

## Contenuto degli studi per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

### 1. Premessa

Il procedimento di definizione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, è finalizzato alla protezione della risorsa idrica captata.

La perimetrazione delle aree è effettuata sulla base di criteri scientifici, che tengono in debito conto la situazione idrogeologica, idrologica, idrochimica, morfologica nonché, soprattutto, le condizioni di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato.

All'interno dell'area circostante la captazione sono disciplinati l'uso del territorio e sono stabiliti vincoli e limitazioni allo svolgimento di attività che, per la loro natura, possono costituire un potenziale pericolo per la qualità della risorsa captata.

Tali misure costituiscono nel loro complesso il livello di *protezione statica*, che, all'occorrenza e per maggior tutela, può essere associato a un sistema di monitoraggio delle acque in arrivo al punto di captazione, definito livello di *protezione dinamica*.

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 quali-quantitativo delle acque in afflusso alle captazioni.

La *protezione dinamica* ha lo scopo di fornire previsioni attendibili sull'evoluzione delle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque utilizzate a scopo potabile, attraverso misure e prelievi programmati di campioni d'acqua da piezometri o da pozzi di osservazione, sia di nuova realizzazione sia preesistenti, purché ubicati in posizione idonea e con caratteristiche tecniche confacenti allo scopo. In questo modo sarà possibile prevedere e seguire l'evoluzione di eventuali fenomeni d'inquinamento della risorsa o di diminuzione di efficienza della captazione con sufficiente anticipo rispetto al momento in cui potrebbero interessare l'opera stessa e quindi in tempo utile per consentire la realizzazione di adeguati interventi correttivi.

La realizzazione e gestione di un tale sistema di monitoraggio rientra nei compiti del gestore del servizio idrico integrato, che dovrà provvedervi secondo le modalità e nei tempi che le autorità d'ambito piemontesi stabiliranno nei propri piani di sviluppo e ammodernamento delle infrastrutture e degli impianti di acquedotto. A tale scopo il gestore del servizio idrico integrato potrà avvalersi anche delle informazioni e dei dati che sono resi disponibili dalla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, nonché dei risultati dei controlli analitici effettuati dalle Aziende Sanitarie Locali e dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale sulla qualità delle acque destinate al consumo umano.

Nei seguenti paragrafi sono indicati i criteri tecnici da seguire per la redazione della proposta di definizione delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee (pozzi e sorgenti) e delle acque superficiali (corsi d'acqua naturali, canali artificiali, laghi, bacini naturali e artificiali), ai sensi del presente regolamento. Sono altresì fornite indicazioni inerenti l'indagine sui centri di pericolo e specificati i contenuti dello studio pedologico, volto ad accertare la capacità protettiva del suolo, i cui risultati sono indispensabili al fine di individuare le pratiche agricole ammesse all'interno delle aree di salvaguardia e disciplinate nell'Allegato B.

### 2. Aree di salvaguardia dei pozzi

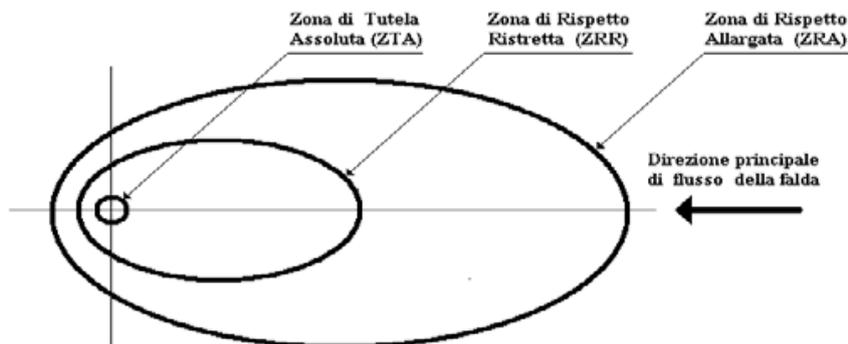
Per la definizione delle aree di salvaguardia dei pozzi esistenti sono applicati il criterio geometrico ed il criterio cronologico. Per i pozzi di nuova realizzazione deve essere applicato il criterio cronologico. Il criterio geometrico, in conformità a quanto previsto dall'articolo 9, si applica come segue:

a) zona di tutela assoluta (ZTA), corrispondente, ove possibile, ad una circonferenza di almeno 10 metri di raggio;

b) zona di rispetto (ZR), corrispondente ad una circonferenza di raggio 200 metri, con centro nel punto di captazione.

Il criterio cronologico si applica sulla base dei parametri idrogeologici specifici risultanti dagli studi e dalle prove di cui all'Allegato A parte III e all'Allegato C del regolamento regionale 29 luglio 2003 n. 10/R. Il valore di portata "Q", da utilizzare nel calcolo per il dimensionamento delle isocrone, deve essere uguale alla portata massima estratta nel giorno di massimo consumo.

Le aree di salvaguardia definite in base al criterio cronologico si articolano in zona di tutela assoluta (ZTA), zona di rispetto ristretta (ZRR) e zona di rispetto allargata (ZRA) (Fig. 1).



**Figura 1. Schema grafico con indicazione delle varie definizioni adottate**

## 2.1 Zona di tutela assoluta

La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante la captazione, è stabilita con il criterio geometrico e deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio a partire dal centro del punto di captazione. Per i pozzi di nuova costruzione l'estensione inferiore ai dieci metri di raggio non è ammessa se non nel caso di giustificati limiti geomorfologici naturali.

## 2.2 Zona di rispetto

La zona di rispetto è individuata utilizzando il criterio cronologico che consiste nel dimensionare l'area in funzione del tempo, considerato come "tempo di sicurezza", impiegato dall'acqua a percorrere un determinato spazio per giungere alla captazione; la zona di rispetto è suddivisa ulteriormente in zona di rispetto ristretta (ZRR), comprendente l'area involupata dall'isocrona 60 giorni, e zona di rispetto allargata (ZRA), comprendente l'area esterna alla zona di rispetto ristretta involupata dall'isocrona corrispondente al tempo di sicurezza 180 o 365 giorni. La scelta del tempo di sicurezza per la delimitazione della zona di rispetto allargata è effettuata in funzione della vulnerabilità intrinseca del primo acquifero captato e della presenza di limiti idrogeologici. Quando la vulnerabilità risulta essere bassa la zona di rispetto allargata si dimensiona sulla base dell'isocrona 180 giorni; in tutti gli altri casi si dovrà considerare l'isocrona 365 giorni.

La proposta di definizione dovrà essere corredata dagli elaborati di seguito indicati.

## 2.3 Studio idrogeologico

Lo studio idrogeologico descrive l'assetto idrogeologico e fornisce indicazioni sugli aspetti geologici e geomorfologici del territorio nel quale è ubicata la captazione.

Tale studio interessa un'area avente indicativamente il raggio di almeno un chilometro dall'opera di captazione e comunque di ampiezza tale da consentire le caratterizzazioni richieste. Nel caso di campo-pozzi le distanze sono calcolate a partire dal perimetro del campo stesso. Nella valutazione preliminare sull'estensione dell'area da investigare, sono comunque prioritariamente considerati gli eventuali limiti idrogeologici.

Gli elaborati cartografici sono presentati a scala adeguata ai tematismi rappresentati e riportati su stralci della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Lo studio idrogeologico è schematizzato come previsto dai punti successivi.

### *2.3.1 Lineamenti geologici e geomorfologici*

Vengono descritti i lineamenti geologici e geomorfologici della zona indagata, indicando i corpi idrici superficiali e precisamente laghi, fiumi, torrenti, rii, invasi e canali artificiali nonché, per quanto possibile, le eventuali interazioni con le acque captate.

La descrizione geologica e geomorfologia comprende:

- a) la litologia superficiale e il relativo inquadramento geologico;
- b) la morfologia della superficie topografica con l'indicazione degli eventuali limiti geomorfologici;
- c) i processi geomorfici caratteristici e gli eventuali dissesti;
- d) i fenomeni di erosione, deposito o esondazione dei corsi d'acqua ed i fenomeni di subsidenza in atto che possono interessare l'opera di captazione;
- e) la descrizione degli usi prevalenti del suolo e la tipologia delle aree urbanizzate.

### *2.3.2 Caratterizzazione idrogeologica*

Lo studio della struttura idrogeologica deve permettere di individuare la tipologia idraulica dell'acquifero captato (libero, semi-confinato, confinato), in base al comportamento idrodinamico in condizioni di esercizio dell'opera e il rapporto con altri livelli produttivi più o meno separati idraulicamente da esso.

Allo scopo occorre:

- a) individuare e caratterizzare la struttura e la geometria degli acquiferi captati e attraversati;
- b) verificare eventuali interazioni fra corpi idrici superficiali e sotterranei nonché fra acquiferi superficiali e profondi;
- c) descrivere le modalità di alimentazione degli acquiferi e definire il modello concettuale di circolazione idrica sotterranea.

La struttura idrogeologica studiata deve essere schematizzata tramite sezioni idrogeologiche costruite attraverso l'ausilio di dati litostratigrafici ricavati dalla raccolta, sistemazione e analisi critica dei dati esistenti (pubblicazioni scientifiche e letteratura bibliografica) ed eventualmente da indagini dirette e indirette.

### *2.3.3 Carte piezometriche e di soggiacenza*

Lo studio idrogeologico comprende la definizione della piezometria e della soggiacenza della falda freatica, quando la captazione intercetta quest'ultima, o della stessa falda freatica e del sistema delle falde profonde quando si captano acquiferi profondi.

Le carte piezometriche devono riportare le linee isopiezometriche riferite al livello del mare, le linee di flusso e gli eventuali limiti idrogeologici. Per ogni punto di misura, numerato e riferito ad un elenco inserito in relazione, dovranno essere indicati:

- a) le coordinate U.T.M.;
- b) le caratteristiche costruttive dei pozzi e/o piezometri utilizzati come punti di misura e l'acquifero cui si riferisce il dato rilevato;
- c) la quota del piano campagna sul livello del mare;
- d) la soggiacenza della falda;
- e) il livello piezometrico;
- f) la data delle misure.

Qualora non fosse possibile effettuare le misure piezometriche degli acquiferi profondi deve esserne adeguatamente specificato il motivo. In tal caso dovranno essere utilizzati i metodi cautelativi descritti al punto 2.4.1.

### *2.3.4 Caratteristiche dell'opera di captazione*

Dovranno essere fornite le seguenti informazioni:

- a) il comune e la località in cui è ubicata l'opera di captazione;
- b) la mappa catastale alla scala comunque non inferiore a 1:2.000, con indicazione della particella interessata e dell'ubicazione del pozzo;
- c) l'estratto della sezione della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 sulla quale dovrà essere riportata l'ubicazione del pozzo;
- d) la quota misurata del piano-campagna dove è ubicato il pozzo (in metri sul livello del mare) e le coordinate U.T.M.;
- e) la profondità del pozzo espressa in metri;
- f) qualora possibile, il metodo di trivellazione, con l'eventuale tipo di fluido utilizzato;
- g) i diametri, i materiali, gli spessori, le saldature e le modalità di giunzione delle tubazioni;
- h) la granulometria e la posizione del dreno rispetto al piano di campagna;
- i) il tipo di cementazione, il materiale usato e la posizione rispetto al piano di campagna;
- j) il tipo di filtri e la posizione delle finestrate drenanti.
- k) le caratteristiche del misuratore di volume installato in base alle norme vigenti;
- l) le caratteristiche della cabina di contenimento della testa del pozzo e della zona circostante con relativo allegato fotografico recente.

### 2.3.5 Valutazione delle vulnerabilità intrinseca

Nella valutazione della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato si devono investigare e correlare almeno i seguenti fattori:

- a) soggiacenza della superficie piezometrica;
- b) profondità e tipologia dell'acquifero;
- c) natura della zona non satura (stratigrafia e prove effettuate durante la trivellazione e dati relativi anche ad altri pozzi vicini).

Nel caso in cui la captazione interessi più acquiferi profondi, deve essere considerata la vulnerabilità intrinseca del primo acquifero captato.

### 2.3.6 Caratterizzazione idrogeologica e idrodinamica

Le caratteristiche idrogeologiche e idrodinamiche di un acquifero sono di fondamentale importanza per dimensionare le zone di rispetto attraverso il criterio cronologico. In particolare debbono essere definiti i seguenti parametri dell'acquifero captato:

- a) gradiente idraulico (i);
- b) conducibilità idraulica (K);
- c) trasmissività (T);
- d) spessore dell'acquifero (b);
- e) coefficiente d'immagazzinamento (S);
- f) porosità efficace (ne);
- g) tipologia idraulica (libero, semiconfinato, confinato);

Tali dati dovranno essere riassunti in una apposita tabella.

