

AATO VERONESE
Autorità Ambito Territoriale Veronese

**REVISIONE DEL PIANO D'AMBITO DELL'ATO VERONESE IN
OTTEMPERANZA A QUANTO DISPOSTO DALL'ART. 149, COMMA
1 DEL DLGS 3 APRILE 2006, N. 152**

RELAZIONE GENERALE

CAPITOLO 2

**ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL SERVIZIO IDRICO
INTEGRATO E DELLE STRUTTURE DISPONIBILI**

Elaborazione:

SGI Studio Galli Ingegneria S.p.A.

<i>REV.</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>DATA</i>	<i>EMISSIONE</i>	<i>VERIFICA</i>	<i>APPROVAZIONE</i>
<i>0</i>	<i>Prima emissione</i>	<i>Ottobre 2010</i>	<i>P. Oliveri</i>	<i>A. Galli</i>	<i>P. Oliveri</i>
<i>1</i>	<i>Seconda emissione</i>	<i>Febbraio 2011</i>	<i>P. Oliveri</i>	<i>A. Galli</i>	<i>P. Oliveri</i>
<i>2</i>	<i>Revisione per pubblicazione</i>	<i>Aprile 2011</i>	<i>P. Oliveri</i>	<i>L. Sandri</i>	<i>L. Franchini</i>
<i>3</i>	<i>A seguito osservazioni</i>	<i>Dicembre 2011</i>	<i>P. Oliveri</i>	<i>L. Sandri</i>	<i>L. Franchini</i>

Indice

1. LA RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE	3
2. LA GESTIONE DEI SERVIZI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE.....	4
2.1 <i>Suddivisione del territorio: individuazione delle aree di gestione a regime</i>	4
2.2 <i>I gestori del Servizio idrico Integrato</i>	6
3. SITUAZIONE DEL SERVIZIO E DELLE INFRASTRUTTURE DI ACQUEDOTTO.....	14
3.1 <i>Cenni sullo stato degli acquedotti nel 1970</i>	14
3.2 <i>Lo stato dell'acquedotto nell'Area del Garda</i>	18
3.3 <i>Lo stato dell'acquedotto nell'Area Veronese</i>	20
3.3.1 <i>La Lessinia</i>	26
3.3.2 <i>Verona e i comuni limitrofi</i>	26
3.3.3 <i>I Comuni delle Valli d'Alpone, Tramigna e Illasi</i>	27
3.3.4 <i>I Comuni della bassa pianura veronese (Tartaro Tione)</i>	29
3.3.5 <i>I Comuni del sud-est veronese</i>	29
3.4 <i>Analisi delle richieste della risorsa idrica</i>	30
3.5 <i>Quadro di sintesi della consistenza delle infrastrutture di acquedotto</i>	33
4. SITUAZIONE DEL SERVIZIO E DELLE INFRASTRUTTURE DI FOGNATURA	38
4.1 <i>Agglomerati ai sensi della Direttiva 91/271/CEE</i>	38
4.2 <i>Lo stato della fognatura nell'Area del Garda</i>	43
4.3 <i>Lo stato della fognatura nell'Area Veronese</i>	45
4.3.1 <i>I Comuni della zona montana e pedemontana</i>	48
4.3.2 <i>Verona e i comuni limitrofi</i>	49
4.3.3 <i>I Comuni delle Valli d'Alpone , Tramigna e Illasi</i>	49
4.3.4 <i>I Comuni della bassa pianura veronese (Tartaro Tione)</i>	50
4.3.5 <i>I Comuni del sud est veronese</i>	50
4.4 <i>I dati di sintesi del servizio fognatura</i>	50
5. SITUAZIONE DEL SERVIZIO E DELLE INFRASTRUTTURE DI DEPURAZIONE.....	55
5.1 <i>Lo stato della depurazione nell'Area del Garda</i>	55
5.2 <i>Lo stato della depurazione nell'Area Veronese</i>	55
5.2.1 <i>Verona e i Comuni limitrofi</i>	55
5.2.2 <i>La Lessinia e la zona montana</i>	56

5.2.3	Le Valli d'Alpone, Tramigna e Illasi.....	56
5.2.4	La bassa pianura veronese (Tartaro Tione).....	57
5.2.5	I Comuni del sud-est veronese	57
5.3	<i>Numerosità e consistenza degli impianti di depurazione dell'ATO Veronese</i>	58
6.	OPERE REALIZZATE NEL PERIODO 2005 – 2010.....	65
6.1	<i>Interventi di Piano Stralcio</i>	65
6.2	<i>Riepilogo interventi realizzati</i>	65

1. LA RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

In fase della prima stesura del Piano d'Ambito, avvenuta nel corso degli anni 2003 e 2004, così come richiesto dal D. Lgs. 152/1999 (in seguito confermato dall'art. 149 del D. Lgs. 152/2006), si è eseguita la ricognizione delle infrastrutture che ha costituito una delle azioni fondamentali per la stesura del Piano stesso e che ha permesso di individuare la reale consistenza delle infrastrutture idriche, fognarie e di depurazione sull'intero territorio dell'ATO Veronese, nonché il loro stato di funzionamento.

I dati raccolti all'interno di un database sono stati utilizzati per l'implementazione del Sistema Informativo Territoriale, che ha permesso l'individuazione dei tracciati delle condotte e la posizione di infrastrutture puntuali, quali impianti di depurazione, di sollevamento, sfioratori ecc.

Le informazioni raccolte in forma tabellare sono state classificate in funzione dell'attendibilità e della precisione del dato rilevato, che è variato a seconda della fonte da cui sono stati desunti. Per ciascun dato si è quindi indicata l'origine e l'attendibilità, quest'ultima contrassegnata in modo decrescente (da A a D) rispetto all'attendibilità.

Di seguito si riporta la classificazione utilizzata.

Livello	Descrizione
A	Dati ed informazioni comunicate direttamente dagli Enti, corrispondenti a dati provenienti da conoscenza diretta, quali misure di lunghezza delle tubazioni, di portata, di volumi misurati ai contatori, ecc., oppure da elaborati progettuali, quali volume di serbatoi, ecc.
B	Dati ed informazioni desunti da documenti, studi ed elaborati acquisiti presso gli Enti o derivanti da conoscenze dirette acquisite da altri soggetti o possedute dai redattori del Piano
C	Dati ed informazioni desunti da documenti, studi ed elaborati acquisiti presso gli Enti non aggiornati alla data di redazione del Piano.
D	Dati stimati per via indiretta, basati su analogie con altri servizi, oppure da dati parametrici, attinti anche da letteratura, in funzione di elementi certi, quali gli abitanti o gli utenti serviti, le caratteristiche tecniche degli impianti, ecc..

Tabella 1 - Classificazione dell'origine dei dati

Per tutte le opere rilevate sono state inserite informazioni puntuali quali ad es. dimensione, sviluppo, materiale, vetustà, stato di conservazione.

Tale quadro conoscitivo è stato quindi aggiornato in occasione della presente revisione del Piano d'Ambito sulla base delle ricognizioni integrative effettuate dall'ATO Veronese nel corso degli anni 2005-2009, e sulla base delle informazioni fornite dalle due società di gestione affidatarie del servizio idrico integrato, Azienda Gardesana Servizi ed Acque Veronesi.

2. LA GESTIONE DEI SERVIZI DI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE

2.1 Suddivisione del territorio: individuazione delle aree di gestione a regime

La riorganizzazione della gestione del servizio idrico integrato è stata decisa dall'Assemblea d'Ambito con Deliberazione n. 6 del 20 dicembre 2004. Con tale Deliberazione il territorio dell'ATO Veronese è stato suddiviso in due aree gestionali territorialmente omogenee:

AREA DEL GARDA: comprendente il territorio dei 20 comuni dell'area Baldo – Garda, e precisamente: Affi, Bardolino, Brentino Belluno, Brenzone, Caprino Veronese, Castelnuovo del Garda, Cavaion Veronese, Costermano, Dolcè, Ferrara di Monte Baldo, Garda, Lazise, Pastrengo, Peschiera del Garda, Rivoli Veronese, Sant'Ambrogio di Valpolicella, Torri del Benaco, Malcesine, San Zeno di Montagna, Valeggio sul Mincio.

AREA VERONESE: comprendente il territorio dei restanti 77 comuni, e precisamente: Albaredo d'Adige, Angiari, Arcole, Belfiore, Badia Calavena, Bevilacqua, Bonavigo, Boschi Sant'Anna, Bosco Chiesanuova, Bovolone, Bussolengo, Buttapietra, Caldiero, Casaleone, Castel d'Azzano, Cazzano di Tramigna, Cerea, Cerro Veronese, Cologna Veneta, Colognola ai Colli, Concemarise, Erbe, Erbezzo, Fumane, Gazzo Veronese, Grezzana, Illasi, Isola della Scala, Isola Rizza, Lavagno, Legnago, Marano di Valpolicella, Mezzane di Sotto, Minerbe, Montecchia di Crosara, Monteforte d'Alpone, Mozzecane, Negrar, Nogara, Nogarole Rocca, Oppeano, Palù, Pescantina, Povegliano Veronese, Pressana, Roncà, Ronco all'Adige, Roverchiara, Roveredo di Guà, Roverè Veronese, Salizzole, San Bonifacio, San Giovanni Ilarione, San Giovanni Lupatoto, San Martino Buon Albergo, San Mauro di Saline, San Pietro di Morubio, San Pietro in Cariano, Sanguinetto, Sant'Anna d'Alfaedo, Selva di Progno, Soave, Sommacampagna, Sona, Sorgà, Terrazzo, Tregnago, Trenzuelo, Velo Veronese, Verona, Veronella, Vestenanova, Vigasio, Villa Bartolomea, Villafranca di Verona, Zevio, Zimella.



Figura 1 - Le due aree di gestione così come definite con Deliberazione di Assemblea n. 6 del 20 dicembre 2004.

2.2 I gestori del Servizio idrico Integrato

Rispetto alla situazione delineatasi nell'anno 2004, che vedeva impegnati nella gestione dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione 7 Gestori oltre a varie gestioni in economia, attualmente la gestione del sistema idrico integrato è affidata alle due Società interamente pubbliche Azienda Gardesana Servizi SpA e Acque Veronesi Scarl.

Con Deliberazioni dell'assemblea dei Sindaci n. 1 e n. 2 del 4 febbraio 2006, l'Autorità ha affidato la gestione del Servizio Idrico Integrato a due Società interamente pubbliche, e rispettivamente ad Azienda Gardesana Servizi SpA per l'Area del Garda e ad Acque Veronesi Scarl per l'Area Veronese.

Al 31 dicembre 2010 nell'Area del Garda hanno trasferito la gestione ad Azienda Gardesana Servizi 18 Comuni, mentre continuano a gestire in economia 2 Comuni (Brentino Belluno e Costermano) e altri 2 Comuni (Affi e Torri del Benaco) hanno in essere dei contratti di concessione con Acque Potabili SpA di parte del Servizio Idrico Integrato.

Al 31 dicembre 2010 nell'Area Veronese hanno trasferito la gestione ad Acque Veronesi Scarl 71 Comuni, mentre continuano a gestire in economia 5 Comuni (Caldiero, Colognola ai Colli, Illasi, Mezzane di Sotto, e Selva di Progno). Per il Comune di Castel d'Azzano, dove la concessione alla Molteni SpA è scaduta il 31.12.2010, è previsto il trasferimento del SII ad Acque Veronesi nel 2011.

Tabella 2 - - Stato della gestione dei servizi fognari e idrici nell'ATO Veronese (2010)

GESTIONE	COMUNI
AZIENDA GARDESANA SERVIZI SpA	Affi (solo fognatura e depurazione), Bardolino, Brenzone, Caprino Veronese, Castelnuovo del Garda, Cavaion Veronese, Costermano (solo depurazione), Dolcè, Ferrara di Monte Baldo, Garda, Lazise, Malcesine, Pastrengo, Peschiera del Garda, Rivoli Veronese, San Zeno di Montagna, Sant'Ambrogio di Valpolicella, Torri del Benaco (solo depurazione), Valeggio sul Mincio
ACQUE VERONESI Scarl	Albaredo d'Adige, Angiari, Arcole, Belfiore, Badia Calavena, Bevilacqua, Bonavigo, Boschi Sant'Anna, Bosco Chiesanuova, Bovolone, Bussolengo, Buttapietra, Casaleone, Castel d'Azzano (dal 2011), Cazzano di Tramigna, Cerea, Cerro Veronese, Cologna Veneta, Concemarise, Erbè, Erbezzo, Fumane, Gazzo Veronese, Grezzana, Isola della Scala, Isola Rizza, Lavagno, Legnago, Marano di Valpolicella, Minerbe, Montecchia di Crosara, Monteforte d'Alpone, Mozzecane, Negrar, Nogara, Nogarole Rocca, Oppeano, Palù, Pescantina, Povegliano Veronese, Pressana, Roncà, Ronco all'Adige, Roverchiara, Roveredo di Guà, Roverè Veronese, Salizzole, San Bonifacio, San Giovanni Ilarione, San Giovanni Lupatoto, San Martino Buon Albergo, San Mauro di Saline, San Pietro di Morubio, San Pietro in Cariano, Sanguinetto, Sant'Anna d'Alfaedo, Soave, Sommacampagna, Sona, Sorgà, Terrazzo, Tregnago, Trevenzuolo, Velo Veronese, Verona, Veronella, Vestenanova, Vigasio, Villa Bartolomea, Villafranca di Verona, Zevio, Zimella.
IN ECONOMIA (situazioni difformi al 31.12.2010 rispetto a quanto deliberato dall'AATO)	Brentino Belluno, Costermano (acquedotto e fognatura), Caldiero, Colognola ai Colli, Illasi, Mezzane di Sotto, Selva di Progno.
CONCESSIONE AD ACQUE POTABILI SPA	Affi (acquedotto), Torri del Benaco (acquedotto e fognatura)

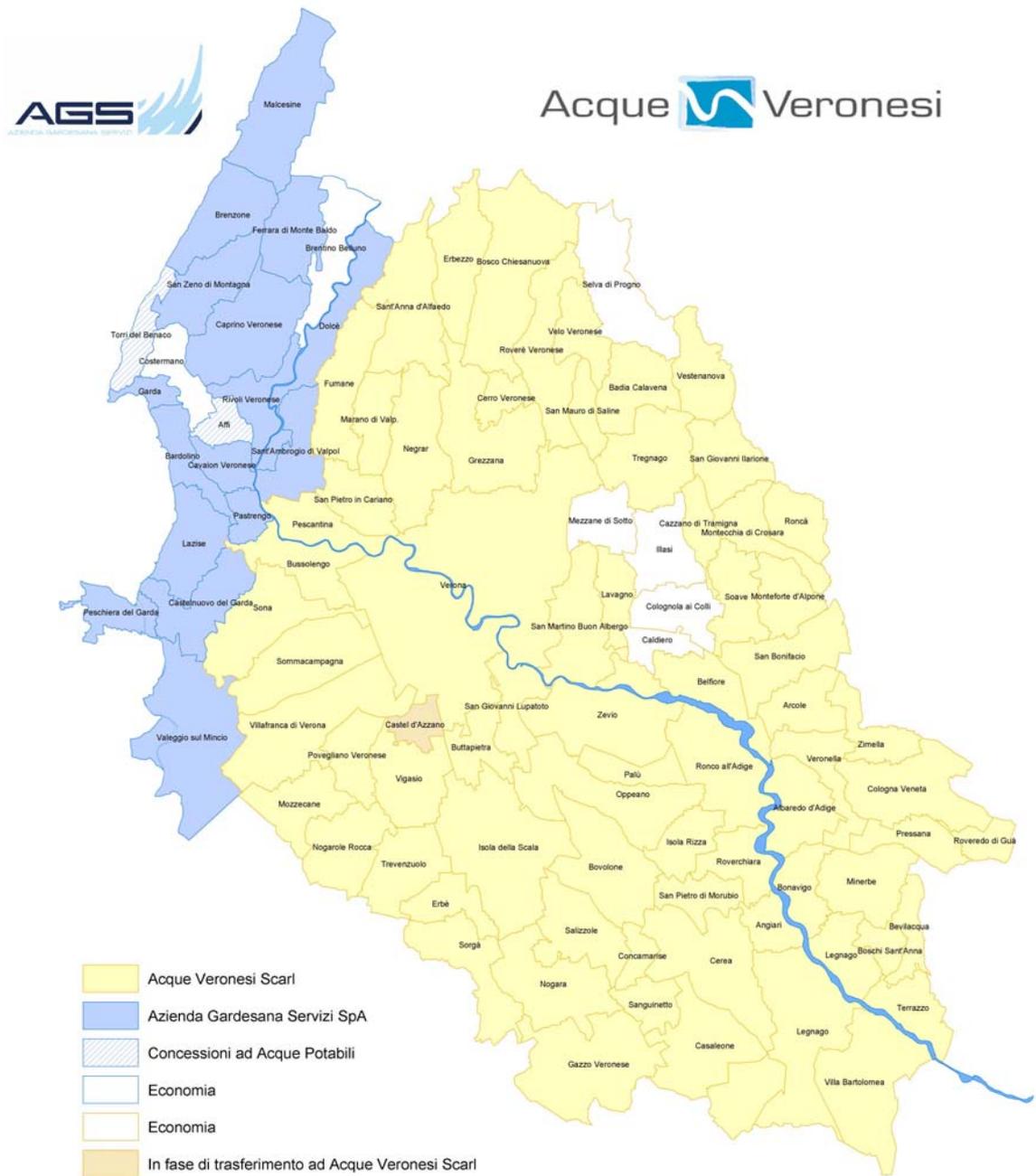


Figura 2 – La gestione dei SII nei Comuni dell’ATO Veronese al 31 dicembre 2010

Di seguito si riporta, comune per Comune, la situazione nella gestione del SII in essere nel 2004, quindi prima della riorganizzazione effettuata dall’AATO Veronese.

Si può notare la grande frammentazione nella gestione dei vari servizi, che talvolta vedeva coinvolti per uno stesso Comune anche 3 Enti diversi.

Tabella 3 – Stato della gestione dei servizi fognari e idrici nell'ATO Veronese (2004)

ISTAT	Comune	Ente gestore acquedotto	Ente gestore fognatura	Ente gestore depurazione
23001	Affi	Comune/Acque Potabili S.p.A.	Comune	Comune/SAVI S.r.l.
23002	Albaredo d'Adige	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23003	Angiari	CAMVO S.p.A.	CISI/COGEFO	CISI S.p.A.
23004	Arcole	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23005	Badia Calavena	Comune/COVISE	Comune/Verona Est	Verona Est
23006	Bardolino	AGS	AGS	AGS
23007	Belfiore	Acquedotto non attivo	Comune	Comune
23008	Bevilacqua	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23009	Bonavigo	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23010	Boschi Sant'Anna	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23011	Bosco Chiesanuova	AGSM	Comune	Comune
23012	Bovolone	CAMVO S.p.A.	Comune	Comune/SAGIDEP S.r.l.
23013	Brentino Belluno	Comune	Comune	Comune
23014	Brenzzone	Comune	Comune/AGS	AGS
23015	Bussolengo	Comune	Comune	Comune
23016	Buttapietra	Comune	Comune	AGSM
23017	Caldiero	Comune	Comune/Verona Est	Verona Est
23018	Caprino Veronese	Comune	Comune	Comune/SAGIDEP S.r.l.
23019	Casaleone	CAMVO S.p.A.	Comune/COGEFO	COGEFO
23021	Castel d'Azzano	Vigasio S.p.A.	Vigasio S.p.A.	Vigasio S.p.A.
23022	Castelnuovo del Garda	AGS	AGS	AGS
23023	Cavaion Veronese	Comune	Comune/AGS	AGS
23024	Cazzano di Tramigna	Comune	Comune	Comune
23025	Cerea	CAMVO S.p.A.	Comune/COGEFO	COGEFO
23026	Cerro Veronese	AGSM	Comune	Comune
23027	Cologna Veneta	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23028	Cognola ai Colli	Comune/COVISE	Comune/Verona Est	Comune/Verona Est
23029	Concamarise	CAMVO S.p.A.	Comune/COGEFO	COGEFO
23030	Costermano	Comune	Comune	AGS
23031	Dolce'	Comune	Comune	Comune
23032	Erbe'	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23033	Erbezzo	AGSM	Comune	-

ISTAT	Comune	Ente gestore acquedotto	Ente gestore fognatura	Ente gestore depurazione
23034	Ferrara di Monte Baldo	Comune	Comune	Comune/SAGIDEP S.r.l.
23035	Fumane	Comune	Comune	Comune/Consorzio Fumane-S.Pietro-Marano
23036	Garda	AGS	AGS	AGS
23037	Gazzo Veronese	Acquedotto non attivo	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23038	Grezzana	AGSM	AGSM	AGSM
23039	Illasi	Comune/COVISE	Comune/Verona Est	Comune/Verona Est
23040	Isola della Scala	CISI S.p.A.	Comune	Comune (SAVI S.r.l.)
23041	Isola Rizza	CAMVO S.p.A.	Comune	Comune
23042	Lavagno	Comune/COVISE	Comune/Verona Est	Verona Est
23043	Lazise	AGS	AGS	AGS
23044	Legnago	CISIAG S.p.A.	CISIAG/COGEFO	CISIAG S.p.A.
23045	Malcesine	Comune	Comune/AGS	AGS
23046	Marano di Valpolicella	Comune	Comune	Consorzio Fumane-S.Pietro-Marano
23047	Mezzane di Sotto	Comune	Comune/Verona Est	Comune/Verona Est
23048	Minerbe	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23049	Montecchia di Crosara	Comune	Comune	Comune
23050	Monteforte d'Alpone	Comune	Comune	Consorzio Le Valli
23051	Mozzecane	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23052	Negrar	Comune	Comune	AGSM
23053	Nogara	Acquedotto non attivo	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23054	Nogarole Rocca	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23055	Oppeano	CAMVO S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23056	Palù	Acquedotto non attivo	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23057	Pastrengo	Comune	Comune	Comune (PPT S.r.l.)
23058	Pescantina	Comune	Comune	Comune (SAGIDEP S.r.l.)
23059	Peschiera del Garda	AGS	AGS	AGS
23060	Povegliano Veronese	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23061	Pressana	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23062	Rivoli Veronese	Comune	Comune	Comune/SAVI S.r.l.
23063	Roncà	Comune	Comune	Comune
23064	Ronco all'Adige	CAMVO S.p.A.	Comune	Comune
23065	Roverchiara	CAMVO S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23066	Roverè Veronese	AGSM	Comune	Comune
23067	Roveredo di Guà	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23068	Salizzole	CAMVO S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.

