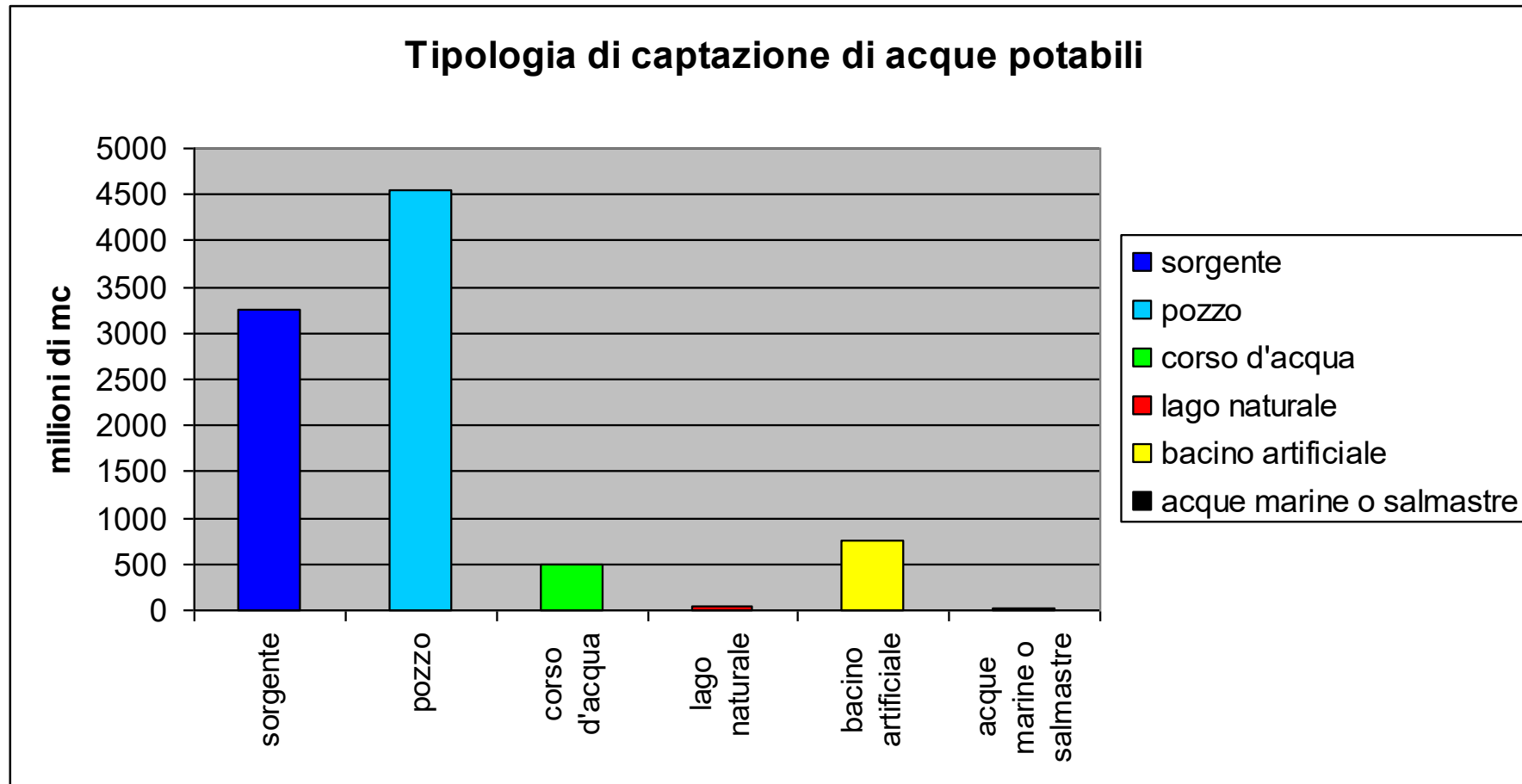


AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI
DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO
1 - POZZI

Giovanni Pietro Beretta

Trento, 28 settembre 2026

TIPOLOGIA DI CAPTAZIONE DELLE ACQUE DESTINATE ALL'USO POTABILE IN ITALIA E PRELIEVI ANNUI



AREE DI SALVAGUARDIA DELLE OPERE DI CAPTAZIONE DI ACQUE

L'introduzione delle aree di salvaguardia delle opere di captazione sul territorio ha lo scopo di determinare l'estensione della tutela, i vincoli d'uso e i controlli delle attività al fine di garantire nel tempo la possibilità dell'approvvigionamento idrico potabile.

Questo tipo di intervento preventivo era già praticato nell'antica Roma (Frontino: "*De Aqueductibus Urbis Romae*", I sec. D.C.) e più recentemente alla fine del secolo scorso per garantire l'approvvigionamento idrico potabile dai rischi dell'inquinamento microbiologico, ma l'introduzione dei processi di disinfezione delle acque aveva introdotto un'eccessiva fiducia nelle possibilità di fornire acqua di buona qualità e pertanto la pratica delle aree di salvaguardia è stata per lungo tempo abbandonata.

Il problema è stato poi riproposto negli ultimi anni per l'ingente sviluppo economico e all'introduzione sul territorio di sostanze di varia origine non compatibili con l'uso potabile previsto per le acque.

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE FASI DI STUDIO

Laddove sono state realizzate le aree di salvaguardia, sia come risultato di esigenze locali che come applicazione di normative esistenti, nel corso della procedura si è raggiunto in primo luogo l'obiettivo di una migliore conoscenza delle acque sotterranee e del territorio.

Gli obiettivi finali delle attività sono costituiti da:

- delimitazione delle aree di salvaguardia;
- limitazione dell'uso del suolo e di insediamenti;
- controllo delle attività pericolose per la qualità delle acque sotterranee;
- controllo delle acque sotterranee in afflusso alle captazioni.

Le prime due attività costituiscono la “**protezione statica**” e le altre due la “**protezione dinamica**”; questi due aspetti verranno ripresi successivamente.

Il raggiungimento di questi obiettivi non può essere completamente assolto dalla struttura operativa predisposta in quanto raggiungibili dopo diverso tempo; sono quindi perseguibili obiettivi intermedi, delegando poi il controllo alle attività istituzionali di ciascun Ente.

E' possibile quindi suddividere in fasi l'attività della struttura operativa.

Esperienze internazionali sulle aree di salvaguardia

[illegible]

D.Lgs. 3 aprile 2006, N. 152

Articolo 94 (disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate a consumo umano)

1. Su proposta delle autorità d'ambito, **le regioni**, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, **individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.**
2. Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione, la tutela della risorsa ed il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.

ZONA DI TUTELA ASSOLUTA

3. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere una estensione in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, di almeno dieci metri di raggio, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio .

ZONA DI RISPETTO - 1

4. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e **può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata** in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

ZONA DI RISPETTO - 2

In particolare nella **zona di rispetto** sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) dispersione di fanghi ed acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali ;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestione di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- m) pozzi perdenti;
- n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

ZONA DI RISPETTO - 3

5. Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 1, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. **Le regioni e le provincie autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:**

- fognature;
- edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- opere varie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura nei casi in cui esista un piano regionale o provinciale di fertilizzazione.
- le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di fertilizzazione di cui alla lettera c) del comma 1.

6. In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto ai sensi dell'articolo 4, comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio intorno all'opera di captazione o di derivazione.”.

ZONA DI PROTEZIONE

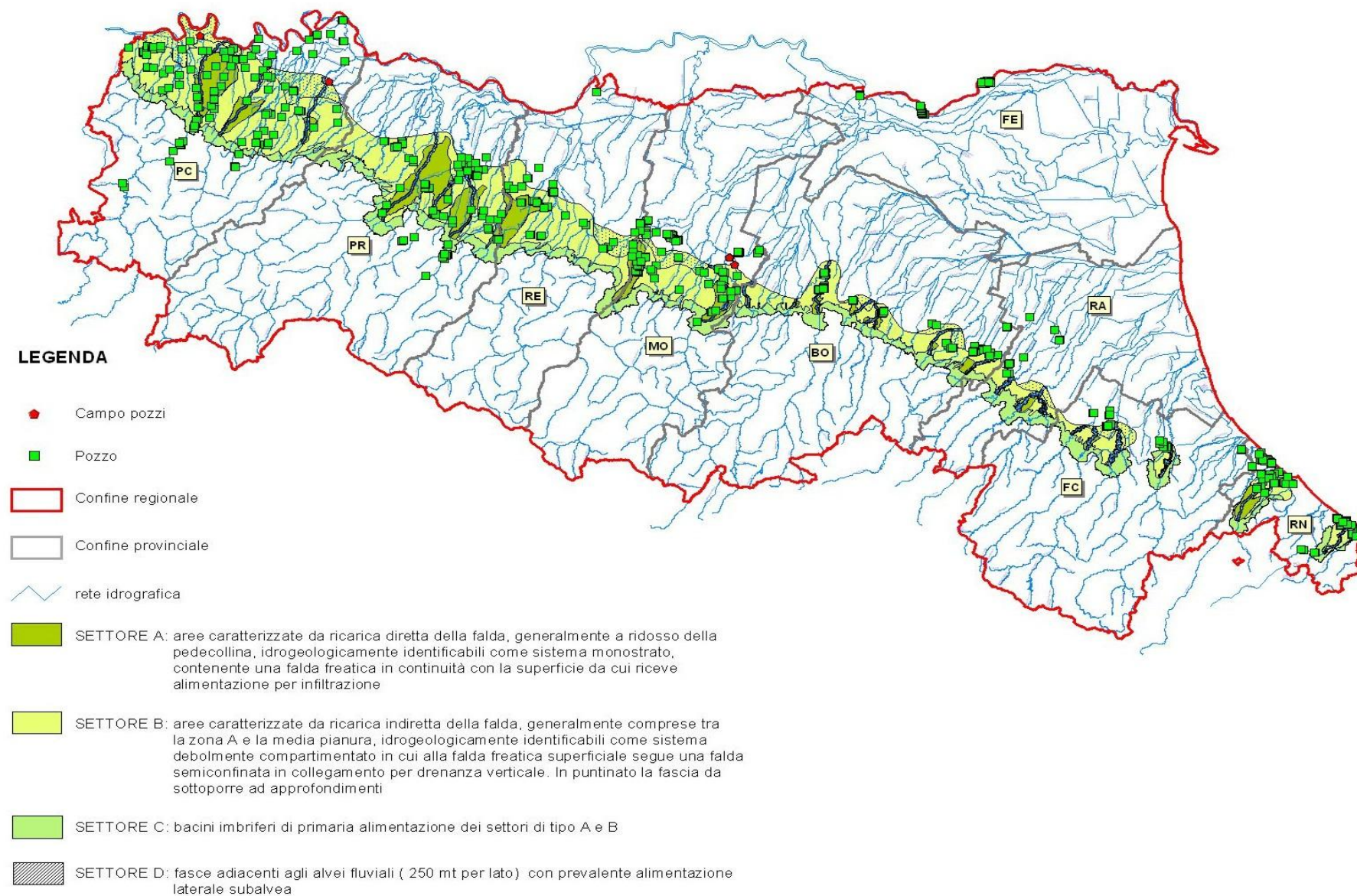
7. Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

8. Ai fini della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, **le regioni e le provincie autonome individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:**

- aree di ricarica della falda;
- emergenze naturali ed artificiali della falda;
- zone di riserva.

ZONA DI PROTEZIONE

(Regione Emilia-Romagna, 2003)



CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME

ACCORDO 12 dicembre 2002

Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. (*GU n. 2 del 3-1-2003*)

Art. 1. Campo di applicazione e finalità

1. Il presente accordo reca, ai fini della tutela delle risorse idriche, le linee guida necessarie per la delimitazione definitiva delle aree di salvaguardia di cui all'art. 21 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche e integrazioni, sulla base dei criteri contenuti negli allegati I, II, III, IV e V, i quali costituiscono parte integrante del presente accordo.

2. In assenza della delimitazione definitiva della zona di rispetto da parte delle Regioni resta comunque ferma l'estensione stabilita ai sensi dell'art. 21, comma 7, del decreto legislativo n. 152 del 1999, **pari a 200 metri di raggio** rispetto al punto di captazione o di derivazione.

3. Il presente accordo non si applica alle captazioni già esistenti all'entrata in vigore dello stesso destinate, su disposizione della competente Autorità d'ambito, ad essere abbandonate nei cinque anni successivi.

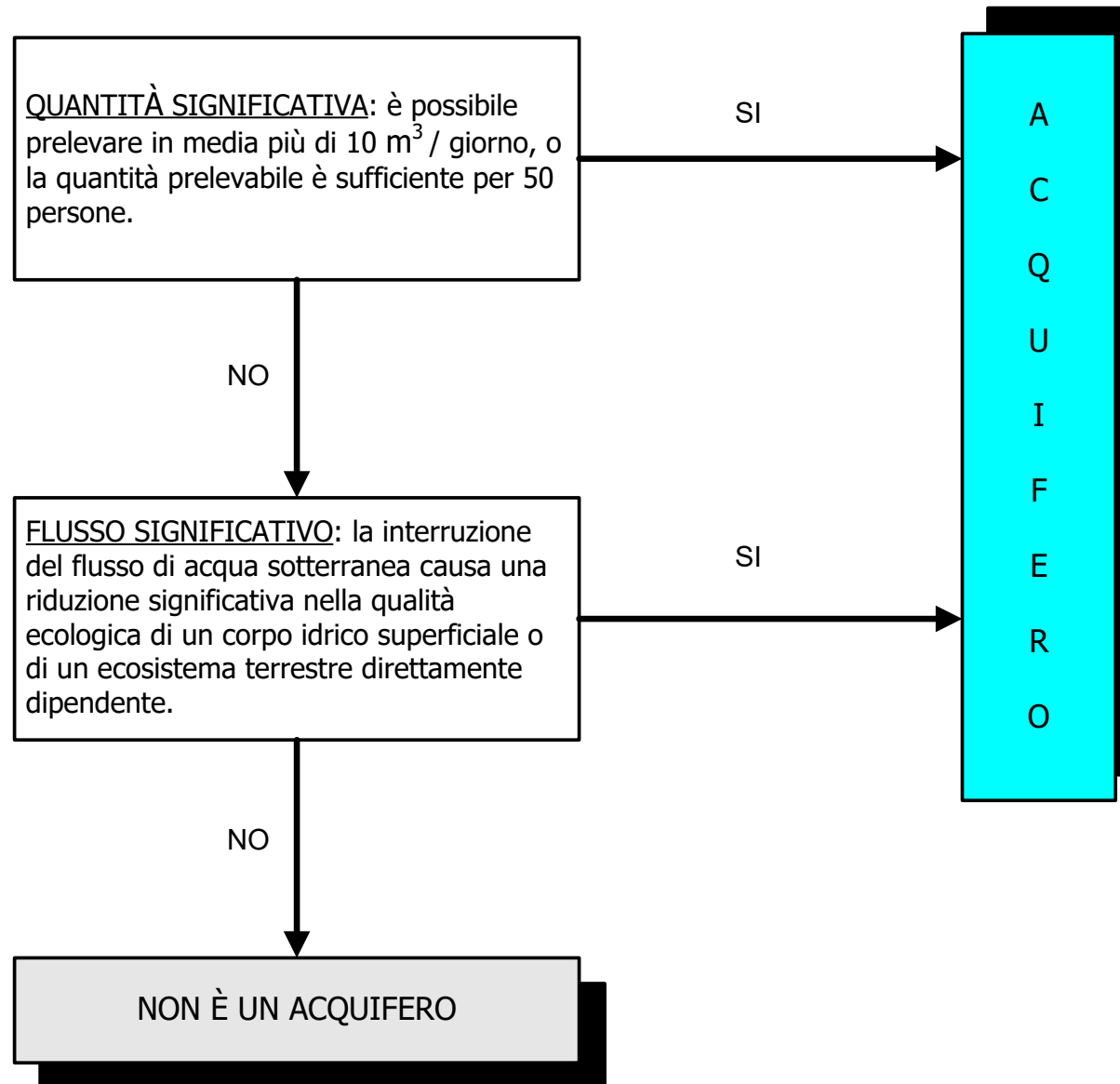
DEFINIZIONI

a.Acquifero: corpo permeabile in grado di immagazzinare e trasmettere un quantitativo idrico tale da rappresentare una risorsa d'importanza socio-economica ed ambientale.

b.Acquifero non protetto: acquifero che non presenta le caratteristiche di protezione delle acque sotterranee descritte alla lettera c.

c. Acquifero protetto: è un acquifero separato dalla superficie del suolo o da una falda libera o da una falda sovrastante mediante un corpo geologico con caratteristiche di conducibilità idraulica, continuità laterale e spessore tali da impedire il passaggio dell'acqua per tempi dell'ordine dei 40 anni. La continuità areale del corpo geologico deve essere accertata per una congrua estensione, tenuto conto dell'assetto idrogeologico secondo gli elementi contenuti nell'allegato 2. Un acquifero s'intende protetto quando i risultati delle indagini nel sottosuolo e le prove idrogeologiche e idrochimiche eseguite verificano appieno almeno una delle condizioni di cui sopra. Un acquifero protetto può essere localizzato anche al di sotto di un acquifero vulnerabile ai nitrati di origine agricola e ai prodotti fitosanitari, ai sensi degli articoli 19 e 20 del decreto legislativo n° 152/99, qualora siano rispettate le condizioni precedentemente illustrate.

Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30 “**Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento**”



d.Area di ricarica: la superficie dalla quale proviene alimentazione al corpo idrico sotterraneo considerato; è costituita dall'area nella quale avviene l'infiltrazione diretta alle acque sotterranee delle acque meteoriche o dall'area di contatto con i corpi idrici superficiali (laghi, corsi d'acqua naturali o artificiali) dai quali le acque sotterranee traggono alimentazione.

e.Centri di pericolo: tutte le attività, insediamenti, manufatti in grado di costituire, direttamente o indirettamente, fattori certi o potenziali di degrado quali-quantitativo delle acque.

f. Emergenze naturali ed artificiali della falda: siti in cui la morfologia dell'area, anche se modificata da interventi antropici, determina l'affioramento in superficie delle acque sotterranee, dovuto alla loro naturale circolazione nel sottosuolo.

g. Falda: le acque che si trovano al di sotto della superficie del terreno, nella zone di saturazione e in diretto contatto con il suolo e sottosuolo, circolanti nell'acquifero e caratterizzate da movimento e presenza massa idrica in movimento e con presenza continua e permanente. che circola all'interno di un acquifero. Essa può essere distinta, secondo le condizioni idrauliche ed al contorno in libera, confinata, semiconfinata/semilibera:

- libera: falda limitata solo inferiormente da terreni impermeabili e che può ricevere apporti laterali e dalla superficie;
- confinata: falda limitata inferiormente e superiormente da livelli impermeabili (acquicludi), con acqua in pressione, che può ricevere alimentazione solo lateralmente e, nel caso si abbia una risalienza dei livelli al di sopra del piano campagna, si ha una falda artesianica;
- semiconfinata: falda limitata da livelli semipermeabili (acquitardi) che permettono un debole passaggio da una falda all'altra e, a seconda dell'oggetto dell'indagine, si distinguono una falda semiconfinata o semilibera.

Non costituiscono una falda i livelli discontinui e/o di modesta estensione presenti all'interno e al di sopra di una litozona a bassa conducibilità idraulica.

- h. Isocrona:** linea che congiunge i punti d'uguale tempo d'arrivo delle particelle d'acqua ad un'opera di captazione con un percorso attraverso il mezzo saturo.
- i. Opera di captazione:** opera o complesso d'opere, realizzate in corrispondenza della sorgente (captazione alla sorgente), o nel corpo dell'acquifero alimentatore (captazione in acquifero) o realizzate ai punti di presa d'acque superficiali (derivazione), atte a sfruttare la risorsa idrica. Tale opera deve essere progettata e realizzata in modo tale da non pregiudicare lo stato quali-quantitativo della risorsa e deve essere dotata d'idonee strutture e strumentazioni per la misura dei parametri quali-quantitativi.
- l. Pozzo:** struttura realizzata mediante una perforazione, generalmente completata con rivestimento, filtri, dreno e cementazione e sviluppata al fine di consentire l'estrazione d'acqua dal sottosuolo.
- m. Piezometro:** pozzo generalmente di diametro ridotto che filtra solo un tratto d'acquifero significativo ai fini della misura del livello piezometrico della falda in esame.
- n. Pozzo di monitoraggio:** pozzo che consente il prelievo di campioni d'acqua rappresentativi della falda interessata dai filtri. Per particolari configurazioni del flusso idrico sotterraneo, pozzo di monitoraggio e piezometro possono coincidere.

- o. Protezione dinamica:** è costituita dall'attivazione e gestione di un preordinato sistema di monitoraggio delle acque in afflusso alle captazioni in grado di verificarne periodicamente i fondamentali parametri quantitativi e qualitativi e di consentire con sufficiente tempo di sicurezza la segnalazione d'eventuali loro variazioni significative.
- p. 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 quali-quantitativo delle acque in afflusso alle captazioni. A tal scopo possono essere eventualmente realizzate opportune opere, anche ad integrazione di quelle di captazione, in grado di minimizzare o eliminare i problemi di incompatibilità tra uso del territorio e qualità delle risorse idriche captate.
- q. Serbatoio artificiale:** è un accumulo d'acqua, realizzato artificialmente, costituito da un'opera di sbarramento, dal bacino di ritenuta comprensivo delle rive e dal volume idrico invasato.
- r. Soggiacenza:** in una falda libera è rappresentata dalla profondità del livello della falda misurata in un pozzo o piezometro rispetto alla superficie del suolo; nella falda confinata la soggiacenza s'intende la profondità del tetto dell'acquifero.
- s. Sorgente:** punto o area più o meno ristretta, in corrispondenza della quale si determina la venuta a giorno d'acque sotterranee.

- t. **Tempo di sicurezza:** intervallo temporale rappresentato dal periodo necessario perché una particella d'acqua durante il suo flusso idrico sotterraneo (naturale o indotto dal pompaggio) nel mezzo saturo, raggiunga il punto di captazione spostandosi lungo la superficie della falda. Il valore numerico da attribuire a tale intervallo temporale deve tenere conto anche del tempo necessario per implementare misure d'approvvigionamento idrico alternativo o sistemi di disinquinamento delle acque sotterranee. Il tempo di sicurezza è utilizzato per la delimitazione delle zone di rispetto mediante la cartografia d'isocrone.
- u. **Vulnerabilità dell'acquifero:** suscettività di un acquifero ad ingerire e permettere la migrazione di una o più sostanze inquinanti che producono un impatto sulle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, limitandone in tal modo anche la disponibilità quantitativa. Tale vulnerabilità viene definita anche vulnerabilità intrinseca. La vulnerabilità specifica dell'acquifero è invece considerata verso determinati specifici contaminanti, come ad esempio nel caso di nitrati di origine agricola e prodotti fitosanitari previsti dagli articoli 19 e 20 del decreto legislativo n. 152.
- v. **Zona di riserva:** zona interessata da risorse idriche pregiate, che può essere delimitata e gestita per preservare nel tempo la quantità e qualità delle acque, anche ai fini della possibilità di un loro futuro utilizzo, con particolare riferimento a quelle dotate di caratteristiche di potabilità.

CRITERI DI INDIVIDUAZIONE

1. I criteri per l'individuazione della delimitazione delle aree di salvaguardia e l'estensione delle diverse zone sono stabiliti in funzione delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, idrologiche e idrochimiche delle sorgenti, dei pozzi e dei punti di presa da acque superficiali.
2. Le singole zone sono individuate secondo i seguenti criteri:
 - a) **criterio geometrico:** di norma adottato per l'individuazione della delimitazione della zona di tutela assoluta e della zona di rispetto per le derivazioni da corpi idrici superficiali e, nonché, in via provvisoria, per la delimitazione delle zone di rispetto dei pozzi e delle sorgenti;
 - b) **criterio temporale:** basato sul tempo di sicurezza, così come definito alla lettera t) numero 197 dell'articolo 2 allegato 1. Si applica, in prevalenza, per l'individuazione della delimitazione definitiva della zona di rispetto di pozzi ed eventualmente di sorgenti, laddove applicabile. Tale criterio deve tenere conto degli elementi tecnici riportati nel Titolo II del presente Allegato 1;
 - c) **criterio idrogeologico:** basato sugli elementi idrogeologici specifici dell'acquifero e dei suoi limiti, viene usualmente applicato alle zone di protezione, alle captazioni da sorgenti ed alle zone di rispetto dei pozzi in condizioni idrogeologiche di particolari complessità che impediscono l'utilizzo del criterio temporale; fa parte del presente criterio anche il metodo basato sul tempo di dimezzamento della portata massima annuale delle sorgenti.

3. Le delimitazioni effettuate utilizzando i criteri di cui alle lettere b) e c) e devono basarsi su studi geologici, idrogeologici, idrologici, idrochimici e microbiologici, e sui dati storici delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa interessata; detti studi sono finalizzati ad identificare e definire i limiti delle aree interessate dalla captazione e devono essere redatti sulla base dei contenuti degli allegati al presente regolamento.

4. La durata dell'applicazione del criterio di individuazione di cui alla lettera a) può essere prevista dalle Regioni per le sorgenti di limitata importanza sulla base di studi preliminari che individuino una scarsa urbanizzazione del bacino afferente alla captazione ed in attesa di ulteriori conoscenze sulla circolazione idrica sotterranea.

5. La gestione delle aree di salvaguardia, così come prevista anche dagli articoli 13 e 24 della legge 5 gennaio 1994, n. 36, deve prevedere interventi di manutenzione e riassetto e tenere conto del monitoraggio effettuato in conformità alle disposizioni del decreto legislativo n° 152/99.

6. La gestione delle aree di salvaguardia, così come prevista anche dagli articoli 13 e 24 della legge 5 gennaio 1994, n. 36, deve prevedere interventi di manutenzione e riassetto e tenere conto del monitoraggio effettuato in conformità alle disposizioni del decreto legislativo n° 152/99.

7. Tra i criteri da considerare per l'eventuale revisione delle aree e limitazioni disposte per le aree di salvaguardia, previa verifica da effettuare ogni 10 anni o in tempo minore se le condizioni lo richiedono, si indicano:

- a) l'insorgere di fattori nuovi o cause che determinano variazioni rispetto alle condizioni che hanno consentito l'individuazione della delimitazione in atto, con particolare riferimento a variazioni quali-quantitative delle risorse idriche estratte, derivate, o a cambiamenti nell'assetto piezometrico determinati dall'insorgere di cause naturali o antropiche, o in presenza di più recenti acquisizioni tecniche e scientifiche;
- b) la destinazione assegnata dai Piani Regolatori Generali (P.R.G.) e dai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) ai territori interessati o interessabili dalle nuove aree di salvaguardia e l'eventuale presenza, su dette aree, di centri di pericolo.

La delimitazione delle aree di salvaguardia resta in vigore anche nel caso in cui le captazioni siano temporaneamente disattivate.

8. Nel caso in cui le aree di salvaguardia delle captazioni esistenti comprendano potenziali centri di pericolo per la qualità delle acque, è opportuno valutare tutte le opportunità per la gestione delle captazioni, compreso l'abbandono delle captazioni medesime; qualora ciò non sia possibile si possono adottare le misure di cui al successivo Titolo II2, punto 3, nonché anche ulteriori misure complementari quali :

- a) l'intensificazione del monitoraggio quali-quantitativo;
- b) l'interconnessione, ove possibile, della rete di distribuzione con altre fonti o reti di approvvigionamento;
- c) il piano di intervento in caso di emergenza di cui al successivo Titolo II, punto 5;
- d) la ristrutturazione delle opere di captazione.

ELEMENTI TECNICI

1. La **protezione statica**, così come definita alla lettera p numero 153 dell'articolo 2, allegato 1, tende a prevenire ed eliminare gli elementi di rischio-pericolo derivanti da:

- a) utilizzazioni specifiche, insediamenti ed attività in atto o previste;
- b) interventi e loro dotazioni collaterali, indipendentemente dalle finalità specifiche;
- c) infrastrutture, canalizzazioni, opere di urbanizzazione, opere idrauliche, opere d'uso e trasformazione del suolo e del sottosuolo;
- d) destinazioni d'uso del suolo.

2. Per una tutela più efficace, la protezione statica, così come definita alla lettera p dell'allegato 1, ove ritenuto opportuno a giudizio della regione e tenuto conto della situazione locale di protezione vulnerabilità e di pericolo di contaminazione e rischio della risorsa, nonché del relativo aspetto tecnico-economico, è integrata dalla **protezione dinamica**. In particolare, per le captazioni di modesta entità si applica, di norma, la sola protezione statica, mentre, per le captazioni di rilevante entità o interesse, la protezione statica è associata alla protezione dinamica. Il monitoraggio previsto per la protezione dinamica delle captazioni dovrà essere integrato nell'ambito di quello necessario alla classificazione delle acque previsto nell'allegato 1 del decreto legislativo n. 152/99.

3. Per le captazioni in acquiferi non protetti preesistenti all'entrata in vigore del presente regolamento con presenza di centri di pericolo nelle zone di rispetto, devono essere attuate le **prescrizioni impartite dalla regione per gli interventi necessari per la messa in sicurezza dei centri di pericolo individuati dalle regioni medesime**. Il Gestore del servizio idrico integrato, così come definito all'articolo 2, lettera o-bis), del decreto legislativo n. 152/99, dovrà intensificare l'attività di controllo e monitoraggio ai fini della tutela quali-quantitativa della risorsa e della disponibilità delle acque destinate al consumo umano.
4. In relazione al peculiare grado di protezione vulnerabilità e pericolo di contaminazione rischio delle risorse idriche potranno essere previsti sistemi di allarme in tempo reale, che segnalino variazioni significative delle caratteristiche fisico chimiche delle acque affluenti alle opere di presa.
5. Nella definizione degli interventi di protezione statica e dinamica sono previsti un piano di approvvigionamento idrico alternativo e le misure da adottarsi in caso di emergenza idrica.

6. Per le sorgenti ed i pozzi, la delimitazione delle aree di salvaguardia è basata sugli elementi geologici, idrogeologici, idrologici, idrochimici e microbiologici, e in particolare sui seguenti elementi :

- a) la struttura geologica e idrogeologica dell'acquifero e la sua estensione;
- b) l'ubicazione delle aree di alimentazione;
- c) le interazioni dei corpi idrici superficiali con le falde e degli acquiferi superficiali con quelli più profondi;
- d) la circolazione delle acque nel sottosuolo, anche mediante prove sperimentali;
- e) le caratteristiche qualitative delle acque sotterranee e delle eventuali acque superficiali in rapporto di comunicazione, in particolare con l'esame di parametri chimico-fisici, chimici e microbiologici, non tanto in relazione all'utilizzo potabile delle acque, ma come elementi di valutazione delle condizioni di circolazione idrica nel sottosuolo, anche con evidenziazione di eventuali arricchimenti naturali connessi con la presenza di rocce e giacimenti minerari e lo svolgimento di processi idrotermali o di circolazione di fluidi di origine profonda;
- f) gli effetti indotti sulle acque sotterranee e sui naturali equilibri idrogeologici dalle captazioni;

la compatibilità delle portate estratte dal sottosuolo con la disponibilità e la qualità delle risorse idriche in accordo con i criteri di cui all'allegato 1, punto 4, del decreto legislativo n. 152/99;

- h) l'ubicazione dei potenziali centri di pericolo così come definiti all'allegato 1, lettera e del presente regolamento, ovvero quelli di cui all'articolo 21, commi 5 e 6, del decreto legislativo n. 152/99;
- i) gli aspetti pedo-agronomici con particolare riferimento alla capacità protettiva del suolo, finalizzata alla valutazione della vulnerabilità dell'acquifero all'inquinamento da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari.

