

ORIGINALE

C O M U N E D I B I B B I E N A

(Provincia di Arezzo)

DELIBERAZIONE DI CONSIGLIO COMUNALE

N. 95

DEL 29/11/2006

O G G E T T O:

APPROVAZIONE REGOLAMENTO COMUNALE PER LA CAPTAZIONE DI ACQUE SUPERIFICALI SORGIVE E LA REALIZZAZIONE DI POZZI

Oggi, 29/11/2006 alle ore 21,10 ed in prosieguo nella sala delle adunanze della sede comunale, si e' riunito il Consiglio Comunale in seduta pubblica di prima convocazione.

Presiede la seduta il Sig. Vigiani Maria Teresa nella sua qualità di Presidente .

Fatto l'appello nominale risultano presenti ed assenti:

1 FERRI FERRUCCIO	P	12 RUBETTI PAOLO	P
2 PIANTINI GIUSEPPE	P	13 SASSOLI FEDERICO	P
3 NASSINI RENATO	P	14 NORCINI GIANFRANCO	P
4 VIGIANI MARIA TERESA	P	15 CHECCACCI SERENA	P
5 MULINACCI GIUSEPPE	P	16 BENDONI ADOLFO	A
6 DETTI DOMENICO	A	17 VITELLOZZI SANTINO	P
7 POLVERINI SILVANO	P	18 COREZZI MAURO	P
8 LARGHI ALBERTO	P	19 CIAMPELLI CLAUDIA	A
9 SANTINI EMANUELE	P	20 VARRAUD GIAMPIERO	A
10 ZOCCOLA ASCANIO	A	21 BARTOLINI ELISA	A
11 ARDENTI ENZO	P		

risultano presenti n. 15 e assenti n. 6

ASSESSORI ESTERNI presenti: GIOVANNINI - ACCIAI

Scrutatori i Signori: =====

Segretario comunale incaricato della redazione del verbale il dr. Massimo DEL MONTE assistito da BOSCHI

Il Presidente, constatato il numero legale degli intervenuti, invita i presenti alla trattazione dell'argomento indicato in oggetto.

ESECUZIONE IMMEDIATA **SI**

ALLEGATI **SI A PARTE**

Enunciato l'argomento iscritto al punto n. 9 dell'odg, il Presidente mette in approvazione la seguente proposta di deliberazione:

PREMESSO:

- che ai sensi del disposto dell'art. 93 del RD. 11.12.1933 n. 1775, il proprietario di un fondo, anche nelle zone soggette a tutela della pubblica amministrazione, ha facoltà, per gli usi domestici, di estrarre ed utilizzare liberamente, anche con mezzi meccanici, le acque sotterranee nel suo fondo, purché osservi le distanze e cautele prescritte dalla legge”;

- che tale attività è comunque subordinata al possesso di un titolo abilitativo legittimo sia rispetto alle norme di tutela e salvaguardia del patrimonio idrico nazionale sia sotto l'aspetto edilizio legato all'uso ed alla trasformazione del territorio;

RICHIAMATO il Regolamento comunale per la captazione e l'emungimento di acque dal sottosuolo approvato con deliberazione C.C. n. 76 del 01.07.1991;

PRESO ATTO che sulla base del disposto di cui all'art. 29 di detto regolamento, l'attività di realizzazione delle opere atte a captare acque provenienti dal sottosuolo (pozzi, sorgenti, scavi di qualsiasi natura e dimensione che raggiungano falde idriche sotterranee) è soggetta al rilascio di apposita autorizzazione da parte della competente Amministrazione Comunale;

DATO ATTO:

- che già con la Legge Regionale n. 43/2003 veniva sostanzialmente abrogato l'istituto giuridico dell'autorizzazione edilizia, costituente il titolo abilitativo fino ad allora rilasciato;

- che nell'ambito delle modifiche in materia urbanistica introdotte dalla Legge Regionale n. 1/2005 e nel quadro della predisposizione della nuova strumentazione prevista dalla stessa, questo Comune ha inteso dotarsi di un nuovo regolamento in materia di captazione di acque alla luce delle modifiche legislative intervenute;

TENUTO CONTO pertanto, che alla data di entrata in vigore del nuovo regolamento che in questa sede si intende approvare, cessano di avere efficacia le norme regolamentari approvate con la suddetta deliberazione di C.C. n. 76/1991;

EVIDENZIATO che l'autonomia statutaria e la potestà regolamentare, riconosciute in via generale dal Testo Unico degli Enti Locali approvato con D.Lgs. 18.08.2000 n. 267, non hanno altra funzione se non quella di attribuire ai Comuni la capacità di darsi proprie norme organizzative e procedurali purché non in contrasto con atti aventi forza di legge;

DATO ATTO che bozza del regolamento che in questa sede si intende approvare, è stata messa a disposizione di tutti i Consiglieri mediante comunicazione nell'avviso di convocazione del Consiglio comunale, affinché tutti ne potessero prendere visione;

RICHIAMATO l'art. 7 del D.Lgs. 18.08.2000 n. 267 e ss.mm.ii.;

VISTO il nuovo regolamento Comunale per la captazione di acque superficiali, sorgive e la realizzazione di pozzi allegato alla presente per farne parte integrante e sostanziale;

ACCERTATA:

- la propria competenza all'approvazione del presente atto ai sensi dell'art. 42, comma 2 lettera a) del D.Lgs. 18.8.2000 n.267;

- l'**acquisizione** in fase istruttoria del parere favorevole di regolarità tecnica espresso ai sensi e per gli effetti di cui all'art.49, comma 3, del D.Lgs. n. 267/2000, parere allegato;

PROPONE DI DELIBERARE

1) di approvare il Regolamento comunale per la captazione di acque superficiali, sorgive e la realizzazione di pozzi, nel testo che alla presente deliberazione si allega per farne parte integrante e sostanziale composto da n. 15 articoli e n. 2 allegati;

2) di dare atto che il Regolamento entra in vigore, ai sensi dell'art. 57 comma 4 dello Statuto Comunale, dalla data di esecutività del presente atto e che le norme regolamentari, una volta esecutive, verranno nuovamente pubblicate all'Albo Pretorio per trenta giorni consecutivi;

3) di dare atto altresì che a far data da quella di entrata in vigore del regolamento predetto, cessa di aver efficacia il Regolamento comunale approvato con deliberazione di C.C. n. 76 del 01.07.1991.

IL CONSIGLIO COMUNALE APPROVA

CON VOTI:

PRESENTI:	N.	15
ASTENUTI	N.	0
VOTANTI:	N.	15
FAVOREVOLI	N..	12
CONTRARI	N.	3 (Checcacci – Corezzi – Vitelloffi – Gruppo Forza Italia)

IL CONSIGLIO COMUNALE, INOLTRE, DATA L'URGENZA

CON VOTI:

PRESENTI:	N.	15
ASTENUTI	N.	0
VOTANTI:	N.	15
FAVOREVOLI	-N..	12
CONTRARI	N.	3 (Checcacci – Corezzi – Vitelloffi – Gruppo Forza Italia)

Dichiara il presente atto immediatamente eseguibile

ESPRESSI PER ALZATA DI MANO



COMUNE DI BIBBIENA

(Provincia di Arezzo)

Servizio

LAVORI PUBBLICI – PROTEZIONE CIVILE

OGGETTO DELLA DELIBERAZIONE

REGOLAMENTO COMUNALE PER LA CAPTAZIONE DI ACQUE SUPERFICIALI,
SORGIVE E LA REALIZZAZIONE DI POZZI: APPROVAZIONE.

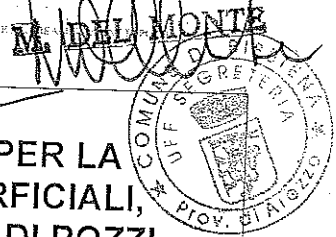
PARERE DI REGOLARITA' TECNICA

Il Responsabile del servizio interessato, ai sensi dell'art. 49, comma primo, del Decreto Legislativo 18/08/2000, n. 267 per quanto concerne la regolarità tecnica, esprime parere: **FAVOREVOLE**.

Si segnala che la sopra indicata proposta di deliberazione non comporta impegno di spesa o diminuzione di entrata o, comunque, gli effetti finanziari e contabili saranno oggetto di apposita determina del Responsabile del Servizio.

Bibbiena, 25.09.2006

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO



REGOLAMENTO COMUNALE PER LA CAPTAZIONE DI ACQUE SUPERFICIALI, SORGIVE E LA REALIZZAZIONE DI POZZI

Art. 1 DEFINIZIONI

Ai fini del presente regolamento si intende per:

- a) "acque superficiali": il reticolo idrografico costituito da fiumi, torrenti, rii, fossi, canali, laghi, lagune e corpi idrici artificiali con esclusione dei canali destinati all'allontanamento delle acque reflue urbane ed industriali;
- b) "reticolo superficiale privato" reticolo idrografico delle acque superficiali non catastalmente denominato o non catastalmente rilevabile.
- c) "acque sotterranee": le manifestazioni della circolazione idrica terrestre ubicate nel sottosuolo a livello sia ipodermico sia profondo. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse, si considerano appartenenti a tale fattispecie in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea;
- d) "acque subalvee": gli acquiferi continui a falda libera in stretta intercomunicazione con un corso d'acqua che costituiscono parte integrante dell'alveo, al di sotto del quale scorrono o in cui affiorano. Le acque subalvee, ai fini dell'utilizzo e della relativa concessione, sono considerate acque superficiali;
- e) "derivazione": prelievo continuativo di acqua pubblica da corpi idrici superficiali, sotterranei o sorgenti esercitato mediante opere mobili o fisse;
- f) "attigliamento": prelievo provvisorio, per una durata inferiore all'anno, effettuato con impianti mobili;
- g) "minimo deflusso vitale": il livello minimo di deflusso di un corso d'acqua necessario per garantire la vita degli organismi animali e vegetali nell'alveo sotteso e gli equilibri degli ecosistemi interessati;
- h) "bilancio idrico": rapporto fra la disponibilità di risorse idriche reperibili o attivabili nell'area di riferimento ed i fabbisogni per gli usi diversi;
- i) "prova di pompaggio" prelievo effettuato da un pozzo mediante pompa, con una portata predeterminata in un tempo definito e con misurazione ad intervalli fissi dell'abbassamento del livello dell'acqua nel pozzo stesso ed in pozzi e/o piezometri vicini;
- j) "uso domestico": utilizzazione di acqua destinata all'uso igienico e potabile, all'innaffiamento di orti e giardini, all'abbeveraggio di bestiame per consumo familiare, purché tali usi siano destinati al nucleo familiare (persona fisica e la sua famiglia) e non configurino un'attività economico-produttiva o con finalità di lucro; Nei fabbisogni relativi all'unità familiare possono e debbono ricadere anche l'esigenza di manutenzione e buona conduzione del patrimonio fondiario come unità colturale familiare, indipendentemente dalle dimensioni planimetriche dei terreni irrigati essendo il discrimine solo ed esclusivamente riconducibile alla diretta produzione di reddito.
- k) "uso extradomestico" coincide con "uso non domestico": utilizzazione di acqua per gli usi non ricompresi alla lettera precedente;

ART. 3
DISPOSIZIONI GENERALI
PER POZZI DOMESTICI E DI USO DIVERSO DAL DOMESTICO

Chiunque intenda realizzare opere atte a captare acque provenienti dai sottosuolo (pozzi, sorgenti, gallerie, scavi di qualsiasi natura e dimensione che raggiungano falde idriche sotterranee in genere) da destinare a qualsiasi uso e per qualsiasi scopo, svolti gli adempimenti di cui al R.D. 1775 del 11/12/1933 e successivi modificazioni, deve presentare denuncia inizio attività (D.I.A.) ai sensi della L.R. n. 01/2005 e ss.mm.ii. al Comune, corredata di eventuali pareri e/o nulla osta necessari, ad eccezione del parere AA.TO di competenza comunale.