ISTAT	Comune	Ente gestore acquedotto	Ente gestore fognatura	Ente gestore depurazione
23069	San Bonifacio	Comune	Comune	Consorzio Le Valli
23070	San Giovanni Ilarione	Comune	Comune	Comune
23071	San Giovanni Lupatoto	Comune	Comune	Comune (SIEMEC/AGSM/PPT)
23072	San Martino Buon Albergo	Comune	Comune	Comune (PPT S.r.l.)
23073	San Mauro di Saline	AGSM	Comune	Sprovvisto di impianto
23074	San Pietro di Morubio	CAMVO S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23075	San Pietro in Cariano	Comune	Comune	Consorzio Fumane-S.Pietro- Marano
23076	San Zeno di Montagna	Comune	Comune	AGS
23077	Sanguinetto	CAMVO S.p.A.	Comune/COGEFO	COGEFO
23078	Sant'Ambrogio di Valpolicella	Comune	Comune	Comune (PPT S.r.l.)
23079	Sant'Anna d'Alfaedo	Comune	Comune	Comune
23080	Selva di Progno	Comune/COVISE	Comune/Verona Est	Comune/Verona Est
23081	Soave	Comune	Comune	Consorzio Le Valli
23082	Sommacampagna	Acque Vive S.r.l.	Acque Vive S.r.l.	Acque Vive S.r.l.
23083	Sona	Acque Vive S.r.l.	Acque Vive S.r.l.	Acque Vive S.r.l.
23084	Sorgà	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23085	Terrazzo	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23086	Torri del Benaco	Comune (Acque Potabili S.p.A.)	Comune (Acque Potabili Spa)/AGS	AGS
23087	Tregnago	Comune/COVISE/AGSM	Comune/Verona Est	Verona Est
23088	Trevenueolo	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23089	Valeggio sul Mincio	AGS	AGS	AGS
23090	Velo Veronese	AGSM	Comune	Comune
23091	Verona	AGSM	AGSM	AGSM
23092	Veronella	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.
23093	Vestenanova	Comune	Comune	Comune
23094	Vigasio	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23095	Villa Bartolomea	Acquedotto non attivo	Comune	Comune
23096	Villafranca di Verona	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.	CISI S.p.A.
23097	Zevio	Comune	Comune	Comune (PPT S.r.l.)
23098	Zimella	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.	CISIAG S.p.A.

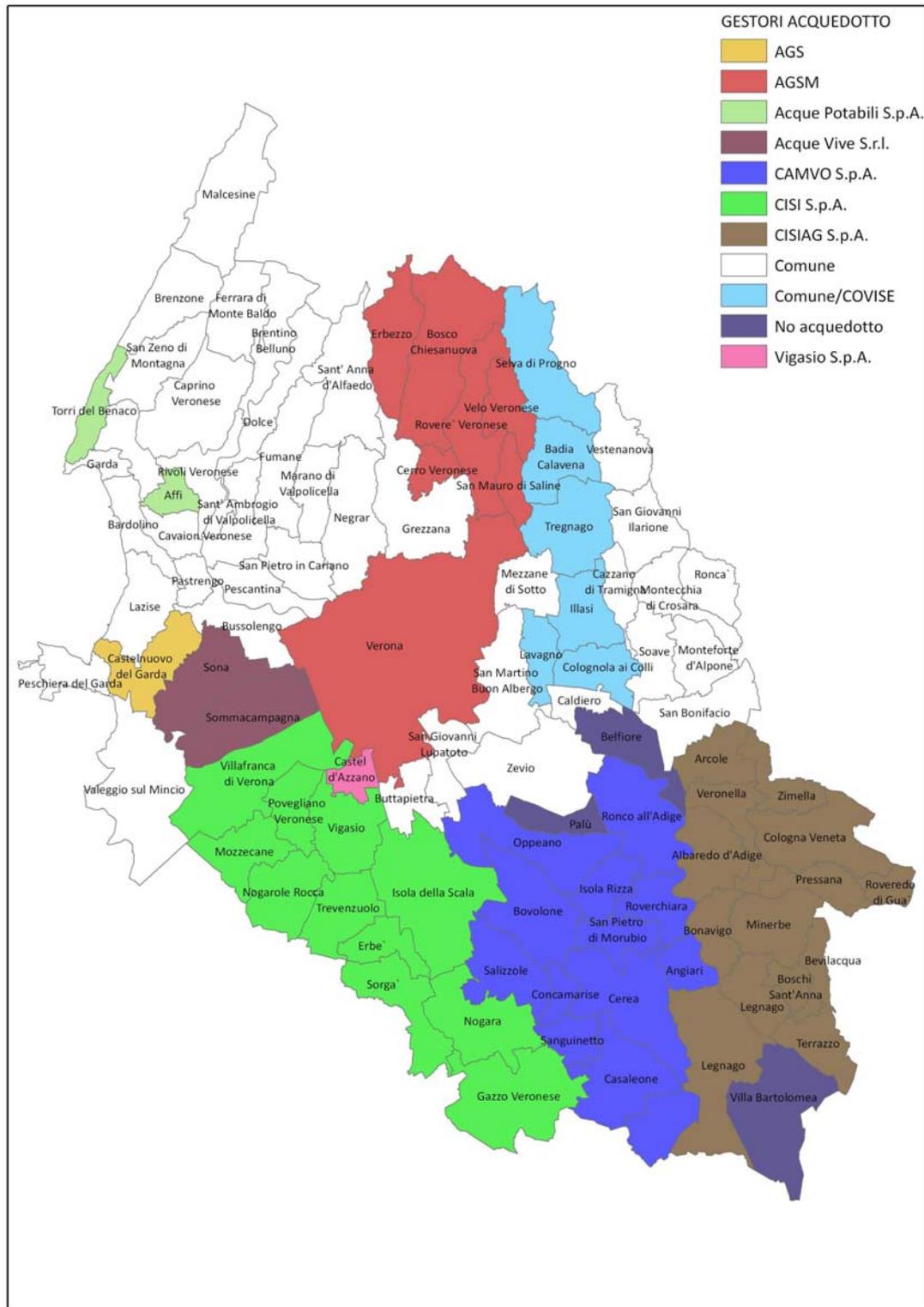


Figura 3 - Stato della gestione del servizio acquedotto prima dell'affidamento a regime (2004)



Figura 4 - Stato della gestione del servizio fognatura prima dell'affidamento a regime (2004)

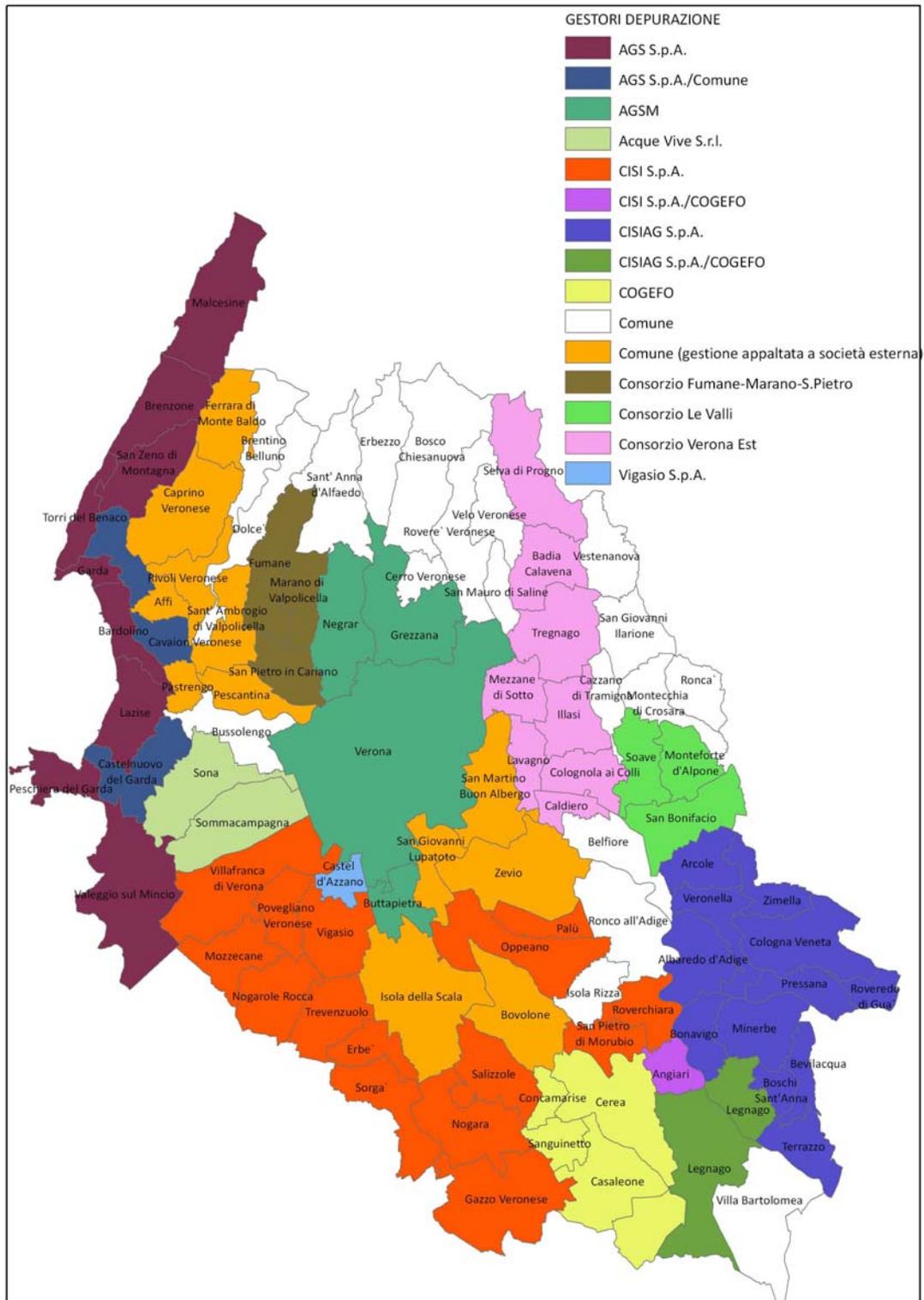


Figura 5 - Stato della gestione del servizio depurazione prima dell'affidamento a regime (2004)

3. SITUAZIONE DEL SERVIZIO E DELLE INFRASTRUTTURE DI ACQUEDOTTO

3.1 Cenni sullo stato degli acquedotti nel 1970

Negli ultimi 40 anni si è assistito ad un notevole incremento delle infrastrutture relative al servizio idropotabile che nel 1970 risultavano ancora fortemente carenti, soprattutto nella pianura veronese.

Infatti i 43 comuni della fascia montana e collinare a nord di Verona erano tutti dotati di acquedotto, pur avvalendosi prevalentemente, come fonte di approvvigionamento, delle risorse provenienti dalle falde superficiali, mentre dei restanti 55 comuni della provincia, 33 risultavano completamente sprovvisti di acquedotto. In questi ultimi l'approvvigionamento idropotabile veniva effettuato in maniera autonoma mediante pozzi, attingendo l'acqua, nella maggior parte dei casi, a poca profondità. Nei comuni della zona del Legnaghese e del Colognese, anche se i pozzi erano terebrati a profondità maggiore, l'acqua emunta non risultava idonea sotto l'aspetto chimico all'alimentazione umana e del bestiame.

Dei rimanenti 22 comuni pochissimi erano quelli ove l'acquedotto era in grado di soddisfare le esigenze, o per l'aumento demografico o perché la rete esistente copriva solamente una parte del territorio. Solo in un ristretto numero di comuni della provincia la fornitura d'acqua potabile non costituiva un problema.

In una visione d'insieme la Tabella 4 e la Figura 6 (fonte Provincia di Verona – 1970) mostrano che 65 territori comunali disponevano di acquedotti, mentre quelli sprovvisti risultano 33. Questi ultimi, corrispondenti a circa 1/3, erano tutti dislocati in pianura. Il loro rilevante numero trova spiegazione principalmente nelle seguenti ragioni:

- il sottosuolo della pianura è sempre stato in passato ricco d'acqua, per cui bastava scavare un pozzo a pochi metri di profondità e chiunque poteva, con pochi mezzi disponibili, fare un impianto di acqua corrente;
- non si riteneva da parte dei cittadini necessario l'intervento pubblico per la costruzione di un acquedotto comunale e da parte delle amministrazioni comunali si evitava così un'opera che oltre ad essere costosa le impegnava ad una maggiore responsabilità diretta con i cittadini.

Per quanta riguarda la popolazione residente servita di acqua potabile nel 1970 si stima che complessivamente oltre 2/3 della popolazione provinciale beneficiasse del servizio, mentre erano circa 220.000 gli abitanti con approvvigionamento autonomo, per usi potabili e civili in genere, mediante pozzi privati o con altri mezzi a loro disponibili.

Tabella 4 - Situazione delle reti idriche nei Comuni Veronesi fonte Provincia di Verona (Giugno 1970)

Comuni	RETI IDRICHE ESISTENTI					
	Popolazione residente % che usa acqua		Stato di efficienza e potenzialità		Lavori in corso, di prossima esecuzione e prevedibili	
	Di acquedotto	Di pozzo o altra provenienza	Sufficiente	Inadeguato	Di potenziamento	Ampliamento o nuova costruzione
Affi	100	-	-	sì	sì	-
Albaredo d'Adige	22	78	-	sì	sì	sì
Badia Calavena	78	22	-	sì	sì	-
Bardolino	73	27	-	sì	sì	sì
Bevilacqua	-	-	-	-	-	sì
Bonavigo	24	76	-	sì	-	sì
Boschi S. Anna	-	-	-	-	-	sì
Bosco Chiesanuova	96	4	-	-	sì	-
Brentino Belluno	98	2	-	sì	sì	-
Brenzona	98	2	-	sì	sì	sì
Bussolengo	100	-	sì	-	-	-
Caldiero	75	15	sì	-	-	-
Caprino Veronese	100	-	-	sì	sì	-
Castelnuovo del Garda	92	8	-	sì	sì	-
Cavaion Veronese	100	-	-	sì	sì	-
Cazzano di Tramigna	90	10	-	sì	-	sì
Cerro Veronese	100	-	-	sì	sì	-
Cologna Veneta	100	-	-	sì	-	-
Colognola ai Colli	100	-	-	sì	sì	-
Costermano	95	5	-	sì	sì	-
Dolcè	98	2	-	sì	sì	sì
Erbezzo	85	15	-	sì	-	sì
Ferrara di Monte Baldo	100	-	-	sì	sì	-
Fumane	100	-	-	sì	sì	-
Garda	95	5	-	sì	sì	sì
Grezzana	97	3	-	sì	sì	-
Illasi	100	-	-	sì	sì	sì
Isola della Scala	30	70	-	sì	sì	sì
Lavagno	95	5	-	sì	-	sì
Lazise	97	3	-	sì	-	-
Legnago	-	-	-	-	-	sì
Malcesine	100	-	-	sì	sì	sì
Marano di Valpolicella	94	6	-	sì	-	-
Mezzane di Sotto	58	42	-	sì	-	-
Minerbe	27	73	-	sì	sì	-
Montecchia di Crosara	97	3	-	sì	-	-
Monteforte D'Alpone	98	2	-	sì	-	sì
Mozzecane	20	80	sì	-	-	-
Negrar	88	12	-	sì	sì	sì
Pastrengo	88	12	-	sì	sì	-
Pescantina	100	-	-	sì	sì	-
Peschiera del Garda	100	-	sì	-	-	-

Comuni	RETI IDRICHE ESISTENTI					
	Popolazione residente % che usa acqua		Stato di efficienza e potenzialità		Lavori in corso, di prossima esecuzione e prevedibili	
	Di acquedotto	Di pozzo o altra provenienza	Sufficiente	Inadeguato	Di potenziamento	Ampliamento o nuova costruzione
Povegliano Veronese	53	47	sì	-	-	-
Pressana	-	-	-	-	-	sì
Rivoli Veronese	100	-	-	sì	sì	-
Ronca	5	95	sì	-	-	sì
Roverè Veronese	97	3	-	sì	sì	-
Roveredo di Guà	-	-	-	-	-	sì
San Giovanni Il.	32	68	-	sì	sì	sì
San Bonifacio	-	-	-	-	-	sì
San Giovanni Lupatoto	96	4	-	sì	sì	sì
San Martino Buon Albergo	44	56	-	sì	sì	-
San Mauro di Saline	100	-	-	sì	sì	-
San Pietro in Cariano	100	-	-	sì	sì	-
Sant'Ambrogio di Valpolicella	98	2	-	sì	sì	sì
Sant'Anna D'Alfaedo	100	-	-	sì	-	-
San Zeno di Montagna	95	5	-	sì	sì	sì
Selva di Progno	80	20	-	sì	sì	sì
Soave	93	7	sì	-	-	-
Sommacampagna	96	4	sì	-	-	-
Sona	90	10	-	sì	sì	-
Torri del Benaco	95	5	-	sì	-	-
Tregnago	100	-	-	sì	sì	-
Valeggio sul Mincio	92	8	-	sì	sì	-
Velo Veronese	100	-	-	sì	sì	-
Verona	98	2	sì	-	sì	-
Veronella	66	34	sì	-	-	sì
Vestenanova	98	2	-	sì	sì	-
Villafranca di Verona	80	20	-	sì	sì	-
Zevio	56	44	-	sì	sì	-
Zimella	36	64	sì	-	-	sì
In complesso nella provincia di Verona	69	31	11	53	43	28

PIANO D'AMBITO ATO VERONESE SCALA 1:350.000

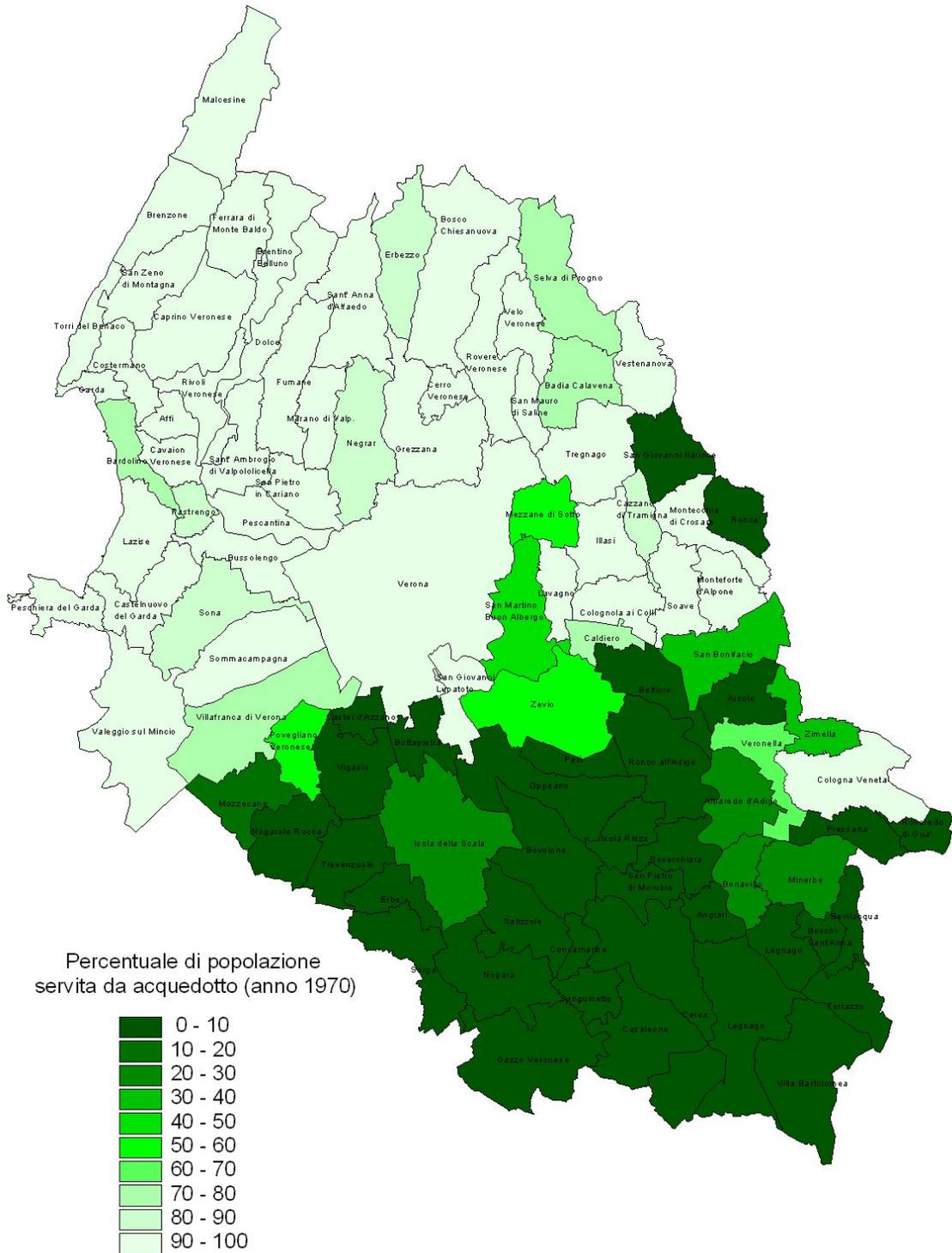


Figura 6 - Situazione delle reti idriche nei Comuni Veronesi (Giugno 1970)

3.2 Lo stato dell’acquedotto nell’Area del Garda

Nell’area prospiciente il lago di Garda la gestione è condotta, principalmente, dall’Azienda Gardesana Servizi SpA; solo 2 Comuni (Affi, e Torri del Benaco) per il servizio acquedotto si affidano ad altri enti gestori, mentre i Comuni di Costermano e Brentino Belluno sono gestiti in economia.

I Comuni gestiti da Azienda Gardesana Servizi (AGS), per quanto riguarda la rete acquedottistica, sono: Bardolino, Brenzone, Caprino Veronese, Castelnuovo del Garda, Cavaion Veronese, Ferrara di Monte Baldo, Garda, Lazise, Malcesine, Peschiera del Garda, Rivoli Veronese, S. Zeno di Montagna, Valeggio sul Mincio, Dolcè, Pastrengo e Sant’Ambrogio di Valpolicella.

Le fonti di approvvigionamento, differenti da Comune a Comune, si identificano in pozzi, sorgenti e captazioni da lago.

I Comuni serviti da un sistema di acquedotto alimentato totalmente da pozzi sono: Bardolino, Cavaion Veronese, Lazise, Costermano, Castelnuovo del Garda, Peschiera del Garda e Valeggio sul Mincio. L’acqua prelevata dai pozzi viene sottoposta generalmente a sola disinfezione mediante trattamenti di clorazione. Il Comune di Peschiera del Garda è provvisto di due impianti di potabilizzazione.