7. Per le acque superficiali gli studi sono volti alla definizione, all'interno del bacino idrografico di pertinenza e con maggiore dettaglio nelle immediate vicinanze dell'opera di presa, dei seguenti elementi, che sono altresì finalizzati alla valutazione degli effetti della disponibilità della risorsa alla captazione. In particolare si considerano i seguenti elementi:

- a) le caratteristiche geomorfologiche;
- b) la morfometria del corpo idrico e le portate alle sezioni significative;
- c) la struttura geologica ed idrogeologica;
- d) le caratteristiche pedo-agronomiche;
- e) la climatologia e l'idrologia;
- f) i processi geomorfici con particolare riguardo all'erosione ed al trasporto solido;
- g) le caratteristiche qualitative delle acque (parametri chimico-fisici, chimici e microbiologici e biologici, connessi a processi naturali o antropici);
- h) le derivazioni e gli apporti idrici;
- i) l'ubicazione dei potenziali centri di pericolo così come definiti all'allegato 1, lettera e;
- j) i vincoli naturalistici e paesaggistici;
- k) le sistemazioni idraulico-forestali.

8. Nel caso di captazione di acque superficiali in bacini idrografici in cui vi sia un significativo afflusso di acque sotterranee il cui bacino di alimentazione si estenda, sia pure in parte, anche al di fuori del bacino idrografico stesso, è opportuno considerare anche i dati relativi al suddetto bacino di alimentazione delle acque sotterranee.

POZZI

Delimitazione della zona di tutela assoluta

1. La zona di tutela assoluta, ai sensi dell'articolo 21, comma 4, del decreto legislativo n. 152/99, deve avere una estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione in caso di acque sotterranee.
2. La zona di tutela assoluta deve essere, **ove possibile**, opportunamente recintata e deve essere protetta dalle esondazioni dei corpi idrici limitrofi e provvista di canalizzazioni per il deflusso delle acque meteoriche.

Delimitazione della zona di rispetto

1. Per la delimitazione della zona di rispetto definitiva ed in particolare modo per quanto riguarda la zona di rispetto ristretta ed allargata vengono di norma utilizzati il criterio temporale e il criterio idrogeologico, in relazione alle conoscenze sull'assetto idrogeologico locale.
2. Per la delimitazione della zona di rispetto ristretta di cui all'articolo 21, comma 5, del decreto legislativo n. 152/99, è di norma adottato un tempo di sicurezza di 60 giorni definito con i criteri di cui al successivo Titolo II.
3. Per la zona di rispetto allargata è di norma adottato un tempo di sicurezza di 180 o di 365 giorni, considerando il pericolo di contaminazione e la protezione della risorsa.
4. A scopo cautelativo ciascun inquinante viene sempre considerato conservativo, cioè non soggetto a degradazione, adsorbimento, decadimento, etc.; per le elaborazioni deve essere adottata la velocità di filtrazione dell'acqua nel mezzo saturo.

- 5 Nel caso di acquifero protetto, l'estensione della zona di rispetto ristretta può coincidere con la zona di tutela assoluta.** In tal caso, deve essere garantito il grado di protezione dell'acquifero, vietando, nelle relative zone di rispetto, le attività che possono compromettere la naturale condizione di protezione.
6. In sistemi fessurati o carsificati possono essere individuate anche una o più zone di rispetto non direttamente collegate all'opera di captazione (**zone di rispetto aggiuntive**) in corrispondenza delle quali siano stati verificati fenomeni di infiltrazione con collegamenti rapidi alle risorse idriche captate nel punto d'acqua (pozzo o sorgente).

7. All'interno delle zone di rispetto, ai fini della disciplina delle strutture o delle attività di cui all'articolo 21, commi 5 e 6, del decreto legislativo n° 152/99, per favorire la tutela della risorsa, devono essere considerati, oltre le prescrizioni di cui al medesimo articolo, anche i seguenti elementi:

a) per quanto riguarda l'edilizia residenziale e le relative opere di urbanizzazione:

- la tenuta e la messa in sicurezza dei sistemi di collettamento delle acque nere, miste e bianche;
- la tipologia delle fondazioni, in relazione al pericolo di inquinamento delle acque sotterranee;

b) per quanto riguarda le opere viarie, ferroviarie ed in genere le infrastrutture di servizio:

- le modalità di realizzazione delle reti di drenaggio superficiale;
- le modalità di controllo della vegetazione infestante;
- le modalità di stoccaggio ed utilizzazione di fondenti stradali in caso di neve e ghiaccio;
- le modalità di realizzazione delle sedi stradali, ferroviarie e delle strutture ed opere annesse;
- le captazioni di acque affluenti ad opere in sotterraneo, per quanto attiene alla loro eventuale utilizzazione a scopo potabile;

c) per quanto riguarda le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di utilizzazione:

la capacità protettiva dei suoli in relazione alle loro caratteristiche chimico- fisiche;

- le colture compatibili;
- le tecniche agronomiche;
- la vulnerabilità dell'acquifero ai nitrati di origine agricola e ai prodotti fitosanitari di cui agli articoli 19 e 20 e all'allegato 7 del decreto legislativo n° 152/99;
- le aree dove è già presente una contaminazione delle acque.

c) per quanto riguarda le pratiche agronomiche e i contenuti dei piani di utilizzazione:

- la capacità protettiva dei suoli in relazione alle loro caratteristiche chimico- fisiche;
- le colture compatibili;
- le tecniche agronomiche;
- la vulnerabilità dell'acquifero ai nitrati di origine agricola e ai prodotti fitosanitari di cui agli articoli 19 e 20 e all'allegato 7 del decreto legislativo n° 152/06;
- le aree dove è già presente una contaminazione delle acque.

8. Ai fini dell'applicazione del punto 7 è opportuno definire i criteri di compatibilità dell'eventuale presenza di pozzi per acqua attivi o dismessi, diversi da quelli indicati nell'articolo 21, comma 1, del decreto legislativo n. 152/06.

Delimitazione della zona di protezione

1. La zona di protezione è delimitata sulla base di studi idrogeologici, idrochimici ed idrologici e tenendo conto anche della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento così come indicato dagli articoli 19 e 20 e dall'allegato 7 del decreto legislativo n° 152/99. Tale zona non è individuata in relazione ad una singola captazione, ma la sua delimitazione e le prescrizioni, necessarie per la tutela del patrimonio idrico con particolare riferimento alle aree di ricarica della falda, alle emergenze naturali ed artificiali della falda e alle zone di riserva, sono indicate nell'ambito del Piano di tutela delle acque di cui all'articolo 44 del decreto legislativo n° 152/99.
2. Ai fini dell'individuazione e disciplina delle aree di ricarica delle falde e delle emergenze naturali ed artificiali delle stesse si tiene conto:
 - l'estensione e la localizzazione;
 - le caratteristiche idrogeologiche, idrochimiche e pedologiche;
 - l'importanza dell'acquifero alimentato e il suo grado di sfruttamento;
 - l'uso reale del suolo e le destinazioni d'uso;
 - il ciclo integrale dell'acqua.

Zone di riserva

3. Per quanto riguarda le zone di riserva, in considerazione della notevole rilevanza che assumono ai fini degli approvvigionamenti idrici da destinarsi al consumo umano e delle elevate caratteristiche quali-quantitative, sono individuate sulla base delle indicazioni emergenti dagli strumenti di pianificazione di settore o territoriale, regionale o locale, ed anche alle disposizioni di cui al d.p.c.m. 4 marzo 1996, n. 47.

Devono, inoltre, essere eseguiti degli studi idrogeologici, idrologici, idrochimici, microbiologici e pedologici attraverso i quali sarà possibile individuare l'estensione e la configurazione di dette zone in relazione alle previsioni del grado di sfruttamento, nonché in relazione alla situazione di protezione e pericolo di inquinamento della risorsa.

Al fine di preservare nel tempo le caratteristiche quali-quantitative delle risorse idriche presenti nelle zone di riserva possono essere adottate misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici, in modo simile a quanto previsto per le altre aree di salvaguardia. Le limitazioni hanno di norma una durata minima di 10 anni, che può essere ridotta in rapporto alle previsioni degli strumenti di pianificazione di settore o territoriale, regionale o locale. Tali strumenti possono operare anche una revisione delle zone di riserva. Nel caso di successivo utilizzo delle risorse idriche presenti all'interno delle zone di riserva, si dovrà procedere alla delimitazione delle aree di salvaguardia.

CRITERI PER LA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

Gli AA. che si sono occupati del problema hanno adottato i seguenti criteri (Cleary T.C.B.F., Cleary R.W., 1990, U.S. Environmental Protection Agency, 1988a, Van Waegeningh H.G., 1985):

- 1 - Distanza dall'opera di captazione**
- 2 - Abbassamento del livello piezometrico indotto dal pompaggio**
- 3 - Tempo di trasferimento di una contaminazione dall'origine alla captazione**
- 4 - Limiti del flusso idrico sotterraneo**
- 5 - Capacità di assimilazione**

1 - Distanza dall'opera di captazione

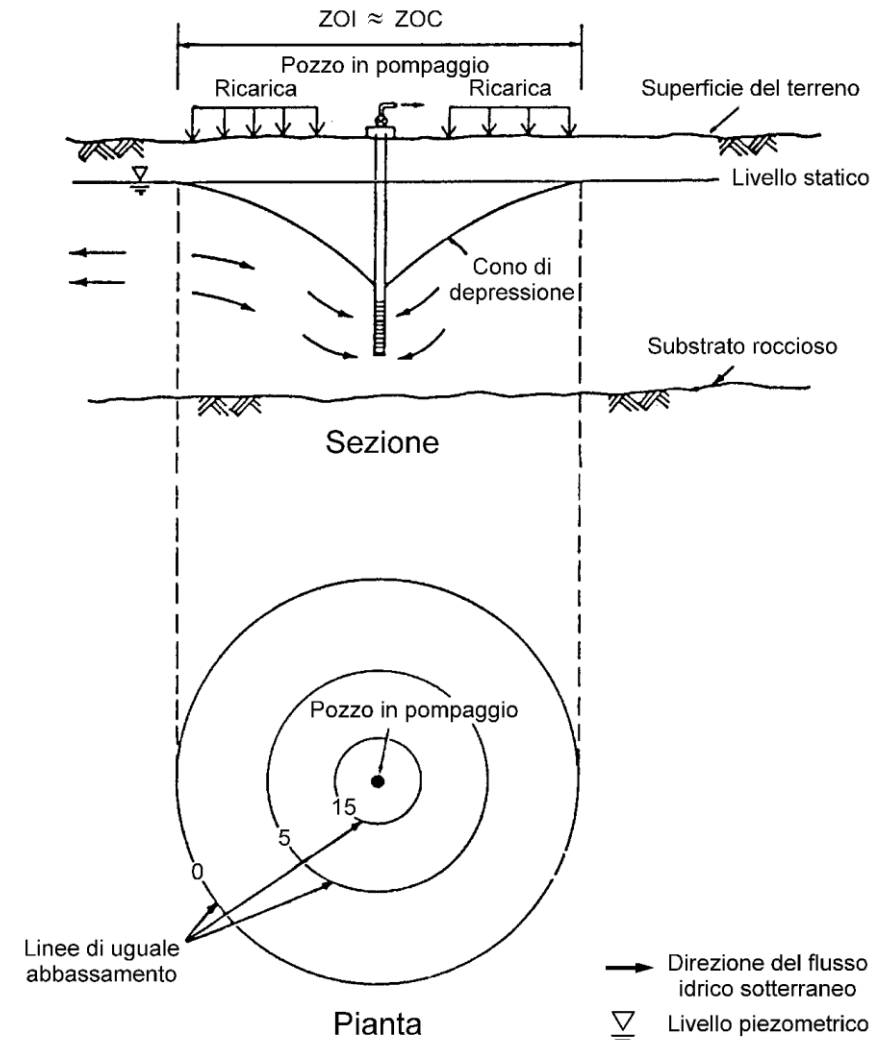
Sono stabilite distanze crescenti dal punto di presa delle acque di approvvigionamento

Si tratta di un valore empirico, talvolta adottato in modo provvisorio o preliminare in attesa del perfezionamento degli studi Idrogeologici

Es. anche nella normativa italiana (di seguito illustrata) in caso di assenza di approfondimenti conoscitivi

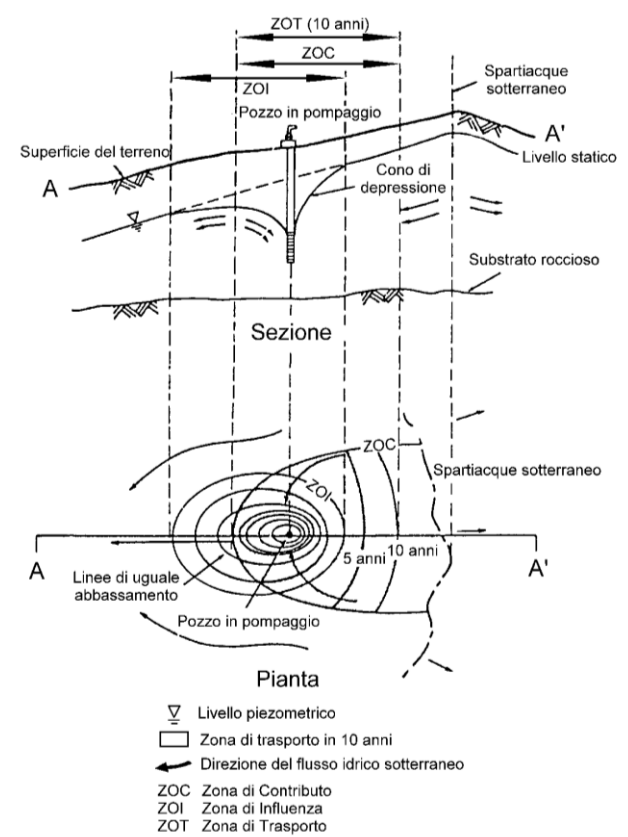
2 – Abbassamento livello piezometrico

Schema di delimitazione delle aree di salvaguardia con il criterio dell'abbassamento del livello piezometrico in falda non confinata (acquifero vulnerabile)



