

**AATO VERONESE**  
**Autorità Ambito Territoriale Veronese**

**RICOGNIZIONE INFRASTRUTTURE ACQUEDOTTISTICHE,  
FOGNARIE E DI DEPURAZIONE DEI COMUNI APPARTENENTI  
ALL'A.T.O. VERONESE E REDAZIONE DEL PIANO D`AMBITO.**  
**(L.n. 36/94 art. 11 e L.R. n.5/98)**

**RELAZIONE GENERALE**

**CAPITOLO 4**  
**LIVELLI DI SERVIZIO**  
**ED ANALISI DI EVOLUZIONE DELLA DOMANDA**

**Elaborazione:**

**R.T. S.G.I. Studio Galli Ingegneria S.p.A. (capogruppo) – Bonollo S.r.l. –  
Idrosse Infrastrutture S.p.A. – G.I.RPA S.p.A.**

<i>REV.</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>DATA</i>	<i>EMISSIONE</i>	<i>VERIFICA</i>	<i>APPROVAZIONE</i>
<i>3</i>	<i>Aggiornamento</i>	<i>Maggio 2005</i>	<i>D. Oliveri</i>	<i>A. Galli</i>	<i>G. Galli</i>
<i>2</i>	<i>Revisione</i>	<i>Dicembre 2003</i>	<i>G. Galli</i>	<i>A. Galli</i>	<i>G. Galli</i>
<i>1</i>	<i>Emissione per approvazione</i>	<i>Dicembre 2003</i>			
<i>0</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Novembre 2003</i>			

## **Indice**

1.	INQUADRAMENTO NORMATIVO PER IL SETTORE IDROPOTABILE.....	3
1.1	Premessa.....	3
1.2	D.Lgs. n. 31/01 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano".....	3
1.3	Legge n. 36/1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche".....	5
1.4	Il D.P.C.M. 4 marzo 1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche".....	10
1.5	D.M. 1° agosto 1996.....	11
1.6	Legge Regionale n. 5/98.....	11
2.	INQUADRAMENTO NORMATIVO PER IL SETTORE FOGNARIO E DEPURATIVO.....	15
2.1	Premessa.....	15
2.2	Direttiva quadro 2000/60 per l'azione comunitaria in materia di acque.....	15
2.3	Il D.Lgs. n. 152/1999 e s.m. i.....	17
3.	LIVELLI MINIMI DI SERVIZIO DA GARANTIRE AGLI UTENTI.....	20
3.1	Principi guida per la definizione dei livelli minimi di servizio.....	20
3.1.1	Settore idropotabile.....	20
3.1.2	Settore fognatura e depurazione.....	20
3.2	Classificazione dei livelli di servizio.....	20
3.3	I Livelli di servizio Obiettivo di tipo Operativo.....	21
3.3.1	Settori di valenza del livello di servizio.....	22
3.4	I Livelli di Servizio Diretti.....	24
3.4.1	Usi domestici.....	24
3.4.2	Usi civili non domestici.....	24
3.4.3	La qualità delle acque potabili.....	24
3.4.4	Acque non potabili.....	24
3.4.5	Misurazione delle portate erogate.....	25
3.4.6	Continuità del servizio.....	25
3.4.7	Crisi idrica quantitativa.....	25
3.4.8	Crisi idrica qualitativa.....	25
3.4.9	Dotazione.....	26
3.4.10	Aumento del volume erogato.....	26
3.4.11	Depurazione.....	26

3.4.12	Immissione in fogna	26
3.4.13	Drenaggio Urbano	26
3.4.14	Allacciamento in fognatura	26
3.4.15	Servizio di depurazione	27
3.4.16	Piano di emergenza	27
4.	ANALISI DELLA DOMANDA DI ACQUA NEL SETTORE IDROPOTABILE.....	28
4.1	<i>Analisi dei consumi in atto.....</i>	28
4.1.1	Dati raccolti in fase di ricognizione	28
4.1.2	Aggiornamento dei dati	32
4.2	<i>Previsioni del PRGA e del MSA.....</i>	34
4.3	<i>Valutazione dell’evoluzione del fabbisogno medio e di quello di punta.....</i>	38
4.3.1	Indicazioni normative	38
4.3.2	Scenario di previsione per gli usi idropotabili	39
4.3.3	Aggiornamento dei fabbisogni idropotabili a seguito della ricognizione effettuata dall’AATO Veronese nel corso del 2004	40
5.	ANALISI DELLA DOMANDA PER IL COLLETTAMENTO ED IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE.....	41
5.1	<i>Introduzione.....</i>	41
5.2	<i>La domanda di origine civile.....</i>	41
5.3	<i>La domanda di origine produttiva.....</i>	46
5.4	<i>Stima dei carichi industriali potenzialmente allacciabili alla pubblica fognatura.....</i>	52

## **1. INQUADRAMENTO NORMATIVO PER IL SETTORE IDROPOTABILE**

---

### **1.1 Premessa**

I principali riferimenti legislativi considerati in fase di redazione del presente Piano d'Ambito per quanto riguarda i settori dell'approvvigionamento idropotabile e della gestione dei servizi idrici sono i seguenti:

- a) D.Lgs. n. 31/01 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"
- b) Legge n. 36/1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche";
- c) D.P.C.M. 4 marzo 1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche";
- d) D.M. 1° agosto 1996 "Metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo e la determinazione della tariffa di riferimento del servizio idrico integrato";
- e) L.R. n. 5/98 "Disposizioni in materia di risorse idriche; istituzione del servizio idrico integrato ed individuazione degli ambiti territoriali ottimali, in attuazione della legge 5 gennaio 1994 n. 36", integrata dalla D.G. n. 388 del 12.02.1999 e dalla L.R. n. 34 del 9.08.1999.

### **1.2 D.Lgs. n. 31/01 "Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"**

La disciplina delle acque destinate al consumo umano è stata aggiornata nel corso degli ultimi anni dall'entrata in vigore del D.Lgs. n. 31/01 (successivamente modificato dal D.Lgs. n. 27/92) che ha recepito nel nostro ordinamento legislativo la Direttiva n. 98/83/CE, riformando le previsioni del precedente DPR n. 36/88. Le disposizioni del Decreto, successivamente modificato dal D.Lgs. n. 27/02, entrano in vigore a partire dal 25 dicembre 2003.

Tra gli obiettivi principali del Decreto rientra anche la revisione dei sistemi di controllo della qualità delle acque destinate al consumo umano, che devono fornire la garanzia che l'acqua fornita all'utente sia "salubre e pulita". In particolare è stabilito che le acque "non devono contenere microorganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana": a tal fine le acque approvvigionate devono soddisfare i requisiti minimi fissati nell'Allegato 1 del Decreto stesso (requisiti che sostituiscono, in diversi casi in senso restrittivo, i precedenti limiti stabiliti dal DPR 236/88).

I controlli sull'acqua erogata alle utenze attraverso le reti acquedottistiche devono essere effettuati:

- ai punti di prelievo delle acque superficiali e sotterranee da destinare al consumo umano;
- agli impianti di adduzione, di accumulo e di potabilizzazione;
- alle reti di distribuzione.

Tali controlli vengono suddivisi in due categorie: i controlli interni (effettuati dal gestore del servizio idrico integrato che può avvalersi di laboratori di analisi interni oppure stipulare apposite convenzioni con altri gestori di servizi idrici) e i controlli esterni (effettuati dall'Azienda Sanitaria Locale). Il gestore, oltre ad effettuare le normali attività mirate a garantire la qualità delle acque erogate all'utenza, è tenuto a collaborare con l'ASL e con le Autorità d'Ambito in ordine ad eventuali misure da adottare in casi di rischio di superamento dei valori di soglia imposti dalla normativa: a tal fine viene stabilito l'obbligo di

registrazione e conservazione dei risultati dei controlli per un periodo di almeno 5 anni, al fine di consentire le verifiche ufficiali da parte delle ASL.

Per le acque fornite attraverso una rete di distribuzione, i valori di parametro fissati nell’Allegato 1 del Decreto devono essere rispettati “nel punto in cui queste fuoriescono dai rubinetti utilizzati per il consumo umano”. Il gestore del servizio idrico è tenuto al rispetto dei requisiti di qualità fino al punto di consegna finale all’utente vale a dire in corrispondenza del contatore: eventuali contaminazioni originate nel sistema a valle, definito nel Decreto come “impianto di distribuzione domestico” per distinguerlo dalla rete di distribuzione esterna vera e propria, non rientrano quindi sotto la responsabilità diretta del gestore. Nei casi in cui sussista il pericolo che le acque potabili risultino non conformi ai requisiti stabili nel punto di erogazione all’utente (e quindi al rubinetto), l’ASL può comunque disporre che il gestore adotti misure appropriate per eliminare tale rischio. L’ASL competente ed il gestore, ciascuno per quanto di competenza, devono provvedere affinché i consumatori interessati siano debitamente informati e consigliati sugli eventuali provvedimenti e sui comportamenti da adottare.

I controlli esterni vengono effettuati dall’Azienda Sanitaria Locale territorialmente competente sulla base di programmi elaborati secondo i criteri dettati dalle Regioni in merito all’ispezione degli impianti, alla fissazione dei punti di prelievo dei campioni e alle frequenze di campionamento che devono comunque rispettare i requisiti minimi stabili dall’Allegato 2 del Decreto stesso. L’ASL è tenuta a garantire una ricerca supplementare delle sostanze e dei microorganismi per i quali non sono stati fissati valori di riferimento qualora vi sia motivo di sospettarne la presenza in quantità o concentrazioni tali da rappresentare pericolo per la salute umana.

Nel caso in cui i risultati dei controlli sui campioni prelevati evidenzino il superamento dei limiti di legge per uno o più parametri definiti dal Decreto, l’ASL comunica al gestore l’avvenuto superamento e, effettuate le valutazioni del caso, propone al Sindaco l’adozione degli eventuali provvedimenti cautelativi a tutela della salute pubblica, tenuto conto dell’entità del superamento e dei potenziali rischi per la salute umana nonché dei rischi che potrebbero derivare da una interruzione dell’approvvigionamento o da una limitazione d’uso delle acque erogate. La novità rispetto alla normativa previgente consiste nel fatto che a un superamento non consegue direttamente la sospensione dell’approvvigionamento idrico, bensì deve seguire una analisi comparata dei rischi derivanti dalle varie azioni possibili nell’immediato (sospensione dell’approvvigionamento, limitazioni all’uso ecc.).

Le principali novità “tecniche” del D.Lgs. n. 31/01 e s.m.i. riguardano la scomparsa di alcuni parametri ritenuti aspecifici e di scarso significato (cloroderivati totali, idrocarburi) sostituiti da parametri specifici (cloroformio, bromoformio, bromodichlorometano, dibromoclorometano, tetracloroetilene, tricoloroetilene, benzene) e l’imposizione di limiti sensibilmente più restrittivi per i metalli valutati più tossici (piombo, arsenico, nichel) e l’introduzione di nuovi parametri (cloriti e bromati) non presi in considerazione in precedenza.

Nella tabella seguente si fornisce un confronto fra i valori limite fissati dal DPR n. 236/88 per alcuni parametri significativi e i nuovi limiti del D.Lgs. n. 31/01.

Tabella 1: confronto tra concentrazioni massime ammissibili (CMA) del DPR 236/88 e valori di parametro del D.Lgs. 31/01

Parametro	CMA (DPR 236/88)	Valore parametrico (D.Lgs. 31/01)	Note
Enterococchi	-	0/100 ml	
Escherichia Coli	-	0/100 ml	

Parametro	CMA (DPR 236/88)	Valore parametrico (D.Lgs. 31/01)	Note
Benzene	-	1,0 µg/l	
Ione clorito	-	200 µg /l	E' previsto un transitorio di 800 µg/l fino al 25/12/2006
Trihalometani totali	30 µg/l (cloroderivati totali)	30 µg/l*	* Somma di cloroformio, bromoformio, bromodichlorometano, dibromochlorometano
Piombo	50 µg/l	10 µg/l	E' previsto un transitorio di 25 µg/l fino al 25/12/2006
Arsenico	50 µg/l	10 µg/l	
Nichel	50 µg/l	10 µg/l	
Ione bromato	-	10 µg/l	E' previsto un transitorio di 25 µg/l fino al 25/12/2008
Tetrachloroetilene-trichloroetilene	30 µg/l (cloroderivati totali)	10 µg/l*	* Come somma dei valori specifici
Cloro residuo totale	0,2 mg/l	0,2 mg/l come valore minimo del disinfettante utilizzato	* Valore consigliato

Le modifiche potranno comportare l'abbandono di alcune delle fonti attualmente utilizzate o l'adozione di idonei sistemi di potabilizzazione non necessari ai fini della normativa in vigore: ci si riferisce in particolare alle acque sotterranee contaminate da composti organici di sintesi quali i solventi organoclorurati e gli idrocarburi aromatici per i quali in precedenza erano fissati dei limiti cumulativi.

Gli stessi sistemi di potabilizzazione dovranno necessariamente subire un adeguamento tecnologico per poter garantire il rispetto dei nuovi limiti fissati per alcuni dei sottoprodotti potenzialmente dannosi per la salute che vengono generati: è questo il caso ad esempio dello ione clorito, sottoprodotto del processo di disinfezione con biossido di cloro, per il quale il termine per l'applicazione dei nuovi limiti è stato posticipato di tre anni rispetto all'entrata in vigore del Decreto a causa della impossibilità, riconosciuta dal legislatore, da parte delle tecnologie attualmente disponibili di garantire una adeguata disinfezione delle acque nel rispetto dei valori limite imposti.

### 1.3 Legge n. 36/1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche"

La Legge 5 gennaio 1994 n° 36 recante "Disposizioni in materia di risorse idriche", ha innovato la normativa relativa alle gestioni dei servizi pubblici idrici, introducendo norme tendenti a promuovere la gestione unitaria della risorsa idrica attraverso l'attuazione di modelli organizzativi efficienti.

I fondamenti concettuali sui quali si basa la legge sono riassumibili in cinque punti:

- Servizio idrico integrato

- Ambito territoriale ottimale
- Gestione unitaria del servizio idrico integrato
- Tariffa del servizio idrico integrato
- Vigilanza e controllo sull'uso delle risorse idriche

Il concetto di “Servizio idrico integrato”, per la cui attivazione e gestione sono obbligati lo Stato, le Regioni, le Autorità di Bacino, le Province, i Comuni, con il coinvolgimento di soggetti privati, afferma la unitarietà della gestione del ciclo completo dell'acqua.

In ciascun ambito ottimale i Comuni e le Province sono incaricati di organizzare il servizio idrico integrato, provvedendo alla sua gestione (art. 9) secondo quanto previsto dalla Legge 8 giugno 1990, n° 142, mentre le Regioni coordinano e disciplinano le forme e i modi della cooperazione tra gli enti locali ricadenti nel medesimo ambito ottimale.

Sempre l'art. 9, che prevede la salvaguardia delle forme e delle capacità gestionali esistenti qualora rispondano a criteri di efficienza, di efficacia e di economicità, attribuisce ai Comuni e alle Province la possibilità di provvedere alla gestione integrata del servizio idrico anche con una pluralità di soggetti e di forme, individuando però il soggetto che svolge il compito di coordinamento del servizio.

L'art. 10, che regolamenta le gestioni esistenti, prevede che le aziende speciali, gli enti e i consorzi pubblici esercenti i servizi esistenti alla data di entrata in vigore della legge, continuino a gestire i servizi loro affidati fino alla organizzazione del servizio idrico integrato e qualora ne sia deliberato lo scioglimento confluiscono nel soggetto gestore del servizio.

Analogamente, le società e le imprese consorziate concessionarie di servizi ne mantengono la gestione fino alla scadenza della relativa concessione.

La convenzione tipo e relativo disciplinare per regolare i rapporti tra gli enti locali (Enti di ambito) e i soggetti Gestori dei servizi idrici integrati (art. 11) devono prevedere il regime giuridico per la gestione del servizio, la durata dell'affidamento (non superiore a 30 anni), i criteri per definire il piano economico-finanziario per la gestione integrata del servizio, le modalità per il controllo, l'obbligo di restituzione delle opere, le penali in caso di inadempienza, i criteri e le modalità di applicazione delle tariffe, ecc.

Sempre l'art. 11, sopra illustrato, prevede che i Comuni e le Province effettuino la ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti e definiscano le procedure per assicurare il conseguimento degli obiettivi previsti dalla legge.

Il comma 3 dell'articolo 11 della legge prevede che il programma degli interventi venga predisposto dall'Autorità d'ambito con il rispetto dei criteri e degli indirizzi fissati in materia dalla Regione. La realizzazione del programma degli interventi è affidata al gestore del servizio idrico integrato.

Fissati i criteri per le dotazioni dei soggetti gestori del servizio idrico integrato oltre a quelli per il trasferimento dei beni e del personale ai nuovi gestori, determinante risulta il concetto della “tariffa del servizio idrico” e quello della “tariffa di riferimento”, dove la tariffa costituisce il corrispettivo ed è determinata tenendo conto della qualità della risorsa idrica e del servizio fornito, della realizzazione delle opere e degli adeguamenti, oltre ai costi di gestione delle opere stesse.

La tariffa di riferimento, determinata tenendo conto delle componenti di costo fissate dal metodo normalizzato (Decreto Ministero LL.PP. 1° agosto 1996), articolata per fasce di utenza e territoriali, anche in riferimento a eventuali particolari situazioni idrogeologiche, costituisce la base per la determinazione della tariffa da applicarsi sul territorio e per graduare gli adeguamenti alle diverse realtà locali.

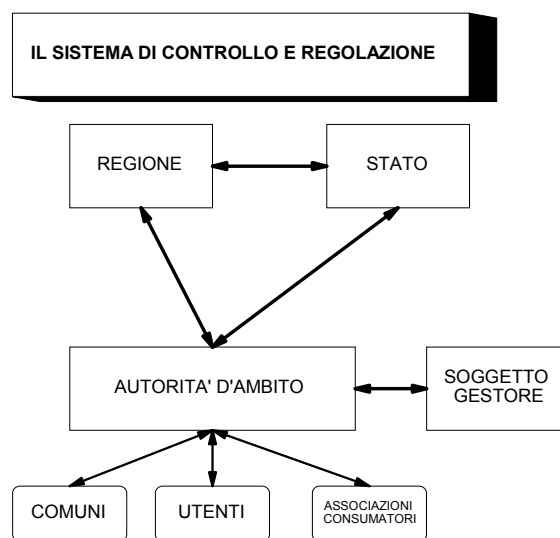
### 1.2.1.1 La ripartizione delle competenze secondo la Legge 36/94

La legge 36/94 ha notevolmente innovato le procedure di determinazione e applicazione del metodo normalizzato e di riscossione delle tariffe, che rappresenta l'elemento nodale per delineare le strategie di governo della risorsa.

#### Competenze statali

Il Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche (istituito presso il Ministero dei Lavori Pubblici) provvede alla prima determinazione ed al regolare adeguamento delle tariffe del Servizio Idrico Integrato, comprensivo dei servizi di fognatura e depurazione. L'adeguamento periodico delle tariffe medesime viene effettuato sulla base dei criteri fissati dal Comitato Interministeriale Prezzi che propone al Ministero dei Lavori Pubblici un metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo che determinano la tariffa di riferimento.

