

## La progettazione del pozzo

*(alcuni spunti tratti da un articolo di A Van Wyk, in "Groundwater in Namibia, 2001" tradotto e modificato da A. Fileccia)*

Un pozzo è una struttura idraulica che permette il prelievo di acqua da una formazione rocciosa satura (acquifero). Dato che i pozzi sono perforati nel sottosuolo e molte delle attrezzature non sono visibili il capitale investito (e gli sforzi effettuati per raggiungere lo scopo) sono anch'essi nascosti.

I pozzi sono infrastrutture piuttosto costose, devono essere opportunamente progettati, costruiti ed installati per assicurare un servizio di lunga durata ed al minimo costo di esercizio. Se questo non avviene si verificherà un prelievo inefficiente ad alti costi di manutenzione. Alla lunga questo si rivelerà un errore molto caro. L'ottenimento di una perforazione ben fatta è frutto degli sforzi congiunti dell'idrogeologo, del sondatore e dell'ingegnere idraulico. Il primo sceglie la posizione, prepara il progetto, controlla la perforazione ed effettua le prove sull'acquifero.

Il secondo effettua i lavori utilizzando il materiale più appropriato. Il terzo si occupa di progettare l'equipaggiamento di estrazione dell'acqua per convogliarla in rete.

Vari metodi di perforazione sono in uso a seconda delle diverse litologie da perforare, dalle rocce dure (graniti, calcari compatti), ai sedimenti sciolti (sabbie, argille). La costruzione del pozzo comporta varie attività di cui la perforazione vera e propria è la fondamentale. A questa segue l'installazione del rivestimento e dei filtri. Il pozzo è poi "sviluppatato" per assicurarsi che l'acqua sia priva di sabbia e limpida e fino ad ottenere la portata richiesta. La cementazione può essere effettuata in qualche caso per assicurare una protezione dall'inquinamento di superficie. In genere i pozzi privati sono perforati a bassa profondità e fino ad ottenere la quantità d'acqua richiesta. Tali pozzi però, interessano solo una porzione dell'acquifero, e dovrebbero invece attraversarlo quasi completamente per ottenere la massima efficienza. Per i prelievi su larga scala ed in genere per grosse aziende o per enti pubblici è importante ricavare una serie di parametri idrogeologici con prove apposite. Questi numeri forniscono le informazioni necessarie a gestire opportunamente la risorsa idrica nel tempo, prevenire eventuali inquinamenti e mantenere l'opera in perfetto funzionamento anche dopo 20-30 anni. Nelle formazioni rocciose il metodo di perforazione più veloce è il martello fondo foro e tali pozzi in genere non necessitano di rivestimento per sostenere il foro. Nelle formazioni sciolte un metodo molto in uso è quello della perforazione con circolazione di fango, che richiede l'uso di sostanze addensanti per mantenere le pareti del foro. Il fango è iniettato nel foro ad una pressione superiore a quella del terreno circostante e deve essere rimosso dopo avere calato il rivestimento ed i filtri. I filtri servono a collegare la formazione con il pozzo permettendo il passaggio dell'acqua. In genere a fine lavori si cementano i primi metri attorno al rivestimento per evitare l'ingresso di contaminanti. Gli acquiferi cosiddetti "a pelo libero" sono in collegamento di pressione con l'atmosfera esterna ed il livello idrico nel pozzo risale fino a quello dell'acquifero immediatamente esterno alle pareti. Il livello al quale si ferma l'acqua in quiete prima del pompaggio è il "livello statico" e si misura in genere dal piano campagna. Durante il pompaggio il livello si abbassa progressivamente fino a stabilizzarsi in genere dopo qualche ora (livello dinamico). Quando invece l'acquifero è limitato superiormente da uno strato impermeabile viene chiamato in pressione (od artesiano) ed il livello statico all'interno del pozzo può risalire al piano campagna od addirittura qualche metro sopra. La portata del pozzo è il volume che si può estrarre tramite una pompa o che fuoriesce naturalmente, nell'unità di tempo. In natura i pozzi più produttivi hanno portate massime dell'ordine di circa 200 – 300 lt/sec, ma valori di 30-50 lt/sec sono già considerati ottimi e sufficienti per l'approvvigionamento idrico di numerosi abitanti.