

Delibera N. 3564 del 26.09.2005

Direttive per la posa in opera di sonde geotermiche (modificata con delibera n. 4081 del 31.10.2005)

...omissis...

1. Generalità

La sonda geotermica (SG) rappresenta un'alternativa sostenibile per l'ambiente e per lo sfruttamento di una risorsa energetica rinnovabile per il riscaldamento e la refrigerazione di edifici.

I seguenti punti riguardano particolari problematiche che devono essere chiarite dal committente prima della posa in opera delle SG:

- 1.1 Durante la perforazione ed il rinterro del foro gli additivi utilizzati possono contaminare il sottosuolo o l'acqua di falda.
- 1.2 Durante la perforazione possono essere penetrati strati impermeabili collegando diversi acquiferi. Una forte risalita di acque artesiane può impedire il ritombamento dei fori di perforazione.
- 1.3 Durante la perforazione e il ritombamento del foro possono essere coinvolte o prosciugate utenze d'acqua adiacenti.
- 1.4 In aree franose o di forte allentamento tettonico le sonde geotermiche possono essere distrutte post operam.
- 1.5 Irregolarità nell'esercizio (es. perdite dalle sonde) possono comportare l'inquinamento del sottosuolo e/o della falda.

2. Divieti:

2.1 La posa in opera di sonde geotermiche è vietata nelle seguenti aree:

- Nelle zone di tutela dell'acqua potabile I e II istituite mediante Decreto.
- In aree per la tutela dell'acqua potabile, stabilite nel Piano urbanistico comunale ed entro un raggio di 200 m attorno a quegli impianti di approvvigionamento idropotabile pubblico per i quali non sono istituite aree per la tutela dell'acqua potabile. L'Ufficio gestione risorse idriche può autorizzare la posa in opera, se il richiedente, mediante una perizia idrogeologica specifica, prova che le sonde geotermiche in progetto si trovano all'esterno delle zone di tutela I e II.
- In aree di riserva per l'acqua potabile, istituite dall'Ufficio gestione risorse idriche.
- In prossimità di utenze idriche esistenti, qualora non possano essere escluse conseguenze negative per queste ultime. Ciò deve essere chiarito dal committente tramite adeguate indagini, eventualmente anche di tipo idrogeologico. In ogni caso vanno rispettati le seguenti distanze di rispetto:
 - Entro un raggio di 30 m da qualsiasi pozzo e di 100 m da pozzi idropotabili privati.
 - Entro 30 m a valle e 200 m a monte di sorgenti captate.

2.2 L'installazione di sonde geotermiche in acquiferi in pressione od artesiani è fondamentalmente vietata. Secondo l'art. 23 della legge provinciale del 18/06/02, n. 8, questi sono riservati di principio all'uso potabile.

2.3 Le perforazioni devono rispettare una distanza minima dal limite di proprietà di 6 m. La riduzione della distanza minima dal limite di proprietà è sottoposta alla dichiarazione di assenso da parte del proprietario dell'immobile confinante.

3. Notifica

3.1 Per la posa di SG deve essere consegnata almeno 20 giorni prima dell'inizio lavori l'apposita notifica che deve contenere i seguenti punti:

- Modulo "Notifica di posa in opera di sonde geotermiche" emesso dall'Ufficio gestione risorse idriche
- Corografia con ubicazione del sito (1:25.000 oppure 1:50.000).
- Piano catastale di ultima versione recante l'ubicazione del sito (1:2.880).

L'inizio dei lavori di perforazione deve essere comunicato per iscritto con almeno 2 giorni di anticipo all'Ufficio gestione risorse idriche.

3.2 All'Ufficio competente deve essere concesso l'accesso al cantiere ad ogni ora. Durante i lavori di perforazione e posa in opera delle sonde va compilato un registro lavori che può essere visionato dall'ente competente ovvero dall'esperto.

4. Prescrizioni relative alla perforazione:

4.1 Durante la perforazione deve essere evitata qualsiasi conseguenza negativa per il suolo e sottosuolo. Vanno implementate misure di sicurezza per:

- Perdite di olio alla macchina perforatrice, perdite di prodotti specifici per la perforazione (es. carburanti, lubrificanti, olii idraulici, additivi). Il terreno sotto la perforatrice deve essere protetto mediante teli impermeabili e vasche di raccolta.
- In cantiere devono sempre essere a disposizione idonei prodotti olio assorbenti.
- Acqua di perforazione: non deve comportare alcune conseguenze negative per il sottosuolo e per l'acqua di falda durante il suo utilizzo. Additivi devono essere evitati. Qualora venissero impiegati lo stesso, devono essere completamente biodegradabili. Acque e fanghi di perforazione vanno smaltiti secondo la normativa vigente se vengono utilizzati additivi.
- Infiltrazioni di acque superficiali: queste vanno impedito tramite una idonea strutturazione della zona attorno al foro di perforazione.

4.2 La posizione della perforazione deve essere garantita per quanto riguarda eventuali sottoservizi interrati.

4.3 Perforazione di significativi strati protettivi o separanti, sia superficiali che profondi:

Ai sensi dell'Art. 2 non è ammesso che la sonda geotermica perfori la base della falda freatica se l'acquifero sottostante può essere definito come isolato ed idoneo a scopo idropotabile. Qualora questo dovesse succedere deve essere fermata la perforazione e, in caso di fuoriuscita di acque artesiane, quest'ultima deve essere bloccata mediante misure idonee. Inoltre devono essere contattati immediatamente l'Ufficio gestione risorse e un geologo. Successivamente deve essere ripristinata la funzione isolante di questi strati.