E' libero l' utilizzo delle acque del reticolo superficiale privato (fossi di scolo, fossati e canali campesivi) comunque non riferibile alle acque appartenenti o classificate demanio pubblico, fatto salvo l' obbligo delle prescritte autorizzazioni o procedure di natura urbanistico-edilizia e/o ambientale nel caso in cui per l' attuazione di tale utilizzo si realizzino delle opere sostanziose o soprassuolo o si modifichino significativi parametri ambientali.

A motivo di una facile individuazione del pozzo in quanto tale, per maggiore sicurezza in caso di rischi di inquinamento, per necessità di urgenza legate a fattori di emergenza o protezione civile o altro, tutti i pozzi realizzati nel Territorio Comunale di Bibbiena devono essere protetti da un cilindro di muratura in pietra o mattoni pieni o materiale edile simile alle costruzioni adiacenti, portato dal piano di campagna fino alla altezza di mt. 1, coperto superiormente e chiuso a chiave, realizzato a tenuta di pioggia superiore e a tenuta idraulica laterale, con quella del lotto in cui lo stesso è inserito perché sia fisicamente impossibile accedervi, per terzi non formati e informati, senza il controllo diretto della proprietà o degli utilizzatori.

La realizzazione di pozzi di uso domestico è regolata dal Comune ed è normata dal presente regolamento oltre che dalle vigenti disposizioni in materia sia statali che provinciali, che regionali.

La realizzazione di pozzi di uso diverso da quello domestico è regolata dalla Provincia e dalla Autorità di Bacino e dai rispettivi regolamenti oltre che dalle vigenti disposizioni in materia sia statali che provinciali, che regionali in quanto applicabili.

I pozzi come tali, adibiti ad uso domestico, sono considerati come opere pertinenziali e cioè riferiti unicamente a fabbricati esistenti a cui gli stessi sono afferibili tramite alimentazione, condotta e proprietà od uso ; non sono pertanto autorizzabili e realizzabili opere di captazione sotterranea a servizio di fondi né a servizio di fabbricati nei quali non sia stato eletto domicilio di una attività economica o la residenza del richiedente, salvo che gli stessi non si trovino ad essere richiesti per aree definite costruibili nel piano regolatore, (A,B,C,D) in tal caso la pertinenzialità dell' opera è da intendersi riferita alle costruzioni private che potranno essere realizzate in futuro.

I pozzi in aperta campagna, in assenza di fabbricati cui essi siano pertinenzia diretta, sono concedibili solo nel caso in cui essi siano riferibili ad attività agricole di aziende operanti a titolo principale e per le quali la risorsa rappresenti un elemento necessario alla conduzione aziendale, gli stessi sono autorizzati dall' Ente competente (Provincia di Arezzo), luttavia dovrà essere comunque presentata denuncia di inizio attività al Comune di Bibbiena e, essa dovrà essere dichiarata e dimostrata la conformità edilizia-urbanistica e al presente regolamento.

Sono autorizzabili dal Comune, pozzi domestici per superfici classificate agricole, al di fuori delle UTOE e fuori dalle aree comunque vincolate, se riferiti ad aree superiori a 5000 mq ed

in presenza di uno o più annessi agricoli nel caso in cui tutte le proprietà risultino associate per la richiesta e l' uso mediante scrittura privata autenticata e presentazione della domanda a nome collettiva; Saranno in ogni caso da preferire soluzioni che prevedano il recupero dell' acqua piovana, anche come integrazione delle necessità di cui sopra e che prevedano minori consumi energetici.

Non sono realizzabili mai, in ogni caso, pozzi in area tutelata sensi del D. Lgs n. 42 del 22.01.2004, parte terza, beni paesaggistici, art. 142 comma 1, lettera g, (in territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;) salvo quelli riservati ad uso idropotabile pubblico oppure quelli al servizio di aziende agricole con particolari esigenze qualora sia dimostrata la impossibilità di reperire la risorsa in altre aree e fatto salvo il contenuto della normativa forestale (L.R. n. 39/00, n. 1/03 e succ. modifiche ed integrazioni) , per i quali dovrà essere acquisito parere di natura ambientale a cura del richiedente.

Non sono realizzabili mai, in ogni caso, pozzi lungo i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini ed una fascia di 10 metri da ciascun argine laterale.

Non sono realizzabili mai, in ogni caso, pozzi per uso domestico di cui al seguente regolamento, in aree boschive o aree una volta boschive che risultino essere state trasformate da un periodo inferiore a 10 anni.

ART. 4
DISPOSIZIONI PROCEDURALI PER USI DOMESTICI

Chiunque intenda realizzare pozzi per uso domestico deve presentare denuncia inizio attività (D.I.A.) ai sensi della L.R. n. 01/2005 e ss.mm.ii. al Comune, corredata di eventuali pareri e/o nulla osta necessari, ad eccezione del parere AA.TO di competenza comunale.

La realizzazione di tali opere di captazione è consentita solo sulle aree private e previste come tali negli strumenti urbanistici vigenti ed adottati.

L'accelerazione della domanda di realizzazione dell'opera di captazione è subordinata al rispetto dei contenuti del presente regolamento.

L'acqua utilizzata per scopi potabili o alimentari deve essere pura e di buona qualità, corrispondente ai requisiti previsti dal D.P.R. 236/88 e successive modificazioni ed integrazioni.

Nel caso di utilizzo delle acque diverso da quanto espressamente indicato nel decreto citato al precedente comma, così come modificato anche dalla Legge 152/99, potranno essere definite sia aree di salvaguardia che parametri di qualità diversi, sulla base dei documenti redatti dai professionisti incaricati di cui al successivo Art. 2, e delle caratteristiche qualitative della risorsa sfruttata, in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della stessa, salvo parere favorevole, per quanto di rispettiva competenza, degli Uffici Comunali e della A.S.I..

E' vietata la captazione simultanea con la stessa opera da acquiferi non comunicanti fra loro; gli attraversamenti praticati fra più acquiferi dovranno essere adeguatamente sigillati con materiali idonei ed indicati negli allegati tecnici, lasciando libero solo l'acquifero che si intende sfruttare.

Nel caso di captazione da un acquirente multistrato, contenente cioè livelli acquirenti in collegamento tra loro, la struttura di questo deve essere documentata nei documenti tecnici presentati. L'annunzio da più livelli deve essere giustificato dai fabbisogni richiesti e dalla potenzialità dell'acquirente. Nei casi previsti dal presente comma non è consentito l'annunzio dal livello acquirente superficiale che deve essere adeguatamente isolato dai sottostanti.

Fatta eccezione per sorgenti e per polluzioni acquisite naturali emergenti in permanenza dell'atmosfera gli acquirenti presenti nel sottosuolo senza che siano realizzate le opere di protezione di cui al successivo art. 4.

Opere diverse da pozzi o sorgenti (quasi scavi sotto falda, drenaggi, ecc.) che interferiscono con i livelli acquirenti presenti nel sottosuolo, anche solo temporaneamente, realizzate per qualsiasi scopo, devono essere giustificate e documentate negli allegati tecnici progettuali.

Il Responsabile del Servizio rilascerà o negherà la denuncia di inizio di attività alla realizzazione e all'utilizzo dell'opera previa esame della domanda, dei documenti progettuali di cui per quanto di competenza, se ritenuti necessari a seguito di istruttoria da parte dell'ufficio comunale competente, fermo restando il potere di impartire le prescrizioni tecniche che si ritengono caso per caso opportune.

L'insufficiente delle prescrizioni tecniche di cui al precedente comma comporterà la revoca dell' autorizzazione e la conseguente applicazione dei provvedimenti previsti dall'art. 6.

In casi eccezionali di particolare gravità ed emergenza ambientale il Responsabile del Servizio si riserva la facoltà di revocare la pratica di inizio attività per la costruzione ed all'uso di qualsiasi opera di captazione per giustificati motivi igienico-sanitari o di tutela dell'interesse pubblico o ambientale.

Il Responsabile del Servizio provvede alla acquisizione della dichiarazione ed ai necessari successivi adempimenti (istruttoria di verifica, estrazione e controllo a campione, rilascio e al eventuale diniego della domanda) entro i termini previsti dalle leggi vigenti in materia.

L'inizio dei lavori dovrà avvenire entro un anno dalla data di presentazione della denuncia al comune; il termine di ultimazione dei lavori dovrà avvenire entro tre anni dalla medesima data di presentazione della denuncia, ai sensi dell'art. 84 comma 5 L.R. 01/2005. Eventuali proroghe potranno essere rilasciate a seguito di domanda da parte del richiedente in conformità alla L.R. 01/2005.

Salvo luogo dei lavori dovrà essere esposto fino al termine di ultimazione dei lavori, cartello indelebile, riportante gli estremi significativi degli stessi, indicante cioè quanto previsto dalla Circolare del Ministero Lavori Pubblici del 01.06.1990 n. 1729/IL, con dimensioni minime ridotte a cm 40 per 30 (Formato A3).

Sia nella fase di dichiarazione di inizio attività che di progettazione, esecuzione, cessazione ecc. dovranno essere seguite per quanto possibile e ove non in contrasto con il presente, le raccomandazioni tecniche di cui all'allegato 1, facente parte del presente regolamento in modo integrante e sostanziale.

