



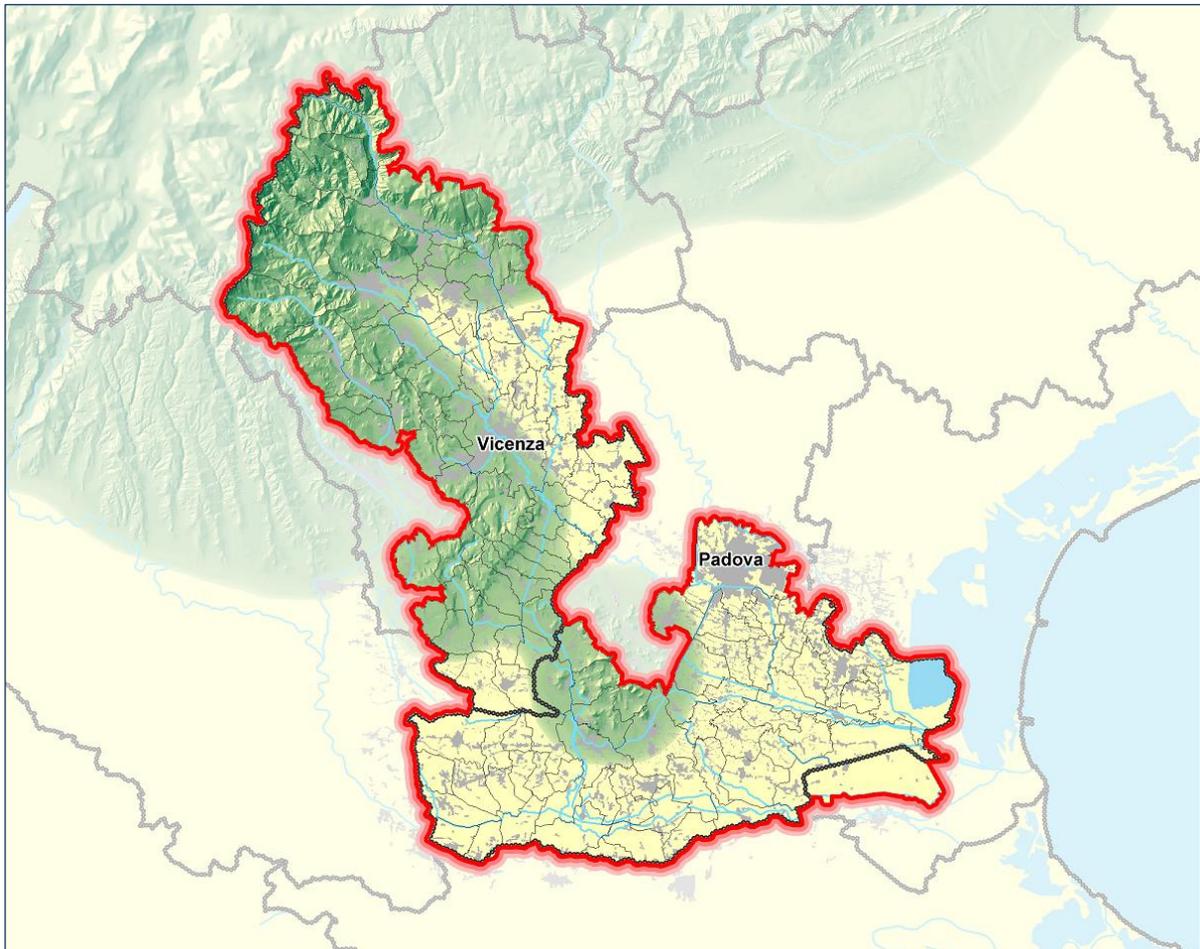
## **Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale Bacchiglione**

Sede legale:  
via Palladio, 128  
fraz. Novoledo  
36030 Villaverla (VI)

Sede operativa:  
Corso Stati Uniti, 14/D  
35127 PADOVA

### **Aggiornamento del Piano d'Ambito 2007-2026 (2030) dal 2010**

#### **PARTE I – Relazione tecnica**



---

## **AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AMBITO 2010-2026 - RELAZIONE TECNICA**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>2</b>
1.1	Inquadramento normativo .....	5
1.1.1	Normativa di riferimento nazionale .....	5
1.1.2	Normativa di riferimento Regionale.....	8
1.2	Inquadramento territoriale .....	9
1.2.1	Generalità .....	9
1.2.2	Bacini idrografici sottesi .....	10
1.2.2.1	Bacino nazionale Brenta-Bacchiglione .....	10
1.2.2.2	Bacino Regionale Fratta Gorzone .....	13
1.2.2.3	Bacino Regionale Laguna di Venezia .....	14
1.2.3	Assetto idrogeologico.....	15
1.2.3.1	Gli acquiferi carbonatici.....	16
1.2.3.2	Gli acquiferi di fondovalle.....	16
1.2.3.3	Gli acquiferi alluvionali ghiaiosi delle alte e medie pianure .....	17
1.2.3.4	Caratteri idrogeologici della pianura alluvionale vicentina .....	17
<b>2</b>	<b>RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE.....</b>	<b>22</b>
2.1	Generalità .....	22
2.2	Stato della Qualità delle acque.....	24
2.2.1	Criteri per la classificazione delle acque.....	25
2.2.1.1	Corpi idrici sotterranei.....	25
2.2.1.2	Corpi idrici superficiali .....	27
2.3	Territorio ed enti gestori .....	27
2.3.1	Acegas-Aps S.p.A. ....	28
2.3.2	Acque Vicentine S.p.A.....	30
2.3.3	Alto Vicentino Servizi S.p.A.....	32
2.3.4	Centro Veneto Servizi S.p.A.....	34
<b>3</b>	<b>CRITICITÀ, OBIETTIVI E FINALITÀ.....</b>	<b>37</b>
3.1	Generalità .....	37
3.2	Criticità .....	38
3.3	Obiettivi .....	41
3.3.1	Obiettivi fondamentali posti dalla Legge 36/94 .....	41
3.3.2	Obiettivi necessari per adempiere agli obblighi comunitari .....	42
3.3.3	Obiettivi indicati dalla pianificazione regionale .....	42
3.3.4	Obiettivi finalizzati all'integrazione del piano d'Ambito con gli indirizzi del Piano di tutela delle acque .....	43
3.3.5	Obiettivi puntuali.....	43
3.4	Livelli di servizio.....	44
3.4.1	Settore acquedottistico .....	45
3.4.2	Settore depurazione .....	46
3.4.3	Settore fognature .....	46

## **1 INTRODUZIONE**

La Legge regionale n. 5 in data 27.03.1998 ha individuato, all'interno del territorio regionale, otto ambiti territoriali ottimali (A.T.O.) ai fini della gestione dei servizi pubblici di captazione, adduzione, distribuzione ed erogazione di acqua ad uso civile, di fognatura e di depurazione delle acque reflue (*Servizio idrico integrato – S.I.I.*).

Fra gli otto ambiti individuati, quello denominato “Bacchiglione” comprendeva, al momento dell’entrata in vigore della citata legge regionale, 144 comuni di cui 61 in Provincia di Padova, 1 in Provincia di Venezia e 82 in Provincia di Vicenza. Con Deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto, n. 110 del 28.07.2006, il comune di Saonara è stato trasferito all’A.T.O. Brenta e i comuni di Montecchio Maggiore, Brendola, Lonigo all’A.T.O. Valle del Chiampo. Pertanto, a partire da tale data il territorio dell’Ambito è costituito da 140 comuni: 60 in Provincia di Padova, 1 in Provincia di Venezia e 79 in Provincia di Vicenza.

Ai fini di garantire la gestione del Servizio Idrico Integrato secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità i Comuni e le Province ricadenti nell’Ambito, tramite la Conferenza d’Ambito, hanno istituito l’Autorità d’Ambito utilizzando la forma di cooperazione del consorzio ai sensi dell’art. 25 della Legge 142/1990.

L’Autorità d’Ambito Bacchiglione è stata pertanto autorizzata a svolgere funzioni di programmazione, organizzazione e controllo del S.I.I.. Ai sensi dell’art. 8 della Legge regionale n. 5 del 27.03.1998 l’Autorità d’Ambito ha provveduto ad individuare le gestioni esistenti da salvaguardare come risulta dalla Delibera dell’Assemblea dei Sindaci n. 3 in data 30.03.2001 e successivamente, le Convenzioni di gestione per il periodo di salvaguardia 2003-2006, stipulando il contratto di servizio in regime transitorio con i seguenti gestori:

- Aziende Industriali Municipalizzate Vicenza S.p.A. (di seguito AIM Vicenza S.p.A.)
- Azienda Piovese Gestione Acque S.r.l. (di seguito APGA S.r.l.)
- Azienda Padova Servizi S.p.A. (di seguito A.P.S. S.p.A.)
- Alto Vicentino Servizi S.r.l. (di seguito AVS S.r.l.)
- Azienda Speciale Consorziale Centro Veneto Servizi (di seguito CVS).

L’Autorità d’Ambito, a partire dal 2006, ha affidato il servizio idrico integrato a regime ai quattro enti Gestori che attualmente svolgono la gestione del servizio:

- **Alto Vicentino Servizi S.p.A.** Affidamento "diretto" della gestione ai sensi dell'art. 113, comma 5 lett. c) del d.lgs. 267/2000 con deliberazione n. 5 del 21.03.2006, fino al 2026;
- **Centro Veneto Servizi S.p.A.** Affidamento "diretto" della gestione ai sensi dell'art. 113, comma 5 lett. c) del d.lgs. 267/2000 con deliberazione n. 5 del 21.03.2006, fino al 2026;

- **Acque Vicentine S.p.A.** Affidamento "diretto" della gestione ai sensi dell'art. 113, comma 5 lett. c) del d.lgs. 267/2000 con deliberazione n. 11 del 28.09.2007, fino al 2026;
- **AcegasAps S.p.A.** Affidamento "diretto" della gestione ai sensi dell'art. 113, comma 5 lett. c) del d.lgs. 267/2000 con deliberazione n. 10 del 28.09.2007 con cui l'Autorità prende atto che il Gestore AcegasAps SpA, nasce come risultanza della fusione con APGA srl, conservando i diritti e gli obblighi che avrebbero avuto separatamente le due società, ai sensi dell'art. 2504 bis del codice civile, e rimane dunque titolare, sino alla naturale scadenza, degli affidamenti del servizio idrico integrato secondo il regime proprio delle due società prima dell'aggregazione; per il comune di Abano Terme l'affidamento è fino al 2015, per il comune di Padova fino al 2028 e per i comuni del sub-ambito Piovese fino al 2030; pertanto si è ridefinito il territorio servito dal Gestore AcegasAps SpA, e costituito dai Comuni di Abano Terme, Padova e dai dieci Comuni serviti nel periodo di salvaguardia dal gestore APGA srl;

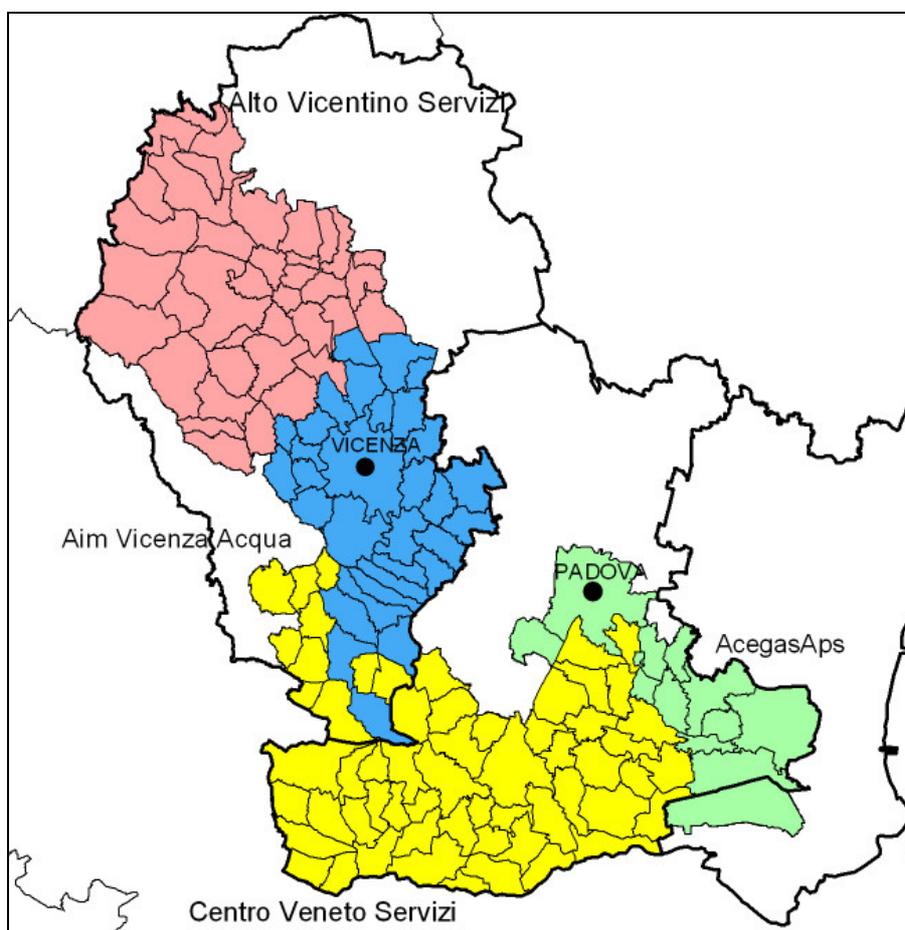


Figura 1: Aree di competenza dei Gestori

In conformità a quanto previsto dall'art. 13 della L.R. n° 5/1998 e dall'art. 11 della Legge n° 36/94, fu redatto un primo Piano d'Ambito "Bacchiglione", approvato con deliberazione dall'Assemblea dei sindaci in

data 22.12.2003. In quel Piano l'elenco degli interventi era stato suddiviso in due periodi temporali distinti, corrispondenti il primo al periodo di salvaguardia 2003-2006 e il secondo al successivo periodo 2007-2032.