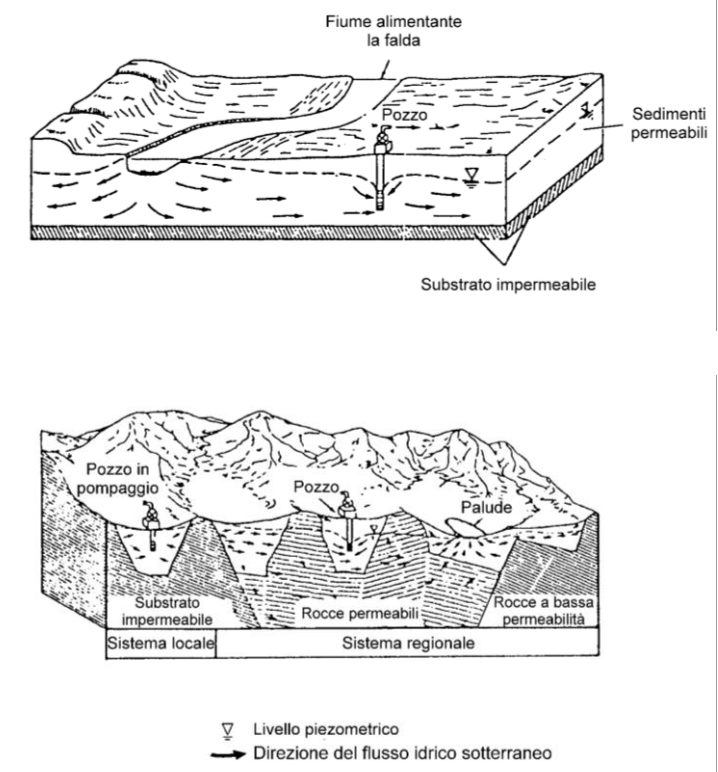
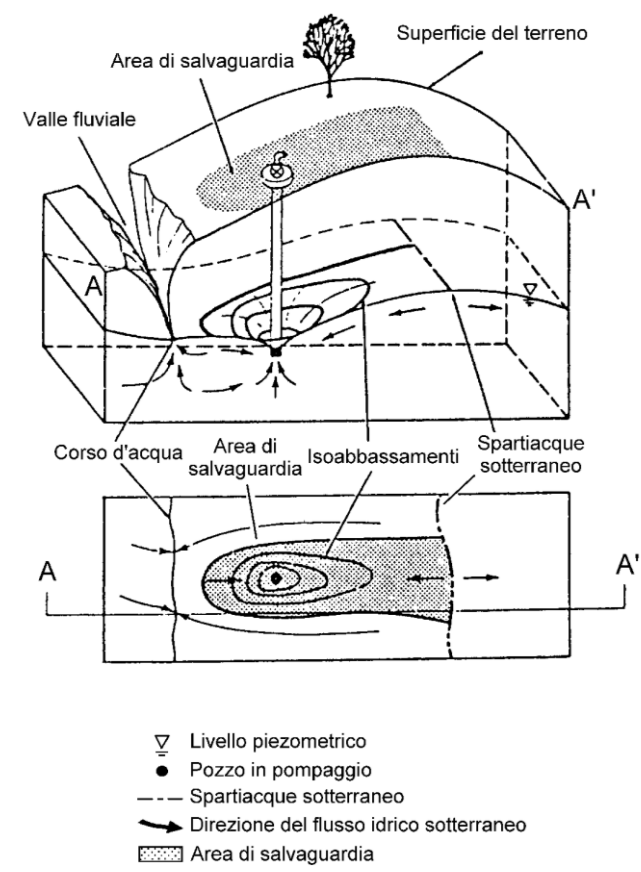
3 - Tempo di trasferimento di una contaminazione dall'origine alla captazione

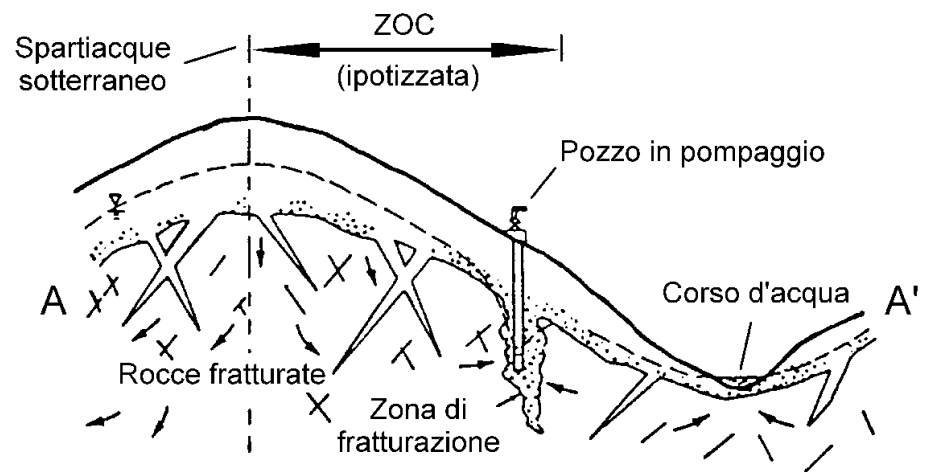
Schema di delimitazione delle aree di salvaguardia con il criterio del tempo di trasferimento di una contaminazione



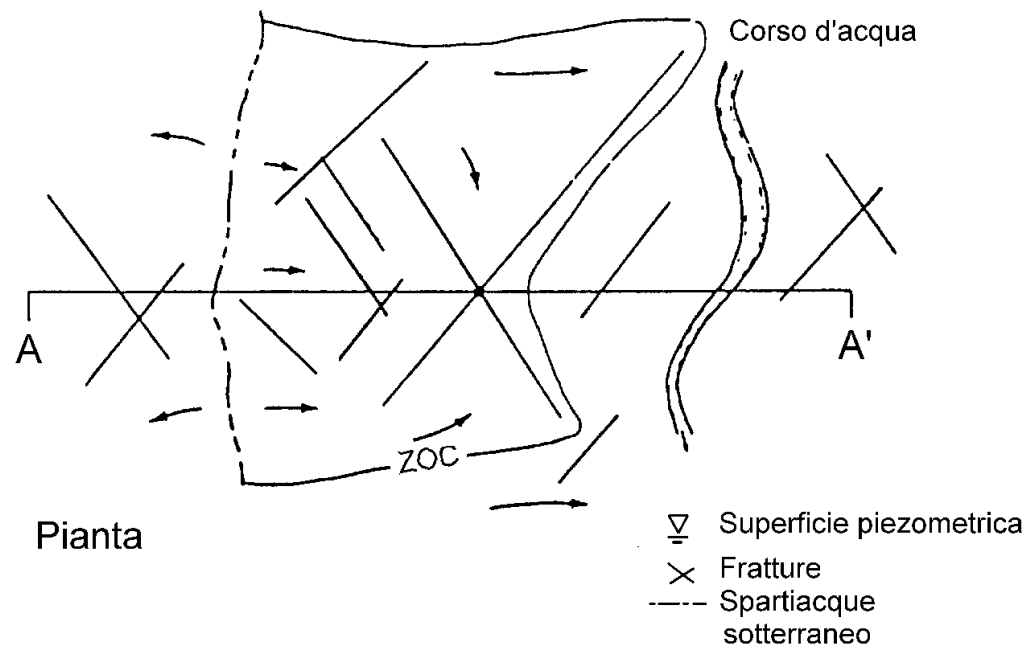
4 - Limiti del flusso idrico sotterraneo

Schema di delimitazione delle aree di salvaguardia con il criterio dei limiti del flusso idrico sotterraneo

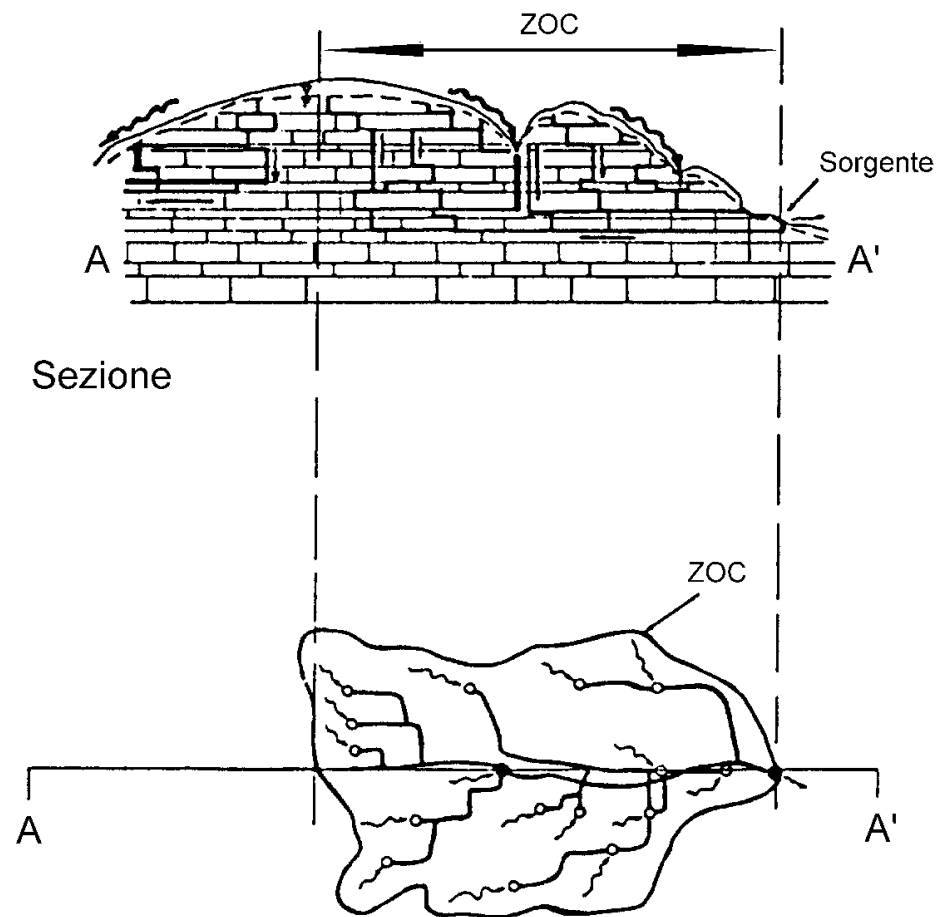




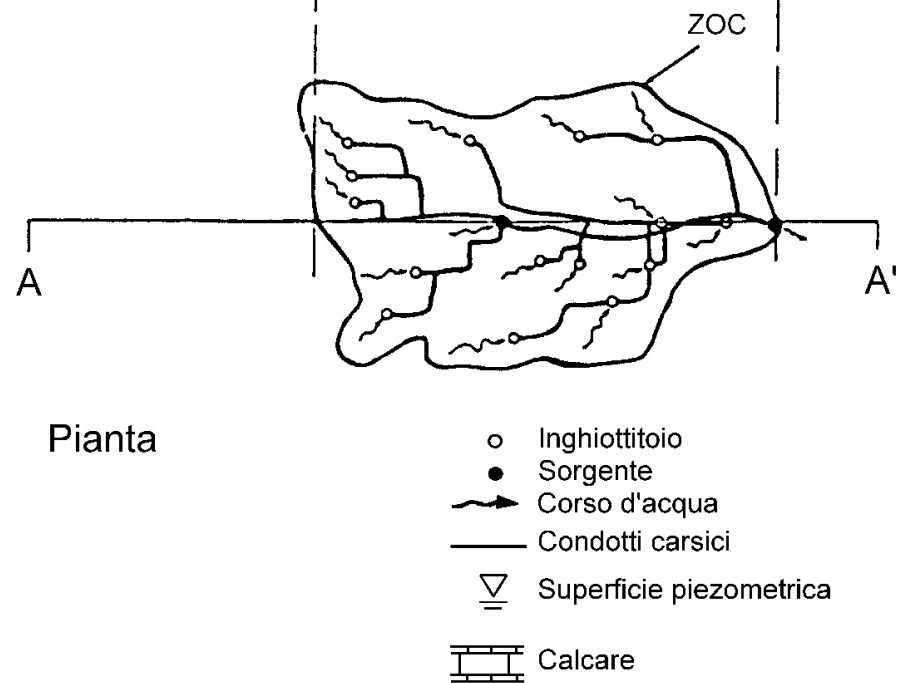
Sezione



Pianta



Sezione



Pianta

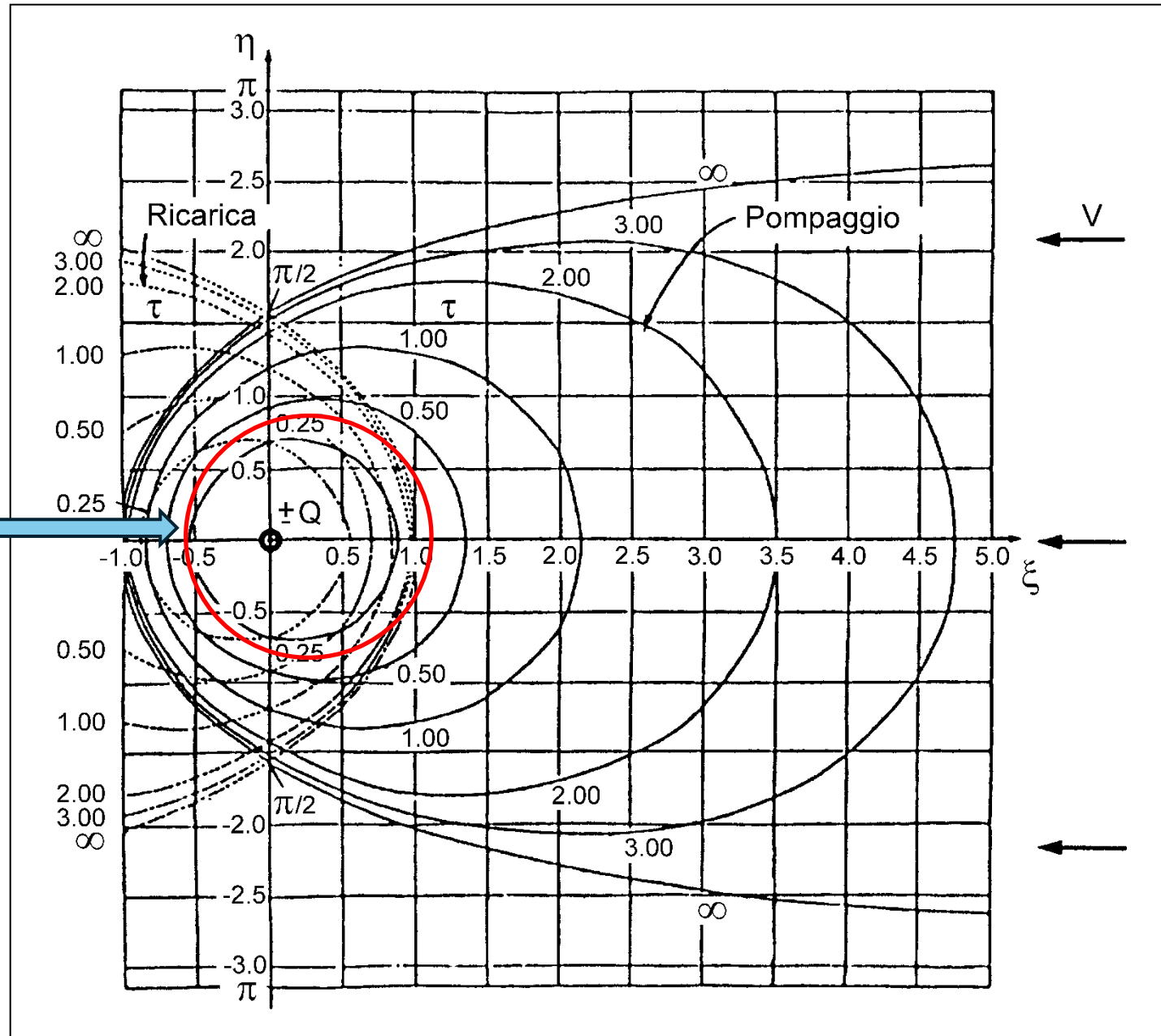
Diagramma per il calcolo del tempo di arrivo in una falda dotata di moto proprio (da Bear J., 1979)