Le prove di emungimento sono finalizzate alla determinazione delle caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero captato nonché alla valutazione della produttività e dell'efficienza idraulica dell'opera di captazione. Nello studio idrogeologico a corredo della proposta di definizione delle aree di salvaguardia devono essere riportati, in un capitolo specifico, i risultati delle prove di emungimento effettuate, fornendo le seguenti informazioni:

- a) Coordinate U.T.M., quota del piano campagna e quota bocca pozzo sul livello del mare della captazione;
- b) esecutori, data, informazioni specifiche sugli strumenti di misura utilizzati, sulla loro disposizione nei pressi dell'opera di captazione e sulle modalità di allontanamento delle acque captate durante la prova;
- c) presenza, tipologia, ubicazione e quote (piano campagna e bocca pozzo) di eventuali piezometri o pozzi di osservazione;
- d) tabelle e grafici tempi/abbassamenti nel pozzo e nei piezometri o pozzi di osservazione;
- e) formule di interpretazione e di calcolo adottate esplicitando le motivazioni delle scelte effettuate;

- f) risultati di eventuali misure di parametri chimico-fisici effettuate nel corso della prova;
- g) eventuali valutazioni indirette di parametri idrodinamici tramite prove di laboratorio;
- h) nel caso di prove eseguite con immissione di traccianti, tutte le informazioni relative alle caratteristiche del tracciante stesso, al suo utilizzo, alla misurazione delle concentrazioni e all'interpretazione dei risultati di misura.

Le prove di emungimento possono essere classificate in prove di falda e in prove di pozzo.

Le prove di falda sono finalizzate alla determinazione della tipologia idraulica dell'acquifero e dei parametri caratterizzanti il comportamento idrodinamico del sistema messo in pompaggio e alla individuazione di eventuali limiti (impermeabili o alimentanti) presenti nell'area di influenza della prova. Dal punto di vista operativo, le prove di falda possono essere eseguite:

- a) *a portata costante*, misurando il conseguente declino di livello in funzione del tempo;
- b) *a portata nulla (o prova di risalita)*, ottenuta arrestando il pompaggio successivamente ad un periodo di erogazione a portata costante e misurando la conseguente risalita del livello in funzione del tempo, fino a recuperare il livello indisturbato;
- c) *a portata variabile*, ottenuta facendo avvenire una variazione istantanea di livello in pozzo e misurando in funzione del tempo il ripristino del livello indisturbato (*slug test*).

Di norma, le prove di falda, essendo tipicamente prove multi-pozzo, richiedono l'idoneità delle caratteristiche dei punti di osservazione nei quali l'effetto indotto dal pompaggio (o dal suo arresto) viene misurato, ad una distanza adeguata dal pozzo attivo. Fanno eccezione le prove di risalita e gli *slug test* che richiedono la disponibilità del solo pozzo attivo.

La durata della prova di falda deve essere sufficientemente lunga da consentire la determinazione dei parametri idrodinamici e la verifica del comportamento dell'acquifero in modo da osservare gli effetti sulla piezometria indotti dalla presenza di limiti idrogeologici.

Ai fini del procedimento di delimitazione dell'area di salvaguardia è consentito ricavare il valore della trasmissività dell'acquifero o degli acquiferi captati, attraverso l'esecuzione di una prova di risalita, con l'esclusione degli acquiferi semiconfinati.

Le prove di pozzo sono, invece, orientate alla determinazione delle caratteristiche di produttività dell'opera di captazione attraverso la quantificazione della relazione che lega la portata erogabile alle corrispondenti perdite di carico. L'interpretazione di una prova di pozzo consente, in particolare, di determinare la portata critica dell'opera di captazione, la sua efficienza idraulica e la portata specifica. Dal punto di vista operativo, le prove di pozzo (*a gradini di portata*) richiedono l'esecuzione di un certo numero di gradini di portata (mai inferiore a 3), con la misura dei livelli idrici in condizione di stabilizzazione; è opportuno che il campo di portate esplorato sia il più ampio possibile ( $Q_{\max}/Q_{\min} \geq 3$ ) e che comprenda l'intervallo in cui si intende far funzionare l'opera di captazione.

Le portate utilizzate nell'esecuzione delle prove di emungimento (sia prove di falda che prove di pozzo) devono essere commisurate alla portata massima d'esercizio.

Qualora ne sussistano le condizioni tecniche e solo per motivi eccezionali - da esplicitare nella relazione - che rendano impossibile realizzare una prova di falda, è possibile ricavare la trasmissività anche attraverso l'interpretazione dei dati derivanti da una prova di pozzo.

Nel caso in cui le prove vengano eseguite con criteri diversi da quelli sopra indicati o comunque in contrasto con le comuni prescrizioni tecniche riportate in letteratura, dovranno esserne chiaramente esplicitate le motivazioni.

Nei casi assolutamente eccezionali in cui, per inderogabili esigenze di pubblica utilità da giustificare in maniera adeguata, non è possibile effettuare alcuna prova sul pozzo in esame, è necessario, ai fini della caratterizzazione idrodinamica, condurre le prove di pompaggio su pozzi limitrofi (1-2 chilometri) che presentano caratteristiche costruttive analoghe e captano gli stessi orizzonti acquiferi.

### 2.3.7 Indagine sui centri di pericolo

L'indagine sui centri di pericolo interessa un'area avente il raggio di almeno un chilometro dalla captazione o comunque sufficientemente ampia da ricomprendere l'intera area di salvaguardia; anche in questo caso nella valutazione preliminare sull'estensione dell'area da investigare sono comunque considerati gli eventuali limiti idrogeologici.

Nell'area sopra definita i proponenti effettuano il censimento di tutte le attività, insediamenti e manufatti in grado di costituire direttamente o indirettamente fattori certi o potenziali di degrado della

qualità delle acque, prendendo a riferimento la tabella di cui al punto 6 del presente Allegato. I risultati dell'indagine devono essere riportati anche su un opportuno elaborato cartografico realizzato sulla base della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 ubicando i diversi centri di pericolo indagati. Dovrà altresì essere predisposto un ulteriore elaborato cartografico di dettaglio, in scala non inferiore a 1:2.000, in cui, parallelamente alla proposta di area di salvaguardia, dovranno essere evidenziati i centri di pericolo esistenti al suo interno e nelle immediate vicinanze, ivi compresi i tracciati delle reti fognarie e i fabbricati a qualunque uso destinati.

L'indagine sui centri di pericolo deve essere integrata con una relazione contenente le misure necessarie alla messa in sicurezza delle attività sopra citate che interferiscono con le aree di salvaguardia proposte.

## 2.4 Eventuali problematiche riscontrabili nella redazione della proposta e ulteriori prescrizioni

### 2.4.1 Mancanza della piezometria della falda profonda

Nel caso in cui la mancanza di idonei punti di monitoraggio (pozzi, piezometri o pozzi di osservazione) non permetta di determinare il gradiente idraulico e la direzione di flusso della falda profonda, si dovranno applicare entrambe le seguenti condizioni cautelative:

- a) utilizzare il valore del gradiente idraulico della falda libera e successivamente un valore cautelativo più basso che si assume pari a  $10^{-4}$ . La zona di rispetto (ristretta e allargata) sarà la risultante dell'involuppo delle isocrone tracciate con i due valori di gradiente considerati;
- b) orientare l'area di salvaguardia sulla direzione di deflusso della falda libera (che in ogni caso deve essere ricostruita) e applicare rispetto a quest'ultima un range angolare complessivo di  $30^\circ$  (+/-  $15^\circ$ ). Il risultato finale sarà determinato dall'involuppo complessivo delle isocrone.

### 2.4.2 Mancanza dei dati costruttivi dell'opera di captazione

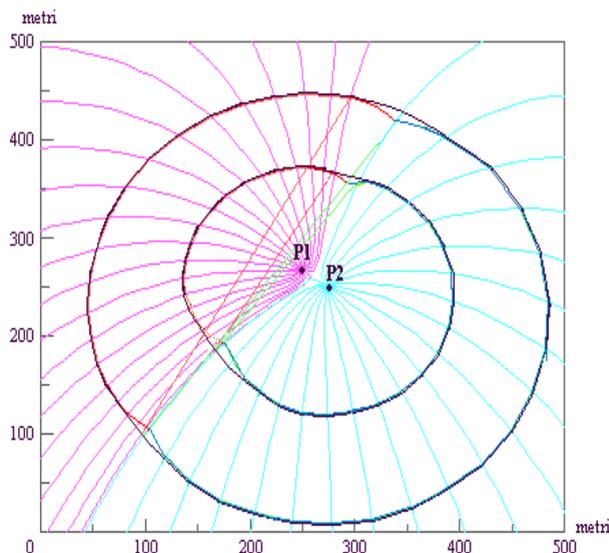
I dati costruttivi dell'opera di captazione sono fondamentali per la corretta interpretazione dei risultati delle prove di pompaggio ed il corretto dimensionamento delle aree di salvaguardia. In assenza totale di dati inerenti le modalità costruttive dell'opera, occorrerà procedere ad apposite indagini (ad es. ispezione televisiva) e fornire, quanto meno, i seguenti dati:

- a) la profondità del pozzo;
- b) i diametri, i materiali, le modalità di giunzione e lo stato di conservazione delle tubazioni;
- c) il tipo di filtri e la posizione delle finestre drenanti;
- d) caratteristiche del misuratore di volume installato in base alle norme vigenti;
- e) caratteristiche della cabina di contenimento della testa del pozzo e della zona circostante con relativo allegato fotografico recente.

## 2.5 Campi pozzi

Ai fini del procedimento di definizione dell'area di salvaguardia di campi pozzi, o di due o più pozzi limitrofi, si applica il principio della sovrapposizione degli effetti.

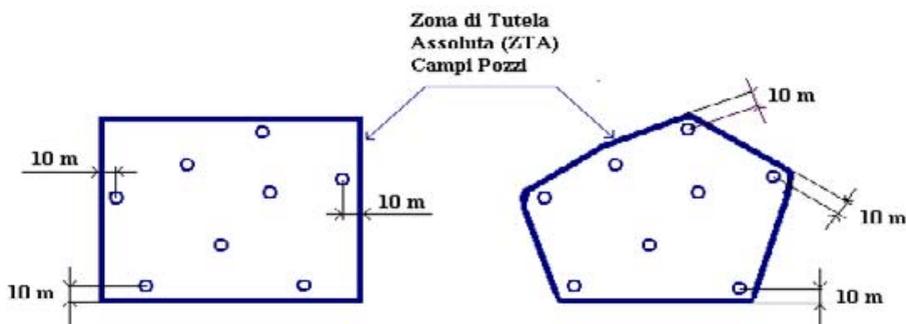
Lo studio per la definizione complessiva delle zone di rispetto di campi acquiferi di pozzi, o di due o più pozzi fra loro limitrofi e tali da risentire reciprocamente dell'effetto del pompaggio, deve considerare l'effetto indotto dal pompaggio contemporaneo di tutti i pozzi alla massima portata di esercizio (Fig.2).



**Figura 2. Schema esemplificativo dell'effetto di pompaggio simultaneo in due pozzi limitrofi**

Lo stesso principio deve essere utilizzato qualora la zona di rispetto di un pozzo delimitata con il criterio cronologico, interferisca con una o più zone di rispetto preesistenti dimensionate secondo il criterio geometrico.

Le zone di tutela assoluta di pozzi limitrofi, in un contesto di poche decine di metri fra loro, possono essere raggruppate per quanto possibile in un'unica zona di tutela assoluta, purché venga in ogni caso garantito il limite di almeno dieci metri dai pozzi più esterni (Fig. 3).



**Figura 3. Schema esemplificativo dell'articolazione della zona di tutela assoluta nel caso di pozzi limitrofi**

## 2.6 Zona di rispetto di acquiferi protetti

Qualora dallo studio idrogeologico emerga che l'acquifero captato è confinato, possono sussistere le condizioni per definirlo come "acquifero protetto" ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 5 comma 3. Non possono essere considerati protetti gli acquiferi liberi e semi-confinati.

