

## **LINEE GUIDA PER LA COSTRUZIONE DI POZZI PER L'ESTRAZIONE DI ACQUA SOTTERRANEA**

Le domande di autorizzazione e di concessione per la costruzione di un pozzo devono essere corredate da un progetto preliminare redatto secondo le linee guida qui esposte.

La progettazione di un pozzo richiede sempre:

- a) l'identificazione dell'acquifero che si intende captare;
- b) la valutazione quantitativa e qualitativa della risorsa sotterranea utilizzabile (massimo prelievo compatibile con la locale disponibilità di risorse e con i provvedimenti di tutela degli equilibri idrogeologici ambientali);
- c) la domanda d'acqua che si intende soddisfare;
- d) il corretto dimensionamento degli scavi e delle strutture;
- e) l'impiego di materiali idonei a garantire la funzionalità e la durata dell'opera idraulica;
- f) accorgimenti che impediscano lo scambio idraulico tra acquiferi superficiali e profondi;
- g) accorgimenti che impediscano l'asportazione di materiale solido.

Il progettista deve pertanto identificare l'acquifero che intende captare, valutare il prelievo massimo ammissibile, tenendo conto della naturale potenzialità dell'acquifero, dei prelievi già autorizzati nell'area circostante e delle eventuali limitazioni imposte da provvedimenti di tutela.

In base a queste informazioni sarà possibile dimensionare un'opera capace di produrre una portata compatibile con i limiti di disponibilità delle risorse utilizzabili.

Nella figura 1 viene fornito uno schema dove figurano le principali caratteristiche che devono essere comunque previste in ogni progetto per la costruzione di un pozzo.

1. Avanzopozzo e testata del pozzo
2. Diametri di perforazione e relative profondità
3. Diametri dei tubi di rivestimento esterni ed interni e relative profondità
4. Cementazioni e tamponamenti
5. Filtri
6. Eventuale massiccio filtrante
7. Pompa e sue caratteristiche
8. Testata del pozzo
9. Diametro di bocca pozzo
10. Flangia di chiusura
11. Tubo di eduazione
12. Contatore
13. Saracinesca
14. Dispositivo di spegnimento automatico della pompa per eccessivo abbassamento di livello
15. Livello piezometrico statico
16. Minimo livello piezometrico consentito
17. Piazzola

La valutazione preliminare della massima portata compatibile deve essere tanto più accurata ed attendibile, quanto maggiore è la domanda che si intende soddisfare.

La tabella 1 evidenzia i rapporti tra il dimensionamento delle opere idrauliche (diametro della perforazione, diametro dei tubi di rivestimento, diametri della pompa) e l'entità delle portate estraibili.

Su questa base si identificano quattro categorie di pozzi. Per ciascuna categoria sono previste particolari prescrizioni e la redazione di un progetto adeguato all'entità delle portate che si intendono prelevare.

Nella fase di valutazione della domanda, l'autorità competente potrà richiedere delle modifiche al progetto.

Il provvedimento di concessione, successivo alla costruzione dell'opera, terrà comunque conto dei risultati delle prove di emungimento che saranno richieste e definirà l'entità massima del prelievo in relazione alla effettiva disponibilità locale di risorse idriche sotterranee, che potrà essere diversa dalla portata prevista nella domanda.

E' pertanto opportuno che la domanda di concessione non preveda opere sovradimensionate rispetto alle effettive disponibilità locali.

Pur lasciando ampia discrezionalità al progettista, queste linee guida intendono dare alcune indicazioni essenziali che devono essere rispettate nella progettazione e nella costruzione delle diverse categorie di pozzo per l'estrazione di acque sotterranee.

