

# **DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE**

**DEL 14/12/1999 n. 5817**

**D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, articolo 9, e D.to L.vo 11 maggio 1999, n. 152 articolo 21.  
Approvazione ed emanazione delle direttive per l'attuazione delle competenze regionali.**

**Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.**

LA GIUNTA REGIONALE

su proposta dell'Assessore U.T.V.R.A.

VISTA la Legge n. 127 del 15 maggio 1997;

VISTO il D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988, ed in particolare l'articolo 9 che stabilisce le competenze regionali in materia di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano;

CONSIDERATO che, a norma del citato D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988, tra le competenze attribuite alle Regioni rientra la "individuazione delle aree di salvaguardia e disciplina delle attività e destinazioni ammissibili, ...";

VISTA la Deliberazione di Consiglio Regionale n. 498 del 23 settembre 1992 "Prima individuazione delle zone di rispetto delle risorse idriche destinate al consumo umano ai sensi del DPR n. 236 del 24 maggio 1988", con cui la Regione recepisce cautelativamente le prescrizioni di cui agli articoli 4, 5, e 6 del D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988;

VISTO il D.to L.vo n. 152 del 11 maggio 1999 che integra il citato D.P.R. 236/88, confermando le competenze regionali in materia di individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano;

CONSIDERATO che la L.R. n. 74 del 18 novembre 1991, concernente "Disposizioni in materia di tutela ambientale – Modificazioni ed integrazioni della L. R. n. 36 del 11 aprile 1985", attribuisce all'Assessorato Ambiente la finalità di esercitare "... una incisiva ed organica tutela dell'ambiente nei suoi vari aspetti ...", individuando, tra gli ambiti della tutela ambientale, "... la preservazione dell'aria, dell'acqua e del suolo dall'inquinamento....";

VISTA la L. R. n. 29 del 22 maggio 1995 che definisce all'Art. 5 i compiti del Comitato Tecnico Scientifico Ambiente, già istituito con la L. R. n. 74/91;

CONSIDERATO che allo stato attuale la Regione Lazio ha provveduto alla individuazione specifica delle aree di salvaguardia solo per alcune sorgenti;

RITENUTO pertanto necessario emanare direttive atte a prevenire possibili forme di inquinamento delle falde acquifere ed a intraprendere ogni altra utile iniziativa atta a tutelare le falde acquifere stesse;

VISTO l'allegato documento denominato "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano" che forma parte integrante della presente deliberazione;

VISTO il R.D. n. 1775 del 11 dicembre 1933 e il D.to L.vo n. 275 del 12 luglio 1993 "Riordino in materia di concessione di acque pubbliche";

VISTA la L. R. n. 6 del 22 gennaio 1996 "Individuazione degli ambiti territoriali ottimali e organizzazione del servizio idrico integrato in attivazione";

VISTA la L. R. n. 14 del 6 agosto 1999;

all'unanimità

### DELIBERA

DI APPROVARE l'allegato documento denominato "Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano" che forma parte integrante della presente deliberazione;

DI STABILIRE che dalla data di pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio, per le captazioni sprovviste di delimitazione delle aree di salvaguardia definite con apposita deliberazione regionale, e fino a quando non siano stati effettuati gli studi come descritto nell'allegato documento alla presente deliberazione, nel raggio di metri 200 circostante ogni singola captazione di acque destinate al consumo umano vigono le norme elencate all'articolo 21 del D.to L.vo n. 152 del 11 maggio 1999;

DI STABILIRE che la Regione Lazio potrà, in caso di inadempienza da parte dei soggetti interessati e nelle situazioni ritenute di maggiore vulnerabilità, procedere in accordo con l'Autorità d'ambito competente, alla delimitazione di singole e specifiche aree di salvaguardia, utilizzando studi e dati in suo possesso e/o espressamente redatti allo scopo;

DI STABILIRE che le aree di salvaguardia individuate, potranno essere riesaminate ed eventualmente ridelimitate solo dopo presentazione da parte dei soggetti interessati di uno studio conforme all'allegato e secondo le procedure ordinarie;

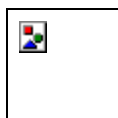
DI STABILIRE che la presente deliberazione e l'allegato documento siano pubblicati sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio.

La presente deliberazione non è soggetta a controllo di cui alla L. n. 127 del 15 maggio 1997.

**REGIONE LAZIO**

**ASS.TO U.T.V.R.A.**

**DIPARTIMENTO AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE**



# **"DIRETTIVE PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA DELLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO"**

A cura di: Giacomo Catalano, Carlo Ceccoli, Roberto Crescenzi, Eugenio Di Loreto, Antonio Gerardi e Lorenzo Liperi, Fabio Meloni.