Ai fini del presente regolamento un acquifero si intende protetto quando i risultati delle indagini nel sottosuolo e le prove idrogeologiche verificano simultaneamente le seguenti condizioni:

- vulnerabilità intrinseca bassa;
- profondità dal piano campagna del tratto cementato di almeno 50 metri;
- tempo di arrivo dalla superficie di almeno 40 anni, in condizioni cautelative (condizioni di saturazione, percorso verticale, gradiente  $i = 1$ );
- livelli di protezione dell'acquifero sufficientemente continui ed estesi arealmente almeno all'isocrona 365 giorni;
- adeguato condizionamento del pozzo attraverso la presenza di uno o più tamponi impermeabili, di adeguato spessore, in modo tale da escludere possibili fenomeni di drenaggio da falde soprastanti;
- assenza, nell'area compresa dall'isocrona 365 giorni, di pozzi captanti lo stesso acquifero a destinazione diversa da quelli utilizzati a scopo potabile.

E' inoltre necessario eseguire sul pozzo oggetto di studio, una specifica prova di emungimento a portata costante di lunga durata (almeno 24 ore), alla massima portata di esercizio, monitorando, attraverso almeno un piezometro adeguatamente impostato alla base dell'acquifero libero e ubicato nelle immediate vicinanze del pozzo, gli effetti dell'emungimento sull'acquifero freatico.

### **3. Aree di salvaguardia delle sorgenti**

Per la definizione delle aree di salvaguardia delle sorgenti sono applicati il criterio geometrico, il criterio cronologico ed il criterio idrogeologico. Per le sorgenti di nuova captazione deve essere applicato il criterio idrogeologico o quello cronologico qualora le caratteristiche della captazione siano assimilabili a quelle di un pozzo. In questo caso si dovrà operare come già enunciato per i pozzi.

Il criterio geometrico, in conformità a quanto previsto dall'articolo 9, si applica come segue:

- a) zona di tutela assoluta (ZTA), corrispondente, ove possibile, ad una circonferenza di almeno 10 metri di raggio;
- b) zona di rispetto (ZR), corrispondente ad una circonferenza di raggio 200 metri, con centro nel punto di captazione.

Il criterio idrogeologico si applica sulla base delle risultanze degli studi di cui all'Allegato A parte IV del regolamento regionale 29 luglio 2003 n. 10/R.

Le aree di salvaguardia determinate con il criterio idrogeologico si articolano in zona di tutela assoluta (ZTA), zona di rispetto ristretta (ZRR) e zona di rispetto allargata (ZRA). Il dimensionamento di tali aree si basa sulla valutazione della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero alimentante la sorgente. In particolare le zone di rispetto dovranno essere delimitate sulla base dell'analisi dei dati di portata sorgiva totale e del conseguente diagramma di efflusso sorgivo.

In ogni caso comunque la proposta di delimitazione delle aree di salvaguardia dovrà essere corredata dagli elaborati di seguito indicati.

#### **3.1 Studio idrogeologico**

Lo studio Idrogeologico descrive l'assetto idrogeologico e fornisce indicazioni sugli aspetti geologici e geomorfologici del territorio nel quale è ubicata la captazione.

Tale studio idrogeologico interessa un'area avente indicativamente il raggio di almeno un chilometro dall'opera di captazione e comunque di ampiezza tale da consentire le caratterizzazioni richieste. Nel caso di più punti di emergenza le distanze sono calcolate a partire dalle sorgenti più esterne. Nella valutazione preliminare sull'estensione dell'area da investigare, sono comunque prioritariamente considerati gli eventuali limiti idrogeologici.

Gli elaborati cartografici sono presentati a scala adeguata ai tematismi rappresentati e riportati su stralci della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Lo studio idrogeologico di una sorgente deve essere volto ad approfondire le conoscenze sull'inquadramento geologico-strutturale comprensivo della caratterizzazione della litologia superficiale.

L'identificazione geografica ed idrogeologica, deve fornire le seguenti informazioni:

- a) la classificazione idrogeologica della sorgente;
- b) la tipologia della struttura acquifera che deve essere schematizzata tramite sezioni idrogeologiche costruite attraverso l'ausilio di dati litostratigrafici opportunamente ricavati da indagini dirette o indirette e integrati da dati di letteratura;
- c) l'identificazione cartografica del bacino di alimentazione della sorgente;
- d) la stima degli apporti meteorici che esso riceve nel tempo (dati sulle precipitazioni pertinenti l'area di alimentazione ricavati da stazioni meteorologiche esistenti sulla zona, da stazioni limitrofe o da stazioni installate appositamente);
- e) le condizioni generali di infiltrazione nel sottosuolo ed il modello concettuale di circolazione idrica sotterranea verso l'emergenza;
- f) la definizione della piezometria della falda idrica corredata di opportuna elaborazione cartografica; in assenza di dati di piezometria dovrà essere quanto meno indicata, anche su un opportuno elaborato cartografico, la direzione di deflusso sotterraneo del corpo idrico alimentante la sorgente;

- g) uno studio particolareggiato alla scala 1:2.000 delle principali caratteristiche della zona di emergenza tramite un rilevamento geologico di dettaglio e eventuali prospezioni geofisiche e/o sondaggi geognostici esplorativi;
- h) la qualità di base delle acque captate (analisi chimiche pregresse e nuove);
- i) la descrizione degli usi prevalenti del suolo in un intorno significativo e l'eventuale tipologia delle aree urbanizzate nello stesso intorno;
- j) i processi geomorfici caratteristici, gli eventuali dissesti ed i possibili fenomeni di subsidenza in atto che possono interessare l'opera di captazione, al fine di assicurare alla stessa un'efficace protezione da eventuali frane e da fenomeni di intensa erosione ed alluvioni.

### *3.1.1 Caratteristiche dell'opera di captazione*

Dovranno essere fornite le seguenti informazioni:

- a) il comune e la località in cui è ubicata l'opera di captazione;
- b) la carta catastale alla scala comunque non inferiore a 1:2.000, con indicazione della particella interessata e dell'ubicazione della captazione;
- c) l'estratto della sezione della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 sulla quale dovrà essere riportata l'ubicazione della captazione;
- d) la quota misurata del piano-campagna dove è costruita l'opera di captazione (in metri sul livello del mare)
- e) la modalità d'uso della risorsa (continua o periodica);
- f) le caratteristiche costruttive complete dell'opera di captazione e delle vasche con l'indicazione dei materiali utilizzati, corredate da tavole grafiche a scala adeguata e da un allegato fotografico recente;
- g) le caratteristiche del sistema di misurazione delle portate (stramazzi, ecc.) e di altri sistemi di monitoraggio eventualmente installati (temperatura, conducibilità elettrica specifica, ecc.);
- h) le modalità di protezione dell'opera di presa dalle acque ruscellanti superficiali (canalette di gronda, ecc.).

### *3.1.2 Caratterizzazione idrodinamica*

Lo studio idrodinamico di una sorgente deve essere volto a definirne il regime idrologico, mediante la costruzione del diagramma di efflusso sorgivo, avvalendosi di un adeguato numero di misure della portata sorgiva totale pari ad almeno un anno idrologico. A partire dal diagramma di efflusso sorgivo ed, in particolare, dall'analisi del tratto rappresentato dalla curva di svuotamento, dovrà essere determinato il tempo di dimezzamento ( $t_D$ ) della portata massima annua secondo quanto desunto dalle indicazioni della letteratura specialistica esistente.

Il diagramma di efflusso sorgivo dovrà essere, altresì, confrontato con i dati delle precipitazioni pertinenti l'area di alimentazione.

Al fine della migliore conoscenza del regime idrologico della sorgente potrà inoltre essere valutata, parallelamente alle misure di portata e sulla medesima base temporale, la conducibilità elettrica specifica e la temperatura delle acque reflue.

### *3.1.3 Indagine sui centri di pericolo*

L'indagine sui centri di pericolo interessa un'area avente il raggio di almeno un chilometro a monte e ai lati della captazione rispetto alla direzione di deflusso sotterraneo e, comunque, sufficientemente ampia da ricomprendere l'intera area di salvaguardia; anche in questo caso nella valutazione preliminare sull'estensione dell'area da investigare sono comunque considerati gli eventuali limiti idrogeologici. L'indagine deve essere estesa almeno a 200 metri a valle della captazione.

Nell'area sopra definita il proponente effettua il censimento di tutte le attività, insediamenti e manufatti in grado di costituire direttamente o indirettamente fattori certi o potenziali di degrado della qualità delle acque, prendendo a riferimento la tabella di cui al punto 6 del presente Allegato. I risultati dell'indagine devono essere riportati anche su un opportuno elaborato cartografico realizzato sulla base della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 ubicando i diversi centri di pericolo indagati. Dovrà altresì essere predisposto un ulteriore elaborato cartografico di dettaglio, in scala non inferiore a

1:2.000, in cui, parallelamente alla proposta di area di salvaguardia, dovranno essere evidenziati i centri di pericolo esistenti al suo interno e nelle immediate vicinanze, ivi compresi i tracciati delle reti fognarie e i fabbricati a qualunque uso destinati.

L'indagine sui centri di pericolo deve essere integrata con una relazione contenente le misure necessarie alla messa in sicurezza delle attività sopra citate che interferiscono con le aree di salvaguardia proposte.

### 3.1.4 Valutazione della vulnerabilità intrinseca

Il dimensionamento delle aree di salvaguardia con il criterio idrogeologico dipende del grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero alimentante la sorgente. Ai fini del presente regolamento, tale parametro deve essere valutato attraverso la determinazione del tempo di dimezzamento ( $t_D$ ) della portata massima annua (anno idrologico) espresso in giorni o della velocità di flusso ( $u$ ), espressa in m/s, della falda alimentante la sorgente, secondo quanto riportato in tabella 1.

**Tabella 1 - Classi di vulnerabilità intrinseca in funzione del tempo di dimezzamento ( $t_D$ ) o della velocità di flusso ( $u$ )**

Classe di vulnerabilità intrinseca	Tempo di dimezzamento ( $t_D$ ) (giorni)	Velocità di flusso ( $u$ ) (metri/secondo)
Elevata - A	$t_D < 5$	$u > 10^{-2}$
Alta - B	$5 \leq t_D \leq 25$	$10^{-3} \leq u \leq 10^{-2}$
Media - C	$25 \leq t_D \leq 50$	$10^{-4} \leq u < 10^{-3}$
Bassa - D	$t_D > 50$	$u < 10^{-4}$

Per i casi in cui il tempo di dimezzamento ( $t_D$ ) o la velocità di flusso ( $u$ ) non convergono sulla stessa classe di vulnerabilità intrinseca si assumerà, per il dimensionamento delle aree di salvaguardia, la condizione di vulnerabilità intrinseca più cautelativa.

Come si evince da quanto esposto, il dimensionamento delle aree di salvaguardia presuppone la conoscenza almeno dei dati di portata totale ricavati dal monitoraggio del regime della sorgente per un intervallo di tempo corrispondente ad almeno un anno idrologico. Nel caso in cui i dati a disposizione non siano sufficienti a coprire tale intervallo temporale (sorgenti sprovviste di misuratori di portata ovvero captate da un intervallo di tempo inferiore ad un anno idrologico) potranno essere presi in considerazione significativi intervalli di monitoraggio parziali, purché sia possibile individuare una curva di svuotamento che, in funzione delle considerazioni climatiche nonché idrogeologiche, possa essere considerata rappresentativa. I dati cui fare riferimento per la determinazione della curva di efflusso sorgivo sono quelli di portata totale e non quelli della portata derivata ai fini di approvvigionamento idrico. Tali dati, infatti, in molti casi, possono non coincidere in seguito alla presenza di tubazioni di sfioro o di troppo-pieno a monte della derivazione.

In assenza di tali dati occorrerà procedere al dimensionamento come nei casi previsti per la vulnerabilità intrinseca di grado elevato secondo l'articolazione di seguito descritta.

