



Regione Toscana

**“Disposizioni in materia di geotermia”
(Legge regionale 16 febbraio 2015, n.17)**

Stima pozzi esplorativi necessari al raggiungimento della quota Burden Sharing

Si ritiene opportuno innanzitutto richiamare le disposizioni della L.R. 17/2015 ed in particolare quanto stabilito all'art. 1:

...”Al fine di assicurare l'installazione di 150 MW di potenza geotermoelettrica aggiuntiva, garantendo la sostenibilità ambientale e socio economica dei territori interessati dai permessi di ricerca relativi alle risorse geotermiche, la Giunta regionale, entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge, stabilisce con deliberazione:

a) il numero massimo dei pozzi esplorativi da assentire;

b) i criteri e i parametri per la loro corretta distribuzione sul territorio.”...

Per quanto riguarda, quindi, la richiesta formulata di cui al precedente punto a) relativamente al numero massimo di pozzi esplorativi da assentire in base a quanto richiesto dagli obiettivi del Burden Sharing e conseguentemente dal PAER , che tali obiettivi fa propri, è possibile utilizzare come parametro l'attuale rapporto tra la potenza installata ed il numero di pozzi destinati alla produzione di energia elettrica.

Dal Catasto Regionale dei Pozzi Geotermici (come risulta al capitolo 2 dello “Studio conoscitivo ai sensi dell'art.1 Legge Regionale 16 febbraio 2015 n. 17 – Disposizioni urgenti in materia di geotermia” di seguito “Studio Conoscitivo”) si ricava che a fine 2014 erano attivi sul territorio regionale 299 pozzi per la produzione di energia elettrica a fronte di una potenza installata di 915.5 MW: risulta, dunque, che, per ogni pozzo attivo si hanno circa 3 MW di potenza installata.

Tenuto conto che il PAER stimava che, di qui al 2020, fossero realizzate a seguito degli esiti dei nuovi permessi di ricerca centrali per 150 MW complessivi di potenza , basandosi sul parametro MW per pozzo appena calcolato si ottiene che occorrono 50 pozzi nuovi pozzi per la produzione di energia elettrica.

Applicando a tale numero il coefficiente correttivo del 61%, che corrisponde al tasso di successo stimato nelle nostre analisi per i pozzi scavati sul nostro territorio regionale (si veda capitolo 3 dello Studio Conoscitivo) si ricava che occorrono 82 pozzi esplorativi. Gli 82 pozzi rappresentano quindi la stima del quantitativo massimo di pozzi necessario per il raggiungimento della quota Burden Sharing Regionale in base ai dati presenti nel PAER: per tale motivo si dovrà , comunque, di volta in volta valutare, prima di ogni autorizzazione alla perforazione di un pozzo, l'effettiva potenza installabile in virtù dei pozzi precedentemente perforati, tenendo presente che i 150 MW rappresentano il limite massimo di potenza assentibile.

Individuazione criteri per l'autorizzazione alla perforazione dei pozzi esplorativi

Aspetti minerari

Numero di pozzi

Premesso il quadro conoscitivo di base, presentato nello Studio Conoscitivo, al fine di raggiungere la potenza installata prevista nel PAER della Regione di 150 MW al 2020, con il minor impatto sul territorio, si può ipotizzare di rilasciare autorizzazioni per un solo pozzo esplorativo profondo per volta per singolo permesso, fino al raggiungimento del limite massimo di 82 pozzi esplorativi perforati, compresi quelli che si riveleranno non produttivi.

Atteso che parliamo di permesso di ricerca, il futuro programma di sviluppo (ovviamente in regime di concessione) potrà essere valutato e autorizzato sulla base dei risultati ottenuti con il pozzo esplorativo, a seguito delle prove di produzione realizzate con precise metodologie atte a valutare le caratteristiche del fluido ed a stimare le riserve presenti nella struttura, il tutto per definire in maniera appropriata la più opportuna legge di coltivazione del campo nel tempo.

