h. con distanza minore di 6 m l'una dall'altra per evitare possibili interferenze.

## **Art. 7**

### *Documenti per il rilascio dell'autorizzazione*

1. Per poter procedere all'installazione di sonde geotermiche verticali è necessario presentare alla Provincia l'apposita richiesta di autorizzazione, secondo il modulo Allegato 2, allegando quanto previsto nel relativo Quadro 2:
  - a. Relazione Generale relativa agli aspetti impiantistici delle opere, che deve contenere quanto previsto nell'Allegato 3, punto 1.;
  - b. Relazione Geologica, di inquadramento dell'impianto dal punto di vista geologico e idrogeologico, che deve contenere quanto previsto nell'Allegato 3, punto 2.;
  - c. Corografia con ubicazione del sito (1:25.000 oppure 1:10.000);
  - d. Piano catastale di ultima versione recante l'ubicazione del sito (1:2.000) e gli eventuali vincoli territoriali esistenti, quali le fonti di approvvigionamento idrico pubblico (pozzi e sorgenti) nel raggio di 1 km;
  - e. Coordinate Gauss Boaga del punto di infissione delle sonde nel terreno;
  - f. Planimetria delle sonde e del circuito di scambio termico (a scala 1:500 o 1:1.000);
  - g. Indicazione del nome della ditta esecutrice dei lavori;
  - h. L'atto di proprietà dei terreni o comunque di disponibilità dell'area;
  - i. Atto di assenso dei vicini in caso di mancato rispetto delle distanze legali dai confini.
2. Per impianti di potenza termica complessiva superiore ai 100 kW è inoltre prevista la presentazione di uno studio che stimi ed analizzi l'impatto dell'impianto di scambio termico sulla temperatura del sottosuolo, valutando l'estensione massima del campo perturbato rispetto alle condizioni indisturbate.

3. La documentazione a corredo della domanda di autorizzazione deve essere presentata in duplice copia ed in formato digitale (i testi in PDF e la cartografia in formato DXF versione ASCII) e deve contenere tutti gli elementi necessari a dimostrare che la realizzazione delle sonde, in ogni fase costruttiva, non costituisca fattore di rischio di inquinamento del suolo e del sottosuolo, né fattore di detrimento della qualità delle acque sotterranee in rapporto agli usi legittimi di queste.

## **Art. 8**

### *Modalità di rilascio dell'autorizzazione*

1. L'autorizzazione alla realizzazione delle sonde geotermiche viene rilasciata entro il termine di 60 giorni dalla data di ricevimento della domanda presso l'Ufficio Protocollo della Provincia; detto termine può essere sospeso in caso si renda necessaria, da parte dell'Amministrazione Provinciale, l'acquisizione di ulteriori documentazioni e/o informazioni relative all'impianto in esame.
2. Qualora la richiesta di autorizzazione riguardi un sito soggetto ad uno dei divieti di cui al precedente art. 6 la richiesta è ritenuta non ammissibile e pertanto viene respinta.