In particolare, mentre per il periodo transitorio 2003-2006 la programmazione degli interventi era suddivisa per tipologia di servizio (fognatura, depurazione e acquedotto) indicando inoltre puntualmente gli investimenti da realizzare per ciascun esercizio, per il successivo periodo 2007-2032 il piano degli investimenti si limitava a fornire un'indicazione degli importi complessivi investiti per singolo anno, per ciascuna macrocategoria di intervento. A tal proposito anche il Ministero dell'Ambiente, a partire dal 2005, ha formulato alcuni rilievi al piano, richiedendo all'Autorità di procedere, in occasione dell'aggiornamento, ad una individuazione dei singoli investimenti, al fine di garantire il rispetto dei livelli di servizio "obiettivo" imposti dalla normativa comunitaria e nazionale.

In secondo luogo, la programmazione d'ambito, per il periodo di affidamento a regime, in assenza di una determinazione definitiva dell'Assemblea circa l'organizzazione territoriale del servizio a regime, formulava l'ipotesi di una gestione unica a livello d'ambito e la conseguente applicazione di un unico corrispettivo per l'erogazione del servizio.

Nel giugno 2006 il Piano d'Ambito Bacchiglione è stato esaminato dalla C.T.R. Sezione Ambiente che ne ha approvato i contenuti, pur introducendo alcune prescrizioni. Queste ultime riguardano in particolare la necessità di prevedere una revisione del Piano stesso, per renderlo coerente con gli strumenti di pianificazione regionale vigenti (P.R.R.A. e Mo.S.A.V.) e con le indicazioni del Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) che, approvato dal Consiglio della R.V. con proprio provvedimento n° 107 del 5.11..200, costituisce il quadro di riferimento normativo in tema di protezione e conservazione della risorsa idrica. La medesima C.T.R. ha altresì stabilito che, qualora nel quadro di interventi del Piano d'Ambito, ci fossero opere che risultano in contrasto con le previsioni di programmazione regionale, per tali opere l'A.A.T.O. "Bacchiglione" dovrà presentare alla Regione Veneto una richiesta di variante degli strumenti di pianificazione vigenti (Mo.S.A.V. e P.R.R.A.).

Nel marzo del 2006 l'Assemblea d'Ambito ha deliberato l'organizzazione del servizio a regime ammettendo, così come previsto dall'art. 7 comma 4 della L.R. n° 5 del 27.03.1998, la pluralità delle gestioni.

Successivamente nel corso del 2006, si è proceduto all'aggiornamento dello strumento di programmazione dei livelli di servizio, degli investimenti e delle tariffe applicate, ed è stato approvato dall'Assemblea dei Sindaci con deliberazione n. 14 di reg. del 28.12.2006.

Ad oggi si rende necessaria una nuova revisione del Piano d'Ambito per rispondere in modo adeguato alle esigenze del territorio. Tale necessità nasce dalla volontà di rispondere e risolvere in modo efficace le criticità tutt'ora presenti, dal tentativo di ridurre le difficoltà fino ad ora incontrate nelle procedure di autorizzazione e approvazione degli investimenti previsti dalla Pianificazione, nonché dall'esperienza fatta nel primo quadriennio 2003-2006, e del successivo triennio 2007-2009.

Il precedente Piano, in particolare il Piano Interventi, è stato strutturato con troppa rigidità e in alcuni casi troppa specificità, non permettendo la possibilità di adeguarsi ad un territorio che in tempi anche rapidi tende a modificarsi, mutando necessità ed esigenze. Infine è opportuno considerare la nuova attività di approvazione dei progetti di tutte le opere del Servizio Idrico Integrato, posta in capo dalla Regione Veneto alle Autorità d'Ambito a partire dal 2005, che permette una migliore e dettagliata conoscenza di tutti gli investimenti che, precedentemente, venivano solamente autorizzati senza la presentazione di uno specifico progetto. Tali indirizzi quindi, guideranno tutte le attività atte alla realizzazione di questo Piano d'Ambito.

## 1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il quadro legislativo di riferimento, all'interno del quale si inserisce il presente aggiornamento del Piano d'Ambito è definito da normative nazionali, regionali ed europee. Di seguito vengono riportati i principali riferimenti normativi, di livello nazionale, attuazione anche di direttive europee e di livello regionale.

### 1.1.1 Normativa di riferimento nazionale

Riferimento	Oggetto
D.P.R. 03.07.1982 n° 515	Attuazione direttiva CEE n° 75/440 concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.
Art. 22 della Legge 5 gennaio 1994, n. 36	Disposizioni in materia di risorse idriche – "Osservatorio dei servizi idrici"
Direttiva 27 gennaio 1994 del Presidente del Consiglio dei Ministri (G. U. n. 43 del 22 febbraio 1994)	Principi sull'erogazione dei servizi pubblici.
Legge 14 novembre 1995, n. 481	Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità.
DPCM 4 marzo 1996, su Supplemento Ordinario n. 47 alla G.U. n. 62 del 14 marzo 1996	Disposizioni in materia di risorse idriche.

Riferimento	Oggetto
Deliberazione CIPE, 24 aprile 1996, su G.U. n. 118 del 22 maggio 1996	Linee guida per la regolazione dei servizi di pubblica utilità.
Deliberazione CIPE, 8 maggio 1996, su G.U. n. 138 del 14 giugno 1996	Istituzione del nucleo di consulenza per l'attuazione delle linee guida per la regolazione dei servizi di pubblica utilità.
Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici, 1 agosto 1996, su G.U. n. 243 del 16 ottobre 1996	Metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo e la determinazione della tariffa di riferimento del servizio idrico integrato.
DPR 16 settembre 1996, n. 533	Regolamento recante norme sulla costituzione di società miste in materia di servizi pubblici degli enti territoriali.
Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici, 8 gennaio 1997, n. 99 su G.U. n. 90 del 18 aprile 1997	Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature.
Legge 30 luglio 1998, n. 281	Disciplina dei diritti dei consumatori e degli utenti.
Deliberazione del CIPE, 5 agosto 1998, su G.U. n. 221 del 22 settembre 1998	Regolamento del Nucleo di Consulenza per l'attuazione delle linee guida per la regolazione dei servizi di pubblica utilità previsto dalla delibera del CIPE n. 63 del 9 luglio 1998 (Deliberazione n. 81/98)
DPR 18 febbraio 1999, n. 238	Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche.
DPCM 29 aprile 1999, su G.U. n. 126 del 1 giugno 1999	Schema generale di riferimento per la predisposizione della carta del servizio idrico integrato.
D.Lgs. 28 settembre 2000 n° 267	Testo Unico degli Enti Locali
D.Lgs. 02 febbraio 2001 n° 31	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano entrato in vigore l'01.01.2004
Accordo Stato – Regioni e Province Autonome in data 12.12.2002	Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 del D.Lgs. 11 maggio 1999 n° 152
Decreto del Ministro dell'Ambiente 12 giugno 1983 n° 185	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'art. 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n° 152

Riferimento	Oggetto
Art. 113 del D.Lgs. 267/00	Nuovo testo dell'art. 113 del T.U.E.L. 267/2000, così come modificato dal D.L. 269/2003, convertito con modificazioni nella Legge 326/2003, dalla Legge 350/2003 e dalla sentenza della Corte Costituzionale del 27 luglio 2004.
Direttiva 200/60/CE	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Pubblicata nella G.U.C.E. 22/12/2000, n. L 327. Entrata in vigore il 22/12/2000. Termine di recepimento: 22/12/2003.
D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152	Norme in materia ambientale
D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163	Codice Contratti Pubblici relativi a lavori servizi forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
D.lgs. 8 novembre 2006, n. 284	Modifiche al d.lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
Cicrolare 17 ottobre 2001 del Ministero dell'Ambiente e il Territorio,	Società a prevalente capitale pubblico locale per la gestione del servizio idrico integrato.
Cicrolare 22 novembre 2001 del Ministero dell'Ambiente e il Territorio.	Esplicazioni relative alle modalità di affidamento in concessione a terzi della gestione del servizio idrico integrato,
Art. 23/bis d.lgs 112/20008 convertito in L. 133/2008	Servizi pubblici locali di rilevanza economica – Affidamenti <i>in house</i>
Decreto Ronchi, D.D.L 25 settembre 2009 n. 135	Disposizione urgenzi per l'attuazione di pbblihi comunitari e per l'esecuzione di sentenze della Corte di Giustizia della C.E.
D.L. 28 aprile 2009, n. 28, coordinato con Legge di conversione 24 giugno 2009, n. 77	Istituzione della Commissione Nazionale sulle Risorse Idriche
D.L. 30 dicembre 2008, n. 208, convertito con Legge n. 13 del 27 febbraio 2009.	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e ambientale.

### 1.1.2 Normativa di riferimento Regionale

Riferimento	Oggetto
Legge regionale 16 aprile 1985, n. 33	Norme per la tutela dell'ambiente
Legge regionale n° 5 in data 27.03.1998	Disposizioni in materia di risorse idriche, istituzione del S.I.I. individuazione A.T.O.
Deliberazione G.R.V. n° 3036 del 04.08.1998	Criteri in ordine alla composizione, costituzione e funzionamento dei Comitato Consultivi degli utenti (art. 17 L.R. 27.03.1998 n° 5)
Delibera G.R.V. n° 388 del 12.02.1999	Convenzione tipo e disciplinare relativo ai rapporti tra Autorità d'Ambito e gestori dei S.I.I..
Legge regionale 09.08.1999 n° 34	Norme in materia di trasferimento di personale ai soggetti gestori del S.I.I. e di personale delle Autorità d'Ambito di cui alla L.R. 27.09.1998 n° 5.
Circolare del Presidente della Giunta Regionale 13.08.1999 n° 18	Primi indirizzi operativi del D.L.vo 11.05.1999 n° 152 recante "disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
Delibera G.R.V. 07.09.1999 n° 83/CR	Art. 14, Legge regionale 27.03.1998 n° 5 Modello strutturale degli acquedotti del Veneto(Adozione)
Delibera Consiglio Regionale 01.03.2000 n° 24	Piano Direttore 2000 per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia.
Legge regionale 7 novembre 2003, n. 27	Disposizioni generali in materia di lavori pubblici di Interesse regionale e per le costruzioni in zone classificate sismiche
Delibera G.R.V. n. 4080 del 22.12.2004	Linee guida regionali per la sorveglianza e il controllo delle acque destinate al consumo umano
Legge regionale 20 luglio 2007, n. 17	Modifiche alla Legge regionale 7 novembre 2003, n.27

Riferimento	Oggetto
Delibera G.R.V. n. 2267 del 24 luglio 2007	Norme da porre in regime di salvaguardia: disposizioni di cui agli articoli 12,13,25,31,40,41,42,43,44,45 delle norme tecniche di attuazione del piano di tutela delle acque.
Art. 14, Legge regionale 16 agosto 2007, n. 20	
Art. 37, Legge regionale 8 maggio 2009, n. 12	Nuove norme per la tutela e la bonifica del territorio.
Deliberazione del C.R.V. n° 107 del 5 novembre 2009. Piano di Tutela delle Acque.	Approvato dalla Regione Veneto con delibera di C.R. n° 4453 del 29.12.2004. Il Piano sostituisce il Piano regionale di risanamento delle acque (P.R.R.A.)

## 1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 1.2.1 Generalità

Il territorio dell'ATO Bacchiglione si estende su una superficie totale di 2.979,68 km<sup>2</sup>, è limitato ad ovest dalle ultime propaggini dei Monti Lessini (territorio appartenente all'ATO Chiampo), a nord-ovest dalle Piccole Dolomiti, a nord dall'Altipiano di Asiago e si prolunga verso sud fino al fiume Adige e a sud-est fin quasi alla laguna di Venezia.

L'Ambito si sviluppa prevalentemente nelle aree pianeggianti della grande pianura veneta (le zone di pianura costituiscono poco più dell' 80% del territorio) mentre la parte rimanente interessa zone collinari (area pedemontana, Colli Berici ed a una parte dei Colli Euganei) e montane (Monti Lessini orientali, Gruppo delle Piccole Dolomiti e del Pasubio, massicci carsici degli altopiani di Tonezza e di Asiago). La zona di pianura è quella che ha subito nel corso del tempo le maggiori modificazioni ad opera delle attività umane, dove in particolare lo sviluppo insediativo ha avuto una maggiore intensità, ampiezza e diffusione.

Il territorio dell'ATO Bacchiglione è infatti interessato da numerosi centri abitati di medie-grosse dimensioni, che in diversi casi assumono oramai le caratteristiche di una vera e propria area metropolitana diffusa, con agglomerati che, originariamente distinti, allo stato attuale si sviluppano senza soluzione di continuità.