**ART. 5
DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA'**

La Denuncia di Inizio di Attività dovrà essere presentata al protocollo del Comune, o allo sportello unico per le attività produttive, conforme ai contenuti della L.R. 01/2005, e contenere comunque le seguenti informazioni:

- 1) generalità complete del richiedente (nome, cognome, data e luogo di nascita, residenza, codice fiscale, fotocopia documento di identità, indirizzo di quale recaptare eventuali comunicazioni);
- 2) generalità complete del proprietario del suolo, se diverso dal richiedente, il quale dovrà controfirmare la denuncia ai fini di autorizzare il richiedente stesso alla esecuzione dei lavori (nome, cognome, data e luogo di nascita, residenza, codice fiscale, fotocopia documento di identità, indirizzo di quale recaptare eventuali comunicazioni);
- 3) generalità complete del progettista e del Direttore dei Lavori (nome, cognome, data e luogo di nascita, residenza, codice fiscale, fotocopia documento di identità, indirizzo di quale recaptare eventuali comunicazioni);
- 4) località dove è prevista l'opera di captazione: foglio, particella, indirizzo;
- 5) quantitativo massimo di acqua che si intende emungere (per giorno) e suo utilizzo.

Alla Denuncia dovranno essere allegati anche i seguenti documenti ed elaborati:

- a) cartografia generale in scala 1:25000;
- b) estratto di P.R.G.C. o Piano Strutturale, con estratto della relativa mappa di Piano;
- c) planimetria catastale in scala 1:2000 in cui è riportata l'ubicazione della particella e/o particelle in cui si intende effettuare la ricerca, e che interessi un raggio di almeno duecento metri dalla prevista perforazione;
- d) relazione idrogeologica con elaborati cartografici in scala 1:5000 / 1:2000 estesi per un contorno significativo (rispetto alle caratteristiche idrogeologiche);
- e) progetto dell'opera di captazione;
- f) dichiarazione di nomina e di accettazione della Direzione dei Lavori da parte di un professionista abilitato;
- g) ricevuta del versamento a favore del comune sul c.c. n. 124329 con causale "tributi di segreteria per D.L.A. pozzo" dell'importo previsto dal Comune al momento della presentazione della denuncia;
- h) autorizzazione dell'opera fuori terra "gesta pozzo", con le caratteristiche costruttive di cui al presente regolamento ed alle norme urbanistico-edilizie di zona;
- i) dichiarazione del progettista e del direttore dei lavori di aver preso visione del presente regolamento, che l'opera progettata è ad esso conforme, che l'opera progettata è eseguita, rispettando le prescrizioni contenute nella ditta (D.L.R.C.) e rispetto delle normative contro il lavoro sommerso.

Dopo il ritiro della copia della denuncia di inizio di attività presso l'ufficio comunale competente, il richiedente o il Direttore dei Lavori, comunicherà l'inizio degli stessi ai sensi dell'art. 84 comma 5 L.R. 01/2005, corredata della documentazione prevista all'art. 82 commi 8 e 9 della medesima L.R. 01/2005, con indicazione inoltre della ditta esecutrice dei lavori, se non indicata in sede di istanza o se diversa da quella già comunicata.

Presso il cantiere è depositata la documentazione prevista all'art. 84 comma 7 della L.R. 01/2005 (copia completa della denuncia di inizio di attività, piano di sicurezza se dovuto).

Ogni eventuale modifica al progetto, al progettista, al Direttore dei Lavori, all'impresa esecutrice dei lavori, dovrà essere tempestivamente comunicata all'ufficio e corretto il cartello dei lavori affisso presso il cantiere.

Ad ultimazione delle opere il Direttore dei lavori deve trasmettere alla proprietà ed al Comune di Bibbiena, il certificato di ultimazione dei lavori, accompagnato dalla relazione tecnica finale a firma dello stesso.

Il mancato rispetto di quanto previsto nella denuncia di inizio di attività, ed il mancato invio della relazione tecnica finale, equiparata allo scopo al certificato di ultimazione dei lavori come parte integrante e indispensabile dello stesso, comporteranno le sanzioni previste dal T.U. in materia edilizia e dalla L.R. 01/2005.

**ART. 6
CONTENUTO DEI DOCUMENTI PROGETTUALI**

I documenti progettuali di cui all'articolo precedente comprendono i seguenti elaborati:

- 1) Relazione tecnica generale, comprendente

- o Descrizione dell' area in cui si farà la ricerca ed in cui è prevista la realizzazione dell' opera
- o Dati anagrafici o logistici
- o Esame morfologica - regime idrologico esistente
- o Valutazione delle necessità e delle risorse attuabili
- o Descrizione delle modalità di realizzazione dell' opera
- o Descrizione della tipologia dell' opera
- o Descrizione delle modalità di accesso al cantiere e di svolgimento e protezione del cantiere compreso lo smaltimento dei liquami e il confinamento della dritta in caso di pioggia.
- o Descrizione dei particolari esecutivi dell' opera e dei materiali loro costituenti.
- o Descrizione dell' uso previsto per la risorsa e delle modalità di protezione e confinamento del pozzo
- o Descrizione delle attività potenzialmente inquinanti riscontrabili entro un conveniente raggio in relazione all' uso della risorsa e nel rispetto del presente regolamento.

2) **Relazione idrogeologica preliminare che dovrà contenere:**

- Rilevamento idrogeologico disponibile
- Raccolta dati di base:
 - o stratigrafie da prospezioni geomecchaniche disponibili vicine
 - o stratigrafie da pozzi noti analoghi
 - o dati geochimici disponibili o supponibili
 - o dati geofisici disponibili o supponibili
- Inquadramento geologico geomorfologico ed idrogeologico dell'area;
- struttura idrogeologica presumibile dell'acquifero interessato dalla captazione;
- previsione degli effetti che l'esecuzione e l'esercizio dell'opera avrà sulla situazione idrogeologica; e la valutazione degli effetti ambientali prodotti dalla perforazione la non alterazione del minimo deflusso vitale nei corsi d'acqua limitrofi.
- Conformità ai contenuti del punto L del D.M. 11.03.1988

3) **Progetto dell'opera che dovrà contenere:**

- a) la previsione sulla profondità da raggiungere con la perforazione;
- b) la descrizione delle tecniche di perforazione ritenute più idonee in relazione alle caratteristiche dei terreni e al tipo di utilizzazione previsto;
- c) i diametri di perforazione;
- d) la natura delle tubazioni di cementazione;
- e) le caratteristiche del materiale drenante e del materiale da usarsi per la cementazione;
- f) il tipo di fessure e di filtri o reti protettive che si intendano adottare;
- g) le metodologie previste per le operazioni di spurgo e per le eventuali prove di portata e pompaggio;

4) **Relazione tecnica finale** redatta dal Direttore dei Lavori, che dovrà contenere le particolarità costruttive dell'opera con indicazioni delle metodologie adottate e in particolare:

- a) ubicazione catastale dell'opera e dati anagrafici e logistici utili alla sua univoca identificazione, con coordinate esatte nel sistema di riferimento UTM Roma 40 (Gauss Boaga) in conformità al sistema cartografico adottato dalla Regione Toscana;
- b) profilo litostratigrafico dei terreni attraversati dalla perforazione;
- c) geometria degli acquiferi incrociati;
- d) metodologie di perforazione e diametro;
- e) diametro e tipo di rivestimento;

f) tipo e geometria delle fessure e dei filtri utilizzati, con indicazioni e quote dei tratti fessurati;

g) indicazione dei tratti cementati e tecniche adottate per la cementazione;

h) previsione di eventuali installazioni di serbatoio di accumulo e sua capacità;

i) descrizioni delle eventuali varianti al progetto, rese necessarie in corso d'opera, con allegati fotografici;

l) Sinesis dati eventuali prove di emungimento e dati derivati

m) Valutazioni portate di esercizio previste in relazione ai parametri dedotti per l'acquifero e alle caratteristiche dell'opera realizzata

n) Inoltre, nella relazione tecnica finale e con la eccezione per le opere di captazione realizzate per uso idropotabile e per irrigazione dei giardini ed orti di servizio diretto del richiedente ed alla sua famiglia, o per pozzi serbatoi di modesta entità, comunque inferiori a 1000 m³, dovrà essere sempre indicata la portata di regime del pozzo (stimata

attendibilmente o se possibile, ricavata da prove di portata) e la portata di influenza essere indicate, per le opere di captazione di profondità maggiore di 30 m dal p.c., le

caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero emunto (T, S, K) e il raggio di influenza ricavati mediante la realizzazione di prove di pompaggio di lunga durata, le quali possono

essere eseguite dopo l'installazione della pompa di esercizio; sarà inoltre obbligatoria la presenza di un tubo di guida di diametro di 1 pollice spinto fino a fondo perforazione.

5) **Analisi idrica finale** volta alla caratterizzazione della qualità idrica dell' annuo da trasmettersi entro e non oltre 12 mesi dall' inizio dei lavori. Tale analisi dovrà essere sia batteriologica che chimico-fisica con eventuali dati derivati, secondo le indicazioni contenute in progetto.

**ART. 7
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE PER I POZZI**

I pozzi realizzati per qualsiasi tipo di approvvigionamento devono essere di tipo tubolare e l'innalzamento deve avvenire, salvo casi particolari, mediante pompe di tipo sommerso, adeguatamente posizionate onde evitare fenomeni di cavitazione e caduta di efficienza delle opere di captazione.

La parte superficiale dell'opera di presa deve essere contenuta in apposito manufatto rialzato ben impermeabilizzato e sigillato, realizzato in modo che non sia possibile la filtrazione di agenti inquinanti dalla superficie all'opera stessa.

Non sono autorizzabili pozzi a terra, su pozzetto a tenuta e/o a scomparsa.

La testa del pozzo dovrà essere sollevata dal piano di campagna fino ad 1 metro di altezza con una opera edilizia in muratura di tipo tradizionale (pietra o mattoni pieni in laterizio, faccia vista o simili), secondo le prescrizioni specifiche che verranno eventualmente indicate dall'ufficio e comunque conformi alle tipologie edilizie tradizionali della zona.

Il coperchio del pozzo dovrà essere in metallo o legno o cemento o muratura, dotato di chiusura a chiave, il quattro elettrico del pozzo dovrà preferibilmente essere contenuto all'interno del manufatto di testa pozzo o contenute in altro locale adiacente di cui il pozzo è pertinenza, in ogni caso dovrà essere a norme CEI e mascherato da strutture murarie analoghe a quelle della struttura della testa del pozzo.