## **SOMMARIO**

### **PARTE I: PROCEDURE**

- 1. Finalità, campo di applicazione e soggetti destinatari \***
- 2. Documentazione minima per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano \***
- 3. Adempimenti regionali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano \***
- 4. Procedure per i richiedenti \***
- 5. Norme transitorie \***

### **PARTE II: NORME TECNICHE**

- 1. Caratteristiche generali della documentazione \***
- 2. Relazione geologica \***
  - 2.1 Inquadramento geologico e idrogeologico regionale \***
  - 2.2 Geologia di dettaglio dell'area \***
  - 2.3 Sezioni geologiche \***
  - 2.4 Geomorfologia \***
  - 2.5 Indagini di dettaglio \***
  - 2.6 Vincoli territoriali \***
- 3. Relazione idrogeologica \***
  - 3.1 Idrogeologia \***
  - 3.2 Sezioni idrogeologiche \***
  - 3.3 idrochimica e aspetti ambientali \***
  - 3.4 Analisi di Vulnerabilità \***
  - 3.5 Delimitazione delle aree di salvaguardia \***

3.5.1 Zona di tutela assoluta \*

3.5.2 Zona di rispetto \*

3.5.2 Zona di protezione \*

### **3.6 Captazioni in acquifero urbano \***

## **4. Tecnologia e restituzione dati \***

## **5. Definizioni \***

# **PARTE I: PROCEDURE**

## **1. Finalità, campo di applicazione e soggetti destinatari**

*Le presenti direttive hanno la finalità di salvaguardare le acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, come prescritto dall'art. 21 del D.to L.vo n°152 del 11 maggio 1999.*

*Destinatari delle presenti direttive sono tutti i soggetti pubblici o privati, che si trovino nelle condizioni di erogare a terzi acque ad uso potabile mediante acquedotto.*

*Le presenti direttive si applicano a tutte le captazioni, sia esistenti sia di nuova realizzazione, secondo le modalità di seguito specificate. Tutti i soggetti interessati di cui al precedente punto b, hanno l'obbligo di presentare la documentazione di cui al successivo punto 2.*

*Le direttive in argomento non si applicano per le acque minerali e termali che sono regolate da norme apposite.*

*Tutti gli interventi di tutela previsti dalle presenti direttive e gli oneri da essi derivanti sono a carico del soggetto concessionario o gestore dell'acqua e rientrano nella tariffa del servizio idrico, secondo quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dall'art. 13 della L n. 36/94.*

## **2. Documentazione minima per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano**

*Ai fini dell'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano, è necessario che i soggetti richiedenti di cui al punto 1, producano e trasmettano in triplice copia, secondo le procedure descritte al successivo punto 4, la documentazione descritta nella parte II.*

*La documentazione deve essere prodotta sia per le nuove captazioni che per quelle già esistenti.*

*Qualora si rendesse necessario, per una maggiore conoscenza e conseguente valutazione del singolo caso in esame, la Regione Lazio potrà richiedere all'interessato ulteriore documentazione integrativa a quella presentata.*

### **3. Adempimenti regionali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano**

*A seguito della presentazione della documentazione sopracitata, secondo le modalità e a conclusione della procedura descritta nel successivo punto 4, la Regione Lazio, con apposita Deliberazione della Giunta Regionale, procederà all'individuazione delle "Aree di Salvaguardia", di cui all'art. 21 del D.to L.vo 152/99.*

*Nel rispetto del principio del giusto procedimento, di cui alla L.n. 241/90, la Regione Lazio darà pubblico avviso dell'inizio del procedimento di individuazione delle "Aree di Salvaguardia" attraverso la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio, a norma dell'art. 12 della L.R. n. 57/93. Inoltre la Regione Lazio trasmetterà al Comune, o ai Comuni interessati, la proposta di individuazione delle aree di salvaguardia unitamente alla cartografia, al fine della loro pubblicazione presso l'Albo Pretorio; il Comune o i Comuni interessati, dopo ulteriori quindici giorni trasmetteranno alla Regione Lazio, Dipartimento Ambiente e Protezione civile, la comunicazione della avvenuta pubblicazione unitamente a tutte le osservazioni eventualmente presentate a termini di legge.*

*Per le aree di salvaguardia già individuate ed approvate con specifica deliberazione regionale, la Regione, di concerto con l'autorità d'ambito competente per territorio, in caso di particolari condizioni ambientali, procederà ad una revisione delle singole situazioni e ad una eventuale nuova delimitazione degli ambiti di tutela della captazione.*

*Ogni singola deliberazione di individuazione delle "Aree di Salvaguardia", di cui ai precedenti punti a) e c), sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio, unitamente alla relativa documentazione cartografica.*

### **4. Procedure per i richiedenti**

#### **a) Nuove utilizzazioni**

Le richieste di nuova concessione per l'estrazione e l'utilizzazione delle acque per il consumo umano, predisposte a norma della L. n. 1775/33, devono essere inoltrate all'Ente competente (L.R. n. 14 del 6 agosto 1999).