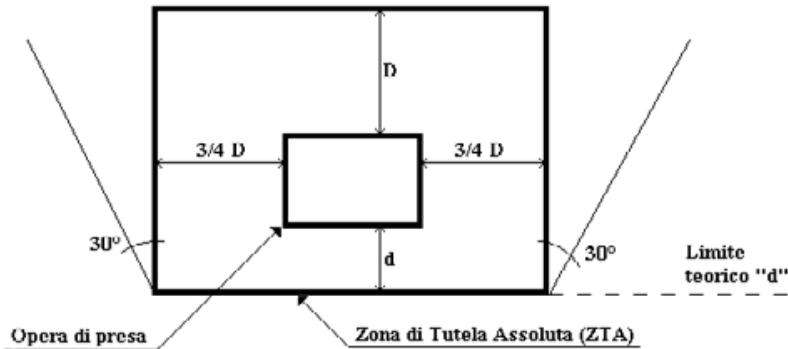
### 3.2 Zona di tutela assoluta

La zona di tutela assoluta (ZTA) è costituita dall'area immediatamente circostante la captazione e ha, di norma, forma rettangolare. Le sue dimensioni in metri si ricavano in funzione della classe di vulnerabilità intrinseca. Le relative dimensioni, "D" (estensione verso monte), "d" (estensione verso valle) e "¾ D" (estensione laterale), sono quelle indicate in tabella 2:

**Tabella 2 - Dimensioni della ZTA in funzione della classe di vulnerabilità intrinseca**

Classe di vulnerabilità intrinseca	Estensione in metri verso monte "D" (metri)	Estensione in metri verso valle "d" (metri)	Estensione in metri laterale "3/4 D" (metri)
Elevata - A	40	10	30
Alta - B	30	5	22,5
Media - C	20	5	15
Bassa - D	10	2	7,5

Le dimensioni a monte, a valle e laterali, della zona di tutela assoluta, devono essere misurate a partire dal perimetro esterno del manufatto che contiene l'opera di presa (Fig. 4).



**Figura 4. Schema esemplificativo dell'articolazione della zona di tutela assoluta nel caso di una sorgente**

Per le captazioni che avvengono lungo gallerie stradali o ferroviarie la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto verranno valutate di volta in volta in maniera appropriata tenendo conto della situazione idrogeologica locale e della tipologia dell'opera di captazione.

La zona di tutela assoluta deve comunque comprendere al suo interno le opere a servizio della captazione. Qualora le condizioni idrogeologiche lo consentano la zona di rispetto può coincidere con la zona di tutela assoluta.

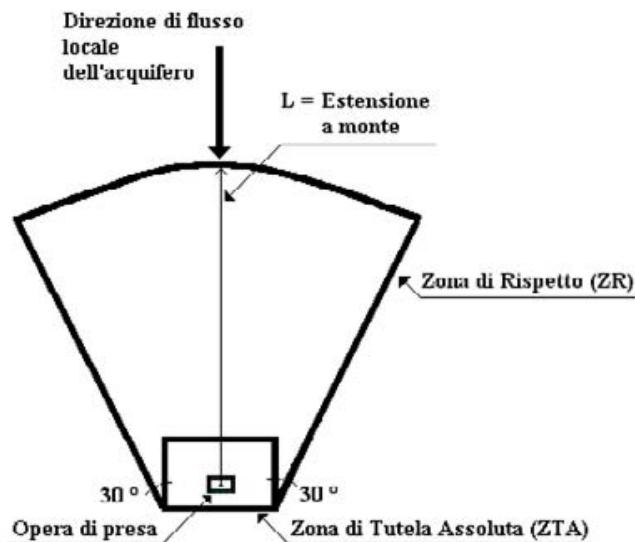
### 3.3 Zona di rispetto

La forma della zona di rispetto è assimilabile ad un trapezoide rovescio orientato secondo la direzione di flusso locale dell'acquifero (Fig. 5). Le dimensioni del trapezoide si ricavano in funzione della classe di vulnerabilità intrinseca. La base minore del trapezoide coincide con il limite teorico "d" a valle della zona di tutela assoluta (Fig. 4), l'apertura laterale è di almeno 30° rispetto ai margini della suddetta zona, mentre l'estensione verso monte è limitata da un arco di cerchio, con origine nel centro della ZTA e raggio uguale alla dimensione "L" ricavata dalla tabella 3. Il limite laterale della zona di rispetto ricavato dall'apertura di almeno 30° a partire dalla zona di tutela assoluta, dovrà essere adeguato alla presenza eventuale di spartiacque o limiti idrogeologici.

Nei casi di vulnerabilità intrinseca elevata, in assenza di dati adeguati che consentano di determinare in maniera attendibile la delimitazione del bacino di alimentazione, l'estensione della zona di rispetto dovrà almeno coincidere con il bacino imbrifero sotteso dall'opera di captazione stessa e l'apertura laterale, anziché di 30°, dovrà essere di 45°.

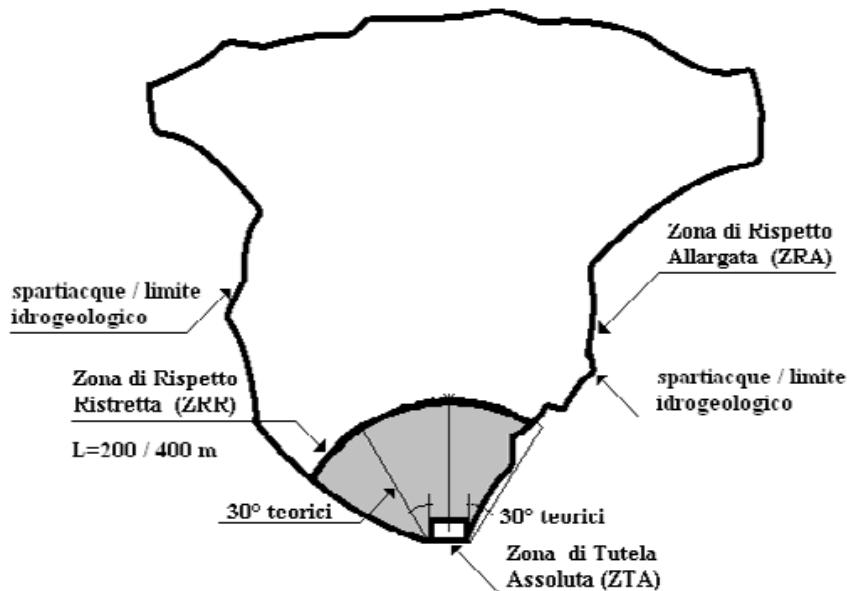
**Tabella 3 - Estensione a monte della zona di rispetto in funzione della classe di vulnerabilità intrinseca**

Classe di vulnerabilità intrinseca	Estensione a monte (metri)
Elevata - A	L'intero bacino di alimentazione
Alta - B	L = 2000
Media - C	L = 400
Bassa - D	L = 200



**Figura 5. Schema esemplificativo dell'articolazione della zona di rispetto nel caso di una sorgente**

Qualora, per ragioni geografiche, il limite superiore dell'area determinata in conformità a quanto previsto dalla tabella 3 superi la cresta spartiacque del bacino imbrifero sotteso alla sorgente, il limite superiore dell'area corrisponderà alla cresta spartiacque indipendentemente dal parametro L. Per le classi di vulnerabilità intrinseca elevata (A), alta (B) e media (C), la zona di rispetto (ZR) può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta (ZRR) e zona di rispetto allargata (ZRA). L'estensione della zona di rispetto ristretta non potrà comunque essere inferiore a 200 metri a monte della captazione. Il limite laterale della zona di rispetto dovrà essere adeguato alla eventuale presenza di spartiacque o limiti idrogeologici.



**Figura 6. Schema esemplificativo dell'articolazione della zona di rispetto di una sorgente nel caso di vulnerabilità intrinseca elevata**

### 3.4 Complessi sorgentizi

La definizione dell'area di salvaguardia di complessi sorgentizi, costituiti da due o più sorgenti limitrofe, è effettuata come segue:

- nel caso venga utilizzato il criterio "cronologico", si dovrà applicare il principio della sovrapposizione degli effetti già descritto al precedente punto 2.5;
- nel caso di utilizzo del criterio "idrogeologico", se le singole zone di tutela assoluta (ZTA) e le singole zone di rispetto (ZR) si sovrappongono, si dovranno uniformare, per quanto possibile, le aree omogenee attraverso il loro inviluppo, fatti salvi gli adeguamenti dovuti alla presenza eventuale di spartiacque o limiti idrogeologici.

## 4. Aree di salvaguardia delle captazioni da corpi idrici superficiali

Per la definizione delle aree di salvaguardia delle captazioni da corpi idrici superficiali sono applicati il criterio geometrico e il criterio infrastrutturale. Per le captazioni da corpi idrici superficiali di nuova realizzazione deve essere applicato il criterio infrastrutturale.

Il criterio geometrico, in conformità a quanto previsto dall'articolo 9, si applica come segue:

- zona di tutela assoluta (ZTA), corrispondente, ove possibile, ad una circonferenza di almeno 10 metri di raggio;
- zona di rispetto (ZR), corrispondente ad una circonferenza di raggio 200 metri, con centro nel punto di captazione.

Il criterio infrastrutturale consiste nel dimensionare le aree di salvaguardia in modo adeguato a contenere le opere di derivazione e i relativi manufatti accessori.

In ogni caso, la proposta di delimitazione delle aree di salvaguardia deve contenere, quantomeno, gli approfondimenti di seguito elencati:

- l'ubicazione e le caratteristiche dell'opera di presa;
- le caratteristiche del prelievo (portata massima, portata media, durata del prelievo ed eventuale modulazione dello stesso nel tempo, rilasci in alveo);

- c) le caratteristiche delle infrastrutture a servizio dell'opera di presa e di quelle finalizzate all'uso dell'acqua;
- d) l'ubicazione delle eventuali opere di restituzione e loro caratterizzazione;
- e) i profili longitudinali e trasversali dell'opera;
- f) le risultanze della classificazione e dei controlli analitici previsti dalla vigente normativa statale in materia di qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, con l'indicazione dei trattamenti previsti.

Tali elementi, ad eccezione del punto 6, sono peraltro già ricompresi nelle risultanze degli studi di cui all'Allegato A, parte II del Regolamento Regionale 29 luglio 2003 n. 10/R.

Date le caratteristiche peculiari dei corpi idrici superficiali, per le finalità del presente regolamento, la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto sono di norma coincidenti e hanno dimensioni adeguate a contenere le opere per la derivazione delle acque nonché gli eventuali manufatti accessori al loro trattamento e trasferimento alla rete. In tale caso su tale area insistono i vincoli e le destinazioni d'uso previsti per la zona di tutela assoluta di cui all'articolo 4.

#### 4.1 Indagine sui centri di pericolo

L'indagine sui centri di pericolo interessa un'area di almeno un chilometro a monte e ai lati della derivazione e, comunque, sufficientemente ampia da ricomprendere l'intera area di salvaguardia. L'indagine deve essere estesa almeno a 200 metri a valle della captazione.

Nell'area sopra definita il proponente effettua il censimento di tutte le attività, insediamenti e manufatti, in grado di costituire direttamente o indirettamente fattori certi o potenziali di degrado della qualità delle acque, prendendo a riferimento la tabella di cui al punto 6 del presente Allegato. I risultati dell'indagine devono essere riportati anche su un opportuno elaborato cartografico realizzato sulla base della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 ubicando i diversi centri di pericolo indagati. Dovrà altresì essere predisposto un ulteriore elaborato cartografico di dettaglio, in scala non inferiore a 1:2.000, in cui, parallelamente alla proposta di area di salvaguardia, dovranno essere evidenziati i centri di pericolo esistenti al suo interno e nelle immediate vicinanze, ivi compresi i tracciati delle reti fognarie, gli scarichi diretti nel corpo idrico captato e i fabbricati a qualunque uso destinati.

L'indagine sui centri di pericolo deve essere integrata con una relazione contenente le misure necessarie alla messa in sicurezza delle attività sopra citate che interferiscono con le aree di salvaguardia proposte.

#### 4.2 Ulteriori precisazioni

Per la protezione della qualità delle acque e la prevenzione dall'inquinamento, non si pongono con il presente regolamento specifiche limitazioni in quanto si ritengono sufficienti allo scopo i vincoli e le limitazioni d'uso già stabiliti nel Piano per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) e in particolare nel Piano stralcio delle fasce fluviali, nonché le ulteriori limitazioni per la tutela delle aree di pertinenza fluviale di cui al regolamento previsto all'Allegato B, punto 6 della legge regionale 61/2000.

I provvedimenti di tutela e le limitazioni d'uso tendono a garantire che le attività svolte nel territorio circostante la captazione non abbiano un riflesso sulla qualità delle acque determinandone un peggioramento dello stato qualitativo o il mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

In ogni caso, qualora i risultati dei controlli analitici, effettuati a norma della vigente normativa statale in materia di qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, evidenzino un peggioramento della qualità delle acque, l'Agenzia regionale per la protezione ambientale, d'intesa con l'autorità d'ambito territorialmente competente, individua gli interventi necessari ad adeguare la qualità delle acque.

