

# Proposta di linee guida per la pianificazione, progettazione e realizzazione di applicazioni geotermiche di bassa temperatura nei terreni della Regione Emilia-Romagna. "Piccole utilizzazioni locali"

Aldo Antoniazzi<sup>1</sup>, Gabriele Cesari<sup>1</sup>, Francesca Gorrini<sup>1</sup>, Giulio Panini<sup>2</sup>, Alfredo Ricci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Geologo, libero professionista

<sup>2</sup>Geologo, presso IREN ACQUA GAS SPA

*Gli autori fanno parte del Gruppo di lavoro "idrogeologia, geotermia, termalismo" dell'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna*

## 1. PREMESSA E OBIETTIVO DELLE LINEE GUIDA

Negli ultimi anni in Italia – con notevole ritardo rispetto ad altri paesi nord Europei – si sta rapidamente affermando la tecnologia degli impianti geotermici a bassa temperatura che sfrutta una energia termica rinnovabile e pulita disponibile praticamente ovunque (Fig. 1). Il ritardo dell'utilizzo di tale risorsa è aggravato da una lacuna normativa a livello nazionale che – solo con il D. Lgs n. 22 del 11 febbraio 2010 "Ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche – Riassetto della normativa" – si è iniziata a colmare. Il citato decreto demanda alle regioni la definizione di procedure semplificate per le applicazioni geotermiche di bassa temperatura, che si prevede debbano essere precedute da una semplice dichiarazione di inizio attività. Il gruppo di lavoro O.G.E.R. che ha lavorato alla definizione delle presenti linee guida considera le applicazioni geotermiche di bassa temperatura un'importante risorsa energetica naturale per il conse-

guimento degli obiettivi di risparmio energetico, in un'ottica di compatibilità ambientale, ed è pertanto favorevole a politiche che ne favoriscano la diffusione sul territorio. Tuttavia, il lavoro svolto è avuto la finalità di evidenziare come operando in modo non consapevole si possano introdurre con tali sistemi problematiche di inquinamento degli acquiferi, di depauperamento di altre risorse naturali e di sovrasfruttamento della risorsa geotermica stessa. Gli studi, le indagini e le conoscenze geologiche ed idrogeologiche sono l'unica possibilità a livello autorizzativo per consentire un approccio né troppo cautelativo, né troppo permissivo. Tali studi devono poi essere accompagnati da opportune verifiche delle corrette modalità esecutive. L'obiettivo delle linee-guida prodotte, pertanto, è quello di fissare i criteri per una corretta pianificazione, progettazione e realizzazione di tali sistemi, con particolare riguardo su ciò che ne scaturisce sull'assetto geologico, idrogeologico dei luoghi del territorio regionale dell'Emilia Romagna. Punto di