Onde salvaguardare l'acquifero che si intende emungere, dovrà essere cementata, quella della struttura della testa del pozzo.

Onde salvaguardare il pozzo e rivestimento, con materiali di volta in volta idonei ai di sopra dei filtri, l'intercapedine tra perforo e rivestimento, con materiali di volta in volta idonei

alle caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero. La cementazione dovrà partire comunque al di sopra dei filtri, anche se in presenza di risalita di falda, ed andrà comunque eseguita *dopo la fase di sprints* onde evitare fenomeni di assottigliamento del perforo che potrebbero compromettere l'efficacia della cementazione.

Per pozzi perforati nella falda freatica, la cementazione dovrà essere estesa almeno per l'altezza finale minima di metri 7 da piano di campagna e per gli acquiferi freatici la cementazione dovrà estendersi almeno 1-2 metri all'interno dello stesso. La profondità di cementazione si potrà convenientemente ridurre solo nei casi di pozzi di piccola profondità (minori di 30 metri) dove entro i primi 10 metri siano presenti i livelli più produttivi e comunque non scendere mai sotto i 4 metri dal piano di campagna.

La cementazione in ogni caso dovrà continuare in superficie realizzando qui una piattaforma in calcestruzzo cementizio di raggio di almeno 2,0 m con leggera pendenza verso l'esterno. Tale anello di calcestruzzo, preferibilmente armato, potrà avere anche una copertura vegetale al di sopra di esso purché tale copertura non sia superiore a cm 30 di spessore.

La condotta pneumatica deve essere dotata di valvola di non ritorno, di tipo clapet o simili, onde evitare travasi o riforni di alcun genere dell'acquifero captato, e provvista di rubinetto per il prelievo di campioni.

Tutti i proprietari di impianti di approvvigionamento autonomi, realizzati dopo l'entrata in vigore della presente normativa, devono provvedere all'installazione sulle tubazioni in uscita, e prima di ogni derivazione, di un contatore della portata prelevata.

La raccolta di acque piovane in invasi e cisterne al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici è libera. Essa è evidentemente regolata dalle leggi in materia di edilizia, di costruzioni nelle zone sismiche, di dighe e sbarramenti e dalle altre leggi speciali.

È fatto salvo, sempre, e comunque, il diritto dovere della P.A. di verificare che gli amungimento non sottoposti a concessione risultino effettivamente destinati ad uso domestico e che essi (insieme agli usi concessionari) non compromettano l'equilibrio del bilancio idrico di cui all'art. 3 della 36/1994.

Nei condomini e nei fabbricati plurimi saranno da preferire le soluzioni condominiali unitarie al frazionamento delle perforazioni. Nelle lottizzazioni, qualora si preveda fino dall'inizio la necessità di realizzare dei pozzi per l'irrigazione di orti e giardini e simili (uso domestico) questi dovranno essere unici salvo che il progettista non dimostri che una unica opera di captazione non sia sufficiente al fabbisogno totale. Saranno in ogni caso (condomini e lottizzazioni) da preferire soluzioni che prevedano il recupero dell'acqua piovana, anche come integrazione delle necessità di cui sopra e che prevedano minori consumi energetici.

**ART. 8
CASI PARTICOLARI: LAGHI COLLINARI**

1. Laghi collinari, ai sensi delle vigenti leggi possono essere suddivisi in:
 - 1. Invasi, realizzati con argine di sbarramento autorizzati a norma del DPR 1363/1959 "Regolamento Dighe" (altezza paramento superiore a 10 mt o invaso superiore a 100.000 mc);
 - 2. Piccoli invasi (altezza paramento inferiore a 10 mt o invaso inferiore a 100.000 mc);
 - 3. Invasi realizzati in trincea.

A norma delle disposizioni del presente regolamento, la raccolta di acqua è da suddividere nella seguente casistica:

- a) Raccolta di acqua piovana, al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici (per usi domestici);
- b) Raccolta di acqua piovana, al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici (per usi domestici);
- d) Raccolta mediante sbarramento di corsi d'acqua pubblici.

Ai fini dell'istruttoria sono da seguire le seguenti procedure:

1. a) (Non esiste casistica realisticamente possibile)
1. b) e c) Sono soggetti a concessione e le ditte sono tenute a presentare la relativa domanda di "concessione preferenziale" presso la Provincia di Arezzo; i Comuni potranno fornire degli elenchi relativi a questa tipologia di invasi autorizzati e realizzati oltre al rispetto delle Norme di P.R.G.C.;
- 2 e 3 a) Si applica il presente regolamento per gli usi domestici e la procedura non implica l'obbligo di deposito al Genio Civile per ciò che riguarda lo sbarramento ma solo il rispetto delle altre norme vigenti in materia urbanistico-edilizia.
- 2 e 3 b) e c) Sono soggetti a concessione e le ditte sono tenute a presentare la relativa domanda di "concessione preferenziale" presso la Provincia di Arezzo; i Comuni potranno fornire degli elenchi relativi a questa tipologia di invasi autorizzati e realizzati oltre al rispetto delle Norme di P.R.G.C., non implica l'obbligo di deposito al Genio Civile per ciò che riguarda lo sbarramento;

Anche tali opere devono essere recintate adeguatamente, in ogni loro parte potenzialmente pericolosa o sensibile, con recinzione a prova di intrusione di estranei, chiusa a chiave, con accesso controllabile.

**ART. 9
OPERE DI CAPTAZIONE IN DISUSO E CHIUSURE**

Le opere di captazione in disuso quali pozzi, scavi, trincee, o altro, devono essere denunciati al Comune a cura del proprietario entro sei mesi dal cessato esercizio, e comunque prima della messa in esercizio delle eventuali nuove opere di captazione.

Il Sindaco con successiva ordinanza impartirà al proprietario di provvedere alla disattivazione dell'opera in modo da non costituire pericolo per le acque sotterranee e per la pubblica incolumità nel rispetto delle prescrizioni impartite caso per caso e sotto responsabilità del suddetto comunale competente, tale disattivazione avverrà a cura e spese e sotto responsabilità del proprietario.

**ART. 10
CAPTAZIONI NON AUTORIZZATE**

Le captazioni non autorizzate e realizzate dopo l'entrata in vigore della presente normativa, siano pozzi, sorgenti, scavi sotterranei o altro, devono essere chiuse e sigillate con materiale idoneo a spese dei proprietari e sotto la loro responsabilità, fatto salvo il controllo dell'ufficio comunale competente che indicherà i criteri e le prescrizioni da adottare caso per caso.

ART. 11

PROVVEDIMENTI - SANZIONI

Salvo quanto previsto dalle leggi vigenti in materia di edilizia ed urbanistica, la inosservanza anche parziale, di quanto previsto dal presente regolamento e della procedura in esso contemplata, comporta una sanzione amministrativa da euro 150,00 a euro 1.000,00, fatta salva la possibilità di revocare l'inizio della attività e l'uso dell'opera di capillazione e quindi di ordinare la chiusura della stessa.

ART. 12

DISTANZE DA MANUFATTI E VARIE

La testa del pozzo, realizzata con manufatto a torretta in muratura circolare, quadrata, o comunque prismatica, sempre sopralevato a mt 1 dal piano di campagna, chiuso a chiave in testa, dovrà inoltre essere posto a distanza di almeno 2 metri dal confine di proprietà, tale distanza sarà misurata dal confine all'esterno del perimetro della torretta realizzata, nel rispetto dell'art. 889 del Codice Civile.

Le condutture dovranno essere poste a distanza di almeno 1 metro dal confine di proprietà.

La testa del pozzo dovrà essere posta a distanza convenientemente sicura, con indicazione e motivazioni della stessa nella relazione geologica allegata alla D.I.A., da fossi di scolo, dispersori di liquami nel sottosuolo, concimanti, fosse biologiche, depositi di ogni genere potenzialmente inquinanti, cimiteri, canaline perimetrali di guardia e scolo delle strade, aree in cui si utilizzano anche saltuariamente o potenzialmente pesticidi o diserbanti, discariche o aree ecologiche, impianti, altri pozzi, cave, strade o vie di comunicazione di vario genere di importanza, condutture.

In modo particolare, salvo quanto potrà essere dimostrato con una più specifica e dettagliata relazione di progetto che giustifichi scientificamente l'adozione di misure meno restrittive, dovranno essere, in linea generale, verificate le seguenti distanze minime di sicurezza, attraverso documentazione grafica (tali distanze sono considerate sempre a partire dal confine all'esterno del perimetro della torretta realizzata):

- 10 mt fra la testa del pozzo e fossi di scolo acque chiare e impianti di ogni genere, riducibile a 5 metri se protetti da dispersori idonei;
- 10 mt da composte fessure mono-bi-familiani su suolo, riducibile a 5 metri se protetti da dispersori idonei;
- 50 mt da concimanti e letamie e simili;
- 10 mt da fosse biologiche di qualunque genere;
- 20 mt da fosse biologiche in muratura, cemento, cemento armato o simili, di età maggiore di 30 anni o a tenuta non garantita;
- 20-100 mt da depositi di ogni genere potenzialmente inquinanti, in relazione alla natura, alla situazione nel tempo, ed alla disperibilità e pericolosità degli inquinanti;
- 200 mt da cimiteri;
- 3 metri dalle costruzioni (volumi);
- 10 mt dalle condotte di scolo delle strade di ogni genere e tipo, riducibili a 5 mt qualora siano interposte barriere in muratura estese fino a convenienti profondità;
- 50 mt da aree in cui si utilizzano anche saltuariamente o potenzialmente pesticidi o diserbanti;
- 200 mt da discariche;

- 10 mt da aree ecologiche di modesta entità. (fino a 5 cassonetti) realizzate su superfici impermeabilizzate e regimate;
- 50 mt da stazioni ecologiche di dimensioni apprezzabili dove si effettua riciclaggio di materia inquinante o putrescibile su cassoni o dove vi è deposito a terra o su cemento confinato di materiali di scarto;
- 100 mt da aree ecologiche comprensorici di raccolta e movimentazione rifiuti;
- 10 mt da impianti;
- 6 mt da altri pozzi, purché di tipo domestico e utilizzati per irrigare aree di modesta entità (minori di 1000 mq)
- 25 mt da altri pozzi, così come individuati nella cartografia a disposizione degli enti locali;
- 50 mt da cave;
- 10 mt da condutture potenzialmente inquinanti come fognature di acque nere o miste e simili tale distanza è elevata a 20 mt se tali condutture sono in cemento di età maggiore di 30 anni o comunque non a tenuta garantita.