I Comuni di Torri del Benaco (gestito da Acque Potabili S.p.A.), Brenzone e Malcesine prelevano l’acqua sia dal lago di Garda che da pozzi e sorgenti e la disinfezione delle acque, eseguita lungo la rete ed all’interno dei serbatoi, avviene tramite clorazione con ipoclorito di sodio; il Comune di Garda preleva il 100% della risorsa idrica dal Lago tramite una captazione in località La Cavalla ed è provvisto di un impianto di potabilizzazione. L’acquedotto del Comune di Affi è gestito da Società Acque Potabili SpA.

Le uniche connessioni intercomunali esistenti in quest’area sono costituite da condotte consortili, costruite negli anni ’80, che scendono per lo più dal territorio del comune di Ferrara di Monte Baldo. Attualmente vi sono tre adduttrici intercomunali in acciaio. La prima preleva acqua dalla sorgente della Bergola e serve i comuni di Brenzone, Caprino Veronese e San Zeno di Montagna, mentre la seconda è alimentata dalle sorgenti di Campiona, nel comune di Avio in provincia di Trento, di Naole e di Coali, nel comune di Ferrara di M/B, e serve oltre a quest’ultimo i comuni di Brenzone, Caprino Veronese e San Zeno di Montagna. La terza adduttrice è alimentata dai pozzi situati nella località Canal a Rivoli e serve i comuni di Affi, Caprino Veronese, Cavaion Veronese, Costermano e Rivoli Veronese.

La rete nella sua totalità si sviluppa per circa 1800 km; il valore delle perdite in rete raggiunge valori compresi tra il 5 ed il 12% per i Comuni di Brenzone e Cavaion Veronese e tra il 20 ed il 45% per tutti gli altri Comuni.

La percentuale di popolazione residente attualmente allacciata all’acquedotto oscilla tra il 95 ed il 100%.

In Tabella 5 si riportano in sintesi i numeri relativi alle infrastrutture del servizio acquedotto nell’Area del Garda.

Km di rete acquedotto	1.460
Serbatoi	138
Pozzi	68
Sorgenti	19
Prese a lago	4
Potabilizzatori	10
Rilanci	27
Partitori	3

Tabella 5 – Riepilogo della consistenza delle infrastrutture acquedottistiche nell’Area del Garda

In Tabella 6 seguente viene riportato un confronto tra la popolazione residente nel 2001 e quella residente nel 2009, che vede un incremento pari a circa il 20%; nella stessa tabella viene visualizzata la percentuale relativa alla popolazione servita nell'intero territorio comunale e all'interno dei centri e nuclei. Le percentuali del servizio risultano praticamente massime per gli abitanti dei centri e nuclei e registrano dati molto elevati per la totalità della popolazione distribuita nel territorio.

Nome comune	Popolazione residente totale (2001)	Popolazione residente totale (2009)	Popolazione residente in centri/nuclei	% popolazione servita	% popolazione centri/nuclei servita
Affi*	1942	2335	2100	98%	100%
Bardolino	6329	6719	5819	95%	100%
Brentino Belluno*	1301	1406	1355	90%	100%
Brenzone	2358	2552	2482	100%	100%
Caprino Veronese	7493	8198	7852	100%	100%
Castelnuovo del Garda	8612	12407	10349	100%	100%
Cavaion Veronese	4164	5338	5004	100%	100%
Costermano*	2986	3562	2862	100%	100%
Dolcè	2200	2586	2391	90%	100%
Ferrara di Monte Baldo	188	218	155	85%	100%
Garda	3594	4001	3698	97%	100%
Lazise	6055	6877	5835	99%	100%
Malcesine	3417	3715	3315	100%	100%
Pastrengo	2362	2809	2407	98%	100%
Peschiera del Garda	8485	9847	9248	97%	100%
Rivoli Veronese	1980	2122	1813	90%	100%
S. Zeno di Montagna	1243	1367	1326	100%	100%
Sant' Ambrogio di Valpolicella	9681	11509	10891	100%	100%
Torri del Benaco*	2626	2924	2686	95%	100%
Valeggio sul Mincio	10941	14175	12208	99%	100%
Totale	87.957	104.667	93794	98%	100%

* Acquedotto non gestito da AGS

Tabella 6 - Dati 2009 relativi alla copertura del servizio acquedotto nell'Area del Garda.

In Tabella 7, invece, viene riportato un riepilogo della situazione relativa ai volumi immessi in rete e ai volumi fatturati alle utenze nell'Area del Garda, dai quali si deducono le percentuali di perdita in rete per ogni comune.

Nome comune	Volume erogato (x 1000 m ³ /anno)	Volume immesso (x 1000 m ³ /anno)	Perdite
Affi*	275	290	5%
Bardolino	1470	2519	41.6%
Brentino Belluno*	153	173	11.2%
Brenzzone	454	514	11.8%
Caprino Veronese	960	1672	42.6%
Castelnuovo del Garda	1448	1928	24.9%
Cavaion Veronese	794	839	5.4%
Costermano*	320	373	14.2%
Dolcè	409	663	38.3%
Ferrara di Monte Baldo	46	87	47.1%
Garda	1020	1561	34.7%
Lazise	1633	2058	20.6%
Malcesine	1020	1401	27.2%
Pastrengo	338	362	6.6%
Peschiera del Garda	1562	2076	24.7%
Rivoli Veronese	404	605	33.2%
S. Zeno di Montagna	280	368	23.9%
Sant'Ambrogio di Valpolicella	1145	1868	38.7%
Torri del Benaco*	531	671	20.8%
Valeggio sul Mincio	1725	2532	31.9%
Totale	15987	22560	29,10%

Tabella 7 - Dati 2009 relativi alle perdite in rete nell'Area del Garda

3.3 Lo stato dell'acquedotto nell'Area Veronese

La Società Acque Veronesi Scarl gestisce il sistema acquedottistico di 70 dei 77 Comuni dell'Area Veronese. Dei rimanenti 7 Comuni 6 sono gestiti in economia (Caldiero, Colognola ai Colli, Illasi, Mezzane di Sotto, Selva di Progno e Tregnago) mentre il Comune di Castel d'Azzano, dove la concessione alla Molteni SpA è scaduta il 31.12.2010, è in fase di trasferimento ad Acque Veronesi.

Si riportano inoltre di seguito due tabelle riepilogative, per i 77 Comuni dell'Area Veronese, nelle quali sono evidenziati la copertura del servizio acquedotto (Tabella 8), intesa come abitanti serviti rispetto agli abitanti residenti totali e rispetto agli abitanti in centri e nuclei. Le percentuali, nel secondo caso, risultano ovviamente superiori, e spesso indicano coperture del servizio pressoché complete.

In Tabella 9, invece, viene riportato un riepilogo della situazione relativa ai volumi immessi in rete e ai volumi fatturati alle utenze nell'Area Veronese, dai quali si deducono le percentuali di perdita in rete per ogni comune dell'area veronese.

Una descrizione più dettagliata della consistenza delle infrastrutture nell'Area Veronese, suddivisa in settori, è riportata successivamente nei paragrafi 3.3.1 La Lessinia, 3.3.2 Verona e i comuni limitrofi, 3.3.3 I Comuni delle Valli d'Alpone, Tramigna, 3.3.4 I Comuni della bassa pianura veronese, 3.3.5 I Comuni del sud-est veronese.

Comune	Residenti 2009	Popolazione residente in centri/nuclei	Popolazione servita	% popolazione servita	% popolazione servita centri/nuclei
Albaredo d'Adige	5.336	4.741	3.745	70.2%	79%
Angiari	2.119	1.589	1.059	50.0%	66%
Arcole	6.227	5.587	4.982	80.0%	89%
Badia Calavena	2.676	2.124	2.531	80.0%	100%
Belfiore	2.992	2.505	0	0.0%	0%
Bevilacqua	1.835	1.512	1.769	96.4%	100%
Bonavigo	1.984	1.526	1.730	87.2%	100%
Boschi Sant'Anna	1.419	1.098	1.115	78.6%	100%
Bosco Chiesanuova	3.661	3.227	3.097	84.6%	96%
Bovolone	15.773	14.401	11.183	70.9%	78%
Bussolengo	19.574	18.646	18.438	94.2%	99%
Buttapietra	6.863	6.204	5.886	85.8%	95%
Caldiero	7.393	6.748	7.171	97.0%	100%
Casaleone	6.040	5.402	2.071	34.3%	38%
Castel d'Azzano	11.662	11.159	10.496	90.0%	94%
Cazzano di Tramigna	1.521	1.288	1.323	87.0%	100%
Cerea	16.268	15.479	5.075	31.2%	33%
Cerro Veronese	2.429	2.285	2.307	95.0%	100%
Cologna Veneta	8.672	7.591	7.961	91.8%	100%
Cognola ai Colli	8.312	7.714	8.145	98.0%	100%
Concamarise	1.071	1.058	323	30.2%	31%
Erbè	1.779	1.537	1.088	61.1%	71%
Erbezzo	786	695	632	80.5%	91%
Fumane	4.139	3.805	3.869	93.0%	100%
Gazzo Veronese	5.572	4.257	0	0.0%	0%
Grezzana	10.878	9.979	10.525	92.3%	100%
Illasi	5.307	4.621	5.307	100.0%	100%
Isola della Scala	11.513	10.437	7.449	64.7%	71%

Comune	Residenti 2009	Popolazione residente in centri/nuclei	Popolazione servita	% popolazione servita	% popolazione servita
Isola Rizza	3.234	2.493	1.985	61.4%	80%
Lavagno	7.870	7.421	7.712	98.0%	100%
Legnago	25.556	24.332	16.125	63.1%	66%
Marano di Valpolicella	3.125	2.584	2.915	91.2%	100%
Mezzane di Sotto	2.344	1.856	2.320	99.0%	100%
Minerbe	4.783	4.261	4.276	89.4%	100%
Montecchia di Crosara	4.527	3.671	4.193	92.6%	100%
Monteforte d'Alpone	8.485	8.186	8.086	95.3%	99%
Mozzecane	6.743	6.142	5.205	77.2%	85%
Negrar	17.207	16.014	16.538	99.6%	100%
Nogara	8.670	7.495	0	0.0%	0%
Nogarole Rocca	3.464	2.652	2.651	61.5%	100%
Oppeano	9.304	7.918	5.042	54.2%	64%
Palù	1.282	1.103	0	0.0%	0%
Pescantina	16.088	14.155	14.096	92.7%	100%
Povegliano Veronese	7.145	6.687	6.152	86.1%	92%
Pressana	2.564	1.987	2.369	92.4%	100%
Roncà	3.732	2.668	3.657	98.0%	100%
Ronco all'Adige	6.190	5.383	4.512	72.9%	84%
Roverchiara	2.858	2.379	886	31.0%	37%
Roverè Veronese	2.192	1.624	1.819	83.0%	100%
Roveredo di Guà	1.552	916	1.297	83.6%	100%
Salizzole	3.776	3.257	940	24.9%	29%
San Bonifacio	20.255	19.298	17.115	84.5%	89%
San Giovanni Ilarione	5.193	4.640	3.406	65.6%	73%
San Giovanni Lupatoto	23.860	23.383	21.774	98.8%	93%
San Martino Buon Albergo	14.017	12.474	13.231	94.4%	100%
San Mauro di Saline	565	1.170	442	78.2%	38%
San Pietro di Morubio	2.967	2.592	1.356	45.7%	52%
San Pietro in Cariano	13.118	11.858	12.498	95.4%	100%
Sanguinetto	4.153	4.417	1.245	30.0%	28%
Sant'Anna d'Alfaedo	2.608	2.033	1.956	75.0%	96%
Selva di Progno	953	691	943	99.0%	100%
Soave	6.929	6.611	6.631	95.7%	100%
Sommacampagna	14.690	14.190	13.799	96.3%	97%
Sona	16.992	15.549	15.020	93.8%	97%

Comune	Residenti 2009	Popolazione residente in centri/nuclei	Popolazione servita	% popolazione servita	% popolazione servita
Sorgà	3.188	2.700	1.400	43.9%	52%
Terrazzo	2.334	1.924	466	19.7%	24%
Tregnago	4.949	4.591	2.657	53.7%	58%
Trevenzuolo	2.736	2.306	1.707	62.4%	74%
Velo Veronese	790	522	513	65.0%	98%
Verona	264.475	256.611	259.486	95.0%	100%
Veronella	4.620	4.143	4.098	70.0%	99%
Vestenanova	2.678	2.225	1.210	45.2%	54%
Vigasio	9.109	8.276	6.813	74.8%	82%
Villa Bartolomea	5.861	5.247	0	0.0%	0%
Villafranca di Verona	32.866	30.770	29.605	88.0%	96%
Zevio	14.332	12.367	11.723	81.8%	95%
Zimella	4.906	4.317	4.219	86.0%	98%
AREA VERONESE	805.636	747.299	675.366	84%	90%

Tabella 8 – Dati 2009 relativi alla copertura del servizio acquedotto nell'Area Veronese.

Comune	Volume erogato (x 1.000 m ³ /anno)	Volume immesso (x 1000 m ³ /anno)	Perdite
Albaredo d'Adige	257	393	34.6%
Angiari	98	148	33.7%
Arcole	368	565	34.6%
Badia Calavena	186	478	61.1%
Belfiore	0	0	0
Bevilacqua	130	199	34.6%
Bonavigo	108	165	34.6%
Boschi Sant'Anna	79	122	34.6%
Bosco Chiesanuova	388	1.003	61.3%
Bovolone	1.014	1.527	33.5%
Bussolengo	2.215	3.380	34.5%
Buttapietra	506	672	24.7%
Caldiero	369	434	15.0%
Casaleone	197	296	33.5%
Castel d'Azzano	557	721	22.8%
Cazzano di Tramigna	117	174	32.7%
Cerea	506	763	33.6%

Comune	Volume erogato (x 1.000 m³/anno)	Volume immesso (x 1000 m³/anno)	Perdite
Cerro Veronese	190	490	61.3%
Cologna Veneta	645	989	34.6%
Colognola ai Colli	737	999	26.3%
Concamarise	25	38	34.2%
Erbè	103	169	39.0%
Erbezzo	104	270	61.3%
Fumane	339	515	34.0%
Gazzo Veronese	0	0	0
Grezzana	1.010	2.573	60.7%
Illasi	437	537	18.7%
Isola della Scala	637	838	24.0%
Isola Rizza	217	327	33.6%
Lavagno	498	598	16.7%
Legnago	1.309	2.007	34.6%
Marano di Valpolicella	259	493	47.5%
Mezzane di Sotto	165	214	22.8%
Minerbe	318	487	34.6%
Montecchia di Crosara	311	470	33.8%
Monteforte d'Alpone	644	943	31.7%
Mozzecane	500	655	23.6%
Negrar	1.622	3.455	53.0%
Nogara	0	0	0
Nogarole Rocca	330	573	42.4%
Oppeano	563	848	33.6%
Palù	0	0	0
Pescantina	1.458	3.012	51.6%
Povegliano Veronese	529	617	14.3%
Pressana	163	250	34.6%
Roncà	255	361	29.4%
Ronco all'Adige	392	591	33.6%
Roverchiara	84	127	33.8%
Roverè Veronese	265	685	61.3%
Roveredo di Guà	92	141	34.6%
Salizzole	81	122	33.6%
San Bonifacio	1.382	2.003	31.0%
San Giovanni Ilarione	214	313	31.6%

Comune	Volume erogato (x 1.000 m ³ /anno)	Volume immesso (x 1000 m ³ /anno)	Perdite
San Giovanni Lupatoto	2.180	3.805	42.7%
San Martino Buon Albergo	1.152	2.302	50.0%
San Mauro di Saline	61	159	61.3%
San Pietro di Morubio	133	202	34.0%
San Pietro in Cariano	1.272	2.325	45.3%
Sanguinetto	151	228	33.7%
Sant'Anna d'Alfaedo	284	733	61.3%
Selva di Progno	100	200	50.1%
Soave	658	852	22.7%
Sommacampagna	1.667	2.126	21.6%
Sona	1.732	2.442	29.0%
Sorgà	149	336	55.0%
Terrazzo	27	42	34.6%
Tregnago	202	357	43.4%
Trevezuolo	180	273	34.0%
Velo Veronese	93	240	61.3%
Verona	30.927	44.752	30.9%
Veronella	337	517	34.6%
Vestenanova	122	149	18.1%
Vigasio	661	1.084	39.0%
Villa Bartolomea	0	0	0
Villafranca di Verona	3.273	5.479	40.2%
Zevio	1.068	1.545	30.8%
Zimella	339	520	34.6%
AREA VERONESE	69.741	108.418	36%

Tabella 9 – Dati 2009 relativi alle perdite in rete nell'Area Veronese

In Tabella 10 si riportano in sintesi i numeri relativi alle infrastrutture del servizio acquedotto nell'Area Veronese, mentre per una descrizione più dettagliata della struttura dei vari sistemi acquedottistici si rimanda ai paragrafi successivi, dove vengono analizzate le varie situazioni suddivise territorialmente.

Km di rete acquedotto	5.130
Serbatoi	435
Pozzi	121
Sorgenti	140
Prese a fiume	0
Potabilizzatori	27

Tabella 10 – Riepilogo della consistenza delle infrastrutture acquedottistiche nell'Area Veronese

3.3.1 La Lessinia

I comuni di Bosco Chiesanuova, Cerro Veronese, Erbezzo, Roverè Veronese, San Mauro di Saline, Velo Veronese, e parte di quelli di Grezzana e di Sant'Anna d'Alfaedo fanno parte dell'area della Lessinia.

L'acquedotto della Lessinia si sviluppa principalmente con tratti di rete ad albero. Ha una lunghezza complessiva della rete di distribuzione di circa 500 Km, dispone di 40 serbatoi e serve una popolazione di circa 13000 abitanti.

La popolazione servita è pari a circa l'85% della popolazione residente totale. Nel corso del 2009 il volume di acqua erogato alle utenze è stato pari a 1.388.000 m³, contro un volume immesso in rete di circa 3.890.000 m³, prelevato prevalentemente da sorgenti, dislocate nei comuni serviti ed in qualche comune non servito come Fumane, oltre che da pozzi, localizzati soprattutto nei comuni di Roverè Veronese, Cerro Veronese e Velo Veronese.

L'acqua emunta dai pozzi o dalle sorgenti destinata alla rete della Lessinia non subisce trattamenti particolari, perché già di buona qualità: viene comunemente praticato solo un trattamento di disinfezione, che spesso avviene o tramite clorazione o tramite trattamento con raggi ultravioletti.

Lo stato di conservazione del sistema è generalmente carente, con perdite in rete che arrivano fino a valori superiori al 50%. Il materiale più utilizzato per la realizzazione delle condotte è l'acciaio, con diametri prevalenti compresi tra ϕ 150 e ϕ 300.

3.3.2 Verona e i comuni limitrofi

L'acquedotto di Verona si sviluppa principalmente con tratti di rete a maglia. Ha una lunghezza complessiva di circa 1140 Km, dispone di 43 serbatoi a terra distribuiti sul territorio comunale per un volume di compenso pari a circa 21105 m³ e serve l'intera popolazione residente comunale, pari a circa 265.000 unità (fonte ISTAT 2009).

Nel 2009 è stato immesso nella rete di Verona un quantitativo di acqua pari a circa 45 milioni di metri cubi, 31 dei quali sono stati erogati alle utenze. L'acqua viene prelevata da 100 pozzi, situati quasi tutti sul territorio comunale, e da una sorgente. La maggior parte del volume erogato è consumato dalle utenze domestiche e da quelle produttive, per una quota sul totale pari, rispettivamente, al 49% e al 41% circa.

Lo stato di conservazione del sistema è buono, con un valore medio delle perdite in rete pari al 21%. Il materiale più impiegato per le condotte è l'acciaio (circa l'87% dello sviluppo totale delle condotte: altri materiali utilizzati sono ghisa (circa 11%) e polietilene (2%). I diametri prevalenti compresi tra ϕ 150 e ϕ 300.

L'acqua emunta dai pozzi destinata alla rete del comune di Verona non subisce trattamenti particolari, perché già di buona qualità: viene comunemente praticato solo un trattamento di disinfezione, che spesso avviene o tramite clorazione o tramite trattamento con raggi ultravioletti.

Fanno parte dei comuni della fascia montana e pedemontana i Comuni di Fumane, Grezzana, Marano di Valpolicella, Negrar e San Pietro in Cariano. Le reti di questi comuni presentano molti tratti ad albero che permettono di raggiungere le località più anguste del territorio e pochi tratti a maglia localizzati soprattutto nelle zone pianeggianti.

I materiali più utilizzati da questi comuni per la realizzazione delle loro reti sono l'acciaio e il PE, e i diametri più impiegati non superano il ϕ 150. Le perdite medie sono pari a circa il 30%.

Anche in questa zona l'acqua emunta dai pozzi o dalle sorgenti, non subisce trattamenti particolari, perché già di buona qualità. Prima dell'immissione in rete l'acqua viene generalmente sottoposta al solo trattamento di disinfezione.

I comuni limitrofi alla città di Verona (Bussolengo, Pescantina, Sommacampagna, San Giovanni Lupatoto, San Martino Buon Albergo, Zevio) presentano acquedotti con pochi tratti di rete ad albero e molti a maglia e presentano numerose interconnessioni con la rete del capoluogo.

La percentuale media di popolazione servita è pari al 95%, con valori massimi che sfiorano il 100% per i comuni di San Giovanni Lupatoto e San Martino Buon Albergo e valore minimo pari all'82% per il Comune di Zevio. Le reti acquedottistiche si sviluppano per una lunghezza complessiva di 590 Km circa e dispongono, nell'intero comprensorio, di soli 11 serbatoi, quattro dei quali pensili, per un volume di compenso globale pari a 6500 m³.

Le fonti di approvvigionamento sono costituite esclusivamente da pozzi. Nel 2009 il volume totale immesso in rete è stato di quasi 16,5 milioni di metri cubi d'acqua, mentre il volume erogato alle utenze ha raggiunto valori pari a circa 10 milioni di metri cubi. Le utenze della zona sono principalmente di tipo domestico, con alcuni Comuni (quali ad esempio San Giovanni Lupatoto e Pescantina) che presentano però una significativa componente produttiva.

La perdita media della rete della zona è pari a circa il 38%, e varia da un 21% per il comune di Sommacampagna a circa un 50% per i comuni di San Martino Buon Albergo e Pescantina. Il materiale più utilizzato nella zona è l'acciaio. La maggior parte delle condotte hanno diametri inferiori al ϕ 150, eccetto per i comuni di Bussolengo, Pescantina e San Giovanni Lupatoto nei quali si ha una maggiore estensione di rete con diametri compresi tra il ϕ 150 e il ϕ 300.

Mediamente l'acqua emunta dai pozzi ad uso idropotabile possiede già una buona qualità. Al più viene praticata solo una disinfezione, che spesso si concretizza in una clorazione o un trattamento con raggi ultravioletti. Sul territorio c'è anche un piccolo impianto di potabilizzazione, a Sommacampagna, il quale oltre alla clorazione prevede, in caso del tutto occasionale, un ulteriore trattamento terziario, l'adsorbimento su carboni.

