



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA



**REGOLAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI
SCAMBIO TERMICO MEDIANTE L'UTILIZZO DI SONDE
GEOTERMICHE A CIRCUITO CHIUSO**

CAPO I

Disposizioni generali

Art. 1

Finalità

1. Il presente regolamento, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, è diretto a promuovere e a valorizzare l'utilizzo delle risorse geotermiche a bassa entalpia e l'adozione di procedure semplificate per l'installazione e la gestione di sonde geotermiche.

2. In attuazione del D.Lgs. n. 387/2003 e del D. Lgs. n. 22/2010 il presente regolamento disciplina:

a) le modalità di installazione di sonde geotermiche orizzontali e/o verticali che non comportano il prelievo di acqua sotterranea (definiti sistemi a circuito chiuso);

b) la modalità di presentazione dell'istanza di autorizzazione;

c) la documentazione tecnica da presentare a corredo dell'istanza;

d) le verifiche e la documentazione da trasmettere al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto.

3. Ai fini del precedente comma, sono allegati al presente Regolamento:

i. il facsimile della richiesta di autorizzazione da presentare al Servizio regionale competente (Allegato 1);

ii. l'elencazione delle informazioni e dei dati che devono essere riportati nelle relazioni tecniche di progetto (Allegato 2);

iii. le specifiche tecniche inerenti la realizzazione e la verifica funzionale delle sonde geotermiche (Allegato 3).



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

**Art. 2
Definizioni**

1. Ai fini della corretta applicazione del presente regolamento, si assumono le seguenti definizioni:

- a) Acque sotterranee: tutte le acque che si trovano al di sotto della superficie del suolo, nella zona di saturazione e in diretto contatto con il suolo ed il sottosuolo.
- b) Acquifero: formazione idrogeologica permeabile che permette il deflusso significativo di una falda idrica sotterranea con portate economicamente utilizzabili dall'uomo.
- c) Sonda geotermica verticale: scambiatore di calore verticale installato all'interno di una perforazione appositamente realizzata, generalmente verticale, costituito da un circuito chiuso di tubazioni all'interno del quale viene fatto circolare un fluido che permette di estrarre energia dal sottosuolo per scambio termico e trasmetterla ad una pompa di calore.
- d) Sonda geotermica orizzontale: scambiatore di calore orizzontale sub-superficiale costituito da collettori posati nel terreno in cui viene fatto circolare un fluido termovettore collegati ad una pompa di calore;
- e) Impianto geotermico: impianto tecnologico finalizzato allo sfruttamento dell'energia naturalmente contenuta nel sottosuolo per il riscaldamento, il raffrescamento e/o produzione di acqua calda sanitaria, costituito da una o più pompe di calore, accoppiate a una o più sonde geotermiche;
- f) Piccoli impianti: impianti geotermici che hanno una potenza termica complessiva (Pt) uguale o inferiore a 50 Kw;
- g) Grandi impianti: impianti geotermici che hanno una potenza termica complessiva (Pt) superiore a 50 Kw;
- h) Fluido termovettore: fluido utilizzato all'interno di un circuito per l'utilizzo e il trasporto di calore.
- i) Ground Response Test (GRT): il Test di risposta termica è lo strumento che permette di rilevare le



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

proprietà termofisiche di scambio del sottosuolo, e di conseguenza di procedere al corretto dimensionamento del campo geotermico evitando sovradimensionamenti che incrementerebbero inutilmente il costo finale dell'opera, o peggio ancora sottodimensionamenti che andrebbero ad inficiare inequivocabilmente la funzionalità dell'installazione.

j) Pompa di calore: dispositivo o impianto che sottrae calore da una sorgente di calore a bassa entalpia e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata. Una pompa di calore geotermica e un sistema centralizzato per il riscaldamento e/o raffreddamento che usa il terreno come scambiatore di calore. In particolare il sottosuolo è una fonte di calore in inverno e un dissipatore di calore in estate.

k) Potenza termica complessiva (Pt): potenza di progetto richiesta per il funzionamento di un impianto geotermico nella condizione di esercizio più gravosa.

l) Anagrafe Regionale Impianti di Geoscambio (ARIG): banca dati informatizzata contenente i dati tecnici delle installazioni, compresi gli elementi funzionali alla localizzazione e alla georeferenziazione degli impianti;

m) Zona di tutela assoluta: è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno 10 mt. di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio;

n) Edificio: sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti;