Dovranno essere, inoltre, verificate le seguenti distanze minime di sicurezza, attraverso documentazione grafica (tali distanze sono considerate sempre a partire dal confine all'esterno del perimetro della torretta realizzata):

- 30 mt da ferrovie salvo parere favorevole dell'ente ferroviario per distanze inferiori;
 - 30 mt da strade di importanza statale o regionale al di fuori dai centri abitati, in zona agricola salvo parere favorevole dell'ente stradale per distanze inferiori;
 - 10 mt da strade da strade statali, provinciali, comunali, vicinali e private o ad asse equiparabili, prevista nel piano particolareggiato di riferimento cui debbono essere poste le costruzioni al di fuori dai centri abitati, in zona non agricola e all'interno dei centri abitati;
 - 10 mt da strade comunali o vicinali in genere al di fuori dai centri abitati, in zona agricola;
 - 5 mt da strade private;
 - 5 mt da linee elettriche MT
 - 10 mt da linee elettriche AT
 - 10 MT da gasdotti MP, 5 mt da gasdotti AP, 3 mt da gasdotti in BP
 - 5 mt da ripettori
- E fatte salvo eventuali distanze più cautelative indicate dagli Enti competenti (Provincia di Arezzo, Soc. ferroviaria, SNAM, Enel ecc.)
I pozzi nei condomini o nei lotti costituiti da gruppi di appartenenti a schiera, potranno essere fatti singolarmente solo nel caso di impossibilità di un accordo fra i condomini o i singoli.

ART. 13

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE RISORSE IDRICHE PER USO DOMESTICO

Le zone di tutela assoluta, di rispetto e di protezione, definite dalla legge per i pozzi di natura idropotabile sono, per i pozzi di tipo domestico di seguito definite: zone di tutela totale, di attenzione particolare e di cautela

1) - zona di tutela totale e assoluta:

a - la zona di tutela totale e assoluta è estesa a qualsiasi tipo di opera di capillazione utilizzata per qualsiasi scopo ed include tutte le opere di presa, le costruzioni di servizio e eventuali fabbricati di cui il pozzo è periferico purché gli stessi non siano in contrasto, ai sensi del presente regolamento, con la sussistenza del pozzo.

b) - l'estensione della zona di tutela totale e assoluta può essere ampliata in relazione alla eventuale situazione di rischio della risorsa o altre circostanze logistiche locali ed in essa sono vietate attività in contrasto con il presente regolamento.

c) essa deve essere recintata e accessibile solo al personale adeguatamente formato e informato circa la natura dell' opera ed i suoi rischi. La recinzione deve essere estesa perimetralmente almeno a 2 metri di distanza dal bordo esterno della testa del pozzo. La recinzione deve essere chiudibile a chiave e in essa deve essere reso impossibile l'accesso di eventuali terzi non autorizzati.

2) - zona di attenzione particolare e rispetto:

a) - le zone di attenzione particolare e rispetto includono le zone di tutela totale e assoluta e sono delimitate in relazione alle risorse idriche da tutelare, in relazione sia all'utilizzo locale di vulnerabilità e rischio degli stessi, l'estensione della medesima dovrà essere definita in sede di valutazione e progetto dell'opera sulla base dei principi stabiliti dal presente regolamento.

3) - zona di cautela e protezione:

a) - le zone di cautela e protezione si riferiscono ai bacini imbriferi e alle aree di ricarica delle falde, di norma, nei pozzi ad uso domestico la zona di cautela può considerarsi coincidere con la zona di attenzione particolare.

L'estensione della zona di tutela totale e assoluta e della attenzione particolare e rispetto dovrà essere adeguatamente documentata negli elaborati tecnici di progetto, nella cui proposta dovrà essere dimostrata l'assenza di rischio per la risorsa. In sede di esame della dichiarazione di inizio attività potranno essere prescritte le dimensioni diverse o particolari delle distanze di cui sopra in riferimento alla documentazione ed agli eventuali pareri richiesti o allegati alla stessa.

Le attività permesse in queste aree sono analoghe a quelle previste dalla legge 152 per quelle rispettivamente di 1- tutela assoluta e rispetto protezione per la zona di tutela totale e assoluta del presente regolamento, e quelle della zona di 2- protezione della legge per la zona di attenzione particolare e rispetto e cautela e protezione del presente regolamento, con deroghe possibili solo se adeguatamente giustificate e argomentate dal progettista.

ART. 14

CRITERI PER IL CAMPIONAMENTO, LA LETTURA DEI CONTATORI E LA MISURA DEI LIVELLI

Per tutte le opere di captazione entro 12 mesi dall' inizio dei lavori e comunque dopo il momento della messa in esercizio deve essere realizzato un esame della qualità delle acque; tale esame deve essere ripetuto con scadenza minimo annuale per i pozzi utilizzati a scopo potabile, contestualmente alla lettura dei contatori, a cura del proprietario.

ART. 15

SEGNALAZIONE DI VARIAZIONI

I Proprietari, nonché gli addetti agli impianti, devono rendersi disponibili a fornire ogni notizia e a portare la propria collaborazione, fermo restando a loro carico l'obbligo, qualora si

verifichino cambiamenti nelle opere di captazione o nell'impianto con possibili influenze sulle qualità delle acque di darne immediata comunicazione al Sindaco, fatto salvo le competenze di altri organi.

La dichiarazione di inizio attività deve essere conservata dal titolare ed esibita a richiesta degli organi di vigilanza.

I pozzi esistenti di ogni tipo, nelle proprietà, qualora posti a distanza superiore a 3 metri dai confini (parlamento esterno) dovranno essere protetti, da una torretta in muratura fuori terra con le caratteristiche di cui al presente regolamento per i nuovi pozzi.

ALLEGATO I

SPECIFICHE TECNICHE

In questo allegato sono riportate alcune linee guida tecniche per la parte di lavoro idrogeologico che devono accompagnare indicativamente la ricerca e la captazione di acque sotterranee.

Tali specifiche redatte da una Commissione Tecnica Regionale dell' Ordine Dei Geologi della Toscana e riportate a seguire, con lievi modifiche, sono valide in generale per ogni tipologia di pozzo, sia idropotabile, che industriale che domestico.

La loro applicabilità in giliuni circostanza alla specifica destinazione del manufatto da realizzare, infatti esse non vogliono essere una costrizione al procedimento di cui trattasi, esse sono solo una linea guida che non pretende affatto di essere esaustiva, ma solo da tenere come riferimento per il mantenimento di uno standard adeguato nel settore della ricerca idrica.

LINEE GUIDA TECNICHE PER RICERCA IDRICA, PERFORAZIONE ED COMPLETAMENTO OPERA DI CAPTAZIONE ACQUA SOTTERRANEA

1) Indagine a carattere preliminare

- a) Rilievamento idrogeologico
- b) Raccolta dati di base
 - stratigrafie da prospezioni geomecchaniche
 - stratigrafie da pozzi
 - geochimici
 - geofisici

I rilievi di tipo geologico-idrogeologico assumono carattere ed importanza diversa in relazione al contesto e al tipo e funzione dell'opera in oggetto.

In una situazione di pianura, ad esempio, potrà essere privilegiato l'aspetto di raccolta dati esistenti, integrato con indagini in situ dirette o indirette, in relazione anche all'accessibilità e alla logistica dei luoghi. In una situazione collinare-montuosa va ad ricercare bibliografiche, rilievi di dettaglio e a grande scala e con ricostruzioni da foto aerea.

Inoltre si rivela fondamentale, in questo caso, l'esame di sorgenti esistenti con prelievo di campioni per analisi chimiche e, quando utile per la ricostruzione del circuito idrogeologico, isotopiche. Dati di interesse, a seconda dell'assetto locale, possono ottenersi mediante indagini geosismiche (sismica a rifrazione - sismica a riflessione) geoelettriche (SEV - tomografie) e magnetiche.

In funzione dell'importanza dell'opera, può accadere che i dati indiretti di questo tipo siano gli unici su cui basarsi per valutare la risorsa.

I dati raccolti da pozzi o sondaggi esistenti possono riguardare stratigrafia, chimismo, velli di falda e parametri idrodinamici da prove di pompaggio. E' fondamentale che tali dati siano attendibili, perché in caso contrario possono portare a conclusioni pesantemente errate.

c) Valutazione preliminare delle risorse

La valutazione delle risorse disponibili, anche a carattere preliminare, è di fondamentale importanza, in quanto può fornire indicazioni alla comunità sull'opportunità di proseguire le indagini e di investire risorse nel progetto. Questo sia per quanto riguarda di modesta entità (ad impatto) come piccoli pozzi ad uso domestico, sia per quanto riguarda pozzi ad uso irriguo ed industriale.

d) Esame normativa - regime vincolistico esistente

Lo studio idrogeologico non può prescindere da quanto richiesto dalle normative vigenti e dalle procedure previste a livello comunale, provinciale e regionale.

In alcuni casi l'esistenza di vincoli a normative particolari può condizionare in modo determinante Di particolare importanza risulta la valutazione della presenza di vincoli costituiti da aree di rispetto di pozzi ad uso idropotabile.

La relazione idrogeologica preliminare, deve di norma contenere al minimo:

a) Elementi su cui si basa la previsione di reperimento della risorsa

L'insieme dei dati ottenuti deve illustrare in modo esauriente e sintetico la situazione idrogeologica locale, con il grado di approfondimento richiesto dall'entità del progetto, definendo quali sono le premesse su cui si basa il progetto di captazione acquifera.

b) Cartografia generale, cartografia idrogeologica ed altre eventuali carte tematiche esplicative

La cartografia allegata alla relazione deve mettere in condizione la Comunità e gli uffici competenti di identificare l'area di intervento in modo esauriente, e di chiarire gli aspetti geologico-morfologici ed idrogeologici. Al minimo è da prevedere una cartografia, una cartografia di inquinamento geologico, un'identificazione catastale e, man mano che aumenta la complessità del problema, una serie di cartografie specifiche che individuino l'ubicazione di pozzi, sorgenti o sondaggi di riferimento, o delle indagini dirette o indirette eseguite per l'occasione.

c) Parametri presumibili, in via preliminare, dell'acquifero da porre in produzione (idraulico-idrogeologici, geochimici).

Spesso le previsioni di reperimento risorsa si basano anche (se non solo), su dati esistenti, della stessa area o di aree idrogeologicamente limitrofe. In questo caso si raccolgono e si citano i parametri noti per l'acquifero in oggetto.