3.3.3 I Comuni delle Valli d'Alpone, Tramigna e Illasi

Nel territorio pedemontano che interessa i sette comuni disposti lungo le valli del torrente Alpone e del torrente Tramigna (Cazzano di Tramigna, Montecchia di Crosara, Monteforte d'Alpone, Roncà, San Bonifacio, San Giovanni Ilarione e Soave) l'approvvigionamento idrico avviene sia da sorgenti (generalmente con portate modeste) naturali sia da pozzi.

Sul territorio sono inoltre distribuiti numerosi serbatoi di accumulo o di compensazione, caratterizzati, per la quasi totalità, da piccoli volumi; a tal proposito, si rileva che solamente 3 serbatoi (su un totale di 56) hanno un volume maggiore di 500 m³.

La rete nella sua totalità si sviluppa per circa 320 km; il valore delle perdite in rete raggiunge valori compresi tra il 21% (Soave) ed il 33% (Montecchia di Crosara).

La percentuale di popolazione residente attualmente allacciata all'acquedotto oscilla tra il 66% ed il 98%.

Un quadro di sintesi delle reti e del numero di approvvigionamenti rilevate nei Comuni disposti lungo le valli del torrente Alpone e del torrente Tramigna è offerto dalla seguente tabella:

Comune	n° sorgenti	n° pozzi/campo pozzi	n° serbatoi	Lunghezza rete (km)
Cazzano di Tramigna	3	1	11	23,64
Montecchia di Crosara	4	6	12	32,41
Monteforte D'Alpone	0	1	3	42,16
Ronca	10	2	10	50,75
San Bonifacio	0	1	1	78,87
San Giovanni Ilarione	13	7	14	54,89
Soave	2	4	5	56,50

Tabella 11 – Consistenza delle infrastrutture di acquedotto nei comuni della Val d'Alpone e Tramigna

Le fonti di approvvigionamento principali di detto schema comprensoriale risiedono nel Comune di Selva di Progno (Val Fraselles) e nel Comune limitrofo di Ala (Val Rivolto) in provincia di Trento. Da tali sorgenti, che garantiscono complessivamente una portata media emunta di 44 l/s, si diparte la rete di adduzione, realizzata a partire dal 1926 fino ai giorni nostri. Si hanno altresì captazioni da pozzi nei Comuni di Colognola ai Colli ed Illasi, che assicurano una portata media emunta di 30 l/s.

Il sistema di approvvigionamento idrico e quello di adduzione funziona tramite un sistema di condotte con sviluppo totale pari a 150 km, fino ai vari serbatoi di raccolta situati nei singoli Comuni; da tali serbatoi (indicati nella tabella seguente) partono le reti di distribuzione.

I serbatoi presenti nel territorio, realizzati nel periodo che intercorre tra il 1922 ed il 1987 con una tipologia costruttiva a vasca interrata o seminterrata, risultano essere tutti in discrete condizioni.

Comune	Serbatoio	Volume utile (m ³)
Colognola ai Colli	Borgoletto	600
Illasi	Castello, S. Monte, Canella	4.870
Tregnago	Marcemigo	1.000
Badia Calavena	Monte Allegri, Badia ovest	580
Selva di Progno	Vanti, Piazzali, Anselmi, Gonzeri, Como Barilla, Zucchi, Fantalon, S.Bortolo Bordoni, Paradiso	2.055
TOTALE		9.105

Tabella 12 – Volumi utili di invaso dei serbatoio nei Comuni della Val d'Ilasi

È presente un unico impianto di trattamento delle acque che effettua una disinfezione mediante clorazione a biossido di cloro. Esso è localizzato nel comune di Selva di Progno (località Paradiso) e tratta circa 2.000.000 m³/anno.

La rete ha struttura aperta ed i materiali di realizzazione sono prevalentemente metallici e plastici; le condotte di recente costruzione in genere sono realizzate in ghisa sferoidale o PVC. Le vecchie condotte sono realizzate in acciaio.

3.3.4 I Comuni della bassa pianura veronese (Tartaro Tione)

La parte occidentale del territorio della Bassa Pianura Veronese comprende i Comuni di Buttapietra, Castel d'Azzano, Erbè, Gazzo Veronese, Isola della Scala, Mozzecane, Nogara, Nogarole Rocca, Povegliano Veronese, Sorgà, Trevenzuolo e Vigasio. Il sistema acquedottistico è caratterizzato dalla presenza di numerosi punti di attingimento di acque sotterranee dispersi sul territorio e da una forte frammentazione delle infrastrutture di adduzione e distribuzione che allo stato attuale non dispongono di interconnessioni tra le reti dei singoli Comuni.

Le attuali fonti di approvvigionamento, costituite esclusivamente da pozzi che servono le singole reti locali, attingono acqua di qualità scadente, soprattutto nella parte meridionale del comprensorio. La natura riducente dell'ambiente che ospita gli acquiferi utilizzati per l'alimentazione della rete, caratterizzati da un tasso di rinnovamento della risorsa estremamente basso, favorisce infatti la presenza di ammoniaca, ferro e manganese in concentrazione anche superiori ai limiti previsti per la destinazione ad uso potabile. Ciascuna rete locale dispone pertanto di sistemi di potabilizzazione, costituiti prevalentemente da sistemi di filtrazione per l'abbattimento dei livelli di ferro e di manganese: fanno eccezione solamente gli acquedotti dei Comuni di Vigasio e di Povegliano Veronese, situati immediatamente a valle della fascia delle risorgive, dove la qualità delle acque si presenta notevolmente superiore in quanto il deflusso della falda consente un ricambio più veloce della risorsa.

La copertura del territorio del sistema acquedottistico è da considerarsi buona, anche in considerazione dell'elevata dispersione della popolazione sul territorio che contraddistingue la quasi totalità dei Comuni del comprensorio. La percentuale di popolazione residente attualmente allacciata all'acquedotto risulta essere infatti pari all'80%.

Le reti di acquedotto di tale comprensorio si estendono per un totale di 320 km e sono state realizzate a partire dalla seconda metà degli anni '70. Le condotte presentano allo stato attuale uno stato di conservazione più che soddisfacente, con valori medi di perdite pari al 25%.

3.3.5 I Comuni del sud-est veronese

Nel sud-est veronese esistono due sistemi principali di acquedotto, uno che fa capo ai pozzi di Bovolone (territorio ex-CAMVO), l'altro che utilizza le risorse prelevate dalla centrale di Almisano (territorio ex-CISIAG).

Il sistema alimentato dalla centrale di Bovolone comprende i Comuni di Angiari, Bovolone, Casaleone, Cerea, Concamarise, Isola Rizza, Oppeano, Palù, Ronco all'Adige, Roverchiara, Salizzole, S. Pietro di Morubio, Sanguinetto.

Il comprensorio è servito da un sistema di acquedotto alimentato dal campo pozzi situato presso il centro idrico di Tagliolasino in Comune di Bovolone. L'acqua prelevata dai pozzi viene sottoposta a potabilizzazione mediante trattamenti di deferrizzazione-demanganizzazione, ossidazione e disinfezione.

L'area compresa nel comprensorio è caratterizzata da una percentuale di popolazione non servita da acquedotto piuttosto elevata, con un valore medio per l'intero comprensorio che si attesta su valori molto prossimi al 50%. Le situazioni più significative riguardano i Comuni di Salizzole, Casaleone, Cerea, Sanguinetto e Concamarise dove circa 1/3 della popolazione risulta allo stato attuale servito dalla rete di acquedotto.

Risulta pertanto evidente l'elevata incidenza della popolazione residente che ancora allo stato attuale dispone di sistemi di approvvigionamento autonomi: tale situazione rappresenta indubbiamente una criticità del sistema in considerazione dell'elevato rischio dal punto di vista igienico sanitario legato al

consumo di acqua per uso potabile senza poter disporre di adeguati controlli sulla qualità dell'acqua utilizzata.

La rete si sviluppa per un totale di 310 km ed è stata realizzata a partire dalla fine degli anni '70. Nonostante la quasi totalità delle condotte abbia un'età inferiore ai 30 anni, lo stato di conservazione medio delle reti è da considerarsi non adeguato. Il valore medio delle perdite in rete nel "sistema Bovolone" raggiunge valori pari a circa il 30%.

L'altro sistema, alimentato dalla centrale di Almisao, interessa i comuni dell'ex area CISIAG: Albaredo d'Adige, Arcole, Bevilacqua, Bonavigo, Boschi S. Anna, Cologna Veneta, Legnago, Minerbe, Pressana, Roveredo di Guà, Terrazzo, Veronella, Villa Bartolomea e Zimella. Si segnala che tra questi comuni Villa Bartolomea è attualmente sprovvista della rete idrica.

L'obiettivo della razionalizzazione del sistema di approvvigionamento, con la ricerca dell'ottimizzazione dei costi di sollevamento e di manutenzione, ha portato nei primi anni '90 alla costruzione della centrale di produzione idrica unificata di Lonigo, cui fa capo la rete di adduzione dell'acqua emunta dai campi pozzi di Almisano.

La centrale idrica di Madonna di Lonigo (VI), a servizio di tale area., oltre che dell'Ex Consorzio Colli Berici, del Comune di Cologna Veneta, di quello di Montagnana nonché del Comune di Lonigo è alimentata da una serie di pozzi ubicati nella zona di Almisano a nord della centrale, lungo il Rio Acquetta. L'approvvigionamento avviene attraverso 7 pozzi dislocati in varie località di Almisano. La produzione complessiva è stimata in circa 550 l/s.

Il trasferimento dell'acqua emunta dal campo pozzi alla centrale avviene attraverso una condotta adduttrice di circa 6 km in ghisa sferoidale del DN 600 mm.

Dalla centrale partono le adduttrici che alimentano le reti della macroarea, di Lonigo e di Cologna Montagnana ed è già stata predisposta la nuova adduttrice per l'alimentazione dell'ex consorzio Colli Berici.

A Legnago è inoltre presente una centrale di potabilizzazione, con tre pozzi in esercizio, che produce circa 10 l/s interconnessa con la centrale di Madonna di Lonigo.

3.4 Analisi delle richieste della risorsa idrica

Nelle successive tabelle vengono forniti i dati d'assieme che caratterizzano il servizio acquedotto sull'intero territorio dell'ATO, grazie ai dati forniti dalle due Società di Gestione e dai Comuni:

- provenienza e consistenza dei volumi captati all'interno dell'ATO (Tabella 13);
- dati relativi agli acquedotti dei 2 Gestori (Tabella 14);
- consumi pro-capite e dotazioni idriche per ciascun Comune (Tabella 15).

Voce	Descrizione	Unità di misura	Valore
1	Volume annuo captato da fonti interne all'Ambito	m ³ /anno	125.387.000
2	Volume annuo captato da fonti esterne all'Ambito	m ³ /anno	0
3	Volume annuo ceduto all'esterno dell'Ambito	m ³ /anno	5.065.000
4	Volume annuo captato per l'Ambito	m ³ /anno	125.387.000

Dati e stime relative al 2009

Tabella 13 - Offerta servizio acquedotto: volumi captati

Il dato relativo al volume annuo captato da fonti esterne all'Ambito è pari a 0, anche se, effettivamente, esiste un attingimento dalla centrale di Almisano, che si trova fuori Ambito; nonostante ciò, visto che

la stessa centrale è gestita da Acque Veronesi scarl, la quale si prende in carico la manutenzione della stessa e cede acqua alle valli del Chiampo, il volume captato è stato considerato come interno al territorio dell'Ato Veronese.

Schema acquedottistico	Volume immesso in rete (m ³ /anno)	Volume erogato (m ³ /anno)	Volume fatturato (m ³ /anno)	Volume acquistato (m ³ /anno)	Volume ceduto (m ³ /anno)
Acque Veronesi Scarl	98.888.427	66.957.037	62.816.702	0	5.065.034
Azienda Gardesana Servizi	21.052.000	14.711.760	11.975.000	0	0
Comuni non gestiti	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Totale	119.940.427	81.668.797	74.791.702		5.065.034

Dati e stime relative al 2009

Tabella 14 – dati sui volumi complessivi dell'ATO Veronese

Comune	Popolazione residente 2009	Popolazione servita	Volumi erogati (migliaia di m ³ /anno)	Dotazione idrica (l/ab/g)
Affi	2335	2288	275	329
Albaredo d'Adige	5336	3745	257	188
Angiari	2119	1059	98	253
Arcole	6227	4982	368	202
Badia Calavena	2676	2521	186	202
Bardolino	6719	6383	1470	631
Belfiore	2992	0	0	0
Bevilacqua	1835	1769	130	201
Bonavigo	1984	1730	108	171
Boschi Sant'Anna	1419	1115	79	194
Bosco Chiesanuova	3661	3097	388	343
Bovolone	15773	11183	1014	248
Brentino Belluno	1406	1265	153	331
Brenzzone	2552	2552	454	487
Bussolengo	19574	18438	2215	329
Buttapietra	6863	5886	506	235
Caldiero	7393	7171	369	141
Caprino Veronese	8198	8198	960	248
Casaleone	6040	2071	197	260
Castel d'Azzano	11662	10496	557	145
Castelnuovo del Garda	12407	12407	1448	320
Cavaion Veronese	5338	5338	794	407
Cazzano di Tramigna	1521	1323	117	242
Cerea	16268	5075	506	273
Cerro Veronese	2429	2307	190	225
Cologna Veneta	8672	7961	645	222
Cognola ai Colli	8312	8145	737	248

Comune	Popolazione residente 2009	Popolazione servita	Volumi erogati (migliaia di m³/anno)	Dotazione idrica (l/ab/g)
Concamarise	1071	323	25	212
Costermano	3562	3562	320	246
Dolcè	2586	2586	409	433
Erbè	1779	1088	103	191
Erbezzo	786	632	104	450
Ferrara di Monte Baldo	218	218	46	578
Fumane	4139	3869	339	240
Garda	4001	3881	1020	720
Gazzo Veronese	5572	0	0	0
Grezzana	10878	10525	1010	263
Illasi	5307	5307	437	225
Isola della Scala	11513	7449	637	234
Isola Rizza	3234	1985	217	299
Lavagno	7870	7712	498	177
Lazise	6877	6808	1633	657
Legnago	25556	16125	1309	222
Malcesine	3715	3715	1020	752
Marano di Valpolicella	3125	2915	259	243
Mezzane di Sotto	2344	2320	165	194
Minerbe	4783	4276	318	203
Montecchia di Crosara	4527	4193	311	203
Monteforte d'Alpone	8485	8086	644	218
Mozzecane	6743	5205	500	263
Negrar	17207	16538	1622	268
Nogara	8670	0	0	0
Nogarole Rocca	3464	2130	330	424
Oppeano	9304	5042	563	305
Palù	1282	0	0	0
Pastrengo	2809	2752	338	336
Pescantina	16088	14096	1458	283
Peschiera del Garda	9847	9551	1562	448
Povegliano Veronese	7145	6152	529	235
Pressana	2564	2369	163	188
Rivoli Veronese	2122	2122	404	522
Roncà	3732	3657	255	191
Ronco all'Adige	6190	4512	392	238
Roverchiara	2858	886	84	259
Roverè Veronese	2192	1819	265	399
Roveredo di Guà	1552	1297	92	194
Salizzole	3776	940	81	236
San Bonifacio	20255	17115	1382	210
San Giovanni Ilarione	5193	4358	214	134
San Giovanni Lupatoto	23860	21774	2180	274
San Martino Buon Albergo	14017	13231	1152	238

Comune	Popolazione residente 2009	Popolazione servita	Volumi erogati (migliaia di m ³ /anno)	Dotazione idrica (l/ab/g)
San Mauro di Saline	565	442	61	378
San Pietro di Morubio	2967	1356	133	268
San Pietro in Cariano	13118	12498	1272	279
San Zeno di Montagna	1367	1367	280	561
Sanguinetto	4153	1245	151	332
Sant'Ambrogio di Valpolicella	11509	11509	1145	272
Sant'Anna d'Alfaedo	2608	1956	284	397
Selva di Progno	953	943	100	290
Soave	6929	6631	658	272
Sommacampagna	14690	13799	1667	330
Sona	16992	15020	1732	316
Sorgà	3188	1400	149	291
Terrazzo	2334	466	27	159
Torri del Benaco	2924	2778	531	523
Tregnago	4949	2657	202	208
Trevezuolo	2736	1707	180	288
Valeggio sul Mincio	14175	14033	1725	337
Velo Veronese	790	513	93	496
Verona	264475	259486	30927	326
Veronella	4620	4098	337	225
Vestenanova	2678	2656	122	130
Vigasio	9109	6813	661	265
Villa Bartolomea	5861	0	0	0
Villafranca di Verona	32866	29605	3273	303
Zevio	14332	11723	1068	249
Zimella	4906	4219	339	220
Totale Ambito	910.303	780.546	85.728	300

Tabella 15 – Dotazioni idriche suddivise per comune(2009)

3.5 Quadro di sintesi della consistenza delle infrastrutture di acquedotto

Nel presente paragrafo si è voluto sintetizzare, facendo uso di grafici e tabelle per una migliore lettura ed interpretazione, l'insieme dei dati aggiornati al 2009, al fine di creare un quadro riassuntivo delle caratteristiche delle infrastrutture, quali lo sviluppo totale delle condotte, la dimensione delle stesse, i materiali impiegati, la vetustà e lo stato di conservazione delle opere, ecc..

Lo sviluppo totale della rete acquedottistica, è pari a circa 6.870 km; le informazioni relative ai diametri delle condotte posate riguardano uno sviluppo di circa 2800 km pari a circa il 41% della lunghezza totale. Rispetto al dato fornito con il Piano d'Ambito del 2005 sulla lunghezza totale della rete si è arrivati ad un incremento di circa il 19%, non è stato registrato, invece, un sostanziale aggiornamento dei dati relativi ai diametri.

Per rappresentare la situazione al 2009, si riporta di seguito un grafico relativo alle diverse categorie di diametro in cui è stata messa in risalto la ripartizione percentuale per ciascuna categoria ed una tabella in cui sono riportate le lunghezze delle condotte per ciascuna categoria.

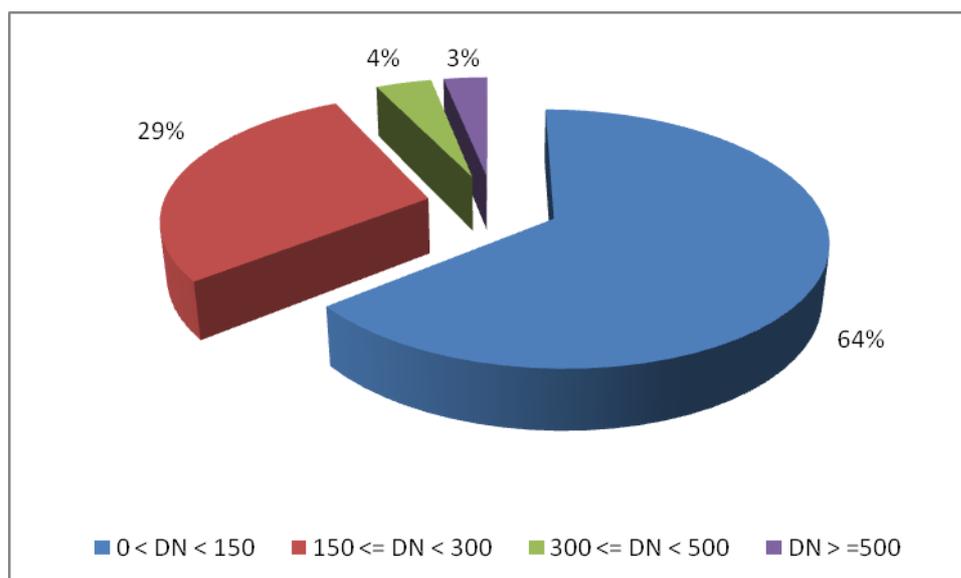


Figura 7 - Distribuzione percentuale delle classi dimensionali per le condotte delle reti di acquedotto

Range di diametri	Lunghezza	Unità di misura
0 < DN < 150	1760	km
150 < DN < 300	784	km
300 < DN < 500	110	km
DN > 500	86	km
Totale	2740	km

Tabella 16 – Suddivisione della rete acquedottistica per classi dimensionali

Analogo discorso si è fatto per i materiali utilizzati per la realizzazione delle reti. Anche in questo caso i dati forniti non coprono lo sviluppo totale della rete, in quanto le informazioni disponibili coprono circa l'87% del totale per una lunghezza complessiva pari a 5970 km; tale dato è comunque aumentato in maniera significativa rispetto al 68% del precedente Piano.

La Figura 8 rappresenta la suddivisione percentuale della lunghezza delle condotte in base al materiale impiegato mentre la Tabella 17 riporta lo sviluppo totale per ciascun materiale impiegato.

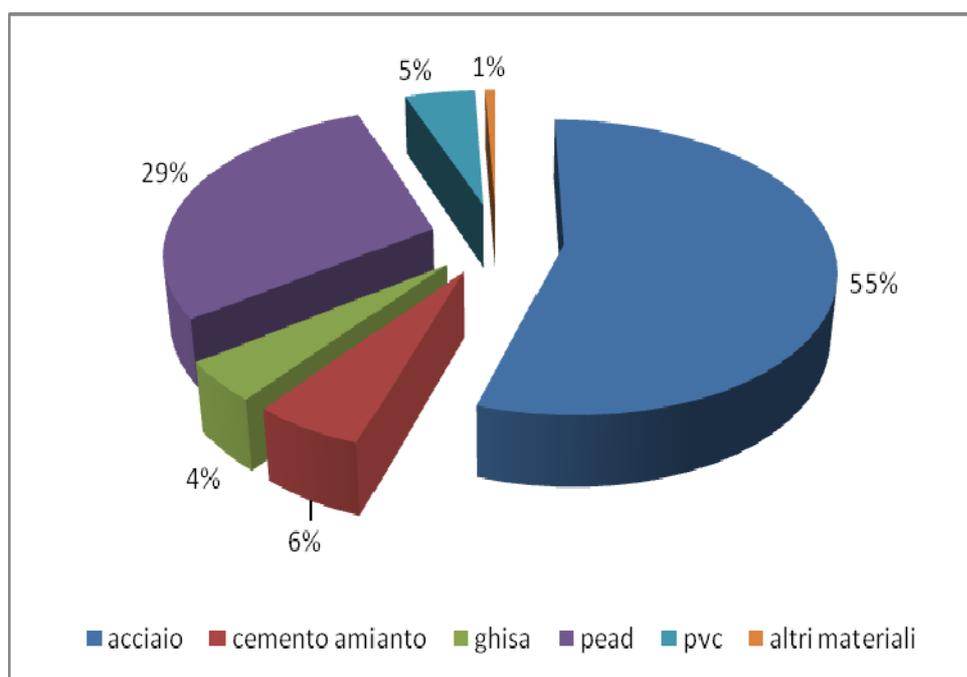


Figura 8 - Suddivisione delle condotte di acquedotto in funzione del materiale utilizzato

Voce	Descrizione	Unità di misura	Valore
1	Lunghezza condotte in acciaio	km	3285
2	Lunghezza condotte in ghisa	km	262
3	Lunghezza condotte in cemento-amianto	km	333
4	Lunghezza condotte in pead	km	1746
5	Lunghezza condotte in pvc	km	302
6	Lunghezza condotte in altri materiali	km	42
7	Lunghezza condotte in materiale non noto	km	900
8	Lunghezza totale condotte (1+2+3+4+5+6+7)	km	6870

Tabella 17 – Lunghezza totale della rete di adduzione e di distribuzione in funzione dei materiali utilizzati: dati 2009

Il grado di vetustà delle opere dei sistemi acquedottistici è rappresentato nei 3 successivi grafici a torta:

- la Figura 9 riguarda le condotte, suddivise in 6 classi di età;
- la Figura 10 riguarda i serbatoi (511 serbatoi per un totale di 121.853 m³ di volume disponibile), distinti anch'essi in 6 classi di età;
- la Figura 11, infine, si riferisce ancora ai serbatoi e riporta la valutazione sullo stato di conservazione formulata dagli Enti gestori.