I principali centri sono le città di Padova e di Vicenza, ma il territorio dell'Ambito è interessato da altri importanti centri abitati, in parte distribuiti nella cintura urbana dei due capoluoghi di provincia (come ad esempio Albignasego, Ponte S.Nicolò ed Abano Terme nel caso di Padova), in parte nella zona

pedemontana (principalmente Schio, Thiene e Valdagno) e in parte nella zona della pianura vera e propria (tra cui si citano ad esempio i due grossi centri della bassa pianura padovana Monselice ed Este).

La zona di pianura è interessata inoltre in maniera diffusa sia da attività industriali, in alcuni casi concentrate in specifiche zone destinate all'insediamento delle unità produttive ma molto spesso contraddistinte da un elevato grado di diffusione sul territorio, e dall'intenso sfruttamento del territorio dal punto di vista agricolo. Ambedue le attività costituiscono un rischio potenziale elevatissimo dal punto di vista della possibile generazione di episodi di inquinamento, prevalentemente di tipo puntuale per quanto riguarda il settore industriale e di tipo diffuso in quello agricolo.

Tale situazione interessa in particolare il territorio dell'alta e media pianura vicentina, dove il potente acquifero indifferenziato che costituisce la principale risorsa ad uso idropotabile dell'intero ambito, è caratterizzato da un elevato grado di vulnerabilità in considerazione del materiale prevalentemente ghiaioso che costituisce il sottosuolo dell'intera area fino alla zona delle risorgive.

L'ATO Bacchiglione è attualmente costituito in totale da 140 comuni appartenenti alle province di Padova (60 comuni), Vicenza (79 comuni) e Venezia (1 comune), per una popolazione totale di poco superiore a 1.000.000 di abitanti.

## **1.2.2 Bacini idrografici sottesi**

Nel territorio dell'ATO Bacchiglione è possibile individuare 3 bacini idrografici:

- Brenta-Bacchiglione;
- Fratta-Gorzone;
- Laguna di Venezia;

### **1.2.2.1 Bacino nazionale Brenta-Bacchiglione**

Il sistema Brenta-Bacchiglione si estende complessivamente per 6576 km<sup>2</sup>, ed è formato dall'unione dei bacini idrografici del Brenta, del Bacchiglione e del Gorzone: i tre principali corsi d'acqua che solcano il territorio prima di confluire in un unico alveo a pochi chilometri dalla foce. Mentre nell'area montana la suddivisione fra i tre sottobacini è ben definita, nella zona di pianura la loro individuazione si fa particolarmente complessa per la presenza di interconnessioni fra il Brenta ed il Bacchiglione e tra questo e canali minori. Il bacino del Bacchiglione è uno dei sistemi idrografici più importanti della Provincia di Padova e interessa una vasta zona del territorio provinciale che comprende buona parte dei territori in Destra Brenta nell'alta padovana, la maggior parte del territorio Euganeo ed infine la fascia di bassa padovana

racchiusa entro i limiti segnati dagli argini maestri del Bacchiglione stesso a nord ed a est, del canale Bisatto ad ovest e del canale Cagnola a sud.

Il fiume Bacchiglione, è costituito dall'alveo collettore di un sistema idrografico assai complesso, formato da corsi superficiali, che convogliano acque montane e da rivi perenni originati da risorgive. Numerose e profondamente diverse sono le tipologie fluviali che si possono rinvenire in questo bacino: si passa infatti dai piccoli rii sorgivi, che sgorgano soprattutto nei territori di San Pietro in Gù, Carmignano di Brenta e Gazzo Padovano, al canale Cagnola, grande corso d'acqua artificiale che colletta e porta verso il mare la maggior parte delle acque della zona tributaria dei colli.

Da un punto di vista idrografico il fiume Bacchiglione nasce dall'unione di 2 distinti sottosistemi idrografici: il primo è originato dalla risorgenze del Bacchiglione propriamente detto, situate in comune di Dueville (VI), che danno origine ad un corso d'acqua denominato nel suo primo tratto Bacchiglioncello, mentre il secondo è costituito dal sottobacino del Leogra-Timonchio che raccoglie le acque di una piccola parte della zona montana vicentina e di una buona parte della pianura scledense. La confluenza delle aste principali di questi 2 sottosistemi è situata poco a monte della città di Vicenza e da qui il fiume inizia il suo percorso assumendo il nome di Bacchiglione. Proseguendo in direzione sud il fiume riceve, all'altezza della città di Vicenza, da destra le acque del Retrone e da sinistra le acque dell'Astichello; uscito dalla città berica il fiume riceve, in sinistra idrografica, il suo più importante affluente (il sistema Astico – Tesina) che drena le acque di una vasta area del territorio provinciale vicentino compresa una consistente fascia di territorio montano. Proseguendo nella zona di pianura l'idrografia del Bacchiglione si fa più complessa; dopo l'immissione dell'Astico-Tesina il ramo principale prosegue in direzione di Padova ricevendo in località Trambacche di Veggiano le acque del Tesina Padovano. Scendendo verso Padova il Bacchiglione rimpingua ulteriormente le sue portate con una parte delle acque del Brenta che vi giungono tramite il Canale Brentella; questo canale inoltre riceve, tramite gli apporti di diverse rogge fra cui la Roggia Contarina e lo scolo Lazzareto, le acque drenate di una zona ad alta densità di insediamenti comprendente i comuni di Piazzola sul Brenta, Mestrino, Villafranca Padovana, Rubano e Sarmeola. Dopo l'immissione delle acque del Brentella il Bacchiglione prende il nome di Tronco Comune e come tale giunge al Bassanello dove si ripartisce in tre canalizzazioni: la prima, rivolta verso Sud da origine al canale Battaglia; la seconda rivolta ad Est, ha funzione di scaricatore di piena ed è denominata appunto Canale Scaricatore e si congiunge a Ca' Nordio col canale Roncajette; l'ultima, detta Tronco Maestro, rivolta a Nord attraversa Padova alimentandone i canali interni e si suddivide a sua volta in due rami a formare il canale Piovego ed il Canale Roncajette. Uscito da Padova col nome di Roncajette il Bacchiglione piega verso Sud - Est e si dirige verso Bovolenta dove si unisce al Canale Cagnola. Da Bovolenta col nome di Canale Pontelongo il Bacchiglione, racchiuso fra robusti argini, scorre verso il mare dove sfocia, dopo essersi congiunto col Brenta, in località Ca' Pasqua, dopo un percorso di complessivi 119 Km.

Il più importante affluente del Bacchiglione in territorio padovano è il fiume Ceresone che ha origine in provincia di Vicenza, nella zona compresa fra Pozzoleone e Marostica; raccoglie i contributi idrici di una ampia zona pianura che si estende per circa 185 Km<sup>2</sup> di superficie nelle province di Vicenza e Padova. Nel suo percorso riceve gli apporti di numerosi piccoli corsi d'acqua che hanno origine dalla fascia delle risorgive alimentata in questa zona dalle dispersioni del sistema Astico-Tesina e del Brenta. Poco prima di sfociare nel Bacchiglione a Trambacche il Ceresone si unisce con il Tesinella e con il Ceresone Vecchio prendendo il nome di Tesina Padovano. Il canale Bisatto costituisce un'importante ramo derivato del Bacchiglione; questo corso d'acqua ha origine all'altezza di Longare (VI) dove una parte delle acque dell'asta principale viene deviata in destra idrografica. Il canale scorre per un lungo tratto a ridosso dei Colli Berici, dai quali riceve le acque drenate dai canali Debba e Ferrara, e prosegue quindi in territorio vicentino sino all'altezza del comune di Albettono da dove piega verso Est entrando nel territorio provinciale di Padova all'altezza di Vò Vecchio; da qui, costeggiando i Colli Euganei si dirige verso Este da dove prende il nome di Canale Este - Monselice il quale prosegue sino a congiungersi, all'altezza di Battaglia Terme con il canale Battaglia che porta altre acque provenienti dal Bacchiglione stesso. Il canale Cagnola è un grande canale collettore che ha origine da una serie di canalizzazioni laterali del Canale Battaglia, fra cui il canale Vigenzone che raccoglie le acque del canale Bisatto e del Canale Battaglia che vi vengono deviate mediante una macchina idraulica localizzata nel centro di Battaglia Terme. Poco a valle di Battaglia si unisce con il canale Bagnarolo, ramo derivato del canale Este - Monselice; il canale Cagnola si dirige quindi verso Bovolenta, dove si immette nel Bacchiglione portando con sé buona parte delle acque reflue dei Colli Euganei. La superficie complessiva del bacino tributario del Bacchiglione chiuso a Longare (confluenza del Tesina) è di km<sup>2</sup> 1384. In Tabella 1 è indicata la suddivisione nei singoli bacini secondari e pianure scolanti che costituiscono il bacino montano del corso d'acqua, come precedentemente descritto.

<b>Sottobacini del Bacchiglione</b>	<b>Sup. (km<sup>2</sup>)</b>
<b>Astico alla confluenza della Val d'Assa</b>	136
<b>Val d'Assa</b>	245
<b>Posina</b>	126
<b>Astico alla chiusura del bacino montano a Sarcedo</b>	623
<b>Lavarda alla confluenza col Chiavone</b>	71
<b>Pianura fra Astico-Tesina e Tesina-Brenta</b>	59
<b>Pianura fra Igna, Timonchio, Bacchiglione, Astico-Tesina</b>	118
<b>Leogra alla confluenza col Gogna (compreso)</b>	83

Sottobacini del Bacchiglione	Sup. (km <sup>2</sup> )
Pianura fra Leogra e Timonchio	9
Timonchio alla confluenza col Boldore	28
Pianura fra Igna e Timonchio	86
Igna alla confluenza col Rostone	23
Pianura fra Giara, Orolo, Leogra, Timonchio	54
Giara - Orolo alla confluenza col Leogretta (escluso il Proa e Leogretta)	57
Retrone	127
Bacchiglione, bacino in destra dalla confluenza del Retrone a quella del Tesina	45

**Tabella 1: Sottobacini del fiume Bacchiglione**

La complessità della struttura del sistema idrografico Astico-Bacchiglione e quella della rete dei canali alimentati da acque promiscue del Bacchiglione stesso e del Brenta, suggeriscono di considerare il fiume Bacchiglione suddiviso in tre parti, facilmente distinguibili:

- superiore o montana: costituita dai sistemi idrografici dell'Astico-Tesina, del Leogra-Timonchio e del Retrone;
- media: costituita dal tronco collettore da Vicenza (Vivaro) a Padova;
- inferiore o di scarico: costituita dal Canale di Pontelongo e dal sistema dei corsi d'acqua che ad esso affuiscono (Canale Este-Monselice, Canale di Battaglia e Canale di Roncajette).

#### 1.2.2.2 Bacino Regionale Fratta Gorzone

Il bacino che fa capo al sistema Agno - Guà - Fratta - Gorzone è caratterizzato da una estrema complessità idraulica e riceve gli apporti idrici di una ampia zona del Veneto che interessa i territori di una settantina di comuni appartenenti alle province di Vicenza, Verona, Padova e Venezia. La superficie complessiva delle aree afferenti è di circa 1350 Km<sup>2</sup> costituita da aree tributarie che in massima parte sono rappresentate da ambienti pianiziali prevalentemente destinati ad agricoltura intensiva. Entra a far parte del sistema solo una limitata porzione di territorio montano, coincidente col sottobacino dell'Agno, che rappresenta circa il 20% della estensione totale.

Il bacino del Fratta-Gorzone interessa una ampia porzione del territorio provinciale padovano che comprende esclusivamente aree tributarie localizzate nella bassa padovana. Entrano a far parte di questo bacino corsi d'acqua di discrete dimensioni come lo scolo di Lozzo, il canale Brancaglia, lo scolo Sabadina, lo scolo Frattesina e gli stessi canali Gorzone e Santa Caterina. La rete idrografica è costituita sommariamente

da due aste principali aventi direzione Nord - Sud denominate l'una Agno - Guà - Frassine - S. Caterina e l'altra Roggia Grande - Rio Acquetta - Rio Togna - Fratta; le due aste si uniscono all'altezza del comune di Vescovana formando il Canale Gorzone. L'asta del Fratta propriamente detto ha origine nel vicentino con i rami del rio Acquetta e del rio Togna; dopo un breve percorso entra in provincia di Verona dove prende il nome di fiume Fratta con il quale entra poi in provincia di Padova all'altezza di Merlara; di qui prosegue dapprima in direzione Sud e successivamente verso Est in direzione di Vescovana dove si unisce con il Frassine dando origine al canale Gorzone e prosegue quindi in direzione Est verso il mar Adriatico dove fa foce comune con il fiume Brenta nel quale confluisce poco a monte di Caverzere in provincia di Venezia.

L'asta secondaria del Frassine coincide nel suo tratto iniziale col torrente Agno; all'altezza di Tezze di Arzignano, nel basso vicentino, il corso d'acqua prende il nome di fiume Guà; proseguendo attraverso il territorio veronese assume il nome di fiume Frassine poco prima di entrare in Provincia di Padova, all'altezza di Borgo Frassine in comune di Montagnana; di qui prosegue in direzione Est e quindi Sud-Est; dopo aver sottopassato il Fratta vi confluisce, in destra idrografica, all'altezza di Vescovana con il nome di fiume Santa Caterina.