Contestualmente il richiedente deve trasmettere la documentazione relativa alla individuazione delle Aree di Salvaguardia all'Autorità d'ambito, competente per territorio la quale, dopo aver adottato gli adempimenti di sua competenza, la trasmette, in tre copie, alla Regione Lazio, Dipartimento Ambiente e Protezione Civile.

Anche l'Autorità d'ambito, su sua autonoma iniziativa, può produrre e trasmettere la documentazione come indicato al punto **2a**.

Nel caso in cui il richiedente la concessione sia più di un soggetto (pubblico e/o privato), la richiesta e la documentazione devono essere necessariamente presentate come unico soggetto, utilizzando le forme di aggregazione tra le parti previste dalla normativa vigente.

Nel caso in cui la proposta di individuazione dell'Area di Salvaguardia ricada nel territorio di più di un Comune, o comunque si estenda anche in territori comunali diversi da quello in cui ricade la captazione, il richiedente la concessione dovrà acquisire, prima dell'inoltro della documentazione come precedentemente descritto, il parere preventivo e non vincolante dei comuni interessati.

Nel caso in cui i Comuni interessati ricadano in Regioni diverse, oltre ad adottare le procedure descritte precedentemente, la Regione Lazio procederà all'individuazione delle Aree di Salvaguardia a seguito di apposito "Accordo di programma" con le altre regioni interessate.

Le concessioni per l'uso di acqua per i fini di cui al precedente punto **1a**, la cui richiesta avvenga successivamente alla pubblicazione delle presenti direttive sul B.U.R. della Regione Lazio, non potranno essere rilasciate se non a seguito della definizione delle Aree di Salvaguardia secondo la procedura descritta nel presente documento.

**b) Utilizzazioni in atto prive della concessione**

Per le utilizzazioni di acque destinate al consumo umano, di cui al punto **1a**, che alla data della pubblicazione delle presenti direttive siano già in atto, ma prive della prescritta concessione, si adotta, ai fini dell'individuazione da parte della Regione delle "Aree di Salvaguardia", la procedura di cui al precedente punto **4a**.

Tutti i soggetti interessati dovranno trasmettere la documentazione di cui al precedente punto **2** entro 18 mesi dalla data della pubblicazione sul B.U.R. della presente deliberazione.

**c) Utilizzazioni in atto in possesso di concessione**

Per le utilizzazioni di acque destinate al consumo umano, di cui al punto **1a**, che alla data della pubblicazione delle presenti direttive siano già in atto con relativa concessione, si adotta, ai fini dell'individuazione da parte della Regione delle "Aree di Salvaguardia", la procedura di cui al precedente punto **4a**.

A seguito dell'approvazione da parte della Regione Lazio della delimitazione delle "Aree di Salvaguardia" di ogni singola captazione, il disciplinare riferito alla relativa concessione per l'uso di acqua per i fini di cui al precedente punto **1a**, potrà essere modificato od integrato dall'Ente competente che ha rilasciato la concessione stessa, alla luce delle esigenze scaturite dall'individuazione degli ambiti di tutela, come previsto dalla normativa vigente.

Tutti i soggetti interessati dovranno trasmettere la documentazione di cui al precedente punto **2** entro 18 mesi dalla data della pubblicazione sul B.U.R. della presente deliberazione.

**d) Utilizzazioni in atto con gli ambiti di tutela già individuati dalla Regione**

Ai fini di omogeneizzare i presupposti tecnici e le procedure amministrative, anche per le utilizzazioni di acque destinate al consumo umano per le quali, alla data della pubblicazione delle

presenti direttive, siano già state individuate le "Aree di Salvaguardia", la Regione Lazio potrà procedere come descritto al precedente punto **3c**.

### **5. Norme transitorie**

Dalla pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio:

- per le nuove utilizzazioni, per le quali dovranno essere individuate le "Aree di Salvaguardia" con le modalità sopra descritte, prima del rilascio della prescritta concessione di cui alla L. n. 1775/33 e comunque prima dell'utilizzo per consumo umano della captazione stessa, non sono ammesse deroghe alla presente delibera;
- per le captazioni esistenti, in possesso o meno della prescritta concessione, non potranno essere rilasciate nuove concessioni edilizie, né potranno essere intraprese nuove attività da parte di soggetti pubblici o privati, all'interno del raggio minimo di metri 200 dalla captazione, se dette concessioni edilizie od attività siano in contrasto con quanto prescritto dall'art. 21 del D. L.vo n. 152/99. In attesa della individuazione delle "Aree di Salvaguardia" con le modalità descritte ai punti **4.b** e **4.c**, la Regione Lazio potrà eventualmente concedere dietro specifica proposta delle Autorità d'ambito competente per territorio, deroghe a quanto prescritto dalla presente delibera, a condizione che la documentazione tecnica presentata consenta di escludere possibili interferenze con le falde acquifere e che inoltre siano possibili interventi per la messa in sicurezza delle attività potenzialmente fonti di inquinamento delle falde.