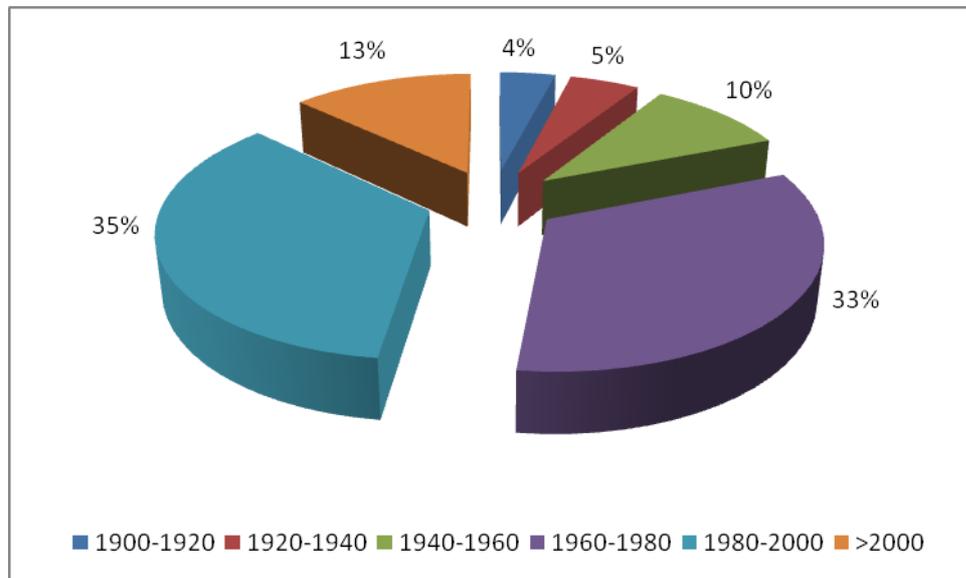


Figura 9 - Suddivisione delle condotte di acquedotto secondo classi di età

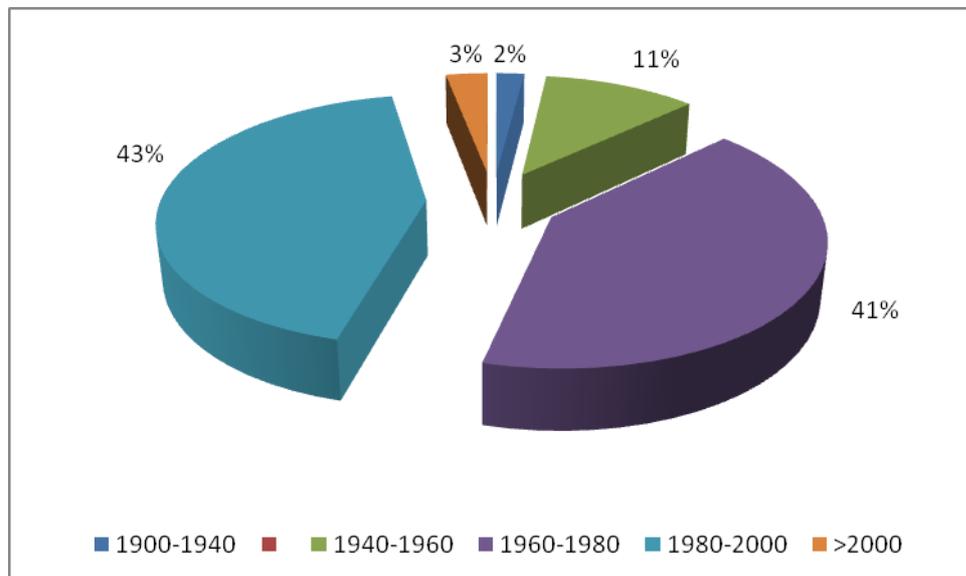


Figura 10 - Suddivisione dei serbatoi secondo classi di età

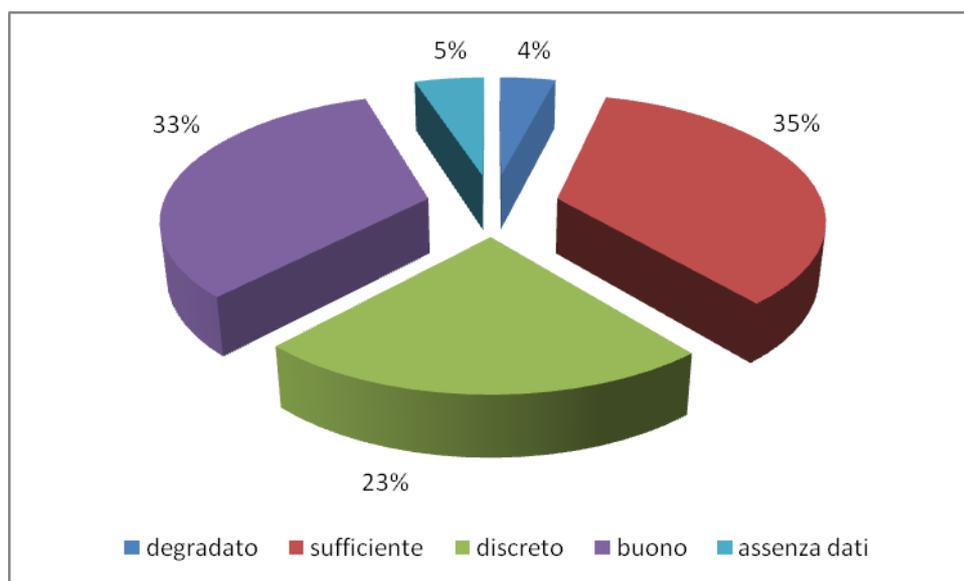


Figura 11 - Stato di conservazione dei serbatoi

4. SITUAZIONE DEL SERVIZIO E DELLE INFRASTRUTTURE DI FOGNATURA

4.1 Agglomerati ai sensi della Direttiva 91/271/CEE

Per “agglomerato” si intende *l’area in cui la popolazione e/o le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale.*

La Direttiva 91/271/CEE, recepita dal D.Lgs n. 152/1999 ed in seguito dal D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i., ha introdotto il concetto di agglomerato quale riferimento territoriale per il collettamento e trattamento delle acque reflue urbane ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

La definizione degli agglomerati coinvolge da un lato la Regione con il Piano di Tutela delle Acque di cui è competente ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e dall’altro le Autorità d’Ambito Territoriale Ottimale (A.A.T.O.), individuate già dalla L. n. 36/1994 quali enti deputati all’organizzazione del servizio idrico integrato e istituite in Veneto con L.R. n. 5/1998.

Il termine “agglomerato” non dovrebbe essere confuso con le entità amministrative (quali ad esempio i comuni) che potrebbero portare lo stesso nome; i limiti di un agglomerato possono corrispondere o meno ai confini di un’entità amministrativa. Quindi, in sintesi, più entità amministrative possono formare un agglomerato e, viceversa, una singola entità amministrativa potrebbe essere formata da vari agglomerati distinti se rappresentano aree sufficientemente concentrate separate nello spazio come conseguenza di sviluppi storici o economici.

In sintesi, l’agglomerato dovrebbe quindi includere:

- 1) aree sufficientemente concentrate dove il sistema di collettamento è in essere e le acque reflue sono o dovrebbero essere condotte verso un impianto di trattamento finale;
- 2) aree sufficientemente concentrate dove il sistema di collettamento non è presente; in questo caso ci sono tre possibilità:
 - a) aree sufficientemente concentrate in cui le acque reflue urbane sono convogliate mediante sistemi individuali o altri sistemi adeguati che raggiungono lo stesso livello di protezione ambientale di un sistema di collettamento;
 - b) aree sufficientemente concentrate in cui le acque reflue urbane sono convogliate mediante sistemi individuali o altri sistemi adeguati che non raggiungono lo stesso livello di protezione ambientale di un sistema di collettamento;
 - c) altre aree sufficientemente concentrate, in cui le acque reflue urbane non sono convogliate in alcun modo.

Gli agglomerati vengono identificati con un codice numerico a 5 cifre, di cui le prime 2 identificano l’A.A.T.O. di appartenenza. Il codice identificativo dell’A.A.T.O. Veronese è il 29.

Di seguito vengono elencati gli agglomerati ricadenti all’interno del territorio dell’ATO Veronese, con riportato per ciascuno il numero di abitanti residenti e fluttuanti, il carico industriale (AE) e il carico generato totale (AE), così come calcolato da ARPAV e così come approvato dalla Regione Veneto con DGRV n. 3856 del 15.12.2009.

Codice	Agglomerato	Popolazione residente (AE)	Popolazione fluttuante (AE)	Carico industriale (AE)	Carico generato totale (AE)
29001	Affi	3.428	2.546	491	6.465
29002	Angiari Z.I.	55	0	130	185
29003	Begosso	513	0	15	528
29004	Belfiore	2.113	193	118	2.424
29005	Belluno Veronese	389	100	47	536
29006	Bevilacqua	943	84	33	1.060
29007	Bolca	274	200	0	474
29008	Bonavigo	960	63	85	1.108
29009	Boschi Sant'Anna	946	0	52	998
29010	Bosco di Zevio	150	0	1	151
29011	Bovolone	14.795	536	1.466	16.797
29012	Brentino	240	200	0	440
29013	Brenton	56	0	0	56
29014	Bussolengo	16.169	2.494	1.793	20.456
29015	Ca' del Lago	172	0	1	173
29016	Caldiero	40.568	6.740	9.355	56.663
29017	Campagnarossa	79	0	1	80
29018	Campiano	66	0	0	66
29019	Camposilvano	23	450	0	473
29020	Canale	106	0	0	106
29021	Canove di Legnago	212	0	1	213
29022	Cappella Fasani	90	182	0	272
29023	Cappello	100	0	0	100
29024	Caprino Veronese	7.122	1.886	695	9.703
29025	Caselle di Isola della Scala	129	0	0	129
29026	Castagnè	202	0	1	203
29027	Castelcerino	81	0	0	81
29028	Castelnuovo del Garda	5.253	0	325	5.578
29029	Castelvero	230	100	0	330
29030	Cattignano	73	0	0	73
29031	Ceraino	174	0	0	174
29032	Cerna	176	262	5	443
29033	Coda	201	0	1	202
29034	Cologna Veneta	26.207	1.531	2.794	30.532
29035	Comerlati	48	150	0	198
29036	Corrubio di Grezzana	182	0	0	182
29037	Corrubio di S. Anna	147	100	1	248
29038	Custoza	685	0	2	687
29039	Dolcè	475	0	27	502
29040	Erbè-Sorgà	3.829	189	205	4.223
29041	Erbezzo	236	1.100	25	1.361
29042	Ferrara di Monte Baldo	89	1.068	5	1.162
29043	Fittà	126	0	0	126
29044	Fontanello-Pasquali	190	0	8	198
29045	Fornello	75	0	5	80
29046	Gallinelle	96	0	0	96
29047	Gambaretti	78	0	0	78
29048	Gazzo Veronese	4.222	124	700	5.046
29049	Giare	104	0	0	104
29050	Isola della Scala	7.339	427	2.651	10.417

Codice	Agglomerato	Popolazione residente (AE)	Popolazione fluttuante (AE)	Carico industriale (AE)	Carico generato totale (AE)
29051	Legnago	43.082	3.890	2.384	49.356
29052	Lore	72	0	0	72
29053	Lovati-Fitto	81	50	0	131
29054	Malga San Giorgio	17	194	0	211
29055	Mambrotta	171	0	0	171
29056	Marega	426	0	6	432
29057	Mazzurega	684	100	33	817
29058	Merle	207	0	23	230
29059	Minerbe	4.072	245	532	4.849
29060	Molina	410	400	25	835
29061	Mongabia	90	0	0	90
29062	Montecchio di Negrar	228	0	0	228
29063	Moruri	92	0	0	92
29064	Mozzecane	4.617	313	813	5.743
29065	Nichesola	139	0	0	139
29066	Nogara	8.328	610	179	9.117
29067	Nogarole Rocca-	4.245	709	433	5.387
29068	Oliosì	206	0	13	219
29069	Oppeano-Feniletto	3.674	153	280	4.107
29070	Oppeano-Isola Rizza	4.620	389	512	5.521
29071	Ossenigo	173	0	0	173
29072	Palesella	166	0	0	166
29073	Peri	386	0	5	391
29074	Pescantina	11.336	738	1.224	13.298
29075	Peschiera del Garda	45.639	123.532	2.855	172.026
29076	Pian di Castagnè	168	0	0	168
29077	Porto di Legnago	6.079	586	242	6.907
29078	Pozzomoretto	127	0	0	127
29079	Prada	71	371	0	442
29080	Praole	88	0	0	88
29081	Preabocco	108	0	0	108
29082	Raniera	104	0	1	105
29083	Rivalta di Brentino Belluno	500	100	278	878
29084	Rivoli Veronese	657	213	27	897
29085	Ronco all'Adige	5.657	323	317	6.297
29086	Rosaro di Grezzana	308	0	0	308
29087	Roverè Veronese	681	1.270	57	2.008
29088	Rupiano	88	0	1	89
29089	Sabbadori	102	0	0	102
29090	San Bonifacio	39.682	4.938	5.392	50.012
29091	San Bortolo	99	100	0	199
29092	San Francesco di Roverè	82	150	10	242
29093	San Giovanni Lupatoto	22.946	1.505	8.290	32.741
29095	San Mauro di Saline	229	640	20	889
29096	San Pietro di Morubio	4.777	353	771	5.901
29097	San Pietro in Cariano	16.502	1.009	1.289	18.800
29098	San Rocco di Piegara	415	80	10	505
29099	San Valentino	40	100	0	140
29100	Sant'Ambrogio di	13.443	1.307	2.354	17.104
29101	Sant'Anna d'Alfaedo	366	300	64	730

Codice	Agglomerato	Popolazione residente (AE)	Popolazione fluttuante (AE)	Carico industriale (AE)	Carico generato totale (AE)
29102	Santa Lucia di Valeggio sul	129	0	25	154
29103	Santa Margherita di Roncà	98	0	0	98
29104	Santo Stefano di Minerbe	119	0	0	119
29105	Sarmazza	129	0	0	129
29106	Sona-Sommacampagna	23.656	1.200	2.687	27.543
29107	Spessa	446	0	35	481
29108	Tarmassia	793	0	9	802
29109	Terrazzo	1.223	307	36	1.566
29110	Torretta	117	0	0	117
29111	Vaggimal	114	0	6	120
29112	Valdiporro	107	0	0	107
29113	Vanoni-Remelli	300	0	1	301
29114	Velo Veronese	241	1.132	31	1.404
29115	Venturelli-Fenili	124	0	0	124
29116	Verago	64	0	0	64
29117	Verona	277.292	41.496	32.545	351.333
29118	Vestenanova	670	446	87	1.203
29119	Vestenavecchia	213	100	18	331
29120	Vigasio-Castel d'Azzano	17.806	94	7.676	25.576
29121	Vigo di Alcenago	136	0	0	136
29122	Villa Bartolomea	4.813	238	776	5.827
29123	Villafranca di Verona	32.095	1.315	4.704	38.114
29124	Villimpenta	86	0	0	86
29125	Volon	383	0	1	384
29126	Zevio	7.277	473	4.114	11.864
29127	Zovo	104	50	0	154
29128	Zuane	323	100	7	430

Tabella 18 – Gli agglomerati nell'ATO Veronese secondo la DGRV n. 3856 del 15 dicembre 2009.

Gli interventi previsti nell'aggiornamento del Piano d'Ambito prevedono che venga raggiunta la completa copertura fognaria all'interno degli agglomerati di almeno 2.000 A.E. Si ricorda che un agglomerato viene considerato conforme quando presenta un grado di collettamento a fognatura (carico servito) pari almeno al 95% del carico generato.

Per una analisi più dettagliata delle esigenze strutturali dei maggiori agglomerati si rimanda al Capitolo 6.

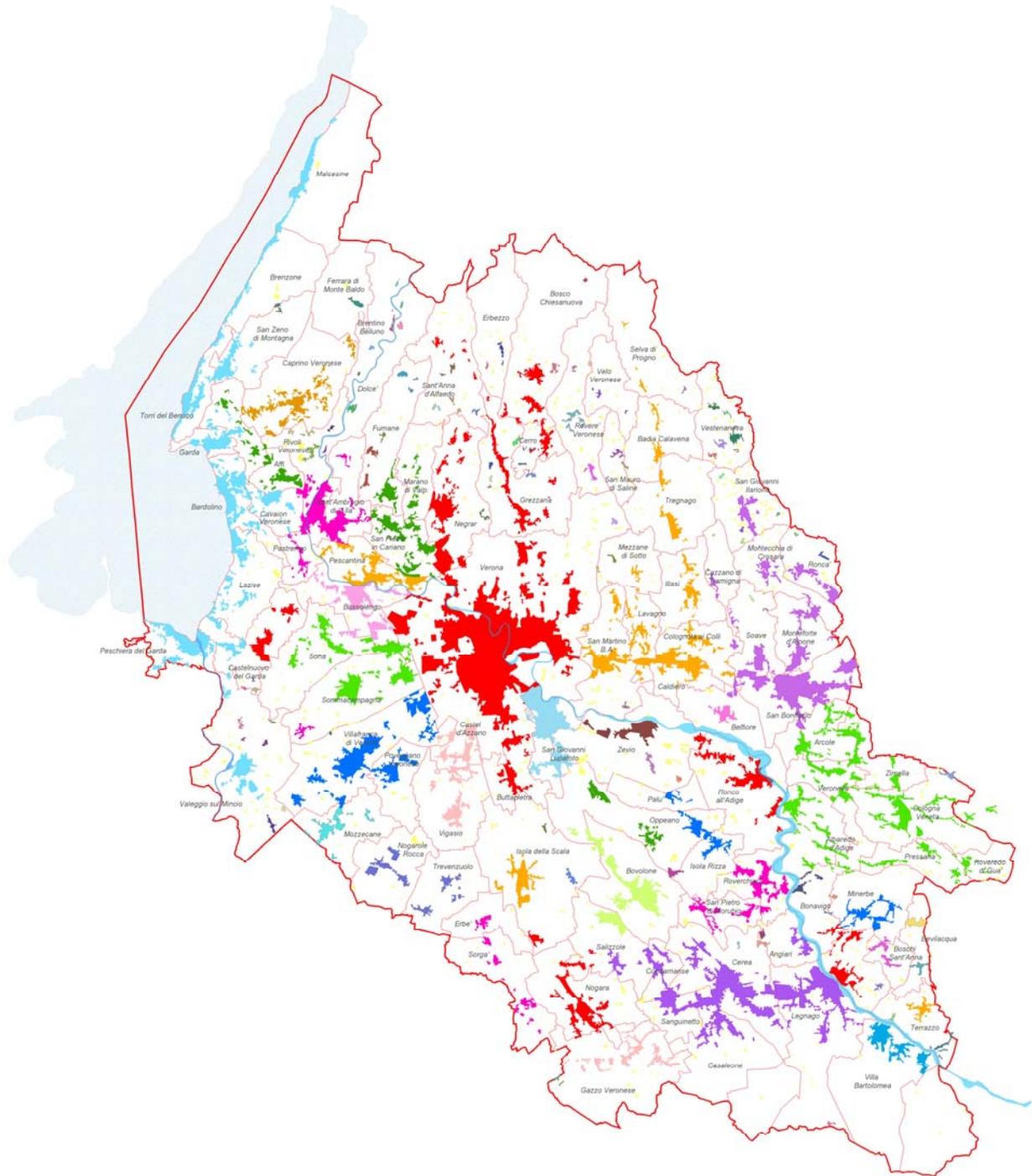


Figura 12- Carta degli agglomerati dell'ATO Veronese (DGRV n. 3856 del 15 dicembre 2009)

4.2 Lo stato della fognatura nell'Area del Garda

Nell'Area del Garda esiste un importante sistema fognario che interessa 11 Comuni veronesi, le cui reti interne di raccolta dei reflui recapitano in un collettore principale che corre prevalentemente lungo la sponda orientale del Lago, per confluire a sud nell'impianto di depurazione di Peschiera del Garda.

Le reti interne sono principalmente di tipo separato ad eccezione di Brenzone, Castelnuovo del Garda, Peschiera del Garda e Valeggio sul Mincio che sono serviti in maggior percentuale da fognatura di acque miste.

La lunghezza totale delle reti (miste + nere) è pari a circa 600 km. Lo stato delle condotte è mediamente buono, ad esclusione di una percentuale variabile tra il 10 ed il 30% di condotte usurate, per i Comuni di Castelnuovo del Garda, Lazise e Malcesine.

Il collettore principale, di tipo misto, si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 95 km lungo un percorso che va da Malcesine a Peschiera del Garda, e raccoglie inoltre i reflui dei comuni del nord della sponda bresciana del lago attraverso un collettore sub lacuale di lunghezza pari a circa 22 km che attraversa il lago e si immette nel collettore principale all'altezza del comune di Torri del Benaco.

Dato il posizionamento del collettore in parte in prossimità della costa lacustre, spesso sotto il livello del lago, e in parte direttamente sotto il lago, esso presenta forti problematiche legate alle acque parassitarie. Questo implica che lungo il collettore siano presenti n. 11 sfioratori a lago, e che le portate in ingresso al depuratore di Peschiera del Garda siano molto elevate anche in tempo asciutto.