### 5. Approvvigionamenti idrici di interesse regionale

Per gli approvvigionamenti idrici di interesse regionale definiti ai sensi dell'articolo 2, la proposta di definizione delle aree di salvaguardia deve essere integrata con:

- a) un sistema di protezione dinamica opportunamente dimensionato sia in termini di punti di controllo sia in termini di tempi di sicurezza;
- b) l'indicazione di un piano di intervento che, nel caso di una eventuale e prolungata interruzione dell'estrazione d'acqua dalle captazioni, consenta di assicurare nel più breve tempo possibile una fornitura idrica alternativa alla popolazione.

Il protocollo di monitoraggio, compatibile con lo standard regionale, sarà concordato con l'Agenzia regionale per la protezione ambientale e con l'azienda sanitaria locale territorialmente competenti.

Il sistema di protezione dinamica sarà realizzato dal gestore nei termini indicati dal provvedimento di definizione delle aree di salvaguardia. I relativi investimenti sono ricompresi a cura dell'autorità d'ambito competente nel Piano d'ambito.

I dati derivanti dal monitoraggio devono essere messi a disposizione dell'autorità di controllo e, a richiesta, della Regione.

## 6. Lista di controllo finalizzata all'analisi dei centri di pericolo

Gruppo	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
1		<b>Attività agricole e di verde pubblico</b>	Vedi singole voci.
1	A	Centri aziendali con allevamenti zootecnici	Attività passibile di gestioni scorrette, con rischio di contaminazione di acque superficiali e sotterranee. Si vedano inoltre le singole voci.
1	A1	Contenitori per lo stoccaggio degli effluenti zootecnici	Contaminazione per infiltrazioni dal fondo (di effetto variabile in relazione all'efficienza della protezione artificiale e del grado di protezione naturale).
1	A2	Stabulazione di capi animali su aree esterne	Rischio di contaminazione in funzione delle modalità di allontanamento e delle caratteristiche dei dispositivi di collettamento dei percolati e del ricettore finale.
1	B	Centri di prima lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli (senza allevamento)	Rischio di contaminazione per fuoriuscita di acque reflue di lavorazione in seguito a rottura o lesioni di manufatti e/o delle opere di impermeabilizzazione.
1	C	Esercizio di attività agrosilvicolture e mantenimento di impianti di verde anche pubblico e attrezzato	Vedi singole voci.
1	C1	Spandimento di liquami zootecnici	Contaminazione per infiltrazione dalla superficie topografica (probabilità di apporti eccedenti agli asporti delle colture).
1	C2	Trattamenti con fitosanitari e biocidi	Come 1.C1 (pericolosità e tossicità dei principi attivi).
1	C3	Distribuzione di fanghi biologici e composti da rifiuti e fanghi	Come 1.C1 (da segnalare la possibile presenza di composti organici tossici e metalli pesanti).
1	C4	Concimazione tradizionale chimica	Come 1.C1.
1	C5	Concimazione tradizionale con letame	Come 1.C1 (minor rischio sull'entità dei dosaggi).
1	C6	Irrigazione con acque superficiali	Ridotto rischio di contaminazione, salvo che in presenza di scadenti parametri qualitativi delle acque impiegate, con particolare riferimento allo scorrimento e alla sommersione.
2		<b>Opere igienico-sanitarie e scarichi acque reflue</b>	Vedi singole voci.
2	A	Fosse biologiche e/o Imhoff	Fuoriuscita dei liquami, con possibile contaminazione.
2	B	Pozzi neri a tenuta	Come 2.A, con eventuale maggior rischio in relazione alla vetustà e caratteristiche dei manufatti.
2	C	Dispensori (pozzi perdenti) o eventuali dispositivi di sub-irrigazione	Diffusione di elementi contaminanti al di sotto dello strato di protezione naturale dell'acquifero.

Gruppo	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
2	D	Reti e collettori fognari	Rischio di contaminazione per lesioni, rotture o perdite dei manufatti di accumulo, trattamento, collettamento;
2	E	Impianti di depurazione acque reflue	Come 2.D.
2	F	Scarico diretto in acque superficiali in assenza di trattamenti (scarichi tal quali fuori limite di accettabilità)	Contaminazione dell'acquifero per eventuale infiltrazione dal fondo del ricettore.
2	G	Scarico in acque superficiali previo trattamento biologico e/o chimico-fisico	Rischio di contaminazione per rottura dei manufatti di collettamento.
3		<b>Attività comportanti detenzione e stoccaggio di materiali pericolosi e/o produzione di rifiuti pericolosi o tossici e nocivi</b>	Vedi singole voci.
3	A	Attività di trattamento e smaltimento rifiuti	Rischio di contaminazione degli acquiferi per lisciviazione del percolato.
3	B	Centri di raccolta e rottamazione autoveicoli	Rischio di sversamenti e dilavamento di sostanze nocive.
3	C	Distributori di carburanti per autotrazione	Rischio di rottura degli stoccaggi, specie se interrati. Rischio di contaminazione per dilavamento degli eventuali sversamenti incidentali, o connessi alla gestione dell'attività.
3	D	Piazzole per il lavaggio di veicoli o il travaso di idrocarburi	Come 3.B.
3	E	Aree destinate ad attività produttive, artigianali e commerciali	Aree potenzialmente soggette all'incremento complessivo dei centri di pericolo.
3	F	Lavorazioni comportanti ricaduta di polveri contaminanti su coperture e superfici di pertinenza	Rischio di contaminazione per dilavamento delle superfici.
3	G	Attività estrattive e/o minerarie	Diminuzione dello strato di protezione naturale dell'acquifero. Alterazione delle direttrici di deflusso sotterraneo. Rischio di uso improprio degli invasi.
3	H	Macelli e mercati bestiame	Come 2 a seconda del recapito terminale degli effluenti; ulteriore rischio di contaminazione per infiltrazione da stoccaggi e fosse di accumulo di materiali putrescibili.
3	I	Centrali per la produzione di energia elettrica e termica	Come 3.C nel caso di combustibili liquidi; il grado di rischio dipende dalla natura del combustibile utilizzato (rischio minore nel caso di utilizzo del gas metano).
3	L	Centri ospedalieri e case di cura	Rischio di contaminazione per rottura, lesioni o perdite dei dispositivi di collettamento delle acque reflue; alta probabilità di presenza di patogeni nelle acque reflue.
3	M	Servizi cimiteriali con inumazioni interrate	Contaminazione per infiltrazione di prodotti di decomposizione.
3	N	Bacini idrici per pesca sportiva, nautica, motonautica	Possibile contaminazione per infiltrazione dal fondo del bacino, variabile in relazione alla qualità delle acque di alimentazione ed agli usi.
3	O	Campeggi ed aree attrezzate per roulotte	Rischio connesso alla rottura dei sistemi di collettamento delle acque reflue, variabili a seconda dei ricettori finali.
3	P	Parcheggi pubblici (anche in connessione con attività di servizio)	Dilavamento delle acque di prima pioggia contaminate.
4		<b>Infrastrutture ed aree edificate</b>	Vedi singole voci.
4	A	Fondazioni profonde (palificate)	Fattore di rischio connesso alla formazione di linee preferenziali di infiltrazione dalla superficie

Gruppo	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
			topografica o dagli strati intermedi in grado di ridurre localmente la protezione naturale dell'acquifero.
4	B	Parcheggi e locali interrati	Elementi di alterazione in grado di ridurre localmente la protezione naturale dell'acquifero e/o perturbarne il regime idrodinamico.
4	C	Cisterne interrate di idrocarburi per riscaldamento	Come 3.C (salvo la maggior pericolosità del potenziale inquinante).
4	D	Parcheggi di pertinenza	Come 3.P (minor rischio, in funzione della minor estensione).
4	E	Viabilità	Ricaduta laterale di agenti inquinanti aerodispersi, con possibile infiltrazione dalla superficie topografica, di pericolosità variabile in relazione al grado di protezione naturale e all'intensità del traffico. Dilavamento di sostanze antigelive. Rischio di sversamenti, incidentali o dolosi di sostanze nocive.
4	F	Oleodotti, gasdotti, metanodotti	Rischio connesso a perdite e/o rottura con conseguente fuoriuscita di materiali pericolosi.
5		<b>Pozzi ad uso diverso dall'idropotabile</b>	Vedi singole voci.
5	A	Pozzi domestici	Rischio di costituire, in caso di abbandono e/o mancato presidio, via preferenziale per eventuali sversamenti anche dolosi. Rischio di scorretta esecuzione (finestratura plurima con interconnessione di orizzonti acquiferi superficiali e profondi).
5	B	Pozzi industriali a servizio di insediamenti produttivi e pozzi agricoli	Come 5.A inoltre possono creare turbativa al regime idraulico dell'acquifero a causa dell'eccessivo utilizzo.
5	C	Pozzi d'uso civile tecnologico (fluido di scambio termico) con reimmissione in falda (pompe di calore acqua- acqua)	Come 5.B inoltre possono rappresentare un fattore di inquinamento termico. Rischio di immissione diretta di inquinanti in caso di rotture dei circuiti.

## Piano di utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari

### Premessa

Il Piano di Utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari deve essere redatto sotto forma di comunicazione comprensiva della dichiarazione d'uso delle particelle catastali.

La disciplina delle attività agricole ammesse all'interno delle aree di salvaguardia è basata su criteri definiti in funzione delle condizioni idrogeologiche e pedologiche delle aree circostanti le captazioni ad uso idropotabile.

La redazione del Piano è effettuata nel rispetto dei criteri di seguito delineati relativamente alla gestione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari; le limitazioni d'uso andranno comunque valutate caso per caso tenendo anche conto dei parametri che maggiormente influenzano il tipo di classificazione dell'area di rispetto.

Il piano di Utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari, di seguito denominato Piano, si compone di una sezione relativa all'utilizzo dei fertilizzanti e di una sezione relativa all'utilizzo dei prodotti fitosanitari e avrà un livello di dettaglio commisurato alle prescrizioni richieste per le diverse situazioni di vulnerabilità della risorsa utilizzata.

### Norme comuni alle aree di salvaguardia dei pozzi e delle sorgenti

Fatto salvo per norme più restrittive, a prescindere dalle condizioni idrogeologiche e pedologiche delle aree di rispetto, sono sempre valide le seguenti prescrizioni:

- il riferimento normativo per il rispetto dei vincoli relativi all'azoto di origine zootecnica (apporto massimo per ettaro di 170 kg) e per l'adeguamento delle strutture di stoccaggio degli effluenti zootecnici è il Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i.;
- l'apporto di potassio e fosforo è sospeso in caso di dotazione del terreno elevata determinata ai sensi dell'Allegato C che riporta uno stralcio delle norme tecniche per la produzione integrata; negli altri casi l'apporto deve essere commisurato al fabbisogno della coltura; i fertilizzanti fosfatici devono contenere un basso contenuto in Cd (<90 mg Cd /kg di anidride fosforica);
- è vietato l'utilizzo di prodotti geodisinfestanti e di biocidi, ai sensi del d.lgs. 174/2000 attuativo della direttiva 98/8/CE;
- è vietato intervenire con mezzi di tipo chimico per il contenimento della vegetazione in aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto di elettrodotti, gasdotti, ecc.) all'interno delle zone classificate a bosco e ad essa assimilate ai sensi del d.lgs. 227/2001;
- in particolare per la gestione della fertilizzazione azotata nelle aree di salvaguardia a minore rischio, potranno essere individuate forme semplificate di bilanciamento dell'azoto tramite il rispetto di limiti massimi di apporto per coltura.

### 1. Aree di salvaguardia dei pozzi

#### 1.1. Disposizioni inerenti la realizzazione dello studio pedologico

Qualora i terreni ricadenti nell'area di salvaguardia ridefinita siano destinati ad uso agricolo la domanda di definizione dell'area stessa deve comprendere la caratterizzazione pedologica e la relativa classificazione della capacità protettiva di appartenenza dei suoli ricadenti nell'area stessa.

La finalità dello studio pedologico consiste nella definizione della capacità protettiva del suolo presente nel territorio destinato ad area di salvaguardia, intesa come la capacità di un suolo di

attenuare l'effetto di un inquinante idrosolubile sulle acque sotterranee in base alle caratteristiche fisiche, chimiche ed idrauliche del suolo stesso.