4.4 Deve essere compilato un rapporto di perforazione secondo i parametri di cui sotto:

- Composizione stratigrafica del sottosuolo, riferita al piano campagna (in base alla legge 4 agosto 1984, n. 464), applicando almeno le seguenti categorie: 1) terreni sciolti permeabili; 2) terreni sciolti impermeabili; 3) roccia; 4) contaminazioni del sottosuolo; 5) afflusso di acque sotterranee e 6) livello di falda misurato
- Afflussi di acqua di falda e perdite di acque di perforazione
- Tipo di perforazione e dati tecnici
- Utilizzo di rivestimenti
- Additivi utilizzati
- Quantitativi di sospensione iniettata a pressione per il ritombamento del foro
- Avvenimenti particolari

4.5 Ogni 6 metri e ad ogni cambiamento di formazione vanno eseguiti prelievi di campioni rappresentativi di terreni di risulta della prima perforazione eseguita. I campioni vanno conservati in contenitori idonei contrassegnati in modo univoco per un minimo 60 giorni dalla fine dei lavori per eventuali verifiche da parte degli Uffici pubblici.

5. Prescrizioni relative alla posa in opera delle sonde geotermiche:

5.1 Durante il ritombamento del foro di perforazione deve essere posta la massima attenzione a garantire una impermeabilizzazione ottimale. Deve essere utilizzata una sospensione di cemento, acqua e bentonite che va iniettata a pressione mediante pompa a pistone od altra stazione di pompaggio a partire dal fondo del foro sino al piano campagna. Per ottenere una migliore conducibilità termica possono essere addizionati anche sabbia quarzifera o polvere quarzifera. La composizione deve garantire, dopo l'indurimento, una struttura compatta, duratura e sia chimicamente che fisicamente stabile.

5.2 Le sonde geotermiche devono essere di polietilene ad alta densità (PE-HD) e senza suture tra testa e piede. La pressione nominale minima deve essere pari a PN16. I collegamenti al piede devono essere completati esclusivamente dal produttore oppure mediante appositi giunti termosaldati.

5.3 La prova di tenuta deve essere eseguita come segue o con acqua o con aria:

-Prova di tenuta della sonda geotermica eseguita esclusivamente con aria (pressione di prova: minimo 10 bar; durata: minimo 1 ora; diminuzione di pressione tollerata: 0,2 bar; al raggiungimento della profondità di 80 metri deve essere aumentata la pressione di 0,1 bar per ogni ulteriore metro di profondità).

-Prova di tenuta della sonda geotermica ricolmata interamente con acqua (pressione di prova: minimo 6 bar; durata: minimo 4 ore; diminuzione di pressione tollerata: 0,5 bar);

Qualora un test di tenuta desse esito negativo la sonda difettosa va ricolmata definitivamente con sospensione di cemento, acqua e bentonite. Di ogni prova di tenuta va compilato un protocollo.

5.4 In caso di perdite, il liquido delle sonde deve essere smaltito secondo la normativa vigente e sostituito da una sospensione di cemento, acqua e bentonite.

6. Organi di sicurezza:

6.1 Ogni singola sonda deve essere dotata di propria saracinesca.

6.2 L'impianto deve essere dotato di manometro di sicurezza.

7. Prescrizioni relative alla posa delle condotte di collegamento:

7.1 Sono ammesse solo condotte in materiale plastico prive di suture (PE-HD) resistente ad una pressione nominale minima pari a PN10.

7.2 La posa delle condotte di collegamento deve essere svolta sotto costante sorveglianza da parte di un esperto:

-In un letto di sabbia o calcestruzzo senza giunti a spinta

-Il raggio di curvatura fissato dal produttore non deve essere ridotto

-Vanno programmate curvature di dilatazione sufficienti in aree a rischio di cedimento

-In una profondità minima di 1 metro dal piano di campagna

-In caso di posa interrata le condotte devono essere protette da nastro di segnalazione

8. Additivi antigelo, inibitori della corrosione:

8.1 Sono ammessi i seguenti additivi antigelo:

-Glicole etilenico (etan diolo)

-Glicole propilenico (propan-1,2 diolo)

-Cloruro di calcio (CaCl₂)

-Alcool etilico (etanolo)

8.2 È vietato l'utilizzo di inibitori della corrosione. Condotte e valvole devono quindi essere resistenti alla corrosione.

9. Prescrizioni al completamento delle sonde geotermiche:

9.1 Il completamento deve essere comunicato all'Ufficio gestione risorse idriche entro 30 giorni dalla fine lavori: Va consegnato un rapporto recante le seguenti informazioni:

-Protocollo di perforazione secondo comma 4 art. 4 (in formato digitale)

-Dichiarazione di conformità da parte dell'impresa esecutrice. Nel caso che l'impianto superasse una capacità termica di 35 kW, dichiarazione di conformità emessa da un tecnico abilitato non coinvolto né nella progettazione, né nell'esecuzione dell'opera.

La parte dispositiva della presente deliberazione sarà pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione.