

NORMATIVA

not peer reviewed

Impianti geotermici a pompa di calore, a circuito aperto: lo scarico delle acque sotterranee utilizzate per scambio termico

Open loop geothermal heat pump systems: the discharge of groundwater used for heat exchange

Paolo Cerutti

Co-Editor in Chief Acque Sotterranee - Italian Journal of Groundwater
editors@acquesotterranee.com; paolo.cerutti@ecotercpa.it

Keywords: *geothermal energy, heat exchange, heat-pumps, discharge, groundwater, open loop*

Parole chiave: energia geotermica, geoscambio, pompe di calore, scarico, acque sotterranee, circuito aperto

Gli impianti geotermici a pompa di calore acqua-acqua per la climatizzazione rappresentano oggi una soluzione più che matura e una grande opportunità per la loro capacità di contribuire alla mitigazione del riscaldamento globale in termini di decarbonizzazione, nonché di garantire dei risultati, in termini di sovranità energetica e di neutralità climatica.

Tra di essi, le due tecnologie possibili, quella a circuito chiuso (*closed-loop*, v. sonde geotermiche) e quella a circuito aperto (*open-loop*, v. pozzi di presa e resa di acqua di falda) sono oggi in Italia, in termini di evoluzione della legislazione nazionale vigente, in due momenti diversi: mentre la prima è regolamentata da un Decreto Ministeriale specifico (il cosiddetto Decreto Posa Sonde) del 30 settembre 2022 (in via di aggiornamento), la seconda è ancora in attesa di uno strumento legislativo ad hoc, che contribuisca a farla uscire dall'attuale quadro, complesso e diversificato da regione a regione.

Relativamente agli impianti *open-loop*, uno degli elementi che necessitano in particolare di una regolamentazione attenta e specifica riguarda la “resa” delle acque dopo l'utilizzo all'interno dell'impianto, resa che ad oggi è ancora considerata uno “scarico”, con le conseguenze che ciò comporta.

Uno degli strumenti normativi-legislativi ad oggi disponibili quale esempio e possibile riferimento in materia, è rappresentato dalla Deliberazione N° X/6203 del 08/02/2017 della Regione Lombardia, avente per oggetto “*Legge Regionale 10 novembre 2015, n. 38 e D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Approvazione delle modalità realizzative e dei contenuti delle indagini preventive previste dalla L.R. 38/2015 ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo scarico in falda di acque sotterranee prelevate per scambio termico tramite pompa di calore*”.

La necessità di regolamentare la resa/scarico deriva dall'art. 104 comma 1 del D. Lgs. 152/2006, che, se da una parte prevede in via ordinaria il divieto di scaricare acque reflue direttamente nel sottosuolo e/o nelle acque sotterranee, dall'altra al comma 2 dello stesso articolo prevede, per le acque utilizzate per “scambio termico”, la possibilità, in deroga al divieto ordinario di cui sopra, di autorizzare lo scarico da parte dell'autorità competente, dopo l'effettuazione

di un'indagine preventiva che sostanzialmente accerti l'invarianza idrochimica dello scarico.

La Regione Lombardia, già con la precedente Legge Regionale 38/2015, per ciò che concerne le disposizioni per l'utilizzo e la reimmissione in falda delle acque sotterranee utilizzate per scambio termico in impianti a pompa di calore, all'art. 13 aveva previsto la necessità di regolamentare la citata indagine preventiva con una specifica successiva D.G.R., affidando alla Giunta regionale la definizione delle indagini preventive al rilascio dell'autorizzazione allo scarico, rivolte alla determinazione delle caratteristiche idrogeologiche e idrogeochimiche dell'acquifero interessato dal prelievo e dalla conseguente reimmissione. La D.G.R. 6203/2017 infatti specifica:

- *le caratteristiche delle indagini preventive a supporto della richiesta di scarico (reimmissione) in deroga;*
- *che l'indagine è a carico del soggetto richiedente l'autorizzazione alla reimmissione in falda ed è documentata da un professionista abilitato mediante relazione presentata all'Autorità competente unitamente alla richiesta di autorizzazione;*
- *che l'utilizzo delle acque di falda per uso scambio termico in impianti a pompa di calore e la relativa reimmissione in falda sono ammissibili a condizione che tanto il prelievo quanto la conseguente reimmissione interessino unicamente le acque di prima falda;*
- *i parametri chimico-fisici valutati per stabilire l'identità delle caratteristiche qualitative delle acque prelevate e restituite nonché la differenza massima di temperatura tra l'acqua reimpressa e quella naturalmente presente nell'acquifero.*

È in prospettiva interessante ed utile notare alcuni altri contenuti della stessa D.G.R. 6203/2017.

La D.G.R. fornisce da una parte al richiedente l'autorizzazione alla reimmissione lo schema di relazione che deve essere allegata all'istanza e i relativi contenuti, dall'altra all'Autorità competente (in Lombardia la Provincia o Città Metropolitana) gli elementi tecnici necessari al rilascio dell'autorizzazione secondo quanto espressamente richiesto dall'articolo 13 della LR 38/2015, pertanto individuando:

1. *i contenuti della relazione che deve essere presentata a corredo dell'istanza di autorizzazione alla realizzazione dell'opera di resa e di autorizzazione allo scarico in falda;*

2. le fasi procedurali ed amministrative per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico in falda regolate secondo il principio della semplificazione e razionalizzazione amministrativa;
3. gli elementi tecnici necessari all'Autorità competente per l'effettuazione dell'istruttoria propedeutica al rilascio dell'autorizzazione alla reimmissione in falda, ai sensi dell'art. 104 comma 2 del d.lgs. 152/2006.