### **Domanda di autorizzazione per la costruzione di un pozzo per uso domestico (categoria 1)**

Il relativo progetto dovrà attenersi alle seguenti disposizioni:

- a) Ubicazione dell'opera:
  - Comune
  - Stralcio della Cartografia Tecnica Regionale scala 1: 10.000
  - Particella catastale
  - Coordinate geografiche e chilometriche nel sistema UTM Fuso 33 ED 50
- b) Caratteristiche dell'acquifero:
  - Stratigrafia prevista, deducibile da documenti cartografici, geologici ed idrogeologici, da eventuali stratigrafie di pozzi circostanti, da rilievi di campo (citare le fonti bibliografiche)
  - Acquifero noto o presunto che si intende captare (litologia, spessore, livello piezometrico attuale)
  - Utenze autorizzate, o comunque note, in un raggio di 500 m e loro caratteristiche
  - La stratigrafia dovrà essere eseguita alla scala 1: 500 e redatta con simboli convenzionali, opportunamente descritti, che mettano in particolare evidenza la posizione dell'acquifero e il suo livello piezometrico
- c) Progetto dell'opera idraulica:
  - Tecniche di perforazione che si intendono adottare
  - Diametri di perforazione previsti e relative profondità
  - Diametri e caratteristiche delle tubazioni di rivestimento e relative profondità
  - Cementazioni dell'avanpozzo e delle colonne di rivestimento
  - Eventuali tamponamenti
  - Posizione e dimensionamento preliminare dei filtri
  - Profondità totale del pozzo
  - Modalità di smaltimento dei solidi e dei fluidi prodotti dalla perforazione
  - Caratteristiche della pompa che si intende installare
  - Disegno del pozzo secondo lo schema di figura 1 con scala verticale 1:500
- d) Il progetto del pozzo si dovrà attenere alle seguenti prescrizioni:

- Massimo diametro di bocca pozzo: 120 mm
- Massimo diametro della pompa: 115 mm
- Massimo diametro del tubo di rivestimento interno: 160 mm
- Massima potenza della pompa: 0.75 Kw
- Massimo diametro del tubo di eduazione: 32 mm
- Installazione di un contatore volumetrico
- Massima portata estraibile in un anno: 1000 m<sup>3</sup> (pari a circa 2700 l/giorno)
- Installazione di un dispositivo automatico di regolazione del massimo abbassamento ammissibile
- Flangia di bocca pozzo dotata di un foro di 30 mm per l'ispezione interna, e di un foro di servizio per il passaggio del cavo elettrico

### **Domanda di concessione per pozzi di produzione (categoria 2 Portate estraibili comprese tra 5 e 20 l/s)**

#### a) Ubicazione dell'opera:

- Comune
- Stralcio della Cartografia Tecnica Regionale scala 1: 10.000
- Particella catastale
- Coordinate geografiche e chilometriche nel sistema UTM Fuso 33 ED 50

#### b) Caratteristiche dell'acquifero:

- Stralcio della cartografia geologica o idrogeologica o di eventuali lavori più recenti, reperiti in letteratura. Dovrà essere riprodotta un'area, circostante il pozzo, di circa 25 km<sup>2</sup>, o comunque tale da consentire l'identificazione dell'acquifero che si intende captare
- Carta idrogeologica di dettaglio alla scala 1:10.000 (estesa su un'area di almeno 1 km<sup>2</sup> che deve illustrare:
  - i complessi idrogeologici affioranti, opportunamente descritti;
  - i corsi d'acqua perenni con le relative portate misurate (scheda della misura di portata e data di esecuzione);
  - le sorgenti e le loro caratteristiche;
  - i pozzi autorizzati (o comunque noti) e le loro caratteristiche (profondità, portata specifica ed ogni altra utile informazione);
  - il più probabile campo piezometrico dell'acquifero che si intende captare (indicare i punti dove la piezometria sia nota);
  - un profilo idrogeologico, alla scala 1:10.000 (può essere eventualmente esaltata la scala verticale) che metta in evidenza l'acquifero, il suo spessore, e il relativo livello piezometrico.
- Eventuali dati sulle caratteristiche idrauliche dell'acquifero (T e S) desunte da prove di emungimento su pozzi esistenti
- Valutazione approssimativa della portata dell'acquifero nell'area di influenza del pozzo, desunta dall'entità delle emergenze note o valutata in base al gradiente idraulico, alla trasmissività e al presunto raggio d'influenza del pozzo. Sulla base di questi risultati, tenuto conto dei provvedimenti di tutela, potrà essere più opportunamente dimensionata l'opera idraulica