È fondamentale pesare l'attendibilità di tali dati ai fini di un corretto progetto dell'opera di captazione. È evidente che valori attendibili (livelli statici e dinamici, trasmissività, coeff. Di immagazzinamento, parametri chimico-fisici e microbiologici) possono ottenersi solo una volta completata l'opera ed eseguite le prove ed analisi del caso.

d) Progetto preliminare dell'opera di captazione

Il progetto del pozzo deve rispecchiare il quadro idrogeologico e logistico in cui l'opera si inserisce. Pur trattandosi di uno schema preliminare, in quanto la perforazione di un pozzo è un "work in progress", che può subire alcune variazioni progettuali man mano che procede la perforazione, esso condiziona in modo determinante il prosieguo delle operazioni. Infatti: il tipo di perforazione ed il diametro condizionano la profondità raggiungibile ed i diametri della tubazione definitiva; quindi, in ultima analisi, anche la elettropompa e la tubazione di alimentazione;

Il progetto deve essere compatibile, tecnicamente ed economicamente, con le condizioni al contorno: in questo senso la metodologia indicata deve essere la più adeguata. L'importanza della ricerca, alla logistica e al quadro idrogeologico desunto.

Il completamento del pozzo deve essere coerente con le finalità di utilizzo dello stesso e con le esigenze di utilizzo e protezione.

e) Valutazione degli effetti ambientali prodotti dalla perforazione

La redazione di un progetto anche preliminare dell'opera di presa deve tener presente le ricadute ambientali, nel senso di:

- opere che si rendano necessarie per accedere ai luoghi di perforazione;
- accorgimenti progettuali necessari ad evitare contaminazioni e mescolamenti tra livelli acquiferi diversi;
- accorgimenti progettuali necessari ad evitare contaminazione delle acque superficiali da parte dei fluidi di perforazione di risulta con particolare riguardo alla utilizzazione di additivi schiumogeni (si veda tabella allegata su schema allontanamento reflui);
- impatto dell'opera nei confronti dell'acquifero posto in produzione, in relazione agli emungimenti previsti e alle condizioni di ricarica. Quest'ultimo punto, di solito, può essere affrontato in modo approfondito, mediante un bilancio idrogeologico attendibile, solo nel caso di area idrogeologicamente ben nota (e in caso di progetti di ricerca importanti e di ampio respiro). Ma già in fase preliminare è possibile avere un primo quadro che possa quantificare la sostenibilità possibile per l'opera.
- valutazione dell'effetto dell'emungimento dal punto di vista geotecnico (possibili fenomeni di subsidenza dovuti all'abbassamento del livello di falda con conseguente consolidazione o dovuti alla sottrazione di materiale fine).

2) Sopraluoghi

a) Definizione dell'ubicazione precisa della/e perforazione/i

Un attento sopralluogo è necessario per verificare, il punto preciso dell'esecuzione della perforazione.

b) Definizione di alcuni parametri di progetto

Il confronto con le autorità competenti e con l'impresa perforatrice può portare a una maggiore definizione di alcune caratteristiche del pozzo (profondità prevista, diametri di perforazione, tipo di tubazione definitiva, tipo di completamento della bocca-pozzo), nell'ottica di una migliore riuscita del progetto o del minore impatto ambientale.

c) Eventuali problematiche logistiche non affrontate (o non affrontabili) in fase preliminare.

Durante il sopralluogo possono emergere problematiche dovute, ad esempio, all'accessibilità o al piazzamento della complessa attrezzatura di perforazione, che dovranno essere risolte prima di procedere all'inizio dei lavori.

3) Perforazione e completamento del pozzo

a) Assistenza in cantiere e direzione lavori di carattere idrogeologico

L'assistenza geologica in cantiere non deve sostituirsi al lavoro e alle decisioni del capo sonda, bensì lo deve affiancare per quanto possibile per risolvere problemi e situazioni specifiche legati alla litologia attraversata, con l'obiettivo comune di realizzare un'opera valida e compatibile con l'acquifero e con le richieste della Committenza.

Scelto quindi in fase progettuale il dimensionamento di aste e scalpelli, la prima assistenza che il geologo può fornire in cantiere è quella sul monitoraggio dei fluidi di perforazione (con l'ovvia eccezione della percussione), in modo che questi siano equilibrati rispetto alle formazioni attraversate.

Per esempio, nella perforazione con fanghi bentonitici, un fango troppo pesante e troppo carico di detriti può intasare irreversibilmente una formazione porosa, così come un fango troppo leggero, o "l'acqua chiara", possono provocare il rigonfiamento di formazioni argillose o il crollo di livelli poco cementati.

Anche nella perforazione ad aria (per citare i due metodi più diffusi) possono presentarsi problemi legati all'interazione con le formazioni, come la perdita di circolazione in litologie molto fratturate. Diviene quindi indispensabile una buona conoscenza dei livelli da attraversare sia in fase di studio, che in fase esecutiva attraverso l'analisi dei detriti di perforazione per poter segnalare in tempo al capo sonda eventuali variazioni e problematiche connesse.

Diretta conseguenza di questo lavoro sarà l'individuazione di livelli permeabili ed impermeabili dove eventualmente mettere in opera tamponi isolanti per impedire il miscelamento delle falde e mantenere le naturali separazioni idrauliche, oppure dove e come eseguire cementazioni. La direzione lavori di carattere idrogeologico diviene quindi assolutamente indispensabile per la buona riuscita della perforazione, la corretta captazione dell'acquifero e la salvaguardia della risorsa idrica, sia quella obiettivo della ricerca, sia quella attraversata e non captata.

b) Redazione stratigrafia nel modo più dettagliato possibile in relazione anche alle modalità di perforazione (es. percussione / rotazione con circolazione di fanghi / rotazione con circolazione inversa / rotoperussione)

La colonna litologica dei terreni attraversati sarà ricostruita con l'analisi dei detriti di perforazione che potranno andare, a seconda dei metodi impiegati, da una ghiaia grossolana ad una sabbia.

Nel caso di perforazione con circolazione di fluidi bentonitici si dovrà porre molta attenzione nel reperire e nel valutare anche la frazione granulare fine (prendendo campioni in modo opportuno anche alla bocca pozzo e non solo al vibrovaglio), in modo da poterne tenere conto nel dimensionamento della luce dei filtri.

I campioni andranno presi con cadenza regolare (con spaziatore ragionevole) in caso di formazioni omogenee e ogni qual volta si incontrino variazioni litologiche o irregolarità di perforazione segnalate dalla batteria di perforazione o dalla strumentazione dell'impianto.

c) Valutazione caratteristiche degli acquiferi intercettati durante la perforazione (anche questo dipende dalle metodologie stesse di perforazione)

Le caratteristiche degli acquiferi attraversati potranno essere individuate in maniera diretta con le prove di strato in avanzamento (molto delicate ed onerose da destinare solo ad opere di un certo impegno e quando le circostanze lo richiedano) oppure in maniera indiretta attraverso l'osservazione della diluizione del fango e/o le perdite di circolazione oppure, per la perforazione ad aria, attraverso la valutazione dell'acqua che arriva in superficie.

Utili informazioni possono essere desunte anche dai tempi di avanzamento a parità di sforzo della rotary o della testina rotante, e dei colpi della pompa così come dallo sforzo di rotazione.

Da tenere in conto anche la possibilità di eseguire delle prove granulometriche in cantiere quando le circostanze lo consentano

d) Conclusione perforazione

La conclusione della perforazione avverrà quando dai dati raccolti nelle fasi precedenti si ricaverà che è stato (o anche non è stato) raggiunto l'obiettivo di progetto.

In caso di mancato raggiungimento dell'obiettivo valutare attentamente la possibilità di approfondire ulteriormente la perforazione, ricordando che è molto meno oneroso (ovviamente se ci sono i presupposti geologici ed idrogeologici) approfondire il pozzo che far spostare il cantiere.

Da tenere in considerazione anche lo smaltimento dei fanghi di perforazione e dei detriti, le cui voci dovrebbero essere sempre inserite nei capitolati.

e) In base ai risultati, definizione degli elementi progettuali che concorrono al completa mento del pozzo

- *Tipo e diametro tubazione deflinitiva* (anche se di solito non si ha una grande possibilità di scelta in questa fase, e spesso è già stabilito in partenza, dato che il tutto resta condizionato dal diametro di perforazione, dalla profondità e dalla tecnica adottata).

- *Tipo di filtri e loro posizione*: essenziale in questo caso la determinazione in fase di perforazione della presenza di materiale sottile nell'acquifero, in questo caso una luce troppo ampia costringe a lunghe operazioni di spurgo e in caso di limo alla sigillatura del tratto filtrante o all'abbandono del pozzo.

Tenere presente che spesso un filtraggio inadeguato, insufficiente o errato può portare a perdite di carico eccessive e tali da rendere antieconomico l'uso dell'opera eseguita, fino a dichiarare abortivo un pozzo produttivo.

- *Tipo di drenaggio*: anche in questo caso è determinante l'osservazione in perforazione e, quando possibile, la granulometria dell'acquifero attraversato, in quanto il drenio deve avere rapporti dimensionali ben determinati rispetto alla granulometria dell'acquifero. In caso di pozzi in roccia sarebbe opportuno utilizzare filtri appositamente costruiti (a ponte, microfessati, a spirale ecc.) piuttosto che realizzati in opera con fanna ossidrica o altro, per poter avere migliori condizioni idrodinamiche e garanzie di tenuta e durata. Caso particolare può essere rappresentato dai pozzi a strato di grande diametro, dove la posa del drenaggio può essere prevista solo se la realizzazione del pozzo e la successiva posa in opera del rivestimento avvengono in fasi separate e non per trascinamento.

- *Tamponi isolanti*: il numero e l'estensione dipenderanno dalle osservazioni fatte sui livelli attraversati durante la perforazione. Evitare l'utilizzo di argilla naturale o di risulta (a grossi pezzi) in caso di tamponi profondi o di intercapedine stretta per non incorrere nell'effetto ponte, preferendo i pellets tipo Compactiont.

- *Cementazione superficiale* (modalità e strato interessato) da realizzare comunque anche in caso di livelli superficiali permeabili, per non provocare una zona di infiltrazione preferenziale nell'intercapedine fra perforo e rivestimento.

Utilizzare cementi appositi o additivi che ne limitino il ritiro per evitare la fessurazione che di fatto renderebbe l'operazione inefficace.

Anche per i pozzi a strato di grande diametro può essere prevista una cementazione superficiale realizzando uno scavo in superficie intorno al rivestimento per una profondità adeguata e colmandolo con botaccia di cemento; in questo caso sarà opportuno prevedere la posa sul fondo dello scavo di materiale adeguato (es. sabbia) che impedisca la percolazione del cemento nell'intercapedine fra rivestimento e perforo

- *Completamento boccapozzo*: La boccapozzo deve essere sempre munita di testa stagna, altrimenti le operazioni precedenti di cementazione e tamponamento servono a ben poco.