La sinergia tra i punti 1) e 2) suddetti si attua nella presentazione di un'unica relazione a corredo dell'istanza per l'autorizzazione alla realizzazione delle opere di presa e resa e per l'autorizzazione alla reimmissione delle acque.

Relativamente alle procedure amministrative la D.G.R. fornisce indicazioni specifiche per i casi di realizzazione sia di opere di presa e di resa contestualmente, sia della sola opera di resa, specificando che:

- Un impianto a pompa di calore a ciclo aperto richiede sia un punto di presa che un punto di resa delle acque sfruttate per uso geotermico.
- Il punto di presa è costituito da una o più opere per il prelievo di acque, oggetto di un proprio iter amministrativo (concessione di derivazione d'acqua pubblica di cui al R.D. 1775/1933 che a termini del vigente R.R. 2/2006 ricomprende in un unico procedimento il rilascio dell'autorizzazione all'escavazione dell'opera di presa e il rilascio della concessione di derivazione di acque sotterranee).
- Per l'avvio del procedimento di rilascio della concessione di derivazione di acqua sotterranea è prevista la presentazione tra gli elaborati di progetto di, una relazione geologica e idrogeologica, predisposta ai sensi del D.M. 11.03.1988 e redatta da geologo abilitato. Il punto di resa, costituita da una o più opere⁷ per la reimmissione delle acque in falda, costituisce in questo caso il manufatto di restituzione delle acque oggetto di concessione.
- Per la realizzazione contestuale di opere di presa e di resa i passaggi amministrativi, i tempi e le modalità istruttorie sono già disciplinati dal vigente R.R. 2/2006, in quanto, a norma del R.D. 1775/1933, le opere di presa e di resa, che costituiscono parte essenziale dell'impianto di scambio termico, sono oggetto di concessione di derivazione.
- In considerazione delle differenti tempistiche per l'espletamento del procedimento di concessione di derivazione, di cui al R.R. 2/2006, e per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico, di cui al D. LGS. 152/2006, quanto di seguito ha valore di indicazione agli Uffici dell'Autorità competente affinché si coordinino per un'efficace gestione dei procedimenti.

Relativamente alla tipologia impiantistica oggetto della D.G.R., la stessa specifica che le relative "caratteristiche costruttive consentono di escludere che l'acqua di falda subisca fenomeni di alterazione o inquinamento. È quindi accertata l'invarianza chimica delle acque reimmesse rispetto a quelle prelevate. Pur tuttavia, ai sensi dell'art. 104, comma 2, del D. Lgs. 152/2006, le acque utilizzate per scambio termico in impianti a pompa di calore sono comunque qualificate come scarichi e la loro reimmissione nella stessa falda da cui sono prelevate può avvenire mediante autorizzazione rilasciata dall'Autorità competente dopo indagine preventiva".

Relativamente a plume o inquinamento diffuso, la D.G.R. specifica inoltre che:

- Qualora in fase di progettazione l'ubicazione delle opere di presa e/o di resa ricadano in prossimità di uno o più pennacchi (con presenza di valori di fondo antropico o naturale maggiori delle CSC) delimitati dal Piano regionale per l'inquinamento diffuso, la relazione di cui alla lettera a) punto A del paragrafo II deve contenere 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 il raggio d'influenza dell'opera di resa.
- L'Amministrazione competente al rilascio dei provvedimenti di concessione e di autorizzazione allo scarico può autorizzare la reimmissione in falda delle acque prelevate, anche contaminate, in considerazione del fatto che le variazioni di concentrazione $\Delta c = c_2 - c_1$ tra le acque reimmesse nel punto di resa c_2 e quella prelevate c_1 sono compatibili col gradiente di contaminazione presente nel pennacchio.
- Qualora in fase di progettazione l'ubicazione delle opere di presa e/o di resa ricada in acquiferi caratterizzati da contaminazioni diffuse (con presenza di valori di fondo antropico o naturale maggiori delle concentrazioni di soglia di contaminazione - CSC) l'Amministrazione competente al rilascio dei provvedimenti di concessione e di autorizzazione allo scarico può autorizzare la reimmissione in falda delle acque prelevate in ragione del fatto che una contaminazione diffusa è assimilabile ad un campo di concentrazioni uniforme (assenza di un gradiente di concentrazione).

Relativamente ai siti oggetto di procedure di bonifica, la D.G.R. specifica che:

- In corrispondenza di siti contaminati, le acque sotterranee oggetto di bonifica ai sensi dell'art. 243 c. 5 del D. Lgs. 152/2006, possono essere sfruttate anche per uso geotermico, sempreché tecnicamente possibile e conveniente, e comunque subordinatamente alle esigenze tecniche di bonifica (barriera a valle).
- A tal fine le autorizzazioni e la concessione previste per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto geotermico acquisiscono il preventivo parere dell'Autorità competente sul progetto di bonifica, eventualmente sentita la Conferenza dei Servizi.

Oltre a quanto sopra la D.G.R. definisce ulteriori elementi, tra i quali ad esempio:

- le analisi di controllo da effettuare per attestare l'invarianza idro-chimica;
- i limiti di temperatura da rispettare per la reimmissione delle acque in falda;

elementi che tuttavia non costituiscono fattori di per sé peculiari dell'ambito lombardo, né critici ai fini della predisposizione di uno strumento legislativo di portata nazionale, per i quali si può comunque far riferimento al testo integrale della D.G.R., facilmente reperibile in rete.