L'estensione della rete del Comune di Ferrara di Monte Baldo non raggiunge i 2 km e serve unicamente il centro capoluogo, con una percentuale di popolazione allacciata pari a circa il 60%. La rete di raccolta è di tipo misto, con diametri massimi Ø 200. Il materiale più usato per le tubazioni è il gres ceramico: lo stato di conservazione è buono.

I comuni appartenenti alla fascia Monte Baldina presentano livelli di servizio molto elevati, con una percentuale di popolazione servita che raggiunge il 90% nel caso di Affi ed il 77% per Caprino Veronese. Le reti sono gestite direttamente da AGS e si estendono per un totale di circa 63 km nel caso di Caprino Veronese e di 20 km nel caso di Affi.

Le reti di raccolta sono di tipo separato, con diametri massimi Ø 300. Lo stato di conservazione delle condotte, realizzate prevalentemente dopo il 1990, è mediamente buono. Il materiale utilizzato per i tratti a gravità è il PVC, mentre per i pochi tratti in pressione, localizzati solo nel comune di Caprino, è stato utilizzato il PE.

I comuni della zona della Val d'Adige (Dolcè, Brentino di Belluno- gestito in economia – e Rivoli Veronese) si sviluppano prevalentemente nella zona pianeggiante della valle e presentano quindi problematiche differenti rispetto a quelli montani. Mediamente la percentuale di popolazione servita è pari al 70%. Per quanto, a differenza delle località dei comuni della Lessinia, le località della Val d'Adige non siano separate da formazioni montuose, allo stato attuale il servizio è molto frammentato e privo di condotte di collettamento tra i diversi centri abitati.

Nel comune di Brentino Belluno la rete di raccolta è di tipo misto ed ha una estensione pari a circa 10 km, mentre per gli altri comuni della zona le reti sono di tipo separato con estensioni che variano tra i 10 e i 20 km. I materiali più usati nella zona sono il PVC e il calcestruzzo. Lo stato di conservazione delle reti, di recente realizzazione, è mediamente buono. L'area del Garda, infine, interessa il comune di Pastrengo che presenta una rete fognaria di tipo separato (con la sola eccezione di alcuni tratti del centro) con una estensione di circa 23 Km: la copertura del servizio raggiunge valori prossimi al 90% della popolazione residente totale. I reflui di Pastrengo, tramite il collegamento con la rete della frazione di Segà di Cavaion, sono convogliati al depuratore di Sant'Ambrogio di Valpolicella. Nella tabella seguente si riportano la tipologia e la lunghezza della rete fognaria dei singoli Comuni:

Comune	N° abitanti 2009	Lungh. rete nera/ mista(km)	% rete mista	% rete nera	% popolazione servita
Affi	2.335	17	-	100	90
Bardolino	6.719	53,5	5	95	98
Brentino Belluno*	1.406	10	50	50	86
Brenzone	2.552	10,11	74	26	87
Caprino Veronese	8.198	58	-	100	77
Castelnuovo del Garda	12.407	55	47	53	84
Cavaion Veronese	5.338	37,74	10	90	90
Costermano*	3.562	41,3	0	100	81
Dolcè	2.586	20	-	100	66
Ferrara di Monte Baldo	218	2	90	5	59
Garda	4.001	20	5	95	96
Lazise	6.877	40,44	5	95	81
Malcesine	3.715	18,16	-	100	76
Pastrengo	2.809	17	10	90	76
Peschiera del Garda	9.847	55,3	31	69	93
Rivoli	2.122	12	-	100	50
San Zeno di Montagna	1.367	16,9	0	100	80
Sant'Ambrogio di Valpolicella	11.509	45,8	73	27	93
Torri del Benaco*	2.924	11,32	0	100	91
Valeggio sul Mincio	14.175	39,2	39	61	72
AREA DEL GARDA	104.667	580,77			

* Fognatura non gestita da AGS

Tabella 19 – Copertura del servizio fognatura e tipologia di rete fognaria nell'Area del Garda

In Tabella 20 si riporta il riepilogo delle infrastrutture fognarie presenti nel territorio dell'Area del Garda.

Km rete complessiva	690
di cui Km rete nera	473
di cui Km rete mista	107
di cui Km rete bianca	110
Km di collettore	117
Sollevamenti	107
Sfioratori	61
Vasche di laminazione	0

Tabella 20 – Consistenza delle infrastrutture fognarie nell'Area del Garda

4.3 Lo stato della fognatura nell'Area Veronese

Il territorio dell'Area Veronese, che comprende 77 Comuni, ha caratteristiche morfologiche molto eterogenee, che si ripercuotono anche sulle caratteristiche dei sistemi fognari. Si è pertanto ritenuto opportuno descrivere i vari sistemi fognari suddividendoli in zone territoriali con caratteristiche omogenee:

- Zona montana e pedemontana;
- Verona e i Comuni limitrofi;
- I Comuni delle Valli d'Alpone, Tramigna e Illasi;
- I Comuni della bassa pianura veronese (Tartaro Tione);
- I Comuni del sud-est veronese.

In Tabella 21 vengono forniti i dati relativi alla copertura del servizio nell'Area Veronese e alla tipologia di rete fognaria per ogni comune. Per una descrizione dettagliata dei vari sistemi fognari si rimanda ai paragrafi seguenti.

Comune	N° abitanti 2009	Lungh. rete nera/mista (km)	% rete mista	% rete nera	% popolaz. servita
Albaredo d'Adige	5.336	25,8	0	100%	73
Angiari	2.119	7,9	-	100%	
Arcole	6.227	39,4	58%	42%	90
Badia Calavena	2.676	12,7	75%	25%	50
Belfiore	2.992	6,2	73%	27%	64
Bevilacqua	1.835	8	100%	0	80
Bonavigo	1.984	12	100%	0	66
Boschi Sant'Anna	1.419	8,1	99%	1%	55
Bosco Chiesanuova	3.661	12,5	100%	0	30
Bovolone	15.773	71,4	91%	9%	72
Bussolengo	19.574	54	95%	5%	89
Buttapietra	6.863	12,8	-	100%	46
Caldiero*	7.393	10	-	100%	98
Casaleone	6.040	24,3	100%	-	89
Castel d'Azzano	11.662	12,9	90%	10%	90
Cazzano di Tramigna	1.521	5,1	-	-	48
Cerea	16.268	65	42%	58%	94
Cerro Veronese	2.429	25,6	0	100%	74
Cologna Veneta	8.672	40,6	80%	20%	60
Cognola ai Colli*	8.312	21,2	88%	12%	85
Concamarise	1.071	5,1	-	100%	54
Erbè	1.779	6,0	-	100%	66

Comune	N° abitanti 2009	Lungh. rete nera/mista (km)	% rete mista	% rete nera	% popolaz. servita
Erbezzo	786	2,9	0	100%	0
Fumane	4.139	27,6	12%	88%	92
Gazzo Veronese	5.572	21,5	-	100%	70
Grezzana	10.878	43	74%	26%	75
Illasi*	5.307	23,0	0	100%	98
Isola della Scala	11.513	24,7	100%	-	64
Isola Rizza	3.234	13,2	100%	-	92
Lavagno	7.870	13,20	-	-	54
Legnago	25.556	62	100%	0	82
Marano di Valpolicella	3.125	22	3%	97%	66
Mezzane di Sotto*	2.344	5	100%	-	65
Minerbe	4.783	11,2	100%	0	62
Montecchia di Crosara	4.527	11,30	50%	50%	45
Monteforte D'Alpone	8.485	16,4	50%	50%	74
Mozzecane	6.743	18,5	45%	55%	61
Negrar	17.207	62,4	5%	95%	66
Nogara	8.670	15,6	67%	33%	93
Nogarole Rocca	3.464	8,7	-	100%	57
Oppeano	9.304	25,2	100%	-	97
Palù	1.282	7	-	-	55
Pescantina	16.088	36,2	42%	58%	61
Povegliano Veronese	7.145	10,5	100%	-	85
Pressana	2.564	10,3	0	100%	44
Roncà	3.732	7,5	100%	-	63
Ronco all'Adige	6.190	33,5	0	100%	67
Roverchiara	2.858	5,8	55%	45%	17
Roverè Veronese	2.192	10	0	100%	19
Roveredo di Guà	1.552	8	0	100%	56
Salizzole	3.776	10,20	-	100%	18
San Bonifacio	20.255	70	75%	25%	96
San Giovanni Ilarione	5.193	10	100%	-	28
San Giovanni Lupatoto	23.860	75,6	79%	21%	96
San Martino Buon Albergo	14.017	35,8	4%	96%	91
San Mauro di Saline	565	1,7	100%	0	31
San Pietro di Morubio	2.967	18,7	95%	5%	24

Comune	N° abitanti 2009	Lungh. rete nera/mista (km)	% rete mista	% rete nera	% popolaz. servita
San Pietro in Cariano	13.118	56,8	67%	33%	78
Sanguinetto	4.153	15,8	100%	-	81
Sant'Anna d'Alfaedo	2.608	19,2	0	100%	27
Selva di Progno*	953	7,3	40%	60%	95
Soave	6.929	15,7	95%	5%	63
Sommacampagna	14.690	61,1	33%	67%	83
Sona	16.992	57	-	100%	71
Sorgà	3.188	11,2	100%	-	74
Terrazzo	2.334	16,8	2%	98%	63
Tregnago*	4.949	13,4	80%	20%	98
Trevezuolo	2.736	9,1	-	100%	71
Velo Veronese	790	3,4	100%	0	21
Verona	264.475	475	53%	47%	86
Veronella	4.620	14,7	4%	96%	73
Vestenanova	2.678	7	100%	0	60
Vigasio	9.109	25,4	80%	20%	63
Villa Bartolomea	5.861	13,7	0	100%	52
Villafranca di Verona	32.866	96,6	82%	18%	57
Zevio	14.332	25	89%	11%	56
Zimella	4.906	19	0	100%	69
AREA VERONESE	805.636	2.228			

Tabella 21 - Copertura del servizio e tipologia di rete fognaria nell'Area Veronese

In Tabella 22 si riporta inoltre il riepilogo delle infrastrutture fognarie presenti nel territorio dell'Area Veronese, rimandando ai paragrafi successivi la descrizione dettagliata dei vari sistemi fognari.

Km rete complessiva	2.660
di cui Km rete nera	1.105
di cui Km rete mista	1.123
di cui Km rete bianca	434
Sollevamenti	685
Sfioratori	454
Vasche di laminazione	0

Tabella 22 – Consistenza delle infrastrutture fognarie nell'Area Veronese

4.3.1 I Comuni della zona montana e pedemontana

Il sistema fognario della “zona montana” risulta essere fortemente frammentato a causa dell’orografia molto complessa del territorio che, oltre a rendere estremamente difficoltosa la realizzazione di reti fognarie intercomunali, rende necessaria quasi ovunque la presenza di numerose reti fognarie a servizio delle singole frazioni all’interno dello stesso Comune.

Tutti i Comuni della zona montana dispongono di reti con estensione molto limitata (spesso non superano i 10 km), che servono prevalentemente i centri capoluogo e i principali centri abitati. La popolazione residente servita è pari a circa il 50% del totale.

La rete è in prevalenza di tipo separato, con la sola eccezione dei comuni di San Mauro di Saline e Velo Veronese che hanno reti di tipo misto. Le reti, quasi tutte realizzate di recente, si trovano in un buono stato di conservazione: il materiale maggiormente utilizzato è il PVC. In considerazione della configurazione del territorio, caratterizzato da forti dislivelli, le reti sono quasi interamente a gravità.

Il comune di Cerro Veronese presenta una copertura del territorio superiore, con una percentuale di popolazione servita pari a circa il 75% mentre il Comune di Bosco Chiesanuova ha una copertura pari al 30%. E’ in fase di progettazione il collegamento delle reti dei due Comuni al sistema fognario di Verona mediante un collettore principale che da Grezzana scende fino al capoluogo.

I materiali più usati sono il gres per le acque nere, la ghisa per i molti tratti in pressione del comune di Cerro e il calcestruzzo per la rete delle acque bianche di Bosco Chiesanuova; ad eccezione delle condotte in pressione del primo, la maggior parte dei tratti sono a gravità. Le reti si trovano in buono stato di conservazione.

La rete del Comune di Vestenanova è di tipo misto con uno sviluppo totale pari a 7 km. E’ stata realizzata utilizzando prevalentemente condotte di calcestruzzo e si presenta in cattivo stato di conservazione.

La “zona pedemontana”, caratterizzata dalla presenza di tre grandi valli e da numerose valli minori sedi di insediamenti abitativi di piccole dimensioni, comprende i comuni della Valpolicella (Fumane, Marano di Valpolicella, Negrar, San Pietro in Cariano) oltre a Grezzana della Valpantena.

I comuni di quest’area presentano caratteristiche eterogenee, con una zona montana, le cui reti fognarie presentano caratteristiche simili a quelle già viste in precedenza, ed una pianeggiante dove, il più delle volte, vengono collettati i reflui provenienti dall’intero territorio comunale. Anche in questo caso è la morfologia del territorio che impone le caratteristiche della rete di raccolta.

I comuni della Valpolicella presentano una copertura del servizio di fognatura compresa tra il 60-90% della popolazione residente totale. L’estensione della rete dell’intera zona è pari a circa 200 km.

Le reti comunali presentano alcune interconnessioni, come ad esempio nel caso dei comuni di Marano di Valpolicella, Fumane e San Pietro in Cariano i cui reflui sono collettati al depuratore consortile di San Pietro in Cariano. Le reti di San Pietro in Cariano, che ricevono i reflui da altri comuni, sono miste, mentre gli altri comuni presentano reti quasi interamente separate.

I materiali prevalenti sono PVC e gres per le condotte di acque miste e le acque nere e calcestruzzo per le condotte che raccolgono le acque bianche. I diametri sono per lo più compresi tra Ø 200 e Ø 400, con la eccezione dei collettori a gravità principali che trasportano acque miste.

Il comune di Grezzana presenta una copertura del servizio di fognatura pari all’75% della popolazione residente con una estensione totale delle condotte di circa 45 km, prevalentemente in buono stato di conservazione. La quasi totalità della rete è di tipo misto realizzata prevalentemente in gres con diametri compresi tra Ø 200 e Ø 600.

4.3.2 Verona e i comuni limitrofi

L'area metropolitana di Verona comprende, oltre al capoluogo, anche i Comuni di Buttapietra, Pescantina, Bussolengo, Sommacampagna, Sona, San Martino Buon Albergo, San Giovanni Lupatoto e Zevio. La caratteristica principale di questa zona è l'elevata densità abitativa e il graduale spopolamento della città con spostamento verso i Comuni della cintura urbana.

Le reti fognarie di questa zona hanno una estensione di oltre 1100 km, con una popolazione servita pari a circa 325 mila residenti (corrispondente a circa il 78% della popolazione residente totale). Lo stato di conservazione delle condotte è mediamente buono. La gestione dell'intera rete di raccolta di Verona (da sola conta di circa 600 km di estensione) e comuni limitrofi è affidata ad Acque Veronesi Scarl.

Per quanto riguarda la tipologia della rete di raccolta, è prevalentemente mista per i comuni di San Giovanni Lupatoto, San Martino Buon Albergo e Zevio, mentre è di tipo separato per i comuni di Bussolengo, Pescantina, Sommacampagna e Sona. La fognatura del comune di Verona presenta un sostanziale equilibrio tra rete mista e rete separata. I materiali prevalenti sono nell'ordine il gres, il calcestruzzo, il PVC, il PE ed il cemento amianto.

Nel Comune di Belfiore si ha infine una rete di fognatura mista con una estensione pari a 8.5 km realizzata prevalentemente intorno agli anni '70 con condotte di calcestruzzo di diametro variabile tra i 200 ed i 600 mm. Le condotte presentano un buono stato di conservazione.

4.3.3 I Comuni delle Valli d'Alpone , Tramigna e Illasi

I Comuni di Cazzano di Tramigna, Montecchia di Crosara, Monteforte d'Alpone, Roncà, San Bonifacio, San Giovanni Ilarione, Soave, allo stato attuale sono allacciati all'impianto di San Bonifacio.

In tale comprensorio è di recente realizzazione il sistema di collettori che raggiunge a monte i Comuni di Roncà, Montecchia di Crosara, San Giovanni Ilarione e Cazzano di Tramigna, mentre devono essere ancora completate le reti interne di collettamento. Lungo il collettore sono state inoltre realizzate, contestualmente, n. 4 vasche di laminazione, in quanto le reti risultano di tipo misto.

Il collettore esistente in Comune di San Bonifacio, che deve trasferire tutti i reflui del comprensorio all'impianto di depurazione, risulta sottodimensionato, e necessita pertanto di interventi di adeguamento per poter attivare l'intero sistema fognario.

Le varie tratte già posate che oggi costituiscono il collettore principale sono costituite da condotte, realizzate a partire dalla metà degli anni '80, in calcestruzzo, ghisa, acciaio ed hanno diametri che vanno da un minimo di 400 mm ad un massimo di 1200 mm. L'estensione attuale del collettore è di circa 16 km e colletta al depuratore contributi in parte di tipo misto (30-40% a seconda del comune) ed in parte di tipo separato (60-70%).

Il collettore consortile, favorito dalla pendenza naturale del territorio, risulta essere quasi tutto a gravità, tuttavia, nei Comuni di San Bonifacio e di Monteforte d'Alpone, si è resa necessaria la realizzazione di due stazioni di sollevamento.

Le reti comunali sono in parte di tipo misto ed in parte di tipo separato.

I Comuni di Caldiero, Colognola ai Colli, Lavagno, Mezzane di Sotto, Illasi, Tregnago, Badia Calavena, Selva di Progno, trasferiscono i propri reflui all'impianto di depurazione consortile di Caldiero.

Tutti i Comuni, con la eccezione di Illasi, presentano reti fognarie di tipo misto.

La dorsale principale del sistema di collettamento è stata realizzata impiegando condotte in calcestruzzo (30%), gres (30%) e materiali plastici per la rimanente parte con i diametri compresi tra 600 mm e 1000 mm (diametro della condotta che arriva al depuratore). Il collettore consortile è stato

realizzato tra gli anni 1992 e 2003 ma l'effettiva messa in funzione risale al 2001 e ha trovato completamento nel 2003, anno in cui si sono realizzati gli ultimi tratti di condotta per servire i Comuni di Badia Calavena e Selva di Progno.

4.3.4 I Comuni della bassa pianura veronese (Tartaro Tione)

I Comuni della bassa pianura veronese attualmente serviti da fognatura di acque nere sono: Angiari, Erbè, Gazzo Veronese, Nogarole Rocca, Roverchiara, Salizzole e Trevenzuolo. I Comuni di Nogara, Oppeano, Palù, Povegliano Veronese, San Pietro di Morubio, Sorgà, Vigasio e Villafranca di Verona sono invece serviti principalmente da fognatura di acque miste, mentre il Comune di Mozzecane presenta un sostanziale equilibrio tra le due tipologie.

La lunghezza totale delle reti (miste + nere) è pari a circa 210 km. Lo stato delle condotte va dal discreto al buono per i Comuni di Roverchiara, Salizzole, S. Pietro di Morubio e Sorgà e dallo scarso al pessimo per tutti gli altri Comuni.

I Comuni di: Angiari, Casaleone, Cerea, Concamarise, Sanguinetto e Legnago sono serviti dall'impianto di depurazione consortile di Legnago – Vangadizza.

4.3.5 I Comuni del sud est veronese

Il territorio del Colognese che comprende i Comuni di Cologna Veneta, Roveredo di Guà, Pressana, Zimella, Veronella, Arcole, Albaredo d' Adige è servito da un depuratore consortile ubicato in Cologna Veneta della potenza di 30.000 A.E.. I reflui fognari vengono convogliati al depuratore tramite un collettore consortile di diametro variabile. Restano da completare molti tratti di reti interne comunali di fognatura.

I Comuni situati fra Cologna Veneta e Legnago (Bevilacqua, Bonavigo, Minerbe, Boschi S. Anna, Terrazzo, oltre alla frazione Gazzolo del Comune di Arcole) trattano, ad eccezione di Minerbe (2200 A.E.), i loro reflui attraverso impianti di depurazione di piccole dimensioni (da 600 a 1500 A.E.); in futuro è previsto il collettamento dei reflui all'impianto di depurazione di Legnago-Porto. Allo stato attuale restano da completare molti tratti di reti interne comunali di fognatura.

Il Comune di Legnago dispone di una rete fognaria prevalentemente mista (circa il 90% dello sviluppo totale) che si estende in totale per quasi 110 km ed è stata realizzata prevalentemente in calcestruzzo: il sistema fognario è servito da tre distinti impianti di depurazione di cui due situati sulla riva sinistra dell'Adige (Porto e Canove) e uno situato sulla riva destra (Vangadizza, che serve anche i Comuni di Angiari, Cerea, Casaleone, Concamarise e Sanguinetto).

4.4 I dati di sintesi del servizio fognatura

Sulla base dei dati forniti dai Gestori è stata effettuata una valutazione complessiva della popolazione residente servita dalla fognatura; a questa è stata aggiunta la popolazione servita degli 8 Comuni gestiti in economia.

I risultati delle suddette elaborazioni sono riportati in Figura 13 che illustra in maniera combinata l'estensione del servizio di fognatura e di depurazione, evidenziando una quota ridotta (pari a circa il 2% della popolazione totale) che pur essendo allacciato alla rete fognaria non dispone allo stato attuale di un sistema di trattamento delle acque reflue.

La successiva Tabella 23 riporta viceversa i medesimi dati in termini assoluti, indicando quindi la popolazione totale servita da fognatura e da depurazione all'interno dell'ATO Veronese.