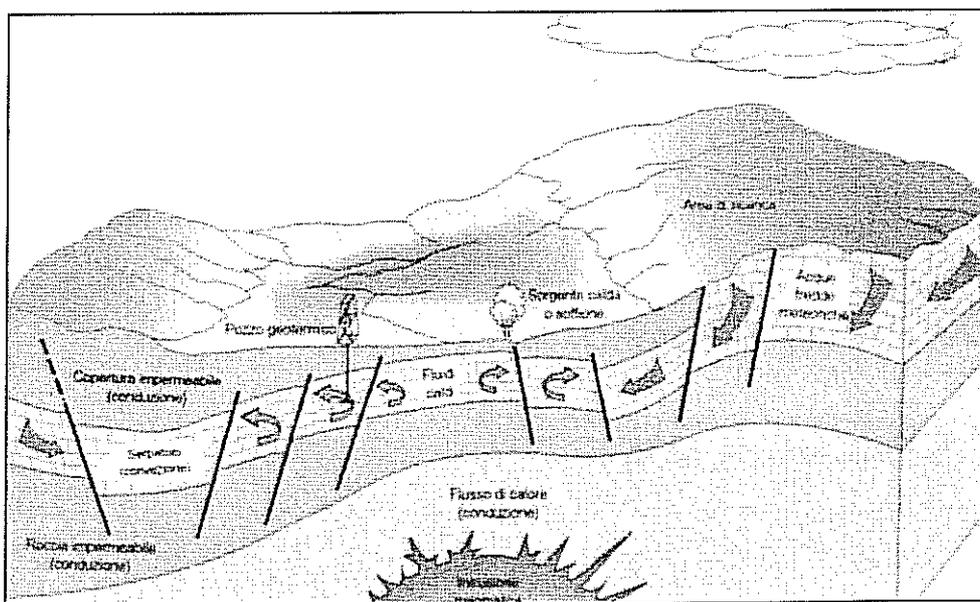


Fig. 1: schema semplificato di sistema geotermico



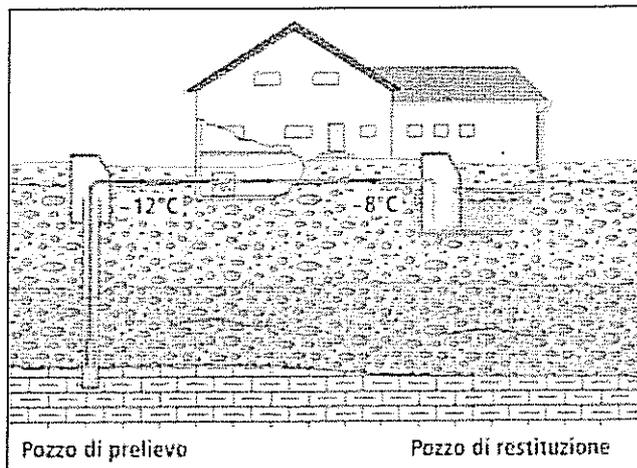


Fig. 3: schema di impianto geotermico a circuito aperto (open loop)

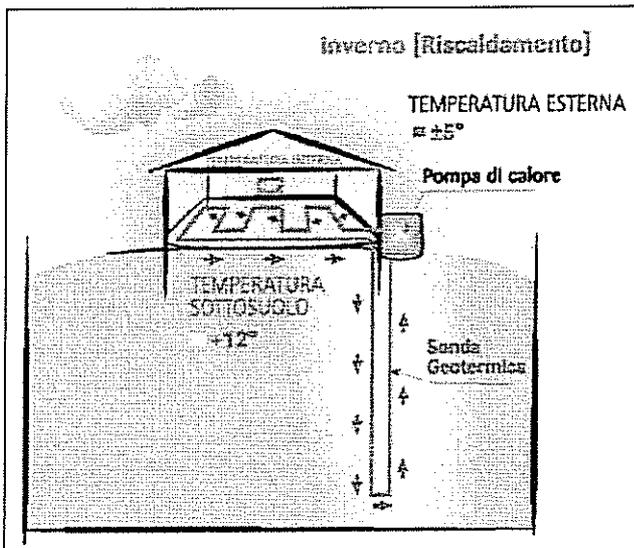


Fig. 4: schema di funzionamento impianto geotermico a circuito chiuso (sonde geotermiche verticali)

Sebbene non previsto esplicitamente, viene solitamente applicato un canone di concessione ai sensi dell'art. 152 della L.R. 3/99 (per usi industriali o per usi igienico e assimilati);

- impianti senza prelievo di acqua di falda (circuito chiuso, Fig. 4). In questi casi viene richiesta una semplice comunicazione al Servizio Tecnico di Bacino, ai sensi dell'art. 17 del regolamento 41/2001. Non è prevista una concessione e il S.T.B. rilascia un'autorizzazione con specifiche prescrizioni a livello di tutela degli acquiferi. In alcuni casi tali impianti sono stati considerati alla stregua di normali opere nel sottosuolo, soggetti alla normativa vigente in materia di costruzioni (ora D.M. 14/01/2008) e di competenza dei comuni (che in alcuni casi si sono avvalsi del supporto del S.T.B. per specifici pareri o nulla-osta). Anche in questo caso non è necessaria una concessione.

#### 4. LE PERPLESSITÀ DEI GEOLOGI

Il decreto di "riordino della normativa geotermica", sebbene contribuisca a fare chiarezza su alcuni punti, **presenta ancora alcune mancanze**.

In particolare:

gli impianti con prelievo di acqua di falda (cosiddetti a circuito aperto) sono sempre da intendere come "ottenibili dal fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 15° C"?