$Q = 30 \text{ l/s}$
 $b = 45 \text{ m}$
 $k = 3.5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
 $i = 0.003$
 $v = 1.05 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
 $n = 0.15$
 $t = 60 \text{ giorni}$

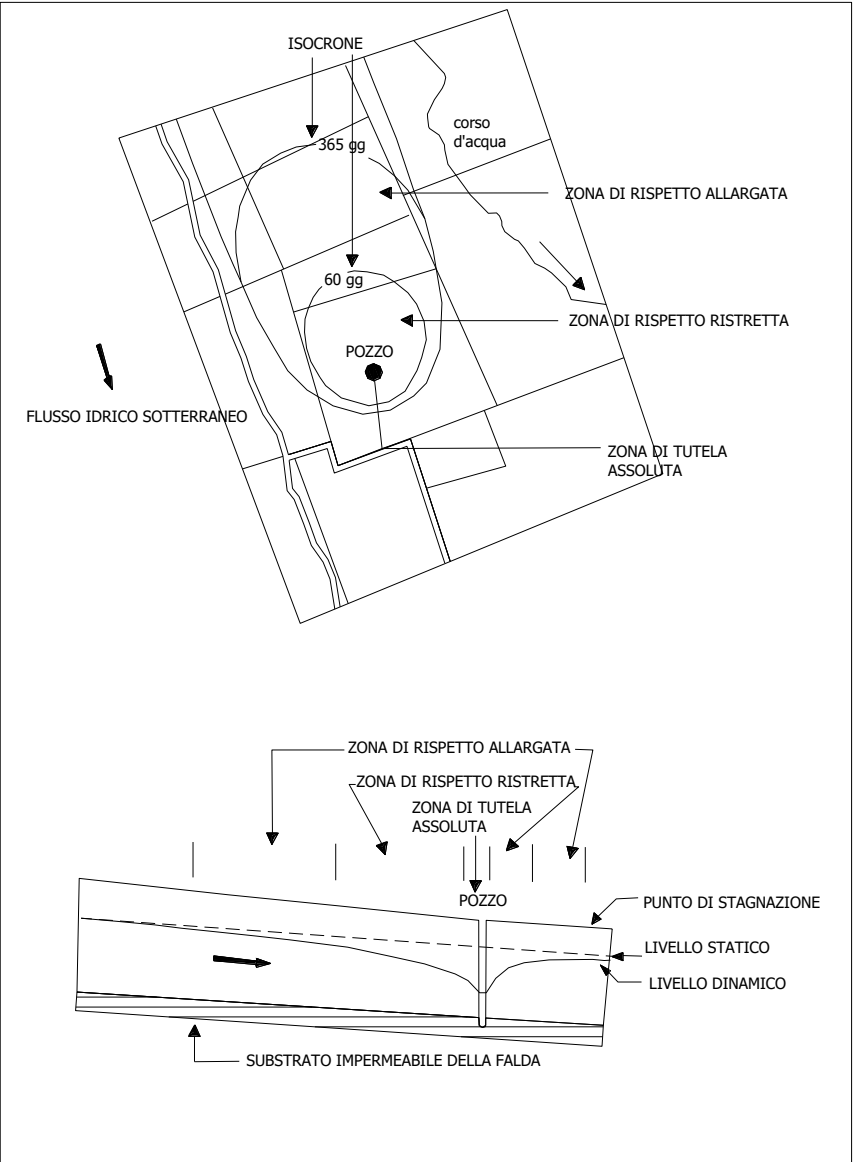
$$\tau = \frac{2\pi v^2 b}{nQ} t = 0.36$$

$$\xi = \frac{2\pi v b}{Q} x$$

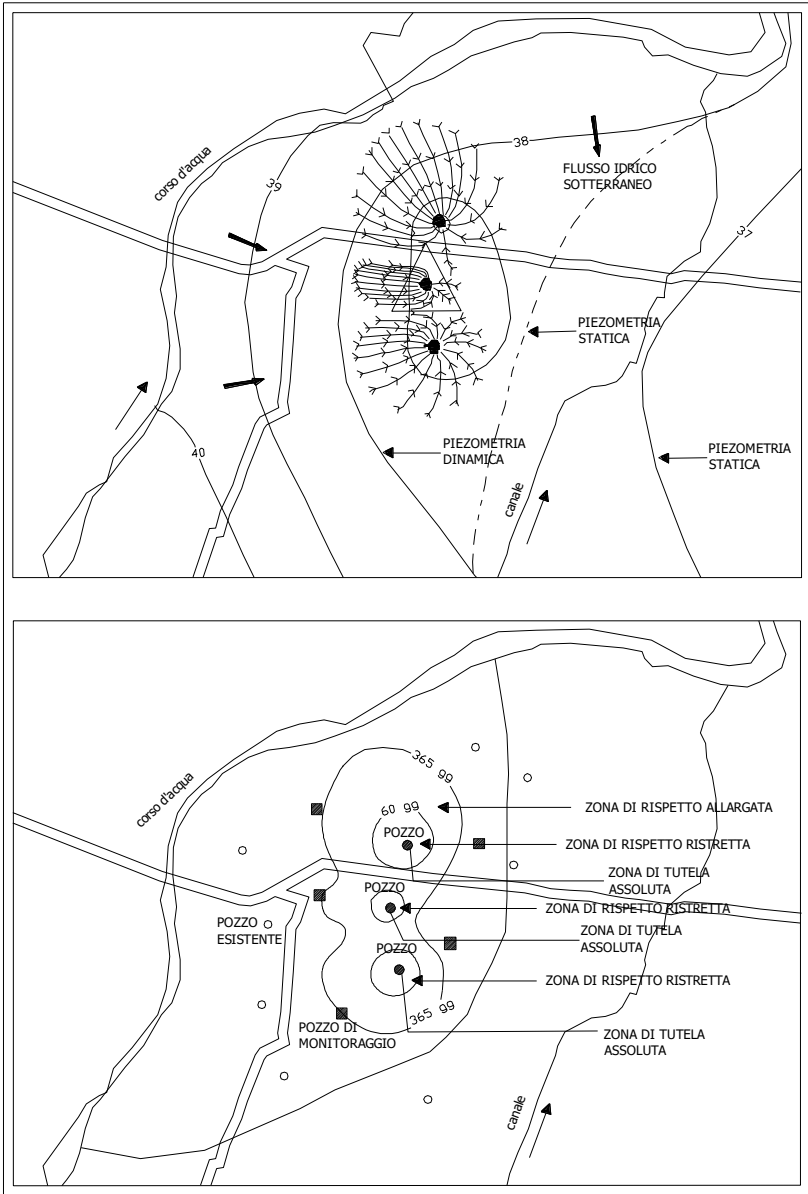
$$\eta = \frac{2\pi v b}{Q} y$$



Esemplificazione della delimitazione delle aree di salvaguardia di un pozzo

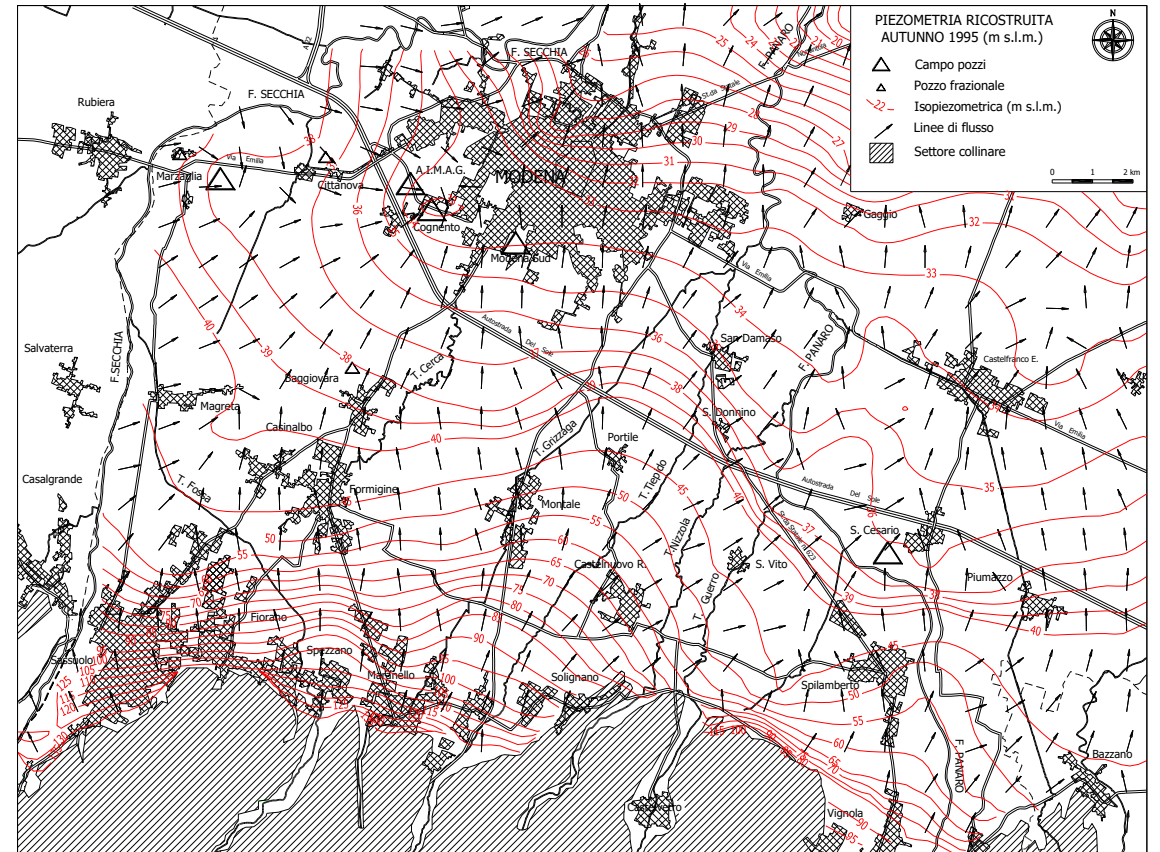
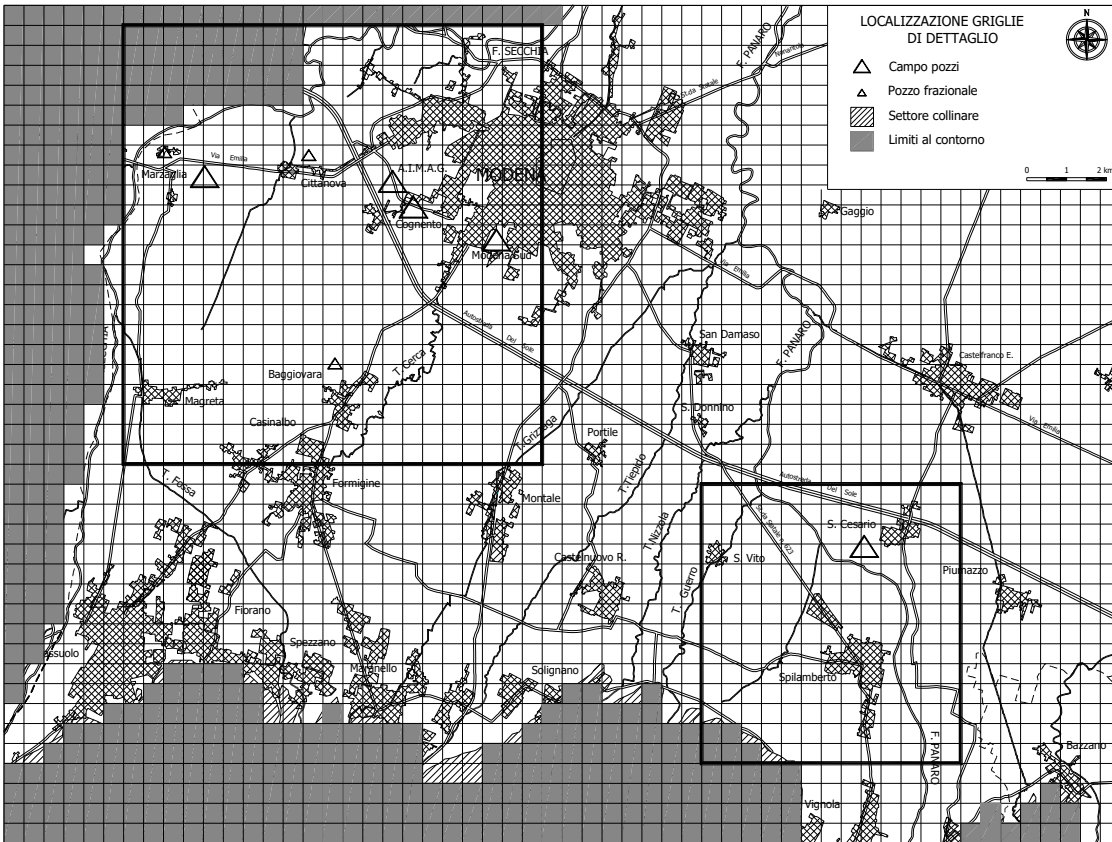


Esemplificazione della delimitazione delle aree di salvaguardia di più pozzi



MODENA

Implementazione di modello numerico di flusso



MODENA

Campi pozzi di Cognento-Modena Sud

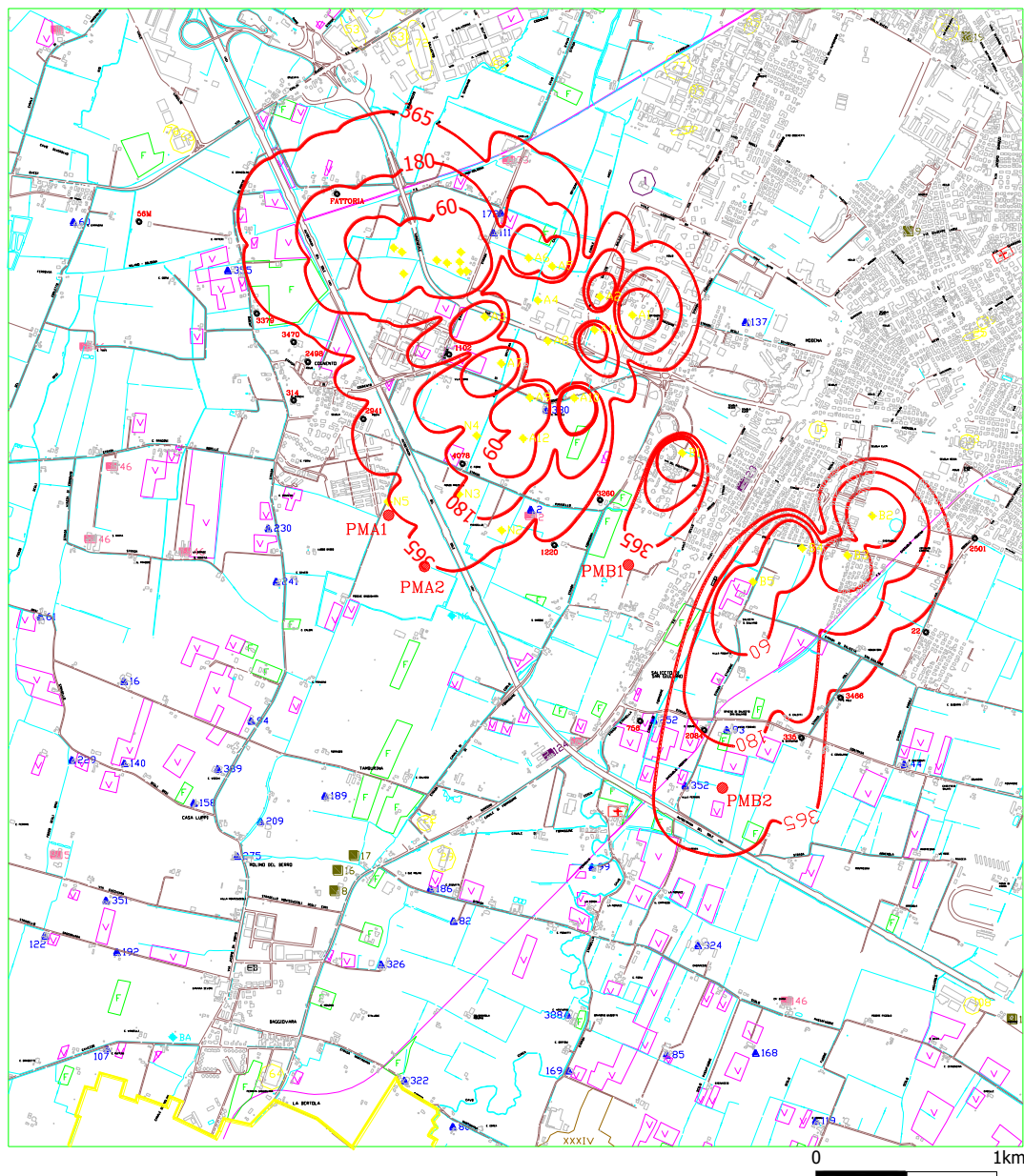
MODELLO DI FLUSSO

PROTEZIONE STATICA

Ricostruzione delle isocrone a 60, 180 e 365 giorni per i campi pozzi A (Cognento)-AIMAG e campo pozzi B (Modena Sud)