Figura 1: il sistema di controllo e regolazione ai sensi della Legge 36/94



Il Ministero dei LL.PP., d'intesa con il Ministro dell'Ambiente, sentite le Autorità di bacino (legge 183/89) di rilievo nazionale e la Conferenza permanente Stato Regioni, elabora definitivamente il metodo di calcolo ed adotta la tariffa di riferimento, la quale è articolata diversamente secondo fasce di utenza ed ambiti territoriali.

Il comitato di Vigilanza esplica, inoltre, mediante l'Osservatorio dei Servizi Idrici le funzioni di controllo permanente del grado di efficacia dell'applicazione delle prescrizioni di legge.

#### Competenze regionali

Le Regioni provvedono alla definizione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) nonché, all'interno degli ATO, all'organizzazione del Servizio Idrico Integrato (SII). A tal fine, individuano in primo luogo gli enti locali (Comuni e Province) che partecipano al SII, affidando ad uno di essi il coordinamento del Servizio oppure predisponendo le convenzioni tipo tra Enti stessi e soggetti gestori del SII. Lo schema di convenzione prevede i criteri e le modalità applicative delle tariffe.

Sono di competenza regionale le “politiche” ed il governo della risorsa idrica, con ciò intendendo la capacità di predisporre ed uniformare le attività ricognitive, integrare il quadro informativo, individuare



le criticità organizzative/gestionali, valutare la corretta applicazione del metodo normalizzato e l’aggiornamento della tariffazione e stimare il fabbisogno programmatico in termini di investimenti e di finanziamenti.

Competenze degli Enti locali compresi nel SII

Gli Enti locali che fanno parte dell’Ambito Territoriale Ottimale nel quale viene svolto il servizio, provvedono a determinare ed aggiornare le tariffe, utilizzando il metodo normalizzato. A tal fine essi elaborano programmi d’interventi ed un piano finanziario nel quale i proventi da tariffa vanno confrontati con le risorse economiche disponibili e quelle da reperire.

Competenze degli Enti gestori del SII

Gli Enti gestori provvedono alla riscossione della tariffa. In caso di gestioni separate del servizio, alla riscossione provvede il soggetto che garantisce il servizio di acquedotto, salvo riparto tra gli altro soggetti. Provvedendo anche a trasferire ai livelli gerarchici superiori tutte le informazioni necessarie ad una valutazione del livello di adeguatezza dei servizi erogati.

1.2.1.2 Struttura organizzativa dell’A.T.O.

La istituzionalizzazione dell’associazione obbligatoria tra gli Enti locali, presenta la esigenza giuridica di addivenire ad una piena acquisizione di poteri da parte degli Enti locali (Provincia e Comuni).

L’Ente di Ambito è il soggetto collegiale che prende il posto dei Comuni nell’esercizio della titolarità del servizio. Esso assume le funzioni di organizzazione, programmazione e controllo dei risultati.

Dal punto di vista organizzativo, è configurabile come un “ente di funzioni” costituito attraverso procedure, convenzioni e statuti-tipo e disciplinati con legge regionale.

Per quanto riguarda l’istituzione e la definizione della struttura dell’Ente di ambito, dei suoi organi e programmi operativi, le misure di solidarietà e di incentivazione, l’adozione dello statuto e i rapporti con il o i soggetti gestori mediante “contratto di servizio”, sono appannaggio dello stesso Ente di Ambito.

L’Ente di ambito è responsabile:

- di garantire agli utenti un servizio adeguato rispetto agli obiettivi della legge e pertanto adotta la Carta dei Servizi e la fa rispettare;
- di scegliere la configurazione produttiva più adeguata per il servizio idrico integrato, e pertanto sceglie i soggetti gestori e amministra i rapporti contrattuali con questi ultimi;
- di conseguire gli obiettivi delle politiche di pianificazione idrica traducendoli in programmi di intervento, piani di investimento e piani economici – finanziari.

I soggetti gestori del SII sono scelti dall’Ente d’Ambito con l’abbandono delle gestioni dirette comunali in economia.

Il comma 4 dell’art. 9 della L. 36/94 consente ai Comuni ed alle Province di organizzare il servizio idrico con una pluralità di soggetti e di forme gestionali a patto che ciò non pregiudichi il perseguimento di una gestione unitaria ed integrata del servizio idrico per la quale la legge, invece, tende con il comma 1, lettera b, dell’art. 8, al superamento della frammentazione delle gestioni.

La presenza di distinte imprenditorialità esige un “coordinamento” che, pur mantenendo le singole identità aziendali assicuri una struttura unitaria con funzioni di indirizzo, controllo ed integrazione delle diverse strutture.

L’orientamento legislativo, tendendo all’abbandono delle gestioni in economia diretta da parte degli Enti locali, affida i servizi idrici:

- in concessione a terzi;
- in affidamento ad aziende speciali;
- in concessione a società miste, anche a prevalente capitale pubblico o privato.

La norma non prescrive un termine perentorio a ciò, consentendo in tal modo la continuità del servizio e la graduale successione delle fasi di applicazione della legge, ossia “...fino alla organizzazione del servizio idrico integrato secondo le modalità dell’art. 9”.

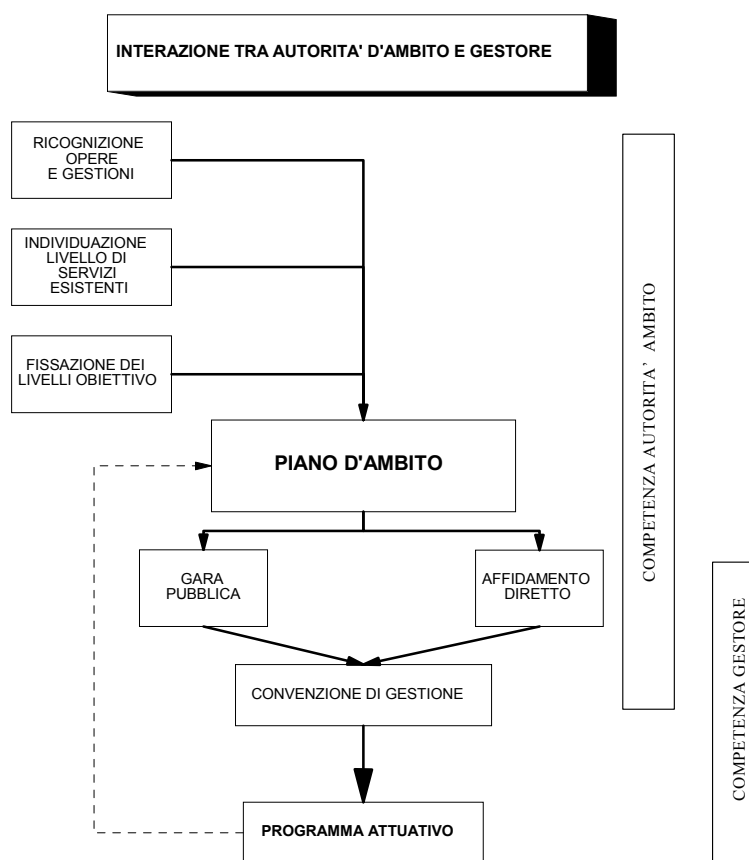
Le funzioni da attribuire agli Enti di Gestione, in base alla L. 36/94, sono essenzialmente:

- gestione integrata del ciclo dell’acqua, dalla captazione, trasporto e distribuzione dell’acqua ad uso potabile, ed altri usi, alla raccolta delle acque usate, loro allontanamento, depurazione, scarico finale ed eventuale riuso;
- costruzione nuovi impianti;
- controllo, trattamento e difesa delle risorse idriche;
- organizzazione e gestione dei servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione;
- smaltimento dei fanghi residui;
- fissazione dei limiti di accettabilità degli scarichi nella fognatura;
- controllo sulla conformità degli scarichi in fognatura;
- autorizzazioni alle immissioni nelle fognature e depuratori terminali;
- controllo delle qualità delle acque erogate mediante propri laboratori;
- determinazione dei costi di esercizio e degli investimenti;
- imposizione e riscossione delle tariffe dovute per ogni servizio offerto all’utenza.

Gli Enti di gestione devono essere individuati dall’Ente di ambito sulla base delle effettive capacità imprenditoriali ed economiche di intervento su “aree funzionali di gestione” ben individuate e interconnesse tra loro, affidando il coordinamento di tali Enti di gestione a un soggetto gestore unico o adottando “...ogni altra misura di organizzazione e di integrazione delle funzioni fra la pluralità di soggetti gestori”. (art. 9.4 L. 36/94).

I rapporti tra l’Ente di ambito e i soggetti gestori saranno regolati da una convenzione di gestione con relativo disciplinare.

Figura 2: rapporti tra Autorità d'Ambito e Gestori del SII



Per ciascun ambito salvo per quanto riguarda concessioni già in essere e mantenute, o Enti gestori salvaguardati dall'art. 8 della Legge 36/94 per alcune competenze statali, verrà applicata la tariffa unificata che dovrà rispondere ad alcuni criteri tra i quali:

- recupero di efficienza;
- maggiore qualità con basso investimento;
- minore tariffa possibile;
- garanzia delle condizioni di sicurezza e conservazione impianti di reti;
- investimenti per l'effettivo ampliamento della quantità e della qualità del servizio offerto;

garantendo un servizio adeguato in quantità e qualità a un minimo costo con l'adeguatezza della tariffa ai fini del reinvestimento per l'ammodernamento delle opere e il loro potenziamento.

#### 1.4 Il D.P.C.M. 4 marzo 1996 "Disposizioni in materia di risorse idriche"

Con tale decreto vengono definite, ai sensi dell'art.4, comma 1, della legge 36/94, le metodologie e i criteri a cui l'autorità preposta deve attenersi a completamento ed integrazione delle norme già delineate nella richiamata legge.

In particolare (cap.1 dell'Allegato al D.P.C.M) sono espresse le linee e le direttive generali inerenti il censimento della risorsa idrica, ai fini di un bilancio della stessa, onde individuare gli squilibri e assicurare e programmare l'equilibrio tra disponibilità e fabbisogni, tenuto conto della priorità d'uso per il consumo umano. La gestione ottimale delle risorse idriche censite deve essere effettuata con la finalità di conseguire la massima efficienza ed efficacia d'uso, tenendo conto della reale disponibilità nel tempo e nello spazio e della concorrenzialità tra usi differenti. Le soluzioni da adottare saranno individuate secondo criteri di efficienza sotto il profilo economico-sociale e verificate con tecniche di analisi costi-benefici.

La programmazione della razionale utilizzazione della risorsa idrica si struttura come un processo operativo di notevole complessità, in cui deve essere raggiunto l'obiettivo di garantire da un lato il soddisfacimento della domanda e dall'altro la corrispondenza tra qualità della risorsa e uso della stessa.

Nell'ambito della legge 5 gennaio 1994, n.36 dovrà essere posta particolare attenzione all'aggiornamento del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti. A tale riguardo, la legge presenta aspetti che introducono elementi di novità con riferimento agli obiettivi definiti dalla precedente legge 4 febbraio 1963, n.129, in particolare vi sono alcuni aspetti fondamentali, precedentemente non considerati, tra cui il contenimento delle perdite e degli sprechi, l'elasticità del servizio, la modulabilità delle portate e dei carichi, l'affidabilità dell'insieme, la conservazione della qualità delle acque nella distribuzione, la necessità di organizzare il servizio idrico in ambiti territoriali ottimali e di gestire in maniera integrata gli impianti di acquedotto, fognatura e depurazione.

Vengono quindi descritti i criteri con cui procedere alla revisione del PRGA, che dovrà essere effettuata con riferimento alle unità territoriali di base rappresentate dagli ambiti territoriali ottimali.

Il D.P.C.M. fornisce i criteri a cui deve attenersi il Gestore del servizio idrico integrato, che deve essere realizzato secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità. Il Gestore dovrà garantire i livelli minimi dei servizi riportati dal D.P.C.M. organizzando in maniera opportuna il servizio.

### **1.5 D.M. 1°agosto 1996**

Il D.M. 1°agosto 1996 "Metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo e la determinazione della tariffa di riferimento del servizio idrico integrato" costituisce la norma a cui l'autorità di controllo deve fare riferimento per la determinazione della tariffa reale media in conseguenza della previsione del piano finanziario e del modello gestionale (Piano d'Ambito). L'Ambito determina la tariffa reale media del primo esercizio, e di quelli successivi, sulla base delle indicazioni fornite nel D.M., in cui il legislatore definisce il concetto e l'applicazione di "limite di prezzo", inteso come indice percentuale di incremento annuale massimo consentito della tariffa reale media.

### **1.6 Legge Regionale n. 5/98**

Il Consiglio Regionale del Veneto, nella seduta del 27 marzo 1998, ha approvato la Legge n. 5 "Disposizioni in materia di risorse idriche, istituzione del servizio idrico integrato ed individuazione degli ambiti territoriali ottimali, in attuazione della Legge 5 gennaio 1994, n.36", determinando le scelte di competenza regionale ai sensi della Legge 36/94.

Le finalità, così come indicate della legge, sono:

- valorizzare e salvaguardare nel tempo la qualità e la quantità del patrimonio idrico per gli usi antropici, ambientali e produttivi;

- rimuovere i fattori che causano diseconomia nella produzione dei servizi e livelli di qualità inadeguati ai fabbisogni dell'utenza, perseguendo un disegno di razionalizzazione ed ottimizzazione rispetto ai temi delle dotazioni idriche e della loro qualità, delle perdite delle reti, degli equilibri fra i diversi usi, della frammentazione nelle dimensioni gestionali, della politica tariffaria.

Con tale provvedimento normativo la Regione Veneto ha individuato gli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.), disciplinando le forme e i modi di cooperazione tra i Comuni e le Province appartenenti al medesimo Ambito Territoriale, e ha definito i rapporti tra gli Enti locali e i soggetti Gestori dei diversi servizi pubblici di captazione, adduzione, distribuzione ed erogazione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue, con l'intento di istituire e organizzare i Servizi Idrici Integrati (SII), ai sensi della Legge Galli n.36/1994.

Il territorio della Regione Veneto, in particolare, risulta suddiviso in otto Ambiti Territoriali Ottimali, denominati: Alto Veneto, Veneto Orientale, Laguna di Venezia, Brenta, Bacchiglione, Polesine, Veronese e Valle del Chiampo.

I Comuni e le Province ricadenti in ciascun Ambito, per garantire la gestione del Servizio Idrico Integrato, istituiscono l'Autorità d'Ambito, attraverso una forma di cooperazione di convenzione o di consorzio, ai sensi della Legge 8 giugno 1990, n.142.

Conformemente a quanto indicato nella L. 36/94 i possibili modelli gestionali per l'organizzazione del servizio idrico integrato sono quelli individuati, infatti, nella Legge 142/90 "*Ordinamento delle autonomie locali*"; gli enti locali convenzionati hanno la possibilità di scegliere una pluralità di soggetti gestori, individuati nella convenzione tra gli enti stessi. Sono comunque escluse dalla salvaguardia le gestioni comunali in economia.

Secondo quanto previsto dalla L.R. n.5/1998, al fine di garantire un utilizzo razionale della risorsa idrica e di assicurare una gestione dei servizi rispondenti ai principi di efficienza, efficacia ed economicità nell'intero territorio regionale, l'Autorità d'Ambito organizza il Servizio Idrico Integrato e disciplina il regime di salvaguardia delle gestioni esistenti.

Secondo il comma 2 dell'articolo 7 l'Autorità d'Ambito provvede, di noma, all'organizzazione ed alla gestione del Servizio Idrico Integrato con unico gestore. Ma, per ragioni di natura territoriale e amministrativa, l'Autorità d'Ambito può organizzare il Servizio Idrico Integrato prevedendo più soggetti Gestori, ciascuno dei quali deve poter provvedere, per la porzione di territorio servita, alla gestione di tutte le fasi del SII.

Al fine di garantire adeguate caratteristiche di qualità del servizio prestato all'utenza, ciascun soggetto Gestore dovrà servire parti geograficamente omogenee dell'Ambito Territoriale Ottimale, con almeno 200.000 abitanti residenti.

L'Autorità d'Ambito (in attuazione della Legge n.36/1994) può prevedere, su domanda degli Enti locali proprietari, che nell'ambito dell'organizzazione del Servizio Idrico Integrato siano salvaguardate una o più gestioni esistenti. Ma tale salvaguardia, al fine di garantire un razionale sfruttamento della risorsa idrica, deve avere carattere di temporaneità. Non sono ammesse alla salvaguardia le gestioni in economia.

Gli Enti Gestori salvaguardati (di cui all'articolo 9.4 della Legge n.142/1990) devono essere in possesso dei seguenti requisiti minimi:

- essere una società per azioni a prevalente capitale pubblico locale o un'azienda speciale o un consorzio, di cui agli articoli 22, 23 e 25 della Legge n.142/1990;

- gestire il servizio di acquedotto o di fognatura o di depurazione direttamente con una struttura di personale e mezzi organizzata per lo svolgimento delle funzioni e delle attività prevalenti connesse al servizio medesimo;
- avere operato secondo principi di economia, efficacia ed efficienza, valutati, basandosi sui dati, indici e parametri desumibili da documenti ufficiali relativi agli ultimi tre esercizi dell'ente;
- aver soddisfatto, nell'esercizio precedente a quello di entrata in vigore della presente legge, ad almeno una delle seguenti condizioni:
  - aver fornito il servizio di acquedotto o di fognatura, ad almeno 25.000 abitanti residenti;
  - aver erogato almeno 2,5 milioni di metri cubi annui di acqua potabile;
  - essere dotati di almeno un impianto di depurazione il cui esercizio risulti complessivamente autorizzato per almeno 50.000 abitanti equivalenti;
- aver rispettato, nell'esercizio precedente a quello di entrata in vigore della presente legge, i livelli minimi dei servizi, così come individuati dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 4 marzo 1996.

In caso si proceda alla salvaguardia, in via transitoria, di gestioni esistenti, ai sensi del comma 4 dell'articolo 7, è previsto che l'Autorità d'Ambito individui il soggetto cui compete il compito di coordinamento fra gli enti gestori.

Al fine della predisposizione del programma degli interventi, previsto al comma 3 dell'articolo 11 della legge 36/94, gli Enti Locali partecipanti all'Ambito, entro 60 giorni dalla costituzione dell'Autorità d'Ambito, devono effettuare la ricognizione delle opere di acquedotto, fognatura e depurazione esistenti ed approvare l'organizzazione del Servizio Idrico Integrato, individuando, per le gestioni non salvaguardate o mantenute, la forma di gestione scelta tra le seguenti: concessioni a terzi, azienda speciale, società per azioni, società a responsabilità limitata

Sulla base dei risultati della ricognizione delle opere e dei servizi idrici esistenti, entro 180 giorni dalla sua costituzione, l'Autorità d'Ambito deve approvare il Programma Pluriennale degli Interventi, articolato per gestioni, ed il relativo Piano Finanziario.

Il programma Pluriennale degli Interventi di ciascun Ambito deve essere successivamente sottoposto al parere della Commissione Tecnica Regionale, riunita in seduta congiunta delle sezioni opere pubbliche ed ambiente.

