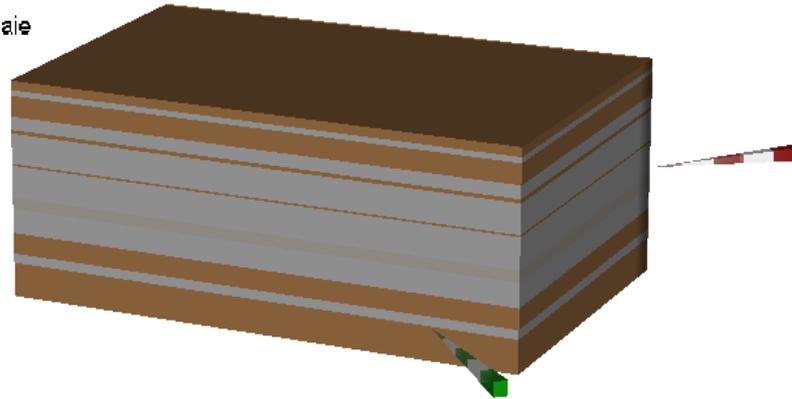


## RISULTATI

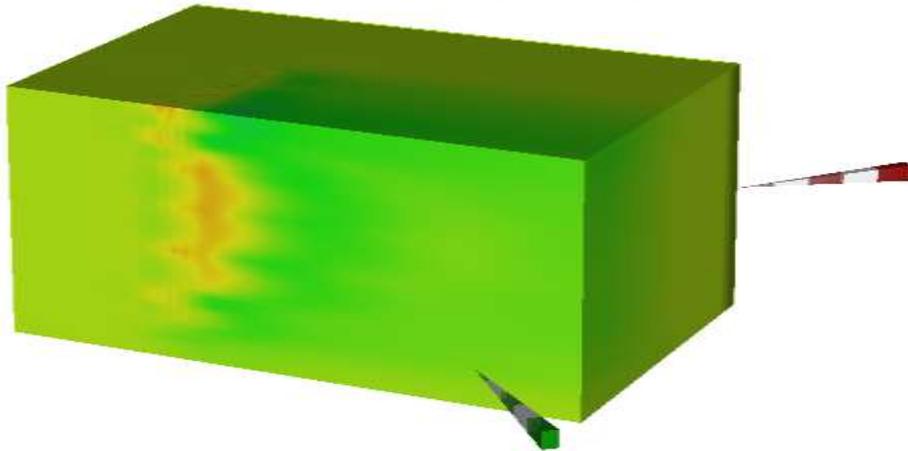
 sabbie e ghiaie  
 limi e argille



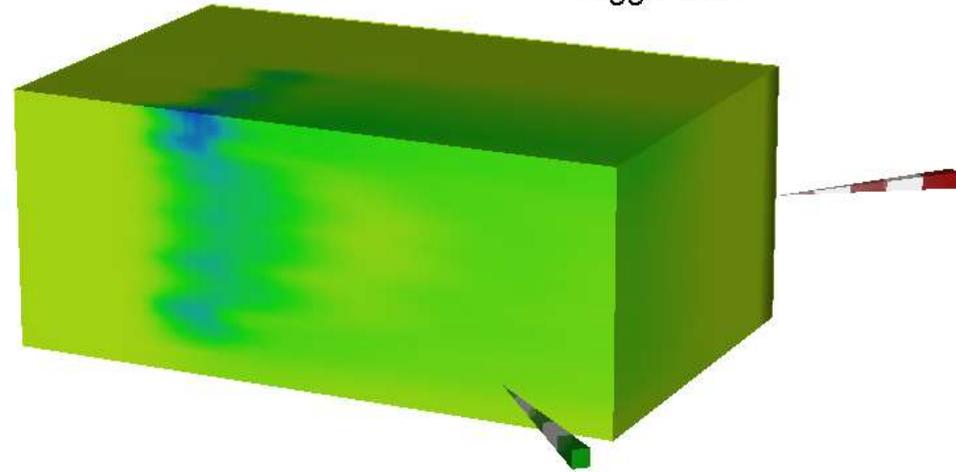
Temperature  
- Continuous -  
[°C]