#### d) Progetto dell'opera idraulica:

- Tecniche di perforazione che si intendono adottare
- Diametri di perforazione previsti e relative profondità

- Diametri e caratteristiche delle tubazioni di rivestimento e relative profondità
  - Cementazioni dell'avanpozzo e delle colonne di rivestimento. Eventuali tamponamenti
  - Posizione e dimensionamento preliminare dei filtri (il dimensionamento definitivo sarà valutato in fase esecutiva)
  - Profondità totale del pozzo
  - Modalità di smaltimento dei solidi e dei fluidi prodotti dalla perforazione
  - Caratteristiche della pompa che si intende installare
  - Disegno del pozzo secondo lo schema di figura 1 con scala verticale 1:500
- e) Il progetto del pozzo si dovrà attenere alle seguenti prescrizioni:
- Massimo diametro di bocca pozzo: 155 mm
  - Massimo diametro della pompa: 150 mm
  - Massimo diametro del tubo di rivestimento interno: 250 mm
  - Massima potenza della pompa: 30 Kw
  - Massimo diametro del tubo di eduazione: 77 mm
  - Installazione di un contatore volumetrico
  - Massima portata estraibile in un anno: da definire all'atto della concessione
  - Installazione di un dispositivo automatico di regolazione del massimo abbassamento ammissibile: posizionamento da definire all'atto della concessione

### **Domanda di concessione per pozzi di produzione (categoria 3 Portate estraibili comprese tra 10 e 40 l/s)**

- a) Ubicazione dell'opera:
- Comune
  - Stralcio della Cartografia Tecnica Regionale scala 1: 10.000
  - Particella catastale
  - Coordinate geografiche e chilometriche nel sistema UTM Fuso 33 ED 50
- b) Caratteristiche dell'acquifero:
- Stralcio della cartografia geologica o idrogeologica o di eventuali lavori più recenti, reperiti in letteratura. Dovrà essere riprodotta un'area, circostante il pozzo, di circa 25 km<sup>2</sup>, o comunque tale da consentire l'identificazione dell'acquifero che si intende captare;
  - Carta idrogeologica di dettaglio alla scala 1:10.000 (estesa su un'area di almeno 4 km<sup>2</sup>) che deve illustrare:
    - i complessi idrogeologici affioranti, opportunamente descritti;
    - i corsi d'acqua perenni con le relative portate misurate (scheda della misura di portata e data di esecuzione).
    - le sorgenti e le loro caratteristiche;
    - i pozzi autorizzati (o comunque noti) e le loro caratteristiche (profondità, portata specifica ed ogni altra utile informazione);
    - il più probabile campo piezometrico dell'acquifero che si intende captare (indicare i punti dove la piezometria sia nota);
    - un profilo idrogeologico, alla scala 1:10.000 (può essere eventualmente esaltata la scala verticale) che metta in evidenza l'acquifero, il suo spessore, e il relativo livello piezometrico.
  - Eventuali dati sulle caratteristiche idrauliche dell'acquifero (T e S) desunte da prove di emungimento su pozzi esistenti