è giusto in tutti i casi "escludere dalla verifica di assoggettabilità ambientale" sia le utilizzazioni fino a 1 MW con prelievo di fluidi sia tutte quelle che scambiano calore con il sottosuolo senza prelievo di fluidi?;

cosa si intende per "procedure semplificate" per l'installazione di sonde geotermiche? (Fig. 5).

La legge 99/2009 (Art. 27 - Comma 39) prevedeva l'emanazione di un "decreto volto a definire le prescrizioni relative alla posa in opera degli impianti di produzione di calore da risorsa geotermica, ovvero sonde geotermiche, destinati al riscaldamento e alla climatizzazione di edifici, per cui è necessaria la sola dichiarazione di inizio attività".

La mancanza di questo decreto risulta oggi molto preoccupante poiché manca alle Regioni il riferimento per emanare la specifica disciplina di cui parla il decreto recentemente approvato. Ma soprattutto **non si fa alcun riferimento agli aspetti di tutela idrogeologica per la realizzazione di queste "piccole utilizzazioni locali"** che per esempio possono anche essere centinaia di sonde verticali profonde 100-200 metri negli acquiferi multifalda della pianura padana!!!

#### 5. PROPOSTA DI LINEE GUIDA: CRITERI E SCHEMA GENERALE

Le linee guida hanno come obiettivo la regolazione delle applicazioni geotermiche di bassa temperatura, con particolare riguardo alle potenziali modifiche che tali impianti possono arrecare all'assetto idrogeologico del sottosuolo.

Le finalità sono:

##### Pianificazione Geotermica di bassa temperatura:

E' auspicabile che gli strumenti provinciali di pianificazione territoriali (PTCP/PTPR) e gli strumenti urbanistici comunali (PRG/PSC) contengano una apposita cartografia dei vincoli e delle limitazioni all'uso del geotermico di bassa temperatura. Sulla base di tali studi si propone che vengano definite:

- Zone di "vincolo geotermico": aree che per motivi idrogeologici, urbanistici o per vicinanza ad opere d'arte strategiche del sottosuolo non sono idonee ad ospitare sistemi di geotermia a bassa temperatura. Sono comprese: Zone di Rispetto Ristrette ZRR di pozzi e sorgenti che captano da acquiferi non protetti acque destinate al consumo umano; Zone di Rispet-

vedi  
a.  
acc

pos  
in  
ofa  
son

~

curato  
dub

vedi  
la  
dat  
scote

↑  
RISTRI  
p-on

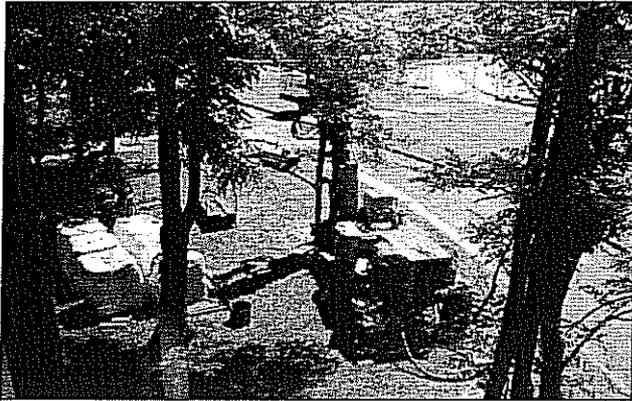


Fig. 5: cantiere di realizzazione di sonde geotermiche verticali

to ZR di pozzi che captano da acquiferi protetti acque destinate al consumo umano; Zone di Rispetto ZR di captazioni di acque superficiali o di subalveo definite con criterio geometrico; aree interessate da manifestazioni geotermiche, idrotermali o minerali già sfruttate e/o sfruttabili; concessioni minerarie (acque termali e minerali) e relative aree di ricarica qualora siano identificate; aree caratterizzate da frane in evoluzione (superficiali e profonde di versante); aree prossime a faglie sismicamente attive o presumibilmente tali; aree con faglie, sovrascorrimenti, di importanza regionale; siti contaminati e potenzialmente contaminati fino a certificato finale di avvenuta bonifica);

- Zone di "restrizioni": aree in cui l'assetto idrogeologico conosciuto o presunto pone necessità di verificare puntualmente la realizzazione degli impianti di geotermia a bassa temperatura mediante un procedimento autorizzativo di competenza regionale. Sono comprese: Zone di Rispetto Allargata ZRA di pozzi e sorgenti che captano da acquiferi non protetti acque destinate al consumo umano; aree caratterizzate da frane quiete o da smottamenti superficiali; aree carsiche ed aree caratterizzate da rocce evaporitiche od altre rocce idro-reagenti); Siti bonificati (con certificato finale di avvenuta bonifica);