La metodologia di riferimento per la definizione della Capacità protettiva dei suoli, sviluppata dal Settore Suolo dell'IPLA, è un adattamento alle caratteristiche territoriali piemontesi della metodologia utilizzata dal Soil Survey and Land Research Centre (J.M.Hollis, 1991).

Essa prende in esame i seguenti parametri pedologici:

- la tessitura
- lo scheletro
- la profondità del suolo (intesa come profondità dell'orizzonte permanentemente ridotto)
- la presenza di crepacciature.

In base ai valori dei parametri indicati si individuano quattro classi di capacità protettiva del suolo. Lo schema utilizzato funziona secondo la legge del minimo: si attribuisce al suolo in esame la classe corrispondente a quella del parametro più limitante.

#### CAPACITA' PROTETTIVA DEL SUOLO NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SOTTERRANEE

CLASSE	ALTA	MODERATAMEN TE ALTA	MODERATAMENT E BASSA	BASSA
<b>Scheletro in %</b>	0-15	16-35	36-60	>60
<b>Tessitura</b>	FA, FLA, L, A, AL	FL, F, FSA, AS	FS	SF, S
<b>Presenza di crepacciature</b>	Assenti	Reversibili che interessano il solo topsoil	Irreversibili che interessano il solo topsoil	Che interessano topsoil e subsoil
<b>Profondità dell'orizzonte permanentemente ridotto in cm</b>	Assente o > 150	101 - 150	50 - 100	< 50

#### LEGENDA:

<i>A - argilloso</i>	<i>FLA - franco limoso argilloso</i>
<i>AL - argilloso limoso</i>	<i>FS - franco sabbioso</i>
<i>AS - argilloso sabbioso</i>	<i>FSA - franco sabbioso argilloso</i>
<i>FA - franco argilloso</i>	<i>S - sabbioso</i>
<i>FL - franco limoso</i>	<i>SF - sabbioso franco</i>

I parametri di tessitura e scheletro da utilizzare nello schema vanno valutati come media degli orizzonti presenti nella sezione di controllo del suolo, convenzionalmente individuata tra 25 e 100 cm di profondità.

Per le porzioni di territorio piemontese già interessate da cartografia dei Suoli a scala 1:50.000 sono disponibili i dati descrittivi sul sito regionale.

La cartografia individua porzioni di territorio (Unità Cartografiche) all'interno delle quali sono descritte una o più Unità Tipologiche di Suolo. Nelle schede monografiche predisposte si trovano diverse informazioni, tra cui quelle necessarie all'individuazione della classe di Capacità Protettiva. Ulteriori dati pedologici sono disponibili presso l'IPLA, Ente strumentale della Regione Piemonte.

Nel caso in cui l'area di salvaguardia sia posta in una zona già coperta dalla Carta dei Suoli a scala 1:50.000, sarà necessario procedere ad un infittimento dell'informazione tramite trivellazioni pedologiche manuali, per verificare in campo i dati esistenti ed ottenere una definizione a scala di maggior dettaglio della capacità protettiva. I dati già disponibili sono stati, infatti, rilevati ad una scala di semidettaglio per cui sono da considerare, per le finalità del presente regolamento, di prima approssimazione.

Il numero minimo di osservazioni pedologiche da effettuare per una caratterizzazione significativa della capacità protettiva dei suoli deve rispettare il rapporto di 1 osservazione ogni 2 ettari (ha).

Tali osservazioni sono da collegare alle Unità Tipologiche di Suolo (Fasi di suolo) individuate nella Carta dei Suoli a scala 1:50.000; sarà quindi sufficiente applicare la metodologia per la definizione

Nel caso in cui la captazione ad uso idropotabile non sia isolata e limitata a un'unica opera di prelievo, ma rientri nell'ambito di un "campo-pozzi", poiché l'area di salvaguardia rappresentata dalla poligonale che inviluppa le aree di rispetto ristrette ed allargate di ciascun pozzo potrebbe interessare una superficie molto vasta, può essere stabilito un numero di osservazioni diverso da quello previsto al capoverso precedente, valutando "caso per caso", con l'autorità competente, il numero di indagini occorrenti ad ottenere un soddisfacente grado di dettaglio.  
(Periodo inserito dal regolamento n. 14/2009)

della Capacità protettiva utilizzando i parametri analitici e/o descrittivi relativi al profilo rappresentativo dell'Unità Tipologica di Suolo.

Nel caso in cui l'area di salvaguardia non sia posta all'interno di una zona già coperta dalla Carta dei Suoli a scala 1:50.000, oppure le osservazioni effettuate si discostino significativamente dalle Unità Tipologiche di Suolo individuate nella suddetta Carta, sarà necessario realizzare, oltre alle trivellazioni pedologiche previste, almeno uno scavo (profilo pedologico) per ogni Unità Tipologica di Suolo riconosciuta. Ogni profilo dovrà essere descritto e campionato in tutti i suoi orizzonti. La Capacità protettiva sarà, quindi, valutata utilizzando i parametri analitici e/o descrittivi direttamente rilevati.

Al piano di utilizzazione devono essere altresì allegati i referti analitici georiferiti di tutte le determinazioni chimico-fisiche eseguite (sottoscritti dal laboratorio che ha effettuato le analisi), la descrizione degli orizzonti, la ripresa fotografica del profilo pedologico, la scheda di descrizione e di campionamento.

## 1.2. Criteri generali per la gestione agricola

Ferme restando le disposizioni generali previste dalla normativa nazionale vigente, i seguenti criteri vengono applicati, in genere, indistintamente sia nella zona di rispetto ristretta sia nella zona di rispetto allargata.

Il tipo di gestione agricola ammessa nei territori che ricadono nelle aree di salvaguardia dei pozzi dipende fondamentalmente da due fattori: la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato, desumibili dalle risultanze degli studi di cui all'allegato A, e la capacità protettiva del suolo.

Le diverse combinazioni di questi fattori sono state riassunte in quattro classi (vedi tabella 1).

**Tabella 1 – Classificazione delle aree di rispetto dei pozzi**

		Capacità protettiva del suolo	
		Alta o Moderatamente Alta	Moderatamente Bassa o Bassa
Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato	Bassa	Classe 4	Classe 3
	Media	Classe 3	Classe 2
	Alta o Elevata	Classe 2	Classe 1

Alle diverse situazioni territoriali, riassunte nelle quattro classi, denominate Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4, conseguono altrettante tipologie di gestione agricola per i terreni ivi ricadenti, nel seguito indicate.

**Classe 1:** Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato alta o elevata associata ad una capacità protettiva del suolo moderatamente bassa o bassa.

Massima suscettibilità di contaminazione della risorsa	⇒	Massima limitazione degli interventi ammessi
--	---	--

**Classe 2:** Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato alta o elevata associata ad una capacità protettiva del suolo alta o moderatamente alta, oppure vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato media associata ad una capacità protettiva del suolo moderatamente bassa o bassa.

Elevata suscettibilità di contaminazione della risorsa	⇒	Elevata limitazione degli interventi ammessi
--	---	--

**Classe 3:** Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato media associata ad una capacità protettiva del suolo alta o moderatamente alta, oppure vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato bassa associata ad una capacità protettiva del suolo moderatamente bassa o bassa.

Moderata suscettibilità di contaminazione della risorsa	⇒	Moderata limitazione degli interventi ammessi
---	---	---

**Classe 4:** Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato bassa associata ad una capacità protettiva del suolo alta o moderatamente alta.

Minima suscettibilità di contaminazione della risorsa	⇒	Minima limitazione degli interventi ammessi
---	---	---

### 1.3. Gestione agricola per la Classe 1

Nella zona di rispetto ristretta è vietato:

- il pascolamento;
- l'uso di fertilizzanti;
- l'uso di prodotti fitosanitari.

Nella zona di rispetto allargata:

- la gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento;
- è obbligatoria per le colture erbacee la presenza di una copertura del suolo, con una coltura intercalare o una cover crop;
- è obbligatorio per le colture arboree da frutto l'inerbimento permanente;
- i trattamenti fitosanitari vengono effettuati con i soli prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica

### 1.4. Gestione agricola per la Classe 2

Nella zona di rispetto ristretta:

- la gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento;
- è obbligatoria per le colture erbacee la presenza di una copertura del suolo, con una coltura intercalare o una cover crop;
- è obbligatorio per le colture arboree da frutto l'inerbimento permanente;
- i trattamenti fitosanitari vengono effettuati con i soli prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica.

Nella zona di rispetto allargata:

- la gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di Azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento.

E' possibile effettuare trattamenti fitosanitari con i prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica.

Sono ammessi i trattamenti di difesa fitosanitaria o di diserbo diversi da quelli in precedenza citati, in assenza di specifiche disposizioni della Regione Piemonte, solo se conformi a quelli previsti dalle norme tecniche di produzione integrata vigenti, con le ulteriori seguenti prescrizioni:

- per i pascoli si ammette la possibilità di effettuare un solo diserbo all'anno, in post-emergenza, con formulati commerciali classificati Nc e Xi, contenenti principi attivi non residuali, dotati di bassa persistenza e bassa solubilità;

- per le colture arboree si ammette la possibilità di effettuare un solo intervento diserbante all'anno, in post-emergenza delle infestanti, esclusivamente nel sottofila con formulati commerciale Nc e Xi, contenenti principi attivi non residuali e dotati di bassa persistenza e bassa solubilità;
- per le colture erbacee sono vietati tutti gli interventi diserbanti che agiscono in pre-emergenza delle infestanti.

### 1.5. Gestione agricola per la Classe 3

Si prevede una gestione comune per le due aree di rispetto: ristretta e allargata.

#### Fertilizzanti

La gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento.

#### Prodotti fitosanitari

E' possibile effettuare trattamenti fitosanitari con i prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica.

Sono ammessi i trattamenti di difesa fitosanitaria o di diserbo diversi da quelli in precedenza citati, in assenza di specifiche disposizioni della Regione Piemonte, solo se conformi a quelli previsti dalle norme tecniche di produzione integrata vigenti, con le ulteriori seguenti prescrizioni:

- per i pascoli si ammette la possibilità di effettuare un solo diserbo all'anno, in post-emergenza, con formulati commerciali classificati Nc e Xi, contenenti principi attivi non residuali, dotati di bassa persistenza e bassa solubilità;
- per le colture arboree si ammette la possibilità di effettuare interventi diserbanti in post-emergenza delle infestanti, esclusivamente nel sottofila con formulati commerciale Nc e Xi, contenenti principi attivi non residuali e dotati di bassa persistenza e bassa solubilità;
- per le colture erbacee sono vietati tutti gli interventi diserbanti che agiscono in pre-emergenza delle infestanti.

### 1.6. Gestione agricola per la Classe 4

Si prevede una gestione comune per le due aree di rispetto: ristretta e allargata.

#### Fertilizzanti

La gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento.

#### Prodotti fitosanitari

E' possibile effettuare trattamenti fitosanitari con i prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica.

Sono ammessi i trattamenti di difesa fitosanitaria o di diserbo diversi da quelli in precedenza citati, in assenza di specifiche disposizioni della Regione Piemonte, solo se conformi a quelli previsti dalle norme tecniche di produzione integrata vigenti.

## **2. Aree di salvaguardia delle sorgenti**

## 2.1. Criteri generali

Le modalità di gestione agricola nelle aree di salvaguardia delle sorgenti dipendono unicamente dalla classe di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato, definita nell'Allegato A del presente regolamento.

## 2.2. Classi di vulnerabilità elevata, alta e media (classi A, B e C)

Si prevede una gestione agricola diversificata per le due aree di salvaguardia: zona di rispetto ristretta, da segnalare o recintare ove sia ritenuto necessario, e zona di rispetto allargata.

### 2.2.1. Gestione per la zona di rispetto ristretta

E' vietato:

- l'uso di fertilizzanti;
- il pascolamento degli animali;
- l'uso di prodotti fitosanitari.

### 2.2.2. Gestione per la zona di rispetto allargata

#### Fertilizzanti

La gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento.

#### Prodotti fitosanitari

E' possibile effettuare trattamenti fitosanitari con i prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica.