PROTEZIONE DINAMICA

Localizzazione pozzi di monitoraggio (esistenti e da realizzare)

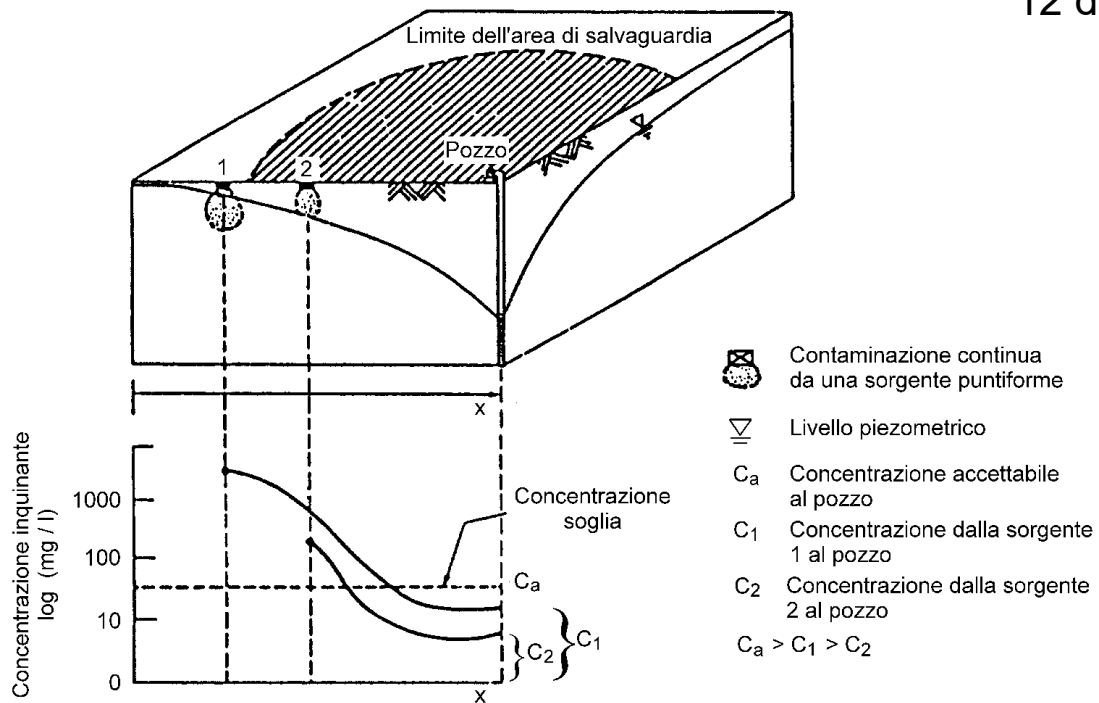


PROTEZIONE STATICA DEL CAMPO ACQUIFERO DI MODENA-SUD COGNENTO - Isocrone (giorni)

PROTEZIONE DINAMICA DEL CAMPO ACQUIFERO DI MODENA-SUD COGNENTO - POZZI DI MONITORAGGIO

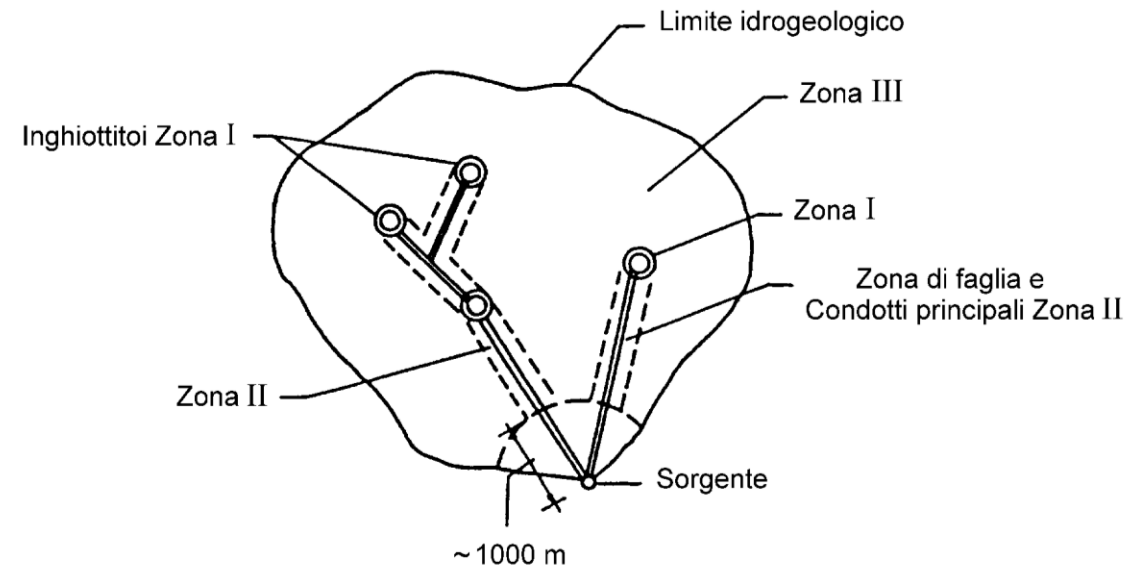
5 – Capacità di assimilazione

Schema di delimitazione delle aree di salvaguardia con il criterio della capacità di assimilazione

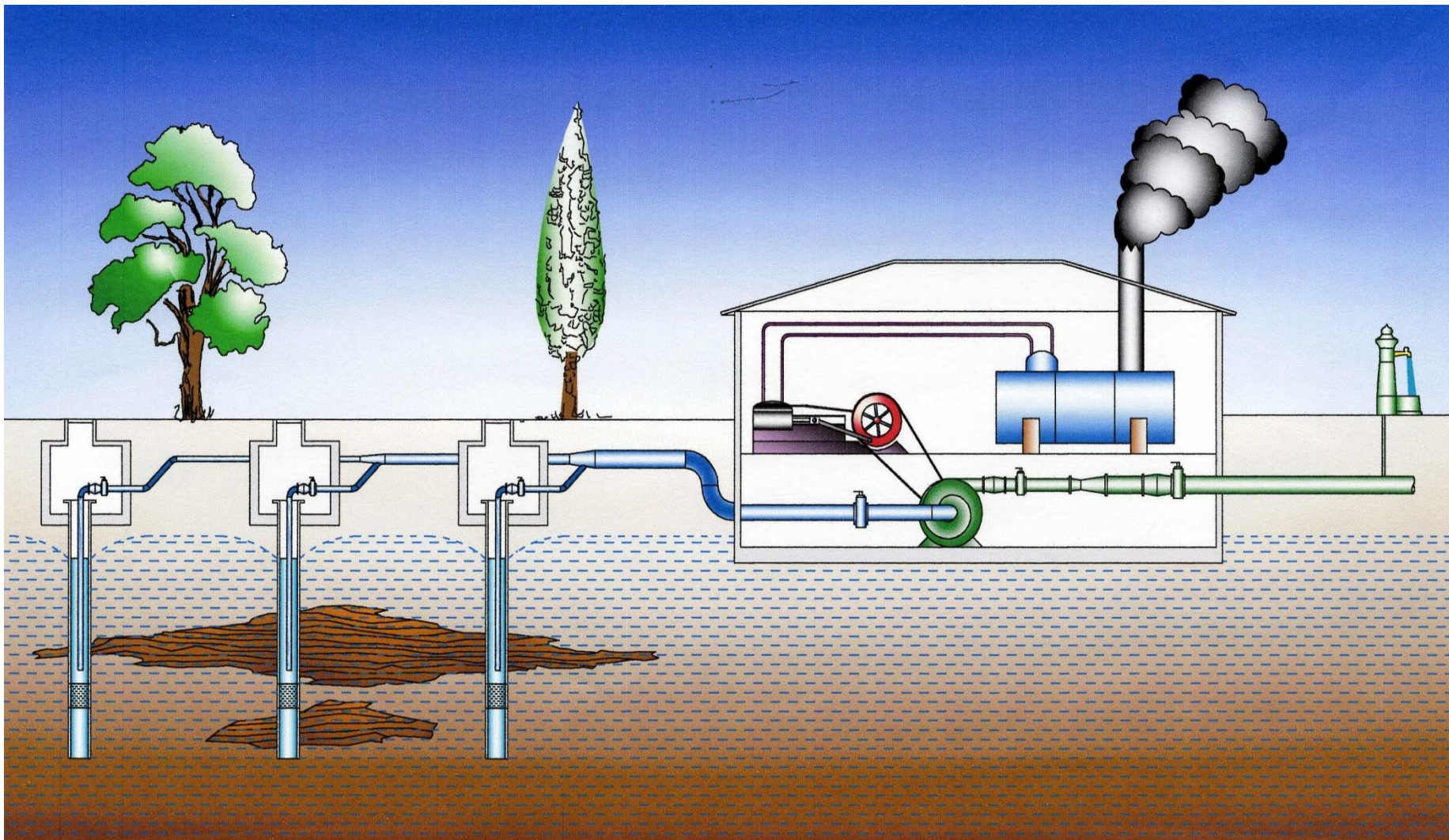


Schema di delimitazione delle aree di salvaguardia in acquiferi carsificati e con infiltrazione preferenziale (doline, inghiottitoi, polje, etc.)

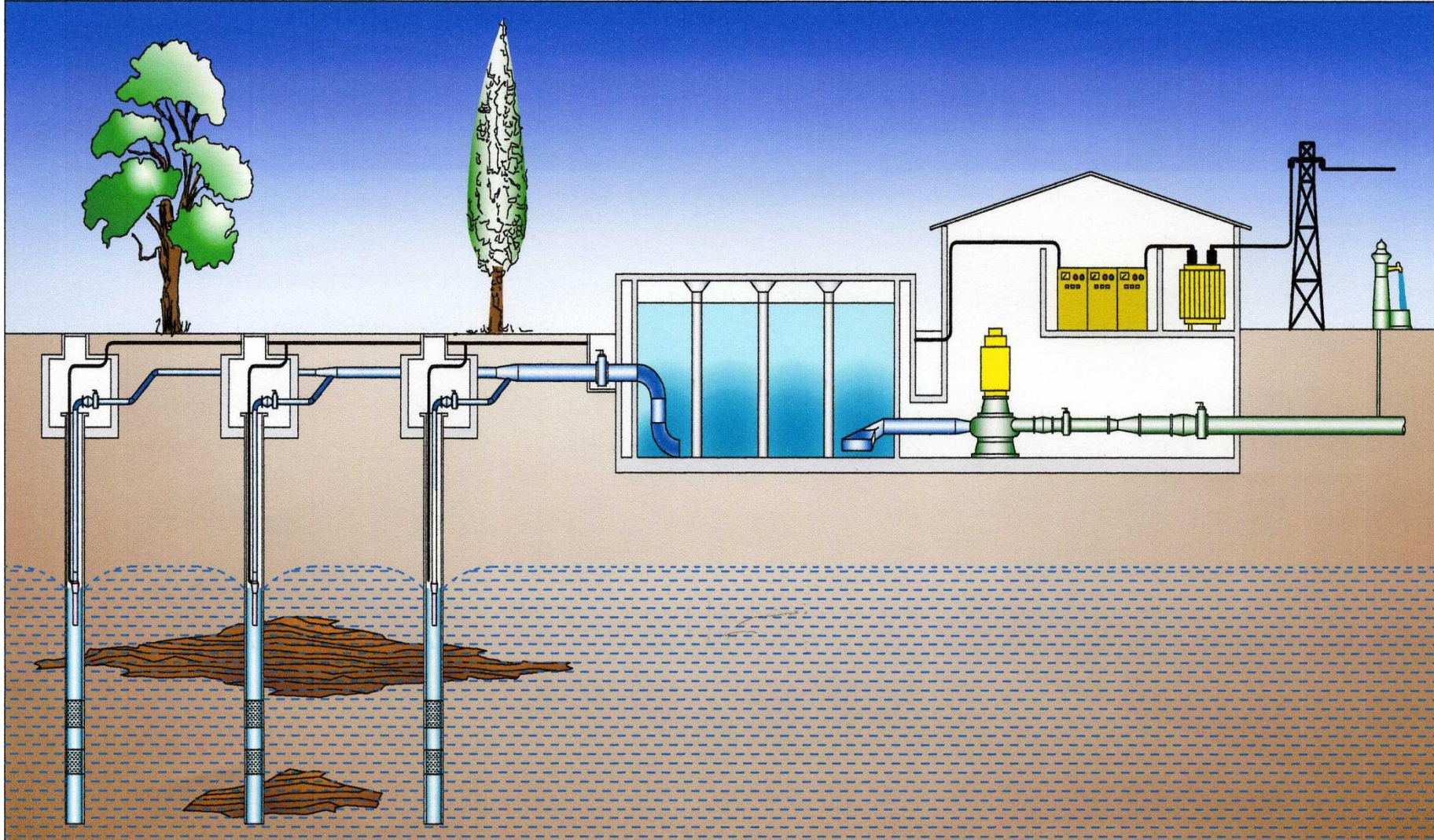
In sistemi fessurati o carsificati possono essere individuate anche una o più zone di rispetto non direttamente collegate all'opera di captazione (**zone di rispetto aggiuntive**) in corrispondenza delle quali siano stati verificati fenomeni di infiltrazione con collegamenti rapidi alle risorse idriche captate nel punto d'acqua (pozzo o sorgente) – da Accordo del 12 dicembre 2002.



