

N. 05/3: Emungimento dalle acque di falda: conseguenze

Gli acquiferi di falda sotterranea tendono a scorrere lentamente fra i ciottoli e sabbie grossolane e fini dalle fonti che li alimentano (ghiacci e neve dai monti, laghi, fiumi, piogge,..) nelle zone più basse verso il mare comprese fra gli strati limosi-argillosi depositati nelle pianure alluvionali come la valle padana. Ciascuna acquifera ha una portata determinata dalla velocità, dallo spessore della falda e dalla larghezza considerata che per comodità riferiamo a 100 m ed indichiamo con Q_A la portata di falda giornaliera. Se infiggiamo in quella falda un pozzo artesiano o un insieme n di pozzi ed emungiamo in quella falda con pompe con portata media giornaliera complessiva Q_E consistente si verifica un abbassamento del livello piezometrico della falda (v. Fig. n. 1) ed alcune conseguenze quali:

- Impoverimento dell'acquifero a valle del pozzo (P); l'altezza piezometrica (H_p) si riduce (H'_p);
- Necessità di maggiore consumo energetico per estrarre l'acqua: ricordiamo che una colonna d'acqua di circa 10 m ha una massa di 1 bar per cui "si stacca" dall'aspirazione (vuoto pneumatico) e nella pratica per pompe aspiranti centrifughe la profondità massima di aspirazione è di 7-7,5 m;
- Aumento della velocità dell'acqua in prossimità del pozzo con richiamo di sabbie ed accumulo di elementi anche indesiderati come l'arsenico (As);
- Se $Q_E \geq Q_A$ quando l'altezza piezometrica della falda raggiunge i -7 m dal livello della pompa il pozzo diviene inutilizzabile.

Fig. 1 – Sezione verticale

1= strato agrario;

2, 4= 1° e 2° falda acquifera

3,5= strati impermeabili;

H_p = altezza piezometrica a monte;

H'_p = altezza piezometrica a valle.

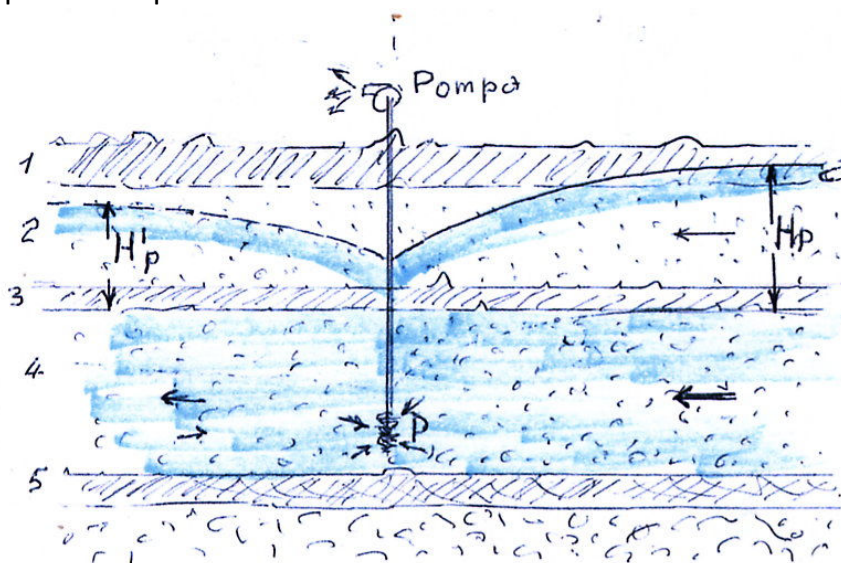
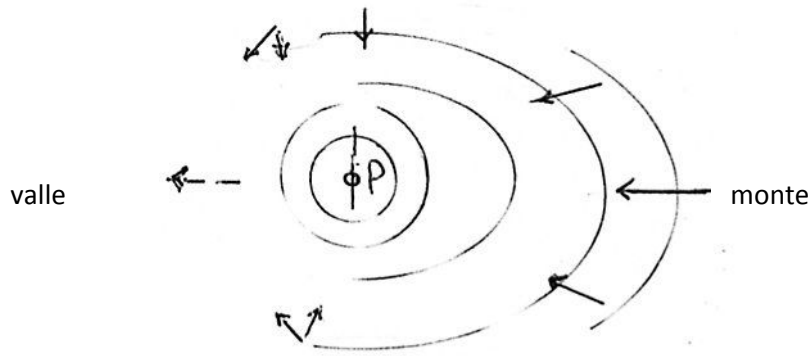


Fig. 2 – Sezione trasversale a livello dell'aspirazione (filtro nella 2° falda acquifera). Le frecce indicano la velocità e la portata dell'acqua richiamata dal pozzo.



Sezione orizzontale a livello filtro del pozzo