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

m) Edificio di nuova costruzione: edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente Regolamento;

n) prestazione energetica: efficienza energetica ovvero rendimento di un edificio è la quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale ed estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione ed illuminazione. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di trasformazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima e degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico;

o) attestato di certificazione energetica o di rendimento energetico dell'edificio: il documento redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente decreto, attestante la prestazione energetica ed eventualmente alcuni parametri energetici caratteristici dell'edificio;

Art.3

Categorie d'impianto

1. Ai fini e per gli effetti del presente regolamento, gli impianti geotermici costituiti da sonde geotermiche verticali sono distinti in due categorie, a seconda della potenza termica complessiva (Pt):

- **Categoria A**: impianti con Pt uguale o inferiore a 50 kW
- **Categoria B**: impianti con Pt superiore a 50 kW

2. Gli impianti costituiti da sonde geotermiche orizzontali sono sempre considerati di categoria A, a prescindere dalla potenza termica complessiva.

Art. 4

Ambito di applicazione



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

1. Il presente regolamento si applica alle installazioni nel sottosuolo di sonde geotermiche orizzontali e/o verticali che non comportano il prelievo di acqua sotterranea (definiti sistemi a circuito chiuso).

Art. 5

Differenziazione dei procedimenti

1. L'istallazione di sonde geotermiche orizzontali e/o sonde geotermiche verticali che non intercettano le acque sotterranee è libera fatto salvo quanto previsto dagli artt. nn. 6 e 7 del presente regolamento.
2. L'istallazione di sonde geotermiche orizzontali e/o sonde geotermiche verticali che ricadono in aree vincolate (PAI, SIC-ZPS, PTA, PUTT, PPTR, Aree Protette, Riserve Naturali ecc...) è libera previa acquisizione dei pareri e/o nulla osta degli enti preposti alla tutela delle suddette aree e fatto salvo quanto previsto dagli artt. nn. 6 e 7 del presente regolamento.
3. L'istallazione di sonde geotermiche verticali che intercettano le acque sotterranee ovvero l'istallazione di impianti con Potenza termica complessiva Pt superiore a 50 kW è soggetta ad autorizzazione rilasciata dal Servizio Ecologia secondo il procedimento disciplinato dagli artt. nn. 8 e 9 del presente regolamento.

Art. 6

Divieti

1. Le perforazioni devono essere realizzate oltre le distanze legali dal limite di proprietà stabiliti dal codice civile. Le suddette distanze possono essere ridotte solo attraverso la presentazione di una dichiarazione di assenso da parte del proprietario del terreno confinante.
2. Sono fatte salve le limitazioni (vincoli, fasce di rispetto, etc) previste dalle normative specifiche vigenti in materia di tutela e difesa del territorio e in materia di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

destinate al consumo umano di cui all'art. 94 Parte III Sezione II del D.lgs. 152/06 e s.m. i. del Piano regionale di Tutela delle Acque approvato con Delibera Consiglio Regionale n° 230 del 20/10/2009.

3. E' vietata la realizzazione di sistemi geotermici ad espansione diretta, che prevedano l'installazione dell'evaporatore/condensatore della pompa di calore direttamente nel terreno, considerato l'elevato rischio di perdite del liquido refrigerante nel sottosuolo e l'attuale scarsa conoscenza della metodologia a livello internazionale.

4. Il fluido di scambio termico deve essere costituito esclusivamente da acqua o glicole propilenico ad uso alimentare senza l'impiego di additivi antigelo.

5. Gli impianti geotermici realizzati con sonde verticali a servizio di costruzioni private devono garantire una certificazione energetica dell'edificio in Classe A se trattasi di nuova costruzione, in Classe B se trattasi di ristrutturazione di edifici esistenti in linea con il D.P.R. n. 59/2009 e della Legge Regionale n. 25/2012 "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".

Art.7

Registro Anagrafe Regionale Impianti di Geoscambio (ARIG)

1. E' istituito il Registro Anagrafe Regionale Impianti di Geoscambio (ARIG) gestito dal Servizio Ecologia della Regione con il fine di raccogliere e censire le comunicazioni di cui ai Capi II e III del presente Regolamento. Attraverso l'ARIG, la Regione provvede al costante monitoraggio della diffusione delle sonde geotermiche sul territorio regionale.