Per quanto riguarda le procedure di VIA, il Proponente dovrà comunque presentare un progetto unitario delle perforazioni esplorative che ritiene necessarie ai fini della ricerca della risorsa geotermica nell'ambito del Permesso di cui è titolare, sulla base dei dati e delle informazioni al momento disponibili.

Fidejussione

Sempre per mitigare al massimo gli effetti negativi sull'ambiente, che si possono esprimere talora anche in forma di "rischio", si dovrà valutare preventivamente che gli operatori siano in possesso di adeguate capacità nel gestire anche le criticità connaturate all'attività di perforazione, come il blow out del pozzo oppure la salvaguardia delle falde idriche.

Ai sensi della normativa in vigore, il rilascio del permesso di ricerca geotermico è subordinato alla presentazione di una idonea fidejussione commisurata al valore delle opere di recupero ambientale previste a seguito delle attività. Tuttavia, relativamente alle attività di perforazione, prima dell'autorizzazione è richiesta una ulteriore adeguata fidejussione, con clausola di escussione "a prima richiesta", di importo rapportato al costo dell'opera di perforazione, che dovrà essere opportunamente documentato.

Ubicazione

Il punto di ubicazione della perforazione esplorativa, dovrà corrispondere alla reale struttura geologica che l'operatore dimostrerà essere quella scaturita dall'elaborazione finale di tutti i rilievi effettuati in precedenza, come da programma approvato, oltre che dei dati disponibili in letteratura. Si ribadisce che l'individuazione della struttura geologica nella quale si ipotizzi la mineralizzazione non può prescindere dall'aver svolto appropriate indagini di cui al capitolo 1 dello Studio Conoscitivo :tali indagini si dovrà dimostrare essere state svolte su tutta l'area del permesso, compatibilmente con i vincoli ambientali e con le prescrizioni emerse in sede di procedure di VIA,essere coerenti con la situazione geologica locale e, comunque, si ribadisce dovranno essere

prodromiche ad ogni altra fase di ricerca.

Condizioni necessarie ad ottenere la successiva concessione

Per il rilascio di una concessione, conseguente al ritrovamento della risorsa in ambito di permesso di ricerca, la Regione valuterà la consistenza della risorsa rinvenuta. Qualora gli esiti della ricerca abbiano reperito risorse economicamente sfruttabili a livello locale queste potranno essere destinate ad altri usi, fra i quali l'uso diretto del calore

Aspetti paesaggistici

Generalmente le aree occupate dalle strutture più grandi e dalle centrali sono ad andamento pianeggiante, in aree incolte o di radura, mentre gli impianti per pozzi esplorativi, viabilità, vapordotti ecc. interessano anche aree boscate, pendii e vallate.

Tra gli impatti ambientali oggettivamente riconosciuti dal presente studio vi è quello sul paesaggio e sulla sua percezione visiva sia a causa delle modifiche morfologiche dei suoli agricoli e forestali nonché per la presenza di strutture ed impianti lineari ed a rete. La tipologia più semplice di impianto è quella riguardante il permesso di ricerca per pozzi esplorativi di piccolo o grande diametro e di profondità e portata variabile.

L'installazione di un impianto di perforazione e di impianti accessori comporta anche la costruzione di strade di accesso e di una piazzola, ove quest'ultima copre una superficie che va da 200-500 mq a 1200-1500 mq per un impianto in grado di raggiungere 1.200 mt di profondità.

In questi casi si evidenziano alcuni possibili criteri di inserimento e mitigazione paesaggistica quali:

- realizzazione di piazzole inghiaiate riducendo al minimo le superfici impermeabili, fatte salve le esigenze di tutela delle acque e del suolo dall'inquinamento;
- limitare al massimo le strutture in cemento/muratura solo per basamento pozzi;
- utilizzo o adeguamento strade di accesso preesistenti, ove presenti;
- ripristino morfologico e vegetazionale dei suoli a lavori conclusi.