-   $\geq 13.3$
-  13.18
-  13.06
-  12.94
-  12.82
-  12.7
-  12.58
-  12.46
-  12.34
-  12.22
-   $\leq 12.1$

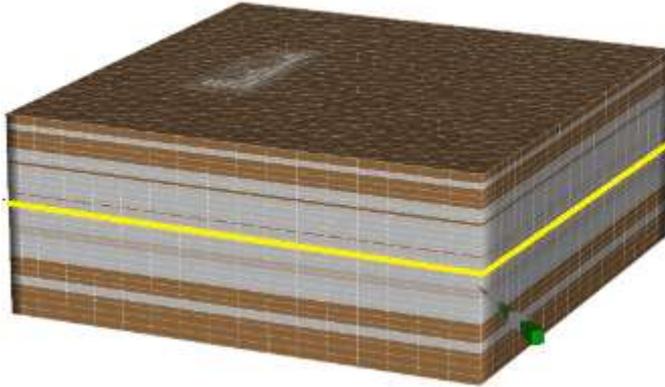
settembre 2020



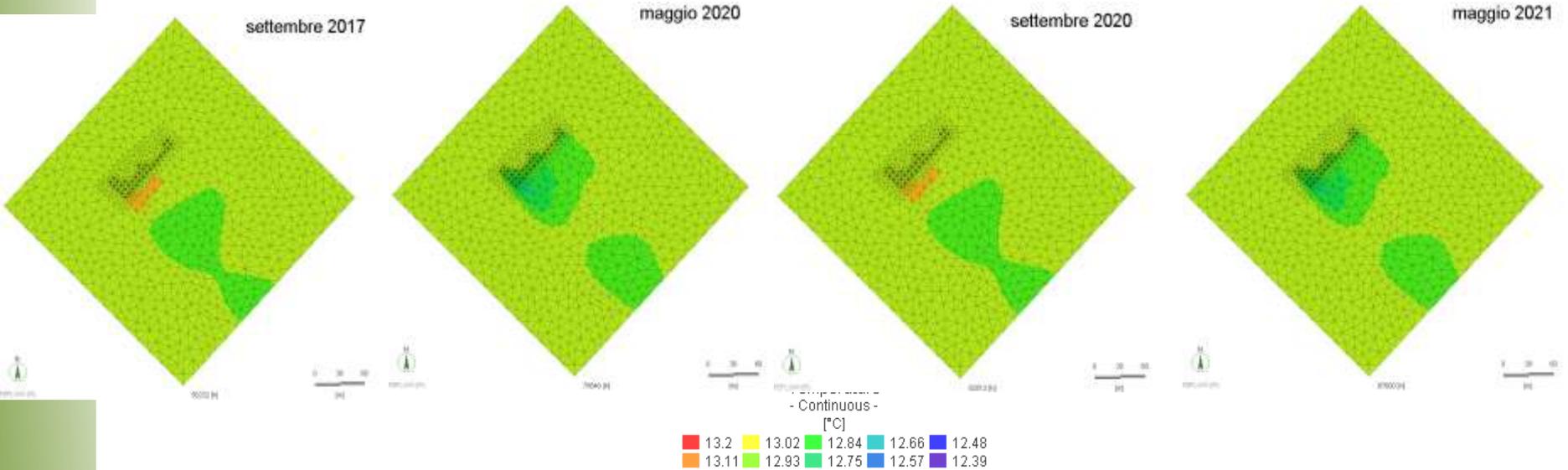
maggio 2021



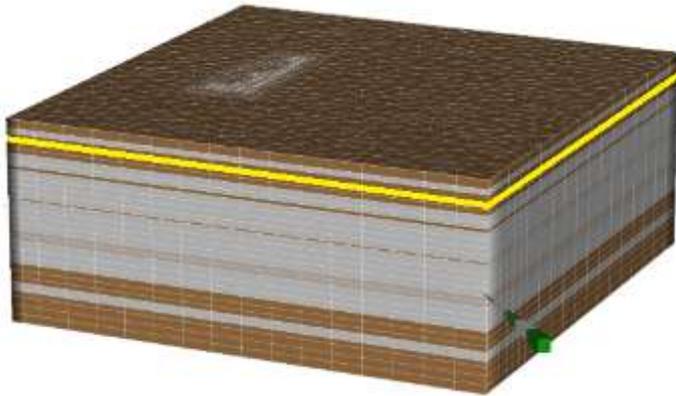
## RISULTATI



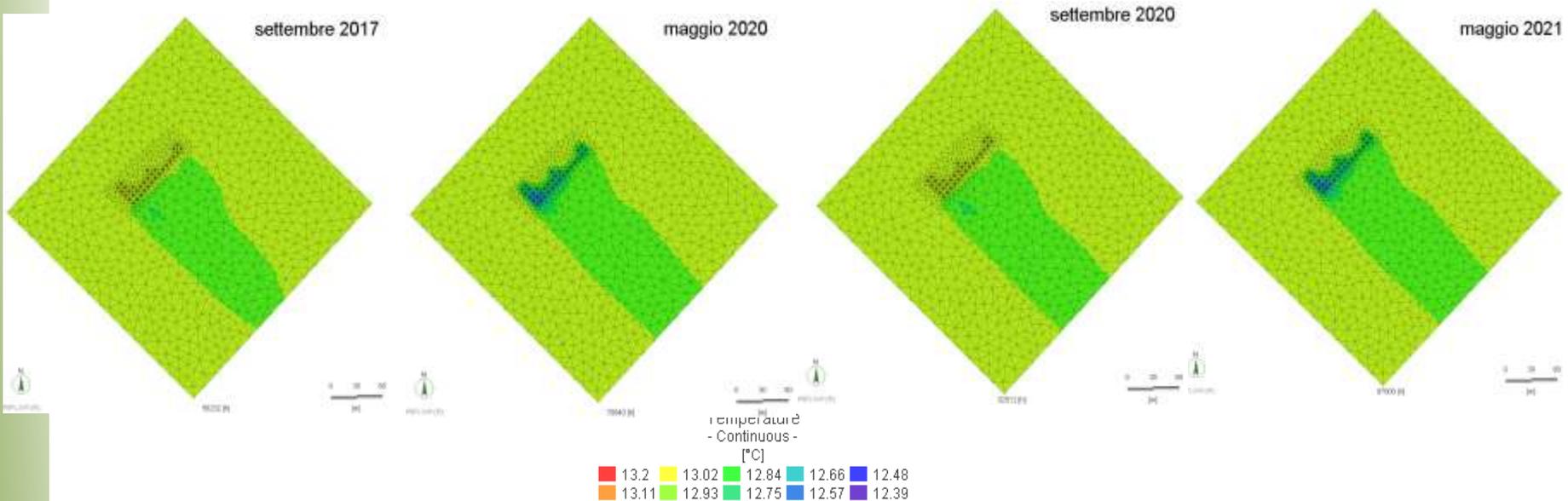
Sezione orizzontale alla profondità di 54 m dal P.C