Le strategie delle Autorità d'Ambito del Veneto nella redazione del programma Pluriennale degli Interventi devono essere coordinate dal Modello Strutturale degli acquedotti predisposto dalla Regione. Esso consiste nella individuazione degli schemi di massima delle principali strutture acquedottistiche della regione, nonché nelle procedure da adottare per la protezione e sviluppo delle risorse idriche per uso potabile.

Infine, la Regione Veneto, con deliberazione della Giunta Regionale n° 388 del 17 febbraio 1999, ha approvato la convenzione tipo e il disciplinare relativi ai rapporti tra Autorità d'Ambito e Gestori dei Servizi Idrici Integrati, di cui all'articolo 10 della legge regionale 5/98.

Il disciplinare definisce le modalità di gestione del Servizio Idrico Integrato e le responsabilità del gestore verso gli utenti, sia in termini di erogazione dei servizi idrici che in termini di rispetto dei relativi standard minimi previsti dalla normativa specifica.

Secondo tale disciplinare le tariffe, i prezzi, le condizioni di fornitura e i contributi di allacciamento alla rete da parte degli utenti sono determinati dall’Autorità d’Ambito, secondo le normative vigenti in materia e garantendo la parità di trattamento tra gli utenti.

## 2. INQUADRAMENTO NORMATIVO PER IL SETTORE FOGNARIO E DEPURATIVO

---

### 2.1 Premessa

I principali riferimenti legislativi assunti a base del presente Piano d'Ambito per quanto riguarda il settore della protezione delle risorse idriche e del trattamento delle acque reflue sono i seguenti:

- f) Direttiva quadro 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- g) D. Lgs. n. 152/99 "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 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", così come modificato ed integrato dal D. Lgs. n. 258 del 18 agosto 2000.

### 2.2 Direttiva quadro 2000/60 per l'azione comunitaria in materia di acque

A partire dal 1995 ha avuto inizio un attento riesame della politica comunitaria in materia di acque. Nel febbraio 1996 la Commissione delle Comunità Europee ha infatti adottato una comunicazione, basata sui principi stabiliti dal trattato e sul Quinto programma comunitario di politica ed azione a favore dell'ambiente "Per uno sviluppo durevole e sostenibile", nella quale si auspicava la preparazione di una direttiva quadro in materia di acque.

A detta comunicazione ha fatto seguito l'adozione della Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Scopo della direttiva è istituire una disciplina generale per la protezione delle acque dolci superficiali, degli estuari, delle acque costiere e sotterranee della Comunità che:

- impedisca un ulteriore degrado, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un consumo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili, e contribuisca quindi a garantire, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, una fornitura idrica sufficiente per l'utilizzo sostenibile di tali risorse.

La Direttiva obbliga alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee; tutto ciò soprattutto attraverso l'ottimizzazione degli usi e promuovendo l'integrazione delle normative riguardanti l'acqua. In particolare, viene rilanciata la necessità di gestire questa risorsa attraverso una pianificazione di bacino idrografico, con un'ottica ecologica che consideri il ciclo delle acque e non i confini amministrativi di province, regioni o stati.

Ai sensi dell'Articolo 3 della Direttiva gli Stati membri devono infatti individuare i singoli bacini idrografici presenti nel loro territorio ed assegnarli a singoli "distretti idrografici". Per "distretto idrografico" viene intesa l'area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere. Tale area è definita la principale unità per la gestione dei bacini idrografici. Ove opportuno, è possibile accomunare in un unico distretto bacini idrografici di piccole dimensioni e bacini di dimensioni più grandi, oppure unificare piccoli bacini limitrofi. Qualora le acque sotterranee non rientrino interamente in un bacino idrografico preciso, esse vengono individuate e assegnate al distretto idrografico più vicino o più consono.



Il testo della direttiva affronta sia gli aspetti qualitativi che quantitativi e stabilisce che tutte le misure adottate siano coordinate tra loro e che le loro ripercussioni siano gestite e controllate all’interno di ciascun bacino idrografico. La direttiva intende da un lato impedire un ulteriore degrado e dall’altro proteggere e migliorare gli ecosistemi acquatici, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, e gli ecosistemi terrestri, per quanto riguarda il loro fabbisogno idrico, contribuendo nel contempo a garantire una fornitura idrica sufficiente, per quantità e qualità.

Infine, per la qualità dell’acqua, si mira alla graduale riduzione delle emissioni di sostanze pericolose, fino ad eliminarle totalmente per favorire un’azione preventiva per eliminare le situazioni di rischio potenziali e per predisporre un adeguato sistema di sanzioni in linea col principio “chi inquina paga”.

La Direttiva obbliga gli Stati Membri a prevenire ulteriori forme di deterioramento dei corpi idrici, migliorando e rinaturalizzando gli ecosistemi acquatici e terrestri che dipendono dalla presenza d’acqua..

Tra gli scopi della Direttiva viene indicata anche l’istituzione di un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che non solo *“agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili”*, ma anche *“contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità”*.

Il nuovo orientamento trova quindi concretezza nella valorizzazione delle molteplici funzioni del bene acqua e nel riconoscimento della coesistenza di diverse esigenze: la protezione delle persone dai rischi per la sicurezza e per la salute (aspetto sociale), l’accesso efficiente della popolazione e delle attività produttive alle risorse (aspetto economico) e la conservazione delle risorse e il mantenimento delle loro funzioni ecologiche (aspetto ambientale e di equità intergenerazionale).

Gli Stati Membri vengono così chiamati non solo alla definizione delle caratteristiche dei distretti idrografici - in cui sono compresi i corrispondenti bacini – non solo all’esame dell’impatto ambientale delle attività umane, all’analisi economica dell’utilizzo idrico, al monitoraggio dello stato delle acque superficiali e sotterranee e delle aree protette, ma anche ad intraprendere concretamente le misure necessarie per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei. La trasparenza e il coinvolgimento reale e attivo di tutti i portatori d’interessi ne costituiscono il fondamento, come sancito dall’articolo 14: *“Gli Stati Membri promuovono la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all’attuazione della presente direttiva, in particolare all’elaborazione, al riesame e all’aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici...”*

L’obiettivo della Direttiva è di raggiungere un buono stato delle acque superficiali entro il 2015, avendo come riferimento parametri e indicatori ecologici, idrologici e chimico-fisici. Per il raggiungimento dell’obiettivo, gli Stati Membri debbono avviare, da subito, una serie d’interventi importanti tra i quali:

- entro il 2003: identificazione dei bacini idrografici e attribuzione ai relativi Distretti Idrografici; identificazione delle autorità competenti;
- entro il 2004: elaborazioni di analisi per la definizione delle caratteristiche dei distretti idrografici e dell’impatto ambientale delle attività umane, analisi economica dell’utilizzo idrico e registro delle aree protette presenti entro i distretti;
- entro il 2006: armonizzazione del sistema di classificazione dello stato ecologico delle acque secondo parametri comuni all’interno dell’Unione Europea; attivazione di sistemi di rete di monitoraggio dello stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette
- entro il 2009: definizione di un programma di misure che, tenendo conto dei risultati delle analisi, permetta il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva; predisposizione di piani di gestione dei bacini idrografici:

- entro il 2010: definizione di una politica dei prezzi che tenga conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali e relativi alle risorse;
- entro il 2012: adozione di un programma di misure – base e supplementari – applicabile ai Distretti idrografici identificati;
- entro il 2015: attuazione delle misure necessarie per impedire il deterioramento di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei, oltre che per impedire o limitare l'immissione di sostanze inquinanti nelle acque sotterranee.

### 2.3 Il D.Lgs. n. 152/ 1999 e s.m. i.

Il testo del D.Lgs. n. 152/1999 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 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", integrato dal decreto D. Lgs. N. 258/2000, disciplina la materia dell'inquinamento idrico. Il decreto legislativo, in via generale, recepisce le direttive comunitarie 91/271/CEE e 91/676/CEE, ma in realtà riordina la materia dell'inquinamento idrico alla luce di numerosi altri provvedimenti comunitari.

Il decreto si ispira inoltre ai nuovi principi comunitari in tema di acque espressi nella "Direttiva quadro per la politica comunitaria in materia di acque". Fondamentale il concetto della tutela integrata dell'ambiente idrico, da attuarsi attraverso la definizione dei valori limite di emissione e dei limiti di qualità ambientale e per specifica destinazione.

Il Decreto ha introdotto infatti una profonda innovazione in materia di protezione delle acque dall'inquinamento. Esso supera la precedente visione basata unicamente sulla disciplina degli scarichi e sulla realizzazione di infrastrutture idrauliche e sanitarie ambientali (reti fognarie e impianti di depurazione) e prevede l'integrazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque fissando obiettivi di qualità da raggiungere in tempi determinati, nonché prescrizioni particolari per le aree più critiche.

In particolare, lo strumento pianificatorio previsto dal D.Lgs. 152/99, finalizzato alla protezione e al recupero delle risorse idriche, è il Piano di Tutela delle Acque, che sostituisce il Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA) istituito dalla Legge Merli ed è inteso come piano stralcio del Piano di Bacino previsto dalla Legge n. 183/89.

Il Piano di Tutela delle Acque è uno strumento dinamico che prevede una azione di continuo monitoraggio qualitativo e quantitativo delle risorse idriche e che, attraverso una programmata adozione e realizzazione di misure, mira al raggiungimento e al mantenimento dei rilevanti obiettivi di qualità previsti dal Decreto. I principali obiettivi stabiliti dal Decreto, in termini di qualità delle acque superficiali e sotterranee sono:

- raggiungimento, per i corpi idrici significativi, dello stato di qualità ambientale sufficiente entro la fine del 2008
- raggiungimento, per i corpi idrici significativi, dello stato di qualità ambientale buono entro la fine del 2016.

Per i corpi idrici che già allo stato attuale presentano uno stato di qualità ambientale elevato, il Decreto ne prevede obbligatoriamente il mantenimento.

Il Piano di Tutela delle Acque deve essere elaborato e adottato dalle Regioni e dalle Province Autonome entro la fine del 2003 e deve essere sottoposto al parere vincolante delle Autorità di Bacino.

Per quanto riguarda il trattamento delle acque reflue urbane, il D.Lgs. 152/99, recependo le disposizioni della Direttiva n. 271/91, stabilisce i limiti temporali per il completamento delle infrastrutture igienico-sanitarie (reti fognarie e impianti di depurazione): tali limiti, compresi tra il 2000 e il 2005, vengono differenziati in funzione del carico totale dell'agglomerato da servire. Vengono di seguito richiamati gli obblighi comunitari cui fanno riferimento gli articoli n. 27, 31 e 32 del decreto legislativo n. 152/99:

- *l'art. 27* prevede che gli agglomerati devono essere provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane:
  - a. entro il 31.12.2000 per quelli con un numero di abitanti equivalenti superiore a 15.000;
  - b. entro il 31.12.2005 per quelli con un numero di abitanti equivalenti compreso tra 2.000 e 15.000.
- *l'art. 31* prevede che le acque reflue urbane devono essere sottoposte, prima dello scarico ad un trattamento secondario o equivalente, in conformità con le indicazioni dell'allegato 5 e secondo le seguenti scadenze temporali:
  - a. entro il 31.12.2000 per gli scarichi provenienti da agglomerati con oltre 15.000 abitanti equivalenti;
  - b. entro il 31.12.2005 per gli scarichi provenienti da agglomerati con numero di abitanti equivalenti compreso tra 10.000 e 15.000;
  - c. entro il 31.12.2005 per gli scarichi in acque dolci ed in acque di transizione, provenienti da agglomerati con un numero di abitanti equivalenti compreso tra 2.000 e 10.000.

Gli scarichi indicati devono rispettare altresì, i valori limite di emissione fissati nell'Allegato 5 al Decreto: per gli impianti di trattamento di acque reflue urbane non recapitanti in aree sensibili vengono definiti valori limite di emissione per i tre parametri principali BOD<sub>5</sub>, COD e solidi sospesi.

I valori limite relativi al carico organico vengono definiti sia in termini di concentrazione massima di BOD<sub>5</sub> e COD nelle acque reflue, come avveniva già in precedenza secondo le indicazioni della Legge n. 319/76, sia in termini di rendimento minimo di rimozione della sostanza organica: le due opzioni sono però da considerarsi come alternative e vengono scelte dall'Autorità competente in sede di rilascio dell'autorizzazione in funzione delle caratteristiche dello scarico e del corpo idrico recettore e degli eventuali obiettivi di qualità stabiliti nel Piano di Tutela.

I nuovi limiti per gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, che entreranno in vigore in maniera scadenziata in funzione della potenzialità dell'impianto, sono riportati nella Tabella 3.1.3.8f:

*Tabella 2: Limiti di Emissione per gli Impianti di Depurazione di Acque Reflue Urbane*

Potenzialità impianto	2.000 a.e. – 10.000 a.e.		> 10.000 a.e.	
	Concentrazione (mg/l)	% di riduzione	Concentrazione (mg/l)	% di riduzione
BOD <sub>5</sub>	≤ 25	70-90	≤ 25	80
COD	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi	≤ 35	90	≤ 35	90

L'articolo 32 "Scarichi di acque reflue urbane in corpi idrici ricadenti in aree sensibili" prevede che le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 abitanti equivalenti, che scaricano in acque recipienti individuate quali aree sensibili, debbano essere sottoposte ad un trattamento più spinto secondo i requisiti specifici indicati nell'allegato 5.

Per gli scarichi che si immettono in aree sensibili soggette ad eutrofizzazione possono essere presi in considerazione l'azoto e/o il fosforo (uno oppure entrambi i parametri in relazione alla situazione locale).

La rimozione del fosforo totale deve corrispondere ad una concentrazione residua media annua di 2 mg P<sub>tot</sub>/l (valore ridotto a 1 mg P<sub>tot</sub>/l per impianti di potenzialità superiore a 100.000 A.E.), oppure ad un rendimento di rimozione minimo dell'80%.

La rimozione di azoto totale (somma dell'azoto organico, ammoniacale, nitroso e nitrico) deve corrispondere ad una concentrazione residua media annua di 15 mg N<sub>tot</sub>/l (valore ridotto a 10 mg N<sub>tot</sub>/l per gli impianti di potenzialità superiore a 100.000 A.E.), oppure ad un rendimento di rimozione minimo del 70-80%. In alternativa alla media annua è previsto il rispetto di un limite pari a 20 mg N<sub>tot</sub>/l, definito come valore medio giornaliero che si applica quando la temperatura è di almeno 12 °C; in via sostitutiva, le autorità competenti possono disporre che il rispetto del parametro venga applicato limitatamente ad alcuni periodi dell'anno definiti in funzione delle condizioni climatiche locali.

Il D. Lgs. 152/99 prevede inoltre che tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue con potenzialità superiore a 2.000 abitanti equivalenti dovranno essere dotati di un trattamento di disinfezione da utilizzarsi in caso di emergenze (sono esclusi gli impianti con fitodepurazione o lagunaggio).

Gli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con meno di 2.000 abitanti e recapitanti in acque dolci e acque di transizione e gli scarichi di provenienti da agglomerati con meno di 10.000 abitanti equivalenti, recapitanti in acque marino-costiere, devono essere sottoposti ad un trattamento appropriato entro il 31 dicembre 2003.

Il trattamento è definito "appropriato" se effettuato mediante un processo e/o un sistema di smaltimento che dopo lo scarico garantisca la conformità delle acque recipienti ai relativi obiettivi di qualità. Il trattamento quindi deve essere definito in relazione alle caratteristiche del corpo idrico recipiente e pertanto le caratteristiche del trattamento ed il grado di depurazione richiesto dovrebbero essere definiti dall'Autorità competente.

Tali trattamenti devono essere individuati con l'obiettivo di:

- a) rendere semplice la manutenzione e la gestione
- b) essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico
- c) minimizzare i costi gestionali.

Questa tipologia di trattamento può equivalere ad un trattamento primario o ad un trattamento secondario a seconda della soluzione tecnica adottata e dei risultati depurativi raggiunti.

Il Decreto auspica, per gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 a.e., il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio e la fitodepurazione o tecnologie come i filtri percolatori o impianti ad ossidazione totale.

### 3. LIVELLI MINIMI DI SERVIZIO DA GARANTIRE AGLI UTENTI

---

#### 3.1 Principi guida per la definizione dei livelli minimi di servizio

La definizione dei livelli del servizio – attuali e da garantire – costituisce l'elemento centrale nella definizione del piano degli interventi e del Modello Organizzativo.

Per Livello di Servizio (attuale od obiettivo) si intende la misura di un aspetto oggettivamente riscontrabile e misurabile dall'utente del servizio (in senso lato), in modo più o meno diretto.

In particolare è possibile definire dei principi guida per la definizione dei livelli minimi di servizio per i settori:

- settore idropotabile;
- settore fognatura e depurazione;
- contatto con l'utenza.

Nei paragrafi seguenti vengono analizzati per ogni settore i livelli di servizio da garantire agli utenti.

##### *3.1.1 Settore idropotabile*

I principi guida per la definizione dei livelli di servizio per il settore idropotabile riguardano il comparto approvvigionamento e distribuzione e sono i seguenti:

- Continuità della fornitura;
- Buona qualità della risorsa
- Pressione idonea;
- Nessuna interruzione improvvisa;
- Razionale uso della risorsa (evitare sprechi).

##### *3.1.2 Settore fognatura e depurazione*

I principi guida per la definizione dei livelli di servizio per il settore fognatura e depurazione possono essere identificati come segue:

- Nessun rigurgito della fognatura (bianca o nera);
- Evitare incidenti con effetti di inquinamento ambientale;
- Rispetto delle normative statali, regionali e locali in materia di acque di scarico.

#### 3.2 Classificazione dei livelli di servizio

È possibile suddividere i livelli di servizio in due grandi classi:

- **Livelli di servizio a carattere operativo generico.** Sono i livelli di servizio che manifestano i cespiti del sistema e sono direttamente collegati alla loro funzionalità in rapporto alle esigenze

dell'utenza. Non evidenziano un rapporto con un singolo utente, ma con l'utenza nel suo complesso. Di norma NON appaiono in una Carta dei Servizi, in quanto non direttamente riscontrabili dal singolo utente se non con indagini e studi che di norma non gli competono. Esempi:

- Età dei cespiti;
  - Dotazione media di invaso di riserva;
  - Tempo di ritorno degli allagamenti stradali;
  - Rispetto delle Norme di Legge;
  - Ecc..
- **Livelli di servizio a carattere prestazionale diretto.** Sono i livelli di servizio che di norma sono indicati nelle Carte dei Servizi, in quanto sono direttamente riscontrabili da un singolo utente del servizio (cioè sono palesi e non richiedono studi e ricerche specifiche). Esempi:
- Tempo di risposta ad una chiamata a call - center;
  - Tempo massimo di intervento per chiamata di emergenza;
  - Tempo di attesa per allacciamento idrico/fognario;
  - Pressione minima ai piani alti degli edifici;
  - Ecc.;

E' chiaro che il confine tra l'un tipo e l'altro non è rigidamente definito, ma questo non costituisce un problema, potendo infatti ricorrere ad una scelta predefinita convenzionale.

I livelli di servizio "operativo" sono meno critici dal punto di vista del gestore. E' compito dell'estensore del piano, prima, e dell'Autorità, poi, definire e far rispettare queste assunzioni. Ad ogni livello corrisponde una eventuale criticità, alla qual corrisponde un intervento che entra in tariffa. Questo è il percorso logico ed univoco e di conseguenza il gestore si trova sempre "coperto" in ogni azione mirata al raggiungimento ed al mantenimento dei livelli assegnati.