CAPO II

**PROCEDIMENTO FINALIZZATO ALLA INSTALLAZIONE
DELLE SONDE GEOTERMICHE DI CUI ALL'ART.5 COMMA 1**

Art. 8

Comunicazione avvio lavori

1. L'installazione di sonde geotermiche orizzontali e/o



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

sonde geotermiche verticali che non intercettano le acque sotterranee è libera previa registrazione dell'impianto nel ARIG di cui al precedente art. 7;

2. L'istallazione di sonde geotermiche orizzontali e/o sonde geotermiche verticali che ricadono in aree vincolate è libera previa acquisizione dei pareri e/o nulla osta degli enti preposti alla tutela delle suddette aree e previa registrazione dell'impianto nel ARIG di cui al precedente art. 7;

3. L'assenza di falda idrica sotterranea e la stratigrafia del sito devono essere certificate da professionista geologo abilitato.

4. La registrazione è obbligatoria e deve essere effettuata telematicamente, attraverso il ARIG, almeno 15 giorni prima dell'avvio dei lavori.

5. Il proprietario è tenuto a comunicare, accedendo on line al ARIG appositamente predisposto, le seguenti informazioni:

- a) dati anagrafici del richiedente;
- b) dati catastali del sito;
- c) numero di sonde geotermiche previsto e loro profondità;
- d) materiali che verranno utilizzati per la cementazione del perforo;
- e) materiali costituente le sonde geotermiche;
- f) tipologia di fluido termovettore che circola all'interno della sonda;
- g) metodo di escavazione e stratigrafia presunta;
- h) data di apertura del cantiere di perforazione e nome della ditta esecutrice dei lavori;
- g) accessori idraulici, strumenti di controllo;
- h) parametri termici del sottosuolo che possono essere stimati a partire dalla stratigrafia presunta derivata dalle carte geolitologiche normalmente disponibili o da dati di letteratura, ovvero desunti da stratigrafie già disponibili dell'area interessata o di siti adiacenti.

4. Il proprietario è altresì tenuto a produrre una dichiarazione con la quale si assume ogni responsabilità in merito alla veridicità delle informazioni trasmesse e all'esecuzione dei lavori. Tale dichiarazione è soggetta al regime di responsabilità previsto dall'art. 76 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445.



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

5. Il proprietario è tenuto a produrre una perizia giurata in cui attesta l'assenza di vincoli di qualsivoglia natura insistenti sull'area di cantiere a firma di professionista abilitato.

6. L'ARIG produce apposito codice identificativo (CI) dell'impianto oggetto di comunicazione; il codice rappresenta l'attestazione di avvenuta registrazione del progetto.

7. A far data dal giorno dell'emissione del CI il proprietario ha tempo massimo di un anno per realizzare l'intervento; decorso detto termine è necessario procedere ad una nuova comunicazione.

8. Le modalità tecnico-operative per l'installazione, la gestione degli impianti e le caratteristiche minime dei relativi progetti sono indicate nell'Allegato 3.

Art. 9

Comunicazione fine lavori

1. Il proprietario certifica, accedendo al ARIG, l'avvenuta conclusione dei lavori entro il periodo temporale di un anno dall'emissione del CI di cui all'art. 8 comma 6. Tale certificazione deve contenere:

- a) dichiarazione di fine lavori;
- b) numero di sonde effettivamente realizzate e loro profondità;
- c) dati e informazioni rivenienti dalle perforazioni effettuate e relative stratigrafie;
- d) gli elementi necessari a dimostrare che la realizzazione delle opere non abbia costituito fattore di rischio di inquinamento del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.

2. Il collaudo delle opere deve essere a firma di tecnico abilitato che certifichi che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte e che le opere non costituiscano fattori di rischio ambientale e che sia un geologo ad attestare le informazioni richieste dal punto c) comma 1.

3. L' ARIG, al termine della registrazione della certificazione di fine lavori che deve essere effettuata entro 15 giorni dalla data di collaudo, produce una attestazione della chiusura della procedura di



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

comunicazione.