Qualora i pozzi vengano messi in produzione si passa alla concessione per la coltivazione e sfruttamento della risorsa che implica attrezzature, strutture ed impianti ben più consistenti per costruzione centrali, linee elettriche, vapordotti e collegamento fra pozzi ecc, non oggetto delle presenti disposizioni. In questo caso, infatti, i criteri dovranno esser maggiormente approfonditi in relazione alle caratteristiche della zona ed alle dimensioni dell'impianto geotermico.

Esiste poi una fattispecie introdotta dalle ultime emanazioni legislative nazionali in materia (DL n. 22/2010, n. 28/2011 e n. 179/2012) che riguarda i cosiddetti “ impianti pilota con reiniezione di fluido geotermico” con potenza nominale non superiore a 5 MWe per ciascuna centrale; pur se considerate centrali geotermiche a basso impatto ambientale, anche questi impianti necessitano di criteri approfonditi riguardo la mitigazione dell'impatto paesaggistico degli interventi sia in fase di cantiere che ad opera finita. E' difatti importante focalizzare l'attenzione sul rapporto che il nuovo manufatto instaura con il contesto in cui è collocato, facendo particolare attenzione alla qualità delle scelte progettuali. L'autorizzazione dei Permessi Pilota non rientra fra le competenze delle Regioni;

tuttavia la regione stessa è chiamata ad esprimersi in sede di procedura di VIA di competenza del Ministero dell'Ambiente ed, in ultimo, a rilasciare una intesa con il Ministero Sviluppo Economico ai fini della autorizzazione alla realizzazione dell'impianto. In questi ambiti potranno quindi venire espresse le considerazioni emergenti dalle presenti disposizioni.

In generale, quindi, si dovrà sviluppare un'attenzione mirata alla preservazione delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi che vengono riconosciuti di qualità. La dimensione degli impianti e la loro visibilità è determinante e di conseguenza occorre prendere in esame i possibili effetti paesaggistici dovuti alla loro localizzazione, al posizionamento dei vari componenti aggiuntivi ed alle loro possibili relazioni, al disegno, ai materiali ed ai colori.

Al momento per gli impianti di coltivazione della risorsa geotermica si possono ipotizzare alcuni primi criteri di carattere generale da applicare, che possono essere così sintetizzati :

A. Studio ambientale:

- I. studio del contesto paesaggistico d'insieme in un congruo intorno territoriale
- II. analisi dei punti di vista panoramici e foto inserimento delle opere da realizzare

B. criteri di mitigazione ed inserimento paesaggistico

- I. in fase di cantiere, compatibilmente con le esigenze progettuali, occorre ridurre al minimo i tagli di alberature all'interno delle superfici boscate ed i movimenti terra, provvedere alla riparazione degli eventuali danneggiamenti alla rete viaria interpodereale esistente ed al ripristino di eventuali nuove brevi piste fuoristrada necessarie per accedere ai luoghi del cantiere
- II. compatibilmente con le esigenze progettuali, riduzione al minimo delle modifiche morfologiche dei suoli (evitare sbancamenti, scavi e reinterri di consistenti dimensioni)
- III. riduzione al minimo delle superfici permeabili delle piazzole (utilizzo prevalente di materiale stabilizzato drenante), fatte salve le esigenze di tutela delle acque e del suolo dall'inquinamento;
- IV. fatte salve le esigenze di sicurezza, strutturali e sismiche, obbligo di utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la rimodulazione dei versanti a balze e con piantumazione di essenze arboree ed arbustive autoctone per la schermatura visiva di strutture ed impianti

Progetto industriale

E' indispensabile conoscere, preventivamente all'autorizzazione alla perforazione di pozzi esplorativi, sulla base delle informazioni disponibili sul sottosuolo, le ipotesi di sviluppo progettuale legate alla perforazione del pozzo stesso: in particolare dovranno essere esplicitate ipotesi di massima legate alla tipologia di impianto per la produzione di energia in progetto, alle tecnologie previste ed alle stime delle ricadute occupazionali.