Le proposte di individuazione delle "Aree di Salvaguardia", presentate ai competenti uffici regionali prima della pubblicazione della presente deliberazione sul B.U.R., se corredate da idonea documentazione, derogano dal punto **4** "Procedure per i richiedenti".

## **PARTE II: NORME TECNICHE**

### **1. Caratteristiche generali della documentazione**

La delimitazione delle zone di rispetto delle singole captazioni sarà realizzata sulla base di uno studio geologico, geomorfologico, idrogeologico, idrochimico ed ambientale esteso ad un'area di dimensioni congrue sia in relazione alle indagini da svolgere che all'importanza della captazione, e avente indicativamente un raggio non inferiore a 2 km. Ogni istanza deve pertanto contenere:

- Relazione geologica;
- Relazione idrogeologica.

La documentazione deve essere compilata secondo le modalità di seguito esposte:

1. la relazione geologica e idrogeologica deve essere redatta da un geologo, regolarmente iscritto all'Albo Professionale;
2. la cartografia deve essere costituita da tutti gli elaborati indicati in questo documento;
3. la cartografia geologica deve essere sempre a colori, compresa l'idrografia (evitare assolutamente aree in bianco e nero e campiture in bianco), utilizzando possibilmente la simbologia e le colorazioni adottate dal Servizio Geologico Nazionale; gli altri elaborati cartografici presentati devono essere redatti possibilmente a colori o con simbologie ben identificabili (nel caso di sovrapposizione);
4. i documenti cartografici devono riportare in legenda tutte le simbologie utilizzate, essere chiaramente leggibili e risultare interpretabili in maniera univoca; devono essere rappresentate le isoipse con le relative quote, l'indicazione del nord geografico e la scala;
5. le indagini dirette ed indirette eseguite (geognostiche, geofisiche, ...) devono essere chiaramente e univocamente ubicate sulla cartografia; nella relazione geologica, devono essere riportate le coordinate geografiche espresse in gradi, primi e secondi; inoltre va indicata la data di esecuzione, la località, gli esecutori, la metodologia utilizzata, il committente, le finalità dell'indagine; i risultati delle indagini vanno interpretati e correlati con gli altri elementi geologici disponibili;
6. a completamento delle indagini possono essere utilizzati i dati contenuti in studi di carattere tecnico e/o scientifico, con le specifiche di cui ai punti 4 e 5, indicando la fonte di provenienza;
7. non possono essere presentati solamente lavori eseguiti per altri argomenti e/o finalità anche se nella medesima area o in aree limitrofe;
8. tutti gli elaborati cartografici (siano essi riportati come figure all'interno della relazione che come tavole fuori testo) e tutti i documenti che fanno riferimento ad indagini ed analisi (anche se facenti corpo unico con la relazione) devono essere timbrati e firmati dal professionista;
9. la documentazione deve rappresentare fedelmente lo stato dei luoghi al momento della presentazione della domanda;
10. tutti i documenti, nessuno escluso, devono contenere, oltre a quanto già indicato nella parte iniziale del presente capitolo, il titolo dell'elaborato e il numero progressivo attribuito;
11. gli studi e le indagini dirette che saranno di seguito descritte dovranno essere adeguatamente approfondite in relazione all'entità e importanza della captazione.

## **2. Relazione geologica**

**La relazione geologica deve contenere gli argomenti di seguito elencati.**

### **1. 2.1 *Inquadramento geologico e idrogeologico regionale***

**Lo studio geologico e idrogeologico regionale deve fornire un quadro di sintesi delle conoscenze attuali sull'area indagata, specificando le fonti bibliografiche consultate; in esso devono essere riportate notizie riguardanti:**

- **la geologia stratigrafica, l'assetto tettonico e strutturale;**
- **l'idrogeologia.**

**La documentazione cartografica (geologica e idrogeologica) da allegare deve essere in scala da 1:100.000 a 1:25.000, con evidenziata l'ubicazione dell'area di captazione.**

### **2.2 *Geologia di dettaglio dell'area***

**Lo studio geologico di dettaglio, avvalendosi del rilevamento geologico su un'area sufficientemente grande all'intorno del sito di studio e di eventuali indagini geognostiche,**



dovrà determinare la sequenza stratigrafica e l'assetto tettonico-strutturale, con un dettaglio adeguato agli scopi prefissati.

La documentazione cartografica da allegare è la Carta Geologica, (in scala 1:10.000 su C.T.R. regionale), la carta geologica di dettaglio del punto di captazione (in scala tra 1:2000 e 1:5000) con indicati i seguenti elementi:

- giacitura delle stratificazioni;
- strutture e discontinuità tettoniche;
- aree ad intensa fratturazione;
- traccia delle sezioni.

In aree pianeggianti e in situazioni particolari, è necessario produrre apposita cartografia dove sia indicato l'andamento del tetto e del letto e lo spessore delle formazioni geologiche di potenziale interesse in relazione all'assetto idrogeologico.

### **2.3 Sezioni geologiche**

Devono essere eseguite sezioni, alla stessa scala della Carta Geologica (oppure a scala di maggior dettaglio), in numero adeguato che attraversino l'area interessata dallo studio, lungo diverse direzioni e che mettano chiaramente in evidenza:

- l'assetto geologico-stratigrafico-strutturale, con particolare riguardo ai rapporti stratigrafici, ai rapporti geometrici tra le formazioni e alla tettonica;
- l'assetto geomorfologico;
- piezometria;

ed inoltre contengano:

- dati eventuali di indagini eseguite (sondaggi, geofisica, ecc.);
- direzione della sezione e scala orizzontale e verticale.

Qualora i dati lo consentano, potrà essere realizzato lo schema strutturale tridimensionale.

### **2.4 Geomorfologia**

Lo studio geomorfologico deve riportare la descrizione delle morfologie presenti nell'area, dedotte possibilmente anche da uno studio di fotointerpretazione.

La documentazione cartografica da allegare, alla stessa scala della Carta Geologica, è la carta geomorfologica con indicati:

- il bacino/i idrografico/i e il reticolo idrografico;
- il ruscellamento superficiale;
- le zone alluvionabili e le aree di espansione;
- le aree soggette a ristagno di acqua;
- le frane, i dissesti attuali e antichi, i calanchi;
- le aree con processi erosivi e di accumulo in atto;

- le aree carsiche e le cavità note;
- le aree di cava e/o miniera (attiva o abbandonata);
- le aree di erosione costiera e le dune costiere;
- le scarpate di origine tettonica;
- ...

### **2.5 Indagini di dettaglio**

Se le condizioni geologiche lo rendono necessario devono essere eseguiti ulteriori approfondimenti di indagini al fine di migliorare le conoscenze sull'assetto dei luoghi. Gli interventi possono essere eseguiti con varie metodologie in funzione della problematica esistente.

La cartografia inerente alla metodologia utilizzata dovrà essere redatta alla stessa scala della Carta Geologica (oppure a scala di maggior dettaglio) e corredata dalle relative sezioni.

### **2.6 Vincoli territoriali**

Devono essere considerati e cartografati i vincoli di tipo geologico esistenti nell'area di studio quali:

- aree di salvaguardia delle risorse idriche, se già esistenti (DPR n. 236/1988);
- aree individuate dall'autorità di bacino competente (di esondazione, aree di frana, ecc.) (L. n. 183/1989 e successive modificazioni ed integrazioni);
- aree sottoposte ad attività estrattive (cave o miniere);
- vincoli urbanistici legati a centri di pericolo (depuratori, cimiteri...);
- ...

Tali vincoli dovranno contribuire insieme agli altri aspetti geologici e ambientali, alla successiva analisi della vulnerabilità.

## **3. Relazione idrogeologica**

La relazione idrogeologica deve contenere gli argomenti di seguito elencati.

### **3.1 Idrogeologia**

Deve essere redatta una relazione illustrativa delle caratteristiche idrogeologiche della zona di interesse in cui devono essere evidenziati:

- la tipologia degli acquiferi, le modalità di alimentazione, le condizioni di flusso e di utilizzo delle falde e/o delle acque superficiali;
- i rapporti delle falde con i corpi idrici superficiali;
- le interconnessioni naturali e indotte tra gli acquiferi;
- le caratteristiche tecniche dell'opera di captazione;
- le caratteristiche idrogeologiche ed idrodinamiche dell'acquifero;
- le caratteristiche litologiche e idrogeologiche della zona non satura;
- .....

Nel caso di captazioni da pozzi nella relazione dovranno essere riportati gli elementi di seguito elencati:

- litostratigrafia di dettaglio dei terreni attraversati rilevata in fase di escavazione e caratterizzazione dei livelli acquiferi incontrati;
- risultati di idonee prove di pompaggio, a gradini e a portata costante (fino al raggiungimento ove possibile del regime di equilibrio), finalizzate a determinare la portata specifica, la curva caratteristica e l'efficienza del pozzo, nonché le

- caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero (trasmissività, coefficiente di immagazzinamento, ...);
- risultanze degli accertamenti e delle valutazioni operate ai fini di verificare, ove occorra, la condizione di acquifero protetto.

La documentazione cartografica da allegare, deve essere presentata su base CTR in scala 1:10.000, riportante:

- le unità idrogeologiche e loro permeabilità;
- i pozzi e le sorgenti;
- la piezometria;
- le barriere idrogeologiche;
- gli elementi idrografici essenziali e le opere idrauliche connesse;
- i tratti nei quali i corsi d'acqua alimentano o drenano la falda;
- le aree sottoposte a periodiche inondazioni e le aree di emergenza della falda;
- .....

### **3.2 Sezioni idrogeologiche**

Le sezioni idrogeologiche devono essere realizzate in un numero adeguato, coincidenti con le sezioni geologiche e alla stessa scala, con vari orientamenti e devono evidenziare:

- la forma, giacitura e spessore degli acquiferi;
- la posizione dei filtri nei pozzi esistenti;
- il profilo piezometrico;
- le unità idrogeologiche interessate;
- i rapporti delle falde con i corpi idrici superficiali e le interconnessioni tra gli acquiferi; in particolare, nel caso di acquifero protetto, dovrà essere documentata una adeguata continuità areale degli strati di protezione.

Qualora i dati lo consentano, potrà essere realizzato lo schema idrogeologico tridimensionale.

### **3.3 idrochimica e aspetti ambientali**

Deve essere realizzata una relazione descrittiva che evidenzi:

- le caratteristiche qualitative delle acque sotterranee degli acquiferi più significativi ricostruite sulla base dei dati esistenti. Si dovrà, in particolare mettere in luce, se presenti, gli inquinanti in atto, indicandone la loro probabile fonte di provenienza ed evidenziando, ove noti, gli eventi che in passato possano aver prodotto degrado ambientale e costituire tuttora pericolo per la qualità delle acque sotterranee o superficiali; qualora necessario si dovranno prelevare ed analizzare campioni d'acqua rappresentativi dei livelli acquiferi;
- per le captazioni superficiali: il regime idrologico, con particolare riguardo alle magre; indicazioni sulla quantità e natura del trasporto solido in sospensione correlato al regime idrologico; le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque nei vari periodi;
- l'uso del suolo;
- le caratteristiche pedologiche del suolo (contenuto in sabbia, Ph, capacità di scambio cationico), finalizzate alla valutazione della capacità depurante dello stesso, specialmente nella zona di rispetto;

- la presenza di centri di pericolo nell'area indagata e prossimi alla stessa e loro caratterizzazione;
- la presenza di allevamenti zootecnici;
- le aree soggette a spandimento agronomico di liquami zootecnici;
- la presenza di impianti industriali con produzione, trasformazione ed utilizzazione di sostanze pericolose e ubicazione del relativo scarico;
- la presenza di cave e miniere attive o inattive;
- la presenza di centri di raccolta, demolizione e rottamazione;
- ....

Tutta la documentazione cartografica deve essere presentata su cartografie su base CTR 1:10.000 riportante gli elementi di cui sopra.

### **3.4 Analisi di Vulnerabilità**

Sulla base degli studi eseguiti (indagine geologica, idrogeologica e idrochimica-ambientale), deve essere analizzata la vulnerabilità dell'acquifero da captare e la situazione di rischio della risorsa.

In particolare si dovranno analizzare e correlare i seguenti fattori:

- caratteristiche geomorfologiche;
- caratteristiche dell'acquifero da captare e andamento della relativa superficie piezometria (possibilmente in condizioni statiche e dinamiche);
- modalità di alimentazione e condizioni di flusso;
- caratteristiche litologiche e idrogeologiche della zona satura e non satura, dei livelli acquiferi attraversati dal pozzo e delle formazioni che le separano;
- interconnessioni naturali e indotte (pozzi, cave, opere speciali di fondazione, ecc.) tra falde sovrapposte;
- caratteristiche chimiche delle acque;
- caratteristiche ambientali e antropiche dell'area;
- caratteristiche dei suoli;
- .....

La documentazione cartografica da allegare è la carta della vulnerabilità su base CTR in scala 1:10.000.

### **3.5 Delimitazione delle aree di salvaguardia**

Al termine degli studi sopra riportati, partendo dall'assetto geologico e idrogeologico e dall'analisi della vulnerabilità, si potranno delimitare le aree di salvaguardia.

La letteratura scientifica propone numerosi metodi per la definizione delle aree di salvaguardia delle captazioni. La scelta del metodo da applicare sarà funzione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area; qualunque metodo venga scelto dovrà sempre avere come base i risultati degli studi sopra esposti.

In relazione alla situazione geologica possono essere utilizzati più metodi integrati tra loro (ad esempio **critério temporale** unito al **critério idrogeologico**).

Qualora esistano centri di pericolo, posti anche a distanza dall'opera di captazione devono essere identificati idonei punti di monitoraggio.

La Regione, in collaborazione con la ASL e l'Autorità d'ambito competenti per territorio, potrà richiedere una serie di prelievi sui punti individuati. In assenza di idonei pozzi esistenti, la Regione potrà chiedere la realizzazione di punti di monitoraggio finalizzati ad accertare la qualità delle acque.

Le aree di salvaguardia definite devono essere rappresentate su cartografia in scala 1:10.000 o scale superiori se necessario; quelle di tutela assoluta e di rispetto, anche su planimetria catastale sovrapposta allo strumento urbanistico vigente. Sempre per le aree di tutela assoluta e di rispetto, devono essere indicate le particelle catastali interessate in tutto o in parte dai vincoli, ed inoltre sulle carte devono essere ubicati gli eventuali punti d'acqua scelti per il monitoraggio.

Per ciò che riguarda la **sola delimitazione** delle aree di tutela assoluta, di rispetto e di protezione, deve essere presentata la relativa cartografia anche in b/n su formato A4.

Di seguito sono elencati le linee guida da seguire nel caso di scelta del metodo temporale e/o idrogeologico.

### 3.5.1 Zona di tutela assoluta

Come previsto dall'art.21 del D. L.vo n°152/99 la zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere una estensione, in caso di captazione di acque sotterranee e di acque superficiali, di almeno dieci metri di raggio; deve essere adeguatamente protetta ed adibita esclusivamente ad opere di captazione, di presa e ad infrastrutture di servizio. L'area potrà essere ampliata in caso di elevata vulnerabilità riconosciuta utilizzando anche metodi scientificamente riconosciuti.

### 3.5.2 Zona di rispetto

#### 3.5.2.1 *Criterio temporale*

Il criterio temporale consiste nel dimensionare un'area sulla base dello spazio percorso dal flusso idrico in un tempo definito "**tempo di sicurezza**"; durante questo percorso infatti si verifica un'attenuazione del carico inquinante, grazie a fenomeni di diluizione, dispersione, adsorbimento, biodegradazione e quindi è possibile disporre di un certo periodo di tempo per progettare e realizzare gli interventi idonei di disinquinamento e di approvvigionamento idrico alternativo.

In funzione del tempo, considerato come **tempo di sicurezza**, la zona di rispetto è suddivisa ulteriormente in **zona di rispetto ristretta**, comprendente l'area inviluppata dall'isocrona a 60 giorni e **zona di rispetto allargata**, comprendente l'area, esterna alla zona di rispetto ristretta, inviluppata dall'isocrona a 180 o 360 giorni.

La scelta del tempo di sicurezza per il dimensionamento della zona di rispetto allargata è in funzione della valutazione della vulnerabilità verticale del primo acquifero captato e della presenza di limiti idrogeologici.

Quando la vulnerabilità è valutata bassa o molto bassa, l'area di rispetto allargata si determina utilizzando l'isocrona a 180 giorni mentre quando la vulnerabilità è più elevata, l'area di rispetto allargata si determina utilizzando l'isocrona sino a 360 giorni.

Al fine di definire le aree di salvaguardia con il criterio temporale devono essere utilizzati i seguenti elementi:

- definizione della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento;

- ricostruzione della struttura idrogeologica;
- ricostruzione della piezometrica statica e dinamica;
- gradiente idraulico della falda utilizzata;
- porosità efficace;
- spessore dell'acquifero completo di tutti i livelli captati;
- permeabilità;
- velocità del flusso idrico sotterraneo;
- ...

#### 3.5.2.2 *Critério idrogeologico*

Il criterio idrogeologico prevede una definizione dell'area di rispetto, ristretta ed allargata, in funzione dell'assetto geologico ed idrogeologico, utilizzando i risultati degli studi sopra descritti ed in particolare i seguenti elementi:

- assetto tettonico stratigrafico;
- permeabilità superficiale;
- coperture impermeabili e loro potenza;
- aree di infiltrazione preferenziale (condotti carsici, aree ad intensa fratturazione..);
- geomorfologia;
- definizione della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento;
- ricostruzione della struttura idrogeologica;
- ricostruzione della piezometrica statica e dinamica;

Utilizzando questo metodo le aree di tutela assoluta e di rispetto possono essere anche più di una e non confinanti fra loro.

#### 3.5.2 **Zona di protezione**

Il dimensionamento della zona di protezione è possibile solo in base allo studio idrogeologico della struttura acquifera alimentatrice; in via cautelare appare opportuno comprendere nella zona di protezione l'intera area di alimentazione. Per quei punti d'acqua alimentati da strutture estremamente vaste la severità dei vincoli è graduata in funzione della distanza dalla captazione, sulla base della stesura delle carte di vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi.

All'interno della zona di protezione devono essere individuate le aree di ricarica della falda, le emergenze naturali ed artificiali della falda e le zone di riserva e predisposto il piano di tutela delle stesse.