## **Art. 9**

### *Obblighi*

1. Al fine di ottenere il bilanciamento tra l'energia sottratta e l'energia ceduta al terreno nel ciclo annuale di funzionamento, gli impianti geotermici installati devono essere idonei a garantire il riscaldamento nel periodo invernale e il raffrescamento nel periodo estivo.
2. Il fluido di scambio termico dovrà essere costituito esclusivamente da acqua, senza alcun tipo di additivo.
3. Per scavi di profondità superiori ai 30 m scattano gli obblighi di comunicazione di cui alla L.464/84<sup>2</sup>.
4. Le perforazioni potranno avere profondità massima non superiore ai 100 metri. .
5. Dopo aver ricevuto la relativa autorizzazione, il richiedente dovrà comunicare alla Provincia, almeno 15 giorni prima, la data di inizio dei lavori.
6. L'installazione delle sonde non deve interferire con il prelievo di pozzi regolarmente denunciati.
7. Le perforazioni devono rispettare le distanze legali dal limite di proprietà, fermo restando quanto disciplinato dai regolamenti comunali. La riduzione della distanza minima dal limite di proprietà è sottoposta alla dichiarazione di assenso da parte del proprietario confinante.
8. La ditta perforatrice dovrà dimostrare comprovata esperienza nel settore e la disponibilità di attrezzatura idonea al rispetto delle prescrizioni del presente regolamento (allegato 4 – Protocollo operativo per la realizzazione di sonde geotermiche a circuito chiuso).
9. Al termine dei lavori l'impresa installatrice, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quella funzionale da parte di tecnico abilitato, deve rilasciare al committente la Dichiarazione di conformità dell'impianto alle norme tecniche di settore, ai sensi dell'art. 7 del Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008.
10. I tecnici della Provincia, dell'Arpav e del Comune dovranno avere accesso all'impianto, anche in fase di cantiere, per i controlli di competenza.
11. Copia del progetto, della documentazione tecnica, dei rilievi, delle prove e delle elaborazioni effettuate, nonché della Dichiarazione di conformità dell'impianto, dovrà essere conservata a cura del richiedente presso la sede dell'impianto stesso e messa a disposizione delle autorità competenti al controllo.
12. Il richiedente dovrà disporre che vengano registrate, in un apposito quaderno, le operazioni di manutenzione programmata e straordinaria che vengono eseguite. Il citato quaderno dovrà essere messo a disposizione dell'autorità di controllo
13. Deve essere previsto un sistema di blocco delle pompe in caso di perdita di pressione delle singole sonde.
14. Deve essere inoltre prevista una valvola di sicurezza per evitare che la pressione sul piede delle sonde superi quella normale di esercizio<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Comma introdotto sulla base dell'osservazione n. 5 presentata da ARPAV e ritenuta accoglibile dalla Giunta in data 8 febbraio 2011

15. Per impianti di S.G.V.C.C. di potenza termica complessiva  $\geq 100\text{kW}$ , al fine di valutare le variazioni termiche indotte nel sottosuolo e l'estensione massima del campo perturbato rispetto alle condizioni indisturbate, dovrà essere allestito un sistema di rilevamento delle temperature ogni 10 m di profondità mediante l'impiego di due sonde apposite, di cui una a monte ed una a valle nella direzione del deflusso della falda, collegate in superficie con un idoneo sistema di acquisizione dati. I dati rilevati dovranno essere tabulati a cura del richiedente e le elaborazioni dovranno essere trasmesse annualmente alla Provincia entro il 30 aprile e dovranno evidenziare le modalità di diffusione dell'eventuale anomalia termica.

#### **Art. 10**

##### *Documentazione di fine lavori*

1. Entro 30 gg dal termine dei lavori di terebrazione devono essere presentati alla Provincia i seguenti documenti:
  - a. il Rapporto di Corretta Perforazione a firma del professionista incaricato della Relazione geologica, attestante la corretta realizzazione delle perforazioni e delle cementazioni dei fori eseguite secondo le modalità del Protocollo operativo allegato 4. Al rapporto dovranno essere allegate:
    - i. le stratigrafie delle perforazioni effettuate ed una relazione stratigrafica complessiva del sito, da confrontare con il modello stratigrafico preliminare presentato;
    - ii. le caratteristiche idrogeologiche degli eventuali acquiferi intercettati, in termini di permeabilità e piezometria;
  - b. il Certificato di collaudo delle sonde, sottoscritto dal Direttore Lavori, attestante la regolare circolazione del fluido e la tenuta alla pressione delle tubazioni secondo i parametri di progetto.
2. Per impianti di potenza termica complessiva superiore ai 50 kW dovrà inoltre essere presentata la verifica del dimensionamento dell'impianto tramite il rilevamento delle proprietà termofisiche di scambio del sottosuolo con il Ground Response Test (GRT).