### 1.2.2.3 Bacino Regionale Laguna di Venezia

Il territorio del Bacino Scolante convenzionale si estende su di una superficie di circa 1850 km<sup>2</sup> delimitata a Sud dal canale Gorzone, corso d'acqua che segue più o meno parallelamente la sponda sinistra del fiume Adige per lunga parte del tratto terminale di quest'ultimo, ad Ovest dalla linea dei Colli Euganei e delle Prealpi Asolane, e a Nord dal fiume Sile.

Il sottobacino del Vela, situato a Nord del Sile, costituisce un'appendice settentrionale del Bacino. Le acque meteoriche afferenti al bacino suddetto, unitamente a quelle di risorgiva sgorganti approssimativamente lungo la linea Cittadella-Castelfranco Veneto, pervengono alla Laguna attraverso una complessa rete costituita da alcuni corsi d'acqua naturali (Dese, Zero, Marzenego-Osellino, Lusore, Muson Vecchio, Tergola), da alvei e canali a deflusso controllato artificialmente (Naviglio Brenta, Canale di Mirano, Taglio Novissimo) e da una fitta trama di collettori di bonifica minori gestiti da Consorzi che assicurano il drenaggio dell'area. Numerosi sono quindi i corsi d'acqua che entrano a far parte di questo bacino e fra questi molti sono di rilevante interesse naturalistico ed ambientale come il Tergola, il Muson Vecchio, il Vandura, il Vandurella, lo Zero, il Dese ed il Marzenego, senza dimenticare tutti i piccoli rii sorgivi loro affluenti. Tra i canali di bonifica della Bassa padovana che entrano a far parte di questo bacino ricordiamo lo scolo Altopiano, lo Schilla, la fossa Paltana, la Barbegara, la Rebosola e la Monselesana oltre una fitta rete di piccoli scoli irrigui che spesso si anastomizzano fra loro solcando la campagna e fornendo acqua per le grandi colture agricole intensive. I due corsi naturali più importanti presenti in questo bacino nel territorio padovano sono il Tergola e il Muson Vecchio. Il fiume Tergola nasce da ampie fosse di risorgiva, conosciute

come "Le Sansughe", circa 1 Km a valle di Cittadella dalle quali esce per entrare poi nella zona della palude di Onara da cui riceve ulteriori apporti idrici; le portate originarie valutate all'inizio del secolo, all'uscita dalla palude, in circa 1000 l/s si sono in questi ultimi anni drasticamente ridotte e possono attualmente essere stimate mediamente sull'ordine dei 500-600 l/s. All'altezza di Villa del Conte il Tergola si sdoppia in due rami di cui il ramo derivato prende il nome di Piovego di Villabozza che a sua volta si dirige nettamente verso sud e dopo aver ricevuto nel suo percorso le rogge Chioro e Ghebo Mussato, si scarica nel Brenta a Tavo di Vigodarzere. Il ramo principale del Tergola prosegue invece in direzione Sud - Est ed all'altezza del sostegno idraulico di Torre di Burri riceve il fiume Vandura, suo più importante affluente e quindi prosegue verso valle sino a Vigonza dove da origine a due corsi d'acqua che confluiscono entrambi nel Naviglio del Brenta: il primo a Strà, il secondo a Mira. Il fiume Muson Vecchio raccoglie invece le acque che sgorgano da diverse polle sorgive situate principalmente nel territorio comunale di Loreggia; il corso d'acqua inizia il suo percorso in direzione sud-est ed all'altezza dell'abitato di Loreggiola, riceve in sinistra idrografica la roggia Aqualonga, suo più importante affluente, aumentando notevolmente le proprie portate idriche. Prosegue quindi in direzione sud verso Camposampiero dove si interseca con le acque del Vandura. A valle di Camposampiero il fiume volge in direzione Sud-Est e prosegue poi verso il comune di Massanzago. Lasciata la Provincia di Padova col nome di canale Sime prosegue in quella di Venezia dove viene collettato nel canale di Mirano.

### 1.2.3 Assetto idrogeologico

La Regione del Veneto è un territorio notoriamente ricco di acque sotterranee, sia nelle zone montane che nelle aree di pianura. Le risorse idriche sotterranee non sono evidentemente diffuse sull'intero territorio regionale, ma sono localizzate dove convergono contemporaneamente fattori geologici e fattori idraulici favorevoli. Infatti l'esistenza di grandi circolazioni sotterranee è condizionata dalla presenza nel sottosuolo di strutture geologiche costituite da materiali permeabili, con funzioni di serbatoio, e dalla presenza di processi idraulici che provvedano ad alimentare i serbatoi stessi trasferendo acque superficiali nel sottosuolo. Nel territorio veneto i grandi serbatoi idrogeologici sono classificabili in 3 tipologie differenti:

- i massicci carbonatici più o meno incassati;
- i materassi ghiaiosi alluvionali di fondovalle dei rilievi prealpini;
- i depositi ghiaiosi alluvionali dell'alta e media pianura;

Di seguito si procede ad un'analisi di dettaglio delle tipologie elencate.

### 1.2.3.1 **Gli acquiferi carbonatici**

Gli acquiferi carbonatici comprendono i rilievi calcarei e dolomitici della regione dolomitica veneta (bacino del Cordevole, bacino del Boite, bacino dell'Ansiei, bacino dell'Alto Piave) e i massicci calcarei delle Prealpi Venete (Lessini Veronesi, altopiano di Tonezza, Altopiano dei Sette Comuni, Altopiano del Grappa). I singoli acquiferi sono caratterizzati dal rilevante grado di fessurazione carsica, soprattutto i massicci calcarei prealpini, e da notevole estensione areale, e sono quindi sede di grandi circolazioni idriche sotterranee. L'alimentazione di questi acquiferi viene assicurata dall'infiltrazione diretta delle piogge e delle acque di scioglimento delle nevi.

Nel territorio dell'ATO Bacchiglione il principale sistema di acquiferi carbonatici è rappresentato dal massiccio calcareo e calcareo-dolomitico dell'Altopiano di Tonezza che si sviluppa nei rilievi montuosi in destra Astico e si colloca a cavallo tra la provincia di Vicenza e quella di Trento. È costituito da calcari e dolomie incarsiti, che formano un acquifero sotterraneo particolarmente esteso. Varie sorgenti affiorano ai piedi del rilievo carsico: la principale sorgente in territorio vicentino è quella della Civetta che sgorga su una incisione valliva in destra Astico, nel comune di Lastebasse, e viene utilizzata sia a scopo idropotabile che idroelettrico. L'Ambito è inoltre interessato parzialmente dall'acquifero carsico del massiccio calcareo-dolomitico dell'Altopiano dei Sette Comuni che si estende per circa 500 km<sup>2</sup> e che include pressochè interamente il rilievo montuoso delimitato dalla Valsugana a nord, dalla valle dell'Astico ad ovest, dalla valle del Brenta ad est e dalle colline pedemontane tra Bassano e Chiuppano a sud. Dal punto di vista litologico l'altipiano dei Sette Comuni risulta formato da rocce dolomitiche e calcaree.

### 1.2.3.2 **Gli acquiferi di fondovalle**

Sono costituiti da accumuli alluvionali ghiaiosi depositatisi sul fondovalle e contenenti una falda di subalveo, generalmente in diretto collegamento con il corso d'acqua che ne garantisce la ricarica.

Le falde di subalveo sono appetibili se i depositi alluvionali coinvolgono lunghi tratti fluviali con spessori rilevanti, in modo da mettere a disposizione volumi di grandi dimensioni. Sono interessanti lunghi tratti vallivi del fondovalle dell'Adige tra il confine con la Provincia di Trento e lo sbocco della valle nella piana di Pescantina, la valle dell'Agno nella zona di confluenza con il Torrente Chiampo, lunghi tratti della valle del Piave. Nel sistema di approvvigionamento idrico dell'ATO Bacchiglione questa tipologia di acquiferi riveste un ruolo fondamentale in quanto i materassi alluvionali di fondovalle posti lungo il tratto montano dei torrenti Agno, Posina ed Astico vengono utilizzati per alimentare gli acquedotti di numerosi comuni locali (Valdagno, Trissino, Brogliano, Montecchio Maggiore, Schio, Zugliano, Lugo Vicentino, Fara Vicentino, Sarcedo, Breganze) oltre che l'acquedotto consortile dell'Astico.

### 1.2.3.3 **Gli acquiferi alluvionali ghiaiosi delle alte e medie pianure**

Sono costituiti da potenti ed estesi depositi alluvionali ghiaiosi presenti nel sottosuolo dell'alta e media pianura veronese (Pianura dell'Adige) ad ovest dei monti Lessini, e dell'Alta e Media Pianura Veneta (propriamente detta) tra Lessini Vicentini e Fiume Piave (in territorio delle province di Vicenza, Padova, Treviso e Venezia). L'alimentazione degli acquiferi ghiaiosi viene effettuata principalmente dalle dispersioni in alveo dei fiumi, dalle infiltrazioni delle acque irrigue e dall'infiltrazione diretta delle piogge. Le acque di ricarica vanno ad alimentare grandi e ricche falde, che nell'alta pianura assumono carattere freatico, mentre nella media pianura risultano in pressione, generalmente a carattere artesiano.

Le risorse idriche degli acquiferi ghiaiosi sono prelevabili con pozzi (freatici o artesiani), ad eccezione della fascia al passaggio tra alta e media pianura, dove la falda freatica emerge spontaneamente dal sottosuolo attraverso numerose e abbondanti sorgenti, denominate "fontanili" o "risorgive": qui sono possibili anche prelievi in superficie. In considerazione dell'importanza strategica che riveste nell'ambito del sistema acquedottistico dell'ATO Bacchiglione, oltre che dell'intera area centrale della regione, nel paragrafo seguente si fornisce una analisi del sistema idrogeologico dell'alta e media pianura veneta, con particolare riferimento a quella della provincia di Vicenza.

### 1.2.3.4 **Caratteri idrogeologici della pianura alluvionale vicentina**

Il territorio della pianura alluvionale a nord della città di Vicenza, posta alle pendici meridionali dell'Altopiano di Asiago nell'area compresa tra i Monti Lessini a ovest e il Brenta a est, assume una rilevanza fondamentale per l'approvvigionamento idrico del territorio compreso all'interno dell'Ambito Territoriale Bacchiglione oltre che nelle aree limitrofe fortemente urbanizzate. Utilizzano infatti le acque di falda di quest'area tutti gli acquedotti pubblici che servono l'Alta e Media Pianura (Schio, Thiene, Bassano, Sandrigo, Cittadella ecc.) e i grandi acquedotti che trasferiscono l'acqua nella bassa pianura, territorio privo di risorse idriche. La stessa strategia proposta dal Modello Strutturale degli Acquedotti della Regione Veneto prevede inoltre un ulteriore potenziamento dei prelievi dalle falde di quest'area finalizzata a incrementare l'utilizzo delle fonti sotterranee in sostituzione di quelle superficiali (da cui al momento dipende l'alimentazione dei comuni della provincia di Rovigo e di quelli della porzione meridionale della provincia di Padova), non altrettanto affidabili in termini di qualità.

Il sottosuolo dell'Alta e Media Pianura vicentina contiene in effetti risorse idriche sotterranee straordinariamente abbondanti e importanti. La grande ricchezza d'acqua sotterranea deriva da fattori geologici e da fattori idraulici molto favorevoli. La geologia determina infatti la presenza nel sottosuolo di grandi volumi di materiali ghiaiosi ad elevata permeabilità, che costituiscono poderosi serbatoi sotterranei.

Le condizioni idrauliche mettono inoltre a disposizione efficaci meccanismi di ricarica che consentono l'infiltrazione nel sottosuolo di assai rilevanti portate d'acqua e l'alimentazione continua dei serbatoi sotterranei. La straordinaria ricchezza delle falde è strettamente limitata all'alta e media pianura. La bassa pianura è al contrario poverissima di risorse idriche sotterranee, per la mancanza di accumuli di materiali a sufficiente permeabilità e per l'assenza di efficaci fattori di alimentazione degli acquiferi. La composizione granulometrica e la struttura stratigrafica del grande accumulo di materiali sciolti del sottosuolo della pianura alluvionale risultano molto variabili in senso sia verticale che orizzontale e, nel dettaglio, piuttosto complesse. La progressiva differenziazione del materasso da monte a valle, da una struttura iniziale omogenea e ghiaiosa ad elevata permeabilità ad una struttura differenziata in livelli sovrapposti permeabili e impermeabili, determina conseguentemente caratteri idrogeologici differenti. Nell'Alta Pianura, con sottosuolo interamente e omogeneamente ghiaioso, esiste un'unica potente falda, a carattere freatico (sottosistema monofalda freatico) e di spessore molto rilevante; nella Media Pianura sono invece presenti più falde sovrapposte, tra loro idraulicamente separate, in pressione (*sottosistema multifalde artesiano*). A valle della linea delle risorgive infatti, la presenza di una serie di strati ghiaiosi e sabbiosi in alternativa con argille e limi determina una successione di acquiferi in pressione che raggiungono, nella parte occidentale della pianura, anche qualche decina di metri. Tutti gli strati permeabili presentano un progressivo assottigliamento da ovest verso est e da nord verso sud, mostrando altresì un aumento di strutture lenticolari nelle stesse direzioni ed una grande diminuzione granulometrica. La successione dei due sistemi idrogeologici dell'alta pianura (sistema mono-falda freatico) e della media pianura (sistema multifalde artesiano) è evidenziata in Figura 2 che riporta la sezione stratigrafica del sottosuolo della pianura vicentina lungo la linea che congiunge i due centri abitati di Schio e di Grisignano di Zocco. Ciascun livello ghiaioso della Media Pianura contiene una falda in pressione, idraulicamente separata da quelle soprastanti e sottostanti. I due sottosistemi sono evidentemente collegati e connessi tra loro, essendo il sottosistema multi falde artesiano il prolungamento verso valle del sottosistema freatico posto a monte. La differenziazione tra i due sottosistemi avviene pressappoco al passaggio tra l'Alta e la Media Pianura, mentre il sottosistema multifalde artesiano si esaurisce entro la Media Pianura.