- Valutazione approssimativa della portata dell'acquifero nell'area di influenza del pozzo, desunta dall'entità delle emergenze note o valutata in base al gradiente idraulico, alla trasmissività e al presunto raggio d'influenza del pozzo. Sulla base di questi risultati, tenuto conto dei provvedimenti di tutela, potrà essere più opportunamente dimensionata l'opera idraulica
- Per i pozzi di categoria 3 è comunque previsto un piezometro che dovrà essere costruito prima del pozzo, ad una distanza variabile tra 10 e 30 m. I dati acquisiti saranno utili alla migliore definizione del contesto idrogeologico locale e al dimensionamento del pozzo
- Il piezometro verrà utilizzato per l'esecuzione delle prove di portata e per il costante controllo della variazione del livello piezometrico durante il periodo di esercizio del pozzo
- I dati idrogeologici, acquisiti in sede di indagine preliminare alla domanda di concessione, potranno essere completati e meglio definiti dopo l'esecuzione delle prove di emungimento richieste dall'autorità competente
- Considerata l'entità del prelievo, il progetto del pozzo si dovrà basare su uno studio idrogeologico approfondito, che porti ad un attendibile calcolo della portata naturale (o residua) dell'acquifero che si intende captare e alla valutazione dell'entità degli abbassamenti prodotti, su lungo periodo, dal prelievo previsto nell'area circostante il pozzo (50, 200 e 500 m)
- Il provvedimento di concessione, successivo alla costruzione dell'opera e all'esecuzione delle prove di emungimento, terrà conto delle condizioni idrogeologiche riscontrate e dimensionerà il massimo prelievo ammissibile alle effettive disponibilità residue

c) Progetto dell'opera idraulica:

- Tecniche di perforazione che si intendono adottare
- Diametri di perforazione previsti e relative profondità
- Diametri e caratteristiche delle tubazioni di rivestimento e relative profondità
- Cementazioni dell'avanpozzo e delle colonne di rivestimento
- Eventuali tamponamenti
- Posizione e dimensionamento preliminare dei filtri (il dimensionamento definitivo sarà valutato in fase esecutiva)
- Profondità totale del pozzo
- Modalità di smaltimento dei solidi e dei fluidi prodotti dalla perforazione
- Caratteristiche della pompa che si intende installare
- Disegno del pozzo secondo lo schema di figura 1 con scala verticale 1:500

d) Il progetto del pozzo si dovrà attenere alle seguenti prescrizioni:

- Massimo diametro di bocca pozzo: 210 mm
- Massimo diametro della pompa: 200 mm
- Massimo diametro del tubo di rivestimento interno: 300 mm
- Massima potenza della pompa: 75 Kw
- Massimo diametro del tubo di eduazione: 130 mm
- Installazione di un contatore volumetrico
- Massima portata estraibile in un anno: da definire all'atto della concessione
- Installazione di un dispositivo automatico di regolazione del massimo abbassamento ammissibile: posizionamento da definire all'atto della concessione

## **Domanda di concessione per pozzi di produzione (categoria 4 Portate estraibili superiori a 40 l/s)**

Per i pozzi di categoria 4 è previsto, prima della presentazione del progetto, un colloquio con le Autorità competenti per definire le prescrizioni in relazione all'ubicazione dell'opera ed alle condizioni idrogeologiche locali.

Tabella 1 - Schema dei rapporti tra diametro della perforazione, diametro dei tubi di rivestimento, diametro della pompa e campo delle portate estraibili.

<b>Diametro perforazione</b>	<b>Tubi di rivestimento (diametro nominale)</b>	<b>Pompa (diametro nominale)</b>	<b>Portata estraibile (l/s)</b>	<b>Categoria</b>
23" (584 mm)	18"5/8 (473 mm)	14"	60-200	4
17"1/2 (444 mm)	13"3/8 (339 mm)	12" o 10"	30-90 o 20-60	
12"1/4 (311 mm)	9"5/8 (244 mm)	8" o 6"	10-40 o 5-20	3
8"172 (216 mm)	7" (178 mm)	6" o 4"	0.5-20 o 0.15-7	2
6" (152 mm)	4"1/2 (114 mm)	4"	0.15-0.5	1

Fig. 1

DISEGNO SCHEMATICO DEL POZZO TIPO