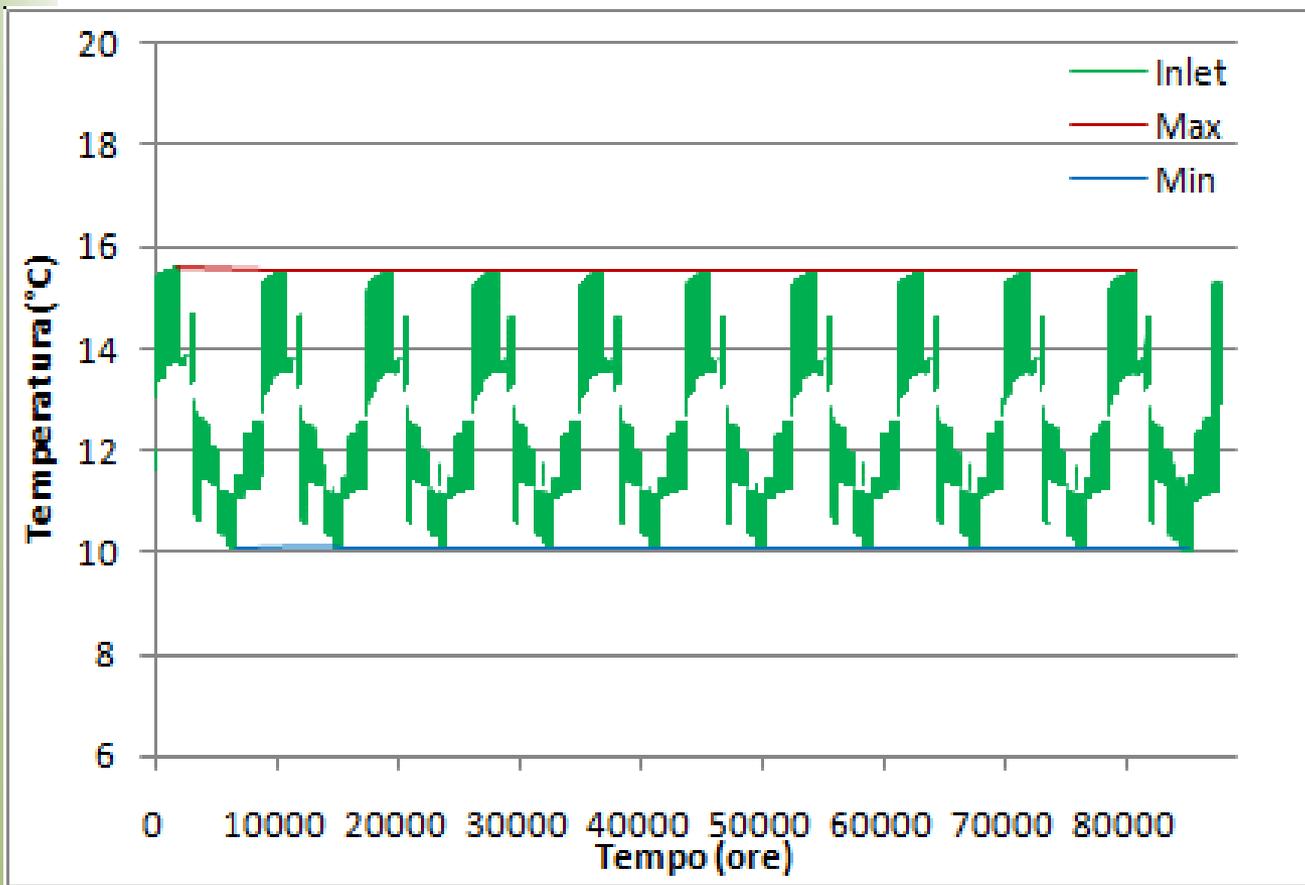
## RISULTATI



Sezione orizzontale alla profondità di -16 m dal P.C



## RISULTATI



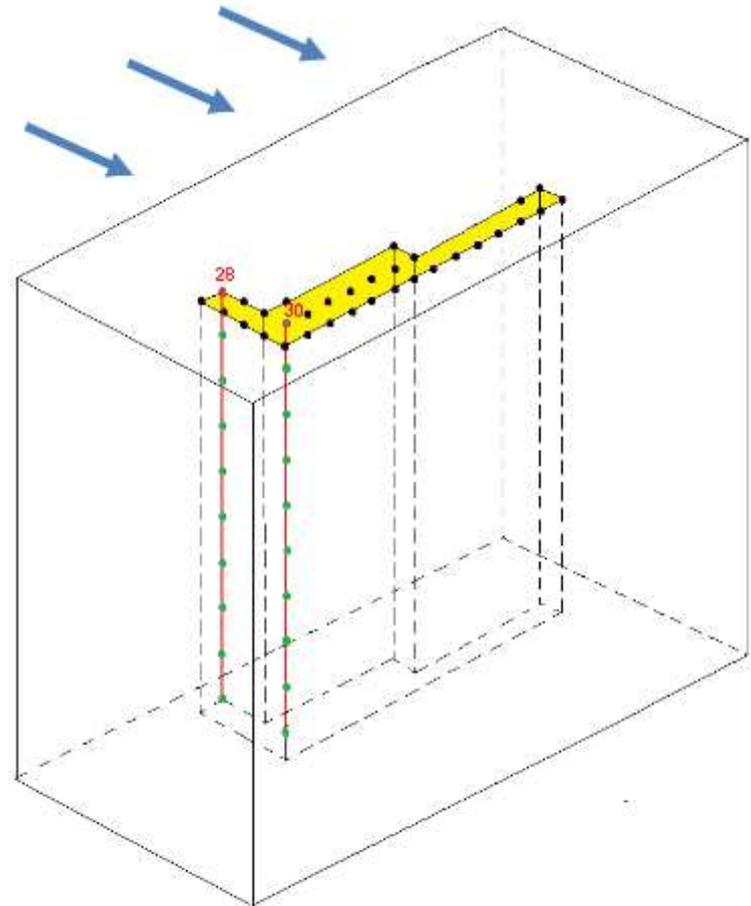
Andamento  
della  
temperatura  
del fluido  
termovettore  
in ingresso  
al campo  
sonde