Diverso è il caso dei livelli di servizio a carattere "diretto" prestazionale. Il rispetto di questi livelli è garantito da una organizzazione interna che non si misura in termini di numero di persone o di mezzi, ma in termini di *efficacia* ed *efficienza* della gestione operativa.

### 3.3 I Livelli di servizio Obiettivo di tipo Operativo

I principali livelli di servizio da tenere in considerazione nella redazione del Piano d'Ambito costituiscono anche un base di partenza per la costruzione degli allegati tecnici del contratto di concessione.

Prima di procedere alla spiegazione di dettaglio vanno fatte alcune osservazioni:

1. maggiore è il numero di livelli di servizio da monitorare e maggiore risulta l'impegno di spesa sul territorio corrispondente ad un Piano che ne preveda l'osservanza. Questo pone in evidenza un contrasto:

- a. Le risorse finanziarie sono limitate in senso oggettivo – a causa della disponibilità a pagare da parte dell’utenza – ed anche soggettivo a causa del meccanismo tariffario del “price – cap” che tende a limitare per sua stessa natura l’applicazione di tariffe “elevate”;
  - b. Un piano a lungo termine dovrebbe comunque prevedere di mitigare/abbattere tutte le criticità presenti sul territorio;
2. un elevato numero di livelli di servizio da monitorare introduce una precisione illusoria, poiché utilizza dati che non hanno un grado di attendibilità sufficiente. Si ricorda che ad ogni livello di servizio corrisponde una criticità e quindi un intervento; basare gli interventi – e quindi gli impatti tariffari – su circostanza oggettivamente poco note espone il piano a critiche molto gravi e difficilmente mitigabili.
3. il giusto equilibrio per quanto attiene alla declaratoria dei livelli di servizio deve contenere:
- a. tutte le criticità a logica impositiva (norme di legge);
  - b. tutte le criticità la risoluzione delle quali permette al gestore di giungere, nel minor tempo possibile, ad essere in grado di ampliare l’insieme delle criticità sulla base di dati certi;
  - c. una lista di criticità a logica non impositiva, ma che siano basate su dati attendibili. Tipico è l’esempio delle criticità relative all’età dei cespiti e/o al loro grado di funzionalità all’interno del Sistema. Gli interventi corrispondenti saranno quelli che avranno la capacità di oscillare temporalmente nel Piano degli Interventi. Per esempio le manutenzioni straordinarie, che per molti anni non sono state fatte, si ritrovano per la maggior parte alle porte dei primi anni della concessione.

Va precisato, comunque, che la declaratoria in esame è proporzionata ad un assetto gestionale iniziale, quale quello ipotizzabile all’avvio di una gestione che sorge dalle spoglie delle gestioni in economia. Va inteso che nello svilupparsi del percorso evolutivo gestionale sia dell’azienda di gestione che – conseguentemente – dell’Autorità di controllo la declaratoria dei livelli di servizio dovrà evolversi costantemente in qualità, severità e soprattutto dovrà essere collegata – in analogia con quanto avviene per realtà gestionali straniere – a specifici meccanismi di penalizzazione per inadempienza da parte del gestore.

### *3.3.1 Settori di valenza del livello di servizio*

I grandi temi che il livello di servizio affronta sono i seguenti:

- **La Salute Pubblica.** Rientrano in questa categoria i livelli di servizio obiettivo (e soglia) che garantiscono, per quanto riguarda l’approvvigionamento idropotabile, che la risorsa sia perfettamente sempre sana e con buon margine di sicurezza, inoltre essa deve essere fruibile da tutta la popolazione, compatibilmente con le circostanze di tipo tecnico-economico (ad esempio interventi con bassissimo rapporto beneficio/costo). Possono evidenziarsi pertanto i seguenti livelli:
  - Prevedere – in ottemperanza al disposto del DPCM 4.3.96 – che tutti gli abitanti siano serviti da acquedotto;
  - Garantire l’elasticità del servizio – come espresso dal DPR 236/88 – per cui va osservato il fatto che l’approvvigionamento idropotabile deve essere attuato con ricorso ad una serie di fonti e non ad una solamente mediante la realizzazione di interconnessioni ed potenziamento dei sistemi di adduzione;

- Prevedere l'assenza di qualsiasi inquinante nella risorsa idropotabile, anche solo a livello episodico. L'intervento di abbattimento è standardizzato ad una dismissione e pari reinvestimento in fonti di minore vulnerabilità.
- **Il rischio di danno ambientale.** Rientra in questa declaratoria di livelli di servizio l'insieme dei rischi connessi con l'inquinamento dell'ambiente causato da scarsa funzionalità o presenza di idonei sistemi di raccolta e convogliamento dei reflui ad idonei impianti di trattamento. I livelli da garantire sono:
  - Prevedere l'estensione della rete fognaria e pertanto incrementare il numero di abitanti dotati del servizio di fognatura. Analogamente a quanto già enunciato in merito alle reti acquedottistiche, la fissazione della soglia deve tenere conto delle circostanze di tipo tecnico ed economico. Il livello può e deve variare a seconda della consistenza del Nucleo di Fognatura e depurazione.
  - E' strettamente collegato con le determinazioni del Dlgs 152/99 (Ex Direttiva 271 CEE), curando l'aspetto della capacità dei depuratori di far fronte alla portata collettata a depurazione. E' implicito che il trattamento delle acque che raggiungono il depuratore deve essere fatto a norma del Dlgs stesso (Tabella 1 Allegato 5 ed eventuale Tabella 2 [Aree sensibili]);
  - Limitare i volumi delle acque reflue sfiorate ed al contempo delle portate inviate alla depurazione mediante la separazione delle reti fognarie e la razionalizzazione dei sistemi di sfioro.
- **La funzionalità dei cespiti o lo stato di conservazione.** I livelli di servizio rientranti in questa categoria possono essere molto numerosi. Essi riguardano l'adeguatezza di ogni parte del sistema a rendere il servizio per il quale è stato dapprima progettato e poi realizzato e pertanto il recupero di adeguati livelli di servizio. Si possono enucleare i seguenti punti:
  - Adeguamento dei sistemi capacitivi di compenso e riserva per garantire la continuità del servizio e prevenire crisi quanti-qualitative dell'approvvigionamento idrico e potenziamento delle reti di adduzione e distribuzione dove si manifestino carenze delle prestazioni per le utenze;
  - Prevedere la riduzione delle perdite con conseguenti implicazioni di carattere tecnico, gestionale ed economico;
  - Prevedere interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle reti e degli impianti per garantire l'efficacia e l'efficienza dei servizi erogati ed il mantenimento degli standard previsti;
- **La sofferenza gestionale ed amministrativa.** Affronta i temi della diseconomia di esercizio, dovuta soprattutto ad un elevato grado di frammentarietà, dell'inefficienza gestionale anche in seguito a carenze conoscitive di reti ed impianti.

Ad ogni livello di servizio è possibile associare il tipo di cespite (principale) che è direttamente coinvolto con l'osservanza del livello stesso. Questa informazione determina l'oggetto degli interventi necessari sia per il raggiungimento e sia per il mantenimento del livello di servizio.

Il livello del servizio viene espresso mediante il valore obiettivo che ci si prefigge di raggiungere e necessariamente di mantenere in virtù delle seguenti origini:

- imposizioni di Legge;



- precipua richiesta da parte del gestore (o meglio l'Autorità).

### 3.4 I Livelli di Servizio Diretti

L'esame dei livelli di Servizio prosegue con la declaratoria dei principali livelli di servizio diretti, cioè quelli che riguardano in modo diretto il rapporto con l'utente e che, di conseguenza, l'utente può verificare da sé in modo semplice e diretto.

I livelli espressi vanno intesi come livelli minimi, in violazione dei quali può scattare una penale a carico del gestore.

#### 3.4.1 Usi domestici

L'obiettivo principale è quello di fornire alle utenze domestiche un livello globale di servizio con le seguenti caratteristiche:

- dotazione pro-capite giornaliera alla consegna, non inferiore a 150 l/ab/giorno, intesa come volume attingibile dall'utente nelle 24 ore;
- portata minima erogata al punto di consegna non inferiore a 0,10 l/s per ogni unità abitativa;
- carico idraulico di 5 m, misurato al punto di consegna, relativo alla media dei solai di copertura dell'area servita;
- un carico massimo riferito al punto di consegna rapportato al piano stradale non superiore a 70 m, salvo indicazione diversa stabilita in sede di contratto di utenze.

#### 3.4.2 Usi civili non domestici

Sono intesi come consumi pubblici (scuole, ospedali, caserme, edifici pubblici, centri sportivi, mercati, stazioni ferroviarie, aeroporti, ecc.) e consumi commerciali (uffici, negozi, supermercati, ristoranti, lavanderie, autolavaggi, ecc.), vale quanto riferito al caso delle utenze domestiche, con l'aggiunta di particolari aspetti che andranno regolati nella convenzione di gestione, potendo imporre livelli di servizio più elevati rispetto a quanto sopra espresso per gli usi domestici.

#### 3.4.3 La qualità delle acque potabili

I livelli di servizio relativi alla problematica della qualità delle acque sono relativi a quanto espresso dal D.Lgs. n. 31/01, norma che abbraccia la problematica in modo completo.

#### 3.4.4 Acque non potabili

Come chiaramente espresso dal DPCM 4.3.96, la società di gestione si troverà a dover affrontare il tema relativo alla presenza di eventuale distribuzione, con rete separata, di acqua non potabile. Essa dovrà avvenire nel rispetto dei seguenti criteri:

- rendere facilmente riconoscibile all'utente tale rete da quelle dell'acqua potabile;
- rendere noto all'utente in sede di contratto a quali usi è destinata l'acqua;
- rispettare i limiti previsti dalla normativa in relazione agli usi cui tale acqua può essere destinata; in mancanza, tali limiti devono essere esplicitamente previsti in un'apposita tabella da allegare alla convenzione.

#### *3.4.5 Misurazione delle portate erogate*

La logica di programma del Piano contiene una serie di misure atte alla razionalizzazione della gestione nel suo complesso ed in particolar modo per quanto attiene alla misurazione dell'acqua erogata all'utenza.

Il nuovo gestore deve provvedere affinché la misurazione dei volumi consegnati all'utente venga effettuata al punto di consegna mediante contatori rispondenti ai requisiti fissati dal Decreto del Presidente della Repubblica 23 agosto 1982, n. 854, recipiente la Direttiva Comunitaria n. 75/33. Là dove esistono consegne a bocca tarata o contatori non rispondenti, verrà programmata l'installazione di contatori a norma.

#### *3.4.6 Continuità del servizio*

Il complesso degli interventi del Piano garantisce che il servizio sia effettuato con continuità ventiquattro ore su ventiquattro e in ogni giorno dell'anno, salvo i casi di forza maggiore e durante gli interventi di riparazione o di manutenzione programmata:

Nei casi di mancata erogazione il gestore si organizza per fronteggiare adeguatamente tali situazioni assicurando in ogni caso i seguenti livelli minimi di servizi:

- reperibilità 24 ore su 24 per recepire tempestivamente allarmi o segnalazioni;
- prestazione di primo intervento con sopralluogo entro un tempo massimo di una o due ore dalla segnalazione, in dipendenza della localizzazione;
- riparazione di guasti ordinari entro 24 ore dalla segnalazione;
- controllo dell'evoluzione quantitativa e qualitativa delle fonti di approvvigionamento;
- adozione di un piano di gestione delle interruzioni del servizio approvato dal soggetto affidante, che disciplina, tra l'altro, le modalità di informativa agli Enti competenti ed all'utenza interessata, nonché l'assicurazione della fornitura alternativa di una dotazione minima per il consumo alimentare.

#### *3.4.7 Crisi idrica quantitativa*

In caso di prevista scarsità, dovuta a fenomeni naturali o a fattori antropici comunque non dipendenti dall'attività di gestione il gestore, con adeguato preavviso, dovrà informarne gli Enti Locali e proporre le misure da adottare per coprire il periodo di crisi. Alcune delle misure da intraprendere saranno:

- invito all'utenza al risparmio idrico ed alla limitazione degli usi non essenziali, utilizzando idonei mezzi di comunicazione;
- utilizzo di risorse destinate ad altri usi;
- limitazione dei consumi mediante riduzioni della pressione in rete;
- turnazione delle utenze.

#### *3.4.8 Crisi idrica qualitativa*

Ove non sia possibile mantenere i livelli qualitativi entro i requisiti previsti dalla legge, il gestore deve erogare acqua non potabile purché ne dia preventiva e tempestiva comunicazione alle autorità competenti ed all'utenza e comunque subordinatamente al nulla osta dell'Autorità Sanitaria Locale.

In base al citato DPCM il gestore dovrà comunicare altresì all'Ente affidatario responsabile del coordinamento individuato ai Sensi dell'articolo 9, comma 3, della legge n. 36/94, nonché alle Province e ai Comuni che detengono il potere di controllo sull'attività del gestore, le azioni intraprese per superare la situazione di crisi ed i tempi previsti per il ripristino della normalità, ai fini dell'esercizio dei poteri di controllo e dell'adozione di eventuali misure alternative.

#### *3.4.9 Dotazione*

Per dotazione media pro-capite, da erogare all'utenza di un ambito territoriale si intende il fabbisogno medio giornaliero relativo ai diversi usi civili rapportato al numero dei residenti, tenuto conto della variabilità delle presenze e dei consumi non domestici.

Tale dato costituisce riferimento pianificatorio da prendersi a base per la quantificazione della risorsa da rendere disponibile e per la pianificazione delle infrastrutture, in sede di aggiornamento del piano regolatore generale degli acquedotti.

#### *3.4.10 Aumento del volume erogato*

Particolare attenzione viene rivolta, nella stesura del Piano, alla problematica delle perdite idriche e pertanto dell'aumento del volume erogato (cioè effettivamente misurato al contatore e pertanto bollettato come reale consumo). Il Piano indica i tempi e gli investimenti necessari per la riduzione delle perdite nelle reti e negli impianti di adduzione e di distribuzione, secondo le modalità indicate dal regolamento di cui all'art. 5, comma 2, della Legge 36/94.

#### *3.4.11 Depurazione*

Il Piano analizza gli aspetti della normativa attuale in merito agli scarichi delle acque di fognatura immesse nel corpo ricettore.

#### *3.4.12 Immissione in fogna*

Il Piano definisce le tipologie di allaccio mediante pozzetti sifonati ed areati in modo da evitare l'emissione di cattivi odori. Il posizionamento della fognatura sarà previsto tale da permettere la raccolta di liquami provenienti da utenze site almeno a 0,5 metri sotto il piano stradale senza sollevamenti.

#### *3.4.13 Drenaggio Urbano*

Ai fini del drenaggio delle acque meteoriche le reti di fognatura bianca o mista verranno verificate e dimensionate e gestite in modo da garantire che fenomeni di rigurgito non interessino il piano stradale o le immissioni di scarichi neri con frequenza superiore ad una volta ogni cinque anni per ogni singola rete.

#### *3.4.14 Allacciamento in fognatura*

Per quanto attiene al problema degli allacciamenti alla pubblica fognatura il piano prevedrà che l'utente si rivolga ad un unico soggetto per la stipula dei contratti di utenza ed in particolare per le autorizzazioni allaccio in fogna il gestore dovrà organizzare il servizio di controllo interno sulle acque immesse nella fognatura e verificare la compatibilità tecnica degli scarichi con la capacità del sistema.

#### *3.4.15 Servizio di depurazione*

Il servizio di depurazione delle acque deve essere organizzato e strutturato sì da garantire che la qualità delle acque trattate risponda ai limiti allo scarico prescritti dalle norme vigenti.

Il Piano analizza metodi e costi del servizio di analisi che consenta di effettuare le verifiche di qualità nei termini prescritti dalle vigenti norme, prevedendo di avvalersi a tal fine dei laboratori di cui al paragrafo 8.4.1. del DPCM 4/3/96.

Nell'organizzazione della gestione e nella conduzione degli impianti, il contratto di concessione prevede di attenersi alle norme di esercizio riportate nella deliberazione del Comitato interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento del 4 febbraio 1997 pubblicata sulla G.U. n. 48, supplemento del 21/ 2/1977 ed alle eventuali prescrizioni in materia di igiene e sicurezza del lavoro imposte dalla Competente Unità sanitaria locale e dalla legge regionale.

Il Modello Organizzativo sarà strutturato in modo da garantire che il gestore riporti i dati quali - quantitativi delle acque e dei fanghi trattati, nonché quelli di funzionamento delle sezioni degli impianti, su appositi registri.

Il Modello gestionale prevedrà che vengano calcolati e riportati in apposito registro i costi complessivi unitari di trattamento espressi in €/m<sup>3</sup> trattato, €/COD abbattuto e €/AE servito.

Tutti gli impianti saranno dotati di idonei misuratori di portata e di campionatori; i relativi campionamenti medi saranno effettuati secondo quanto previsto dal Dlgs 152/99.

Per gli impianti deve essere previsto un centro di telecontrollo che verifichi le grandezze caratteristiche nei nodi significativi della rete fognaria di collettamento con le relative stazioni di sollevamento, e le sezioni di trattamento dell'impianto; sullo scarico finale verrà installato un idoneo campionatore.

#### *3.4.16 Piano di emergenza*

Il Piano di emergenza – redatto dal gestore ed approvato dall'AATO - prevedrà di effettuare interventi sulla rete fognaria e sugli impianti di depurazione limitando al massimo i disservizi e tutelando la qualità dei corpi ricettori.

## **4. ANALISI DELLA DOMANDA DI ACQUA NEL SETTORE IDROPOTABILE**

### **4.1 Analisi dei consumi in atto**

#### *4.1.1 Dati raccolti in fase di ricognizione*

La valutazione dei consumi in atto è stata eseguita a partire dai dati reperiti durante la fase di ricognizione presso gli Enti gestori delle infrastrutture acquedottistiche effettuata nel corso dell'estate del 2003.

Durante questa fase sono state recuperate una serie di informazioni che hanno consentito di analizzare i consumi idropotabili attuali secondo le diverse categorie di consumo di seguito elencate:

- volume erogato ad utenze domestiche;
- volume erogato ad utenze produttive;
- volume erogato ad altre utenze;
- volume disperso per perdite in rete.

Un'ulteriore informazione richiesta e necessaria per valutare il livello attuale di esercizio è stata la popolazione effettivamente servita.

Poiché non è stato possibile avere il quadro completo a livello comunale dei consumi attuali e non essendo disponibile per ciascun Comune la suddivisione sopra indicata, i dati raccolti sono stati utilizzati per eseguire una regolarizzazione che consentisse di stimare il volume idropotabile annuo erogato per tutto il territorio dell'ATO Veronese.

Innanzitutto sono state valutate le diverse incidenze delle categorie di consumo rispetto al dato complessivo in modo tale da poter determinare una dotazione media per il consumo domestico ed effettuare una prima regolarizzazione dei volumi erogati alla popolazione residente servita dalla rete, tarata pertanto sui dati forniti.

Nel corso della stima sono state individuate due aree con differenti dotazioni idropotabili, ovvero, rispettivamente, la Bassa Veronese con 170 l/g\*ab e gli altri comuni per i quali si arriva invece a 200 l/g\*ab.

