Domanda autorizzazione allo scarico di acque reflue provenienti da impianto di scambio termico in falda

- 1) INDAGINE PREVENTIVA IDROGEOLOGICA E IDROGEOCHIMICA, redatta secondo le indicazioni della lettera a) dell'Allegato alla D.G.R. n.6203 del 08/02/2017, di seguito riportate:

INDAGINE PREVENTIVA IDROGEOLOGICA E IDROGEOCHIMICA ALLEGATA ALLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALLA REIMMISSIONE IN FALDA, AI SENSI DELL'ARTICOLO 13 LR 38/2015 RELATIVA ALL'IMPIANTO GEOTERMICO A BASSA ENTALPIA TRAMITE POMPA DI CALORE A SERVIZIO DEL FABBRICATO SITUATO IN VIA DEL COMUNE DI

La relazione è composta dalle seguenti tre sezioni:

- Sezione sull'impianto di scambio termico (a cura di un tecnico abilitato);
- Sezione geologica e idrogeologica (predisposta da un geologo abilitato);
- Sezione costruttiva delle opere di presa e resa (predisposta da un tecnico abilitato).

Sezione sull'impianto di scambio termico

In questa sezione si riportano i seguenti dati (dalla relazione tecnica dell'impiantista):

- la volumetria dell'edificio da condizionare (riscaldare/raffrescare);
- la temperatura finale dei locali condizionati;
- la potenza termica/frigorifera necessaria per condizionare i locali;
- la potenza termica/frigorifera della pompa di calore;
- la portata media modulata della pompa di calore;
- la portata massima emunta (l/s) all'opera di presa;
- la temperatura di andata e ritorno dalla pompa di calore;
- la potenza elettrica assorbita (compresa quella per il pompaggio e la iniezione dell'acqua);
- le ore di funzionamento.

Sezione geologica e idrogeologica

Questa sezione viene fatta corrispondere alla relazione geologica ed idrogeologica che deve essere predisposta ai sensi del D.M. 11.3.1988 in modo da assommare in un'unica relazione gli adempimenti amministrativi richiesti dalla norma nazionale (DM 11.03.1988) e dalla norma regionale (RR 2/2006 e alla LR 38/2015). Ciò al fine di gravare il meno possibile sui costi di progettazione che il proponente deve sostenere, considerato che si tratta di impianti ad utenza plurima (ad es. domestica, commerciale, servizi bibliotecari o museali, scolastica, aziendale) che è opportuno incentivare.

Breve descrizione delle motivazioni per le quali si procede alla realizzazione dell'opera di resa ed eventualmente anche dell'opera di presa. Richiamo alla necessità di scarico in falda delle acque prelevate ed usate nell'impianto a pompa di calore per uso geotermico a bassa entalpia (scambio di calore).

Inquadramento territoriale

- Ubicazione: coordinate UTM – WGS84; estremi catastali (codice catastale Comune, foglio, mappale, subalterno);
- Superficie in metri quadrati dell'area interessata dalle opere di presa e resa;
- Descrizione dei principali caratteri geomorfologici e idrografici, sia naturali che artificiali;
- Dichiarazione che le opere in progetto non ricadono in fascia di rispetto di pozzi ad uso potabile;
- Descrizione della presenza di eventuali vincoli: aree a dissesto idrogeologico, aree tutelate, ecc.;

Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico

Lineamenti geomorfologici ed idrografici presenti in un raggio di 2.000 m dalla zona dell'opera di resa dell'acqua e dell'opera di derivazione o di presa dell'acqua nel caso di contestuale realizzazione delle opere di presa e di resa. Processi geomorfologici di particolare interesse ed eventuali dissesti idrogeologici in atto o potenziali che possano interessare l'opera in progetto. Identificazione dei litotipi sia affioranti che presenti fino alle profondità interessate dalla derivazione (desumibile anche da bibliografia o cartografia geologica esistente).

Caratteristiche idrogeologiche e piezometria

- descrizione, con riferimento a stratigrafie di opere di captazione esistenti nell'area, della geometria dell'acquifero freatico interessato dall'opera in progetto e dell'acquifero

geometricamente sottostante, indicando la geometria e l'estensione dell'orizzonte litologico di separazione e i rapporti tra i due acquiferi (acquifero libero e acquifero sottostante);

- tavola sezione idrogeologica (almeno n. 1 sezione idrogeologica ottenuta a) per le sorgenti/corsi d'acqua superficiali con la correlazione delle unità idrogeologiche, b) per i pozzi correlando le stratigrafie dei pozzi esistenti nel territorio in esame, unitamente a quelle del pozzo in oggetto. In tale sezione deve essere indicata la soggiacenza della falda superficiale e indicazioni su quella profonda);
- indicazione dei parametri idrogeologici calcolati o desunti da bibliografia, citando le fonti di provenienza;
- indicazione delle oscillazioni della superficie piezometrica nel tempo in relazione alla disponibilità di dati e all'entità del prelievo rapportato alle caratteristiche della falda in oggetto;
- la valutazione dell'interferenza tra le opere di presa e resa, al fine di evitare fenomeni di cattura delle acque restituite e/o di eventuale interferenza con altre opere di presa o resa di terzi; qualora le opere siano pozzi di emungimento la valutazione va effettuata sulle portate di progetto, ad esempio utilizzando formulazioni analitiche o, preferibilmente, modelli di flusso analitici o numerici.

Qualità delle acque sotterranee

Questo paragrafo segnalerà solo la presenza di pennacchi di contaminazione noti o di contaminazioni diffuse (con presenza di valori di fondo antropico o naturale maggiori delle CSC) che possano essere interessati e/o captati dagli emungimenti dell'opera di presa entro il suo raggio di influenza. Può essere utile la descrizione mediante dati idrochimici e/o carte tematiche noti reperibili presso le Aziende Sanitarie Territoriali o l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente.

In presenza di pennacchi di contaminazione noti o di contaminazioni diffuse (con presenza di valori di fondo antropico o naturale maggiori delle CSC), i dati idrochimici andranno descritti mediante carte tematiche; inoltre dovrà essere prodotta una simulazione circa la cattura del pennacchio o delle acque sotterranee coinvolte da contaminazione diffusa da parte dell'opera di presa. La simulazione dovrà rappresentare i tempi di cattura e i valori di concentrazione attesi all'opera di presa e valutare l'eventuale effetto di restituzione di acque contaminate su eventuali recettori posti entro un ragionevole raggio dall'opera di resa.

Recapito

Descrizione dei potenziali effetti sull'andamento piezometrico ed sulle temperature della falda oggetto di reimmissione¹, in ragione sia delle portate reimmesse previste che della trasmissività dell'acquifero², ad esempio utilizzando formulazioni analitiche o, preferibilmente, modelli di trasporto analitici o numerici.

Sezione costruttiva delle opere di presa e resa

In questa sezione si riportano i seguenti dati:

- il numero di opere di presa/resa;
- la distanza tra le opere di presa e quelle di resa;
- la tipologia di collettamento;
- la dimensione/profondità delle opere di presa e di resa;
- le modalità di realizzazione (nel caso di pozzi il metodo di perforazione e l'eventuale utilizzo di fluidi di circolazione);

¹ La falda in cui avviene la reimmissione è la medesima da cui sono prelevate le acque ed è limitata alla sola prima falda, come definito dall'art. 2 comma 1 lettera g) del R.R. 2/2006.

² La relazione tra la potenza termica ceduta o assorbita da un fluido termovettore (acqua di falda) è $P = Q \times \Delta T \times C_w$ dove P = potenza termica media in un intervallo di tempo (ad es, mese) ceduta o assorbita dall'acqua di falda all'anello della pompa di calore [W/mese];

Q = portata media nell'intervallo di tempo estratta e restituita [m³/s mese];

ΔT = aumento o diminuzione temperatura media mensile subita dall'acqua di falda [°C];

C_w = calore specifico dell'acqua = $4,2 \times 10^6$ J/m³ °C

³ La profondità dei filtri, sia per i pozzi di presa che per quelli di resa, deve essere superiore a quella del livello statico della falda.

⁴ La granulometria del dreno è in relazione alla luce dei filtri.

⁵ La posizione dei tratti cementati è in relazione agli spessori dell'acquifero freatico captato, alla profondità e spessori degli orizzonti litologici di separazione ("aquitard" o "aquiclude"), alla profondità e spessori dell'acquifero sottostante ("semiconfinato" o "confinato") e alle sue condizioni di vulnerabilità.

⁶ È opportuno prevedere l'installazione di un rubinetto a monte e di uno a valle delle pompe di calore per l'eventuale prelievo di campioni d'acqua su cui poter effettuare, se necessari, accertamenti analitici.

⁷ La definizione di una portata ottimale va vincolata anche al massimo rendimento energetico dell'impianto geotermico. Aumentando la portata d'acqua di falda il COP del sistema di scambio termico aumenta fino ad un massimo, per poi declinare per effetto dell'aumento dei consumi elettrici della pompa di calore (PDC). I dati di progetto quindi dovranno considerare quelli della Sezione di scambio termico: carico termico dell'edificio, tipo di macchina pompa di calore e le sue specifiche tecniche (temperatura di andata e ritorno dalla pompa di calore, COP).

- le dimensioni delle opere di presa e di resa (nel caso di pozzi i diametri di perforazione e di completamento, nel caso di trincee o bottini le dimensioni geometriche);
- le modalità di gestione dei materiali di escavazione o perforazione;
- la struttura delle opere di presa e di resa (nel caso di pozzi lo sviluppo della colonna, nel caso di trincee drenanti la costituzione strutturale materiali, spessori, posizione in profondità, posizione dei filtri³ e luce, posizione del dreno e sue caratteristiche petrografiche e granulometriche⁴, posizione dei tratti cementati⁵);
- il tipo e caratteristiche della pompa installata (schede fornite dalla Casa costruttrice con dati di potenza, profondità di installazione, prevalenza di esercizio, portata di esercizio);
- gli accessori idraulici e la strumentazione di controllo⁶, compresa la misura/regolazione della portata installati⁷;
- le caratteristiche dei manufatti (cameretta avampozzo, bottino di presa, opera di derivazione in generale) e i materiali costruttivi;
- le modalità di spurgo e di collaudo attraverso le quali si dovrà determinare la curva caratteristica del pozzo (portata critica) e la determinazione degli abbassamenti/innalzamenti freaticometrici indotti dal prelievo/restituzione, le modalità di spurgo e di collaudo;
- la valutazione delle interferenze idrauliche con altre strutture esistenti, in particolare il dimensionamento del cono di depressione/ricarica con altre strutture sotterranee.

- 2) Relazione tecnica relativa alla descrizione dell'attività svolta presso l'insediamento;
- 3) Relazione tecnica dell'impianto di scambio termico (funzionamento, presenza di altri fluidi segregati, presenza di additivi, portata scaricata, temperatura acqua di scarico, materiale dei condotti utilizzati per il prelievo e lo scarico, tipo di fluido utilizzato per l'impianto frigorifero, dettagli descrittivi del sistema di scambio termico tra il circuito aperto falda – pozzi - falda e il circuito chiuso dell'impianto di condizionamento, ecc.);
- 4) Descrizione delle caratteristiche qualitative dello scarico, indicando non solo i parametri previsti dalle tabelle allegate alla parte terza Decreto Legislativo 152/06 ma anche tutte le sostanze non previste nelle tabelle citate ma che possono essere presenti nello scarico, indicando in particolare la temperatura di reimmissione in falda (che non dovrà superare i 21°C) e l'incremento massimo di temperatura rispetto alla temperatura media annuale della falda (che non dovrà superare i 5 °C);
- 5) elaborati cartografici che riportino:
 - localizzazione dell'insediamento produttivo e dei punti di scarico oggetto della domanda (la localizzazione dell'insediamento produttivo va fatta su C.T.R. 1:10.000 o su altra carta di eguale o maggiore dettaglio);
 - schema dell'impianto di scambio termico che riporti il punto fiscale di campionamento;
 - disposizione planimetrica dell'insediamento produttivo in scala 1:2.000 che riporti:
 - il tracciato di tutte le reti fognarie presenti (acque di processo, servizi igienici, meteoriche pluviali/piazzali, da condizionamento, ecc.),
 - i relativi punti di scarico in fognatura, corso d'acqua o suolo;
 - i punti di prelievo/controllo
 - la fonte di approvvigionamento idrico.
- 6) ricevuta del versamento delle spese di istruttoria e [file excel](#) contenente il calcolo degli oneri istruttori effettuato secondo quanto riportato nella D.G.R. n. X/3827 del 07/07/2015 “Indirizzi regionali in merito alle modalità di versamento delle tariffe istruttorie nei procedimenti di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) ai sensi del DPR 13 marzo 2013, n. 59” (allegato “Modalità di versamento delle tariffe istruttorie nei procedimenti di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) ai sensi del DPR 13 marzo 2013, n.59”).