#### 3.6 **Captazioni in acquifero urbano**

Le captazioni ubicate in "Acquifero urbano" e quelle dove le aree di salvaguardia comprendano centri di pericolo non rilocabili e per i quali non è possibile attuare una messa in sicurezza, devono essere abbandonate.

Nel caso di conservazione delle captazioni suddette è sempre necessario delimitare le aree di salvaguardia. In questo caso l'area di rispetto è dichiarata ad "***efficacia limitata***" e dovranno essere attuate le disposizioni seguenti:

- controlli analitici con frequenza ravvicinata;
- adozione di un piano di intervento in caso di inquinamento;

- interconnessione, ove possibile, della rete di distribuzione con altre fonti di approvvigionamento.

#### 4. Tecnologia e restituzione dati

Durante il processo di lavoro, oltre ai metodi tradizionali si suggerisce l'adozione di moderne tecnologie (per es. : tomografia elettrica, tomografia sismica, traccianti, modelling ...).

La documentazione cartografica (carta idrogeologica, dei centri di pericolo e della vulnerabilità) deve essere consegnata anche su supporto digitale in file compatibili con il Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).

A supporto delle relazioni è necessario allegare anche la documentazione fotografica, con indicazione delle posizioni di ripresa.

#### 5. Definizioni

**Acquifero protetto:** acquifero, separato dalla superficie da un corpo geologico dello spessore minimo di 10 metri che abbia o una conducibilità idraulica inferiore a  $10^{-8}$  m/s, o che consenta un tempo di permanenza al suo interno superiore a 30 anni; la continuità areale del corpo geologico deve essere accertata per congrua estensione

**Acquifero urbano:** acquifero sottostante ad aree urbanizzate e già edificate per almeno il 20% della superficie compresa nella zona di rispetto ristretta, o il 30% della superficie compresa in zona di rispetto allargata, o il 25% della somma delle aree comprese nell'intera zona di rispetto.

**Acquifero vulnerabile:** acquifero che non presenta le caratteristiche di protezione delle acque sotterranee descritte nel caso di **Acquifero protetto**.

**Aree di salvaguardia:** le aree di salvaguardia di sorgenti, pozzi e punti di presa di acque superficiali, sono suddivise in: zona di tutela assoluta, zona di rispetto e zona di protezione.

Le aree di salvaguardia vengono individuate per tutelare e conservare l'entità e la qualità delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano. La tutela si esplica attraverso l'imposizione di vincoli e limitazioni d'uso del territorio.

La zona di tutela assoluta è l'area più interna, generalmente circostante le opere di captazione, nella quale si pongono i vincoli più rigidi; essa è adibita esclusivamente all'installazione di opere di presa e di infrastrutture di servizio; deve essere recintata in modo da impedire l'accesso di persone o di animali, provvista di canalizzazione per le acque meteoriche, protetta da esondazioni di corpi idrici limitrofi.

La zona di rispetto, include generalmente la zona di tutela assoluta ed è delimitata in relazione alle risorse idriche da tutelare e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. La zona di rispetto può essere suddivisa in: zona di rispetto ristretta (interna o primaria) e zona di rispetto allargata (esterna o secondaria). Nella zona di rispetto ristretta si applicano i vincoli previsti dall'art.6 del D.P.R. n.236/88, mentre la zona di rispetto allargata risponde all'esigenza di una progressiva attenuazione della vincolistica verso il territorio circostante.

La zona di protezione salvaguarda i bacini imbriferi e le aree di ricarica delle falde per assicurare la buona qualità delle acque e la protezione del patrimonio idrico; in essa si adottano misure relative

alla destinazione del territorio interessato: limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici.

**Centro di pericolo:** qualsiasi attività, manufatto, insediamento, ovvero qualsiasi modalità d'uso di insediamenti, manufatti ed aree in grado di generare, direttamente o indirettamente, fattori certi o potenziali di degrado delle qualità delle acque destinate al consumo umano.

**Protezione dinamica:** la protezione dinamica è costituita dall'attivazione e gestione di un preordinato sistema di controllo e/o monitoraggio della qualità delle acque in afflusso alla captazione in grado di verificarne permanentemente i fondamentali parametri qualitativi e di consentire con sufficiente tempo di sicurezza l'anticipata registrazione di eventuali segni di degrado.

**Protezione statica:** la protezione statica è costituita dai divieti, vincoli e regolamentazioni che si applicano alle zone di tutela assoluta, di rispetto e di protezione, finalizzati alla prevenzione del degrado qualitativo delle acque in afflusso alla captazione.

Qualora si interpongono corpi geologici con permeabilità superiore, lo spessore da considerare sarà dato dalla somma dello spessore dei singoli corpi geologici impermeabili.

**Zona ad efficacia limitata:** è la zona di rispetto in corrispondenza di acquifero vulnerabile e con presenza di centri di pericolo così come elencati all'art.21 del D.to L.vo 152/99.