

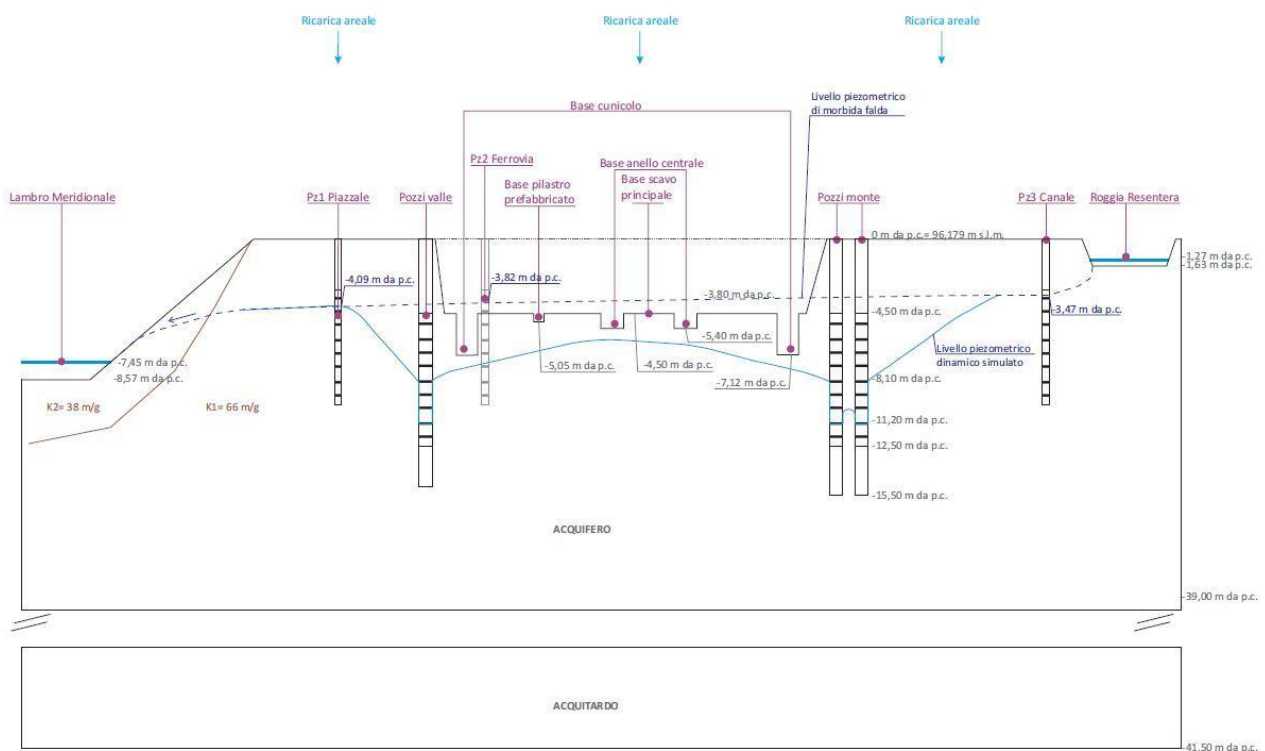
Dimensionamento sistema di dewatering per esecuzione scavi per realizzazione di un nuovo polo commerciale

Nell'area individuata per la realizzazione del polo commerciale si prevedeva la realizzazione di un interrato e delle relative fondazioni su una superficie ampia circa 7.800 m².

Lo scavo per la realizzazione delle fondazioni ha raggiunto una profondità media di circa 4,5 m dal piano di riferimento (p.r.) e con una serie di ribassi così definiti:

- -7,12 m da p.r. in corrispondenza del cunicolo largo circa 1,5 m che corre lungo i lati Nord, Sud ed Est del perimetro dello scavo vicino alla scarpata dello scavo principale;
- -5,40 m da p.r. presso l'anello nella parte centrale dell'area di scavo;
- -5,05 m da p.c. presso la base dei pilastri prefabbricati.

L'obiettivo era definire le modalità operative utili a mantenere il livello della falda alla quota indicata dai progettisti presso l'area di cantiere nonché valutare i costi per la realizzazione e la gestione del sistema di dewatering.



È stato costruito un modello numerico di flusso della falda utilizzando il codice alle differenze finite Modflow 2005 mediante l'interfaccia grafica Groundwater Vistas per dimensionare il sistema di dewatering.

L'area occupata dal modello è ampia circa 21,5 km². La griglia alle differenze finite è stata impostata con maglie quadrate di 50 m di lato, infittite nell'intera area di cantiere fino ad ottenere celle di lato 1,5 m e, in corrispondenza dell'area di scavo, fino ad ottenere celle di lato 0,8 m, per un totale di 483 righe e 669 colonne. Il numero di celle totali è pari a 969.381, di cui 882.270 attive.

La base dell'acquifero è stata definita interpolando i dati stratigrafici di circa 30 pozzi ubicati nell'area del modello.

Come condizioni al contorno sono state considerate celle tipo GHB in corrispondenza del limite Nord e Sud del modello. A tali celle sono state associate le altezze piezometriche della falda superficiale secondo il SIF Provincia di Milano in una condizione di magra e in una condizione di morbida. Il limite occidentale del modello costituito dal Fiume Lambro Meridionale è stato rappresentato con celle di tipo River. Inoltre, sono state definite 4 zone di ricarica areale, il cui valore corrisponde all'infiltrazione efficace calcolata con il metodo di Thornthwaite a partire dai dati registrati presso la stazione meteo più vicina nell'arco di 15 anni.

Sulla base dei dati riportati nelle stratigrafie dei pozzi e nelle stratigrafie dei carotaggi effettuati nel sito, nonché di alcuni lavori eseguiti nella stessa zona, sono state definite due zone di conducibilità idraulica dell'acquifero superficiale, modificandole e calibrandole sulle misure piezometriche rilevate presso 3 piezometri esistenti nel sito. Non essendo disponibili misure coeve presso altri punti di monitoraggio esterni al sito si è proceduto alla realizzazione di un campo pilota finalizzato all'esecuzione di 3 prove di pompaggio a portata costante per definire i parametri dell'acquifero interessato dal progetto.

A seguire il modello è stato calibrato in condizioni dinamiche simulando le prove di pompaggio.

Con il modello calibrato è stata definita:

- la portata da prelevare per mantenere il livello della falda alla quota richiesta dai progettisti;
- il numero di punti di prelievo e la relativa portata unitari;
- le caratteristiche costruttive delle opere e i relativi costi di realizzazione e gestione.

La realizzazione e la messa in esercizio delle opere ha consentito l'esecuzione dei lavori rispettando le tempistiche richieste e senza la necessità di integrare il sistema progettato.