Normalmente la superficie piezometrica del sistema multifalde della Media Pianura si colloca al di sopra del piano campagna, assumendo, le falde, caratteri di artesianità. Fanno eccezione le falde meno profonde e più utilizzate, che si sono depressurizzate per l'eccessivo sfruttamento. La prevalenza delle falde profonde può raggiungere i 4÷6 m sopra il piano campagna, con portate spontanee ai pozzi di varie decine di l/s. Le falde in pressione non sono uniformemente distribuite nel territorio, poiché lo spessore, il numero e la permeabilità dei livelli ghiaiosi sono variabili. Il territorio interessato da questo tipo di struttura idrogeologica inizia a nord poco a monte della linea delle risorgive e si spinge a valle per distanze differenti, ma generalmente comprese tra 5 e 15 km. In alcune zone di questo territorio, in particolare nell'area di Povolara, Polegge, Cavazzale, Bolzano Vicentino e Quinto Vicentino, caratterizzate da frequenti e spessi

orizzonti ghiaiosi profondi, che rappresentano le propaggini più avanzate delle maggiori conoidi alluvionali grossolane, le varie falde artesiane, che arrivano fino a circa 200 m di profondità, risultano particolarmente abbondanti e alimentano i maggiori sistemi acquedottistici delle province di Vicenza e di Padova. È da rilevare che la potenza e la produttività degli acquiferi delle falde dell'area posta a ovest dell'asse Breganze-Sandriago (definibile come sub-bacino dell'Astico) risultano alquanto superiori a quelle della parte orientale della pianura. L'alimentazione di questi sistemi idrogeologici a falde artesiane sovrapposte trae origine dall'acquifero indifferenziato ghiaioso che si trova a monte e al quale sono collegati. Infatti i vari livelli ghiaiosi sovrapposti, sede delle falde artesiane, non sono altro che digitazioni che si individuano e si differenziano dal materasso interamente ghiaioso, spingendosi a valle, verso sud, a distanze differenti fino ad esaurirsi per progressiva rastremazione. In queste aree, situate normalmente lungo gli assi di antiche zone di grandi deiezioni alluvionali ora non più attive (legate prevalentemente ad aree di antica divagazione dell'Astico) si sono impostati efficaci e rilevanti assi di drenaggio sotterraneo che convogliano le acque di infiltrazione superficiale verso gli acquiferi sotterranei profondi, dalle zone di alimentazione alle zone dove i livelli ghiaiosi sono più abbondanti. Nella zona a sud delle risorgive sono state individuate almeno sei fasce di attingimento sovrapposte, corrispondenti ad altrettante fasce a più elevata permeabilità orizzontale, tra di loro separate da strati semipermeabili o impermeabili. Le profondità medie attorno alle quali si rinvencono gli strati produttivi caratterizzati da spessori variabili tra qualche metro e qualche decina di metri, sono localizzate all'incirca a 30, 50, 90, 120, 160 e 210 metri dal piano campagna.

Le prime due fasce sembrano non essere delimitate nettamente tra di loro, ma essere in comunicazione idraulica attraverso strati semipermeabili. A profondità maggiore invece la distinzione tra le successive fasce produttive diventa più netta: in particolare la 4° e la 5° fascia sono tra di loro separate da un livello impermeabile che si ispessisce verso SE con potenza tra 11 e 18 metri. Le principali fasce produttive, da cui viene estratta la maggiore quantità di acque del vicentino, sono quelle che si attestano attorno ai 90, 120 e 160 metri di profondità. Nell'area di transizione tra l'acquifero indifferenziato e il sistema multi falde artesiano, la superficie freatica affiora a giorno nei punti più depressi di una lunga fascia di pianura a sviluppo E-W che si snoda tra i Monti Lessini e il Brenta per poi continuare oltre fino al fiume Piave per una lunghezza di 80-90 km: in quest'area si creano numerosissime sorgenti di pianura, le "risorgive" o "fontanili", che danno origine ad un reticolo idrografico superficiale molto fitto ed esteso dal quale traggono origine alcuni corsi d'acqua, il più importante dei quali, per la pianura vicentina, è certamente il Bacchiglione. Il sistema delle risorgive costituisce il "troppo pieno" del grande sistema idrogeologico della Pianura Veneta, dove vengono "sfiorate" naturalmente le portate idriche eccedenti per ostacolo alla libera circolazione delle acque dell'acquifero indifferenziato dalla diminuita permeabilità dei terreni (risorgive di "sbarramento") e dalla minore pendenza della superficie freatica rispetto a quella topografica (risorgive di "emergenza"). Tale sistema è posto pressappoco all'imbocco degli acquiferi ghiaiosi stratiformi sovrapposti che contengono le falde in pressione della Media Pianura. La portata complessiva

delle risorgive è valutabile in una media annua di poco superiore ai 15 m<sup>3</sup>/s. Le portate medie annue dei fontanili della fascia della pianura vicentina sono infatti così stimabili:

- tra Lessini e Astico 10 m<sup>3</sup>/s
- tra Astico e Brenta 7 m<sup>3</sup>/s

È da sottolineare che la zona immediatamente a nord della “linea delle risorgive” della pianura vicentina è inoltre caratterizzata da una fascia di ampiezza compresa tra 1 e 10 km circa di un orizzonte argilloso impermeabile piuttosto continuo, ad una profondità media di 35 m e di potenza variabile da 1 m ad oltre 10 m talora intercalato da formazioni ghiaiose. Questo diaframma crea una “fascia di transizione” tra l’acquifero indifferenziato “regolatore” a nord e il sistema multistrato, a sud delle risorgive, con la presenza di due acquiferi sovrapposti di cui il più superficiale, indifferenziato, alloggia una falda libera mentre il più profondo è sede di una falda in pressione. A valle della media pianura, dove in pratica si esauriscono le conoidi alluvionali, inizia una zona a sottosuolo costituito pressochè interamente da materiali fini, limoso-argillosi, con intercalazioni di sabbie fini e medio-fini: i livelli a sabbie medie sono piuttosto rari. La zona è notoriamente molto povera di risorse idriche. Vi si possono rinvenire alcune piccole falde in pressione entro acquiferi sabbiosi, con disponibilità idriche molto modeste e assai spesso qualità non idonea per l’uso potabile. Questa fascia, che comprende la bassa pianura veneta, inizia a nord lungo l’allineamento Vicenza - Camposampiero - Mogliano Veneto, 20-25 km a valle del piede dei rilievi montuosi prealpini.

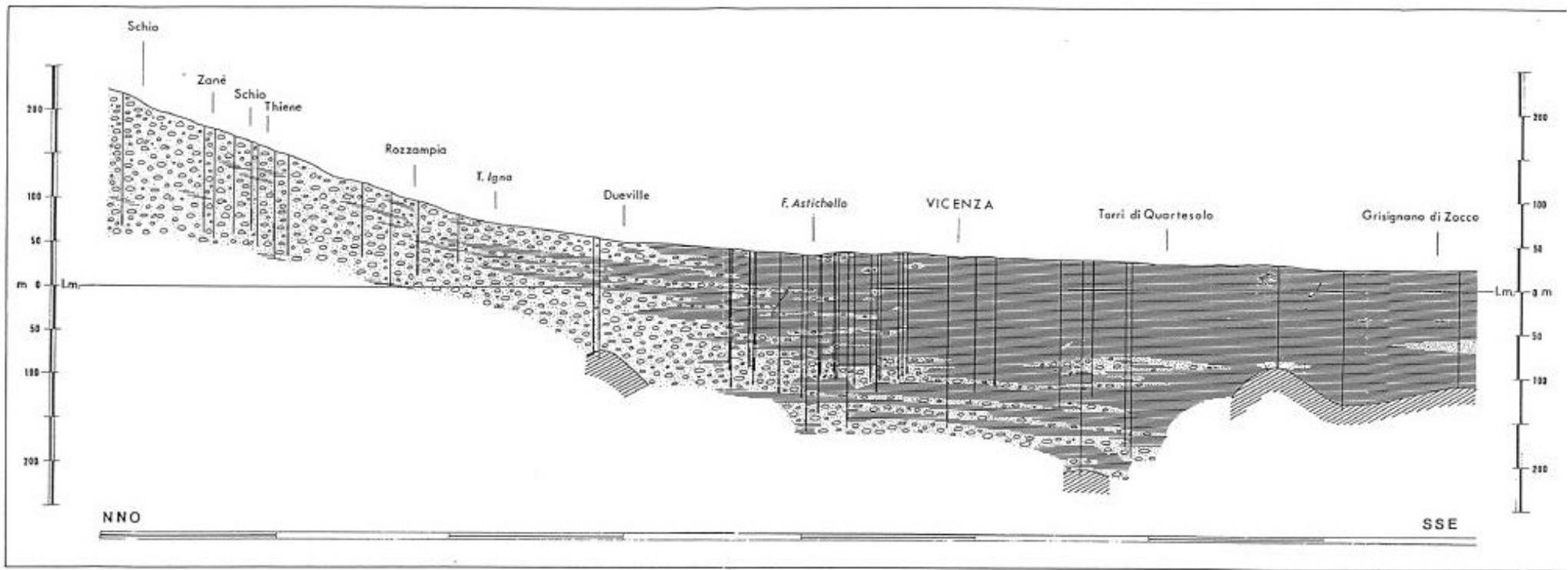


Figura 2- Stratigrafia dell'Alta e Media Pianura Vicentina lungo la direttrice Schio-Grisignano di Zocco

## **2 RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE**

### **2.1 GENERALITÀ**

Come disciplinato dall'art. 149 del D.Lgs. 152/2006, la ricognizione delle infrastrutture costituisce uno degli atti fondamentali di cui si compone il Piano d'Ambito e individua lo stato di consistenza delle infrastrutture affidate al Gestore del S.I.I., precisandone lo stato di funzionamento.

La prima ricognizione delle infrastrutture è stata effettuata nel 2001, intervistando in loco gli Uffici Tecnici dei comuni e degli altri soggetti Gestori ed ha permesso all'A.A.T.O. di rilevare sia le informazioni anagrafiche che quelle relative ai dati geometrici delle stesse; con la redazione del primo Piano d'Ambito sono state prodotte le schede monografiche comunali contenenti le informazioni relative alle diverse infrastrutture del S.I.I.

Successivamente tali dati sono stati utilizzati per l'implementazione del SIT (Sistema Informativo Territoriale), un database georeferenziato, tuttora in uso, che ha permesso l'individuazione dei tracciati delle condotte di acquedotti e fognature e della posizione di infrastrutture puntuali, quali impianti e nodi significativi (sollevamenti, sfioratori, vasche imhoff, ecc.); la rilevazione di tali informazioni è stata effettuata tramite tracciamento su Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000.

Le informazioni rilevate attraverso la ricognizione delle infrastrutture non sono state mai aggiornate negli anni successivi. Nel corso dell'aggiornamento del Piano del 2006, è emersa la necessità di prevedere degli investimenti specifici finalizzati all'implementazione dei sistemi informativi dei singoli gestori e di conseguenza anche dell'Autorità d'Ambito: nel corso del triennio 2007-2009 gli enti gestori hanno e stanno tuttora realizzando tali investimenti.

Per la predisposizione del presente Piano, si è reso necessario perciò procedere ad un aggiornamento della ricognizione delle infrastrutture, che permetta di conoscere, quanto più accuratamente possibile, lo stato di fatto e di consistenza di reti e impianti del S.I.I., le carenze e le criticità esistenti, costituendo dunque una valida base per l'individuazione del Programma degli interventi.

A tale scopo è stata predisposta un'intensa attività di collaborazione con i Comuni dell'Ambito, i Gestori del S.I.I. e gli altri Enti interessati, per la definizione delle criticità. A tal fine sono stati raccolti molteplici dati, ed in particolare:

- ✓ nuova acquisizione ed aggiornamento dai soggetti Gestori del S.I.I. di:
  - tracciati in formato digitale delle reti di acquedotto;
  - dati tecnici delle condotte e dei principali impianti di acquedotto (captazioni, serbatoi, trattamenti, ecc.);
  - tracciati digitali delle reti di fognatura e di collettamento;

- dati tecnici delle condotte e dei principali impianti di fognatura e di collettamento (sollevamenti, sfioratori, ecc.) e degli impianti di depurazione;
- ✓ acquisizione dai Comuni interessati di:
  - dati relativi alle criticità del S.I.I. emerse nella gestione del territorio di propria competenza;
- ✓ acquisizione da altri Enti interessati (Provincia, Regione, Arpav, ecc.) di:
  - dati relativi alle criticità del S.I.I. emerse nella gestione del territorio per quanto di competenza.