Individuazione parametri per la valutazione dell'ubicazione dei pozzi esplorativi

Aspetti di inquinamento acustico

Nello Studio Conoscitivo sono state sinteticamente analizzate le problematiche relative all'impatto acustico dovuto allo sfruttamento delle risorse geotermiche, avendo riguardo agli obiettivi di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico individuati dai comuni interessati attraverso i propri PCCA.

L'applicazione di modelli matematici per la descrizione dell'impatto acustico delle singole attività coinvolte, siano queste temporanee o di esercizio, può consentire, avendo riguardo alla tipologia delle stesse e ai siti coinvolti, la individuazione di aree di esclusione che consentano lo svolgimento delle attività stesse senza modificare il clima acustico atteso, valori di qualità di cui al PCCA, presso gli insediamenti abitati/abitabili esistenti/previsti dagli strumenti urbanistici comunali che, ai sensi del Regolamento di cui al DPGR n. 2/R/2014, devono coordinarsi con il PCCA.

In considerazione del loro impatto acustico, come evidenziato negli esempi riportati nello Studio Conoscitivo, le aree interessate dall'esercizio degli impianti devono essere classificate come aree industriali e quindi in Classe VI ed essere contornate, come nel caso delle centrali esistenti, da aree in classe di interposizione opportuna ai sensi del sopracitato Regolamento regionale. Tipicamente, la larghezza proiettata sul piano orizzontale delle aree di interposizione deve essere di almeno 100 m per ogni salto di classe; questo aspetto, unito al fatto che le aree di impianto sono solitamente ad orografia complessa, comporta distanze tra l'area dell'impianto in esercizio, posta al centro di una Classe VI, e le confinanti aree di Classe inferiore, contenenti recettori, che possono essere sufficienti a garantire la necessaria tutela acustica di questi ultimi. In ogni caso, la potenza acustica delle sorgenti sonore coinvolte, nonché lo spettro in frequenza delle stesse, oltre che la conformazione del terreno e la presenza di ostacoli alla propagazione del rumore, influiscono in modo determinante sulla definizione di tale distanza che quindi deve essere accuratamente valutata caso per caso.

Lo stesso principio di tutela deve applicarsi, indipendentemente dalla presenza di edifici di civile abitazione, alle aree protette classificate in Classe II e I dal PCCA, che dovrebbero trovarsi a distanze non inferiori a 350 ÷ 400 m dagli impianti, con la cautela sopraddetta circa la loro valutazione caso per caso.

La possibilità di individuazione da parte del Comune, nell'ambito del proprio PCCA, di aree di qualità e di zone silenziose ai sensi dell'art. 5, comma 7 e dell'art. 12 del Regolamento regionale con limiti più bassi, e nel caso delle zone silenziose con limiti di tutela dell'ambiente nel suo complesso costituisce un ulteriore elemento da valutare nella localizzazione degli impianti.

I risultati delle campagne di monitoraggio dell'impatto acustico effettuate da ARPAT in alcune delle fasi tipiche di cantiere e di esercizio confermano sostanzialmente la correttezza di un tale approccio e l'importanza di una attenta valutazione preventiva che consente una corretta pianificazione delle attività e quindi il rispetto dei limiti di legge.

In definitiva, in accordo con quanto sopra riportato, ferma restando la necessità di mantenere la classificazione acustica precedente del territorio in prossimità dei ricettori e considerate le tipiche potenze sonore associate alle sorgenti in gioco e la tipologia di terreno ad esse circostanti, le distanze che devono intercorrere tra le centrali/pozzi e aree tutelate per il rispetto della condizione sui salti di classe (almeno 100 m tra classi contigue) prevista dal Regolamento regionale dovrebbe essere sufficiente a garantire il rispetto dei limiti assoluti di PCCA presso le varie tipologie di recettori. Per quanto riguarda i limiti differenziali presso gli edifici recettori, questi saranno sicuramente rispettati se è garantito anche il non superamento della soglia di 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni in facciata all'edificio. Ciò richiederebbe, in genere, la non presenza di edifici recettori entro almeno 400 m dagli impianti se questi sono visibili dal recettore. Naturalmente, situazioni più complesse devono essere valutate caso per caso e ogni scelta dovrà essere adeguatamente giustificata.