I Comuni della Bassa Veronese per i quali si è rilevata una minore dotazione media sono: Angari, Albaredo d'Adige, Arcole, Bevilacqua, Boschi Sant'Anna, Bonavigo, Bovolone, Casaleone, Cerea, Cologna Veneta, Concamarise, Isola Rizza, Legnago, Minerbe, Oppiano, Pressana, Ronco all'Adige, Roverchiara, Roveredo di Guà, Salizzole, Sanguinetto, San Pietro di Morubio, Terrazzo, Veronella, Zimella.

Dopo aver ricostruito in tal modo i consumi domestici, sono stati analizzati i volumi erogati ad utenze produttive e per altri usi sulla base di quanto fornito dagli enti stessi in fase di ricognizione, laddove possibile, e sulla base di quanto pubblicato sulla collana d'informazione ISTAT edizione 1991 n.18 "Acquedotti e reti di distribuzione dell'acqua potabile in Italia". Essa fornisce per ogni Comune i valori dell'acqua immessa in rete erogata alle utenze e delle perdite di distribuzione, queste ultime classificate con l'appellativo "dispersioni".

I quantitativi erogati alle utenze sono a loro volta distinti in tre categorie: acqua destinata ad abitazioni e negozi, all'industria ed altre attività economiche, per usi pubblici.

Dopo aver pertanto determinato l’incidenza percentuale rispetto ai consumi domestici dei volumi utilizzati dalle altre categorie è stato valutato il volume annuo erogato per tali utenze.

Sommando i diversi contributi è stato possibile completare i dati mancanti relativi al volume annuo distribuito agli utenti, giungendo dunque ad un quadro complessivo a livello comunale.

Per valutare la bontà della stima, nonostante l’operazione di taratura eseguita, sono stati infine confrontati i dati di consumo comunicati dai Consorzi acquedottistici: da tale confronto è emersa una buona rispondenza tra i dati forniti e le stime eseguite, pur evidenziando alcune differenze ritenute trascurabili dovendo essere valutate a scala d’Ambito.

Infine è stata pertanto compilata una tabella a livello comunale nella quale sono stati riportati a completamento dei consumi dichiarati quelli ricostruiti mediante la regolarizzazione effettuata (vedi Tabella 4 del Capitolo 2).

A partire dal volume complessivo erogato sono stati poi determinati i volumi immessi in rete pari alla somma dei consumi e delle perdite.

Come nell’analisi precedente, non essendo sempre disponibili i dati relativi alle perdite o al volume immesso in rete, è stato necessario ricostruire tali dati in funzione di quanto riportato nella citata collana d’informazione ISTAT e, qualora quest’ultimo non fosse ritenuto significativo, utilizzando un valore di perdita medio calcolato sulla base di quelli dichiarati.

Si è giunti pertanto anche in questo caso ad un quadro completo dei volumi immessi in rete per tutti i Comuni dell’Ambito.

Nella tabella seguente sono riepilogati i dati totali per l’intero Ambito Territoriale Ottimale Veronese così come risultante dalla ricognizione ed integrati con la regolarizzazione eseguita.

*Tabella 3 – Riepilogo a scala d’Ambito dei volumi idropotabili annui erogati alle utenze ed immessi in rete*

	<b>Popolazione servita</b>	<b>Volume annuo erogato (migliaia di m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volume annuo immesso in rete (migliaia di m<sup>3</sup>)</b>
ATO Veronese	713.715	81.300	107.677

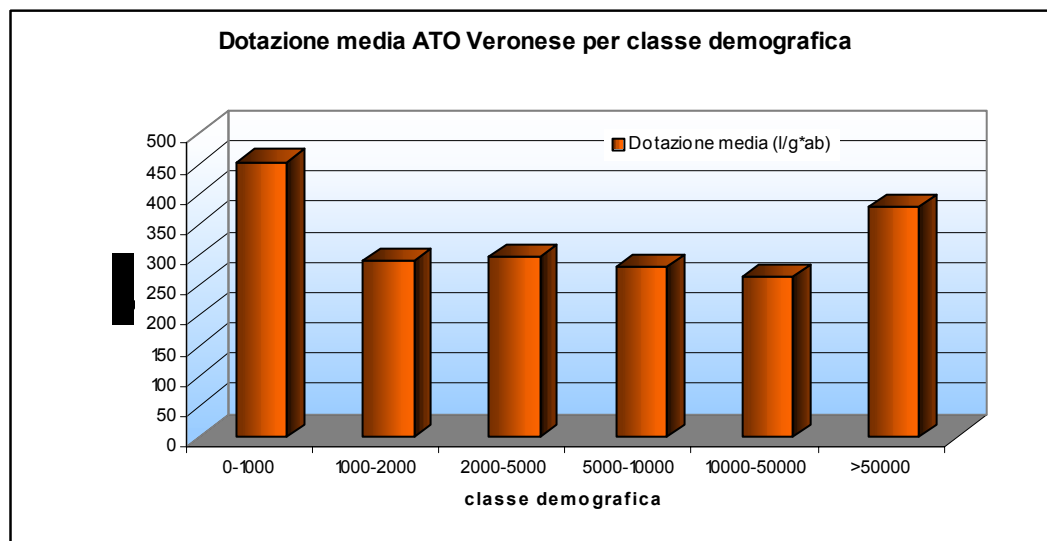
*Tabella 4 – Dotazione media annua per classe demografica*

<b>Classe demografica</b>	<b>Popolazione residente</b>	<b>Popolazione servita</b>	<b>Volume erogato (migliaia di m<sup>3</sup>)</b>	<b>Dotazione media (l/g*ab)</b>
0-1000	2.329	2.219	367	453
1000-2000	22.600	17.908	1.887	289
2000-5000	116.887	92.271	9.985	296
5000-10000	154.085	115.974	11.814	279
10000-50000	273.322	232.135	22.279	263
>50000	253.208	253.208	34.968	378
<b>Totale ATO</b>	<b>822.431</b>	<b>713.715</b>	<b>81.300</b>	<b>312</b>

È evidente dalla tabella sopra riportata come la dotazione si attesti su un valore medio di circa 280 l/g\*ab con un evidente incremento per i Comuni inferiori a 1000 abitanti che riflette la forte incidenza percentuale degli usi inscindibili (usi pubblici) e per altri usi diversi da quello abitativo (inaffiamento, ecc.). Analogamente l'elevata concentrazione industriale in Comune di Verona determina il notevole scostamento dalla media della classe superiore a 50.000 abitanti.

Tali caratteristiche sono poste in evidenza anche nel grafico seguente.

Figura 3– Dotazione media in l/g\*ab suddivisa per classe demografica



Si evidenzia come tali valori della dotazione rappresentino uno standard medio annuo e quindi risultano significativi al fine di individuare i volumi mediamente vendibili su base annua.

La determinazione dei consumi in atto, determinata su base comunale, viene riepilogata aggregata per macroaree come definite nel PRGA nella seguente tabella.

Tabella 5 – Aggregazione per macroarea dei consumi in atto (dati 2001-2002)

Macroarea	Popolazione residente ISTAT 2001	Popolazione servita	Volume erogato (migliaia di m <sup>3</sup> )	Volume immesso in rete (migliaia di m <sup>3</sup> )	Dotazione media (l/g*ab)
Garda Baldo VR/1	76.076	74.233	11.051	14.532	408
Veronese centrale VR/2	450.728	447.506	54.641	71.879	335
Illasi Alpone VR/3	75.892	67.257	5.921	7.278	241
Tartaro Tione VR/4	68.156	47.171	3.373	4.609	196
Medio Veronese VR/5	79.995	38.595	3.051	5.081	217
Medio Veronese Orientale VR/6	71.584	38.953	3.263	4.298	230
<b>Totale</b>	<b>822.431</b>	<b>713.715</b>	<b>81.300</b>	<b>107.677</b>	<b>312</b>

Nella tabella successiva sono riepilogate invece le portate erogate medie e di punta suddivise per macroarea.

Tabella 6 – Stima delle portate medie e di punta attualmente erogate per macroarea PRGA

Macroarea PRGA	Portata media (l/s)	Portata di punta (l/s)
Garda Baldo VR/1	350	456
VR centrale VR/2	1733	2252
Illasi Alpone VR/3	188	244
Tartaro Tione VR/4	107	139
Medio Vr VR/5	97	126
Medio Vr Orientale VR/6	103	135
<b>Totale</b>	<b>2578</b>	<b>3351</b>

Figura 4 – Popolazione servita da acquedotto suddivisa per macroarea

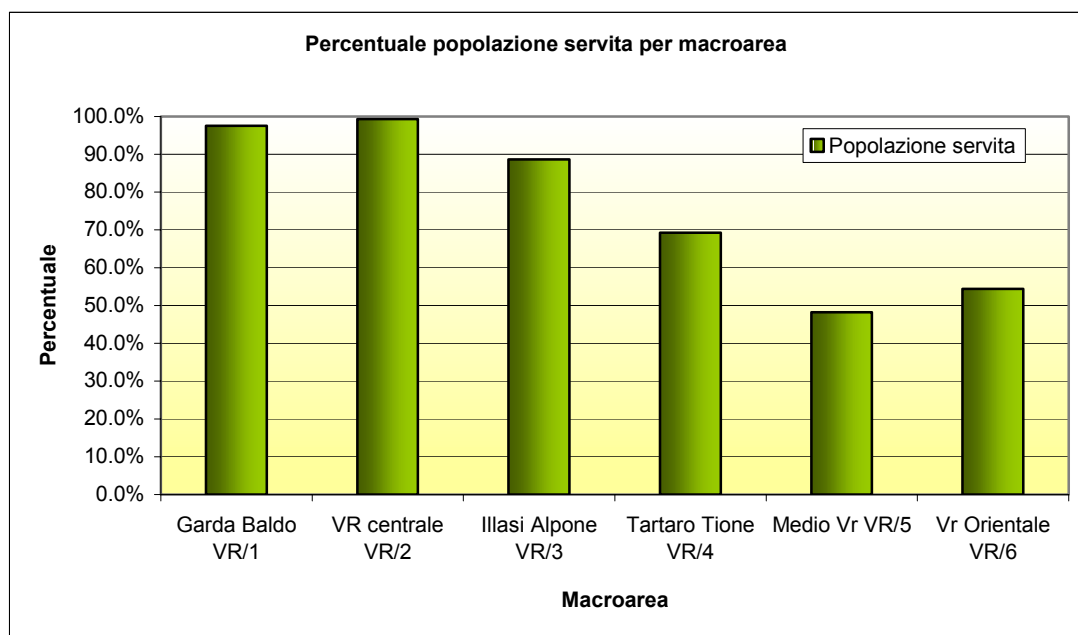


Tabella 7 - Popolazione servita da acquedotto suddivisa per macroarea

Macroarea	Abitanti residenti	Popolazione servita	Percentuale
Garda Baldo VR/1	76076	74233	97.6%
Veronese centrale VR/2	450728	447508	99.3%
Illasi Alpone VR/3	75892	67257	88.6%
Tartaro Tione VR/4	68156	47171	69.2%
Medio Veronese VR/5	79995	38596	48.2%
Veronese Orientale VR/6	71584	38953	54.4%



Come si evince dalla tabella e dal grafico sopra riportati, a fronte di una buona estensione del servizio acquedottistico nelle aree medio-settentrionali della provincia di Verona, si osserva una ridotta estensione del medesimo nei comuni dell'area centro-meridionale, con percentuale di abitanti serviti che si attestano su valori del 50%.

#### *4.1.2 Aggiornamento dei dati*

La valutazione dei consumi in atto è stata aggiornata rispetto ai dati reperiti durante la fase di ricognizione per la redazione del Piano d'Ambito con quanto comunicato dagli Enti e dai Comuni gestori delle infrastrutture acquedottistiche nel corso di alcune attività integrative di ricognizione dei dati gestionali effettuate dall'AATO Veronese nel corso del 2004.

Le informazioni richieste riguardano i consumi idropotabili attuali secondo le diverse categorie di seguito elencate:

- volumi prodotti;
- volumi trattati;
- volumi immessi nella rete;
- volumi erogati;
- volumi fatturati;
- volumi acquistati;
- volumi ceduti.

Per valutare il livello attuale di servizio e prevedere eventuali interventi di adeguamento è necessario conoscere la popolazione effettivamente coperta dalle reti di distribuzione. Nell'analisi eseguita, per quanto concerne il numero di residenti si fa riferimento ai dati ISTAT aggiornati al 31/12/2003, mentre si suppone invariabile e pari ai valori già indicati nel Piano d'Ambito la percentuale di abitanti serviti, non avendo notizia di variazioni e/o estensioni delle reti tali da giustificare significative modifiche delle percentuali stesse.

Tuttavia non essendo pervenuti tutti i dati necessari non è stato possibile avere un quadro completo dei consumi attuali dei Comuni dell'ATO Veronese, pertanto, per sopperire alla mancanza o all'incompletezza delle informazioni richieste, si è eseguito l'aggiornamento dei dati già disponibili e relativi al 2002 in funzione della variazione della popolazione registrata.

Nelle tabelle seguenti vengono riportate, a titolo di paragone, le medesime elaborazioni già inserite nel paragrafo precedente in merito ai volumi erogati ed alle dotazioni pro-capite, raggruppate per classe demografica dei comuni e per macroarea.

*Tabella 8 – Riepilogo a scala d'Ambito dei volumi idropotabili annui erogati alle utenze ed immessi in rete*

<b>Popolazione servita</b>	<b>Volume annuo erogato (migliaia di m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volume annuo immesso in rete</b>
----------------------------	---	-------------------------------------

			<b>(migliaia di m<sup>3</sup>)</b>
ATO Veronese	735.105	83.481	108.287

Tabella 9 – Dotazione media annua per classe demografica

Classe demografica	Popolazione Residente*	Popolazione servita	Volume erogato (migliaia di m <sup>3</sup> )	Dotazione media (l/g*ab)
0-1000	3.380	3.255	478,7	403
1000-2000	18.084	13.391	1.105,6	226
2000-5000	108.857	85.036	9.779,0	315
5000-10000	164.723	124.487	12.391,6	273
10000-50000	292.763	250.821	23.279,4	254
>50000	258.115	258.115	36.446,9	387
<b>Totale ATO</b>	<b>845.922</b>	<b>735.105</b>	<b>83.481,2</b>	<b>311</b>

\* dato aggiornato al 31/12/2003

Vengono sostanzialmente confermati i dati raccolti nel corso della ricognizione effettuata nel corso del 2003 con la sola eccezione della classe demografica 1000-2000 abitanti la cui dotazione subisce una drastica riduzione legata principalmente al passaggio di tre comuni caratterizzati da una elevata dotazione (Affi, Rivoli Veronese e Selva di Progno) ad altre classi demografiche.

Anche la suddivisione dei volumi erogati per macroarea presenta dati sostanzialmente analoghi a quelli precedenti, con un lieve incremento dei volumi erogati ed una sostanziale costanza della dotazione idrica pro-capite:

Tabella 10 – Aggregazione per macroarea dei consumi in atto (dati 2003-2004)

Macroarea	Residenti ISTAT 2003	Popolazione servita	Volume erogato (migliaia di m <sup>3</sup> )	Volume immesso in rete (migliaia di m <sup>3</sup> )	Dotazione media (l/g*ab)
Garda Baldo VR/1	79,287	77,375	10,944	14,014	388
VR centrale VR/2	462,592	459,294	56,477	72,522	337
Illasi Alpone VR/3	78,778	69,835	6,155	7,476	241
Tartaro Tione VR/4	70,646	49,160	3,373	4,609	188
Medio VR VR/5	81,727	39,644	3,051	5,081	211
Medio Vr Orientale VR/6	72,892	39,800	3,481	4,585	240
<b>ATO Veronese</b>	<b>845,922</b>	<b>735,108</b>	<b>83,481</b>	<b>108,287</b>	<b>311</b>

Tabella 11 – Stima delle portate medie e di punta attualmente erogate per macroarea PRGA

Macroarea PRGA	Portata media (l/s)	Portata di punta (l/s)
Garda Baldo VR/1	347	451
VR centrale VR/2	1790	2328
Illasi Alpone VR/3	195	254
Tartaro Tione VR/4	107	139
Medio Vr VR/5	97	126
Medio Vr Orientale VR/6	110	144
<b>Totale</b>	<b>2646</b>	<b>3442</b>

## 4.2 Previsioni del PRGA e del MSA

Il Modello strutturale si rifà alla Variante al Piano Regolatore Generale degli Acquedotti P.R.G.A., redatto nel novembre 1987, la quale attraverso una serie di approfonditi studi definiva il fabbisogno idropotabile complessivo regionale suddiviso Comune per Comune.

Il fabbisogno di acqua da riservare è stato determinato in funzione di molteplici variabili indipendenti, la cui determinazione quantitativa viene effettuata in relazione sia al riferimento temporale dell'anno 2015, sia alla dimensione territoriale del Comune, come stabilito dal Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, predisposto dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi della legge 4.2.1963, n. 129.

I valori dei fabbisogni idropotabili, distinti per Comune, sono stati calcolati come portata media in litri al secondo del giorno di massimo consumo riferito all'anno 2015, tenendo conto del fabbisogno per uso domestico, per le attività commerciali ed i servizi, nonché per gli usi artigianali e industriali inscindibili da quelli civili umani e delle perdite in rete, valutate nella percentuale del 10% della portata necessaria.

I valori di portata così ottenuti vengono riportati in tabella raggruppati per appartenenza al territorio delle Autorità di bacino di cui alla legge n. 183/1989, assieme ai valori della popolazione residente in base al censimento dell'anno 1991.

Di seguito si riportano alcune considerazioni sul calcolo dei fabbisogni idropotabili.

### a. – Categorie di consumo e standards unitari

Sulla base di indagini effettuate e utilizzando alcune suddivisioni, si è quindi pervenuti alla determinazione delle seguenti principali dotazioni unitarie:

#### 1. popolazione residente:

- nei centri 200 l/g x ab
- nei nuclei 200 l/g x ab
- in case sparse 250 l/g x ab

#### 2. popolazione fluttuante:

- popolazione alberghiera:

- in area termale 1000 l/g x posto letto
- in zona turistica 750 l/g x posto letto
- nelle altre aree 500 l/g x posto letto
- case private 280 l/residente

3. altre strutture:

- esercizio pubblico 2500 l/giorno
- ospedali 1200 l/giorno x posto letto
- usi civili (servizi, mense, ecc.) 70 l/giorno x addetto
- scuole 50 l/giorno x alunno
- allevamenti:
  - capo minuto 10 l/giorno x capo
  - capo grosso 70 l/giorno x capo

b. Consistenza della popolazione

La variabile popolazione, ai fini delle stime per il calcolo del fabbisogno idropotabile, viene suddivisa in popolazione residente e popolazione fluttuante.

La distinzione viene fatta sia per il diverso metodo di stima della consistenza futura, sia per la diversa configurazione nelle modalità della risorsa idropotabile.

c. Valutazione degli altri usi civili

In generale per quanto riguarda i fabbisogni idrici per i settori produttivi (industria e artigianato) il “Modello strutturale” ha ritenuto di soddisfare con la sola struttura pubblica anche tali necessità, laddove risulti effettivamente improponibile, a breve e a lungo termine, una diversa soluzione.