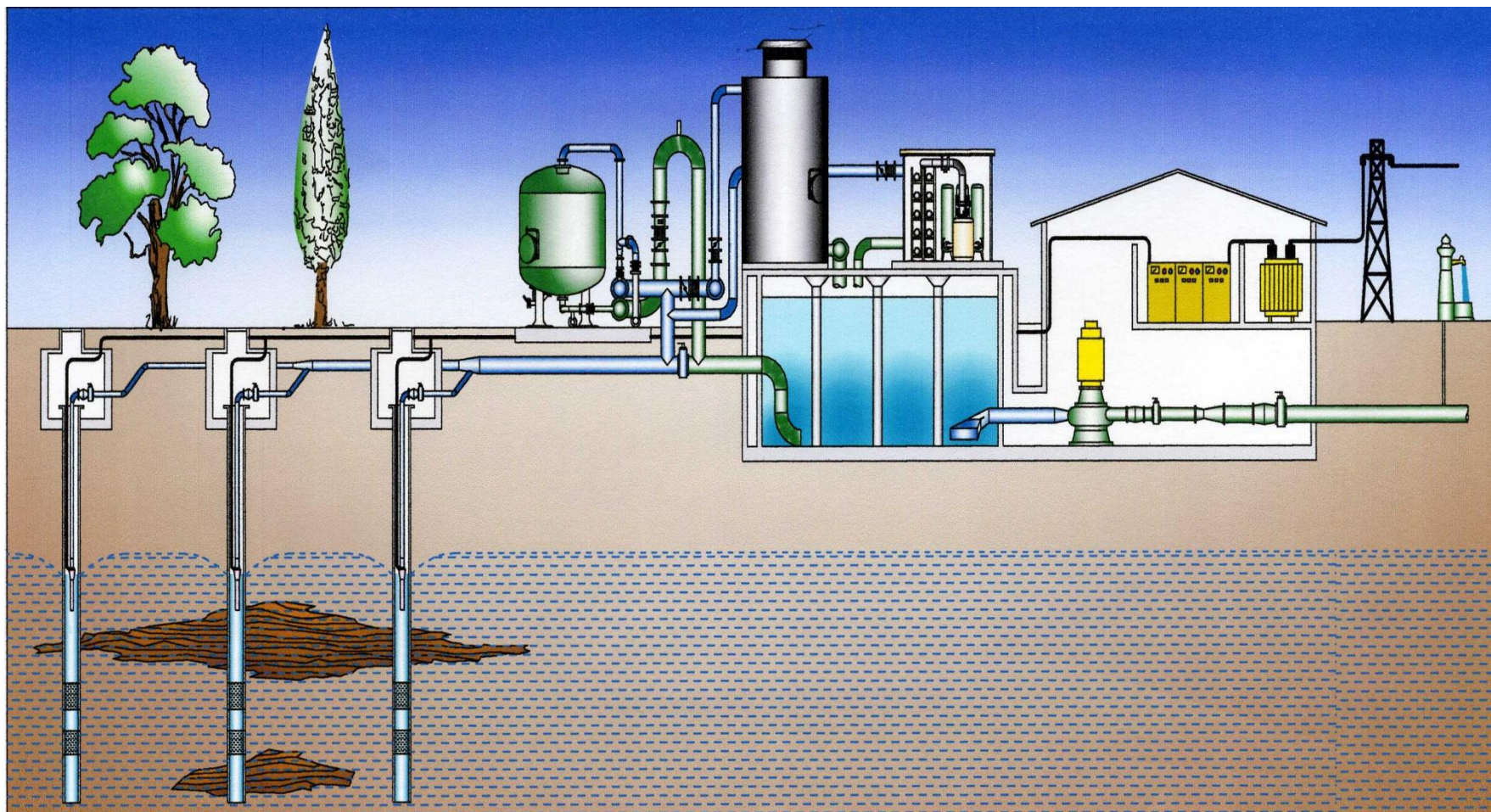
MILANO - Schema di centrale tipo con un solo sollevamento in uso nel primo novecento



MILANO - Schema tipo di una centrale a doppio sollevamento



MILANO - Schema di una centrale con impianti di trattamento combinati



Allegato A

METODO TARIFFARIO IDRICO 2024-2029

MTI - 4 Schemi regolatori

Articolo 24

Altre componenti di costo operativo

24.1 La componente a copertura degli altri costi operativi (CO_{altri}^a), per ciascun anno $a = \{2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029\}$, viene definita come somma delle seguenti voci:

$$CO_{altri}^a = CO_{ATO}^a + CO_{ARERA}^a + CO_{mor}^a + CO_{res}^a$$

dove:

- CO_{ATO}^a è la voce di costo a copertura delle spese di funzionamento dell'Ente di governo dell'ambito, come definita al successivo comma 24.2;
- CO_{ARERA}^a è la componente a copertura del contributo all'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, come definita al successivo comma 24.5;
- CO_{mor}^a è la componente a copertura del costo di morosità, come definita al successivo Articolo 30;
- CO_{res}^a include gli oneri locali, quali (per la quota non ricompresa tra i costi ambientali e della risorsa): canoni di derivazione/sottensione idrica, contributi per consorzi di bonifica, contributi a comunità montane, canoni per restituzione acque, oneri per la gestione di aree di salvaguardia, nonché altri oneri tributari locali quali Canone unico patrimoniale (ex TOSAP e COSAP), IMU, TARI; una componente negativa pari ai contributi in conto esercizio percepiti nell'anno $(a - 2)$, come risultante dal bilancio.

MERANO – Aree di salvaguarda

(da Geobrowser Provincia Autonoma di Bolzano)



GESTIONE E COSTI DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

Un importante elemento di riferimento è stato introdotto a livello normativo in passato dalla Legge 5 gennaio 1994, n.36 che ha introdotto sia il concetto di “[gestione delle aree di salvaguardia](#)” sia quello dei “[costi di gestione delle aree di salvaguardia](#)” all’interno della tariffa del servizio idrico.

L’esistenza di disponibilità finanziarie determina in pratica l’effettiva possibilità di gestire le aree di salvaguardia, al di là di una teorica delimitazione cartografica.

D.Lgs. 152/2006

Art. 163. Gestione delle aree di salvaguardia

1. Per assicurare la tutela delle aree di salvaguardia delle risorse idriche destinate al consumo umano, il gestore del servizio idrico integrato può stipulare convenzioni con lo Stato, le regioni, gli enti locali, le associazioni e le università agrarie titolari di demani collettivi, per la gestione diretta dei demani pubblici o collettivi ricadenti nel perimetro delle predette aree, nel rispetto della protezione della natura e tenuto conto dei diritti di uso civico esercitati.
2. La quota di tariffa riferita ai costi per la gestione delle aree di salvaguardia, in caso di trasferimenti di acqua da un ambito territoriale ottimale all'altro, è versata alla comunità montana, ove costituita, o agli enti locali nel cui territorio ricadono le derivazioni; i relativi proventi sono utilizzati ai fini della tutela e del recupero delle risorse ambientali.

Art. 134. Sanzioni in materia di aree di salvaguardia

1. L'inosservanza delle disposizioni relative alle attività e destinazioni vietate nelle aree di salvaguardia di cui all'articolo 94 è punita con la sanzione amministrativa pecuniaria da 600 euro a 6.000 euro.



Dekret

Decreto

der Abteilungsdirektorin
des Abteilungsdirektors

della Direttrice di Ripartizione
del Direttore di Ripartizione

Nr.

N.

1398/2026

Das Landesgesetz Nr. 8 vom 18. Juni 2002 enthält die Bestimmungen über die Gewässer.

Art. 17 des Landesgesetzes vom 18. Juni 2002, Nr. 8 legt fest, dass dem Grundeigentümer oder dem Nutznießer von im Trinkwasserschutzgebiet gelegenen Flächen eine jährliche Entschädigung zusteht, wenn die übliche land- oder forstwirtschaftliche Nutzung eingeschränkt ist.

Das Dekret des Landeshauptmannes vom 24. Juli 2006, Nr. 35, legt die Verordnung über die Trinkwasserschutzgebiete fest;

Der Direktor der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz hat mit Dekret 1465-2025 vom 6. Februar 2025 die Kriterien für die Bemessung von Ausgleichszahlungen für Einschränkungen in Trinkwasserschutzgebieten mit angepassten Beträgen genehmigt, die auf die speziell für diesen Beschluss erstellte Marktstudie des Dr. Josef Ludwig Rungger vom 24. November 2012 zurückgehen, welche sich das Schätzamt mit Schreiben vom 04.12.2012 zu eigen gemacht hat.

Die Autonome Provinz Bozen ist Eigentümerin von Grundparzellen innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten mit Einschränkungen. Die Entschädigung wird von den Betreibern der Trinkwasserleitungen entrichtet.

Mit Landesgesetz vom 18. Oktober 2016, Nr. 21 wurde festgelegt, dass die Richtlinien zur Festlegung des Betrags für die Entschädigung vom Direktor der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz festgelegt werden.

Die Beträge des obengenannten Beschlusses sind auf Grund der Änderungen der Lebenshaltungskosten gemäß ASTAT – Indikatoren anzupassen, mit der Rundung der einzelnen Beträge auf die Einheit Euro.

Festgestellt, dass die Verbraucherpreise gemäß ASTAT Indizes von Dezember 2024 bis Dezember 2025 um 1,6 % gestiegen sind.

Dies vorausgeschickt,

verfügt

La legge provinciale del 18 giugno 2002 n. 8 stabilisce le Disposizioni sulle acque.

L'art. 17 della legge provinciale 18 giugno 2002 n. 8 stabilisce che al proprietario o usufruttuario dei terreni siti nell'area di tutela dell'acqua potabile è dovuto un indennizzo annuo nel caso in cui la normale utilizzazione agricola o forestale sia limitata.

Il decreto del Presidente della Giunta provinciale del 24 luglio 2006, n. 35, stabilisce il regolamento sulle aree di tutela dell'acqua potabile;

Il Direttore dell'Agenzia provinciale per l'Ambiente e la tutela del clima con decreto del 6 febbraio 2025, n. 1465-2025, ha approvato i criteri generali per la determinazione degli indennizzi per limitazioni in aree di tutela dell'acqua potabile, stabilendo importi aggiornati, basati su uno studio di mercato redatto dal Dott. Josef Ludwig Rungger, datato 24 novembre e fatto proprio dall'Ufficio Estimo, mediante lettera del 04.12.2012.

La Provincia Autonoma di Bolzano è titolare di diritti di proprietà su particelle fondiarie rientranti nelle aree di tutela soggette a limitazione. L'indennizzo è versato dai gestori degli acquedotti idropotabili.

La Legge Provinciale del 18 ottobre 2016, n. 21 ha stabilito che le direttive per la determinazione dell'indennizzo vengano fissate dal Direttore dell'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima.

Gli importi della propria sopracitata deliberazione devono essere aggiornati periodicamente, in base alle variazioni del costo della vita secondo gli indici ASTAT, con arrotondamento dei singoli importi all'unità dell'euro.

In base agli indici ASTAT la variazione percentuale dei prezzi di consumo da dicembre 2024 fino a dicembre 2025 è del 1,6 %.

Ciò premesso,

decreta

1. die Richtlinien für die Bemessung von Entschädigungen für Einschränkungen der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung in Trinkwasserschutzgebieten der Anlage A, welche integrierenden Bestandteil dieses Dekretes bildet, mit den angepassten Beträgen zu genehmigen,

2. das eigene Dekret vom 6. Februar 2025, Nr. 1465-2025, durch das vorliegende Dekret zu ersetzen,

3. Dieses Dekret wird gemäß Artikel 28 Absatz 1 des Landesgesetzes vom 22. Oktober 1993, Nr. 17, in geltender Fassung, im Amtsblatt der Region veröffentlicht, da die entsprechende Maßnahme die Allgemeinheit betrifft.

DER DIREKTOR DER LANDESAGENTUR
FÜR UMWELT UND KLIMASCHUTZ

Flavio Ruffini

1 di approvare le direttive per la determinazione degli indennizzi per limitazioni all'utilizzo agricolo o forestale in aree di tutela dell'acqua potabile, contenute nell'allegato A del presente decreto, che costituisce parte integrante della stessa;

2. di sostituire il proprio decreto del 6 febbraio 2025, n. 1465-2025 con il presente decreto;

3. Il presente decreto sarà pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione, ai sensi dell'articolo 28, comma 1, della legge provinciale 22 ottobre 1993, n. 17, e successive modifiche, in quanto trattasi di un atto che interessa la generalità.

IL DIRETTORE DELL'AGENZIA
PROVINCIALE PER L'AMBIENTE E LA
TUTELA DEL CLIMA

Direttive per la determinazione degli indennizzi per limitazioni in aree di tutela dell'acqua potabile

Art. 17 Legge provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 e s. m., Decreto del Presidente della Giunta Provinciale del 26 luglio 2006, n. 35)

1. DIRETTIVE GENERALI

Il diritto ad indennizzo sussiste se

- si verifica effettivamente una limitazione della normale attività agricola e forestale,
- oppure se l'applicazione dei vincoli della zona tutela acque comporta costi aggiuntivi al proprietario.

Inoltre a tale diritto di indennizzo per particolari limitazioni, per le superfici nella zona di tutela acque sarà corrisposto un indennizzo annuale forfetario quale compenso per le limitazioni generali, come per esempio spese dovute per ulteriori autorizzazioni e pareri, eventuali restrizioni per lo svolgimento della normale attività ecc.

L'indennizzo per limitazioni all'utilizzo agricolo - forestale verrà determinato in base al consueto utilizzo, cioè quello normalmente praticato su aree con caratteristiche simili (quota, esposizione, morfologia, tipo di suolo, ecc.). Le Ripartizioni 31 (Agricoltura) e 32 (Foreste) determineranno quale sia l'utilizzo consueto del terreno.

Con costi aggiuntivi si intendono i costi, che risultano al proprietario del fondo dall'applicazione dei vincoli della zona di tutela acque (p.es. spostamento di pozzi di dispersione al di fuori della zona di tutela).

Si applicano i seguenti principi:

- Gli indennizzi vengono corrisposti di principio annualmente.
- Indennizzi per costi aggiuntivi (p.es. interventi costruttivi) vengono liquidati in unica soluzione.
- Costi aggiuntivi che potrebbero verificarsi in futuro, vengono indennizzati nel momento in cui devono essere sostenuti.
- Per la quota esente fino all'ammontare di 53 € spettante al singolo proprietario non spetta alcun indennizzo.

2.1 INDENNIZZO FORFETARIO

L'indennizzo forfetario viene pagato per tutti i fondi compresi nella zona di tutela acque ad eccezione di quelli identificati nel piano urbanistico come ghiacciaio/zona rocciosa, bosco, verde alpino. L'indennizzo ammonta a 103 € per ettaro in zona II, a 53 € per ettaro in zona III annui. Per la zona I questo tipo di indennizzo non è previsto. Attraverso questo indennizzo forfetario vengono compensate limitazioni generali (eventuali spese dovute per ulteriori autorizzazioni e pareri, eventuali restrizioni per lo svolgimento della normale attività, per esempio, a causa del divieto di variare la destinazione d'uso del terreno, eventuali limitazioni nell'eseguire scavi o realizzare edifici) per le quali non è previsto altro tipo di risarcimento.

2.2. Zone I

Le zone I hanno in genere un'estensione limitata (ordine di grandezza 100 – 1.000 m²). Dato che vengono utilizzate esclusivamente per gli impianti di approvvigionamento idrico non è più possibile alcun utilizzo agricolo - forestale. Si ritiene utile che vengano trasferite nel possesso del concessionario. Ove ciò non è possibile si indennizzerà l'intero ricavo del normale tipo di coltura

	COLTURA	€/ha (min.)	-	€/ha (max.)
ZONE I	frutticoltura	12.709	-	15.535
	viticoltura	12.024	-	14.695
	silomais	4.320	-	5.277
	patate	6.176	-	7.555
	barbabietola rossa	3.159	-	6.598
	cereale	991	-	1.217
	prato avvicendato	2.582	-	3.159
	prato stabile ad 1 falciatura	726	-	891
	a 2 falciature	1.447	-	1.776
	a 3 falciature	2.176	-	2.655
	a 4 falciature	2.896	-	3.531
	pascolo	666	-	798
	bosco	567	-	687

Gli importi su menzionati comprendono qualsiasi limitazione riguardante la zona I.