Resta fermo quanto detto circa il fatto che l'area di studio, nel caso delle valutazioni previsionali di impatto acustico, dovrà avere un raggio di almeno 800 m; l'area di studio potrà essere estesa ove, a distanze superiori a 800 m, vi siano recettori significativamente influenzati dall'impatto acustico del progetto.

Aspetti di impatto idrogeologico

In fase di VIA/verifica di assoggettabilità del pozzo/i esplorativo/i il Proponente dovrà presentare uno studio idrogeologico di dettaglio che chiarisca la relazione tra gli acquiferi profondi e quelli più superficiali ubicati nell'area di ricerca.

Aspetti di inquinamento dell'aria

Allo stato attuale, come indicato nel Capitolo 2 dello Studio Conoscitivo, non si evidenziano condizioni di criticità in materia di livelli di concentrazione delle diverse sostanze inquinanti, che si mantengono molto distanti dai valori guida per la protezione della salute umana presi a riferimento. L'andamento dei livelli di concentrazione di idrogeno solforato mostra inoltre un sensibile decremento particolarmente evidente rispetto alle prime indagini condotte da ARPAT nel 1997 dove, ad esempio, i livelli nell'area di Piancastagnaio erano pari a circa 20 µg/m³ come media giornaliera di 24 ore rispetto ai livelli misurati nel 2014 che risultano sostanzialmente inferiori.

Rispetto agli obiettivi contenuti nella l.r. 17/2015, richiamati all'inizio, si ritiene, in relazione alla matrice ambientale atmosfera, che le emissioni derivanti dalla realizzazione dei pozzi esplorativi e relative prove di produzione, in quanto transitorie, limitate nel tempo ed i cui effetti sono reversibili, non determinino un aggravio strutturale e permanente del quadro emissivo complessivo dell'area in esame ad eccezione di eventuali e temporanei fenomeni di superamento della concentrazione media oraria coincidente con la soglia di percezione olfattiva.

In questo senso, in considerazione della rilevante percezione olfattiva del principale inquinante emesso, la mitigazione degli effetti derivanti da questa fase può essere ottenuta mediante:

- la limitazione del numero ammesso di pozzi esplorativi profondi per singolo permesso di ricerca
- la limitazione della durata delle prove di produzione che dovranno essere condotte nel più

breve arco di tempo e dalla non sovrapposizione delle stesse

- la conduzione delle prove di produzione nei periodi dell'anno in cui si presentano le condizioni maggiormente favorevoli alla diffusione atmosferica

In relazione al successivo utilizzo della risorsa, se presente, andranno valutate le soluzioni tecnologiche ed impiantistiche che saranno proposte dal soggetto detentore della concessione, individuate in funzione delle caratteristiche del fluido rinvenuto, ed in ordine alle quali dovranno essere determinate le specifiche condizioni di esercizio con riferimento alle emissioni in atmosfera nell'ambito degli strumenti regolamentari esistenti.

Aspetti di inquinamento elettromagnetico

Per quanto riguarda la radiazioni ionizzanti, i dati attualmente disponibili (letteratura internazionale, indagini di ENEL citate) indicano che i livelli di esposizione della popolazione residente nelle aree geotermiche dovuti allo sfruttamento dell'energia geotermica non sono significativi. E comunque dai dati disponibili non è possibile indicare eventuali criteri e parametri scientificamente validi per ottimizzare la localizzazione sul territorio di pozzi geotermici e relativi impianti.

Ambito di applicazione

Le disposizioni di cui al presente documento non si applicano ai progetti di pozzi esplorativi per i quali alla data di adozione della deliberazione di approvazione del presente documento, siano stati avviati procedimenti di verifica di assoggettabilità o di VIA.