Esiste, inoltre, un altro insieme di consumi che sono più difficilmente isolabili e connessi con la struttura urbana come il funzionamento dei servizi pubblici di vario tipo (compreso il lavaggio delle strade e delle fognature, il servizio antincendio e altri usi), che non dovrebbero ricadere sotto il servizio degli acquedotti civili, ma che d'altra parte non giustificerebbero comunque una struttura indipendente specifica. Tali consumi sono stati valutati volta per volta.

Nella tabella seguente vengono posti a confronto per ciascun Comune i valori della portata media prelevata nel 2002 con i fabbisogni medi e di punta previsti dal PRGA.

Tabella 12 – Confronto tra la portata media prelevata nel 2002 e le portate media e di punta previste dal Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto

Comune	Portata immessa media nel 2002 (l/s)	Fabbisogni 2001 (MSA)	
		Portata media (Q <sub>MSA,m</sub> ) (l/s)	Portata di punta (Q <sub>MSA,p</sub> ) (l/s)
Affi	20.1	5.9	7.4
Albaredo d'Adige	8.6	30.5	38.0
Angiari	4.2	9.6	11.7

Comune	Portata immessa media nel 2002 (l/s)	Fabbisogni 2001 (MSA)	
		Portata media ( $Q_{MSA,m}$ ) (l/s)	Portata di punta ( $Q_{MSA,p}$ ) (l/s)
Arcole	9.3	21.2	29.8
Badia Calavena	9.0	13.0	17.9
Bardolino	60.7	66.4	134.1
Belfiore		14.4	19.5
Bevilacqua	4.4	7.0	8.6
Bonavigo	3.8	12.0	15.0
Boschi Sant'Anna	2.8	5.1	6.4
Bosco Chiesanuova	35.8	43.1	88.3
Bovolone	40.3	66.4	81.4
Brentino Belluno	5.5	6.0	7.4
Brenzzone	11.6	26.7	55.9
Bussolengo	71.6	79.1	96.5
Buttapietra	12.6	19.1	24.0
Caldiero	13.8	18.7	26.3
Caprino Veronese	29.6	38.8	56.0
Casaleone	6.4	27.1	33.1
Castel d'Azzano	22.9	85.8	104.7
Castelnuovo del Garda	32.0	44.9	70.7
Cavaion Veronese	22.8	29.5	39.4
Cazzano di Tramigna	3.5	12.4	14.4
Cerea	11.1	68.3	82.9
Cerro Veronese	21.2	6.4	9.7
Cologna Veneta	24.9	47.3	57.8
Colognola ai Colli	31.7	56.8	70.1
Concamarise	0.3	7.0	8.2
Costermano	11.8	12.0	15.5
Dolcè	22.6	10.9	13.5
Erbè	2.9	8.0	9.9
Erbezzo	10.3	6.3	9.2
Ferrara di Monte Baldo	2.5	2.6	4.7
Fumane	13.1	14.1	20.0
Garda	28.1	39.9	80.9
Gazzo Veronese		29.7	37.0
Grezzana	40.8	42.2	58.4
Illasi	17.0	27.9	35.7
Isola della Scala	28.7	65.7	81.3
Isola Rizza	10.5	19.5	23.6
Lavagno	18.9	29.2	39.6
Lazise	42.6	57.4	113.4
Legnago	40.0	125.7	155.2
Malcesine	33.9	58.0	123.7

Comune	Portata immessa media nel 2002 (l/s)	Fabbisogni 2001 (MSA)	
		Portata media ( $Q_{MSA,m}$ ) (l/s)	Portata di punta ( $Q_{MSA,p}$ ) (l/s)
Marano di Valpolicella	8.7	12.6	16.7
Mezzane di Sotto	6.8	7.1	10.0
Minerbe	11.5	26.2	32.1
Montecchia di Crosara	12.6	22.4	30.3
Monteforte d'Alpone	21.3	35.0	44.6
Mozzecane	17.4	32.7	40.1
Negrar	66.3	80.4	116.2
Nogara		44.1	54.5
Nogarole Rocca	9.8	19.4	23.2
Oppeano	13.8	45.3	54.9
Palù		4.9	6.9
Pastrengo	8.7	13.3	15.9
Pescantina	57.5	44.5	54.5
Peschiera del Garda	61.3	68.6	121.9
Povegliano Veronese	24.2	30.9	42.8
Pressana	5.8	13.2	16.4
Rivoli Veronese	15.5	9.5	11.6
Ronca	10.1	13.7	19.2
Ronco all'Adige	12.7	29.2	36.2
Roverchiara	5.4	14.2	17.8
Roverè Veronese	15.7	6.3	7.7
Roveredo di Guà	3.3	16.1	23.3
Salizzole	2.8	25.1	30.7
San Bonifacio	39.5	87.9	114.0
San Giovanni Ilarione	8.4	21.3	29.0
San Giovanni Lupatoto	94.7	79.4	107.9
San Martino Buon Albergo	49.5	19.0	23.8
San Mauro di Saline	4.1	61.8	84.7
San Pietro di Morubio	4.6	35.8	44.2
San Pietro in Cariano	46.1	11.8	14.4
San Zeno di Montagna	8.1	52.3	64.8
Sanguinetto	8.6	3.7	5.6
Sant'Ambrogio di Valpolicella	28.1	20.6	29.4
Sant'Anna d'Alfaedo	1.0	10.5	17.6
Selva di Progno	6.3	8.0	12.1
Soave	33.5	47.0	57.7
Sommacampagna	52.7	74.5	86.4
Sona	57.2	69.7	84.9
Sorgà	2.8	34.3	38.9
Terrazzo	0.7	9.4	11.7
Torri del Benaco	21.3	37.4	81.7

Comune	Portata immessa media nel 2002 (l/s)	Fabbisogni 2001 (MSA)	
		Portata media ( $Q_{MSA,m}$ ) (l/s)	Portata di punta ( $Q_{MSA,p}$ ) (l/s)
Tregnago	20.6	23.8	33.6
Trevenzuolo	4.7	16.2	20.1
Valeggio sul Mincio	44.4	57.5	82.0
Velo Veronese	5.4	7.9	11.8
Verona	1433.7	1283.0	1547.8
Veronella	10.2	20.0	24.3
Vestenanova	3.5	12.3	18.8
Vigasio	20.1	29.3	36.5
Villa Bartolomea		21.0	26.0
Villafranca di Verona	116.9	137.7	186.5
Zevio	40.2	64.6	85.3
Zimella	11.0	27.4	33.1

### 4.3 Valutazione dell'evoluzione del fabbisogno medio e di quello di punta

L'evoluzione della domanda nell'orizzonte temporale considerato permette la stima dei volumi, che saranno erogati per i diversi usi dal comparto acquedottistico (civile, produttivo, agricolo e altri usi) all'interno dell'Ambito Territoriale Ottimale Veronese. Tale studio ha avuto come base di partenza la determinazione degli attuali consumi riferiti agli abitanti residenti, ai quali va aggiunto il consumo relativo ai non residenti (pendolarismo e presenze turistiche), agli usi pubblici, ai servizi e alle attività produttive.

#### 4.3.1 Indicazioni normative

Il DPCM 4.3.1996 impone ai futuri enti gestori del Servizio Idrico Integrato di garantire alle utenze domestiche una dotazione pro-capite giornaliera di acqua potabile, non inferiore ai 150 l/ab/g, intesa come attingibile dall'utente nelle 24 ore. L'indirizzo del DPCM è quindi quello di valutare le dotazioni idriche non più secondo la prassi consolidata che attribuisce all'abitante residente o servito l'intera fornitura idrica, ricaricando su di esso le componenti non propriamente domestiche quali i consumi pubblici (scuole, ospedali, caserme, stazioni ferroviarie, mercati, centri sportivi, edifici pubblici, ecc.), i consumi commerciali (uffici, negozi, supermercati, alberghi, ristoranti, lavanderie, autolavaggi, ecc.) o addirittura quelli di alcune attività produttive.

L'incremento della domanda idropotabile nel tempo è funzione di una serie di fattori, alcuni di natura socio-economica, altri di natura politica, gestionale e di propensione al risparmio da parte dell'utenza. La previsione demografica della popolazione residente e le sue tendenze distributive nel territorio sono la base di partenza dello studio dell'idroesigenza civile. Per la determinazione dell'evoluzione della domanda civile di risorsa idropotabile devono essere stimati i valori di:

- popolazione non residente (extra comunitari, studenti universitari e lavoratori pendolari);
- presenze turistiche (attraverso lo studio delle presenze alberghiere ed extra-alberghiere).

La stima della domanda turistica deve essere valutata in funzione del numero e dalla tipologia delle strutture ricettive attraverso l’attribuzione di una dotazione idrica per ciascun turista in funzione di queste ultime. L’evoluzione dei fabbisogni futuri si basa quindi su una proiezione della presenza turistica correlata al trend in corso, calcolato sui dati degli ultimi anni (in crescita, flessione o in corso di stabilizzazione) e su valutazioni di natura socio-economiche.

Nelle proiezioni verso il traguardo temporale definito, va inoltre l’aumento della popolazione servita da acquedotto.

#### 4.3.2 Scenario di previsione per gli usi idropotabili

Per quanto riguarda la situazione demografica, è emersa una sostanziale stabilità della popolazione totale residente nell’area di studio con comportamenti diversi però a livello territoriale e con spostamenti intraterritoriali (aree metropolitane, aree urbane, aree periferiche, aree rurali).

Complessivamente, le tendenze demografiche non portano a considerare una crescita del consumo civile in termini quantitativi, rispetto alla composizione della domanda attuale.

Una crescita potrà verificarsi in alcuni ambiti, dove i piani provinciali ed piani regolatori comunali prevedono sostanziali incrementi delle aree a destinazione produttiva-artigianale.

In quest’ottica di sostanziale stabilità demografica si è ritenuto opportuno mantenere come validi i dati della popolazione attuale e degli insediamenti produttivi, così come non si è ritenuto opportuno aumentare le dotazioni idropotabili ritenendo quelle attuali già complessivamente di buon livello, come evidenziato al precedente paragrafo 4.1.

Si ritiene opportuno invece completare l’estensione delle reti in modo tale da raggiungere più alte percentuali di servizio, tuttora fortemente deficitario in alcune zone, e migliorare lo stato infrastrutturale mediante la riduzione di perdite che talvolta raggiungono percentuali consistenti, con inevitabile spreco della risorsa oltre ad inutili oneri economici.

Per quanto riguarda la valutazione del fabbisogno di punta si ritiene opportuno stimare un incremento pari a circa il 30 % del valore medio precedentemente indicato.

Nella tabella successiva sono poste a confronto, per le sei macroaree individuate, le portate medie annue e le portate di punta previste dal PRGA con quelle di futura erogazione (obiettivo a 30 anni), una volta completata l’estensione del servizio acquedottistico ai centri e nuclei.

Tabella 13 – Confronto tra le portate medie e di punta per macroarea previste dal PRGA e da erogare al 2030

Macroarea	Fabbisogni PRGA		Portata futura prevista	
	Portata media (l/s)	Portata di punta (l/s)	Portata media (l/s)	Portata di punta (l/s)
Garda Baldo VR/1	627	1087	363	471
Veronese centrale VR/2	2158	2735	1829	2377
Illasi Alpone VR/3	415	543	215	280
Tartaro Tione VR/4	415	513	169	219
Medio Veronese VR/5	421	522	187	243
Veronese orientale VR/6	382	478	174	227
<b>Totale</b>	<b>3411</b>	<b>4910</b>	<b>2936</b>	<b>3817</b>



4.3.3 *Aggiornamento dei fabbisogni idropotabili a seguito della ricognizione effettuata dall'AATO Veronese nel corso del 2004*

Il supplemento di ricognizione effettuato dall'AATO Veronese nel corso del 2004, finalizzata ad un approfondimento dei volumi erogati/ fatturati e dei costi delle gestioni attuali, ha consentito un ulteriore affinamento della valutazione dei fabbisogni idrici per uso potabile.

Nelle tabelle seguenti viene riportata una sintesi dei fabbisogni, suddivisi per Macroarea, sia in termini di volume complessivo erogato all'utenza sia in termini di portate medie e massime da erogare.

Tabella 14 – *Evoluzione del servizio per estensione delle reti di acquedotto*

Macroarea PRGA	Volumi erogati attuali (migliaia di m³)	Volumi erogati futuri (migliaia di m³)	Popolazione servita attuale	Popolazione servita futura
Garda VR/1	10.944	11.736,7	77.375	78.088
Veronese centrale VR/2	56.477	56.770	459.294	459.643
Illasi Alpone VR/3	6.155	6.860,9	69.835	75.269
Tartaro Tione VR/4	3.373	4.887,7	49.160	63.933
Medio Veronese VR/5	3.051	5.687,8	39.644	72.198
Veronese orientale VR/6	3.481	5.708,7	39.800	65.348
<b>Totale</b>	<b>83.481</b>	<b>91.651,8</b>	<b>735.108</b>	<b>814.479</b>

Tabella 15 – *Confronto tra le portate medie e di punta per macroarea previste dal PRGA e da erogare al 2030*

Macroarea	Portata futura prevista	
	Portata media (l/s)	Portata di punta (l/s)
Garda Baldo VR/1	372	484
Veronese Centrale VR/2	1.800	2.340
Illasi Alpone VR/3	218	283
Tartaro Tione VR/4	155	201
Medio Veronese VR/5	180	234
Veronese Orientale VR/6	181	235
<b>Totale</b>	<b>2.906</b>	<b>3.777</b>

L'aggiornamento dei fabbisogni ha sostanzialmente confermato le conclusioni delle analisi effettuate in fase di redazione del Piano d'Ambito, con una lieve riduzione delle portate complessive da erogare, da considerarsi comunque poco significativa.

## 5. ANALISI DELLA DOMANDA PER IL COLLETTAMENTO ED IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

### 5.1 Introduzione

Al fine di valutare i carichi inquinanti puntuali prodotti nell'Ambito Territoriale Ottimale “Veronese”, potenzialmente tributari di una rete fognaria pubblica, si sono stimati i valori degli indicatori caratteristici delle tipologie di scarichi inquinanti di origine civile ed industriale. Il carico potenzialmente inquinante prodotto dalle diverse fonti di generazione espresso in Abitanti Equivalenti è stato quindi tradotto in termini di BOD, azoto e fosforo, parametri che vengono usualmente adottati per il dimensionamento delle opere di trattamento delle acque reflue. La quantificazione dei carichi potenziali è stata quindi effettuata tramite metodi di stima indiretti basati sull'utilizzo di coefficienti tecnici di trasformazione, che associano agli indicatori di inquinamento un carico unitario derivato da analisi campionarie condotte per categorie omogenee.

### 5.2 La domanda di origine civile

Per valutare i carichi inquinanti di origine civile, il cui trattamento costituisce l'obiettivo primario del processo di disinquinamento, si sono considerati i dati relativi alla popolazione aggiornati all'anno 2001 e la distribuzione territoriale in centri e frazioni. A tali dati sono stati quindi associati i coefficienti tecnici di seguito riportati:

- Carico organico      BOD<sub>5</sub>      = 60 g/giorno/abitante
- Carico di Azoto      N              = 12 g/giorno/abitante
- Carico di fosforo    P              = 4 g/giorno/abitante

Nella tabella seguente si riportano i dati disaggregati per Comune relativi ai carichi inquinanti giornalieri per la popolazione residente e quella fluttuante.

*Tabella 16 – Carichi inquinanti civili giornalieri stimati per i Comuni dell'ATO Veronese*

Comune	Carico inquinante ab. residenti				Carico inquinante ab. fluttuanti			
	Totale Ab. Res. 2001	BOD (kg/g)	N (kg/g)	P (kg/g)	Totale Pop. Flutt.	BOD (kg/g)	N (kg/g)	P (kg/g)
Affi	1942	116.5	23.3	7.8	0	0.0	0.0	0.0
Albaredo d'Adige	5032	301.9	60.4	20.1	0	0.0	0.0	0.0
Angiari	1844	110.6	22.1	7.4	0	0.0	0.0	0.0
Arcole	5274	316.4	63.3	21.1	0	0.0	0.0	0.0
Badia Calavena	2373	142.4	28.5	9.5	2200	132.0	26.4	8.8
Bardolino	6329	379.7	75.9	25.3	26600	1,596.0	319.2	106.4
Belfiore	2645	158.7	31.7	10.6	0	0.0	0.0	0.0
Bevilacqua	1691	101.5	20.3	6.8	0	0.0	0.0	0.0
Bonavigo	1881	112.9	22.6	7.5	0	0.0	0.0	0.0
Boschi Sant'Anna	1347	80.8	16.2	5.4	0	0.0	0.0	0.0
Bosco Chiesanuova	3203	192.2	38.4	12.8	12000	720.0	144.0	48.0
Bovolone	13426	805.6	161.1	53.7	0	0.0	0.0	0.0
Brentino Belluno	1301	78.1	15.6	5.2	400	24.0	4.8	1.6
Brenzona	2358	141.5	28.3	9.4	10400	624.0	124.8	41.6

Comune	Carico inquinante ab. residenti				Carico inquinante ab. fluttuanti			
	Totale Ab. Res. 2001	BOD (kg/g)	N (kg/g)	P (kg/g)	Totale Pop. Flutt.	BOD (kg/g)	N (kg/g)	P (kg/g)
Bussolengo	16986	1,019.2	203.8	67.9	1500	90.0	18.0	6.0
Buttapietra	5801	348.1	69.6	23.2	0	0.0	0.0	0.0
Caldiero	5655	339.3	67.9	22.6	0	0.0	0.0	0.0
Caprino Veronese	7493	449.6	89.9	30.0	1500	90.0	18.0	6.0
Casaleone	5929	355.7	71.1	23.7	0	0.0	0.0	0.0
Castel d'Azzano	10242	614.5	122.9	41.0	0	0.0	0.0	0.0
Castelnuovo del Garda	8612	516.7	103.3	34.4	10100	606.0	121.2	40.4
Cavaion Veronese	4164	249.8	50.0	16.7	1400	84.0	16.8	5.6
Cazzano di Tramigna	1302	78.1	15.6	5.2	0	0.0	0.0	0.0
Cerea	15254	915.2	183.0	61.0	0	0.0	0.0	0.0
Cerro Veronese	2043	122.6	24.5	8.2	5500	330.0	66.0	22.0
Cologna Veneta	7890	473.4	94.7	31.6	0	0.0	0.0	0.0
Colognola ai Colli	6913	414.8	83.0	27.7	0	0.0	0.0	0.0
Concamarise	1064	63.8	12.8	4.3	0	0.0	0.0	0.0
Costermano	2986	179.2	35.8	11.9	3600	216.0	43.2	14.4
Dolcè	2200	132.0	26.4	8.8	0	0.0	0.0	0.0
Erbè	1629	97.7	19.5	6.5	0	0.0	0.0	0.0
Erbezzo	775	46.5	9.3	3.1	4000	240.0	48.0	16.0
Ferrara di Monte Baldo	188	11.3	2.3	0.8	3000	180.0	36.0	12.0
Fumane	3816	229.0	45.8	15.3	500	30.0	6.0	2.0
Garda	3594	215.6	43.1	14.4	14900	894.0	178.8	59.6
Gazzo Veronese	5515	330.9	66.2	22.1	0	0.0	0.0	0.0
Grezzana	10045	602.7	120.5	40.2	0	0.0	0.0	0.0
Illasi	4884	293.0	58.6	19.5	0	0.0	0.0	0.0
Isola della Scala	10502	630.1	126.0	42.0	0	0.0	0.0	0.0
Isola Rizza	2859	171.5	34.3	11.4	0	0.0	0.0	0.0
Lavagno	5964	357.8	71.6	23.9	0	0.0	0.0	0.0
Lazise	6055	363.3	72.7	24.2	19000	1,140.0	228.0	76.0
Legnago	24274	1,456.4	291.3	97.1	500	30.0	6.0	2.0
Malcesine	3417	205.0	41.0	13.7	17400	1,044.0	208.8	69.6
Marano di Valpolicella	2897	173.8	34.8	11.6	0	0.0	0.0	0.0
Mezzane di Sotto	1880	112.8	22.6	7.5	100	6.0	1.2	0.4
Minerbe	4588	275.3	55.1	18.4	0	0.0	0.0	0.0
Montecchia di Crosara	4195	251.7	50.3	16.8	150	9.0	1.8	0.6
Monteforte d'Alpone	7065	423.9	84.8	28.3	0	0.0	0.0	0.0
Mozzecane	4949	296.9	59.4	19.8	0	0.0	0.0	0.0
Negrar	16184	971.0	194.2	64.7	300	18.0	3.6	1.2
Nogara	7899	473.9	94.8	31.6	0	0.0	0.0	0.0
Nogarole Rocca	2850	171.0	34.2	11.4	0	0.0	0.0	0.0
Oppeano	7514	450.8	90.2	30.1	0	0.0	0.0	0.0
Palù	1124	67.4	13.5	4.5	0	0.0	0.0	0.0
Pastrengo	2362	141.7	28.3	9.4	0	0.0	0.0	0.0