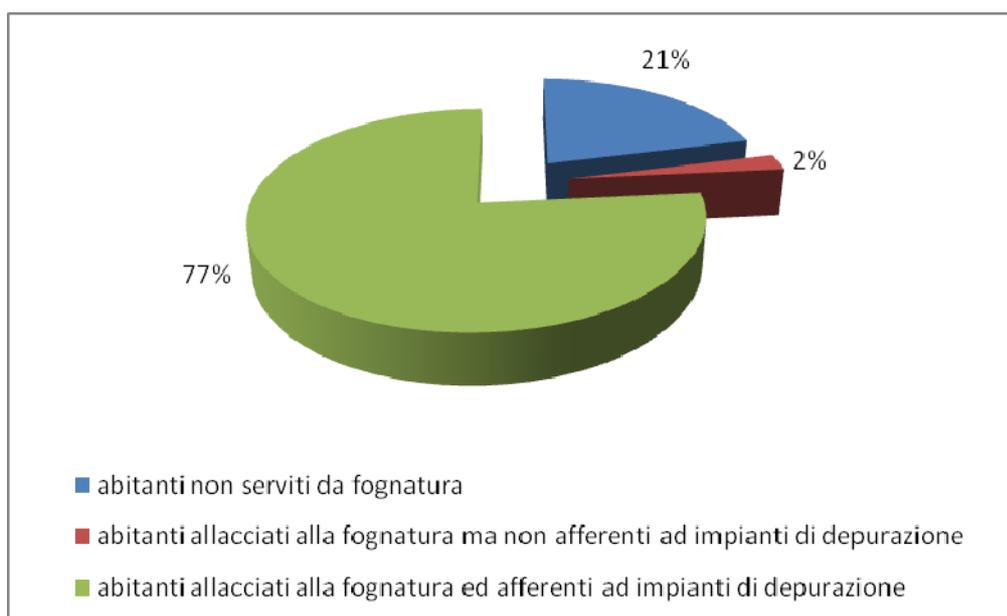


Figura 13 - Percentuale della popolazione servita da fognatura e depurazione

Voce	Descrizione	Unità di misura	Valore
1	Popolazione residente totale	n°	910.303
2	Popolazione allacciata alla fognatura	%	79
		n°	719.139
3	Popolazione non allacciata alla fognatura	%	21
		n°	191.163
4	Abitanti allacciati alla fognatura non afferenti a sistemi di depurazione	n°	18.206
5	Abitanti allacciati alla fognatura afferenti a sistemi di depurazione	n°	700.933

Tabella 23 - Offerta servizio fognatura e depurazione: sistema di raccolta

La Figura 14 riporta viceversa la ripartizione dello sviluppo delle condotte delle reti di fognatura in funzione della tipologia della rete ed evidenzia una sostanziale equivalenza tra le condotte di tipo misto e quelle di tipo separato.

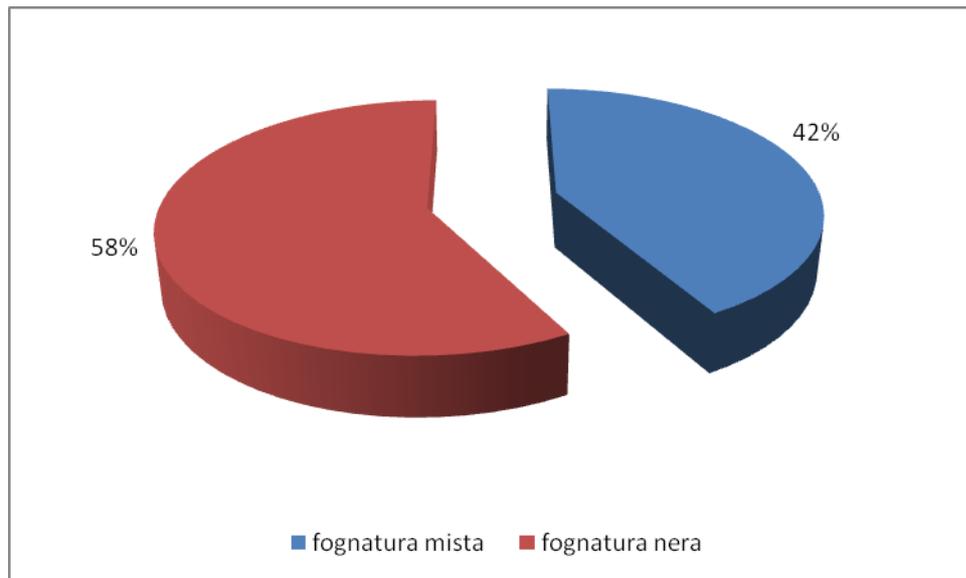


Figura 14 - Ripartizione percentuale delle condotte di tipo misto e di quelle di tipo separato

La rete di fognatura mista e nera raggiunge allo stato attuale uno sviluppo totale di circa 2.800 km, a questi si vanno ad aggiungere circa 540 km di acque bianche. La lunghezza della fognatura nera è pari a circa 1600 Km, quella della fognatura mista a circa 1200 Km.

Le informazioni disponibili per quanto riguarda le dimensioni delle condotte riguardano una percentuale pari a circa il 50% rispetto allo sviluppo totale, come riportato nella tabella seguente.

I tratti di rete di cui si hanno informazioni sono caratterizzati da una distribuzione percentuale dei diametri come indicato di seguito:

Range di diametri	lunghezza	Unità di misura
0<DN<200	150	km
200<DN<400	665	km
400<DN<600	238	km
DN>600	330	km
Totale	1383	km

Tabella 24 - Distribuzione delle condotte di fognatura secondo le classi di diametro

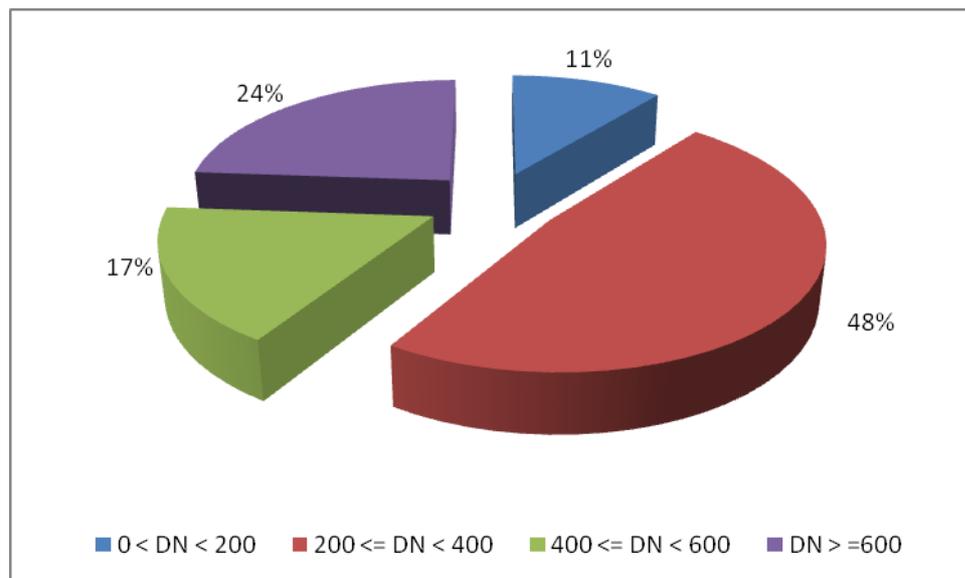


Figura 15 - Distribuzione delle condotte di fognatura secondo le classi di diametro

Nella Tabella 25 e nella successiva Figura 16 vengono riportati i dati relativi ai materiali utilizzati per le condotte di fognatura, sia in termini di sviluppo totale di ciascuna categoria sia in termini percentuali rispetto allo sviluppo totale.

Voce	Descrizione	Unità di misura	Valore
1	Lunghezza condotte in cls	km	822
2	Lunghezza condotte in cemento-amianto	km	111
3	Lunghezza condotte in gres	km	594
4	Lunghezza condotte in PE	km	90
5	Lunghezza condotte in acciaio/ghisa	km	33
6	Lunghezza condotte in PVC	km	571
7	Lunghezza condotte altri materiali	km	373
8	Assenza di dati	km	669
9	Lunghezza totale condotte fognarie (1+2+3+4+5+6+7+8)	km	3263

Dati e stime relative al 2009

Tabella 25 - Lunghezza totale delle condotte di fognatura suddivisa in funzione del materiale utilizzato

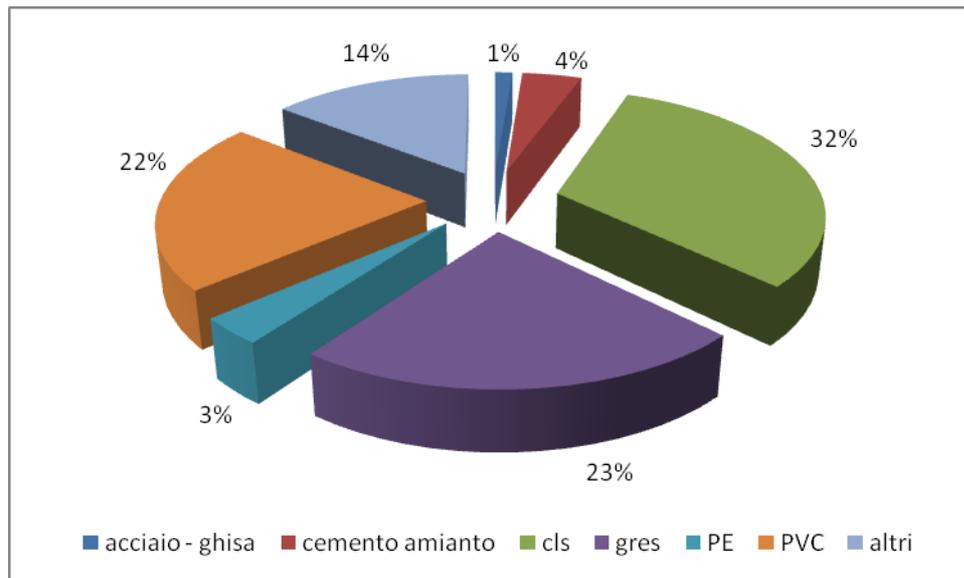


Figura 16 - Suddivisione delle condotte di fognatura in funzione del materiale utilizzato

Per la determinazione della vetustà delle condotte delle reti di fognatura viene riportato quanto già presente nella prima stesura del Piano non avendo a disposizione ulteriori informazioni. I dati si riferiscono ad informazioni che rappresentano circa il 34% dello sviluppo complessivo delle condotte: il risultato delle elaborazioni è riportato nella figura seguente:

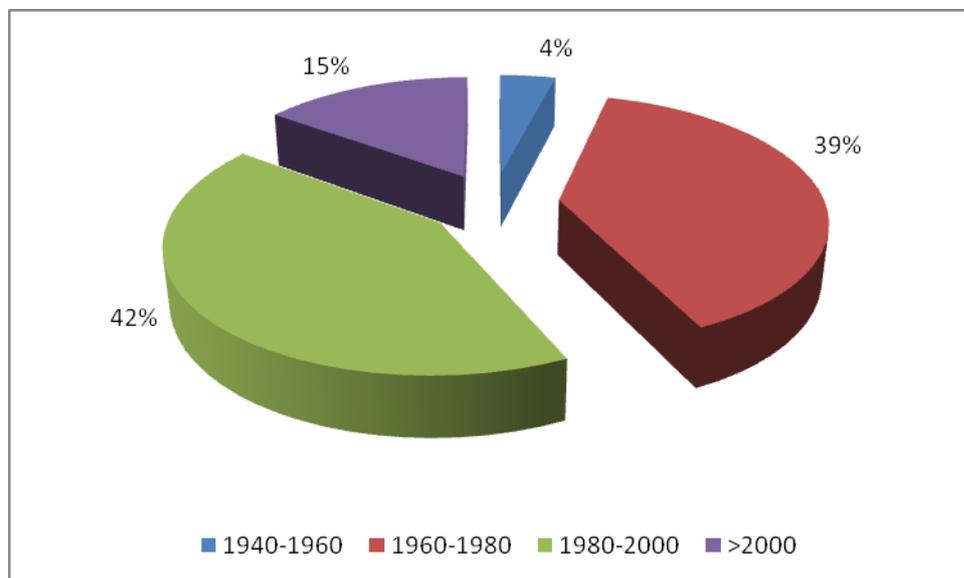


Figura 17 - Suddivisione delle condotte di fognatura secondo classi di età

5. SITUAZIONE DEL SERVIZIO E DELLE INFRASTRUTTURE DI DEPURAZIONE

5.1 Lo stato della depurazione nell'Area del Garda.

Il principale sistema depurativo dell'Area del Garda fa capo al depuratore di Peschiera del Garda, di potenzialità pari a 330.000 A.E, al quale confluiscono i reflui di 12 comuni veronesi (Malcesine, Brenzone, Torri del Benaco, Garda, Lazise, Bardolino, Valeggio sul Mincio, Peschiera del Garda, S. Zeno di Montagna, Cavaion Veronese, Castelnuovo del Garda e Costermano) oltre che di altri comuni della sponda bresciana del lago.

L'intero sistema di collettori consortili necessita di interventi di sistemazione finalizzati a ridurre le infiltrazioni di acque parassite e il carico legato alle acque meteoriche veicolato dalle reti miste che comportano un incremento significativo del carico idraulico in ingresso all'impianto di depurazione; lo stesso depuratore necessita di interventi di adeguamento tecnologico e dimensionale per poter garantire il grado di trattamento previsto dalle normative vigenti.

Il secondo sistema, per dimensione, presente nell'Area del Garda fa capo al depuratore di Ponton, in comune Sant'Ambrogio di Valpolicella (30.000 AE), cui recapitano i reflui 5 comuni o parti di essi (Sant'Ambrogio di Valpolicella, Pastrengo, la frazione Volargne di Dolcè, la frazione Sega di Cavaion Veronese e le frazioni Gaium e Montalto di Rivoli Veronese). Il depuratore di Sant'Ambrogio di Valpolicella è stato recentemente ampliato e ammodernato e scarica nel Fiume Adige.

Il Comune di Caprino Veronese è dotato di un proprio impianto di depurazione da 10.000 AE.

Il Comune di Castelnuovo del Garda è dotato inoltre di 2 impianti rispettivamente da 4.000 e da 200 A.E. ubicati in località Ferratella ed in località Oliosi e le acque depurate vengono scaricate nel fiume Tione.

In Comune di Affi è presente un impianto di depurazione da 7.000 AE che serve, oltre al comune di Affi, anche una porzione del Comune di Costermano.

Un piccolo impianto da 700 AE è presente inoltre nel Comune di Ferrara di Monte Baldo, soggetto a forte variabilità di carichi in ingresso data la valenza turistica del comune.

Nei Comuni di Brentino Belluno, Dolcè e Rivoli Veronese sono presenti varie strutture di piccole dimensioni, a servizio delle piccole frazioni disperse sul territorio. Nel dettaglio il Comune di Rivoli Veronese è servito da 8 fosse imhoff e 2 impianti di depurazione di piccole dimensioni (loc. Battello 1000 A.E. e loc. Zuane 600 A.E). Il Comune di Dolcè è servito da 2 vasche imhoff e da 2 impianti di depurazione, nel capoluogo e in località Peri, ciascuno di potenzialità pari a 550 A.E, e il Comune di Brentino è servito esclusivamente da vasche imhoff.

5.2 Lo stato della depurazione nell'Area Veronese

Il servizio di depurazione nell'area veronese— presenta caratteristiche molto eterogenee, spesso dipendenti dalla morfologia del territorio stesso. Nei paragrafi seguenti la descrizione dei sistemi depurativi suddivisa nelle zone territorialmente omogenee.

5.2.1 Verona e i Comuni limitrofi

La zona con il bacino di utenze più esteso di tutto l'ATO Veronese è senza ombra di dubbio il comune di Verona, il quale possiede un depuratore che serve, oltre all'intera rete di raccolta comunale anche le

reti di raccolta di alcuni comuni limitrofi (Buttapietra, Negrar e Grezzana). Tale depuratore ha una potenzialità pari a 410.000 abitanti equivalenti e si prevede un potenziamento a 450.000 A.E. per arrivare a servire anche i Comuni di Cerro Veronese e Bosco Chiesanuova oltre ad altre aree residenziali e produttive della cintura urbana.

Tra gli altri impianti consortili, a servizio di più Comuni, troviamo invece:

- Nella zona della Valpolicella l'impianto di depurazione di San Pietro in Cariano (di potenzialità 20.000 AE), che serve anche il comune di Marano di Valpolicella (ad eccezione di qualche località montana) e buona parte del comune di Fumane. Nel comune di Fumane vi sono inoltre altri tre depuratori di potenzialità molto ridotta che vanno a servire le località montane di maggiore interesse.
- L'impianto di depurazione di Sommacampagna (di potenzialità pari a 36.000 AE), a servizio anche del Comune di Sona.
- L'impianto di depurazione di San Giovanni Lupatoto (di potenzialità pari a 24.000 AE), a servizio anche di parte del Comune di Zevio.

I Comuni di Bussolengo, Pescantina, San Martino Buon Albergo, e Zevio sono serviti invece da depuratori comunali di dimensioni medio-piccole (tra i 3.000 AE e i 18.000 AE).

Nel Comune di Belfiore il trattamento dei reflui viene affidato al depuratore comunale sito in via Bionde da 1500 AE ed alla vasca Imhoff di Castelletto.

5.2.2 La Lessinia e la zona montana

I comuni della Lessinia che non sono collegati alla rete di Verona sono serviti da piccoli impianti di depurazione o da fosse Imhoff, data la forte dispersione e la ridotta dimensione dei centri abitati.

Di recente costruzione (anni 2006-2007) i quattro piccoli impianti di depurazione nei Comuni di Roverè Veronese (1.000 AE), Sant'Anna d'Alfaedo (660 AE), Velo Veronese (500 AE) ed Erbezzo (500 AE), realizzati con la tecnologia MBR in sostituzione delle vecchie fosse Imhoff. Tali impianti non risultano censiti in Tabella 27 in quanto non ancora funzionanti a regime, in attesa della sistemazione della rete fognaria ad essi afferente.

Per quanto riguarda il Comune di Vestenanova il trattamento dei reflui viene affidato a 16 vasche Imhoff, mentre nel comune di San Mauro di Saline non esiste un sistema centralizzato e la depurazione dei reflui avviene individualmente a cura di ogni singolo utente.

5.2.3 Le Valli d'Alpone, Tramigna e Illasi

Nel comprensorio della Val d'Alpone esiste l'unico impianto di depurazione di San Bonifacio, di potenzialità pari a 60.000 AE. Ad esso attualmente vengono trasferiti i reflui dei Comuni di Soave, Cazzano di Tramigna, Monteforte d'Alpone e San Bonifacio, e nelle previsioni future verranno trasferiti anche i reflui dei Comuni di Montecchia di Crosara, Roncà e San Giovanni Ilarione, attualmente servite da fosse Imhoff.

Nella Val Tramigna troviamo invece l'impianto di depurazione consortile di Caldiero, di potenzialità pari a 20.000 AE, a cui confluiscono i reflui raccolti dalle singole reti fognarie comunali dei Comuni di Caldiero, Colognola ai Colli, Lavagno, Mezzane di Sotto, Illasi, Tregnago, Badia Calavena, Selva di Progno. Tale impianto non è in gestione ad Acque Veronesi, gestore competente per territorio, ma dal Consorzio per la Depurazione delle Acque fra i Comuni di Verona Est.

5.2.4 La bassa pianura veronese (Tartaro Tione)

Il servizio di depurazione nella bassa pianura veronese, ovvero nei Comuni di Angiari, Erbè, Gazzo Veronese, Mozzecane, Nogara, Nogarole Rocca, Oppeano, Povegliano Veronese, Salizzole, Trevenzuolo e Vigasio, è caratterizzato da un basso grado di centralizzazione dei trattamenti: ciascun Comune infatti dispone di uno o più impianti di trattamento e non si è assistito finora allo sviluppo di schemi fognari consortili significativi con la sola eccezione dell'impianto di Povegliano Veronese che serve anche la rete fognaria del vicino comune di Villafranca Veronese.

Altri impianti sono situati nei Comuni di Bovolone (18.500 AE), Isola della Scala (3 depuratori il maggiore dei quali ha potenzialità pari a 6.000 AE), Isola Rizza (1.500 AE) e Castel d'Azzano (20.000 AE) la cui gestione è stata affidata ad imprese esterne.

Di recente costruzione e messa in servizio l'impianto di depurazione di San Pietro di Morubio da 5000 A.E. (è prevista la costruzione di una seconda linea da ulteriori 5000 A.E.), a servizio anche del Comune di Roverchiara.

5.2.5 I Comuni del sud-est veronese

Le principali strutture di trattamento delle acque reflue nell'area sud – orientale del territorio veronese sono quelle di Legnago-Vangadizza (potenzialità 40.000 AE) e di Cologna Veneta (potenzialità 30.000 AE).

L'impianto di depurazione di Cologna Veneta raccoglie i reflui di 7 comuni (Cologna Veneta, Albaredo d'Adige, Arcole, Pressana, Roveredo di Guà, Veronella, Zimella) appartenenti alla parte settentrionale del comprensorio.

Lo schema consortile di Cologna Veneta necessita di ulteriori ampliamenti per arrivare a servire aree attualmente dotate di strutture di trattamento locali: è inoltre da prevedere l'ampliamento dell'impianto di depurazione medesimo.

Il resto del territorio è servito da impianti di dimensioni medio piccole e da fosse Imhoff per il trattamento delle acque reflue.

Il Comune di Legnago è servito da due impianti di depurazione principali, uno situato in località Porto (potenzialità pari a 7.000 AE) a servizio dell'area situata sulla riva sinistra dell'Adige ed uno situato in località Vangadizza a servizio delle reti fognarie della riva destra dell'Adige, oltre che dei Comuni di Cerea, Casaleone e Sanguinetto, Angiari. Rimangono inoltre in funzione due piccoli impianti in località Canove e Torretta.

5.3 Numerosità e consistenza degli impianti di depurazione dell'ATO Veronese

Gli Enti Gestori degli impianti di depurazione dell'ATO Veronese sono i seguenti:

- Azienda Gardesana Servizi, che gestisce 11 impianti ed in aggiunta 11 fosse Imhoff;
- Acque Veronesi, che gestisce 62 impianti ed in aggiunta circa 80 fosse Imhoff.

Sono inoltre presenti alcuni impianti di depurazione gestiti direttamente dai Comuni, tra cui Caldiero (30.000 A.E.) e Castel d'Azzano (20.000 A.E.).

La potenzialità di progetto complessiva di tutti gli impianti di depurazione dell'AATO Veronese è pari a 1.257.569 A.E. Nel calcolo di tale valore non sono state prese in considerazione le fosse Imhoff, il cui contributo è peraltro modesto (nel caso delle 11 fosse Imhoff gestite da AGS S.p.A., la potenzialità nominale complessiva è pari a 935 A.E.).

Nella Tabella 26 sono riportati i carichi, espressi in A.E., di progetto e quelli effettivamente trattati (calcolati sulla base delle portate trattate e delle concentrazioni medie annuali di COD) per gli impianti di potenzialità nominale superiore o uguale a 2.000 A.E.

Nella Tabella 27 sono riportate le medesime informazioni per tutti gli impianti di potenzialità nominale inferiore a 2.000 A.E.

I dati in questione si riferiscono, per gli impianti gestiti da Acque Veronesi ed AGS, al 2009 (nel caso degli impianti gestiti da AGS sono riportate anche alcune informazioni relative al 2008).

Considerando le potenzialità nominali si può notare che:

- sono presenti 2 impianti di potenzialità nominale superiore a 100.000 A.E. (Verona e Peschiera del Garda) che coprono circa il 60% della potenzialità nominale complessiva, espressa in A.E.;
- i 16 impianti di potenzialità nominale compresa tra 10.000 e 100.000 A.E. contribuiscono per il 33% circa del totale;
- sono presenti 13 impianti di potenzialità nominale compresa tra 2.000 e 9.999 A.E..