Si osserva infine che per quanto riguarda il complesso delle informazioni raccolte, sono presenti delle lacune informative da colmare con successivi aggiornamenti della banca dati, inerenti la conoscenza che i Gestori del S.I.I. possiedono sullo stato di fatto delle infrastrutture; l'analisi dei dati raccolti ha portato in ogni caso alla realizzazione delle nuove schede monografiche comunali consultabili in allegato.

Con riferimento ai dati raccolti, verranno realizzate una serie di tabelle ed elaborati cartografici che descrivono le infrastrutture del S.I.I. esistenti a tutt'oggi nel territorio di competenza dell'A.A.T.O. Bacchiglione; contestualmente sarà inoltre riportata un'analisi specifica delle infrastrutture suddivisa in base al territorio di competenza di ogni Gestore del S.I.I.

ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI CAPTAZIONE	n. POZZI
		n. SORGENTI
		n. PRESE
	IMPIANTI DI POTABILIZZAZIONE	n.
	SERBATOI	n.
	VOLUME TOTALE SERBATOI	mc
	LUNGHEZZA RETI	Km RETE ADDUZIONE Km RETE DISTRIBUZIONE
FOGNATURA E DEPURAZIONE	LUNGHEZZA RETI	Km RETE MISTA Km RETE NERA
	SOLLEVAMENTI	n.
	SFIORATORI	n.
	DEPURATORI	n.
AE		

**Tabella 2: Sintesi delle principali informazioni sulle infrastrutture**

## 2.2 STATO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

Le varie aree del territorio dell'ATO Bacchiglione utilizzano le risorse idropotabili attraverso sistemi e strutture ampiamente differenziati. Ciò è dovuto, principalmente, alla localizzazione ed al volume dei consumi, in rapporto alla ubicazione delle fonti di attingimento (sotterranee e superficiali) di acque di buona qualità in grado di soddisfare quei consumi, rapporti che nel territorio si presentano, appunto, ampiamente variabili.

Il sistema acquedottistico esistente può essere sintetizzato, con una idonea analisi, articolato tra la zona di montagna e le zone di pianura, queste ultime a loro volta differenziate dalla linea delle risorgive.

### ✓ *Zona di montagna:*

La zona di montagna (Prealpi) è caratterizzata, in generale, da una polverizzazione dei sistemi acquedottistici, dovuta essenzialmente alla accidentata orografia locale, alla presenza di insediamenti sparsi, e alla relativa disponibilità di risorse. Le vallate verso la pianura presentano un sistema acquedottistico poco controllato dal punto di vista della qualità, e frammentario per la presenza di numerosi acquedotti comunali, a volte intersecati da piccoli acquedotti consortili e da zone sprovviste di acquedotto, grazie all'elevata disponibilità d'acqua in falde relativamente superficiali. Tale situazione deve oggi ritenersi non più idonea, sia per motivi igienico-sanitari, che per la possibilità di utilizzare alcune sorgenti naturali in quota con caratteristiche d'acqua eccellenti e di razionalizzare e controllare il sistema distributivo e quindi di ridurre i costi di esercizio.

### ✓ *Zona dell'alta pianura*

Questa zona è caratterizzata dalla presenza di numerosi acquedotti comunali o sovracomunali che attingono dalla zona di ricarica delle falde. Talune aree sono prive del servizio di acquedotto.

### ✓ *Zona della media e bassa pianura*

In questa zona si riscontrano le strutture acquedottistiche di maggior dimensione, quali le aziende municipalizzate di Vicenza e Padova e le importanti aziende consortili intercomunali del padovano.

Le fonti di attingimento utilizzate sono fondamentalmente:

- le risorgive, nella zona di ricarica delle falde pedemontane;
- le falde di pianura;
- le acque superficiali dei principali fiumi veneti (Adige, Bacchiglione e Brenta).

I problemi fondamentali sono costituiti dalla qualità dell'acqua, non sempre ottimale, soprattutto per le falde ed i fiumi, e dai costi gestionali sia energetici per i sollevamenti che di potabilizzazione. Anche in questa area risulta possibile una razionalizzazione dei punti di approvvigionamento e dei sistemi acquedottistici.

## 2.2.1 Criteri per la classificazione delle acque

Il Testo Unico Ambientale (D.Lgs 152/2006) stabilisce i criteri per individuare i corpi idrici significativi e per stabilire lo stato di qualità ambientale di ciascuno di essi. Sono corpi idrici significativi quelli che le autorità competenti individuano sulla base delle indicazioni contenute negli allegati del decreto stesso e che conseguentemente una volta classificati, andranno monitorati al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. La classificazione avviene in base alle seguenti categorie:

- Corpi idrici sotterranei;
- Corpi idrici superficiali;
  - o Laghi;
  - o Acque marine costiere;
  - o Acque di transizione;
  - o Corpi idrici superficiali;
  - o Corpi idrici fortemente modificati.

Per ogni singolo acquifero si definisce uno stato quantitativo ed uno stato chimico, a cui verrà correlato un programma di monitoraggio.

### 2.2.1.1 Corpi idrici sotterranei

L'acqua presente nel sottosuolo è la risorsa idropotabile maggiormente utilizzata sia dagli enti acquedottistici sia dai singoli cittadini; purtroppo non è una risorsa inesauribile ma una "scorta d'acqua" da proteggere e tutelare come bene prezioso.

Quando le precipitazioni atmosferiche (pioggia, neve) raggiungono il terreno, l'acqua non smette di muoversi. Parte fluisce ("ruscellamento superficiale") lungo la superficie terrestre fino a confluire nel reticolo idrografico (fiumi, laghi), parte è usata dalle piante, parte evapora e ritorna all'atmosfera, ed infine, parte si infiltra nel sottosuolo ("infiltrazione efficace").

L'acqua che ricade sul suolo, si infiltra solamente se il materiale che lo costituisce presenta proprietà tali da immagazzinare l'acqua ("porosità") e da lasciarsi attraversare da essa ("permeabilità").

Gli acquiferi, rocce e materiali sciolti in genere composti di ghiaia, sabbia, arenarie o rocce fratturate, sono dotati di porosità efficace (capacità di un materiale a cedere acqua per azione della forza di gravità), e di continuità spaziale tra i pori tale da consentire il passaggio dell'acqua per effetto della gravità ("acqua gravifica") o per gradienti di pressione.

E' uso comune confondere i termini acquifero e falda; un modo semplice per distinguerli è considerare l'acquifero come il contenitore, e la falda come l'acqua in esso contenuta.

Le acque sotterranee si muovono negli acquiferi con velocità inferiore rispetto a quelle superficiali e in funzione della dimensione delle cavità nel suolo (o rocce) e di quanto questi spazi sono interconnessi.

Il "motore" delle acque sotterranee è il gradiente idraulico, che rappresenta la pendenza della superficie freatica (o piezometrica) o la perdita di carico prodotta dalle perdite di energia che l'acqua subisce per fenomeni di attrito con le pareti dei pori intergranulari lungo il percorso nel sottosuolo.

La seguente tabella 2 dell'Allegato alla Parte III del D.Lgs 152/2006, descrive lo stato quantitativo, il cui parametro per la classificazione risulta essere il *Regime di livello delle acque sotterranee*.

Elementi	Stato Buono
<b>Livello delle acque sotterranee</b>	<p>Il livello di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili. Di conseguenza il livello delle acque non subisce alterazioni antropiche tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse;</li> <li>- Comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;</li> <li>- Recare danni significativi agli ecosistemi direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.</li> </ul> <p>Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi su base temporanea o permanente, in un'area delimitata dello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo ne imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare sifatte intrusioni.</p>

**Tabella 3: Definizione stato quantitativo secondo D.Lgs 152/2006**

Elementi	Stato Buono
<b>Generali</b>	<p>La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo é tale che le concentrazioni degli inquinanti indicati al punto B.4.2.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— non presentano effetti di intrusione salina o di altro tipo;</li> <li>— non superano gli standard di qualità applicabili ai sensi delle disposizioni nazionali e comunitarie;</li> <li>— non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali previsti per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.</li> </ul>
<b>Conduttività</b>	Le variazioni della conduttività non indicano intrusioni saline o di altro tipo nel corpo idrico sotterraneo.

**Tabella 4: Definizione di buono stato chimico per acque sotterranee**

### 2.2.1.2 Corpi idrici superficiali

Le acque superficiali scorrono in superficie e comprendono: fiumi, laghi, stagni, paludi e le acque dilavanti o non regimentate che scorrono disordinatamente. Secondo il D.Lgs 152/2006 si sono corpi idrici superficiali:

- Laghi;
- Acque marine costiere;
- Acque di transizione;
- Corpi idrici superficiali;
- Corpi idrici fortemente modificati.

Le acque superficiali sono classificate in maniera molto dettagliata nell'Allegato 1 della parte terza del 152/2006. Non vengono riportate nel dettaglio le tipologie di classificazioni esistenti e le modalità di determinazione di ciascuna, bensì si vuole puntare l'attenzione sul raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici.

La direttiva 2000/60/CE, che istituisce il quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, prevede misure atte a impedire il deterioramento dei corpi idrici superficiali, a migliorarne e ripristinarne le condizioni in modo che raggiungano un buono stato chimico ed ecologico e a ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose.

## 2.3 TERRITORIO ED ENTI GESTORI

L'A.A.T.O. (Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale) Bacchiglione è un Consorzio costituito da 140 Comuni appartenenti alle province di Padova (60), Venezia (1) e Vicenza (79) e dalle rispettive Amministrazioni provinciali, cui è stato affidato dalla Regione Veneto il compito di sovrintendere al ciclo integrato dell'acqua.

Dell'Autorità d'Ambito fanno parte, infatti, i Comuni e le Province che ricadono nel territorio di pertinenza del bacino idrografico del fiume Bacchiglione: si tratta di un'area che si estende, nell'alta pianura alluvionale veneta, per circa 3.000 Kmq. L'A.A.T.O. effettua la ricognizione degli impianti e delle reti esistenti, pianifica gli investimenti, stabilisce, tramite la tariffa, le risorse necessarie all'attuazione della propria pianificazione e la loro ripartizione nel tempo, controlla che il Gestore realizzi gli investimenti programmati, mantenga standard tecnici ed organizzativi adeguati ed applichi correttamente la tariffa.

Obiettivo finale è quello di perseguire la tutela della risorsa idrica, garantendo una gestione del servizio efficiente, efficace, economica. Per fare ciò l'A.A.T.O. ha elaborato un piano di investimenti sulle

infrastrutture che viene realizzato oggi e nel prossimo biennio. Motore degli interventi è la tariffa, la quale deve garantire la copertura di tutti i costi di gestione e di investimento.

L'Autorità d'Ambito ha affidato la gestione del servizio idrico integrato a quattro gestori, stipulando con essi un contratto di servizio che li impegna a garantire adeguati standard qualitativi all'utente indipendentemente dal luogo di residenza o dalla sua capacità economica. I gestori che attualmente operano nel territorio sono:

- ✓ AcegasAps S.p.A.
- ✓ Acque Vicentine S.p.A.
- ✓ Alto Vicentino Servizi S.p.A.
- ✓ Centro Veneto Servizi S.p.A.

La ricognizione delle infrastrutture necessaria per la predisposizione del presente Piano, ha visto un'intensa attività di collaborazione sia con i Comuni interessati, che con i Gestori del S.I.I. oltre che con altri Enti interessati. Nella stesura definitiva dell'aggiornamento del Piano d'Ambito, i dati sono stati utilizzati per definire il raggiungimento degli obiettivi di piano in relazione agli investimenti da porre in essere. I dati raccolti sono relativi a:

- per ciascun gestore alle caratteristiche delle reti e degli impianti, rappresentati mediante una serie di indicatori tecnici riassunti in una tabella per gli anni 2003-2007, mentre vi è una tabella separata per l'anno 2008;
- ai tracciati delle reti, riportati mediante tavole cartografiche, .shp file e .dwg;
- per i Comuni le schede monografiche comunali riassuntive delle caratteristiche del S.I.I sul territorio comunale e le eventuali esigenze o criticità segnalate.

### 2.3.1 Acegas-Aps S.p.A.

Il Gruppo Acegas-Aps S.p.A. gestisce l'intero ciclo idrico, ovvero i servizi di captazione, approvvigionamento, trasporto e distribuzione di acqua potabile. Il ciclo idrico si completa, poi, con la gestione dell'intero sistema fognario e il servizio di depurazione delle acque reflue. I Comuni gestiti da AcegasAps, nel territorio dell'Ato Bacchiglione sono riportati nella Tabella seguente:

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Cona	VE	3.253
Abano Terme	PD	18.206
Arzergrande	PD	4.113

Brugine	PD	6.107
Codevigo	PD	5.617
Correzzola	PD	5.310
Legnaro	PD	6.895
Padova	PD	204.870
Piove di Sacco	PD	17.517
Polverara	PD	2.345
Pontelongo	PD	3.759
Sant'Angelo di Piove di Sacco	PD	6.665

**Tabella 5: Comuni gestiti da AcegasAps**

Il territorio di AcegasAps può essere suddiviso in due sub-ambiti:

- un primo comprendente l'area di Padova e il comune limitrofo di Abano Terme a carattere tipicamente urbano di grande città densamente abitata.
- un secondo ambito costituito dai dieci comuni della zona del Piovese, gestiti, fino al 2007 dal gestore APGA a vocazione rurale.