CAPO III

**PROCEDIMENTO FINALIZZATO ALLA INSTALLAZIONE
DELLE SONDE GEOTERMICHE DI CUI ALL'ART.5 COMMA 2**

Art. 10

Autorizzazione Regionale

1. L'istallazione di sonde geotermiche verticali che intercettano le acque sotterranee ovvero l'istallazione di impianti con Potenza termica complessiva P_t superiore a 50 kW è soggetta ad autorizzazione rilasciata dal Servizio Ecologia.
2. E' vietata l'istallazione di sistemi geotermici che ricadono in un raggio di dieci metri (zona di tutela assoluta) dai punti di captazione delle aree di concessione di acque termali e minerali.
4. La domanda di autorizzazione va indirizzata alla Regione Puglia – Servizio Ecologia secondo lo schema riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento e deve essere corredata da una relazione tecnica generale e da una relazione geologica i cui contenuti sono elencati nell'Allegato 2.
5. Scopo delle relazioni tecniche è descrivere dettagliatamente le caratteristiche tecniche dell'impianto e definire il modello geologico del sito nonchè l'assetto idrogeologico dell'area nella quale sarà realizzato l'impianto.
6. Gli elaborati tecnici devono contenere tutti gli elementi necessari a dimostrare che la realizzazione delle sonde, in ogni fase costruttiva e di successivo esercizio, non costituisca fattore di rischio di inquinamento del suolo e del sottosuolo, né fattore di diminuzione della qualità delle acque sotterranee in rapporto agli usi legittimi di queste.
7. Copia del progetto, della documentazione tecnica, dei rilievi, delle prove e delle elaborazioni effettuate, nonchè della dichiarazione di conformità dell'impianto, dovranno essere conservate a cura del richiedente presso la sede dell'impianto stesso e messa a disposizione delle



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

autorità competenti al controllo. 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.

8. Il proprietario è altresì tenuto a produrre una dichiarazione con la quale si assume ogni responsabilità in merito alla veridicità delle informazioni trasmesse e all'esecuzione dei lavori. Tale dichiarazione è soggetta al regime di responsabilità previsto dall'art. 76 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445.

9. Nel caso in cui il proprietario del terreno non coincida con il richiedente, quest'ultimo deve allegare una dichiarazione di assenso resa dal proprietario.

Art. 11

Modalità di rilascio dell'autorizzazione

1. L'autorizzazione è rilasciata dalla Regione entro il termine di sessanta giorni dalla data di ricevimento della domanda presso il Servizio Ecologia. Detto termine può essere sospeso nel caso si renda necessario, da parte della Regione, acquisire ulteriori documenti e/o pareri e/o informazioni relative all'impianto.
2. Ai fini dello svolgimento del procedimento amministrativo si rinvia a quanto previsto dalla L. 7 agosto 1990 n. 241 e s.m.i..
3. Le valutazioni autorizzative verranno effettuate ai sensi delle previsioni normative e regolamentari vigenti.

Art. 12

Comunicazione di fine lavori

1. In caso di esito positivo del procedimento di autorizzazione, il proprietario è tenuto, accedendo on line all' ARIG, a comunicare le informazioni inerenti la realizzazione dell'impianto prima della data di apertura del cantiere.
2. L'ARIG produce apposito codice identificativo (CI) dell'impianto oggetto di comunicazione; il codice



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

rappresenta l'attestazione di avvenuta registrazione del progetto.

3. Entro il periodo massimo di un anno dalla data di emissione del CI di cui al comma precedente, il proprietario certifica l'avvenuta conclusione dei lavori. Tale certificazione deve comprendere le seguenti informazioni:

- a) **Dichiarazione di fine lavori o il certificato di regolare esecuzione dell'impianto** a firma del Direttore dei lavori attestante la rispondenza delle opere alle assunzioni di progetto e la descrizione delle eventuali modifiche di modesta entità rese necessarie in corso d'opera;
- b) il **Rapporto di corretta perforazione**, a firma del geologo abilitato, attestante la corretta realizzazione delle perforazioni, della cementazione dei fori e dell'isolamento delle falde attraversate, contenente le stratigrafie dei suoli ed i risultati delle verifiche di tenuta effettuate sulle singole sonde;
- c) la verifica del dimensionamento dell'impianto tramite il rilevamento delle proprietà;
- d) termo- fisiche di scambio del sottosuolo con il **Ground Response Test (GRT)** solo per i casi previsti dal presente regolamento;
- e) **dichiarazione di corretta esecuzione del collaudo funzionale** delle sonde installate, a firma dell'impresa esecutrice abilitata.

4. L'ARIG, al termine della registrazione della certificazione di fine lavori, produce un'attestazione della chiusura della procedura di comunicazione.