Comune	Carico inquinante ab. residenti				Carico inquinante ab. fluttuanti			
	Totale Ab. Res. 2001	BOD (kg/g)	N (kg/g)	P (kg/g)	Totale Pop. Flutt.	BOD (kg/g)	N (kg/g)	P (kg/g)
Pescantina	12414	744.8	149.0	49.7	0	0.0	0.0	0.0
Peschiera del Garda	8485	509.1	101.8	33.9	16900	1,014.0	202.8	67.6
Povegliano veronese	6567	394.0	78.8	26.3	0	0.0	0.0	0.0
Pressana	2445	146.7	29.3	9.8	0	0.0	0.0	0.0
Rivoli Veronese	1980	118.8	23.8	7.9	0	0.0	0.0	0.0
Roncà	3385	203.1	40.6	13.5	50	3.0	0.6	0.2
Ronco dell'Adige	5684	341.0	68.2	22.7	0	0.0	0.0	0.0
Roverchiara	2655	159.3	31.9	10.6	0	0.0	0.0	0.0
Roveredo di Guà	1371	82.3	16.5	5.5	0	0.0	0.0	0.0
Roverè Veronese	2098	125.9	25.2	8.4	3000	180.0	36.0	12.0
Salizzole	3761	225.7	45.1	15.0	0	0.0	0.0	0.0
San Bonifacio	17513	1,050.8	210.2	70.1	500	30.0	6.0	2.0
San Giovanni Illarione	4889	293.3	58.7	19.6	0	0.0	0.0	0.0
San Giovanni Lupatoto	21298	1,277.9	255.6	85.2	200	12.0	2.4	0.8
Sanguinetto	3998	239.9	48.0	16.0	0	0.0	0.0	0.0
San Martino Buonalbergo	13095	785.7	157.1	52.4	500	30.0	6.0	2.0
San Mauro di Saline	568	34.1	6.8	2.3	800	48.0	9.6	3.2
San Pietro di Morubio	2848	170.9	34.2	11.4	0	0.0	0.0	0.0
San Pietro di Cariano	12484	749.0	149.8	49.9	0	0.0	0.0	0.0
Sant'Ambrogio di Valpolicella	9681	580.9	116.2	38.7	0	0.0	0.0	0.0
Sant'Anna d'Alfaedo	2462	147.7	29.5	9.8	2000	120.0	24.0	8.0
San Zeno di Montagna	1243	74.6	14.9	5.0	4900	294.0	58.8	19.6
Selva di Progno	1001	60.1	12.0	4.0	2000	120.0	24.0	8.0
Soave	6562	393.7	78.7	26.2	250	15.0	3.0	1.0
Sommacampagna	13001	780.1	156.0	52.0	400	24.0	4.8	1.6
Sona	14275	856.5	171.3	57.1	0	0.0	0.0	0.0
Sorgà	2980	178.8	35.8	11.9	0	0.0	0.0	0.0
Terrazzo	2385	143.1	28.6	9.5	0	0.0	0.0	0.0
Torri del Benaco	2626	157.6	31.5	10.5	12400	744.0	148.8	49.6
Tregnago	4896	293.8	58.8	19.6	300	18.0	3.6	1.2
Trevezuolo	2424	145.4	29.1	9.7	0	0.0	0.0	0.0
Valeggio sul Mincio	10941	656.5	131.3	43.8	2300	138.0	27.6	9.2
Velo Veronese	798	47.9	9.6	3.2	1200	72.0	14.4	4.8
Verona	253208	15,192.5	3,038.5	1,012.8	20000	1,200.0	240.0	80.0
Veronella	3696	221.8	44.4	14.8	0	0.0	0.0	0.0
Vestenanova	2614	156.8	31.4	10.5	2500	150.0	30.0	10.0
Vigasio	6798	407.9	81.6	27.2	0	0.0	0.0	0.0
Villa Bartolomea	5368	322.1	64.4	21.5	0	0.0	0.0	0.0
Villafranca di Verona	29353	1,761.2	352.2	117.4	0	0.0	0.0	0.0
Zevio	12035	722.1	144.4	48.1	0	0.0	0.0	0.0
Zimella	4342	260.5	52.1	17.4	0	0.0	0.0	0.0
<b>Totale ATO Veronese</b>	<b>822,431</b>	<b>49,346</b>	<b>9,869</b>	<b>3,290</b>	<b>205,250</b>	<b>12,315</b>	<b>2,463</b>	<b>821</b>

In seguito sono stati valutati i carichi complessivi annui di origine civile, stimati considerando una presenza della popolazione fluttuante per 60 giorni, disaggregati per Comune.

Tabella 17 - Carichi inquinanti totali annui per i Comuni dell'ATO Veronese.

Comune	BOD totale (tonn./anno)	N totale (tonn./anno)	P totale (tonn./anno)
Affi	42.5	8.5	2.8
Albaredo d'Adige	110.2	22.0	7.3
Angiari	40.4	8.1	2.7
Arcole	115.5	23.1	7.7
Badia Calavena	59.9	12.0	4.0
Bardolino	234.4	46.9	15.6
Belfiore	57.9	11.6	3.9
Bevilacqua	37.0	7.4	2.5
Bonavigo	41.2	8.2	2.7
Boschi Sant'Anna	29.5	5.9	2.0
Bosco Chiesanuova	113.3	22.7	7.6
Bovolone	294.0	58.8	19.6
Brentino Belluno	29.9	6.0	2.0
Brenzzone	89.1	17.8	5.9
Bussolengo	377.4	75.5	25.2
Buttapietra	127.0	25.4	8.5
Caldiero	123.8	24.8	8.3
Caprino Veronese	169.5	33.9	11.3
Casaleone	129.8	26.0	8.7
Castel d'Azzano	224.3	44.9	15.0
Castelnuovo del Garda	225.0	45.0	15.0
Cavaion Veronese	96.2	19.2	6.4
Cazzano di Tramigna	28.5	5.7	1.9
Cerea	334.1	66.8	22.3
Cerro Veronese	64.5	12.9	4.3
Cologna Veneta	172.8	34.6	11.5
Cognola ai Colli	151.4	30.3	10.1
Concamarise	23.3	4.7	1.6
Costermano	78.4	15.7	5.2
Dolcè	48.2	9.6	3.2
Erbè	35.7	7.1	2.4
Erbezzo	31.4	6.3	2.1
Ferrara di Monte Baldo	14.9	3.0	1.0
Fumane	85.4	17.1	5.7
Garda	132.3	26.5	8.8
Gazzo Veronese	120.8	24.2	8.1
Grezzana	220.0	44.0	14.7

<b>Comune</b>	<b>BOD totale (tonn./anno)</b>	<b>N totale (tonn./anno)</b>	<b>P totale (tonn./anno)</b>
Illasi	107.0	21.4	7.1
Isola della Scala	230.0	46.0	15.3
Isola Rizza	62.6	12.5	4.2
Lavagno	130.6	26.1	8.7
Lazise	201.0	40.2	13.4
Legnago	533.4	106.7	35.6
Malcesine	137.5	27.5	9.2
Marano di Valpolicella	63.4	12.7	4.2
Mezzane di Sotto	41.5	8.3	2.8
Minerbe	100.5	20.1	6.7
Montecchia di Crosara	92.4	18.5	6.2
Monteforte d'Alpone	154.7	30.9	10.3
Mozzecane	108.4	21.7	7.2
Negrar	355.5	71.1	23.7
Nogara	173.0	34.6	11.5
Nogarole Rocca	62.4	12.5	4.2
Oppeano	164.6	32.9	11.0
Palù	24.6	4.9	1.6
Pastrengo	51.7	10.3	3.4
Pescantina	271.9	54.4	18.1
Peschiera del Garda	246.7	49.3	16.4
Povegliano veronese	143.8	28.8	9.6
Pressana	53.5	10.7	3.6
Rivoli Veronese	43.4	8.7	2.9
Roncà	74.3	14.9	5.0
Ronco dell'Adige	124.5	24.9	8.3
Roverchiara	58.1	11.6	3.9
Roveredo di Guà	30.0	6.0	2.0
Roverè Veronese	56.7	11.3	3.8
Salizole	82.4	16.5	5.5
San Bonifacio	385.3	77.1	25.7
San Giovanni Illarione	107.1	21.4	7.1
San Giovanni Lupatoto	467.1	93.4	31.1
Sanguinetto	87.6	17.5	5.8
San Martino Buonalbergo	288.6	57.7	19.2
San Mauro di Saline	15.3	3.1	1.0
San Pietro di Morubio	62.4	12.5	4.2
San Pietro di Cariano	273.4	54.7	18.2
Sant'Ambrogio di Valpolicella	212.0	42.4	14.1
Sant'Anna d'Alfaedo	61.1	12.2	4.1
San Zeno di Montagnana	44.9	9.0	3.0
Selva di Progno	29.1	5.8	1.9
Soave	144.6	28.9	9.6

<b>Comune</b>	<b>BOD totale (tonn./anno)</b>	<b>N totale (tonn./anno)</b>	<b>P totale (tonn./anno)</b>
Sommacampagna	286.2	57.2	19.1
Sona	312.6	62.5	20.8
Sorgà	65.3	13.1	4.4
Terrazzo	52.2	10.4	3.5
Torri del Benaco	102.1	20.4	6.8
Tregnago	108.3	21.7	7.2
Trevenueolo	53.1	10.6	3.5
Valeggio sul Mincio	247.9	49.6	16.5
Velo Veronese	21.8	4.4	1.5
Verona	5,617.3	1,123.5	374.5
Veronella	80.9	16.2	5.4
Vestenanova	66.2	13.2	4.4
Vigasio	148.9	29.8	9.9
Villa Bartolomea	117.6	23.5	7.8
Villafranca di Verona	642.8	128.6	42.9
Zevio	263.6	52.7	17.6
Zimella	95.1	19.0	6.3
<b>Totale ATO Veronese</b>	<b>18,750</b>	<b>3,750</b>	<b>1,250</b>

### 5.3 La domanda di origine produttiva

Per la valutazione della portata di origine produttiva e da attività commerciali scaricata nella pubblica fognatura è stata effettuata una stima condotta per via indiretta a partire dai dati del censimento intermedio dell'industria del 1996.

Al fine di valutare le portate potenzialmente tributarie di una rete fognaria pubblica nell'ambito dell'ATO, si sono quindi stimati i valori degli indicatori caratteristici delle tipologie di scarichi inquinanti di origine produttiva. La quantificazione degli scarichi potenziali è stata effettuata utilizzando coefficienti tecnici di trasformazione che associano agli indicatori scelti un carico unitario derivato da analisi campionarie condotte per categorie omogenee.

Per la stima delle portate e dei carichi inquinanti generati dalle attività produttive si è fatto riferimento alle elaborazioni ISTAT del 1996, ai dati relativi all'idroesigenza e all'idroinquinamento di origine industriale disponibili in letteratura ed in particolare quelli stimati per la redazione del PRRA della Regione Lombardia.

Nella tabella seguente sono indicate le principali categorie di attività produttive idroesigenti presenti nell'ATO Veronese e il corrispondente numero di imprese e addetti relativi.

Tabella 18 – Attività produttive idroesigenti della Provincia di Verona (ISTAT - Censimento intermedio dell'industria 1996)

<b>Classificazione delle attività produttive</b>	<b>Nr. imprese</b>	<b>Nr. Addetti</b>
15.1 Produzione, lavoraz. e conservazione di carne e di prodotti a base di carne	69	3453
15.2 Lavorazione e conservazione di pesce e di prodotti a base di pesce	2	221
15.3 Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi	29	663
15.4 Fabbricazione di oli e grassi vegetali e animali	32	133
15.5 Industria lattiero-casearia	83	621
15.6 Lavorazione delle granaglie e di prodotti amidacei	51	189
15.7 Fabbricazione di prodotti per l'alimentazione degli animali	23	582
15.8 Fabbricazione di altri prodotti alimentari	623	6665
15.9 Industria delle bevande	91	1374
16.0 Industria del tabacco	1	112
17.1 Preparazione e filatura di fibre tessili	15	181
17.2 Tessitura di materie tessili	19	1032
17.3 Finissaggio dei tessili	20	727
17.4 Confezionamento di articoli in tessuto, esclusi gli articoli di vestiario	76	281
17.5 Altre industrie tessili	46	293
17.6 Fabbricazione di maglierie	46	228
17.7 Fabbricazione di articoli in maglieria	156	1936
18.1 Confezione di vestiario in pelle	12	70
18.2 Confezione di altri articoli di vestiario ed accessori	843	7980
18.3 Preparazione e tintura di pellicce; confezione di articoli in pelliccia	32	137
19.1 Preparazione e concia del cuoio	38	604
19.2 Fabbricazione di articoli da viaggio, da correggiaio, borse e selleria	24	152
19.3 Fabbricazione di calzature	672	7829
20.1 Taglio, piallatura e trattamento del legno	69	226
20.2 Fabbricazione di fogli da impiallacciatura, compensato e pannelli vari	7	87
20.3 Fabbric. di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia	529	1634
20.4 Fabbricazione di imballaggi in legno	62	495
20.5 Fabbric. altri prodotti in legno, sughero, paglia e materiali da intreccio	119	487
21.1 Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone	8	266
21.2 Fabbricazione di articoli di carta e di cartone	96	1833
22.1 Editoria	89	662
22.2 Stampa e attività dei servizi connessi alla stampa	433	3760
22.3 Riproduzione di supporti registrati	5	12
23.2 Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati	7	246
24.1 Fabbricazione di prodotti chimici di base	31	430
24.2 Fabbricazione di pesticidi e di altri prodotti chimici per l'agricoltura	3	37
24.3 Fabbricazione di pitture, vernici, inchiostri da stampa e mastici	13	232
24.4 Fabbric. prodotti farmaceutici, chimici e botanici per usi medicinali	9	2482
24.5 Fabbric. di saponi e detergenti, di prod. per la pulizia, profumi e toletta	26	252
24.6 Fabbricazione di altri prodotti chimici	13	64
25.1 Fabbricazione di articoli in gomma	18	441
25.2 Fabbricazione di articoli in materie plastiche	122	1750



<b>Classificazione delle attività produttive</b>	<b>Nr. imprese</b>	<b>Nr. Addetti</b>
26.1 Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro	68	826
26.2 Fabbricazione di prodotti ceramici	34	342
26.4 Fabbricazione di mattoni tegole ed altri prod. per l'edil. in terracotta	7	155
26.5 Produzione di cemento, calce, gesso	0	0
26.6 Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso	73	858
26.7 Taglio, modellatura e finitura della pietra	487	5709
26.8 Fabbricazione di altri prodotti in minerali non metalliferi	17	292
27.1 Produzione di ferro, di acciaio e di ferroleghie (CECA)	2	547
27.2 Fabbricazione di tubi	6	190
27.3 Altre attiv. di prima trasf. di ferro e acciaio; prod. ferroleghie non CECA	13	202
27.4 Produzione di metalli di base preziosi e non ferrosi	1	12
27.5 Fusione di metalli	24	762
28.1 Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	589	3608
28.2 Fabbric. cisterne e contenitori in metallo; radiatori e caldaie centraliz.	45	2683
28.3 Fabbric. generatori di vapore, escluse le caldaie per riscald. centrale	3	94
28.4 Fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura metalli; metall. polveri	30	513
28.5 Trattamento e rivestimento dei metalli, lavoraz. meccanica generale per c/t	334	2437
28.6 Fabbric. di articoli di coltelleria, utensili e oggetti diversi in metallo	37	303
28.7 Fabbricazione di altri prodotti metallici	339	3130
29.1 Fabbric. macchine e appar. per energia meccan., escluso motori per veicoli	47	671
29.2 Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	459	4403
29.3 Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura	128	814
29.4 Fabbricaz. macchine utensili e parti; installaz., manut. e riparazione	31	604
29.5 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	179	3657
29.7 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico n.c.a.	32	1072
30.0 Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	8	299
31.1 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici	37	320
31.2 Fabbricazione apparecchiature per distribuz. e controllo dell'elettricità	25	312
31.3 Fabbricazione di fili e cavi isolati	2	72
31.4 Fabbricazione di accumulatori, pile e batterie di pile	5	447
31.5 Fabbricazione di apparecchi di illuminazione e di lampade elettriche	23	276
31.6 Fabbricazione di altri apparecchi elettrici n.c.a.	132	1044
32.1 Fabbric. di tubi e valvole elettronici e di altri componenti elettronici	9	110
32.2 Fabbric. apparecchi trasmettenti per radiodiffus., televisione e telefonia	102	232
32.3 Fabbric. apparec. riceventi per radiodiff., televisione e prod. connessi	5	30
33.1 Fabbricazione di apparecchi medicali, chirurgici e ortopedici	347	875
33.2 Fabbric. di strumenti e apparec. di misurazione, controllo, prova e simili	15	129
33.3 Fabbricaz. di apparecchiature per il controllo dei processi industriali	7	58
33.4 Fabbricazione di strumenti ottici e di attrezzature fotografiche	32	109
33.5 Fabbricazione di orologi	1	4
34.1 Fabbricazione di autoveicoli	1	153
34.2 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli; fabbricazione di rimorchi	30	707
34.3 Fabbricazione di parti ed accessori per autoveicoli e per loro motori	26	782
35.1 Industria cantieristica: costruz. navali e riparaz. di navi e imbarcazioni	21	45

<b>Classificazione delle attività produttive</b>	<b>Nr. imprese</b>	<b>Nr. Addetti</b>
35.2 Costruzione di locomotive e di materiale rotabile ferro-tranviario	5	320
35.3 Costruzione di aeromobili e di veicoli spaziali	0	0
35.4 Fabbricazione di motocicli e biciclette	21	58
35.5 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto n.c.a.	2	4
36.1 Fabbricazione di mobili	2220	9773
36.2 Gioielleria e oreficeria	97	366
36.3 Fabbricazione di strumenti musicali	10	21
36.4 Fabbricazione di articoli sportivi	8	21
36.5 Fabbricazione di giochi e giocattoli	5	35
36.6 Altre industrie manifatturiere n.c.a.	62	296
<b>Totale ATO Veronese</b>	<b>10921</b>	<b>101421</b>

Le caratteristiche delle acque reflue industriali sono in realtà estremamente variabili sia per volume (quantità) sia per composizione (qualità). Questo è vero anche per le tipologie omogenee di industrie, in quanto differenze tra cicli produttivi portano a composizione diverse dei liquami prodotti.