Sono ammessi i trattamenti di difesa fitosanitaria o di diserbo diversi da quelli in precedenza citati, in assenza di specifiche disposizioni della Regione Piemonte, solo se conformi a quelli previsti dalle norme tecniche di produzione integrata vigenti, con le ulteriori seguenti prescrizioni:

- per i prati e i prati-pascoli si ammette la possibilità di effettuare un solo diserbo all'anno, in post-emergenza, con formulati commerciali classificati Nc e Xi, contenenti principi attivi non residuali, dotati di bassa persistenza e bassa solubilità;
- per le colture arboree si ammette la possibilità di effettuare un solo intervento diserbante all'anno, in post-emergenza delle infestanti, esclusivamente sottofila con formulati commerciale Nc e Xi, contenenti principi attivi non residuali e dotati di bassa persistenza e bassa solubilità;
- per le colture erbacee sono vietati tutti gli interventi diserbanti in pre-emergenza delle infestanti.

## 2.3. Classe di vulnerabilità bassa (classe D)

L'area di rispetto è da segnalare o recintare ove sia ritenuto necessario.

#### Fertilizzanti

In considerazione della limitata estensione dei territori interessati, la gestione dei fertilizzanti viene condotta mediante un accurato bilanciamento in funzione soprattutto delle caratteristiche del suolo e delle asportazioni prevedibili; l'apporto di azoto è ammesso entro il limite di 170 kg annui per ettaro; la dimostrazione del bilanciamento di cui sopra, relativamente ai terreni ricadenti nelle aree di salvaguardia, può essere dimostrata tramite la compilazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), previsto dal Regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R e s.m.i., o analogo strumento.

E' vietato il pascolamento degli animali.

#### Prodotti fitosanitari

I trattamenti fitosanitari vengono effettuati con i soli prodotti ammessi dal regolamento (CEE) n. 2092/91 e s.m.i. relativo al metodo di produzione biologica.

### **3. Aree di salvaguardia delle captazioni da corpi idrici superficiali**

#### **3.1. Criteri generali**

Nelle zone immediatamente circostanti le opere di derivazione e i relativi manufatti, delimitate in conformità all'Allegato A, è vietato l'utilizzo di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari.

<b>Norme tecniche per la fertilizzazione fosfo-potassica</b>
--

**Parte generale**

Per la gestione della fertilizzazione fosfo-potassica delle colture sono necessarie le seguenti informazioni:

- analisi dei terreni per quanto riguarda la dotazione di fosforo e potassio (la validità dei dati richiesti nelle analisi del terreno è di 5 anni);
- tipo di coltura (asporti e ritmi di assorbimento degli elementi nutritivi, in relazione a specie, varietà, ambiente colturale);
- fattori agronomici e ambientali (epoca di semina, lavorazioni);
- le tipologie di fertilizzanti, le tecniche di distribuzione e frazionamento.

Parametri richiesti nell'analisi: fosforo assimilabile metodo Olsen (o metodo Bray-Kurtz nel caso di terreni con pH < 6,5), potassio scambiabile.

I metodi di analisi utilizzati devono rientrare tra quelli ufficiali approvati con D.M. del 13 settembre 1999 (e pubblicati sul suppl. ord. della G.U. n.248 del 21/10/99).

Il numero di campioni di terreno da sottoporre ad analisi è di almeno 1 per ogni azienda; in caso di terreni disomogenei per caratteristiche fisiche, dotazione in elementi nutritivi, precessione o pratiche colturali il numero di campioni da sottoporre ad analisi andrà aumentato di conseguenza. Si consiglia di delineare eventuali ripartizioni individuabili in tal senso all'interno dell'area di salvaguardia.

Sulla base dei dati analitici i suoli sono classificati ai sensi della tabella 1 in: "ricchi, mediamente dotati o poveri". In mancanza di dati analitici si assume, in via cautelativa, che il suolo sia classificato come "ricco".

Nei suoli "mediamente dotati" si ammette un apporto di fertilizzanti fosfo-potassici pari all'asporto delle colture, così come indicati nelle tabelle delle parti speciali.

Nei suoli "poveri" in considerazione della situazione di particolare tutela della risorsa idrica non è ammessa la pratica dell'arricchimento e la quantità degli elementi nutritivi da apportare sarà al massimo pari alla quantità asportata dalla produzione agraria.

Nei suoli "ricchi" si prevede la sospensione della fertilizzazione, sino a quando un'ulteriore analisi non evidenzia l'abbassamento del contenuto in quel particolare elemento nutritivo fino all'intervallo di dotazione media.

Il fosforo distribuito con concimi minerali va sempre interrato.

**Tabella 1 - Criteri per la fertilizzazione fosfatica e potassica**

Tipologia di fertilizzanti	Dotazione del suolo in P e K		
	Suolo ricco	Suolo mediamente dotato	Suolo povero
	$P_{\text{Olsen}} > 20 \text{ ppm}$ $P_{\text{Bray-Kurtz}} > 50 \text{ ppm}$ $K > 180 \text{ ppm}$	$P_{\text{Olsen}} \text{ tra } 10 \text{ e } 20 \text{ ppm}$ $P_{\text{Bray-Kurtz}} \text{ tra } 25 \text{ e } 50 \text{ ppm}$ $K \text{ tra } 120 \text{ e } 180 \text{ ppm}$	$P_{\text{Olsen}} < 10 \text{ ppm}$ $P_{\text{Bray-Kurtz}} < 25 \text{ ppm}$ $K < 120 \text{ ppm}$
Solo minerale	Sospensione degli apporti	Mantenimento = quantità corrispondente agli asporti	

Tipologia di fertilizzanti	Dotazione del suolo in P e K		
	Suolo ricco	Suolo mediamente dotato	Suolo povero
Organico o minerale + organico	Solo apporto organico se il fertilizzante è di origine aziendale o se l'azienda ha comprovate necessità di aumentare il contenuto di sostanza organica del terreno	E' possibile integrare la fertilizzazione organica con concimi minerali solo fino alla quota di mantenimento.	

Salvo diversamente indicato, concorrono al raggiungimento dei limiti di concimazione gli apporti annui derivanti dalla somma delle forme minerali e di sintesi e di quelle presenti nei fertilizzanti organici (queste ultime calcolate facendo riferimento ai contenuti medi riportati nella tab. 2). Come elemento-chiave per la fertilizzazione organica si considererà l'azoto: gli apporti cioè sono consentiti fino al raggiungimento dei limiti massimi stabiliti per questo elemento nell'Allegato B.

**Tabella 2 - Dati di composizione ed efficienza media per gli effluenti zootecnici**

Tipologia	ss % tq (a)	Contenuti medi kg/t tq			Efficienza media N (%) (e)	N utile kg/t tq (b) x (e) <b>100</b>
		N (b)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (c)	K <sub>2</sub> O (d)		
letame bovino	25	4,8	3,2	6,0	55	2,64
letame suino	25	4,7	4,1	5,5	55	2,58
liquame bovino	10	4,1	2,4	4,1	50	2,05
liquame suino	5	4,1	2,4	2,9	45	2,05
pollina da lettiera esausta	70	38,5	19,0	15,5	60	23,1

## Parte speciale

### FRUTTIFERI E VITE

Si intendono riunite in questo gruppo le seguenti colture: vite, melo, pero, nashi, pesco, susino, albicocco, ciliegio, actinidia, nocciolo, castagno, noce, lampone, mirtillo, ribes, uva spina, rovo inerme.

Nel caso di nuovi impianti di vite, la concimazione di fondo in pre-impianto per P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O non potrà superare, rispettivamente, i 150 e i 300 kg/ha. Come elemento-chiave in questo caso sarà considerato il fosforo. Può essere aggiunto fosforo da concimi minerali nel caso i dati analitici evidenzino carenza di questo elemento.

Le concimazioni fogliari non vanno conteggiate ai fini del rispetto dei limiti massimi previsti. Parimenti non sono conteggiati gli apporti derivanti dall'aggiunta di fosforo con funzione acidificante nelle soluzioni per fertirrigazione, né quelli conseguenti all'impiego di sinergizzanti in aggiunta ai prodotti usati per il diserbo.

Le quantità massime di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O apportabili alle diverse colture sono riportate nella tab. 3.

**Tabella 3 - Limiti massimi di fertilizzazione in kg/ha anno per i principali fruttiferi e vite**

Coltura	N	P	K
vite	40/60	50	150
nocciolo	80	50	100
castagno	50	50	50
noce	60	50	65

Coltura	N	P	K
lampone	90	50	120
mirtillo	70	50	140
ribes e uva spina	80	50	120
rovo inerme	120	50	130
melo, pero, nashi	60	30	80
pesco	80	30	120
susino, albicocco	70	30	100
ciliegio	70	30	100
actinidia	80	30	100

### **COLTURE ERBACEE NON ORTIVE**

Nella tabella 4 si riportano gli asporti delle principali colture erbacee di pieno campo. In ogni caso è fatto divieto di superare i 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

**Tabella 4 – Asporti di N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O per le colture erbacee non ortive (% sulla produzione tal quale).**

Coltura		Asporti		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
frumento tenero	pianta intera (kg/q granella)	2,6	1,0	3,1
frumento duro	pianta intera (kg/q granella)	3,0	1,0	3,1
orzo	pianta intera (kg/q granella)	2,1	0,8	2,2
avena	pianta intera (kg/q granella)	2,3	0,9	2,2
segale	pianta intera (kg/q granella)	2,8	1,0	2,3
triticale	pianta intera (kg/q granella)	2,7	1,0	2,0
mais granella	pianta intera (kg/q granella)	2,0	0,9	1,5
mais ceroso	trinciato	0,4	0,1	0,4
sorgo	pianta intera (kg/q granella)	2,9	1,0	1,5
sorgo da foraggio	trinciato	0,3	0,1	0,3
riso	pianta intera (kg/q granella)	1,9	1,1	2,5
barbabietola	pianta intera (kg/q radici)	0,3	0,1	0,3
soia	pianta intera (kg/q granella)	6,4	1,8	3,6
girasole	pianta intera (kg/q granella)	3,9	1,5	5,3
colza	pianta intera (kg/q granella)	5,2	3,5	7,1
pisello proteico	pianta intera (kg/q granella)	4,2	1,7	3,6
favino ***	pianta intera (kg/q granella)	4,2	1,7	3,6
lupino ***	pianta intera (kg/q granella)	4,2	1,7	3,6
canapa da fibra	pianta intera	0,5	0,2	0,6
medica	fieno	2,5	0,6	1,9
trifoglio pratense	fieno	2,2	0,6	2,6
loiessa	fieno	1,4	0,7	2,3
prato avv. graminacee	fieno	2,1	0,8	2,6
prato avv. polifita*	fieno	2,3	0,7	2,8
prato stabile**	fieno	2,0	0,9	2,1

\* con più del 50% di leguminose

\*\* con prevalenza di graminacee

\*\*\* per queste colture, in assenza di dati sperimentali di sufficiente consistenza, gli asporti vengono assimilati a quelli del pisello proteico

## BARBABIETOLA DA ZUCCHERO

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Fosforo: con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, va distribuito con la concimazione di fondo o, preferibilmente, localizzato alla semina; in quest'ultimo caso si consiglia di diminuire la quota totale di un 20 % (es. da 75 a 60 kg/ha), data la maggior efficienza di assorbimento da parte della pianta.

Potassio: è possibile frazionarne la distribuzione tra concimazione di fondo e di copertura; quest'ultima non deve eccedere il 50 % del totale.

## CANAPA

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo va distribuito alla preparazione del letto di semina, mentre il potassio può essere frazionato somministrandone una quota non superiore al 50 % in copertura.

## COLZA

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo deve essere interrato alla preparazione del letto di semina.

Il potassio può essere frazionato, somministrandone una quota non superiore al 50 % in copertura.

## FAVINO E LUPINO

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 70 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo deve essere interrato alla preparazione del letto di semina.

Il potassio può essere frazionato, somministrandone una quota in copertura.

## FRUMENTO TENERO, DURO, ORZO E CEREALI MINORI

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Tutto il fosforo deve essere interrato alla preparazione del letto di semina (a meno di interventi con fertilizzanti organici in copertura). Il potassio può essere frazionato, somministrandone una quota non superiore al 50 % in copertura.

## GIRASOLE

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di  $P_2O_5$ , fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo va distribuito con la concimazione di fondo o, preferibilmente, localizzato alla semina; in quest'ultimo caso si consiglia di diminuire la quota totale di un 20 % (es. da 75 a 60 kg/ha), data la maggior efficienza di assorbimento da parte della pianta.