La testa stagna, disponibile anche per pozzi in PVC, deve essere provvista di fangia, controfangia, guarnizione, alloggiamento filettato per tubazione di eduazione, foro filettato per passaggio cavi elettrici con pressacavo in gomma per l'impermeabilizzazione, foro filettato con tappo per il passaggio della sonda di livello.

Questo provvedimento è senz'altro più sicuro rispetto a mantenere la bocca pozzo più alta dal piano di campagna, in quanto talvolta è difficile stabilire una corretta altezza della tubazione rispetto al piano di campagna e si corre il rischio di avere tratti di tubazione troppo lunghi fuori dal terreno con le conseguenti complicazioni logistiche (vedi per la manutenzione o sostituzione di pompe all'interno di casotti. Inoltre deve essere tassativo che la bocca del pozzo DEVE essere chiusa per impedire qualsiasi tipo di intrusioni dalla superficie.

g) Completamento del pozzo in base a quanto definito al punto precedente:

1) *Talweggio - posizionamento filtri:* disporre i filtri in corrispondenza degli acquiferi (cosa ovvia in teoria, un pò meno in pratica), tenendo conto che le barre delle tubazioni sono standard, evitare per quanto possibile di far eseguire toppei tagli nelle tubazioni in ferro, mentre per le tubazioni in PVC filettate questa operazione è alquanto difficoltosa.

2) *Realizzazione dreno - eventuali tamponi isolanti:* il dreno va messo in opera in maniera uniforme, controllandone il livello nell'intercapedine con un testimone per essere sicuri che non ci siano ponti; analoghe operazioni vanno eseguite per i tamponi; ai fini di un'efficace separazione dei sistemi acquiferi e per la preservazione delle condizioni di protezione naturale è utile prevedere, in presenza di spessori significativi, metrici, di strati acquicliudi di separazione degli strati acquiferi, la realizzazione di un tampone impermeabile, corrispondente, nell'intercapedine tra perforo e rivestimento.

Gli strati acquiferi, ancorché captati contemporaneamente dal pozzo, possono essere così, in presenza di episodi di inquinamento o per esigenze particolari di studio e verifica della produttività, separati tramite chiusura interna dei tratti filtranti del pozzo.

3) *Sottitipo - spurgo - assessment del dreno - prime valutazioni grossolane della portata dell'acquifero posto in produzione:* lo spurgo del pozzo deve essere effettuato mediante air lift in circolazione sia inversa che diretta, per tutto il tempo necessario perché l'acqua sia chiara e priva di materiale in sospensione (ricordando che nella modalità "diretta" questo non si raggiunge sempre per la forte energia di sollecitazione dell'acquifero); durante queste operazioni il dreno può subire degli assottimenti per compattazione e/o per riequilibrio delle pareti del perforo; in questo caso se l'assessment è consistente si può giungere a strappare i tamponi eventualmente messi in opera prima di queste operazioni. Durante le operazioni di spurgo si può avere un'idea grossolana sulla produttività del pozzo, osservando la portata in una canaletta e dividendola per 2 o 3 secondo le modalità di spurgo.

4) *Realizzazione cementazione tratto iniziale:* la cementazione del tratto iniziale potrà essere realizzata versando semplicemente botaccia di cemento ed additivi nell'intercapedine qualora il tratto sia di pochi metri e sopra falda, altrimenti si dovrà impiegare una cementatrice con pompa ed iniettare la botaccia partendo dal basso fino ad arrivare a giorno o al livello stabilito. Per le cementazioni profonde diviene assolutamente indispensabile ricorrere ad apposite specifiche attrezzature (cementatrici, sistemi con tappo e valvola di fondo, sistema a due tappi ecc.).

g) Prove di emungimento con pompa sommersa (non definitiva)

1) Prova preliminare per una valutazione del "range" di portata sia dell'opera, che effettiva della pompa, in modo da poterle regolare alle portate desiderate nel caso che non si disponga di un misuratore istantaneo della portata emunta.

2) Prova a gradini per la costruzione della curva caratteristica del pozzo: modulare la portata in modo da eseguire non meno di quattro gradini, in modo che se per qualsiasi ragione un gradino non è utilizzabile, la prova non salti.

3) Prova di lunga durata per definire i parametri idrodinamici dell'acquifero; per una valutazione ottimale sarebbe necessario controllare l'andamento naturale del livello di falda (pozzo e piezometri) da alcuni giorni prima ad alcuni giorni dopo la realizzazione della prova per avere valori corretti.

Occorre valutare nell'analisi dei livelli tutte le possibili cause di variazione degli stessi dovuti a cause esterne, in modo da poterne tenere conto.

4) Prova di risalita: prolungare la prova fino ad un recupero sostanziale del livello, tenendo conto che nell'ultimo tratto potrebbero influire in maniera significativa anche oscillazioni naturali; controllare che la pompa abbia la valvola di fondo, oppure eliminare le misure dei primi minuti.

Per tutte e tre le prove in pompaggio si deve tenere in debito conto dove recaptare l'acqua pompata, che può comportare lo smaltimento di volumi notevoli, in special modo per la prova di lunga durata.

Per i pozzi di grande diametro ci si dovrà accertare che il pompaggio non si limiti a vuotare l'acqua accumulata; si dovranno poi usare metodi adeguati alla bassa produttività e porre molta attenzione al processo di risalita.

h) Valutazioni idrochimiche: prelievo campioni di acqua per le analisi

Il prelievo di campioni potrà avvenire semplicemente dalla tubazione di eduzione avendo cura di far scorrere l'acqua per un tempo sufficiente a mettere in produzione la falda superando l'effetto sabbatoio del pozzo. In alcuni casi può essere necessario ricorrere a campionatori profondi qualora si vogliono avere informazioni su gas che posso passare in assoluto.

i) Valutazioni idrogeologiche

In base ai risultati delle prove di portata, definizione di trasmissività, permeabilità, immagazzinamento- esaurimento (in funzione, anche, di possibili altri punti attendibili di monitoraggio della piezometrica riferita all'acquifero posto in produzione).

j) Valutazioni (eventuali) di carattere geologico-paleogeografico

Nel caso di perforazioni che rivestano particolare interesse scientifico, è auspicabile (ove possibile) l'utilizzazione dei dati raccolti dal punto di vista geologico e paleogeografico, mediante un esame dei cuttings finalizzato anche al repertorio di dati sedimentologici e paleontologici; parimenti risulterebbe utile la conservazione dei campioni per successiva consultazioni ed esami.

Chiusura dei pozzi

I. Chiusura totale

Quando si devono abbandonare vecchi pozzi improduttivi e/od inquinati, si deve cercare di isolare idraulicamente le loro parti filtranti, sia internamente che esternamente.

Poichè questo isolamento idraulico viene fatto quasi esclusivamente con boiacca cementizia, ci si deve accertare che le parti filtranti ed il relativo drenò non siano intasati (i pozzi vecchi in disuso tendono ad autointasarsi), pertanto prima di procedere a qualsiasi operazione di chiusura e di cementazione si deve:

1. eseguire un'indagine televisiva nel pozzo per controllare l'esatto posizionamento dei filtri ed il loro stato di usura (incrostazione, corrosione);
2. spurgare bene il pozzo e possibilmente anche il drenò circostante; conviene operare mediante pistonaggio. Se con l'indagine televisiva si è riscontrato che i filtri sono in buono stato conviene pistonare in corrispondenza della tubazione filtrante, in caso contrario si deve pistonare poco al disopra dei filtri;
3. la boiacca cementizia non è una soluzione colloidale ed inoltre è molto viscosa, e quindi non fluisce bene attraverso le finestrate dei filtri, specialmente se esse sono del tipo a tubazione filtrante di questo tipo con rete o tessuto "reps".

Pertanto conviene forare o creare degli squarci nelle tubazione filtrante in modo da facilitare il flusso della boiacca cementizia (si può operare con finestrate o tagliatore meccanico od idraulico od oleodinamico);

4. prima di immettere la boiacca cementizia conviene sempre eseguire un lavaggio del pozzo, cioè immettere acqua od attraverso le aste/tubetto o direttamente dalla bocca pozzo;

5. generalmente la cementazione deve essere eseguita con boiacca cementizia molto fluida e quindi può avere la seguente composizione: 1.000-1.200 kg di cemento per un metro cubo di acqua, ottenendo una boiacca avente rispettivamente una densità di 1,5-1,6 kg/dm³; in alcuni casi non è esclusa l'eventualità di usare boiacche con differenti densità (1,4 con 800 kg, 1,7 con 1600 kg) e la scelta della densità della boiacca dipende da due fattori:

- spessore ed eventuale granulometria del drenò;
- tipi di filtri ed eventuale impossibilità di formare grosse finestrate.

La boiacca cementizia deve passare attraverso i filtri ed il drenò quindi si consiglia di operare nei seguenti modi:

con drenò di grossa granulometria e filtri con finestrate larghe, si può utilizzare una boiacca avente una densità di 1,5-1,6 kg/dm³ con drenò di piccola granulometria e filtri con finestrate piccole (a ponte o con tessuto reps), iniziare con una boiacca di densità 1,4-1,5 kg/dm³ continuare con una boiacca di densità 1,7 kg/dm³.

Si sconsiglia l'aggiunta di piccole quantità di bentonite in quanto, anche se diminuisce la quantità di cemento necessaria, fa aumentare non poco la viscosità della boiacca, con tutti gli inconvenienti del caso, cioè maggiori perdite di carico idraulico.

Si possono avere due tipi di pozzi:

- pozzo monofalda;
- pozzo multifalda.

B. Pozzo monofalda

Si tratta di un pozzo con un'unica tubazione di rivestimento ove è installato un solo tratto di tubo filtro, normalmente posto a pochi metri dal fondo pozzo.

Se i filtri si trovano a una certa distanza dal fondopozzo, questo tratto deve essere riempito, fino a circa 2 m dall'estremità inferiore dei filtri, con materiale granulare di media pezzatura (esclusa la sabbia).

Dopo avere eseguite le operazioni indicate sopra si procede all'immissione (per gravità o mediante una pompa) della boiacca cementizia tramite un tubetto da 3" - 4" che arrivi poco al disopra (1,0 m circa) del fondopozzo oppure del suddetto riempimento; man mano che si immette la boiacca si deve alzare il tubetto.

La quantità di boiacca da immettere nel pozzo non deve essere inferiore a due volte il volume del pozzo in corrispondenza dei filtri in modo da creare un battente idraulico che "spinga" la boiacca esternamente ai filtri, possibilmente oltre il drenò.