In caso di zone I boschive di grandi dimensioni l'utilizzo forestale può essere effettuato parzialmente anche in futuro. L'indennizzo per il mancato utilizzo del bosco (567 – 687 €) viene corrisposto perciò soltanto per le aree che devono essere liberate dagli alberi. Per la rimanente parte della zona I viene corrisposto un indennizzo (103 €/ha) per compensare le maggiori difficoltà nell'utilizzo del bosco (per specifiche misure di sicurezza durante le attività, l'utilizzo di particolari tecniche, ecc.).

2.3. ZONE II UND III

Le limitazioni soggette di indennizzo indicate nella tabella successiva non possono essere cumulati. Ove sussistano due o più limitazioni verrà corrisposto l'importo maggiore:

Divieto di utilizzo di colaticcio origine zootecnica:

COLTURA / UTILIZZO	IMPORTO INDENNIZZATO		ANNOTAZIONI
	€/ha (min.)	€/ha (max.)	
frutticoltura	-	-	Dove è dimostrato lo spargimento di colaticcio di origine zootecnica, è indennizzato il corrispondente valore del concime e il costo aggiunto sorto dallo smaltimento del concime animale.
viticoltura	-	-	
silomais	363	-	
patate	363	-	
barbabietole rosse	363	-	
cereale	363	-	
prato avvicendato	363	-	
prato stabile ad 1 falciatura	88	-	
a 2 falciature	180	-	
a 3 falciature	273	-	
a 4 falciature	363	-	
pascolo	-	-	
bosco	-	-	

Divieto di utilizzo di concime di origine zootecnica (divieto di pascolo):

COLTURA / UTILIZZO		IMPORTO INDENNIZZATO		ANNOTAZIONI
		€/ha (min.)	€/ha (max.)	
frutticoltura	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	-	-	Viene indennizzata la rendita relativa al tipo di coltura corrispondente, detratto il reddito ottenuto dal prato falciato. Dove è dimostrato lo spargimento di colaticcio di origine zootecnica (non letame) prima dell'attuazione del piano di tutela dell'acqua potabile, viene indennizzato inoltre il corrispondente valore del concime nonché il costo aggiunto sorto dallo smaltimento del concime animale.
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	-	-	
viticoltura	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	-	-	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	-	-	
silomais	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	3.587	4.383	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	3.677	4.470	
patate	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	5.425	6.634	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	5.513	6.723	
barbabietole rosse	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	2.433	5.705	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	2.520	5.791	
cereale	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	266	328	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	353	414	
prato avvicendato	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	1.929	2.360	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	2.003	2.434	
prato stabile ad 1 falciatura	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	-	-	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	-	-	

a 2 falciature	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	17	-	17	
	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	719	-	882	
a 3 falciature	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	764	-	925	
	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	1.447	-	1.766	
a 4 falciature	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	1.509	-	1.827	
	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	2.166	-	2.636	
bosco	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	2.255	-	2.722	
	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	-	-	-	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	-	-	-	
	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	-	-	-	
	precedente spargimento di colaticcio di origine zootecnica	-	-	-	
	precedente impiego di concime solido di origine zootecnica	-	-	-	

Divieto di pascolo:

COLTURA / UTILIZZO	IMPORTO INDENNIZZATO	ANNOTAZIONI
	€/ha (min.) - €/ha (max.)	
pascolo	666 - 813	In caso di pascolo di usanza comune.

Divieto di utilizzo di qualsiasi tipo di concime:

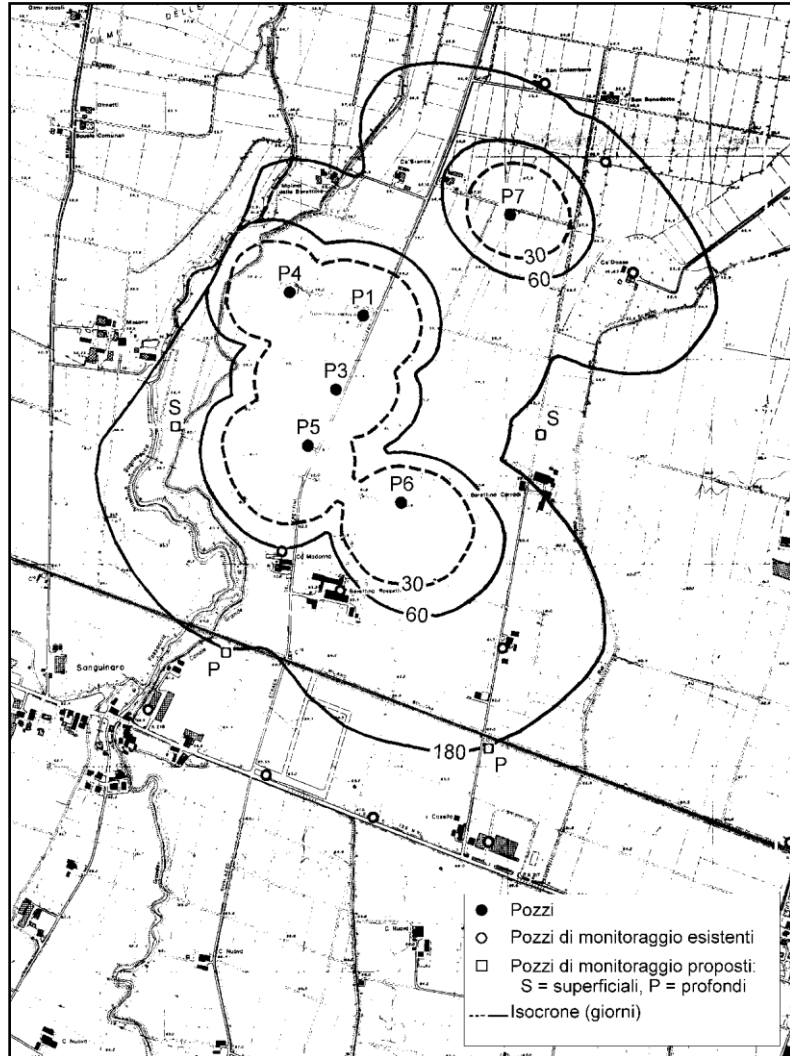
COLTURA / UTILIZZO			IMPORTO INDENNIZZATO		ANNOTAZIONI	
			€/ha (min.)	- €/ha (max.)		
Divieto di utilizzo di qualsiasi tipo di concime	frutticoltura	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	11.981	-	14.644	Viene indennizzata la rendita relativa al tipo di coltura corrispondente, detratto il reddito ottenuto dal prato falciato. Dove è dimostrato lo spargimento di colaticcio di origine zootecnica (non letame) prima dell'attuazione del piano di tutela dell'acqua potabile, viene indennizzato inoltre il corrispondente valore del concime nonché il costo aggiunto sorti dallo smaltimento del concime animale.
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato				
	viticoltura	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	11.296	-	13.805	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato				
	silomais	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	3.587	-	4.383	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	3.677	-	4.470	
	patate	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	5.425	-	6.634	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	5.513	-	6.723	
	barbabietole rosse	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	2.433	-	5.705	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	2.520	-	5.791	
	cereale	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	266	-	328	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	353	-	414	
prato avvicendato	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	1.929	-	2.360		
	spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	2.003	-	2.434		

	prato stabile ad 1 falciatura	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica			
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	17	- 17	
	a 2 falciature	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	719	- 882	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	764	- 925	
	a 3 falciature	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	1.447	- 1.766	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	1.509	- 1.827	
	a 4 falciature	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	2.166	- 2.636	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	2.255	- 2.722	
	bosco	nessuno spargimento di colaticcio di origine zootecnica	-	- -	
		spargimento di colaticcio di origine zootecnica effettuato	-	- -	

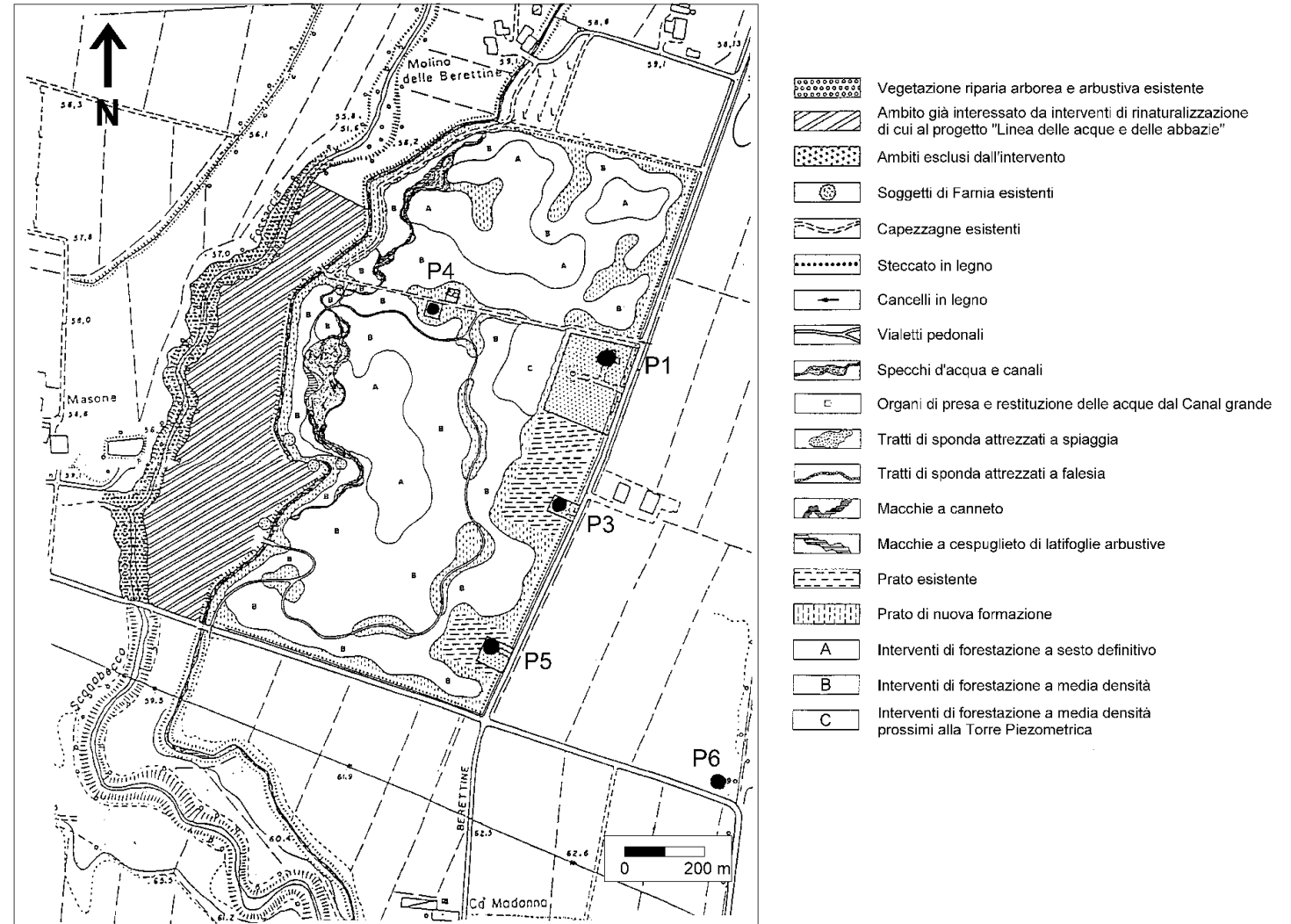
Divieto di spargimento di fitofarmaci:

Divieto di spargimento di fitofarmaci	frutticoltura	9.816	- 12.005	Viene indennizzata la rendita relativa al tipo di coltura corrispondente detratto il reddito ottenuto dal prato stabile a 4 falciature.
	viticoltura	9.131	- 11.169	
	silomais	1.422	- 1.748	
	patate	3.192	- 3.915	
	barbabietole rosse	-	- -	
	cereale	-	- -	
	prato avvicendato	-	- -	
	prato stabile ad 1 falciatura	-	- -	
	a 2 falciature	-	- -	
	a 3 falciature	-	- -	
	a 4 falciature	-	- -	
	pascolo	-	- -	
	bosco	-	- -	

Campo pozzi di Priorato (PR)



Piano di rinaturalizzazione dell'area che ha comportato l'acquisto dell'area all'incirca compresa all'interno dell'isocrona 60 giorni



COSTI INTERVENTI / AREE DI SALVAGUARDIA

Località (abitanti)	Territorio	Costi di intervento (\$) *	Costi di intervento per pozzo (\$)	Costi aree di salvaguardia (\$)	Costi aree di salvaguardia per pozzo (\$)	Rapporto costi (intervento/ aree di salvaguardia)	Rapporto costi per pozzo (intervento/ aree di salvaguardia)
Gilbert, Louisiana (700)	Rurale	1.094.645	547.323	5.487	2.744	200:1	200:1
Norway, Maine (4.000)	Rurale	545.904	545.904	101.014	101.014	5:1	5:1
Tumwater, Washington (13.000)	Suburbano	1.712.440	570.813	286.954	22.073	6:1	26:1
Gettysburg- Lancaster Co., Pennsylvania (12.000-20.000)	Ssuburbano-Rurale	4.015.351 (Gettysburg)	4.015.351	248.370 ** (Lancaster Co.)	22.579	16:1	178:1
Dartmouth, Massachusetts (24.000)	Suburbano	2.353.291	1.176.646	693.365	99.052	3:1	12:1
Middleton, Ohio (60.000)	Urbano	970.342- 1.475.470	323.447- 491.823	295.892	22.761	3-5:1	14-22:1
Totale		11.197.101	933.092***	1.631.087	34.704***	7:1	27:1

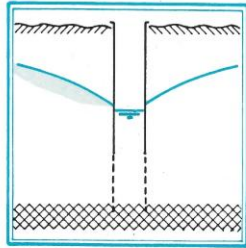
* I costi di intervento indicati sono comprensivi di approvvigionamento idrico alternativo, trattamento delle acque, bonifica della sorgente inquinante e disinquinamento.

** I costi sono comprensivi del tempo necessario per individuare le sorgenti di contaminazione

*** Costi pesati per pozzo sia contaminato che protetto all'interno di ogni comunità

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE RISORSE IDRICHE

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche



PROPOSTA DI NORMATIVA PER L'ISTITUZIONE DELLE FASCE DI RISPETTO DELLE OPERE DI CAPTAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE

Pubblicazione n. 75

Editore *Vincenzo Francani*
Coeditore *Massimo Civita*

ed. GEO-GRAPH s.n.c. Segrate 1988



Progetto strategico: Ambiente e Territorio

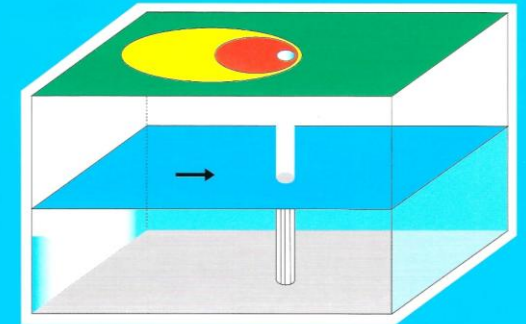


AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI IDRICHE

Linee guida

I manuali di Arpa

Protezione delle acque sotterranee
destinate al consumo umano:
proposta di linee guida per definire
le zone di rispetto intorno a pozzi



REGIONE PIEMONTE

COLLANA AMBIENTE

11