## RISULTATI

Sistema di monitoraggio delle temperature

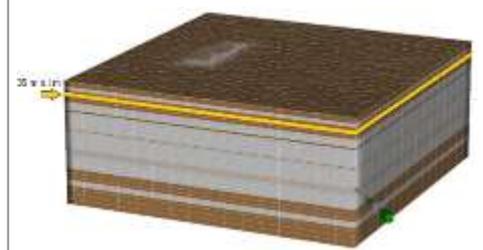
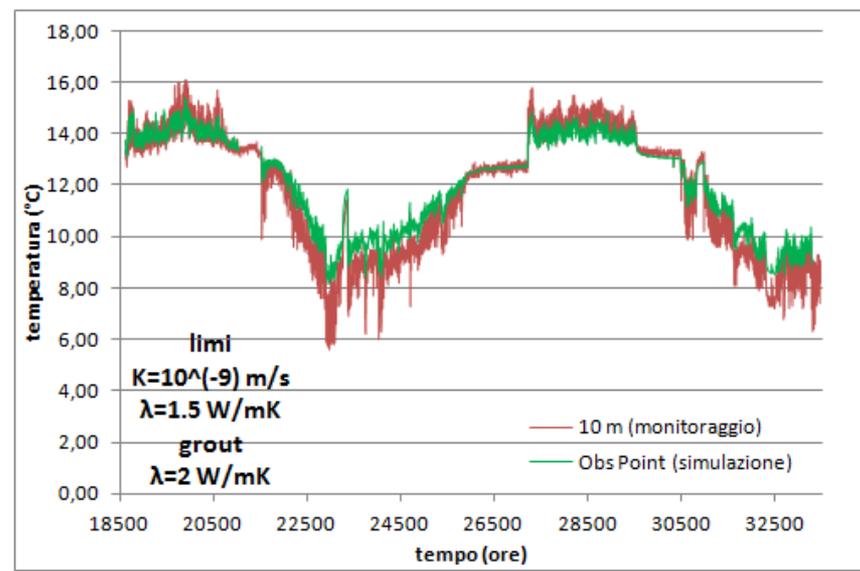
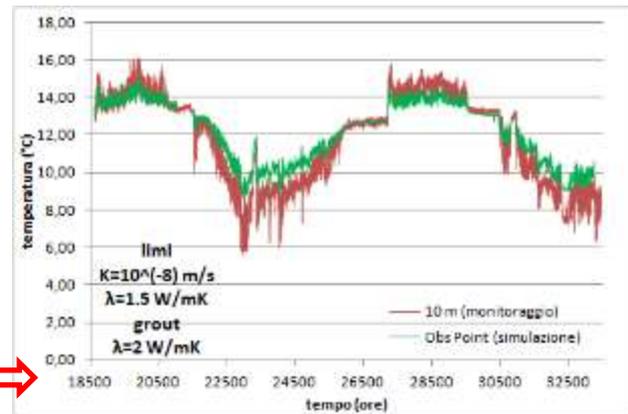
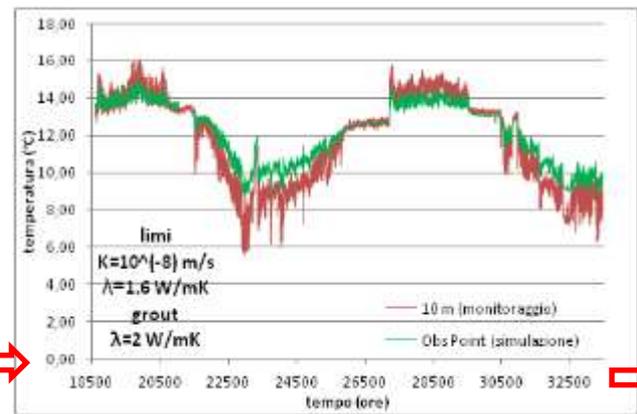
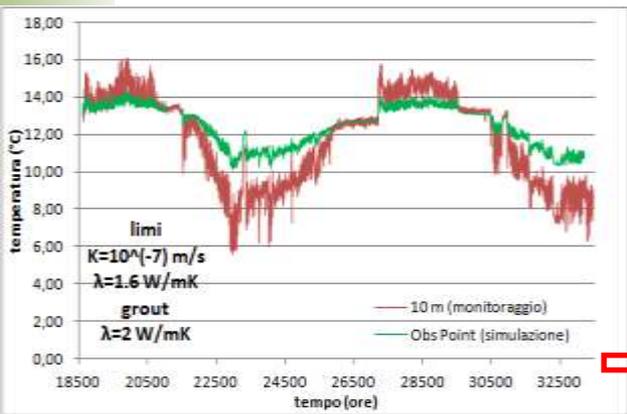