N°	Ente Gestore	Impianto	Potenzialità		
			Nominale [A.E.]	Effettiva [A.E.]	Anno di riferimento
1	Acque Veronesi	Verona	410.000	380.942	2009
2	AGS	Peschiera	330.000	122.650 – 306.661	2008
				216.267	2009
3	Acque Veronesi	San Bonifacio	60.000	20.850	2009
4	Acque Veronesi	Legnago Vangadizza	40.000	15.658	2009
5	Acque Veronesi	Sommacampagna	36.000	27.875	2009
6	Acque Veronesi	Povegliano Veronese	35.000	47.300 – 50.125	2009
7	-	Caldiero	30.000	14.025 – 34.025	2009
8	Acque Veronesi	Cologna Veneta	30.000	16.617	2009
9	AGS	Sant'Ambrogio	30.000	13.875	2008
				16.383	2009
10	Acque Veronesi	San Giovanni Lupatoto	24.000	18.492 – 20.758	2009
11	-	Castel d'Azzano	20.000	8.458	2009
12	Acque Veronesi	San Pietro in Cariano	20.000	19.908 – 20.917	2009
13	Acque Veronesi	Bovolone	18.500	6.800 – 7.492	2009
14	Acque Veronesi	Bussolengo	18.000	13.092	2009
15	Acque Veronesi	San Martino Buon Albergo	15.000	8.275	2009
16	Acque Veronesi	Zevio Tre Corone	14.000	11.025	2009
17	Acque Veronesi	Pescantina Tremolè	12.000	4.408 – 5.558	2009
18	AGS	Caprino	10.000	8.453	2008
				11.592	2009
19	Acque Veronesi	Vigasio	7.800	5.083	2009
20	AGS	Affi	7.000	8.961	2008
				11.300	2009
21	Acque Veronesi	Legnago Porto	7.000	1.967	2009
22	Acque Veronesi	Ronco all'Adige	7.000	4.592	2009
23	Acque Veronesi	Mozzecane	6.500	4.167 – 6.875	2009
24	Acque Veronesi	Isola della Scala Giarella	6.000	6.208	2009
25	Acque Veronesi	Oppeano Casotton	6.000	742	2009
26	Acque Veronesi	Nogara Valle	4.500	6.275	2009
27	AGS	Castelnuovo del Garda	4.000	1.358	2008
				2.483	2009
28	Acque Veronesi	Gazzo Veronese	4.000	2.033	2009
29	Acque Veronesi	Oppeano Feniletto	3.500	5.817 – 6.167	2009
30	Acque Veronesi	Pescantina Settimo	3.000	1.683	2009
31	Acque Veronesi	Minerbe	2.200	758	2009
Totale			1.221.000	1.032.469*	

* tale valore è la somma delle potenzialità massime riferite all'anno più recente (ad esclusione di Peschiera del Garda).

Tabella 26 – Potenzialità nominale ed effettiva degli impianti di depurazione (> 2.000 A.E.) dell'AATO Veronese.

N°	Ente Gestore	Impianto	Potenzialità		
			Nominale [A.E.]	Effettiva [A.E.]	Anno di riferimento
32	Acque Veronesi	Salizzole Capoluogo	1.550	2.232	2009
33	Acque Veronesi	Arcole Gazzolo	1.500	421	2009
34	Acque Veronesi	Belfiore Bionde	1.500	195	2009
35	Acque Veronesi	Bonavigo	1.500	289	2009
36	Acque Veronesi	Isola Rizza	1.500	919	2009
37	Acque Veronesi	Nogarole Rocca Bagnolo	1.500	472	2009
38	Acque Veronesi	Terrazzo	1.500	288	2009
39	Acque Veronesi	Trevenzuolo Fagnano	1.500	1.226	2009
40	Acque Veronesi	Bevilacqua	1.200	690	2009
41	Acque Veronesi	Boschi Sant'Anna	1.200	249	2009
42	Acque Veronesi	Trevenzuolo Roncolevà	1.100	709	2009
43	Acque Veronesi	Isola della Scala Pellegrina	1.012	-	2009
44	Acque Veronesi	Erbè	1.000	2.250	2009
45	Acque Veronesi	Fumane Breonio	1.000	75	2009
46	Acque Veronesi	Fumane Mazzurega	1.000	490	2009
47	Acque Veronesi	Nogarole Rocca Pradelle	1.000	638	2009
48	Acque Veronesi	Roverè Veronese	1.000	278	2009
49	Acque Veronesi	Villabartolomea Capoluogo	1.000	856	2009
50	AGS	Rivoli Località Battello	1.000	-	2008
51	Acque Veronesi	Fumane Molina	950	91	2009
52	Acque Veronesi	Angiari	900	129	2009
53	Acque Veronesi	Isola della Scala Tarmassia	787	-	2009
54	AGS	Ferrara di Monte Baldo	700	-	2008
55	Acque Veronesi	S. Anna d'Alfaedo	660	391	2009
56	Acque Veronesi	Bevilacqua Marega	600	226	2009
57	AGS	Rivoli Località Zuane	600	-	2008
58	Acque Veronesi	Terrazzo Begosso	600	166	2009
59	Acque Veronesi	Terrazzo Nichesola	600	64	2009
60	Acque Veronesi	Villa Bartolomea Carpi	600	381	2009
61	Acque Veronesi	Villa Bartolomea Spininbecco	600	342	2009
62	Acque Veronesi	Zevio Volon	600	-	2009
63	AGS	Dolcè Località Peri	550	-	2008
64	AGS	Dolcè Località Capoluogo	550	-	2008
65	Acque Veronesi	Erbezzo	500	53	2009
66	Acque Veronesi	Palù	500	636	2009
67	Acque Veronesi	Salizzole Engazzà	500	28	2009
68	Acque Veronesi	Villa Bartolomea Zai	500	224	2009
69	Acque Veronesi	Legnago Canove	400	207	2009
70	Acque Veronesi	Nogara Montalto	400	309	2009
71	Acque Veronesi	Legnago Torretta	350	62	2009
72	Acque Veronesi	Roverchiara Zai Cappafredda	200	-	2009
73	AGS	Castelnuovo del Garda Località Oliosì	200	-	2008
Totale			36.469	15.586	

Tabella 27 – Potenzialità nominale ed effettiva degli impianti di depurazione (< 2.000 A.E.) dell'AATO Veronese.

Per quanto riguarda i trattamenti presenti nella linea acque e nella linea fanghi di ciascun impianto (limitatamente agli impianti di potenzialità maggiore a 2.000 A.E.) si può notare che:

linea acque:

- solamente i 2 impianti di dimensione superiore a 100.000 A.E. (Verona e Peschiera del Garda) sono dotati di una fase di sedimentazione primaria;
- 24 impianti prevedono una fase di denitrificazione; per 2 impianti (Legnago Porto e Ronco all'Adige) tale comparto è ancora in fase di realizzazione/avvio;
- in 3 impianti (Verona, Peschiera del Garda e Sommacampagna) è presente un processo di defosfatazione; tale comparto è in corso di realizzazione/avvio anche in altri 6 impianti;
- la filtrazione terziaria è prevista in 8 impianti (in uno di questi è in corso di realizzazione/avvio, mentre a Legnago Porto è al momento non attiva);
- solamente gli impianti di Bovolone e Minerbe presentano un trattamento di finissaggio di fitodepurazione;

linea fanghi:

- 24 impianti presentano una fase di ispessimento (preispessimento, ispessimento dinamico, oppure postispessimento);
- 13 impianti prevedono un comparto di digestione (4 di tipo anaerobico e 9 di tipo aerobico), anche se per 2 di questi (San Bonifacio e Legnago Vangadizza) non è al momento attivo;
- 20 impianti sono dotati di disidratazione meccanica (con centrifuga, filtropressa, oppure nastropressa);
- in 17 impianti sono presenti letti di essiccamento;
- presso l'impianto di Verona è inoltre presente una fase di essiccazione termica dei fanghi, anche se al momento non è attiva.

Nella Tabella 28 sono riportati i trattamenti attualmente presenti sia in linea acque, sia in linea fanghi in tutti gli impianti di potenzialità superiore o uguale a 2.000 A.E..

Impianto	LINEA ACQUE											LINEA FANGHI									
	Grigl. Gross.	Grigl. fine	Dissabbiatura	Disoleatura	Sedim. primaria	Ossidaz.- Nitrif.	Denitrificazione	Defosfatazione	Sedim. Second.	Chiariflocculazione	Fitodepurazione	Filtrazione	Ossid. chimica - Disinfezione	Pre-isspess.	Isspess. Dinam.	Dig. anaerobica	Dig. aerobica	Post-isspess.	Disidratazione meccanica	Letti di essicc.	Essiccamento termico
Verona		x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x			x		x**	
Peschiera del Garda	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x			x	x		
San Bonifacio	x*	x	x	x		x	x	x*	x			x*	x*	x*		x**	x	x			
Legnago Vangadizza	x					x	x		x				x		x**			x	x	x	
Sommacampagna		x	x	x		x	x	x	x				x	x			x		x		
Povegliano Veronese	x	x	x	x		x	x		x				x					x	x	x	
Cologna Veneta		x	x	x		x	x	x*	x				x				x		x	x	
Caldiero	x	x	x			x	x		x					x	x				x	x	
Sant'Ambrogio	x	x	x	x		x	x		x				x					x		x	
San Giovanni Lupatoto	x	x	x	x		x	x	x*	x				x	x					x	x	
Castel d'Azzano	x	x				x	x		x				x	x				x	x		
San Pietro in Cariano		x	x	x		x	x		x			x	x	x						x	
Bovolone		x	x	x		x			x		x		x				x	x	x		
Bussolengo		x	x	x		x	x		x			x	x		x					x	
San Martino Buon Albergo		x	x	x		x	x	x*	x			x	x	x			x			x	
Zevio Tre Corone		x	x			x	x	x*	x			x	x	x						x	
Pescantina Tremolè		x	x			x	x	x*	x				x	x						x	
Caprino	x	x	x	x		x	x		x				x				x				x
Vigasio		x	x			x			x				x	x							x
Affi	x	x	x	x		x	x		x				x	x			x			x	
Legnago Porto		x				x	x*		x			x**	x								x
Ronco all'Adige	x	x				x	x*		x				x								x
Mozzecane	x		x			x	x		x					x							x
Isola della Scala Giarella		x				x			x				x	x							x
Oppeano Casotton	x		x	x		x			x								x	x			x
Nogara Valle	x		x	x		x	x		x					x						x	x
Castelnuovo del Garda	X		X			X			X												X
Gazzo Veronese	X		X			X			X				X								X
Oppeano Feniletto	X		X	X		X			X			X	X	X						X	X
Pescantina Settimo	X		X			X	X		X				X	X							X
Minerbe	X					X	X		X		X		X								

* da maggio 2010; * comparto in fase di realizzazione/avvio; ** comparto al momento non attivo.

Tabella 28 - – Trattamenti attualmente presenti negli impianti di depurazione (≥ 2.000 A.E.) dell'AATO Veronese.

Nella Tabella 29 infine, sono riportati i dati relativi agli impianti di depurazione con potenzialità >2.000 AE, classificati in funzione del grado di trattamento offerto (solo primario; sino al secondario; dotati anche di terziario), tenendo presente che il numero totale degli impianti presenti nel territorio, ad esclusione delle vasche Imhoff, è pari a 75.

Voce	Descrizione	unità di misura	Valore
1	Numero totale impianti di depurazione	n	75
2	Numero impianti con potenzialità ≥ 2000 A.E.	n	31
3	Impianti ≥ 2000 A.E. dotati di solo trattamento primario	n	0
4	Potenzialità nominale impianti ≥ 2000 A.E. di solo trattamento	AE	0
5	Impianti ≥ 2000 A.E. con solo trattamento secondario	n	2
6	Potenzialità nominale impianti ≥ 2000 A.E. con solo trattamento secondario	AE	10.000
7	Impianti ≥ 2000 A.E. dotati di trattamento terziario	n	29
8	Potenzialità nominale impianti ≥ 2000 A.E. con trattamento terziario	AE	1.201.000
9	Potenzialità nominale complessiva dei 75 impianti	AE	1.247.569

Tabella 29 - Offerta servizio fognatura e depurazione: depurazione

Per quanto riguarda la depurazione, sono state effettuate le elaborazioni relative alla potenzialità degli impianti e allo stato di conservazione delle opere, sulla base delle informazioni raccolte dai 2 Gestori e dai Comuni. Lo studio approfondito sugli impianti è stato eseguito dall'Università di Brescia che ha analizzato le funzionalità e la necessità di upgrading degli stessi.

Gli impianti presenti sull'intero territorio AATO sono 75 a cui si sommano le circa 80 fosse imhoff.

In percentuale la suddivisione in base alla potenzialità ed allo stato di conservazione è quella riportata in Figura 18 e Figura 19.

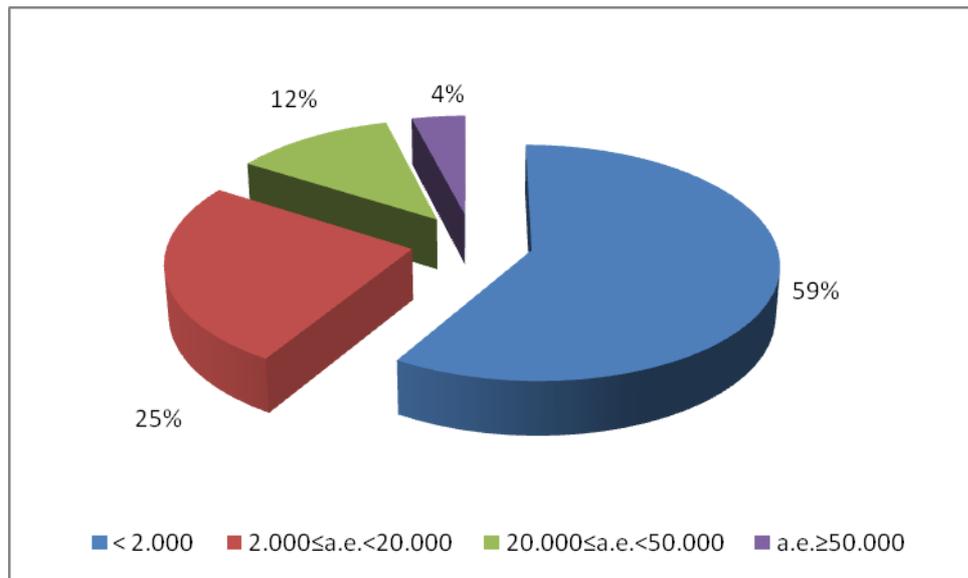


Figura 18 - Suddivisione degli impianti di depurazione in funzione della potenzialità

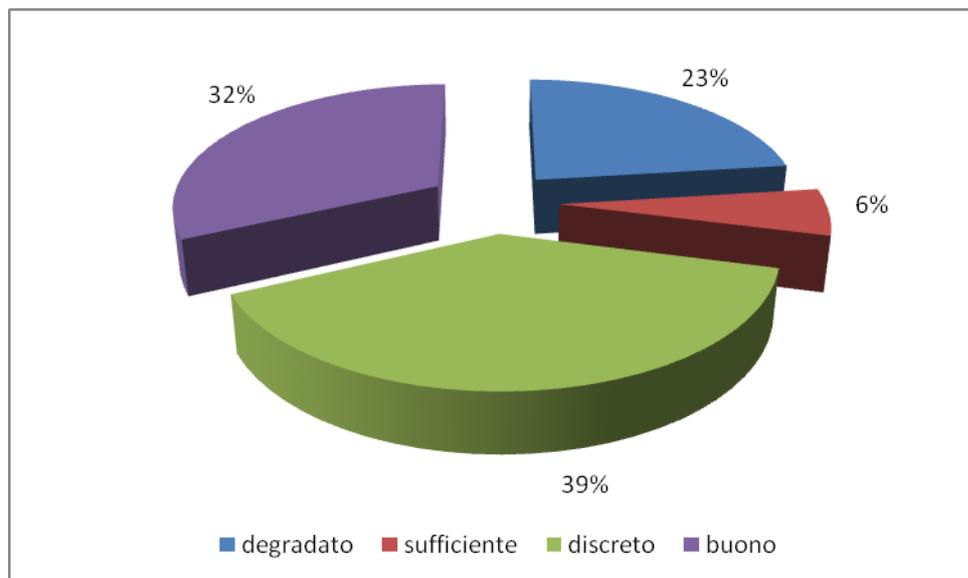


Figura 19 - Stato di conservazione degli impianti di depurazione

6. OPERE REALIZZATE NEL PERIODO 2005 – 2010

Negli ultimi 5 anni, seguenti l’approvazione del Piano d’Ambito da parte dell’Assemblea dell’AATO Veronese con deliberazione n. 3 del 1 luglio 2005 sono stati realizzati numerosi interventi relativi al sistema idrico integrato che hanno portato ad un primo concreto miglioramento delle infrastrutture acquedottistiche, fognarie e di depurazione, con un importante avanzamento nello scopo di raggiungere gli obiettivi di qualità e di rispetto dell’ambiente previsti dal Piano d’Ambito, mantenendo un livello di tariffa sostenibile per gli utenti.

6.1 Interventi di Piano Stralcio.

Molti degli interventi realizzati sul territorio dell’ATO Veronese fanno parte del Piano Stralcio delle opere urgenti di fognatura e depurazione. Tali opere sono state realizzate sia dai Comuni e/o dai gestori preesistenti all’affidamento a regime avvenuto nel 2006, sia dai due gestori affidatari Azienda Gardesana Servizi ed Acque Veronesi.

Al 31 dicembre 2009 i Comuni e/o gestori pre-esistenti hanno avviato 84 interventi urgenti di fognatura e depurazione autorizzati dall’Autorità, per un importo di 52,6 milioni di euro, mentre i due gestori hanno avviato ulteriori 53 interventi, per un importo complessivo di 39,7 milioni di euro. Complessivamente, quindi, risultano realizzati 137 interventi di Piano Stralcio, per un investimento di 92,3 milioni di euro.

I rimanenti 32 interventi, per un importo di 13,1 milioni di euro, in parte sono stati avviati nel corso del 2010, in parte sono in fase di progettazione e verranno realizzati dal 2011 in poi.

Interventi realizzati dal 2006 al 2009	N.	Importo ML €	%
Avviati dai comuni o dai gestori pre-esistenti	84	52,6	50%
Avviati dai gestori	53	39,7	38%
Interventi realizzati	137	92,3	88%
Interventi in fase di avviamento	32	13,1	12%
Interventi totali	169	105,4	100%

Tabella 30 – Riepilogo interventi urgenti di fognatura e depurazione realizzati dal 2006 al 2009.

6.2 Riepilogo interventi realizzati.

Gli investimenti complessivamente realizzati sul territorio dell’ATO Veronese nel corso degli anni 2006-2010 ammontano a circa 151,15 milioni di euro, che corrispondono al 20,6% del totale degli interventi previsti nel Piano d’Ambito approvato nel 2005, che prevedeva un piano di investimenti complessivo di 732 milioni di euro).

Di tali investimenti circa 61 milioni sono stati realizzati dai Comuni e Gestori preesistenti negli anni 2006-2008 (considerando in questo importo anche gli investimenti realizzati da AGS nell’anno 2006), mentre circa 90 milioni sono stati realizzati negli anni 2007-2010 dalle due Società a regime a seguito dell’affidamento “in house”.

Gli interventi sono stati finanziati per circa 29,2 milioni di euro (19,3%), con contributi regionali e statali a fondo perduto, per circa 122 milioni di euro mediante i proventi tariffari.

Investimenti Realizzati dal 2006-2010 [€]	Area del Garda		Area Veronese		Totale
	AGS SpA	comuni	Acque Veronesi Scarl	Comuni e gestori precedenti	
2006	2.405.000	902.000		9.550.506	12.857.506
2007	5.781.000	4.307.000	4.014.171	27.345.697	41.447.868
2008	7.179.000	2.508.000	14.980.484	13.968.797	38.636.281
2009	6.200.000	0	30.389.389		36.589.389
2010	5.469.000	0	16.145.317		21.614.317
totali	27.034.000	7.717.000	65.529.361	50.865.000	151.145.361
	34.751.000		116.394.361		

Tabella 31 - Investimenti lordi realizzati nel quinquennio 2006 – 2010

Nel corso degli anni 2006, 2007 e 2008 i Comuni e i gestori pre-esistenti hanno portato a termine gli investimenti che avevano già programmato e avviato prima dell'affidamento a regime.

Azienda Gardesana Servizi, essendo un gestore già attivo sul territorio prima dell'affidamento a regime, ha realizzato un buon numero di interventi anche negli anni 2006 e 2007, mentre Acque Veronesi, essendo una nuova Società nata nel 2006, ha iniziato a realizzare interventi nell'anno 2007.

Gli interventi conclusi al 31.12.2010 ammontano a circa 125 milioni di euro. I rimanenti 26 milioni di euro devono ritenersi, quindi, investimenti tuttora in corso.

Il sistema Veronese nel suo complesso risulta avere realizzato opere in misura superiore a quanto previsto dal Piano d'Ambito approvato nel 2005, che per i primi 5 anni prevede la realizzazione di interventi per circa 126 milioni di euro.

Tra tutte le opere realizzate circa il 27% interessa impianti di depurazione, circa il 51% costituisce nuove reti fognarie e rifacimenti delle stesse, ed il restante 22% interventi sulla rete acquedottistica.

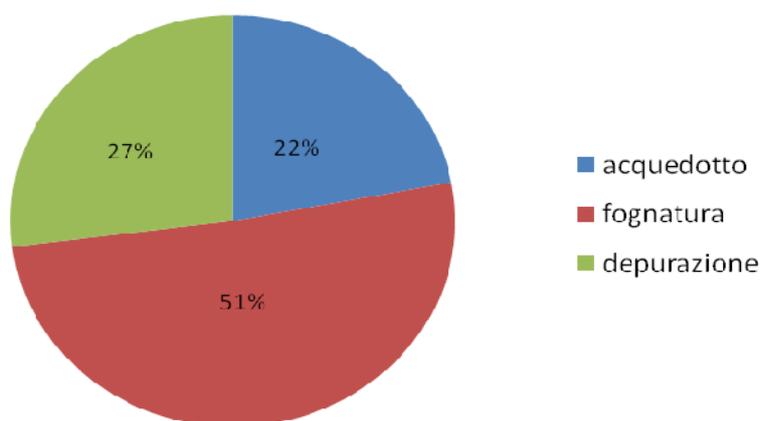


Figura 20 – Distribuzione degli investimenti realizzati negli anni 2006-2010