Dopo una sosta non inferiore a 12 ore e dopo avere controllato con una sonda od altro attrezzo pesante che il cemento abbia fatto presa e che si trovi al disopra del tratto filtrante, si completa il riempimento con materiale inerte di media pezzatura, fino a circa 8-10 m dalla bocca pozzo. In caso contrario ripetere la cementazione.

La parte superficiale (8-10 m) del pozzo viene poi sigillata con calcestruzzo di piccola granulometria (in assenza di acqua) oppure con una boiacca cementizia con aggiunta di bentonite:

700-800 kg/m³ di cemento con aggiunta, nell'acqua di miscelazione, rispettivamente di 40-30 kg/m³ di bentonite.

Nell'eventualità che dall'esame della stratigrafia risulti che la perforazione del pozzo è stata eseguita a circolazione diretta e che tutto il terreno sovrastante la falda sia argilla od argilloso, per semplificare i lavori non è necessario eseguire tutte le operazioni preliminari indicate sopra ed anche la cementazione.

Quindi si tratta solo di riempire il pozzo con materiale granulare misto e cementare la parte superiore (8-10 m) del pozzo con calcestruzzo.

Per evitare pericoli futuri dovuti all'infiltrazione d'acqua attraverso la testa pozzo nell'eventualità di una cattiva cementazione con il calcestruzzo, in corrispondenza dei filtri, poco sopra e poco sotto, si può creare un tappo impermeabile immettendo delle palline di bentonite/argilla, però in questo caso l'immissione del materiale granulare deve essere fatta rapidamente, cioè prima che tali palline inizino a gonfiarsi.

Sia le palline che il materiale granulare devono essere immessi nel pozzo per gravità, direttamente dalla bocca pozzo cioè senza l'ausilio di un tubetto.

ii. Pozzo multifalda

Non è esclusa la possibilità che i vecchi pozzi abbiano due o più tratti filtranti.

In questi casi si ripetono le operazioni indicate sopra per ogni tratto filtrante, cioè eventuale riempimento del fondopozzo con inerte, cementazione del tratto filtrante di fondo, cementazione, riempimento con inerte e cementazione della testa pozzo.

Se i vari tratti filtranti si trovano non molto distanti l'un l'altro, conviene considerarli come un unico tratto, cioè pozzo monofalda.

D. Chiusura di un solo tratto filtrante

In questi casi si tratta quasi sempre del tratto filtrante superficiale posto in corrispondenza di una falda inquinata o potenzialmente inquinabile.

Nel caso infrequente che si tratti del tratto più profondo, si opera come per il caso dell'abbandono del pozzo (vedi sopra).

Per chiudere il tratto dell'abbandono del pozzo si può operare in due modi a seconda del tipo ed eventualmente anche dell'età del pozzo.

I pozzi eseguiti a circolazione diretta quasi sempre sono stati perforati con diametri non molto grandi rispetto, al diametro della tubazione di rivestimento, e quindi è difficile che le due falde siano idraulicamente in comunicazione tra loro anche se molto probabilmente non è stata fatta la cementazione tra le due falde; infatti, data la piccola intercapedine perforo/tubazione, il tratto chiuso tra le due falde si è autoisolato (l'argilla tende a gonfiare fino ad aderire alla tubazione).

Anche nei pozzi molto vecchi (oltre i 25 anni), quasi sempre non si facevano i drenaggi e le cementazioni, però si perforava, anche a percussione, con diametri non molto più grandi di quelli delle tubazioni di rivestimento e quindi ci si trova nelle medesime condizioni dei pozzi descritti sopra.

In questi casi conviene installare, in corrispondenza dei filtri ed internamente alla tubazione, dei manicotti di plastica che, dopo essere stati riscaldati, si espandono aderendo perfettamente alle pareti dei filtri.

Il loro spessore non supera 1,0-1,5 cm (queste operazioni vengono fatte da ditte specializzate).

Anche in questo caso conviene eseguire un'indagine televisiva, però non è necessario spurgare il pozzo e sganciare i filtri (fig. 3).

Se l'intercapedine perforo/tubazione è grande ed anche piccola nei pozzi eseguiti non molti anni addietro e se si hanno dubbi sull'avvenuta cementazione d'isolamento tra le due falde (anche se nella stratigrafia viene indicata), conviene tributare parzialmente il pozzo.

Quindi dopo avere eseguite tutte le operazioni indicate sopra (punti 1,2,3) relativamente al pozzo monofalda, s'installa una tubazione che arrivi non meno di 5,6 m al

disotto dei filtri, con la sua estremità inferiore svassata ad imbuto (per non creare ostacoli quando si deve estrarre la pompa, specialmente se i suoi tubi sono collegati con flange).

Inferiormente a tale tubazione si salda una flangia avente un diametro di 2 cm circa minore del diametro interno della tubazione.

Al disopra di tale flangia si fissa una guarnizione di gomma tela molto flessibile avente un diametro uguale o poco superiore al diametro interno della tubazione.

Al disopra di tale flangia si crea uno strato o tappo di 1,0-1,5 m di ghiaietto (controllare bene tale misura) e su di esso si innella la botaccia cementizia; cioè si opera come nel caso descritto sopra per la falda monostrato.

Nella parte alla invece del conglomerato cementizia si deve innellare solo una botaccia cementizia con aggiunta di bentonite (fig. 4).

Evidentemente in questi casi si riduce notevolmente il diametro interno della tubazione e quindi non sempre è possibile installarvi la pompa della portata richiesta.

Non è consigliabile operare mediante packer perchè quando esso viene estratto, dopo avere iniettata la botaccia cementizia, queste rifluisce nel pozzo, anche per l'effetto pistone del packer durante la sua estrazione; se si attende che la botaccia cementizia indurisca in modo che non rifluisca più, c'è il pericolo che si cementi anche il packer (non si sa mai quanto tempo necessari affinché la botaccia cementizia assuma una certa consistenza).

ALLEGATO 2

Direzione lavori

È opportuno richiamare le norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce (punto 1) di cui al D.M. 11 marzo 1988, ove espressamente si prevede che nel progetto delle opere di emungimento si deve dare atto della loro compatibilità con le caratteristiche dell'acquifero e con la stabilità e la funzionalità dei manufatti presenti nella zona. Sempre al punto L del D.M. 11 marzo 1998 si richiede anche l'accertamento della compatibilità delle opere di estrazione con le caratteristiche del terreno e con la stabilità e la funzionalità dei manufatti presenti nell'area di emungimento.

Questo comporta l'individuazione di casi caratterizzati dalla presenza di opere edili, nei quali l'accertamento deve estendersi anche alla verifica delle eventuali reazioni degli edifici ed in genere dei manufatti rispetto alla perforazione ed all'emungimento.

Questo tipo di accertamento, in relazione circostanze concrete nelle quali si svolgono i lavori di ricerca e di perforazione, potrà richiedere l'intervento dell'ingegnere, alle stesse condizioni e sulla base degli stessi presupposti dell'intervento previsti per la redazione della relazione geotecnica.

Le stesse considerazioni valgono anche per quanto concerne la competenza alla direzione dei lavori, e ciò nel senso che se per le caratteristiche dell'area interessata all'emungimento non si pongono problemi di possibili effetti su manufatti vicini, allora al geologo spetta la competenza esclusiva nella progettazione e nella direzione dei lavori.

In conclusione, la progettazione e la direzione lavori in materia di interventi riguardanti l'estrazione di acqua dal sottosuolo, spettano al geologo, salvo intervento dell'ingegnere ove si tratti specificamente di valutare gli effetti della estrazione su opere presenti nella zona interessata.

Per quanto concerne, competenze, oneri, responsabilità e doveri del Progettista e del Direttore lavori nei cantieri di perforazione si dovrà far riferimento alle norme che regolamentano la DL nei cantieri edili ed in particolare nei cantieri mobili.

Per quanto concerne, competenze, oneri, responsabilità e doveri del Progettista e del Direttore lavori nelle aree vincolate si dovrà far riferimento alle norme specifiche che regolamentano le stesse.

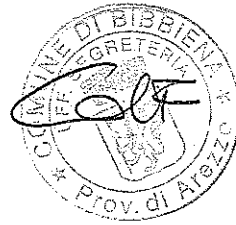
Comune di Bibbiena

Pubblicato dal dì 22 DIC. 2006

al dì 21. 01. 07 n. 2264

Protorio Comunale.

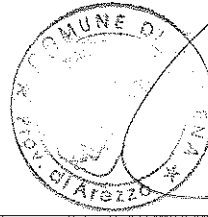
Bibbiena, il 22. 01. 07



OGGETTO: APPROVAZIONE REGOLAMENTO COMUNALE PER LA CAPTAZIONE DI ACQUE SUPERFICIALI SORGIVE E LA REALIZZAZIONE DI POZZI

IL PRESIDENTE
M. T. VIGIANI

Marco Tere Vigiani



IL SEGRETARIO
M. DEL MONTE

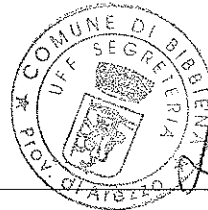
M. Del Monte

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Copia della presente deliberazione e' stata affissa all'Albo Pretorio il 05/12/06 e vi rimarrà per 15 giorni consecutivi, ai sensi e per gli effetti dell'art. 124, comma 1, del D. Lgs. 18/08/2000, n. 267.

N. 2154 Reg. di Pubblicazione

Bibbiena, li' 05/12/06



IL MESSO
L. Boschi

L. Boschi

CERTIFICATO DI AVVENUTA PUBBLICAZIONE

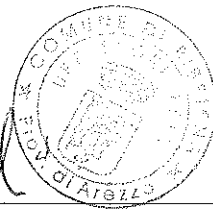
Copia della presente deliberazione e' stata affissa all'Albo Pretorio dal 05/12/06 al 20/12/06 e contro di essa non sono state presentate opposizioni.

Li' 22 DIC 2006

N. 2154 Reg. Pubbl.

IL MESSO

L. Boschi



IL RESPONSABILE DELLA SEGRETERIA

*Il Segretario - Direttore Generale
Dott. Massimo Z...*

ESECUTIVITA'

La presente deliberazione e' divenuta esecutiva, ai sensi dello:

- Art. 134, comma 3, D. Lgs. 18/08/2000, n. 267 il
(dopo il decimo giorno di pubblicazione).

16 DIC. 2006

Li' 16 DIC 2006



IL RESPONSABILE DELLA SEGRETERIA

Il Segretario - Direttore Generale

Colf