Art. 13

**Obblighi di informazione ai sensi della Legge 4 agosto 1984
n. 464**

1. Tutte le perforazioni che superano i trenta metri di profondità devono essere comunicate al Servizio Geologico



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

d'Italia – Dipartimento Difesa del Suolo (ISPRA) - entro 30 giorni dall'inizio della perforazione.

2. Entro 30 giorni dalla fine del lavoro, poi, devono essere forniti i risultati geologici acquisiti al Servizio geologico nazionale secondo quanto previsto e disciplinato dalla legge 4 agosto 1984, n. 464.

Art. 14

Carta Geotermica a bassa entalpia della Regione Puglia

1. Ai fini dell'attuazione del presente Regolamento, la Carta Geotermica costituisce lo strumento di guida operativa per la mappatura del territorio regionale relativamente al potenziale sfruttamento della risorsa geotermica a bassa entalpia (utilizzata principalmente per il condizionamento degli edifici e la produzione di acqua calda sanitaria).

2. La Carta Geotermica a bassa entalpia della Regione Puglia è restituita in scala 1:300.000 e permette di suddividere il territorio regionale in aree omogenee per resa termica equivalente della sonda e fornisce informazioni generali sulla propensione del territorio ad ospitare impianti geotermici e non indicazioni a livello puntuale in fase di progettazione del singolo impianto.

3. La Carta Geotermica, unitamente alle cartografie tematiche sviluppate nell'ambito del progetto VIGOR, saranno disponibili e consultabili sul portale ufficiale della Regione Puglia.

CAPO IV

SOSPENSIONE DECADENZA E REVOCA

Art. 15

Sospensione

1. La sospensione dell'autorizzazione è prevista nel caso di realizzazione di un impianto in maniera difforme dagli elaborati progettuali e dalla documentazione di fine lavori. Esso permane sino alla regolarizzazione della procedura.

2. Il provvedimento di sospensione, emesso dal Servizio



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

Ecologia è immediatamente notificato all'imprenditore e/o al proprietario ed al sindaco del comune interessato.

**Art. 16
Decadenza**

1. L'autorizzazione per la realizzazione di Impianti Geotermici può essere dichiarata decaduta per grave e reiterata inosservanza delle condizioni dell'autorizzazione nonché delle norme in materia di igiene e sicurezza del lavoro ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008.

**Art. 17
Revoca**

1. L'autorizzazione alla realizzazione dell'Impianto Geotermico può essere revocata per sopraggiunte gravi esigenze di interesse pubblico. In tal caso, ove la ditta o il proprietario faccia motivata richiesta entro tre mesi dalla notifica del provvedimento, viene fatto salvo un equo indennizzo che tiene conto del valore degli impianti e dei lavori già realizzati.

Il provvedimento di revoca è notificato al proprietario e/o all'imprenditore, ed al sindaco del comune interessato.

**Art. 18
Vigilanza e Controlli**

1. La vigilanza e i controlli sulla corretta esecuzione dei lavori di realizzazione degli impianti di scambio termico a circuito chiuso compete al Comune sede dell'impianto, ai sensi dell'articolo 15 della legge regionale n. 24/09/2012 n. 25

2. Durante la fase di esercizio degli impianti di climatizzazione e riscaldamento funzionanti mediante sonde geotermiche, gli enti competenti attuano i controlli previsti in attuazione dell'art.31 della Legge 9 gennaio 1991 n° 10 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e del D.P.R. 26 agosto 1993 n° 412 " Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991 n° 10 e del D. Lgs. 192/2005 e della L.R. n° 24/2007 (delega).

CAPO V

REGIME TRANSITORIO

Art. 19

Disposizioni transitorie e finali

1. I proprietari di impianti geo-termici a bassa entalpia già realizzati o in corso di realizzazione sono obbligati a presentare tutta la documentazione indicata nel Capo II ovvero nel Capo III del presente Regolamento entro un anno dalla data di pubblicazione del presente Regolamento sul BURP.
2. Gli impianti di cui al comma precedente saranno ritenuti conformi al presente regolamento solo dopo l'avvenuta registrazione dell'impianto nel ARIG di cui all'art. 7

Art. 20

Sanzioni

1. E' punita con sanzione amministrativa da euro 3.000,00 a euro 30.000,00 la realizzazione di sonde geotermiche effettuata senza la prescritta autorizzazione.
2. E' punita con sanzione amministrativa da euro 1.000,00 ad euro 10.000,00 la realizzazione di un impianto con criteri costruttivi difformi rispetto a quelli stabiliti negli elaborati progettuali.
3. E' punita con sanzione amministrativa da euro 500,00 ad euro 5.000,00 la mancata registrazione dell'impianto nel RSG.
4. Sono fatte salve le sanzioni previste da altre norme in materia di false dichiarazioni ed attestazioni imputabili a vario titolo al Direttore dei Lavori/Geologo abilitato.