Calibrazione e validazione del modello numerico

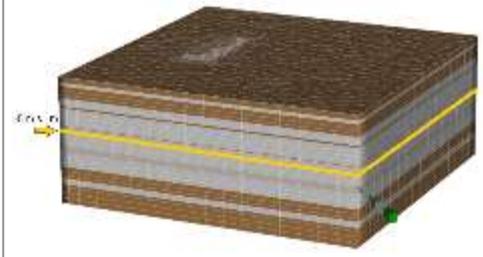
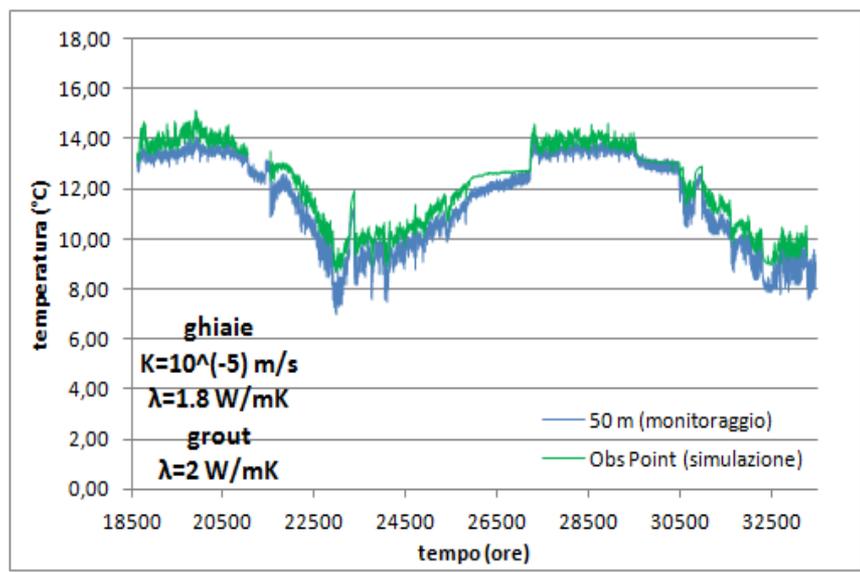
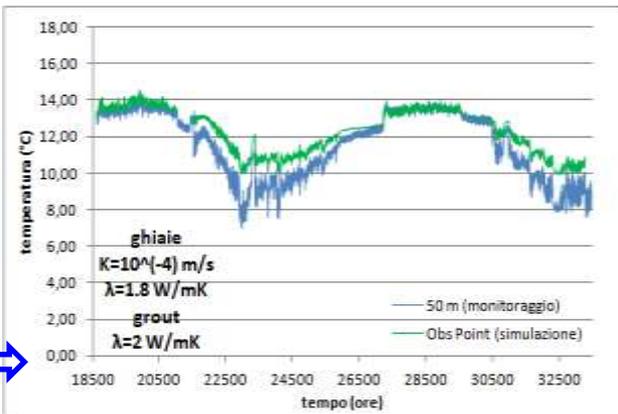
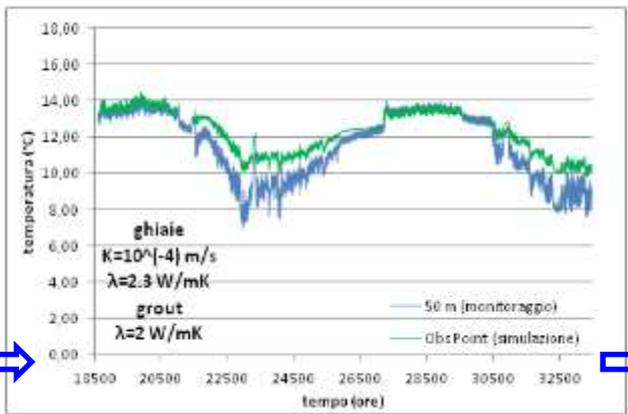
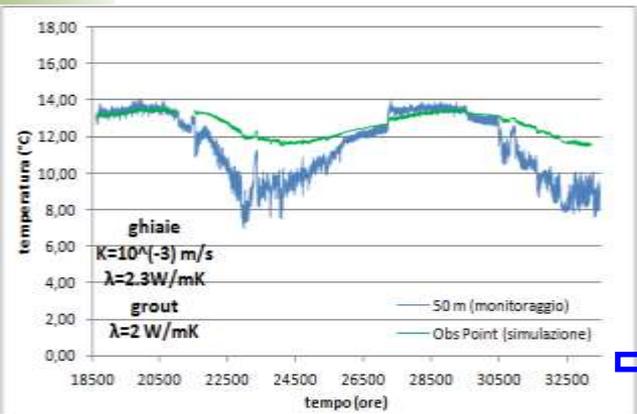