Potassio: è possibile frazionarne la distribuzione tra concimazione di fondo e di copertura; quest'ultima non deve eccedere il 50 % del totale.

## MAIS DA GRANELLA E DA TRINCIATO

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di  $P_2O_5$ , fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo va distribuito con la concimazione di fondo o, preferibilmente, localizzato alla semina; in quest'ultimo caso si consiglia di diminuire la quota totale di un 20 % (es. da 75 a 60 kg/ha), data la maggior efficienza di assorbimento da parte della pianta.

Potassio: è possibile frazionarne la distribuzione tra concimazione di fondo e di copertura; quest'ultima non deve eccedere il 50 % del totale.

## PISELLO PROTEICO

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di  $P_2O_5$ .

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo deve essere interrato alla preparazione del letto di semina. Il potassio può essere somministrato anche in copertura.

## RISO

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse concimazioni fosfatiche superiori a 80 kg/ha di  $P_2O_5$ , fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Tutto il fosforo deve essere interrato alla preparazione del letto di semina. Il potassio può essere somministrato anche in copertura.

## SOIA

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di  $P_2O_5$ .

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo deve essere interrato alla preparazione del letto di semina. Il potassio può essere somministrato anche in copertura.

## SORGO DA GRANELLA E DA FORAGGIO

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Fosforo: con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, va distribuito con la concimazione di fondo o, preferibilmente, localizzato alla semina; in quest'ultimo caso si consiglia di diminuire la quota totale di un 20 % (es. da 75 a 60 kg/ha), data la maggior efficienza di assorbimento da parte della pianta.

Potassio: è possibile frazionarne la distribuzione tra concimazione di fondo e di copertura.

## ERBA MEDICA

### Quantità totale di fosforo e potassio ed epoca di somministrazione

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. I quantitativi possono essere calcolati per l'intero ciclo della coltura considerandola di durata quadriennale e anticipando all'impianto la quota che non sarà somministrata in copertura negli anni successivi. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per anno. In copertura è possibile utilizzare fertilizzanti organici fino a coprire il fabbisogno della coltura per fosforo e potassio.

## ERBAIO DI LOIESSA

### Quantità totale di fosforo e potassio

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Con l'eccezione di eventuali fertilizzazioni organiche in copertura, tutto il fosforo va distribuito alla preparazione del letto di semina.

## PRATI AVVICENDATI DI SOLE GRAMINACEE

### Quantità totale di fosforo e potassio ed epoca di somministrazione

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. La durata del prato è considerata pari a 2 anni se la specie prevalente è loiessa, pari a 3 anni negli altri casi. In relazione alla durata prevista i quantitativi possono essere calcolati per l'intero ciclo della coltura anticipando all'impianto la quota che non sarà somministrata in copertura negli anni successivi. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per anno, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

## PRATI AVVICENDATI DI GRAMINACEE E LEGUMINOSE CONSOCIATE

### Quantità totale di fosforo e potassio ed epoca di somministrazione

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. La durata del prato è considerata pari a 2 anni se la specie prevalente è loiessa, pari a 3 anni negli altri casi. In relazione alla durata prevista i quantitativi possono essere calcolati per l'intero ciclo della coltura anticipando all'impianto la quota che non sarà somministrata in copertura negli anni successivi. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per anno, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

## PRATI PERMANENTI

### Quantità totale di fosforo e potassio ed epoca di somministrazione

In funzione degli asporti e della disponibilità nel terreno secondo quanto riportato nella parte generale. Non sono comunque ammesse quantità di fosforo superiori a 100 kg/ha di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per anno, fatto salvo quanto stabilito nella parte generale riguardo alla fertilizzazione organica.

## COLTURE ERBACEE ORTIVE

Considerata la scarsa mobilità del fosforo e del potassio, occorre garantirne la localizzazione nel volume di suolo esplorato dalle radici. Per questo motivo sono generalmente consentite solo distribuzioni durante la lavorazione del terreno.

Per il fosforo si ammette la localizzazione dei concimi liquidi alla semina o al trapianto e l'impiego fino alla fase di pre-emergenza.

L'uso di concimi contenenti questi elementi in copertura, nelle colture a ciclo annuale, non è ammesso. Queste limitazioni non hanno valore qualora si pratichino la fertirrigazione e/o la concimazione fogliare, nel qual caso la somministrazione può avvenire durante la coltura.

Le quantità totali di fosforo e potassio ammesse vanno modulate in funzione della disponibilità nel terreno, come indicato nella parte generale e degli asporti indicati in tabella 5. In ogni caso non è possibile superare i limiti specifici indicati per le singole colture orticole.

**Tabella 5 – Asporti di N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O delle colture erbacee ortive, in rapporto alla resa ad ettaro.**

	Resa (t/ha)	Asporti (kg/ha)				Resa (t/ha)	Asporti (kg/ha)		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
<b>BRASSICACEE</b>					<b>LILIACEE</b>				
Cavolfiore	35	160	50	190	aglio	12	180	70	180
Cavolo	50	200	100	350	asparago	4,5	120	30	110
<b>CHENOPODIACEE</b>					cipolla	60	180	80	240
Spinacio	20	100	30	140	<b>OMBRELLIFERE</b>				
bietola da orto	60	300	180	360	carota	70	280	100	420
bietola da coste	40	100	40	200	sedano	40	180	90	350
<b>CUCURBITACEE</b>					finocchio	40	280	40	360
cetriolo (CP)	90	150	80	250	<b>COMPOSITE</b>				
cocomero	45	90	60	135	cardo	25	120	50	175
melone	35	140	50	210	<b>ROSACEE</b>				
zucchino (PC)	30	150	45	240	fragola	25	95	40	120
zucchino (CP)	50	200	75	400	<b>SOLANACEE</b>				
zucca	70	170	75	460	pomodoro (CP)	130	400	130	560
<b>INSALATE</b>					pomodoro (PC)	100	300	100	400
lattuga (PC)	25	80	40	175	pomodoro ind.	70	210	60	280
lattuga (CP estiva)	45	140	40	225	melanzana (CP)	60	300	120	360
cicoria	35	200	120	600	melanzana (PC)	40	200	80	240
<b>LEGUMINOSE</b>					patata	30	150	60	220
fagiolo (ceroso)	11	100	50	170	peperone (PC)	40	160	60	200
fagiolino	8	80	40	120	peperone (CP)	50	300	75	250
pisello	8	100	30	65					
cece	2	80	25	70					

### AGLIO

#### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina.

### ASPARAGO

#### Quantità totale di fosforo e potassio

All'impianto sono ammessi fino a 150 kg/ha di  $P_2O_5$  e 150 kg/ha di  $K_2O$  da concimi minerali, oltre a un adeguato apporto di sostanza organica.

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Oltre che all'impianto è possibile distribuire questi elementi annualmente in copertura, frazionando il potassio parte in autunno e parte in primavera, mentre il fosforo va somministrato interamente nel periodo autunnale.

#### BIETOLA ROSSA

Epoca di distribuzione di fosforo

Tutto in fase di presemina (o pretrapianto).

Epoca di distribuzione di potassio

Si consiglia di distribuire 2/3 del totale in presemina (o pretrapianto) e 1/3 in copertura, a circa 60 giorni dalla semina o dal trapianto.

#### BIETOLA DA COSTE

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina (o pretrapianto).

#### CARDO

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina (o pretrapianto).

#### CAROTA

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo va distribuito interamente in presemina, mentre il potassio può essere frazionato dandone la maggior parte in presemina e il resto in copertura.

#### CAVOLFIORE

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in pretrapianto.

#### CAVOLI (VERZA E CAPPuccio)

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in pretrapianto.

#### CECE

Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in presemina o pretrapianto.

#### CETRIOLO

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

In pretrapianto vanno distribuiti l'intera quantità di fosforo e parte del potassio; successivamente, dall'ingrossamento dei primi frutti fino alla raccolta inoltrata, sono necessari apporti frazionati a cadenza quindicinale di quest'ultimo elemento.

#### CICORIA

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno distribuiti interamente in presemina.

## CIPOLLA

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo va somministrato interamente in presemina, mentre si consiglia di distribuire il potassio per metà in presemina e per metà in due successivi passaggi in copertura.

## COCOMERO

### Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in pretrapianto.

### Epoca di distribuzione del potassio

Si consiglia di frazionare il potassio, apportandone 1/3 in pretrapianto e 2/3 in copertura; questi ultimi si ripartiscono solitamente alla fioritura, all'allegagione e all'ingrossamento dei frutti.

## FAGIOLINO

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina.

## FAGIOLO

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina.

## FINOCCHIO

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo va distribuito interamente in presemina, mentre il potassio può essere frazionato.

## FRAGOLA

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in pretrapianto.

## LATTUGA

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina o pretrapianto.

## MELANZANA

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo va distribuito interamente in pretrapianto, mentre il potassio può essere frazionato.

## MELONE

### Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in pretrapianto.

### Epoca di distribuzione del potassio

Si consiglia di distribuirne i 2/3 in pretrapianto con l'azoto, facendo seguire 1 o 2 interventi in copertura effettuati generalmente per manichetta sotto pacciamatura o per via fogliare, alla fase di ingrossamento dei frutticini.

## PATATA

### Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina.

## PEPERONE

Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in pretrapianto.

Epoca di distribuzione del potassio

Si consiglia il frazionamento per metà in pretrapianto e per metà in copertura con l'azoto.

PISELLO

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina.

POMODORO

Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in pretrapianto.

Epoca di distribuzione del potassio

Per metà in pretrapianto e il resto frazionato in copertura con l'azoto.

SEDANO

Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in pretrapianto.

Epoca di distribuzione del potassio

Si consiglia di frazionare gli apporti di potassio, distribuendo 1/3 in pretrapianto e 2/3 in copertura.

SPINACIO

Epoca di distribuzione di fosforo e potassio

Il fosforo e il potassio vanno somministrati interamente in presemina.

ZUCCHINO

Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in presemina o pretrapianto.

Epoca di distribuzione del potassio  
Si consiglia il frazionamento per 1/3 alla semina o in pretrapianto e per 2/3 in copertura.

ZUCCA

Epoca di distribuzione del fosforo

Tutto in presemina o pretrapianto

Epoca di distribuzione del potassio

Può essere distribuito interamente in presemina/pretrapianto oppure frazionandone parte in copertura.

**Contenuti e documentazione a corredo della domanda di definizione delle aree di salvaguardia**

La domanda di definizione delle aree di salvaguardia deve essere corredata dalla seguente documentazione:

1. studi e relativi allegati tecnici redatti in conformità a quanto previsto nell'Allegato A;
2. proposta del Piano di utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari, ove necessario, redatto in conformità a quanto previsto nell'Allegato B;
3. stralci planimetrici leggibili dello strumento urbanistico vigente o in istruttoria con relative legende riguardanti l'area in esame;
4. destinazione urbanistica delle particelle catastali interessate dalla zona di tutela assoluta, dalla zona di rispetto ristretta e dalla zona di rispetto allargata;
5. n. 13 copie della planimetria dell'area di salvaguardia proposta redatta su base catastale aggiornata. Ogni copia dovrà riportare:
  - l'ubicazione dell'opera o delle opere di presa con l'indicazione dei riferimenti geografici;
  - la zona di tutela assoluta, la zona di rispetto ristretta e la zona di rispetto allargata;
  - le dimensioni in metri delle suddette aree utilizzando preferibilmente un sistema di assi cartesiani orientati secondo la direzione di flusso della falda idrica;
  - l'orientazione rispetto al Nord geografico del sistema di assi utilizzato;
  - la superficie coinvolta dalle aree in metri quadrati;
  - l'elenco delle particelle catastali coinvolte, anche parzialmente, suddivise per ciascuna zona;

Copia degli elaborati di cui agli Allegati A e B deve essere altresì fornita su supporto informatico.

In caso di domande di definizione delle aree di salvaguardia delle opere di captazione esistenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento devono essere altresì allegati:

- a) il parere dell'azienda sanitaria locale competente per territorio riferito al giudizio di potabilità e all'andamento storico della qualità delle acque captate;
- b) il parere dell'ARPA riferito alla presenza dei centri di pericolo nell'area indagata con le indicazioni degli eventuali interventi di messa in sicurezza;
- c) il parere dei comuni nel cui territorio ricadono le aree di salvaguardia;
- d) la documentazione attestante il titolo all'uso della risorsa idrica.