

Alimentazione con acqua di falda per scambio termico a circuito aperto con pompe di calore per edificio ad uso terziario - Milano

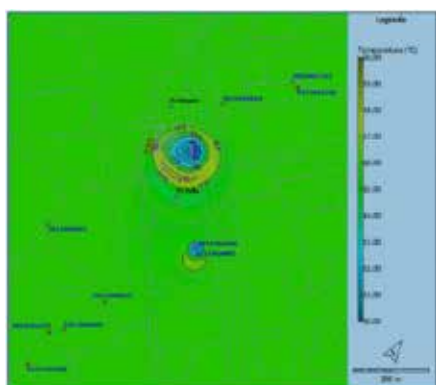
Nell'edificio di NEXI S.p.A. viene utilizzata acqua della falda superficiale per l'alimentazione di un impianto di condizionamento estivo e invernale nonché per la produzione di acqua calda sanitaria a pompa di calore, con successiva restituzione nella falda dell'acqua stessa. La falda superficiale è una fonte rinnovabile di energia termica di accesso relativamente semplice.

Per valutare la fattibilità dell'impiego di acqua di falda per alimentare l'impianto a pompa di calore a circuito aperto e verificare la posizione di progetto dei pozzi di presa P1, P2, P3 e dei pozzi di resa R1, R2, R3 e R4 è stato realizzato un modello di flusso e di trasporto di calore.

Il modello di flusso e di trasporto è stato realizzato in 3D con il codice alle differenze finite Modflow e con il codice MT3D. Alla simulazione del flusso della falda in regime transitorio è stata sovrapposta la simulazione di trasporto di calore in falda utilizzando il codice di calcolo MT3D. La simulazione è stata condotta con intervalli di tempo scanditi a coprire una durata totale di 5 anni.

La reimmissione in falda avviene alla stessa portata di quella di prelievo con ΔT massimo di ± 5 °C per tutto l'anno.

In base ai dati raccolti, l'acquifero superficiale sottostante l'area in esame è separato da quello sottostante da un setto impermeabile; pertanto si è deciso di rappresentare tutta questa successione e parte di quella sottostante l'acquifero con un numero adeguato di strati e con una dimensione delle celle del modello adatta ad ottenere il massimo dettaglio utile. L'area del modello realizzato è ampia circa 9,2 km².



Simulazione trasporto di calore – Fine 5° anno (Inverno)

Pozzi di resa

In conclusione la previsione indica che, nonostante la presenza di un modesto fenomeno di cortocircuitazione termica nei primi anni di esercizio, la variazione di temperatura generata dalla restituzione d'acqua nel terreno non influisce sulla temperatura del punto di presa, anche nel medio termine, garantendo quindi l'efficienza e la sostenibilità del sistema nel tempo.