- sonda geotermica verticale a doppia U
- sonda geotermica verticale a coppia U con n° 10 termoresistenze (1 sensore ogni 10 m di profondità)
- termoresistenza PT100
- ➔ direzione di deflusso delle acque sotterranee

# RISULTATI



# RISULTATI



## **OSSERVAZIONI CONCLUSIVE**

***In senso generale i risultati del monitoraggio e della validazione tramite modello numerico hanno confermato il corretto APPROCCIO PROGETTUALE INTEGRATO al dimensionamento dell'impianto, che risulta sostenibile in senso energetico e quindi ambientale. In particolare:***

- 1. Una campagna geognostica proporzionata risulta fondamentale per le scelte dei criteri progettuali, tanto quanto gli aspetti energetici dell'involucro.***
- 2. Il monitoraggio ha evidenziato che le differenze di temperatura tra monte e valle (idrogeologico) del volume di scambio termico, sono contenute in circa 1-1.5°C, in entrambe le stagioni di funzionamento;***
- 3. La presenza di livelli acquiferi tende a ridurre tale differenza;***

## ***OSSERVAZIONI CONCLUSIVE***

- 1. Dopo quasi 2 anni di funzionamento non sono evidenti fenomeni di deriva termica, visto anche la natura reversibile dell'impianto;***
- 2. Appare evidente come a breve distanza dal volume di scambio la perturbazione diventi di fatto non misurabile;***
- 3. Il modello numerico ha di fatto verificato le corrette scelte progettuali ed ha confermato la sua stessa validità nel confronto con i dati sperimentali del monitoraggio.***
- 4. L'utilizzo di tecnologie di installazione (perforazione con rivestimento in avanzamento) ha garantito da un lato la qualità degli geoscambiatori e dall'altro la tutela degli acquiferi multistrato.***



**Sede operativa: Via dell'Oreficeria, 30/L – 36100 VICENZA**  
**Tel/Fax: +39.(0)444.340136 – +39.335.815434**  
**Mail: [info@studiogeosistemi.it](mailto:info@studiogeosistemi.it) - web: [www.studiogeosistemi.it](http://www.studiogeosistemi.it)**