*Tabella 19–Abitanti Equivalenti potenziali corrispondenti agli addetti nelle imprese e stima dei carichi inquinanti disaggregati per Comune per l'ATO Veronese*

<b>Comune</b>	<b>Imprese</b>	<b>Addetti imprese</b>	<b>Totale AE potenziali</b>	<b>BOD (kg/g)</b>	<b>BOD medio (mg/l)</b>	<b>Totale P (kg/g)</b>	<b>Totale N Amm. (kg/g)</b>	<b>Totale N NO3 (kg/g)</b>
Affi	44	343	1294	77,7	1765,1	0,5	1,4	0,2
Albaredo	81	500	8298	497,9	6146,4	0,5	3,8	0,2
Angiari	54	556	2443	146,6	2714,0	4,4	9,8	1,6
Arcole	81	595	10012	600,7	7416,6	14,9	8,5	2,8
Badia Calavena	40	360	4133	248,0	6200,0	1,0	1,6	0,3
Bardolino	52	516	24985	1499,1	28829,0	3,2	24,1	0,1
Belfiore	44	457	1489	89,3	2030,0	1,8	3,0	0,5
Bevilacqua	16	489	1662	99,7	6231,4	1,9	3,0	0,7
Bonavigo	37	322	3273	196,4	5307,1	0,8	1,9	0,3
Boschi Sant'Anna	25	160	1339	80,3	3212,9	0,4	0,7	0,2
Bosco Chiesanuova	46	200	2904	174,2	3787,3	1,3	6,8	0,1
Bovolone	477	2117	11447	686,8	1439,9	6,2	34,7	2,8
Brentino Belluno	18	327	14253	855,2	47511,3	0,1	85,9	14,3
Brenzone	15	27	2221	133,2	8882,8	0,5	7,0	0,0
Bussolengo	282	2682	48828	2929,7	10389,0	16,1	63,3	9,2
Buttapietra	68	594	5140	308,4	4535,0	17,7	5,9	2,5
Caldiero	47	368	4984	299,0	6362,2	1,1	2,3	0,2
Caprino Veronese	107	772	4880	292,8	2736,4	2,1	11,2	0,8
Casaleone	215	927	7912	474,7	2207,9	7,3	8,0	1,0
Castel d'Azzano	119	893	11524	691,4	5810,2	97,8	153,9	14,6
Castelnuovo del Garda	174	1257	23145	1388,7	7981,0	3,9	12,7	1,2
Cavaion Veronese	72	808	8215	492,9	6845,5	2,5	14,2	0,8

Comune	Imprese	Addetti imprese	Totale AE potenziali	BOD (kg/g)	BOD medio (mg/l)	Totale P (kg/g)	Totale N Amm. (kg/g)	Totale N NO3 (kg/g)
Cazzano di Tramigna	19	204	2564	153,8	8096,2	0,9	2,8	0,1
Cerea	679	2851	4653	279,2	411,2	8,8	23,5	4,6
Cerro Veronese	13	32	546	32,8	2521,8	0,5	1,2	0,0
Cologna Veneta	126	1079	45947	2756,8	21879,5	19,8	108,2	9,3
Cognola ai Colli	84	2456	37682	2260,9	26915,5	7,2	63,9	1,3
Concamarise	49	211	1179	70,7	1443,6	6,0	1,2	0,4
Costermano	27	348	5824	349,4	12941,3	0,4	1,4	0,2
Dolcè	102	1343	4695	281,7	2761,6	8,7	22,2	2,3
Erbè	15	68	1046	62,8	4184,0	1,6	2,1	0,5
Erbezzo	11	22	659	39,5	3594,0	0,1	0,9	0,0
Ferrara di monte Baldo	1	1	31	1,9	1860,0	0,0	0,1	0,0
Fumane	51	145	779	46,8	916,9	0,1	0,8	0,0
Garda	28	73	1405	84,3	3009,6	0,1	4,1	0,0
Gazzo Veronese	105	885	12316	738,9	7037,4	3,7	10,7	0,9
Grezzana	212	2112	12904	774,3	3652,2	4,0	17,3	1,4
Illasi	68	369	9181	550,9	8101,2	2,3	12,9	0,7
Isola della scala	151	1703	28572	1714,3	11353,0	33,5	111,7	18,5
Isola Rizza	87	919	2821	169,3	1945,7	3,5	6,8	1,4
Lavagno	81	661	3157	189,4	2338,4	1,6	3,5	0,4
Lazise	50	568	19392	1163,5	23270,6	39,1	20,8	3,8
Legnago	299	3239	15273	916,4	3064,8	17,0	28,4	4,2
Malcesine	25	51	1081	64,8	2593,2	0,1	2,1	0,0
Marano di Valpolicella	44	250	6186	371,1	8434,8	2,5	2,0	0,1
Mezzane di Sotto	11	22	606	36,3	3302,7	0,1	0,3	0,0
Minerbe	85	1010	8030	481,8	5668,4	4,1	9,1	0,9
Montechia di Crosara	47	784	21678	1300,7	27673,4	2,6	41,9	1,6
Monteforte d'Alpone	59	475	11996	719,8	12199,4	1,0	5,6	0,2
Mozzecane	75	621	10643	638,6	8514,5	2,2	16,7	0,3
Negrar	172	900	12403	744,2	4326,6	6,2	6,8	0,4
Nogara	121	789	10482	628,9	5197,7	5,1	11,1	1,8
Nogarole Rocca	54	647	11038	662,3	12264,3	6,8	15,3	1,9
Oppeano	159	1373	12993	779,6	4902,9	16,3	12,2	2,3
Palù	6	28	212	12,7	2121,0	0,1	0,6	0,0
Pastrengo	35	298	5102	306,1	8747,0	6,6	3,7	0,2
Pescantina	197	1704	28653	1719,2	8726,8	15,8	42,3	3,7
Peschiera del Garda	68	689	5060	303,6	4464,9	13,1	12,5	2,7
Povegliano	60	505	8019	481,1	8018,6	1,1	8,2	0,2
Pressana	30	103	1410	84,6	2820,4	1,9	1,4	0,1
Rivoli Veronese	65	795	3542	212,5	3269,5	8,7	13,9	6,3
Ronca	46	416	10357	621,4	13509,5	1,8	12,6	0,1
Ronco all'Adige	65	649	9869	592,1	9109,7	1,7	8,1	0,2

Comune	Imprese	Addetti imprese	Totale AE potenziali	BOD (kg/g)	BOD medio (mg/l)	Totale P (kg/g)	Totale N Amm. (kg/g)	Totale N NO3 (kg/g)
Roverchiara	46	261	3285	197,1	4285,2	25,6	36,3	3,3
Roveredo di Guà	16	200	8581	514,9	32178,4	1,5	11,0	0,4
Roverè veronese	17	184	5183	311,0	18291,5	0,2	10,4	0,0
S.Anna d'Alfaedo	51	185	1441	86,5	1695,8	2,2	1,5	0,1
S.Pietro di Morubio	90	508	4324	259,4	2882,4	17,1	27,4	13,1
S.Pietro in Cariano	135	777	6995	419,7	3108,9	7,8	9,0	1,3
S.Zeno di Montagna	3	6	121	7,3	2420,0	0,0	0,3	0,0
Salizzole	138	646	2455	147,3	1067,3	6,2	3,9	0,8
San Bonifacio	220	3282	24947	1496,8	6803,6	37,0	65,8	15,1
S.Giovanni Ilarione	95	1228	34575	2074,5	21836,6	2,2	25,7	0,4
S.Giovanni Lupatoto	294	4765	97673	5860,4	19933,2	16,3	297,4	7,7
S.Martino Buon Albergo	244	2580	24643	1478,6	6059,7	25,6	79,2	19,1
S.Mauro di Saline	2	4	64	3,8	1920,0	0,0	0,2	0,0
Sanguinetto	123	513	4435	266,1	2163,2	1,9	4,2	0,6
S.Ambrogio di Valpollicella	199	1530	9630	577,8	2903,4	16,1	24,6	4,0
Selva di Progno	12	75	745	44,7	3727,0	0,1	0,7	0,0
Soave	48	589	8064	483,8	10079,9	1,9	5,9	0,3
Sommacampagna	174	1602	28837	1730,2	9943,6	11,7	44,4	3,3
Sona	212	1857	35833	2150,0	10141,5	8,5	36,6	1,6
Sorgà	36	822	6685	401,1	11141,5	3,3	5,2	0,8
Terrazzo	36	150	3970	238,2	6616,3	0,8	4,1	0,1
Torri del Benaco	20	35	1461	87,6	4381,8	0,4	4,6	0,0
Tregnago	69	614	5505	330,3	4786,6	1,7	3,2	0,4
Trevenzuolo	34	278	4199	252,0	7410,4	4,4	2,4	0,4
Valeggio sul Mincio	118	761	11337	680,2	5764,7	1,1	12,2	0,5
Velo Veronese	9	34	935	56,1	6232,7	0,1	0,5	0,0
Verona	1916	24082	445941	26756,5	13964,8	713,9	1503,7	191,2
Veronella	74	1351	21145	1268,7	17144,2	5,2	10,6	1,7
Vestenanova	31	251	10629	637,7	20572,5	1,8	16,4	0,1
Vigasio	75	469	6156	369,4	4925,0	2,5	10,0	1,1
Villa Bartolomea	93	657	6483	389,0	4182,8	1,8	4,3	0,5
Villafranca di Verona	274	2265	36820	2209,2	8062,8	40,6	92,5	5,1
Zevio	169	1492	11936	716,2	4237,7	15,1	25,1	4,2
Zimella	52	700	7947	476,8	9169,2	15,1	23,2	2,5
<b>Totale ATO Veronese</b>	<b>10921</b>	<b>101421</b>	<b>1496623</b>	<b>90222</b>		<b>1791</b>	<b>3943</b>	<b>701</b>

Il carico inquinante potenziale prodotto nell'intero Ambito Territoriale Ottimale è stato stimato corrispondente a 1.496.623 Abitanti Equivalenti, con un numero di addetti complessivi al 1996 pari a 101.421. La portata totale scaricata dalle attività produttive è stata stimata pari a circa 235.042 m<sup>3</sup>/giorno, corrispondenti ad un coefficiente tecnico medio per addetto pari a 0,16 m<sup>3</sup>/giorno/add.

## 5.4 Stima dei carichi industriali potenzialmente allacciabili alla pubblica fognatura

La stima dei carichi degli insediamenti industriali effettivamente recapitati nella pubblica fognatura non può prescindere dalle seguenti considerazioni.

I più recenti indirizzi comunitari indicano come maggiormente compatibili con gli obiettivi di riduzione delle emissioni, il pretrattamento presso il singolo insediamento dei reflui da processi industriali o, più in generale, da attività produttive. Le attività produttive dovranno essere comunque allacciate alla rete fognaria pubblica. Questo al fine di garantire i corpi idrici superficiali e sotterranei del territorio, sia nei confronti degli inquinamenti cronici causati dagli inquinanti residui presenti nelle acque depurate presso i singoli insediamenti e sia nei confronti di eventuali inquinamenti accidentali causati da temporanei fuori servizio.

Per la valutazione dell'inquinamento residuo (presente a valle del trattamento operato) sversato nella rete fognaria dagli insediamenti produttivi, può essere assunta quale riferimento la qualità delle acque corrispondente ai limiti della tabella 3 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/99. Si è quindi considerato lo scarico nelle reti fognarie di progetto delle portate utilizzate (stimate con metodo indiretto come sopra descritto) con una concentrazione residua di inquinanti corrispondente ai limiti massimi previsti dalla tabella 3 per lo scarico in rete fognaria.

La tabella 3 prevede limiti di 250 mg/l per il BOD<sub>5</sub> e di circa 60 mg/l (60,6) per l'azoto totale. Si può ritenere, sulla base dei numerosi dati sperimentali disponibili al riguardo, che l'azoto pervenga agli impianti di depurazione interamente sotto forma ammoniacale (N-TKN), dato che sia i nitrati che i nitriti vengono ridotti ad ammoniaca durante il tempo di permanenza in fogna. In definitiva il refluo scaricato nei limiti di tabella 3 – colonna 2 può essere assimilato ad un liquame di tipo civile.

*Tabella 20 –Abitanti Equivalenti corrispondenti agli addetti nelle imprese e stima dei carichi inquinanti pretrattati collezzabili in fognatura disaggregati per Comune per l'ATOVeronese*

<b>Comune</b>	<b>Imprese</b>	<b>Addetti imprese</b>	<b>BOD medio (mg/l)</b>	<b>BOD (kg/g)</b>	<b>Totale AE</b>
Affi	44	343	59,1	33,0	550
Albaredo	81	500	155,1	80,4	1339
Angiari	54	556	85,5	142,7	2378
Arcole	81	595	59,7	175,6	2927
Badia Calavena	40	360	121,6	51,1	852
Bardolino	52	516	236,3	395,3	6589
Belfiore	44	457	76,5	49,1	819
Bevilacqua	16	489	71,6	50,3	838
Bonavigo	37	322	91,9	38,1	634
Boschi Sant'Anna	25	160	130,9	25,2	421
Bosco Chiesanuova	46	200	175,0	67,7	1128
Bovolone	477	2117	156,7	556,4	9274
Brentino Belluno	18	327	244,1	448,9	7481
Brenzono	15	27	245,0	49,3	821
Bussolengo	282	2682	132,3	463,4	7723
Buttapietra	68	594	52,9	154,5	2576
Caldiero	47	368	105,0	45,6	760
Caprino Veronese	107	772	95,7	112,6	1877
Casaleone	215	927	169,8	224,2	3736

Comune	Imprese	Addetti imprese	BOD medio (mg/l)	BOD (kg/g)	Totale AE
Castagnaro	89	719	197,1	318,5	5308
Castel d'Azzano	119	893	72,9	589,4	9824
Castelnuovo del Garda	174	1257	119,8	237,7	3962
Cavaion Veronese	72	808	114,2	173,7	2896
Cazzano di Tramigna	19	204	107,8	49,6	827
Cerea	679	2851	135,1	592,0	9866
Cerro Veronese	13	32	180,2	13,7	228
Cologna Veneta	126	1079	176,7	707,4	11791
Colognola ai Colli	84	2456	119,4	723,5	12059
Concamarise	49	211	178,6	66,0	1099
Costermano	27	348	138,7	43,2	721
Dolcè	102	1343	72,4	203,3	3389
Erbè	15	68	62,2	34,1	568
Erbezzo	11	22	225,2	10,3	172
Ferrara di monte Baldo	1	1	250,0	0,5	8
Fumane	51	145	104,0	18,0	299
Garda	28	73	187,7	25,8	430
Gazzo Veronese	105	885	164,3	178,0	2966
Grezzana	212	2112	74,9	289,1	4819
Illasi	68	369	190,2	124,9	2081
Isola della scala	151	1703	150,2	636,8	10613
Isola Rizza	87	919	135,9	224,4	3740
Lavagno	81	661	98,9	88,2	1470
Lazise	50	568	221,6	276,5	4608
Legnago	299	3239	67,1	420,9	7015
Malcesine	25	51	214,7	21,4	357
Marano di Valpolicella	44	250	206,0	79,8	1330
Mezzane di Sotto	11	22	169,5	9,7	162
Minerbe	85	1010	97,2	171,4	2857
Montechia di Crosara	47	784	224,3	369,3	6155
Monteforte d'Alpone	59	475	206,9	125,7	2095
Mozzecane	75	621	179,3	137,0	2283
Negrar	172	900	125,6	189,1	3152
Nogara	121	789	138,7	170,5	2842
Nogarole Rocca	54	647	179,9	167,0	2783
Oppeano	159	1373	117,4	291,7	4861
Palù	6	28	115,7	5,0	84
Pastrengo	35	298	168,7	73,0	1217
Pescantina	197	1704	146,1	350,0	5833
Peschiera del Garda	68	689	74,7	170,5	2841
Povegliano	60	505	170,4	142,1	2368
Pressana	30	103	161,7	25,2	419
Rivoli Veronese	65	795	56,4	103,8	1730
Roncà	46	416	158,1	159,5	2658
Ronco all'Adige	65	649	119,3	156,1	2602

Comune	Imprese	Addetti imprese	BOD medio (mg/l)	BOD (kg/g)	Totale AE
Roverchiara	46	261	84,1	152,0	2533
Roveredo di Guà	16	200	228,1	141,9	2365
Roverè veronese	17	184	212,9	64,8	1080
S.Anna d'Alfaedo	51	185	107,5	31,5	524
S.Pietro di Morubio	90	508	96,9	167,0	2783
S.Pietro in Cariano	135	777	116,7	175,9	2932
S.Zeno di Montagna	3	6	220,0	2,1	35
Salizzole	138	646	173,9	180,1	3001
San Bonifacio	220	3282	84,4	545,3	9088
S.Giovanni Ilarione	95	1228	150,3	205,9	3431
S.Giovanni Lupatoto	294	4765	180,2	1861,0	31017
S.Martino Buon Albergo	244	2580	118,1	670,1	11168
S.Mauro di Saline	2	4	209,3	1,5	24
Sanguinetto	123	513	174,8	149,7	2495
S.Ambrogio di Valpollicella	199	1530	52,6	262,9	4381
Selva di Progno	12	75	57,3	13,3	222
Soave	48	589	186,6	169,1	2818
Sommacampagna	174	1602	121,6	515,6	8594
Sona	212	1857	143,3	399,9	6664
Sorgà	36	822	84,8	85,8	1429
Terrazzo	36	150	202,5	67,0	1117
Torri del Benaco	20	35	215,4	34,4	574
Tregnago	69	614	102,1	98,3	1639
Trevenzuolo	34	278	96,6	60,0	1000
Valeggio sul Mincio	118	761	133,9	126,2	2103
Velo Veronese	9	34	190,7	9,7	162
Verona	1916	24082	177,5	12915,5	215259
Veronella	74	1351	90,9	196,2	3269
Vestenanova	31	251	181,1	122,6	2044
Vigasio	75	469	169,6	117,4	1956
Villa Bartolomea	93	657	116,8	100,8	1680
Villafranca di Verona	274	2265	131,2	615,3	10255
Zevio	169	1492	69,6	343,4	5724
Zimella	52	700	151,0	197,8	3296
<b>Totale per l'ATO Veronese</b>	<b>10921</b>	<b>101421</b>		<b>33284</b>	<b>548773</b>