- Zone "prive di restrizioni": aree in cui è sufficiente una dichiarazione di inizio attività per la realizzazione dei sistemi geotermici di bassa temperatura sopra descritti (fino ad una potenza massima di 100 KW), nel rispetto dei criteri progettuali e realizzativi indicati nella presente linea guida e nel rispetto di ogni normativa vigente in materia (es. regolamento regionale 41/2001 per utilizzo di risorse idriche sotterranee, D.M. 14/01/08 in materia di costruzioni, ecc.).

Al termine del presente articolo vengono riportati due casi-studio per la definizione di Zone di Rispetto di importanti campi pozzi del territorio emiliano.

#### Carta geoenergetica del territorio

Il secondo elemento delle linee guida è relativo alla necessità di implementazione - su scala regionale e/o pro-

vinciale - di una specifica banca dati (carta geoenergetica) che fornisca:

- conducibilità termica media dei vari litotipi presenti in superficie ed in profondità;
- caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi (trasmissività, velocità del moto di falda, temperature medie, ecc...);
- profili termografici eseguiti su pozzi e sondaggi;
- parametri termici ricavati da ground response test eseguiti;
- impianti eseguiti (con tipologia di impianto, potenza installata, dimensioni dell'impianto, ecc.);
- vincoli e limitazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica (vedi punto precedente).

Tale carta geoenergetica diventerebbe un utile riferimento sia per il progettista degli impianti, sia per l'Ente Competente nell'ambito degli iter autorizzativi.

#### Iter autorizzativi

La proposta avanzata dall'Oger alla Regione Emilia-Romagna in merito agli iter autorizzativi degli impianti geotermici è sintetizzata nella tabella 1. Il contenuto della documentazione e la complessità dell'iter autorizzativo è commisurata sia alla dimensione dell'opera, sia al grado di vulnerabilità dell'area di applicazione:

**Dichiarazione inizio attività:** tutte le piccole utilizzazioni locali a circolo chiuso con potenza termica non superiore a 100 kw termici, che ricadono in aree "prive di restrizioni". Documentazione prevista: dati anagrafici (committente; progettista; geologo - studio; ditta esecutrice; geologo responsabile in fase di perforazione; Direttore Lavori; collaudatore); ubicazione impianto (con riferimento agli strumenti urbanistici precedentemente indicati); studio idrogeologico; progetto esecutivo del geoscambiatore. Nel caso in cui il comune non abbia ancora individuato le aree "prive di restrizioni" del proprio territorio, può richiedere un parere/nulla-osta al Servizio Tecnico di Bacino dandone comunicazione al richiedente che dovrà attendere tale nulla-osta prima di realizzare l'impianto.

**Domanda di autorizzazione (impianti a circuito chiuso - sonde verticali):** tutte le piccole utilizzazioni locali a circolo chiuso con sonde verticali e con potenza termica superiore a 100 KW termici ed inferiore a 2 MW, nonché quelle di potenza inferiore che ricadono in aree "con restrizioni" (in cui è fatto comunque divieto di utilizzo di antigelo). Contenuto della domanda di autorizzazione (da presentare all'ufficio competente della Regione oltre che al Comune): dati anagrafici (committente; progettista; geologo - studio; ditta esecutrice; geologo - perforazione; Direttore Lavori; collaudatore); ubicazione impianto (con riferimento agli strumenti urbanistici precedentemente indicati); studio idrogeologico, con verifica di compatibilità ambientale (compreso modello di inquinamento termico); progetto esecutivo del geoscambiatore. L'ufficio regionale competente entro 90 giorni dalla data di presentazione della domanda - salvo facoltà di richiedere integrazioni con interruzione dei termini - ha l'obbligo di concedere o negare l'autorizzazione dell'impianto.

e acque  
profonde  
medesime  
frane  
faglie  
altre  
Siti  
contaminati  
RISPOSTA  
AUAARCA  
frane  
queste  
acc. case  
Siti bonificati

< 100  
100 kw  
2.1