**Figura 3: Territorio Acegas-Aps**

### 2.3.2 Acque Vicentine S.p.A.

Il Gruppo Acque Vicentine S.p.A. è il gestore per ciclo idrico, ovvero i servizi di captazione, approvvigionamento, trasporto e distribuzione di acqua potabile, sul territorio vicentino. Il ciclo idrico si completa, poi, con la gestione dell'intero sistema fognario e il servizio di depurazione delle acque reflue. I Comuni gestiti da Acque Vicentine S.p.A. , nel territorio dell'Ato Bacchiglione sono riportati nella Tabella seguente:

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Albettone	VI	1.996
Altavilla Vicentina	VI	9.547
Arcugnano	VI	7.024
Barbarano Vicentino	VI	3.958
Bolzano Vicentino	VI	5.455
Bressanvido	VI	2.859
Caldogno	VI	10.116
Camisano Vicentino	VI	8.473
Castegnero	VI	2.492
Costabissara	VI	5.692
Creazzo	VI	10.433
Dueville	VI	13.063
Gambugliano	VI	789
Grisignano di Zocco	VI	4.249
Grumolo delle Abbadesse	VI	3.311
Longare	VI	5.339
Montecchio Precalcino	VI	4.623
Montegalda	VI	3.099
Montegaldella	VI	1.721
Monteviale	VI	2.034
Monticello Conte Otto	VI	8.790
Mossano	VI	1.670
Nanto	VI	2.312
Noventa Vicentina	VI	8.272
Quinto Vicentino	VI	4.641
Sandrigo	VI	7.904
Sossano	VI	4.128
Sovizzo	VI	5.727



### 2.3.3 Alto Vicentino Servizi S.p.A.

L'azienda nasce il 23 dicembre 2002, dopo un percorso durato circa due anni durante il quale Astico Acque di Thiene, il Consorzio Servizi Integrati della Valle dell'Agno di Valdagno, il ramo idrico di Pasubio Servizi di Schio e il Consorzio Leogra di Isola Vicentina si sono aggregate per costituire il gestore unico del Servizio Idrico Integrato dell'Alto Vicentino. La Società è stata costituita per la gestione del Servizio Idrico integrato, costituito dalla captazione e distribuzione dell'acqua potabile e dalle successive fasi di raccolta dei reflui, sia domestici che industriali, del loro trasporto attraverso le fognature agli impianti di depurazione per il trattamento prima della loro riconsegna all'ambiente naturale, secondo quanto previsto anche dalle stringenti disposizioni di legge. Il territorio comprende 38 comuni che vanno dalla media-alta pianura vicentina fino alla parte montana, ai confini con la provincia autonoma di Trento: è un territorio ad alta vocazione industriale e contemporaneamente estremamente vulnerabile soprattutto dal punto di vista della risorsa idropotabile sotterranea.

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Arsiero	VI	3.353
Breganze	VI	7.870
Brogliano	VI	2.937
Caltrano	VI	2.545
Calvene	VI	1.274
Carrè	VI	3.265
Castelgomberto	VI	5.482
Chiappano	VI	2.559
Cogollo del Cengio	VI	3.330
Cornedo Vicentino	VI	10.566
Fara Vicentino	VI	3.810
Isola Vicentina	VI	8.034
Laghi	VI	128
Lastebasse	VI	243
Lugo di Vicenza	VI	3.719
Malo	VI	12.307
Marano Vicentino	VI	8.879
Monte di Malo	VI	2.755
Pedemonte	VI	830
Piovene Rocchette	VI	7.723

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Posina	VI	727
Recoaro Terme	VI	7.266
Salcedo	VI	1.029
Santorso	VI	5.272
San Vito di Leguzzano	VI	3.390
Sarcedo	VI	5.092
Schio	VI	37.444
Thiene	VI	20.977
Tonezza del Cimone	VI	619
Torrebelvicino	VI	5.476
Trissino	VI	7.794
Valdagno	VI	27.193
Valdastico	VI	1.480
Valli del Pasubio	VI	3.567
Velo d'Astico	VI	2.350
Villaverla	VI	5.389
Zanè	VI	6.114
Zugliano	VI	6.166

**Tabella 7: Comuni gestiti da A.V.S. S.p.A.**



Figura 5: Territorio Alto Vicentino Servizi S.p.A

### 2.3.4 Centro Veneto Servizi S.p.A.

La società Centro Veneto Servizi S.p.A., nasce nel 2003, ed è il gestore per i servizi di captazione, approvvigionamento, trasporto e distribuzione di acqua potabile, nonché di gestione dell'intero sistema fognario e il servizio di depurazione delle acque reflue. I Comuni gestiti da Centro Veneto Servizi S.p.A, nel territorio dell'Ato Bacchiglione sono riportati nella Tabella seguente:

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Agugliaro	VI	1.251
Alonte	VI	1.239
Asigliano Veneto	VI	860
Campiglia dei Berici	VI	1.746

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Grancona	VI	1.746
Orgiano	VI	3.084
Pojana Maggiore	VI	4.216
San Germano dei Berici	VI	1.097
Sarego	VI	5.563
Zovencedo	VI	866
Agna	PD	3.158
Albignasego	PD	19.147
Anguillara Veneta	PD	4.739
Arquà Petrarca	PD	1.876
Arre	PD	2.029
Bagnoli di Sopra	PD	3.882
Baone	PD	3.138
Barbona	PD	780
Boara Pisani	PD	2.507
Bovolenta	PD	3.144
Candiana	PD	2.455
Carceri	PD	1.524
Cartura	PD	4.075
Casale di Scodosia	PD	4.856
Casalserugo	PD	5.519
Castelbaldo	PD	1.697
Cinto Euganeo	PD	2.039
Conselve	PD	8.970
Este	PD	16.704
Granze	PD	1.671
Lozzo Atestino	PD	3.108
Maserà di Padova	PD	7.695
Masi	PD	1.802
Megliadino San Fidenzio	PD	1.834
Megliadino San Vitale	PD	1.946
Merlara	PD	2.960
Monselice	PD	17.458
Montagnana	PD	9.391
Ospedaletto Euganeo	PD	5.401
Pernumia	PD	3.717
Piacenza d'Adige	PD	1.419
Ponso	PD	2.365

COMUNE	PROVINCIA	POPOLAZIONE 2001
Ponte San Nicolò	PD	12.059
Pozzonovo	PD	3.445
Saletto	PD	2.577
San Pietro Viminario	PD	2.481
Santa Margherita d'Adige	PD	2.243
Sant'Elena	PD	1.764
Sant'Urbano	PD	2.253
Solesino	PD	7.071
Stanghella	PD	4.458
Terrassa Padovana	PD	2.128
Tribano	PD	3.992
Urbana	PD	2.235
Vescovana	PD	1.568
Vighizzolo d'Este	PD	928
Villa Estense	PD	2.423
Vo' Euganeo	PD	3.432
Due Carrare	PD	8.101

**Tabella 8: Comuni gestiti da C.V.S**

Il territorio è caratterizzato principalmente da piccoli e medi centri abitati, a vocazione agricola, zootecnica ed artigianale, che si sviluppano in maniera particolare nelle zone dei comuni più popolosi quali Albignasego, Monselice, Este, Montagnana.



Figura 6: Territorio Centro Veneto Servizi S.p.A

### **3 CRITICITÀ, OBIETTIVI E FINALITÀ**

#### **3.1 GENERALITÀ**

Il Piano d'Ambito, le sue finalità, i suoi contenuti, nonché le attività ad esso propedeutiche sono contenute nell'art. 149 del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale".

Il piano rappresenta l'obiettivo strategico da perseguire nel territorio dell'A.A.T.O. per il soddisfacimento delle esigenze economiche-sociali ed ambientali della popolazione servita. La metodologia da adottare prevede la definizione dei livelli di servizio che si intendono raggiungere con la gestione dell'elenco degli interventi, il tutto finalizzato al raggiungimento degli obiettivi fissati. Il programma degli interventi, previsto dall'art.149 comma 3 del D.Lgs n.152 del 3 aprile 2006 rappresenta lo strumento attuativo delle scelte strategiche dell'A.A.T.O.

## 3.2 CRITICITÀ

Ogni sistema, per quanto perfetto possa essere, può manifestare punti deboli e situazioni critiche che incidono a volte anche in modo rilevante sul sistema stesso e sul suo grado di affidabilità. Analizzando quindi, lo stato di fatto derivante dalla ricognizione delle infrastrutture si sono individuate criticità legate alle caratteristiche del sistema idrico integrato e inerenti i singoli settori:

- Acquedotto:
  - Mancanza del servizio;
  - Perdite idriche e dispersioni;
  - Interruzione del servizio;
  - Qualità della acque potabili;
- Fognatura:
  - Mancanza del servizio;
  - Diffusione di inquinanti sui corpi idrici superficiali e sul suolo
  - Allagamenti e rigurgiti;
  - Tutela qualitativa dell'acquifero;
  - Acque parassite;
- Depurazione:
  - Gestione non ottimale dei processi depurativi;
  - Qualità del refluo depurato;

Dall'individuazione di queste criticità è possibile definire delle categorie d'intervento in funzione delle criticità a cui essi intendono dare soluzione e degli obiettivi che dovranno essere soddisfatti. Tutti gli interventi previsti all'interno del Piano d'Ambito rientreranno quindi in queste macro-categorie, in modo tale da garantire da un lato una certa flessibilità e adattabilità del Piano alle esigenze alle volte imprevedibili del territorio, e dall'altro il raggiungimento degli obiettivi previsti dalle norme in vigore nonché dalla volontà di mantenimento e miglioramento della situazione ambientale. A queste macro-

categorie, nel Piano degli interventi, verranno aggiunte le categorie di intervento specifiche per ogni gestore.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva contenente le macro-categorie rispondenti alle criticità e agli obiettivi da soddisfare.

## Acquedotto:

CRITICITA'	Definizione della MACRO-CATEGORIA	OBIETTIVO	UNITA' DI MISURA per l'OBIETTIVO
Mancanza del servizio	Estensione e Realizzazione nuove reti	Estensione del servizio alla popolazione non allacciata, copertura del servizio	utenze allacciate (%/numero utenze); km reti realizzate
Perdite idriche e dispersioni	<b>Piano di riabilitazione reti idriche</b> (comprensivo di telecontrollo, software, controllo qualità impianti, sollevamenti, quadri elettrici, installazione misuratori di portata, etc.)	Riduzione perdite	Km reti realizzate/sostituite; % riduzione perdite; l/s dispersi
Interruzione del servizio/Capacità di compenso	Interventi su impianti di distribuzione Realizzazione - Manutenzione serbatoi	Aumento capacità di compensazione e volume dei serbatoi	volume di compenso
Qualità delle acque potabili	<b>Interventi su impianti di produzione</b> Adeguamento centrali di potabilizzazione; Terebrazione/Rigenerazione/Manutenzione pozzi	Miglioramento qualità delle acque potabili; Riduzione della portata messa in rete acquistata da terzi	n. pozzi; portata emunta (l/s)

Tabella 9: Individuazione delle macrocategorie per il settore acquedotto

## Fognatura:

CRITICITA'	Definizione della MACRO-CATEGORIA	OBIETTIVO	UNITA' DI MISURA per l'OBIETTIVO
Mancanza del servizio	Estensione Reti	Estensione e completamento Reti, copertura del servizio	utenze allacciate (%/numero utenze); km nuove reti realizzate
Diffusione di inquinanti sui corpi idrici e sul suolo/Allagamenti e rigurgiti; Tutela qualitativa dell'acquifero.	<b>Interventi su opere civili</b> (sollevamenti, sfioratori, vasche di prima pioggia, etc.)	Adeguamento/Miglioramento impianti	volumi di invaso/accumulo per la rete mista
Diffusione di inquinanti nel sottosuolo/Allagamenti e rigurgiti; Acque parassite.	<b>Piano di riabilitazione reti fognarie</b> (comprensivo di telecontrollo, software, videoispezioni, quadri elettrici, installazione misuratori di portata, etc.)	Corretta conservazione delle reti al fine di limitare la diffusione di inquinanti nel sottosuolo	km reti realizzate/sostituite

Tabella 10: : Individuazione delle macrocategorie per il settore fognatura

## Depurazione:

CRITICITA'	Definizione della MACRO-CATEGORIA	OBIETTIVO	UNITA' DI MISURA per l'OBIETTIVO
Gestione non ottimale dei processi depurativi	Ampliamento/Adeguamento impianti di depurazione	Aumento efficienza depurativa; Adeguamento ai limiti normativi	incremento abitanti serviti; valore dei parametri allo scarico
Qualità del refluo depurato	Realizzazione/Ampliamento/Adeguamento impianti di affinamento reflui con sistemi tecnologici e naturali di rimozione degli inquinanti (fitodepurazione, F.T.B., etc.)	Miglioramento qualità del refluo depurato	valore dei parametri allo scarico

Tabella 11: : Individuazione delle macrocategorie per il settore depurazione

### 3.3 OBIETTIVI

Gli obiettivi generali da perseguire coinvolgono l'intero settore del S.I.I. e la totalità degli utenti rientranti nel territorio dell'A.A.T.O. Bacchiglione.