#### **Art.11**

##### *Requisiti tecnici delle perforazioni*

1. Le specifiche tecniche a cui è obbligatorio attenersi per la realizzazione, la verifica funzionale delle sonde geotermiche ed il ritombamento dei fori sono riportate nell'Allegato 4. È possibile optare per soluzioni diverse solo a fronte di specifiche motivazioni tecniche che devono essere illustrate negli elaborati progettuali o, nel caso si procedesse in corso d'opera, nella documentazione redatta al termine dei lavori in conformità a quanto prescritto all'art. 10.
2. Le perforazioni devono essere eseguite con tecnologie e procedure adeguate a garantire la sigillatura all'esterno su tutto il percorso della perforazione con materiali naturali e metodi idonei.
3. Durante la perforazione deve essere evitata qualsiasi conseguenza negativa per il suolo e sottosuolo. Devono pertanto essere messe in atto misure di sicurezza per evitare spandimenti accidentali e perdite di prodotti.
4. Qualora nel corso dei lavori vengano intercettate falde con forte artesianità anche a profondità minore rispetto a quella di progetto, si dovrà procedere alla immediata sigillatura del foro, informandone la Provincia. Nell'eventualità che il fenomeno porti a ridurre la lunghezza utile totale delle sonde al di sotto dei valori di progetto, potrà essere prevista l'integrazione del numero delle sonde stesse al fine di garantire la potenza termica e quella frigorifera di progetto. Tale necessità dovrà essere dimostrata sulla base di precise verifiche tecniche. In ogni caso la lunghezza complessiva delle sonde installate non potrà superare quella prevista dal progetto.
5. L'acqua di perforazione con i detriti di scavo dovrà essere recuperata in vasche di materiale idoneo poste al disopra del piano campagna, con esclusione di fosse o scavi nel terreno, anche se coperti con teli impermeabili. La gestione dei residui dei fluidi di perforazione è soggetta alle vigenti norme in materia.

---

<sup>3</sup> Comma introdotto sulla base dell'osservazione n. 3 presentata da ARPAV e ritenuta accoglibile dalla Giunta in data 8 febbraio 2011

6. Durante il ritombamento del foro di perforazione deve essere posta la massima attenzione a garantire una impermeabilizzazione ottimale.

## **Parte quarta – disposizioni per gli impianti esistenti**

### **Art. 12**

#### *Obbligo di comunicazione*

1. I titolari degli impianti esistenti alla data di approvazione del presente regolamento, al fine di regolarizzare la propria posizione amministrativa, trasmettono alla Provincia la comunicazione di cui all'allegato 5, corredata dei documenti ivi elencati. La Provincia si riserva la facoltà di prescrivere eventuali adempimenti a tutela delle falde idriche.

## **Parte quinta – sanzioni, disposizioni transitorie e finali**

### **Art. 13**

#### *Controlli e sanzioni*

1. I controlli sulla corretta realizzazione degli impianti di scambio termico a circuito chiuso possono essere svolti da personale della Provincia, dell'Arpav e del Comune sede dell'impianto.
2. La realizzazione di un impianto geotermico senza autorizzazione, in violazione delle disposizioni del Piano regionale di Tutela delle Acque e del presente Regolamento, è punito con una sanzione amministrativa ai sensi dell'art.65 della l.r.33/85.
3. L'esecuzione di un impianto in difformità agli elaborati progettuali o alla documentazione da trasmettere alla Provincia alla fine dei lavori, è punita con la sanzione amministrativa di cui al precedente comma 2., fatte salve le sanzioni penali previste in materia di false dichiarazioni ed attestazioni. La sanzione amministrativa è applicata in solido al proprietario dell'impianto, alla ditta costruttrice e al Direttore lavori.
6. La medesima sanzione amministrativa di cui al comma 2. si applica ai titolari degli impianti esistenti che non provvedono a trasmettere alla Provincia la comunicazione di cui all'allegato 5, corredata dei documenti ivi indicati, entro i 180 giorni successivi alla data di approvazione del presente regolamento, o che non ottemperano alle eventuali prescrizioni assegnate dalla Provincia a tutela delle falde idriche.

### **Art. 14**

#### *Disposizioni finali*

1. In considerazione dei progressi tecnici e scientifici sugli utilizzi della geotermia a bassa entalpia nonché dell'evoluzione normativa e della conoscenza delle potenzialità di geoscambio offerte dal territorio provinciale, gli allegati al presente Regolamento possono essere soggetti a periodica revisione, che sarà svolta in sede tecnica (uffici competenti e Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente) ed approvata con provvedimento del dirigente.
  2. Eventuali modifiche che si rendessero necessarie per aggiornare il presente Regolamento verranno sottoposte all'approvazione del Consiglio provinciale.
  3. Nel caso venissero emanate norme nazionali o regionali inerenti al campo di applicazione del presente Regolamento, lo stesso deve intendersi valido esclusivamente per le parti non in contrasto con le sopravvenute indicazioni normative.
- 

*Allegato 1:Carta della zonizzazione;*

*Allegato 2: Modulo di Autorizzazione*

*Allegato 3: Elenco delle informazioni e dei dati da riportare nelle relazioni tecniche di progetto*

*Allegato 4: Protocollo operativo per la realizzazione di sonde geotermiche*

*Allegato 5: Comunicazione relativa ad impianti preesistenti*