(FAC SIMILE DOMANDA)

ALLEGATO 1

Marca da bollo



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

vigente
(14.62)

**RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
SCAMBIO TERMICO MEDIANTE SONDE GEOTERMICHE A CIRCUITO CHIUSO
SENZA PRELIEVO DI ACQUA DI FALDA (ART. 10)**

ALLA REGIONE PUGLIA
SERVIZIO ECOLOGIA
UFFICIO ATTIVITA' ESTRATTIVE
Via delle Magnolie 6-8
Z.I. Modugno

IL
SOTTOSCRITTO
.....
..
DOMICILIATO A
.....VIA.....

IN QUALITA' DI:

q TITOLARE
q LEGALE RAPPRESENTANTE
q AMMINISTRATORE
q PROPRIETARIO

DELLA
DITTA/CONDOMINIO/FABBRICATO.....
.....
SITO NEL COMUNE DI VIA/LOCALITA'
.....
CON SEDE LEGALE IN VIA.....
C. F.
P.IVA

CHIEDE

AL SENSI DELL'ART. 10 DEL D.LGS. N. 22/2010 E DELL'ART. 10 DEL
REGOLAMENTO REGIONALE N. DEL L'AUTORIZZAZIONE ALLA
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI SCAMBIO TERMICO SENZA
PRELIEVO DI ACQUA DI FALDA MEDIANTE SONDE GEOTERMICHE A CIRCUITO
CHIUSO DA INSTALLARE PRESSO L'INSEDIAMENTO SUCCITATO.

A TALE SCOPO DICHIARA



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

DI ESSERE A CONOSCENZA DELLE RESPONSABILITÀ PENALI IN CUI PUÒ INCORRERE IN CASO DI DICHIARAZIONI MENDACI, DI FORMAZIONE O ESIBIZIONE DI ATTO FALSO O CONTENENTE DATI FALSI AI SENSI DELL'ART. 76 DEL D.P.R. 28/12/2000, n. 445;

DICHIARA ALTRESÌ

-CHE IL RESPONSABILE LOCALE DELL'INSEDIAMENTO
SARA'.....

.....
.....
.....

- DI DOCUMENTARE LA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE CON I SEGUENTI ALLEGATI:

- a) Relazione tecnica descrittiva generale
- b) Relazione geologica
- c) Copia dell'atto di proprietà/titolo di disponibilità dell'area di installazione dell'impianto

- CHE L'IMPIANTO, COME DETTAGLIATAMENTE DESCRITTO NELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA, E' CARATTERIZZATO DAI SEGUENTI DATI DI PROGETTO:

Potenza termica complessiva dell'impianto in kW (Pt):

DATI GENERALI DEL SITO DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Comune:

CAP

Via:

n.:

Foglio:

Mappale:

Perforazione

Tipo di perforazione:

Diametro di perforazione [mm]

Profondità massima prevista [m]

Tipologia di fango di perforazione:

Quota bocca perforazione [m s.l.m.]

Coordinate geografiche UTM 33 N WGS 84

IL SOTTOSCRITTO ATTESTA, SOTTO LA PROPRIA PERSONALE RESPONSABILITÀ E PER QUANTO DI SUA CONOSCENZA, CHE LE DICHIARAZIONI FORNITE E TUTTA LA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA SONO RISPONDENTI A VERITÀ.



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE
SERVIZIO ECOLOGIA**

Luogo e data.....

In fede
(timbro e firma)

**INFORMATIVA AI SENSI DELL' Art. 13 DEL D.Lgs. n. 196/2003 (TESTO
UNICO IN MATERIA DI TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI)**

Il sottoscritto dichiara di essere informato che i dati personali contenuti nella presente comunicazione sono di natura obbligatoria e potranno essere trattati da parte della Pubblica Amministrazione procedente e da altri soggetti coinvolti nell'ambito del procedimento per il quale sono stati richiesti, con i limiti stabiliti dal predetto Codice, dalla legge e dai regolamenti, fermo restando i diritti previsti dall'art. 7 del Codice medesimo, che potranno essere esercitati rivolgendosi al Dirigente del Servizio Ecologia Responsabile del trattamento dati con sede in Via....

In
fedele
(timbro e firma)

ALLEGATO 2

CONTENUTI DELLE RELAZIONI TECNICHE DI PROGETTO (Art. 10)

Alla richiesta di autorizzazione alla realizzazione di un impianto di scambio termico mediante utilizzo di sonde geotermiche deve essere allegata la seguente documentazione tecnica:

1. relazione tecnica descrittiva generale;
2. relazione geologica e idrogeologica.

1. Contenuti della relazione tecnica descrittiva generale

Nella relazione generale devono essere **illustrati i principali dati di progetto** e le caratteristiche costruttive dell'impianto di cui si chiede l'autorizzazione e descritta la tipologia dell'insediamento servito (residenziale, commerciale o industriale; in questo ultimo caso, deve



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

essere specificata l'attività produttiva svolta e se l'energia ottenuta dal geoscambio è impiegata nel ciclo produttivo o solo per climatizzazione ambientale e/o produzione di acqua sanitaria), ai fini della valutazione del fabbisogno energetico dell'insediamento stesso.

Nella **descrizione del sistema di geo-scambio** da utilizzare e delle sue caratteristiche costruttive, si deve fornire:

1. corografia con ubicazione del sito (alla scala 1:10.000) in cui siano evidenziati gli eventuali vincoli territoriali esistenti con relative proposte di mitigazione degli stessi.
2. planimetria catastale (scala 1:2000) con indicazione dell'area dell'insediamento o del fabbricato;
3. la stima del fabbisogno energetico dell'insediamento, relativamente al periodo di utilizzo previsto sia lungo l'arco dell'anno che giornaliero, precisando i valori di impiego nelle condizioni più gravose (invernali ed estive);
4. caratteristiche costruttive delle macchine termiche, specificando la tipologia del fluido di scambio termico, del quale deve essere allegata la scheda tecnica o di sicurezza;
5. la strumentazione di controllo e sicurezza della tenuta idraulica del circuito di scambio termico;
6. le procedure operative da adottare in caso di perdite del circuito;
7. eventuale presenza di pozzi all'interno dell'area di proprietà, specificandone l'impiego.
8. La realizzazione di sonde geotermiche prevede l'installazione di Cantieri temporanei e mobili ai sensi del D.Lgs. 81/2008 (individuazione del coordinatore della sicurezza e stesura del Documento di Sicurezza e Salute).

2. Contenuti della relazione geologica

La relazione geologica ha il compito di inquadrare l'impianto nel contesto geologico idrogeologico e geomorfologico, mediante una dettagliata descrizione dei principali elementi presenti nell'intorno dell'opera prevista.

Su un'apposita cartografia alla scala 1:5.000 o 1:10.000 (su base della C.T.R.) devono essere, perciò, rappresentati:



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

a) gli elementi geologici, geomorfologici e di uso del suolo;

b) i pozzi ed i centri di pericolo, intesi come fonti di possibile inquinamento delle acque sotterranee a seguito di percolazioni di sostanze contaminanti nel sottosuolo, presenti nell'intorno della perforazione da eseguire .

Devono essere considerati i risultati del *Ground Response Test* (Test di risposta termica), che permette di rilevare le proprietà termo fisiche di scambio del sottosuolo e conseguentemente procedere al corretto dimensionamento dell'impianto, evitando sovradimensionamenti che incrementerebbero inutilmente il costo finale dell'opera oppure sottodimensionamenti che andrebbero ad inficiare la funzionalità dell'installazione.

L'elaborazione del test deve fornire in output i seguenti valori:

- _ resistenza termica dello scambiatore geotermico;
- _ conduttività termica media del sottosuolo;
- _ temperatura media del sottosuolo indisturbato.

La relazione geologica deve essere sottoscritta da un Geologo Abilitato, unitamente al soggetto proponente.

Per quanto attiene le caratteristiche costruttive del sistema di sonde, dovranno essere precisati i seguenti aspetti:

- numero delle sonde;
- planimetria con ubicazione delle sonde (coordinate UTM 33 N WGS 84 dei punti di infissione) e del circuito di connessione con il locale tecnico (scala 1:500 o 1:1000);
- profondità massima di progetto prevista;
- metodo di perforazione, precisando gli eventuali fluidi di perforazione da impiegare;
- diametri di perforazione;
- materiali di riempimento del perforo e metodo di cementazione;
- materiale con cui sono realizzate le tubazioni delle sonde;
- eventuali particolari costruttivi.



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

ALLEGATO 3

**SPECIFICHE TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE E LA VERIFICA
FUNZIONALE DELLE SONDE GEOTERMICHE (Art. 8)**

Nella realizzazione delle perforazioni in cui alloggiare le sonde geotermiche, deve essere posta particolare attenzione alla impermeabilizzazione del perforo stesso. La miscela impermeabilizzante da iniettare, mediante apposita tubazione, deve, in linea generale, essere costituita da una miscela di acqua, cemento e bentonite (in bassa percentuale), in modo da evitare fessurazioni dovute al ritiro, più eventuali superplastizzanti. A tale prodotto possono essere aggiunti additivi aventi la funzione di migliorare la conducibilità termica tra sonda e terreno circostante (ad esempio sabbia silicea). Sono comunque preferibili miscele di cementazione "geotermiche" (thermal grouting), dotate di elevata impermeabilità idraulica ed elevata conducibilità termica. Tutti i materiali utilizzati non devono comunque rilasciare sostanze nocive, tossiche o comunque dannose.



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

Le perforazioni entro le quali saranno alloggiate le sonde geotermiche devono essere eseguite avendo cura di non mettere in comunicazione idraulica le diverse falde eventualmente attraversate, allo scopo di evitare fenomeni interconnessione incrociata tra di esse.

Il fluido utilizzato all'interno del circuito di scambio termico deve essere costituito da acqua potabile o da glicole propilenico ad uso alimentare (allegare scheda del prodotto utilizzato), per ridurre il rischio di contaminazione nel caso in cui dovessero verificarsi fuoriuscite accidentali.

Su ciascuna sonda deve essere svolto, a cura dell'impresa esecutrice abilitata un test di tenuta idraulica (pressione di collaudo 1,5 volte la pressione di esercizio per almeno 4 ore) tale da garantire la perfetta tenuta delle tubazioni e della sonda geotermica e la funzionalità dell'impianto.

La relazione geologica allegata alla domanda di autorizzazione deve riportare la scheda tecnica del prodotto utilizzato, nel rispetto delle specifiche sopra indicate.

Inoltre, l'impianto deve essere munito dei seguenti sistemi di sicurezza:

- collettore generale delle sonde dotato di saracinesca di intercettazione (mandata e ritorno) per ogni singola sonda;
- pressostato di minima per interruzione della circolazione del fluido della sonda in presenza di anomali cali di pressione;
- sistema di blocco delle pompe in caso di perdita di pressione delle singole sonde.

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione degli scambiatori geotermici e delle relative connessioni devono essere eco-compatibili e devono essere tali da non alterare le proprietà chimiche e fisiche del terreno, né quelle delle falde acquifere.

Il diametro della perforazione deve essere tale da permettere un'agevole installazione delle tubazioni nonché consentire la realizzazione di un'efficace cementazione del perforo.

Le perforazioni devono essere eseguite con tecnologie e procedure adeguate a garantire la sigillatura all'esterno



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA

su tutto il percorso della perforazione con materiali naturali e metodi idonei.

I terreni di risulta della perforazione vanno gestiti con le modalità previste dal D.Lgs 152/06:

--- come rifiuto, con attribuzione di idoneo codice CER, previa caratterizzazione e avvio a smaltimento/recupero presso impianti idonei;

--- come terre e rocce da scavo previa predisposizione di un progetto di riutilizzo ai sensi dell'Art. 185 del D.Lgs 152/06 e dell'art. 41 bis della L. 98/2013 di conversione del DL 69/2013.

Per quanto non espressamente indicato si rimanda alle Norme:

UNI 11466:2012 – Sistemi geotermici a pompa di calore – Requisiti per il dimensionamento e la progettazione;

UNI 11467:2012 – Sistemi geotermici a pompa di calore – Requisiti per l'installazione;

UNI 11468:2012 – Sistemi geotermici a pompa di calore – Requisiti ambientali.



**REGIONE
PUGLIA**

**LA RIQUALIFICAZIONE,
LA TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E
PER L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE**

SERVIZIO ECOLOGIA