Attraverso misure adeguatamente pianificate l'obiettivo principale è rappresentato dalla qualità del servizio offerto all'utenza che dipende dalle risorse idriche disponibili, dallo stato delle strutture, dalla organizzazione gestionale e dalla disponibilità di risorse finanziarie.

Il secondo obiettivo è quello di mantenere, per quanto possibile, l'entità delle tariffe su livelli sostenibili dalla popolazione. Ciò dipende dalla pianificazione di misure atte a razionalizzare e ridurre i consumi idrici ed energetici tramite la formazione di una nuova cultura dell'uso dell'acqua, la modernizzazione di gran parte delle tecnologie impiegate nel settore, l'economia di scala che può essere assicurata dalla centralizzazione di vari servizi e dal recupero di efficienza.

Qui di seguito si elencano le misure-obiettivo da perseguire per il raggiungimento degli obiettivi finali.

#### 3.3.1 Obiettivi fondamentali posti dalla Legge 36/94

- Salvaguardia delle risorse idriche ed utilizzo delle stesse secondo criteri di solidarietà.
- Uso dell'acqua indirizzato al risparmio e al rinnovo delle risorse.
- Consumo umano dell'acqua prioritario sugli altri usi.
- Equilibrio del bilancio idrico fra la disponibilità delle risorse e i fabbisogni attuali e futuri.
- Utilizzo della risorsa idrica regolata al fine di garantire il livello di deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua per non danneggiare gli ecosistemi locali.
- Risparmio della risorsa idrica e risparmio energetico da attuare mediante:
  - o Risanamento delle reti idropotabili esistenti al fine di ridurre drasticamente le perdite. Mediamente la percentuale delle perdite riscontrate nelle reti idropotabili dell'A.T.O. Bacchiglione è del 30-35% sui volumi prodotti ed immessi in rete;
  - o installazione di contatori in ogni singola unità abitativa, e di apparecchiature per il risparmio idrico domestico, industriale ed agricolo;
  - o interconnessione delle reti acquedottistiche di Ambito e reti idropotabili di Ambiti diversi. Adozione di grandi accumuli di modulazione e compenso.
- Riutilizzo delle acque reflue depurate, da attuare mediante la realizzazione di reti duali e specifici trattamenti per i diversi usi (domestico, produttivo, irriguo, turistico-ricreativo, ecc.).

### 3.3.2 Obiettivi necessari per adempiere agli obblighi comunitari

- La direttiva 91/271/CEE, recepita dal D.Lgs. 152/99, ora sostituito dal D.Lgs. 152/06, in materia di reti fognarie e di impianti di depurazione definisce:
  - o i termini entro i quali gli agglomerati urbani debbono dotarsi di reti fognarie e di impianti di trattamento;
  - o nelle aree sensibili gli scarichi devono essere sottoposti a trattamenti più completi nella configurazione di impianti di depurazione con potenzialità pari o superiore a 10.000 A.E.
- Individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche, delle zone di tutela assoluta e delle zone di rispetto.
- Obblighi di qualità ambientale dei corpi idrici definiti dalla direttiva quadro in materia di acque 2000/60/CE.

### 3.3.3 Obiettivi indicati dalla pianificazione regionale

- Introduzione di meccanismi tecnologici e naturali per l'affinamento delle acque trattate dagli impianti di depurazione con l'utilizzo di nuove tecnologie (filtrazione-ultrafiltrazione, nanofiltrazione, sistemi a membrana, osmosi inversa) e di tecniche naturali (processi di fitodepurazione, fasce tampone boscate, ecc.).
- Accumulo, trasporto e trattamento delle acque di prima pioggia.
- Interventi strategici per la riorganizzazione in termini di efficienza, efficacia, economicità e affidabilità delle grandi infrastrutture a scala territoriale:
  - o adduttrici idropotabili per l'alimentazione di alcuni comuni del nord-est vicentino, per l'incremento delle portate delle aree della Riviera Berica e di Almisano e per il rifornimento idrico della bassa Padovana;
  - o collettore fognario dell'Alta Valle dell'Astico per il collettamento al depuratore di Thiene dei reflui dei comuni trentini di Lavarone, parte di Folgaria, dei comuni dell'Alta Valle dell'Astico e dell'Altopiano di Asiago, intervento questo finalizzato alla protezione delle aree di ricarica naturale delle falde acquifere dell'Astico-Leogra;
  - o interconnessioni fra le grandi adduttrici finalizzate ad accrescere il livello di affidabilità dell'intero sistema idropotabile dell'Ambito territoriale, ecc.);
  - o Interventi finalizzati al completamento, adeguamento, potenziamento, razionalizzazione e sviluppo delle infrastrutture a scala comunale.

- Valutazione e interventi di riduzione degli effetti sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee provocati dall'inquinamento diffuso dovuto a:
  - acque di dilavamento
  - allevamenti zootecnici
  - solventi immessi in atmosfera
  - piogge acide
  - concimazioni
  - spargimento fanghi nelle aree rurali.

### **3.3.4 Obiettivi finalizzati all'integrazione del piano d'Ambito con gli indirizzi del Piano di tutela delle Acque**

- Rispetto dei limiti allo scarico per gli impianti di depurazione che scaricano in area sensibile, in termini di riduzione dei carichi organici in uscita di azoto e fosforo;
- fissazione dei livelli di servizio obiettivo da raggiungere a varie scadenze temporali e in rapporto ai livelli richiesti dalle normative vigenti e dalla sopportabilità della tariffa;
- rispetto dei limiti fissati dal D.Lgs. 31/2001 relativo alla qualità delle acque potabili entrato in vigore l'01/01/2004;
- diversificazione delle fonti idriche, utilizzo di fonti plurime sotterranee e di sorgenti montane;
- dotazione negli sfioratori di piena delle fognature miste di sezioni per l'abbattimento dei solidi grossolani e dei S.S.S.;
- eliminazione dell'ipoclorito di sodio dai processi di potabilizzazione-disinfezione;
- separazione delle fognature miste esistenti, fatte salvo situazioni particolari e limitate ove non vi sia la possibilità tecnica di separazione a costi sostenibili;
- reti fognarie di nuova realizzazione realizzate con sistema separato.

### **3.3.5 Obiettivi puntuali**

- Assicurare alle sorgenti montane e collinari apparecchiature di potabilizzazione ed eventualmente di filtrazione;
- censimento rigoroso delle sorgenti con eventuale dismissione di quelle a scarsa portata, dubbia potabilità e difficile accessibilità;
- regolamentazione dei prelievi al fine di assicurare il deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua afferenti;
- aumentare il volume dei serbatoi di modulazione e compensazione giornaliera e/o plurigiornaliera per migliorare la regolarità del servizio idropotabile e per fare fronte ad eventuali interruzioni del

rifornimento idrico (mancanza di energia elettrica, rotture delle adduttrici, casi di inquinamento, ecc.) per un periodo di tempo determinato;

- rinnovo dei sistemi di distribuzione idrica costituiti da condotte ammalorate, di piccolo diametro o da materiali non più idonei;
- estensione dei sistemi di protezione dalla corrosione delle condotte in acciaio e di sistemi di regolazione delle pressioni specialmente nelle reti a servizio di centri montani e collinari;
- riordino dei sistemi fognari, con riferimento alla necessità di escludere l'utilizzo di scoli di bonifica, fossi d'irrigazione e canalette storiche in pietra e mattoni con funzioni di collettamento dei reflui civili e produttivi;
- dismissione, per quanto possibile, in rapporto al bilancio costi-benefici, di piccoli impianti di depurazione, privilegiando l'accentramento delle funzioni di trattamento in impianti di depurazione di dimensioni medio-grandi;
- adeguamento degli impianti di depurazione esistenti sottodimensionati in rapporto al carico idraulico e inquinante in tempo secco;
- dotazione negli impianti di depurazione esistenti di vasche di equalizzazione per la modulazione dei carichi idraulici e inquinanti;
- adeguamenti degli impianti di depurazione ubicati nelle aree dichiarate sensibili e di potenzialità > 10.000 ab/eq, con sistemi di affinamento terziario per l'abbattimento ulteriore di S.S.S. e dei nutrienti migliorando così le caratteristiche dell'effluente depurato, in rispetto di quanto stabilito dal Piano di tutela delle Acque.
- necessità di aumentare l'affidabilità degli impianti tramite configurazioni su più linee, specie negli impianti di grosse dimensioni;
- ammodernamento di impianti obsoleti costruiti con tecnologie superate e dallo scarso rendimento specie per quanto si riferisce alle linee di trattamento fanghi.

### 3.4 LIVELLI DI SERVIZIO

I livelli di servizio rappresentano lo "status" di una gestione del Sistema Idrico Integrato, nei suoi differenti aspetti, legati:

- allo stato delle infrastrutture;
- al servizio offerto;
- alla qualità delle acque distribuite e scaricate;
- agli aspetti economici e tariffari.

I livelli di servizio, necessari per soddisfare l'utenza, si fondono su uno standard minimo derivante dalla normativa cogente esistente, al quale si aggiungono gli obblighi contrattuali che discendono dal rapporto tra erogatore del servizio e utenza. Si osserva che tali livelli non sono da considerare come vincoli immediati e improrogabili ma come obiettivi minimi di qualità a cui si deve tendere progressivamente con la realizzazione degli interventi mirati alla risoluzione delle criticità presenti all'interno del servizio. Livelli di servizio più elevati o comunque migliorativi rispetto sia ai valori vincolanti per legge e sia ai valori posti come traguardi minimi programmati, possono essere deliberati dall'Autorità d'ambito. In questo caso si tratta di obiettivi aggiuntivi del Piano d'Ambito.

L'analisi dei livelli di servizio esistenti presuppone la corretta valutazione di tutte le informazioni risultanti dalla ricognizione su stato di consistenza, funzionalità, efficienza e servizio delle infrastrutture preposte al S.I.I. allo scopo di fornire un quadro sintetico dello stato di servizio.

Nella fase successiva, il confronto tra i livelli di servizio attuali e gli obblighi imposti dall'assetto normativo, costituirà lo strumento fondamentale per individuare le situazioni di criticità locale in cui è necessario programmare un determinato intervento. Il processo di pianificazione nascerà dal confronto tra i livelli di servizio attualmente esistenti e gli obiettivi a breve, medio e lungo termine da raggiungere per migliorare il servizio.

La valutazione dei livelli di servizio avviene tramite una serie di indicatori/variabili:

- Dotazioni idriche;
- Volumi dispersi;
- Copertura del servizio di acquedotto;
- Copertura del servizio fognatura;
- Popolazione servita in modo carente;
- Capacità di compenso;
- Estensione sistema fognario;
- Copertura servizio depurazione;

In altre parole i livelli di servizio si possono sintetizzare nel graduale raggiungimento di una configurazione tecnico operativa ottimale, caratterizzata dalle qualità fondamentali di servizio che, per i diversi settori, possono essere così descritte:

### 3.4.1 Settore acquedottistico

- **Efficacia:** capacità di distribuire acqua potabile (senza inquinanti o sostanze sgradevoli) in ogni luogo, nella misura richiesta, a pressione idonea costante e senza soluzione di continuità.
- **Affidabilità:** bassa probabilità di deficienza del sistema (fattori fondamentali dell'efficacia sono la reticolazione e la scala delle strutture).

- **Efficienza:** impiego minimale di materiali, risorse umane ed energia per la produzione di un servizio ottimale.
- **Economicità:** minimi costi di servizio (fattore predominante l'economia di scala).
- **Versatilità:** capacità di adeguamento alle variazioni della domanda e dei vincoli (ambientali, sociali, legislativi) nonché alle innovazioni tecnologiche.
- **Qualità basilari del prodotto:** (positive) temperatura costante moderata, gradevolezza organolettica, mineralità calcica; (negative) sali alcalini e solfati, nitrati, ferro e manganese, metalli pesanti, solventi clorurati, antiparassitari e diserbanti.

### 3.4.2 Settore depurazione

- **Efficacia:** capacità di rimuovere adeguatamente le sostanze inquinanti trattabili (BOD, COD, SST).
- **Affidabilità:** bassa probabilità di deficienza dell'impianto di depurazione nella rimozione totale o parziale delle sostanze trattabili e di quelle nutrienti (azoto, fosforo e loro composti).
- **Efficienza:** impiego minimale di materiali ed energia per l'ottenimento di un adeguato livello di depurazione.
- **Versatilità:** capacità di adeguamento alle variazioni qualitative e quantitative dei liquami influenti, nonché a quelle eventuali dei limiti di qualità degli affluenti.

### 3.4.3 Settore fognature

- **Efficacia:** capacità di far defluire i liquami e l'acqua di pioggia senza provocare rigurgiti, sedimentazione o deposito di materiali solidi sul fondo, senza ostruzioni accidentali e senza che si verifichino fenomeni di fermentazione all'interno dei collettori.
- **Affidabilità:** ridotta probabilità di interruzione dei deflussi per malfunzionamenti o arresti di impianti di sollevamento, condotte o dispositivi di regolazione.
- **Economicità:** minimi costi di servizio ottenibili attraverso l'ottimizzazione del rapporto costi fissi d'impianto e costi variabili/energia di sollevamento.
- **Qualità basilari del sistema:** corretta e precisa progettazione delle reti; raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia.