

INDICE

| | | |
|------------|--|-----------|
| I-1 | IL QUADRO INFORMATIVO DI RIFERIMENTO | 6 |
| I-1.1 | INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO..... | 6 |
| I-1.1.1 | <i>La gerarchia delle fonti.....</i> | 6 |
| I-1.1.2 | <i>Il quadro normativo nazionale.....</i> | 6 |
| I-1.1.3 | <i>Il quadro normativo regionale</i> | 10 |
| I-1.1.4. | <i>Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA).....</i> | 12 |
| I-1.1.5 | <i>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....</i> | 15 |
| I-1.1.6 | <i>Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdGdP).....</i> | 17 |
| I-1.1.7 | <i>La pianificazione d'Ambito previgente.....</i> | 19 |
| I-1.2 | AMBITO DI APPLICAZIONE | 21 |
| I-1.2.1 | <i>Territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato.....</i> | 21 |
| I-1.3 | FONTI E COMPLETEZZA DEI DATI | 24 |
| I-1.3.1 | <i>Presupposti ai calcoli statistici e demografici del Piano.....</i> | 26 |
| I-1.3.2 | <i>Risorse Idriche: criteri per la determinazione della risposta al potenziale fabbisogno (domanda potenziale di servizio).....</i> | 29 |
| I-1.3.3 | <i>Fognatura/depurazione: criteri per la determinazione della risposta al potenziale fabbisogno (domanda potenziale di servizio)</i> | 30 |
| I-2 | CARATTERISTICHE SOCIO - ECONOMICHE ED INSEDIATIVE DEL SUB - AMBITO | 35 |
| I-2.1 | DEMOGRAFIA E ABITAZIONI..... | 35 |
| I-2.1.1 | <i>Le caratteristiche demografiche.....</i> | 35 |
| I-2.1.2 | <i>Le presenze turistiche</i> | 42 |
| I-2.2 | URBANIZZAZIONI E DISTRIBUZIONE DEI CENTRI ABITATI | 45 |
| I-2.2.1 | <i>La struttura insediativa</i> | 45 |
| I-2.3 | ATTIVITÀ ECONOMICHE | 50 |
| I-2.3.1 | <i>Assetto del sistema economico</i> | 51 |
| I-2.4 | I PRINCIPALI INDICATORI ECONOMICI PROVINCIALI | 69 |
| I-2.4.1 | <i>Il mercato del lavoro.....</i> | 69 |
| I-3 | RISORSE IDRICHE E QUALITÀ DELL'AMBIENTE..... | 70 |
| I-3.1 | INQUADRAMENTO CLIMATOLOGICO..... | 70 |
| I-3.2 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO..... | 71 |
| I-3.2.1 | <i>La pianura.....</i> | 73 |
| I-3.2.2 | <i>La bassa collina</i> | 74 |
| I-3.2.3 | <i>L'alta collina</i> | 75 |

| | | |
|------------|--|------------|
| I-3.2.4 | <i>La montagna</i> | 76 |
| I-3.3 | INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO | 77 |
| I-3.3.1 | <i>Assetto evolutivo generale</i> | 77 |
| I-3.4 | LE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE | 89 |
| I-3.4.1 | <i>Corsi d’acqua di interesse provinciale</i> | 89 |
| I-3.4.2 | <i>Il sistema idrografico provinciale</i> | 93 |
| I-3.4.3 | <i>Aspetti idraulici del reticolo idrografico secondario</i> | 100 |
| I-3.5 | INDIVIDUAZIONE AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI | 101 |
| I-3.6 | RISERVE IDRICHE SUPERFICIALI: DISPONIBILITÀ E QUALITÀ | 104 |
| I-3.6.1 | <i>Qualità</i> | 104 |
| I-3.6.2 | <i>Disponibilità</i> | 139 |
| I-3.7 | RISERVE IDRICHE SOTTERRANEE: DISPONIBILITÀ E QUALITÀ | 151 |
| I-3.7.1 | <i>I corpi idrici sotterranei significativi</i> | 151 |
| I-3.7.2 | <i>La rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee</i> | 152 |
| I-3.7.3 | <i>La classificazione quali-quantitativa delle acque sotterranee</i> | 156 |
| I-4 | CARATTERISTICHE DELLE RISORSE IDRICHE E DEGLI ACQUEDOTTI | 172 |
| I-4.1 | DISPONIBILITÀ E BILANCIO DELLE RISORSE IDRICHE | 172 |
| I-4.1.1 | <i>Fonti e completezza dei dati</i> | 172 |
| I-4.1.3 | <i>Analisi dei volumi prelevati - anno 2012</i> | 173 |
| I-4.1.4 | <i>Copertura del servizio acquedottistico</i> | 181 |
| I-4.1.5 | <i>Popolazione servita</i> | 186 |
| I-4.2 | QUALITÀ DELLE RISORSE DISTRIBUITE | 192 |
| I-4.2.1 | <i>Controlli analitici</i> | 192 |
| I-4.3 | IMPIANTI DI TRATTAMENTO | 195 |
| I-4.4 | CARATTERISTICHE DELLE RETI DI ACQUEDOTTO..... | 198 |
| I-4.5 | PERDITE NELLE RETI IDRICHE | 204 |
| I-4.6 | FUNZIONALITÀ DELLE RETI DI ACQUEDOTTO E DEGLI IMPIANTI IDRICI | 211 |
| I-5 | CONSUMI IDRICI E FONTI DI RIFORMIMENTO | 217 |
| I-5.1 | STRUTTURA DELL’UTENZA E DEI CONSUMI IDRICI..... | 217 |
| I-5.1.1 | <i>UtENZE domestiche</i> | 224 |
| I-5.2 | CONSUMI STORICI ED ATTUALI DI ACQUA POTABILE..... | 230 |
| I-5.3 | RIFORMIMENTO DEGLI ACQUEDOTTI E DISPONIBILITÀ D’ACQUA | 232 |
| I-6 | CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO DI FOGNATURA | 235 |
| I-6.1 | ESTENSIONE DEL SERVIZIO DI FOGNATURA..... | 235 |
| I-6.1.1 | <i>Fonti e completezza dei dati</i> | 235 |
| I-6.1.2 | <i>Copertura del servizio di fognatura</i> | 236 |

| | | |
|------------|---|------------|
| I-6.1.3 | Popolazione servita..... | 241 |
| I-6.2 | CARATTERISTICHE DELLE RETI E DEGLI SCARICHI..... | 248 |
| I-6.3 | TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE | 252 |
| I-7 | CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE..... | 255 |
| I-7.1 | ESTENSIONE DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE | 255 |
| I-7.1.1 | Fonti e completezza dei dati..... | 255 |
| I-7.1.2 | Copertura del servizio di depurazione..... | 255 |
| I-7.1.3 | Popolazione servita..... | 262 |
| I-7.2 | CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DEPURATIVI E DATI DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI | 274 |
| I-7.2.1 | Inquadramento sistemi di depurazione | 274 |
| I-7.2.2 | I sistemi di depurazione esistenti..... | 282 |
| I-7.3 | RIUSO DELLE ACQUE REFLUE DA DEPURATORE..... | 285 |



ATERSIR – Sub Ambito Piacenza

Piano d’Ambito del Servizio Idrico Integrato

PARTE A: Ricognizione delle Infrastrutture

ALLEGATI

Allegato A.1 – Misure di intervento previste dal Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Allegato A.2 – Riferimenti normativi e tecnici per le acque potabili, le fonti di prelievo gli impianti di potabilizzazione

Allegato A.3 - Schede località servite da pubblico acquedotto

Allegato A.4 – Piano dei controlli interni - Impianti e reti di erogazione acqua destinata al consumo umano

Allegato A.5 - Schede località servite da pubblica fognatura e depurazione

Allegato A.6 – Piano dei controlli interni – impianti di depurazione

Allegato A.7 – Riferimenti normativi per gli impianti di trattamento delle acque reflue



ATERSIR – Sub Ambito Piacenza

Piano d’Ambito del Servizio Idrico Integrato

PARTE A: Ricognizione delle Infrastrutture

I-1 IL QUADRO INFORMATIVO DI RIFERIMENTO

I-1.1 Inquadramento normativo e programmatico

I-1.1.1 La gerarchia delle fonti

Il Servizio Idrico Integrato è costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue, e deve essere gestito secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

La gestione del Servizio Idrico Integrato è regolamentata sia dalla normativa nazionale che dalla normativa regionale, che è stata, negli ultimi anni, oggetto di numerose riforme, che hanno definito in modo univoco le competenze in materia.

In particolare, il Testo Unico degli Enti Locali (D.Lgs. n.267/2000 e s.m.i.), relativamente alla gestione delle reti e all'erogazione dei servizi pubblici a rilevanza economica, specifica che *“le modalità di gestione ed affidamento dei servizi, concernono la tutela della concorrenza e sono inderogabili ed integrative delle discipline di settore”*. Lo Stato ha quindi competenza esclusiva legislativa in relazione alle forme di erogazione dei servizi pubblici locali a rilevanza economica, mentre alle Regioni è affidata la regolazione settoriale, ovviamente nel rispetto dei principi generali espressi dalla normativa nazionale.

Il quadro normativo vigente in materia di Servizio Idrico Integrato, di seguito brevemente analizzato, considera, quindi, sia la disciplina statale, di carattere generale (D.Lgs. n.267/2000 e s.m.i.) e di carattere settoriale (D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.), sia la disciplina regionale (L.R. n.25/1999 e s.m.i. e regolamentazione di settore), oltre che i principali strumenti pianificatori aventi ripercussioni sull'organizzazione e la gestione del Servizio Idrico Integrato.

I-1.1.2 Il quadro normativo nazionale

I-1.1.2.1 Le disposizioni di carattere generale

Il D.Lgs. n.267/2000 (Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali) ha riordinato le disposizioni in materia di organizzazione e di gestione dei servizi pubblici locali, in precedenza oggetto di una pluralità di disposizioni. Successivamente, con l'art.35 della Legge n.448/2001 (Finanziaria 2002) l'intera materia dei servizi pubblici locali è stata significativamente modificata ed ulteriori integrazioni e rivisitazioni sono state apportate con l'art.14 della Legge n.326/2003 e con l'art.4, comma 234 della Legge n.350/2003 (Finanziaria 2004).

Il percorso di revisione della disciplina dei servizi pubblici locali nasce dalla necessità di introdurre, anche nell'ordinamento italiano, la logica comunitaria della liberalizzazione dell'offerta di servizi locali di interesse collettivo.

In sintesi, i principi fondativi della riforma sono:

- distinzione tra servizi pubblici locali dotati di rilevanza economica e servizi pubblici locali privi di rilevanza economica; il Servizio Idrico Integrato rientra, chiaramente, nei servizi di rilevanza economica;
- mantenimento in capo agli enti locali della proprietà delle reti e degli impianti funzionali all'erogazione dei servizi pubblici locali dotati di rilevanza economica, salva l'ipotesi di cessione a società di capitali a partecipazione pubblica totalitaria degli enti locali stessi;
- affidamento delle attività di erogazione dei servizi a società di capitali, secondo le normative di settore, e comunque rispettando le tre forme di affidamento previste dal comma 5 dell'art.113, ovvero:
 - a società di capitali individuate attraverso l'espletamento di procedure ad evidenza pubblica;
 - a società a capitale misto pubblico-privato nelle quali il socio privato venga selezionato attraverso l'espletamento di procedure ad evidenza pubblica;
 - a società a capitale interamente pubblico a condizione che l'ente o gli enti pubblici titolari del capitale sociale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività con gli enti controllanti;
- previsione di un periodo transitorio, disciplinato dal comma 15 bis dell'art.113.

I-1.1.2.2 Le disposizioni di carattere settoriale

La normativa nazionale di settore è rappresentata dal D.Lgs. n.152/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.. Il D.Lgs. n.152/2006, testo unico in materia ambientale, in parte recepisce i contenuti delle previgenti discipline, in parte introduce modifiche significative; in particolare, la Parte III, Sezione III – Gestione delle risorse idriche, regola esclusivamente il settore delle acque e dei diversi provvedimenti esecutivi che scaturiscono dal dettato normativo.

Nel D.Lgs. n.152/2006, in cui sono recepite le linee guida della previgente disciplina contenuta nella Legge n.36/1994 ("legge Galli"), è in primo luogo ribadito il principio dell'unitarietà del ciclo dell'acqua, con l'inevitabile conseguenza di postulare una gestione unificata, secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità dei relativi servizi, attraverso la nozione di Servizio Idrico Integrato, inteso come "*l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue*" (art.141, comma 2).

È, inoltre, esplicitato il principio della proprietà pubblica degli acquedotti, delle fognature e degli impianti di depurazione che, in base all'art.143, fanno parte del demanio e sono inalienabili. All'Autorità d'Ambito spetta la tutela di tali beni che sono affidati in concessione, per tutta la durata della concessione, alla gestione del Servizio Idrico Integrato che ne assume i relativi oneri, nei termini previsti dalla Convenzione e dal disciplinare.

Agli attori pubblici è attribuito un ruolo prioritario nella programmazione, organizzazione e controllo dell'uso della risorsa idrica. In particolare, alle regioni è affidato il compito di disciplinare il governo della risorsa nel rispettivo territorio, mentre era delegato agli enti locali, attraverso l'Autorità d'Ambito, lo svolgimento delle funzioni di organizzazione del servizio, di scelta della forma di gestione, di determinazione e modulazione delle tariffe, di affidamento della gestione e del relativo controllo.

Riprendendo il concetto di Ambito Territoriale Ottimale (ATO) ed il modello organizzativo, introdotto dalla previgente normativa (Legge Galli), nel D.Lgs.n. 152/2006 e s.m.i. viene specificato sia che l'organizzazione territoriale del servizio avviene in base agli ATO definiti dalle Regioni, sia che in ogni ATO è costituita l'Autorità d'Ambito, alla quale partecipano obbligatoriamente tutti gli enti locali del territorio ed alla quale è trasferito l'esercizio delle competenze ad essi spettanti in materia di gestione delle risorse idriche.

L'Autorità provvede alla definizione e/o aggiornamento del Piano d'Ambito che costituisce lo strumento di regolazione, in base al quale la stessa Autorità identifica, attraverso la ricognizione delle infrastrutture, il programma degli interventi, il modello gestionale ed il piano economico finanziario per garantire il raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario nella gestione del servizio attraverso gli introiti tariffari (art.149).

Allo stesso articolo, il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. definisce i contenuti imprescindibili del Piano d'Ambito:

- Ricognizione delle infrastrutture: individua lo stato di consistenza delle infrastrutture da affidare al gestore del Servizio Idrico Integrato, precisandone lo stato di funzionamento;
- Programma degli interventi: individua le opere di manutenzione straordinarie e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti; specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione;
- Modello gestionale e organizzativo: definisce la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi;
- Piano economico-finanziario: prevede, con cadenza annuale, l'andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti pubblici a fondo perduto; è integrato dalla previsione annuale dei proventi da tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento.

Il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. specifica che i rapporti tra l'Autorità d'Ambito e i gestori del Servizio Idrico Integrato sono regolati da convenzioni predisposte dall'Autorità in base ad uno schema tipo elaborato dalla Regione ai sensi dell'art.151, comma 2.

Coerentemente con le disposizioni previgenti, il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., art.154, definisce la tariffa del Servizio Idrico Integrato, che costituisce il corrispettivo del Servizio medesimo ed è determinata tenendo conto della qualità della risorsa idrica e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione delle opere, dell'adeguatezza della remunerazione del capitale investito e dei costi di gestione delle aree di salvaguardia, nonché di una quota parte dei costi di funzionamento dell'Autorità d'Ambito, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio, secondo il principio "chi inquina paga". Il decreto prevede che il Ministero dell'Ambiente, su proposta dell'Autorità di Vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti, definisca con decreto le componenti di costo per la determinazione della tariffa relativa ai servizi idrici per i vari settori di impiego dell'acqua. In ogni caso, negli articoli dedicati alla tariffa (artt.154-156) è specificato che, nella modulazione della tariffa, da articolare per fasce di utenza e territoriali, devono essere assicurate agevolazioni per i consumi domestici essenziali, con conseguente ricarico sulle tariffe da applicare per determinate categorie, potendosi, inoltre, prevedere anche modulazioni tra diversi Comuni dell'Ambito, in relazione alla diversa entità degli investimenti effettuati dai Comuni medesimi.

All'interno della Legge Finanziaria del 2010 (Legge 191 del 2009) l'Art. 2 ai commi 186 e 186bis al fine del coordinamento della finanza pubblica e per il contenimento della spesa pubblica, specifica che *decorso un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, sono soppresse le Autorità d'ambito territoriale di cui agli articoli 148 e 201 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni. Decorso lo stesso termine, ogni atto compiuto dalle Autorità d'ambito territoriale è da considerarsi nullo. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, le Regioni attribuiscono con legge le funzioni già esercitate dalle Autorità, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza. Le disposizioni di cui agli articoli 148 e 201 del citato decreto legislativo n.152 del 2006 sono efficaci in ciascuna Regione fino alla data di entrata in vigore della legge regionale di cui al periodo precedente. I medesimi articoli sono comunque abrogati decorso un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge.*

Il Decreto Legge n. 133/2014 "Sblocca Italia", convertito dalla Legge 164/2014, contiene alcune modifiche puntuali al testo del Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.. In particolare, sono inserite delle specificazioni a tutela della risorsa idrica (art. 144), sull'organizzazione del servizio idrico integrato (art. 147) e sui contenuti del Piano d'Ambito (art. 149); viene inserito un articolo sull'affidamento del servizio (art. 149bis) e modificato l'articolo che regola i rapporti tra l'enti di governo dell'ambito e i soggetti gestori del servizio idrico integrato (art. 151). Inoltre, vengono specificate le dotazioni dei soggetti gestori del servizio idrico integrato (art. 153) e viene inserito un articolo riguardante l'approvazione dei progetti degli interventi e individuazione dell'autorità espropriante (art. 158bis).

I-1.1.3 Il quadro normativo regionale

La Regione Emilia-Romagna ha esercitato le competenze di livello regionale in materia attraverso la L.R. n.25/1999 *"Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti locali per l'organizzazione del Servizio idrico integrato e del Servizio di gestione rifiuti urbani"*, successivamente modificata dalla L.R. n.1/2003, in seguito alla riforma della disciplina dei servizi pubblici locali avviata con l'art.35 della Legge n.48/2001. Inoltre, con la Legge Regionale 23/2011 *"disposizioni relative ai servizi pubblici ambientali"* sono state recepite le indicazioni normative contenute nella Legge n°191 del 2009 (Legge finanziaria 2010, in particolare l'Art. 2, comma 186 bis).

Le disposizioni organizzative maggiormente rilevanti definite dalla Regione Emilia-Romagna riguardano:

- la definizione dell'intero territorio regionale come ambito territoriale ottimale in conformità agli articoli 147 e 200 del D.Lgs 152/2006;
- l'individuazione di un'unica Agenzia denominata "Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti" (Atersir) per l'intero territorio regionale, per l'esercizio associato delle funzioni pubbliche relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione dei rifiuti urbani, previste dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e già esercitate dalle Autorità d'ambito territoriali ottimali;
- la redazione dei Piani d'ambito per il servizio idrico integrato che specificano gli obiettivi da raggiungere nel periodo di affidamento e definiscono gli standard prestazionali di servizio necessari al rispetto dei vincoli derivanti dalla normativa vigente, in relazione anche agli scenari di sviluppo demografico ed economico dei territori;
- le modalità di affidamento dei servizi, da operarsi, a regime, con procedura ed evidenza pubblica, ovvero, in alternativa, quando ne siano verificate le condizioni, mediante affidamento diretto da parte dell'Agenzia a società a prevalente capitale pubblico effettivamente controllate dai comuni rientranti nell'ambito territoriale ottimale e che esercitino a favore dei medesimi la parte prevalente della propria attività, anticipando, di fatto, quanto previsto dal legislatore nazionale;
- la possibilità di procedere all'affidamento contestuale del Servizio idrico integrato e del Servizio del ciclo dei rifiuti urbani, sulla base di criteri di valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, da definirsi attraverso specifica Direttiva Regionale;
- il divieto di disgiungere le attività di gestione delle reti e degli impianti destinati all'esercizio dei servizi disciplinati dalla legge regionale da quelle relative all'erogazione dei servizi stessi;
- la disciplina del regime transitorio, successivamente ulteriormente specificata e precisata attraverso la Direttiva di cui alla DGR n.1550/2003.

A livello di dettaglio, con la Deliberazione Giunta regionale n.1053/2003 “*Direttiva concernente indirizzi per l'applicazione del D.Lgs 152/99 come modificato dal D.Lgs 258/2000 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento*” la Regione ha definito:

- le norme relative agli agglomerati esistenti e nuovi agglomerati (cap. 4.6);
- i trattamenti appropriati per gli scarichi provenienti da agglomerati con meno di 2.000 AE (cap. 7);
- la formazione e l'aggiornamento del catasto degli scarichi;
- la classificazione dei centri abitati secondo ISTAT, criteri esemplificativi per la definizione degli agglomerati (Allegato 1).

Per quanto riguarda, più in generale, la regolamentazione delle acque ai fini della prevenzione dei rischi idraulici ed ambientali, l'art.113 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. attribuisce alla disciplina regionale:

- le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;
- i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione;
- i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate ed opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari casi nei quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose che creino pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

Il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. assegna alle acque reflue regolate dalla normativa del Servizio Idrico Integrato (Parte III, Sezione III) sia le acque reflue domestiche, che quelle industriali e reflue urbane, intendendo con queste ultime “*il miscuglio di acque reflue domestiche, industriali e/o di quelle meteoriche di dilavamento convogliate in rete fognaria, anche separate e provenienti da agglomerato*”. Di conseguenza parte della regolamentazione regionale in materia di acque meteoriche di dilavamento incide direttamente nella disciplina ed organizzazione dello stesso Servizio Idrico Integrato, come peraltro implicitamente confermato dall'art.113 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., in cui si specifica che le acque meteoriche non disciplinate dai provvedimenti regionali non rientrano nella disciplina del Servizio Idrico Integrato, lasciando intendere, quindi, la piena soggezione delle acque oggetto di regolazione regionale.

In relazione al tema delle acque meteoriche la Regione Emilia-Romagna ha emanato, con DGR n.286/2005, la “*Direttiva concernente gli indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne*” i cui contenuti influenzano anche la regolamentazione del Servizio Idrico Integrato. Nel provvedimento regionale, infatti, sono definite le forme di controllo ed i criteri di gestione

di tali acque, mentre, a livello programmatico ed al fine di individuare le azioni di contenimento del carico inquinante veicolato dalle acque di prima pioggia, è istituito il Piano di indirizzo, redatto dalla Provincia di concerto con l'Agenzia d'Ambito e con la collaborazione dei gestori del Servizio Idrico Integrato. Il Piano rientra nella pianificazione d'ambito in merito al programma degli interventi, in quanto, nel Piano di indirizzo si prevedono le linee di intervento per la localizzazione ed il dimensionamento delle vasche di prima pioggia dei principali agglomerati urbani sottesi ai diversi sistemi di drenaggio, sia di tipo separato che unitario. In merito alle forme di controllo, oltre a dettare prescrizioni specifiche per le reti fognarie separate e per quelle unitarie, è introdotta un'apposita disciplina per le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne. In particolare, nel provvedimento regionale si specifica che tali acque sono da assoggettare alla disciplina degli scarichi, compreso l'eventuale regime autorizzativo.

Infine, la LR n.4/2007 *"Adeguamenti normativi in materia ambientale, modifiche a leggi regionali"*, al Capo II affronta il tema del demanio idrico. In particolare, la legge regionale prevede che, *"al fine di conseguire maggiori convenienze economiche e gestionali, la gestione dei sistemi di fognature separate, delle canalizzazioni e degli impianti per la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili non avviate a depurazione, nonché la gestione dei sistemi di raccolta e depurazione delle prime acque di pioggia"* sono inserite tra le competenze del Servizio Idrico Integrato, *"a decorrere dalla prima revisione tariffaria periodica successiva al 1 dicembre 2007"*. Inoltre, all'art.2, si specifica che le Agenzie d'Ambito propongono alle Province l'individuazione e la delimitazione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

I-1.1.4. Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA), approvato dall'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna con Deliberazione n.40/2005, *"individua gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico"*, demandando comunque alle Province in sede di Piani Territoriali di Coordinamento (PTCP) il recepimento e il perfezionamento dei disposti del PTA.

Il PTA fissa:

- obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi: raggiungimento o mantenimento dello stato ambientale "sufficiente", entro il 2008, e "buono", entro il 2016, per i corpi idrici superficiali significativi e obiettivi ambientali specifici sui corpi idrici di interesse (Tabella I-1.1.1);
- obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici a specifica destinazione:

- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile: per i corpi idrici nei quali sono localizzate le prese classificate nella categoria A3 o nel 1° Elenco speciale, sono previsti programmi di miglioramento consistenti in interventi puntuali, finalizzati al raggiungimento della categoria A2 nel 2016;
- acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci: le acque dolci designate e classificate devono avere parametri di qualità conformi a quanto richiesto dagli artt.84 e 85 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., con le deroghe consentite dall'art.86 del medesimo decreto (Tabella I-1.1.2);
- obiettivi quantitativi relativi ai corpi idrici superficiali: mantenimento in alveo del deflusso minimo vitale (DMV), inteso come la portata istantanea che in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua garantisce la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, nonché del mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali; il piano definisce le modalità di calcolo e le tempistiche di applicazione del DMV alle concessioni nuove e in essere (Tabella I-1.1.3);
- obiettivi quali-quantitativi relativi ai corpi idrici sotterranei: raggiungimento, entro il 2016, dello stato ambientale "buono" per i corpi idrici sotterranei significativi (Tabella I-1.1.4), ovvero, secondo la classificazione chimica-quantitativa, almeno della classe 2-B, corrispondente ad una qualità chimica di classe 2 (concentrazione di nitrati inferiore a 25 mg/l) e, dal punto di vista quantitativo, all'azzeramento del deficit idrico (inteso come la stima delle diminuzioni annuali dei volumi idrici immagazzinati negli acquiferi di pianura), finalizzato al raggiungimento di un prelievo in equilibrio idrogeologico.

Tabella I-1.1.1 – Obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici superficiali (s: significativo, i: di interesse).

| Corpo idrico superficiale | Obiettivo di qualità ambientale | |
|---------------------------|---------------------------------|-------------|
| | 2008 | 2016 |
| F. Po (s) | sufficiente | buono |
| T. Tidone (s) | buono | buono |
| Diga del Molato (s) | sufficiente | buono |
| F. Trebbia (s) | buono | buono |
| T. Nure (s) | buono | buono |
| Diga di Mignano (s) | sufficiente | buono |
| T. Chiavenna (i) | sufficiente | sufficiente |
| T. Arda (i) | sufficiente | sufficiente |

Tabella I-1.1.2 – Acque dolci classificate per la vita dei pesci.

| Corpo idrico superficiale | Tipo acque |
|--|-------------|
| T. Aveto - dal confine della Provincia di Genova alla confluenza con il F. Trebbia | salmonicole |

| Corpo idrico superficiale | Tipo acque |
|--|-------------------|
| F. Trebbia - dal confine della Provincia di Genova fino al ponte di Travo | salmonicole |
| F. Trebbia - dal ponte di Travo fino alla foce del Rio Vergaro nel F. Trebbia | ciprinicole |
| T. Nure - il tratto inserito nell'area di studio dal Parco Alta Val Nure ed il tratto esterno a tale area compreso tra la foce del T. Laviana nel T. Nure fino alla foce del Rio Camia nel T. Nure | salmonicole |
| T. Arda - dal ponte sulla strada per la località Settesorelle al confine provinciale | salmonicole |

Tabella I-1.1.3 – Tempistiche di applicazione del DMV.

| Tempistiche | Entro 31/12/2003 | Entro 31/12/2008 | Entro 31/12/2016 |
|--------------------|--|---|---|
| Azioni | Adottare il regolamento regionale di attuazione Applicare il DMV idrologico alle nuove derivazioni Individuare i tratti su cui prevedere i coefficienti correttivi | Garantire la componente idrologica del DMV su tutti i prelievi/diversioni, salvo deroga Definire i valori dei fattori correttivi | Applicare i fattori correttivi sui tratti individuati |

Tabella I-1.1.4 – Corpi idrici sotterranei significativi.

| | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|--|
| A. Conoidi alluvionali appenniniche | | | |
| Conoidi maggiori | Conoidi intermedie | Conoidi minori | |
| Trebbia | Tidone-Luretta | Chiavenna | |
| Nure | Arda | | |
| B. Pianura alluvionale padana | | | |

Il perseguimento degli obiettivi citati è garantito nel PTA attraverso una serie di misure di intervento, tra cui sono rilevanti ai fini della programmazione d'ambito (Allegato A. 1):

- misure relative agli scarichi per il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici;
- misure relative alle acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne;
- misure di tutela per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- misure di tutela per le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- misure di tutela per le zone soggette a fenomeni di siccità;
- disciplina per la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- misure per la regolazione dei rilasci rapportati al Deflusso Minimo Vitale;

- misure per il risparmio idrico relativamente al settore civile, al settore produttivo industriale/commerciale, al settore agricolo.

I-1.1.5 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), approvato dal Consiglio Provinciale con Deliberazione n.69/2010 costituisce il riferimento pianificatorio provinciale vigente, nonché lo strumento che recepisce e specifica le indicazioni del Piano di Tutela Acque regionale.

Il Piano delinea una visione strategica di lungo termine, sviluppata su scenari basati sullo stato attuale del territorio piacentino. La visione e le linee strategiche del piano territoriale sono declinate mediante tre passaggi a cascata:

1. l'identificazione degli obiettivi strategici da conseguire raggruppati per Assi Operativi, corrispondenti ai grandi sistemi tematici;
2. l'articolazione degli obiettivi strategici in obiettivi di maggior dettaglio riferiti ad ambiti tematici omogenei;
3. la traduzione degli obiettivi negli strumenti per il loro conseguimento, ovvero il complesso delle azioni, delle politiche e delle regole rappresentati attraverso gli elaborati cartografici, l'apparato normativo e la relazione.

Gli assi operativi nei quali si articolano obiettivi e politiche di piano sono 5:

1. La qualità ambientale;
2. La qualità del paesaggio;
3. La qualità del sistema insediativo;
4. La qualità del territorio rurale;
5. La qualità della mobilità e delle reti.

I primi due assi corrispondono al sistema delle condizioni per la trasformazione del territorio, per i quali il Piano individua:

- il quadro delle invariabili in termini di vincoli permanenti su elementi o parti del territorio;
- l'insieme delle azioni regolative di tutela delle componenti ambientali (prescrizioni, direttive ed indirizzi);
- l'insieme degli elementi notevoli sotto il profilo ambientale, da valorizzare attraverso specifiche politiche di governo del territorio;
- gli obiettivi di qualità nonché le azioni e gli interventi per il loro raggiungimento.

Gli altri tre assi individuano l'assetto del territorio di progetto sulla base di un modello policentrico dello sviluppo provinciale da perseguire attraverso progetti e disposizioni cogenti, ma nello stesso tempo flessibili, per la pianificazione di settore e per quella urbanistica.

Relativamente a ciascun asse operativo sono definiti degli Obiettivi Strategici d'Asse, che descrivono le finalità ed i traguardi che il PTCP propone di raggiungere. Tali obiettivi sono perseguiti, all'interno di specifici Ambiti Tematici, con puntuali Obiettivi.

Di seguito si riportano gli Obiettivi Strategici d'Asse e gli Obiettivi degli specifici Ambiti Tematici, che potrebbero avere maggiore influenza sul Piano d'Ambito (Tabella I-1.1.5, Tabella I-1.1.6 e Tabella I-1.1.7).

Tabella I-1.1.5 – Asse 1: “La qualità ambientale”, Obiettivi Strategici d'Asse (OSA), Ambiti Tematici e Obiettivi (stralcio).

| Obiettivi strategici d'Asse | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - riequilibrare l'assetto ecosistemico del territorio e rallentare la perdita di diversità biologica; - tutelare la salute umana e l'ambiente naturale dall'inquinamento atmosferico, acustico, luminoso, elettromagnetico e climaterante, garantendo una riduzione dei consumi energetici da fonte fossile ed un sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili; - prevenire e ridurre i rischi geologici e idraulici e salvaguardare le risorse idriche superficiali e sotterranee. | | | |
| Ambiti tematici | Obiettivi | | |
| 1.a | La qualità dell'ecosistema | | |
| | 1.a.1 | Riconnettere e riqualificare gli spazi naturali frammentati, specialmente nei contesti antropizzati, migliorando la capacità del sistema ambientale di assorbire pressioni ed impatti | |
| | 1.a.2 | Integrare gli aspetti ecologici con le attività agricole | |
| | 1.a.3 | Tutelare e valorizzare i caratteri ambientali, paesistici, economici, storici e culturali delle aree naturali | |
| 1.c | La qualità del suolo, del reticolo idrografico e delle risorse idriche | 1.c.1 | Preservare la stabilità dei terreni ed il regolare deflusso delle acque superficiali e sotterranee |
| | | 1.c.2 | Proteggere le aree di pertinenza fluviale e prevenire e mitigare il rischio idraulico |
| | | 1.c.3 | Salvaguardare lo stato quali-quantitativo ed ecologico delle risorse idriche e dei relativi processi di generazione e circolazione |

Tabella I-1.1.6 – Asse 2: “La qualità del paesaggio e del patrimonio storico e culturale”, Obiettivi Strategici d'Asse, Ambiti Tematici e Obiettivi (stralcio).

| Obiettivi strategici d'Asse | |
|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - riconoscere il paesaggio, anche nella sua componente storico-culturale, come risorsa fondamentale della società, del sistema economico, del territorio provinciale e svilupparne la conoscenza come patrimonio comune e condiviso quale base di ogni politica d'intervento; - tutelare le caratteristiche fisiche, morfologiche e le risorse culturali del territorio, garantendone la qualità e la fruizione collettiva; - individuare le linee di sviluppo sostenibile del territorio compatibili con i valori e i significati riconosciuti del paesaggio; - individuare le azioni necessarie al fine di valorizzare, recuperare e riqualificare gli immobili e le aree compromesse o degradate e di reintegrare i valori preesistenti, ovvero di creare nuovi valori paesaggistici. | |
| Ambiti tematici | Obiettivi |

| | | | |
|-----|--|-------|---|
| 2.a | Le zone di particolare interesse paesaggistico ambientale e zone di tutela naturalistica | 2.a.1 | Preservare e valorizzare le aree di interesse paesaggistico - ambientale e le zone di interesse naturalistico |
|-----|--|-------|---|

Tabella I-1.1.7 – Asse 5: “La qualità della mobilità e delle reti”, Obiettivi Strategici d’Asse, Ambiti Tematici e Obiettivi (stralcio).

| | | | |
|--|-------------------------------------|------------------|--|
| Obiettivi strategici d’Asse | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - assicurare la compatibilità tra infrastrutture e sistema ambientale; - rafforzare la connessione tra il sistema provinciale e le reti lunghe, materiali ed immateriali; - rafforzare la coesione territoriale fra i vari ambiti del sistema provinciale, migliorando la circolazione di persone, merci e informazioni. | | | |
| Ambiti tematici | | Obiettivi | |
| 5.c | Gli impianti e le reti tecnologiche | 5.c.2 | Ottimizzare gli aspetti infrastrutturali e gestionali del sistema idrico integrato |
| | | 5.c.3 | Sensibilizzare l’utenza verso un uso consapevole della risorsa idrica |

I-1.1.6 Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdGdP)

L’Autorità di Bacino del Fiume Po in qualità di organismo misto, costituito da Stato e Regioni, ha il compito di predisporre il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po ai sensi dell’Allegato VII, parte A della Direttiva Europea Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) e dell’Allegato 4, parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

I contenuti minimi del Piano di Gestione sono specificati nel citato Allegato VII, parte A e prevedono (Figura I-1.1.1)

- descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico, comprendente l’esame dell’impatto ambientale delle attività umane e l’analisi economica dell’utilizzo idrico svolti ai sensi dell’articolo 5 della Direttiva, secondo le indicazioni dell’Allegato II; il report, redatto ai sensi dell’articolo 5 della Direttiva, costituisce di fatto il quadro conoscitivo su cui si basano i programmi di misura e le previsioni del Piano stesso; nello specifico per tutti i corpi idrici dovrà essere predisposta una rappresentazione cartografica dell’ubicazione e del perimetro, corredata, per i corpi idrici superficiali, da una rappresentazione cartografica delle eco regioni e dei tipi di corpo idrico superficiali presenti nel bacino idrografico, con segnalazione delle condizioni di riferimento per i tipi di corpo idrico superficiale;
- sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, in particolare:
 - stime sull’inquinamento da fonti puntuali;
 - stime sull’inquinamento da fonti diffuse, con sintesi delle utilizzazioni del suolo;
 - stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, estrazioni comprese;
 - analisi degli altri impatti antropici sullo stato delle acque;

- specificazione e rappresentazione delle aree protette;
- mappa delle reti di monitoraggio istituite e rappresentazione cartografica dei risultati dei programmi di monitoraggio effettuati per verificare lo stato delle acque superficiali (stato ecologico e chimico), sotterranee (stato chimico e quantitativo) e delle aree protette;
- elenco degli obiettivi ambientali fissati per le acque superficiali, acque sotterranee e aree protette, compresa in particolare la specificazione dei casi in cui si è fatto ricorso alle deroghe previste dalla Direttiva;
- sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico;
- sintesi del programma o dei programmi di misure adottati, compresi i conseguenti modi in cui realizzare gli obiettivi fissati:
 - sintesi delle misure necessarie per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque;
 - relazione sulle iniziative e misure pratiche adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico;
 - sintesi delle misure adottate per soddisfare i requisiti previsti per le acque utilizzate per l'estrazione di acque potabili;
 - sintesi dei controlli sull'estrazione e l'arginamento delle acque;
 - sintesi dei controlli decisi per gli scarichi in fonti puntuali e per altre attività che producono un impatto sullo stato delle acque;
 - specificazione dei casi in cui sono stati autorizzati scarichi diretti nelle acque sotterranee;
 - sintesi delle misure adottate sulle sostanze prioritarie;
 - sintesi delle misure adottate per prevenire o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale;
 - sintesi delle misure adottate per i corpi idrici per i quali il raggiungimento degli obiettivi enunciati è improbabile;
 - particolari delle misure supplementari ritenute necessarie per il conseguimento degli obiettivi ambientali fissati;
 - particolari delle misure adottate per scongiurare un aumento dell'inquinamento delle acque marine;
- repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati adottati per il distretto idrografico e relativi a determinati sottobacini, settori, tematiche o tipi di acque, corredato di una sintesi del contenuto;
- sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche al piano;
- elenco delle autorità competenti;
- referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base, in particolare dettagli sulle misure di controllo adottate e sugli effettivi dati di monitoraggio raccolti.

Il Programma di misure (art. 11 della Direttiva) è costruito sulla base del quadro conoscitivo, al fine di conseguire gli obiettivi ambientali prefissati dal Piano.

A complemento delle misure di base (misure minime che devono essere presenti nel programma) possono essere individuate misure supplementari, che possono essere scelte tra quelle indicate nell'Allegato IV, Parte B alla Direttiva.

Parte integrante del Piano di Gestione sono anche i Programmi di monitoraggio (art. 8 della Direttiva ed Allegato V) distinti per il sistema delle acque superficiali, sotterranee e delle aree protette. In particolare, per le acque superficiali è previsto che siano monitorati:

- il volume e il livello o la proporzione del flusso idrico nella misura adeguata ai fini dello stato ecologico e chimico e del potenziale ecologico;
- lo stato ecologico e chimico e il potenziale ecologico.

Per le acque sotterranee devono essere monitorate lo stato chimico e quello quantitativo.

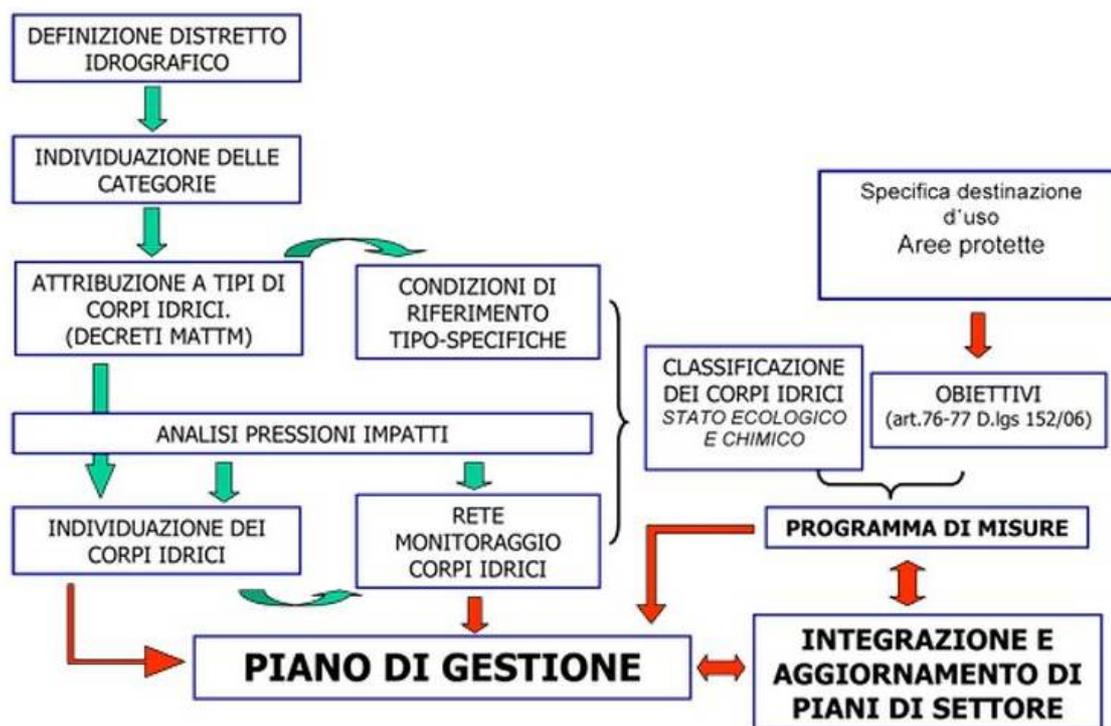


Figura I-1.1.1 - Percorso logico di elaborazione di un piano di gestione.

I-1.1.7 La pianificazione d'Ambito previgente

Precedentemente all'attivazione del Servizio Idrico Integrato il servizio di acquedotto, fognatura e depurazione risultava territorialmente fortemente disomogeneo e frazionato in quattro

aziende/consorzi (Tesa Piacenza S.p.A., Azienda Consortile Servizi Val d'Arda, Consorzio Acquedotto Val Nure, Acque Potabili S.p.A.) e spesso caratterizzato da gestione diretta in economia da parte delle amministrazioni comunali, con tutte le problematiche di natura gestionale, organizzativa e conoscitiva che una gestione di questo tipo inevitabilmente comporta. Per 15 comuni della provincia, inoltre, era già attiva una gestione del Servizio Idrico Integrato, così come definito dalla Legge n.36/1994.

La prima pianificazione d'ambito e la gestione del servizio idrico integrato del territorio della Provincia di Piacenza sono contenuti nel Piano di Prima Attivazione (PPA), approvato con delibera n.13/2004 del 16/12/2004, dell'Assemblea dell'Agenzia d'Ambito, relativamente al triennio 2005 – 2007 in cui si prevedeva la totale confluenza delle gestioni in autonomia in un'unica struttura operativa e gestionale identificata in Tesa S.p.A./Enia S.p.A. (oggi Iren S.p.A.). Tale strumento si configurava come un primo piano di ricognizione e pianificazione del periodo transitorio di presa in carico della gestione del SII da parte del gestore unico, con l'obiettivo di evidenziare le principali problematiche insistenti sul territorio di competenza e di definire gli interventi necessari per garantire la diffusione e l'adeguatezza del servizio.

Il Piano d'Ambito del quindicennio 2008 – 2023, approvato con Delibera di Assemblea Consortile n.9 del 01/07/2008, prevedeva l'attività di pianificazione, organizzazione e controllo sul servizio idrico integrato. In particolare, coerentemente con la normativa regionale, il Piano era organizzato in:

- Parte A: ricognizione delle infrastrutture (caratteristiche socio-economiche ed insediative, stato del sistema ambientale di maggiore interesse per il SII, stato del sistema acquedottistico, del sistema fognario e del sistema depurativo, scenari socio-economici tendenziali e di fabbisogno del sistema acquedottistico, del sistema fognario e del sistema depurativo, sintesi delle criticità e obiettivi del Piano);
- Parte B: Programma degli interventi (definizione del fabbisogno degli investimenti e modalità di attuazione degli stessi);
- Parte C: Modello gestionale e organizzativo;
- Parte D: Piano economico finanziario.

I-1.2 Ambito di applicazione

I-1.2.1 Territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato

Con la Legge Regionale 23/2011 “disposizioni relative ai servizi pubblici ambientali” sono state recepite le indicazioni normative contenute nella Legge n°191 del 2009 (Legge finanziaria 2010, in particolare l’Art. 2, comma 186 bis) ed è stato definito l’intero territorio regionale come ambito territoriale ottimale in conformità agli articoli 147 e 200 del D.Lgs 152/2006;

Il territorio di competenza del Sub Ambito Piacenza, definito con Delibera di Consiglio Locale n. 1/2013 è l’intero territorio della Provincia di Piacenza, che interessa in totale 48 Comuni, una superficie di quasi 2.590 km² e 284.440 abitanti (Tabella I-1.2.1). Il gestore del servizio idrico integrato è attualmente Iren Emilia S.pa. con la sola eccezione, per il servizio acquedottistico, del Comune di Cortemaggiore, che rimarrà affidato alla Società Acque Potabili S.p.A. sino al cessare della relativa convenzione (Figura I-1.2.1).

Tabella I-1.2.1 – Popolazione residente (dati ISTAT – 1 Gennaio 2012).

| Comune | Popolazione residente [n.] | Sup. comunale [km ²] |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Agazzano | 2.064 | 35,88 |
| Alseno | 4.818 | 55,51 |
| Besenzone | 968 | 23,88 |
| Bettola | 2.997 | 122,85 |
| Bobbio | 3.703 | 106,46 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.658 | 51,72 |
| Cadeo | 6.046 | 38,59 |
| Calendasco | 2.448 | 37,30 |
| Caminata | 274 | 3,17 |
| Caorso | 4.836 | 40,95 |
| Carpaneto Piacentino | 7.542 | 63,24 |
| Castell’Arquato | 4.691 | 44,67 |
| Castel San Giovanni | 13.633 | 52,22 |
| Castelvetro Piacentino | 5.577 | 35,11 |
| Cerignale | 155 | 31,51 |
| Coli | 945 | 72,14 |
| Corte Brugnatella | 662 | 46,32 |
| Cortemaggiore | 4.473 | 36,82 |
| Farini | 1.458 | 112,15 |
| Ferriere | 1.417 | 179,57 |
| Fiorenzuola d’Arda | 14.891 | 59,74 |
| Gazzola | 2.005 | 44,13 |
| Gossolengo | 5.443 | 31,47 |
| Gragnano Trebbiense | 4.379 | 34,59 |
| Gropparello | 2.322 | 56,28 |
| Lugagnano Val d’Arda | 4.144 | 54,39 |

| Comune | Popolazione residente [n.] | Sup. comunale [km ²] |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Monticelli d'Ongina | 5.407 | 46,41 |
| Morfasso | 1.019 | 83,78 |
| Nibbiano | 2.254 | 44,01 |
| Ottone | 565 | 98,41 |
| Pecorara | 801 | 53,70 |
| Piacenza | 100.195 | 118,46 |
| Pianello Val Tidone | 2.295 | 36,39 |
| Piozzano | 649 | 43,57 |
| Podenzano | 9.009 | 44,58 |
| Ponte dell'Olio | 4.904 | 43,97 |
| Pontenure | 6.356 | 33,81 |
| Rivergaro | 6.843 | 43,77 |
| Rottofreno | 1.1703 | 34,53 |
| San Giorgio Piacentino | 5.823 | 49,07 |
| San Pietro in Cerro | 935 | 27,51 |
| Sarmato | 2.918 | 26,96 |
| Travo | 1.994 | 80,39 |
| Vernasca | 2.236 | 72,65 |
| Vigolzone | 4.265 | 42,35 |
| Villanova sull'Arda | 1.935 | 36,46 |
| Zerba | 91 | 25,12 |
| Ziano Piacentino | 2.623 | 32,90 |
| Totale | 284.440 | 2.589,46 |



Figura I-1.2.1 – Territorio di competenza di ATERSIR - Sub ambito Piacenza gestiti da Iren Emilia S.p.a (in verde oliva) e dalla Società Acque Potabili S.p.a (in azzurro).

I-1.3 Fonti e completezza dei dati

Il quadro conoscitivo attualmente disponibile per il territorio di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza deriva dalla raccolta e rielaborazione di molteplici fonti informative, risultando, nel complesso, adeguato agli obiettivi della pianificazione del Servizio Idrico Integrato. Relativamente alla conoscenza delle reti infrastrutturali gli importanti approfondimenti ed aggiornamenti condotti in seguito all'attuazione del Piano di Prima Attivazione e successivamente del previgente Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato 2008 hanno ridotto notevolmente l'incertezza e l'approssimazione delle informazioni disponibili, portando ad un migliore grado di conoscenza delle caratteristiche e della distribuzione della rete presente.

Le informazioni relative alle reti (qualitative e quantitative) e quelle relative agli impieghi idrici sono state pertanto acquisite direttamente dall'attuale gestore del servizio (Iren Emilia S.p.A.) per l'intero territorio di competenza, oltre ad essere state acquisite le informazioni derivate dal catasto scarichi provinciale per i sistemi di trattamento delle acque reflue. Gli approfondimenti conoscitivi dello stato ambientale del territorio di competenza sono derivati dal PTCP della Provincia di Piacenza, oltre che dai report ARPA sulla qualità delle matrici ambientali. Le informazioni relative agli aspetti demografici, infine, sono derivati dai Censimenti ISTAT “della popolazione e delle abitazioni”, relativo all'anno 2011, e “dell'industria e dei servizi”, anch'esso relativo all'anno 2011.

In relazione ai dati demografici, per raggiungere il maggiore livello di affidabilità del dato, nonché di ultima revisione disponibile, le informazioni utilizzate sono state estrapolate dal portale web dell'Istituto Nazionale di Statistica, ISTAT, che non solo elabora i dati in pieno accordo con il quadro di riferimento sviluppato da Eurostat per il Sistema Statistico Europeo, ma adotta anche politiche di diffusione del dato nell'interesse dell'utilità degli utenti. In particolare, i dati restituiti dal 15° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni sono riferiti all'anno 2011 e quindi il periodo temporale intercorso tra il censimento e l'elaborazione del presente Piano è di soli 2 anni, periodo sufficientemente breve da non richiedere incrementi ed eventuali tassi previsionali. Tali dati, inoltre, si sono ufficialmente resi disponibili solo nel corso dell'anno 2013, proprio nei mesi di redazione del presente documento e quindi, anche in continuità con quanto già sviluppato nel Piano d'Ambito vigente, si è ritenuto opportuno utilizzare tale fonte informativa.

Nello specifico sono stati acquisiti i seguenti dati:

- popolazione residente;
- numero di famiglie;
- numero di edifici;
- numero di abitazioni;

- numero di abitazioni non utilizzate da residenti o non utilizzate.

Per quanto concerne le elaborazioni che contengono i dati riguardanti i settori produttivi e quindi il numero delle unità locali e il numero degli addetti nelle unità locali, i dati sono stati reperiti dal portale web dell'ISTAT, utilizzando il 9° Censimento dell'Industria e dei Servizi anch'esso relativo all'anno 2011. Anche in questo caso le informazioni ufficiali di ISTAT si sono rese disponibili durante l'elaborazione del presente Piano d'Ambito. I dati utilizzati, in particolare, sono stati:

- numero delle unità locali attive;
- numero degli addetti nelle unità locali delle imprese.

In conclusione, per quanto riguarda gli aspetti demografici si è ritenuto opportuno impiegare prioritariamente i dati ISTAT per le seguenti motivazioni:

- i dati ufficiali ISTAT del 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni e del 9° Censimento dell'industria e dei Servizi si sono resi disponibili durante la predisposizione del presente Piano d'Ambito, rappresentando il riferimento demografico più aggiornato e attendibile impiegabile;
- il Piano d'Ambito vigente già impiegava i dati demografici ISTAT (il loro aggiornamento ha quindi posto i due piani in stretta continuità);
- le ricerche di altre fonti di dati statistici ha evidenziato la presenza di dati che non risultavano sufficientemente aggiornati e dettagliati per tutte le tematiche necessarie alle elaborazioni per il presente Piano d'Ambito.

In sintesi, le principali fonti informative utilizzate, sono:

- ISTAT – 9° Censimento generale dell'Industria e dei servizi, 2011;
- ISTAT – 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni, 2011;
- ISTAT – Bilancio demografico anno 2006 e residenti al 31/12/2006;
- Regione Emilia-Romagna, Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile – Piano di Tutela delle Acque (PTA, approvato con deliberazione n. 40 del 21/12/2005);
- Regione Emilia-Romagna - Servizio sistemi informativi geografici - Catasto regionale delle infrastrutture acquedottistiche, fognarie e depurative;
- Regione Emilia-Romagna - Servizio sistemi informativi geografici – Database Topografico Regionale 2008;
- Regione Emilia-Romagna - Servizio sistemi informativi geografici – Ortofoto AGEA 2011;

- Provincia di Piacenza, Area Programmazione, Infrastrutture, Ambiente – Variante 2007 al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Piacenza – (approvato con atto C.P. n. 69 del 02/07/2010);
- Provincia di Piacenza, Servizio Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente – Catasto scarichi;
- Provincia di Piacenza, settore risorse umane, finanziarie e patrimoniali. Sistemi informativi e statistici – dati statistici;
- ARPA, Sezione Provinciale di Piacenza – Dati analitici;
- Iren S.p.A. – Dati tecnici sulle reti e sugli impianti, dati economici di gestione.

Il dettaglio delle fonti e della loro adeguatezza e il livello di aggiornamento è specificato nei paragrafi relativi a ciascun argomento trattato.

I-1.3.1 Presupposti ai calcoli statistici e demografici del Piano

Per interpretare correttamente gli approfondimenti conoscitivi condotti nella sezione ricognitiva del Piano d'Ambito è necessario introdurre alcune premesse sulle strategie individuate per la scelta ed il trattamento dei dati di partenza.

Al fine di poter valutare e quantificare i valori dell'indice di copertura dei servizi acquedottistico, fognario e depurativo, a partire dai dati statistici disponibili è stato necessario calcolare la domanda potenziale dei servizi, ossia "la domanda", che comprende, oltre agli abitanti residenti, anche il flusso di presenze turistiche e le attività produttive. Si è quindi reso necessario predisporre una base demografica georeferenziata, che possa fornire contemporaneamente il quadro completo sul territorio oggetto del piano d'Ambito in merito a:

- 1) popolazione residente;
- 2) edifici presenti;
- 3) attività produttive;

integrandola sia analiticamente, sia cartograficamente con le informazioni specifiche ed i dati relativi ad ogni settore del Servizio Idrico Integrato.

Il censimento più recente in grado di restituire una fotografia dell'ambito su questi molteplici aspetti è quello condotto dall'ISTAT nel 2011, o meglio i due censimenti ISTAT 2011, "9° *Censimento generale dell'Industria e dei servizi*" e "15° *Censimento della popolazione e delle abitazioni*".

Operare su queste due basi dati garantisce la possibilità di ricostruire per tutto il territorio del Piano un insieme di dati coerenti attraverso cui calcolare univocamente non solo la popolazione residente, ma anche la quota parte "fluttuante" e quella connessa al sistema produttivo, impiegando la fonte informativa più solida disponibile nel contesto nazionale.

I censimenti ISTAT di riferimento forniscono le informazioni essenziali ai fini della valutazione delle potenziali domande di servizio, espresse in termini di abitanti e di abitanti equivalenti; secondo quanto definito all'art.74 comma 1 lett. a) del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. un AE è definito come "carico organico biodegradabile avente una richiesta di ossigeno a 5 giorni (BOD₅) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno".

Ai fini della presente pianificazione, è stato utilizzato come riferimento l'abitante equivalente, considerato, oltre che nella sua stretta definizione di carico inquinante, come parametrizzazione di tutta l'utenza insistente sul territorio, legata anche ad attività produttive, commerciali e turistiche. I criteri per il **calcolo degli abitanti equivalenti** sono riassunte di seguito (Tabella I-1.3.1) da cui si ottiene la quantificazione della domanda potenziale del Servizio Idrico Integrato (Tabella I-1.3.1):

- a. determinazione della popolazione residente in base ai dati ISTAT – Censimento 2011: ogni residente genera 1 abitante equivalente (AE);
- b. valutazione della presenza turistica, condotta sulla base di:
 - valutazione delle strutture turistiche presenti, considerando il rapporto, valido per la Provincia di Piacenza, di 10 utilizzatori per ogni addetto del settore turistico-alberghiero, ovvero di 10 AE per ogni addetto del settore (vengono considerate strutture turistiche anche bar, ristoranti, sale convegni);
 - presenza sul territorio di case non occupate (secondo case): il 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni restituisce il dato delle case non occupate da residenti o non occupate, ad ognuna sono state attribuite 2,3 persone (famiglia tipo in Provincia di Piacenza), ovvero 2,3 AE, assumendo un livello di utilizzazione del 70% per tali abitazioni (in relazione al fatto che tra le case più vecchie aumenta la frazione di case completamente abbandonate);
- c. valutazione delle attività produttive in termini di addetti sulla base della considerazione che 3 addetti generano 1 AE.

Tabella I-1.3.1 - Modalità di conversione delle presenze sul territorio in abitanti equivalenti.

| Tipo di utenza | Abitanti Equivalenti |
|---|---|
| Residenti | 1 AE ogni persona |
| Alberghi, agriturismi, villaggi turistici | 10 AE per ogni addetto del settore + 1 AE ogni 3 addetti |
| Campeggi | 10 AE per ogni addetto del settore + 1 AE ogni 3 addetti |
| Ristoranti | 10 AE per ogni addetto del settore + 1 AE ogni 3 addetti |
| Bar | 10 AE per ogni addetto del settore + 1 AE ogni 3 addetti |
| Cinema, teatri, sale convegni | 10 AE per ogni addetto del settore + 1 AE ogni 3 addetti |
| Scuole | Non considerate poiché sostanzialmente frequentate dagli stessi residenti |
| Uffici, negozi, attività commerciali | 1 AE ogni 3 addetti |

| Tipo di utenza | Abitanti Equivalenti |
|-----------------------|----------------------|
| Fabbriche, laboratori | 1 AE ogni 3 addetti |

Date le caratteristiche delle attività produttive e commerciali della Provincia di Piacenza (piccole attività artigianali di dimensioni poco più che familiari), probabilmente gli abitanti equivalenti derivanti dagli addetti coincidono, almeno parzialmente, con i residenti della stessa località in cui è insediata l'attività produttiva; il conteggio di questa componente risulta pertanto probabilmente una sovrastima conservativa rispetto alla scelta di non considerarla.

Complessivamente, i dati di base ottenuti dalla rielaborazione delle informazioni dei censimenti ISTAT 2011 considerati possono essere riassunti come riportato in Tabella I-1.3.2.

Tabella I-1.3.2 – Popolazione e abitanti equivalenti (anno 2011).

| Comune | Popolazione [n] | AE [n] |
|------------------------|-----------------|--------|
| Agazzano | 2.071 | 3.022 |
| Alseno | 4.825 | 7.124 |
| Besenzone | 975 | 1.344 |
| Bettola | 3.000 | 4.804 |
| Bobbio | 3.718 | 6.607 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.633 | 11.079 |
| Cadeo | 6.052 | 8.956 |
| Calendasco | 2.448 | 3.585 |
| Caminata | 276 | 453 |
| Caorso | 4.830 | 6.909 |
| Carpaneto Piacentino | 7.539 | 10.837 |
| Castell'Arquato | 4.710 | 20.368 |
| Castel San Giovanni | 13.629 | 7.377 |
| Castelvetro Piacentino | 5.584 | 8.314 |
| Cerignale | 155 | 334 |
| Coli | 956 | 1.632 |
| Corte Brugnatella | 671 | 1.224 |
| Cortemaggiore | 4.457 | 6.702 |
| Farini | 1.455 | 2.726 |
| Ferriere | 1.426 | 2.846 |
| Fiorenzuola d'Arda | 14.886 | 23.881 |
| Gazzola | 1.999 | 3.410 |
| Gossolengo | 5.432 | 7.736 |
| Gragnano Trebbiense | 4.386 | 6.025 |

| Comune | Popolazione [n] | AE [n] |
|------------------------|------------------------|----------------|
| Gropparello | 2.328 | 3.386 |
| Lugagnano Val d'Arda | 4.158 | 5.970 |
| Monticelli d'Ongina | 5.429 | 8.267 |
| Morfasso | 1.104 | 1.964 |
| Nibbiano | 2.261 | 3.654 |
| Ottone | 569 | 1.184 |
| Pecorara | 806 | 1.422 |
| Piacenza | 100.313 | 174.654 |
| Pianello Val Tidone | 2.290 | 3.522 |
| Piozzano | 641 | 1.140 |
| Podenzano | 8.990 | 13.303 |
| Ponte dell'Olio | 4.935 | 7.513 |
| Pontenure | 6.374 | 9.410 |
| Rivergaro | 6.853 | 10.552 |
| Rottofreno | 11.638 | 16.338 |
| San Giorgio Piacentino | 5.817 | 8.386 |
| San Pietro in Cerro | 926 | 1.348 |
| Sarmato | 2.917 | 3.906 |
| Travo | 1.994 | 3.599 |
| Vernasca | 2.239 | 3.828 |
| Vigolzone | 4.267 | 6.186 |
| Villanova sull'Arda | 1.935 | 2.695 |
| Zerba | 92 | 265 |
| Ziano Piacentino | 2.627 | 3.702 |
| <i>Totale</i> | <i>284.616</i> | <i>453.489</i> |

I-1.3.2 Risorse Idriche: criteri per la determinazione della risposta al potenziale fabbisogno (domanda potenziale di servizio)

Il livello di completezza e di attendibilità dei dati relativamente alla rete di captazione e distribuzione delle acque ad uso idropotabile nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza risulta essere omogeneo in quanto l'attuale gestore del servizio (Iren Emilia S.p.A.) è presente da diversi anni ed è in possesso di una buona base conoscitiva. L'unica eccezione è costituita dal Comune di Cortemaggiore che mantiene un gestore differente fino alla naturale scadenza del contratto. Il Comune di Cortemaggiore, infatti, per il solo servizio acquedottistico è gestito dalla Società Acque Potabili S.p.A., che manterrà il ruolo di gestore sino al cessare della relativa convenzione; questo aspetto determina un punto di discontinuità nel panorama delle informazioni disponibili sul territorio dell'ambito, in particolare in merito alla parte strettamente acquedottistica.

Analogamente ai tracciati delle reti anche le informazioni relative ai prelievi idrici e alle acque distribuite ed impiegate risultano omogenee: i dati, infatti, disponibili per il periodo 2007 – 2012 riguardano tutto il territorio di competenza e derivano per la maggior parte da misurazioni dirette delle fonti. Non sono disponibili, invece, dati storici in quanto la maggior parte dei punti di prelievo non era dotato di contatori prima dell'attivazione del Servizio Idrico Integrato (anno 2005). Le elaborazioni condotte riguardano solamente i prelievi per il pubblico acquedotto, mentre rimangono escluse le valutazioni su acquedotti rurali (privati o consortili) presenti in quantità elevata nelle zone di collina e montagna, in quanto per questi non di competenza del presente Piano d'Ambito.

Per la stima della popolazione servita dalla rete acquedottistica è stato calcolato l'indice di copertura territoriale del servizio, stimando conseguentemente *ex post* il numero finale di utenti serviti. L'analisi della copertura è stata effettuata mediante l'utilizzo di software GIS, impiegando i tracciati della rete acquedottistica aggiornati all'anno 2012 e le località abitate aggiornate sulla base delle informazioni contenute all'interno del Database Topografico Regionale della Regione Emilia – Romagna e dell'ortofoto AGEA 2011; gli abitanti equivalenti (AE) relativi sono stati aggiornati sulla base dei dati dei censimenti ISTAT 2011 “Censimento della Popolazione e delle Abitazioni” e “Censimento generale dell'Industria e dei Servizi”.

Per la definizione del livello di servizio, sono stati considerati serviti gli edifici che distano, anche parzialmente, non più di 50 m dalla rete acquedottistica, assumendo una distribuzione omogenea degli AE totali all'interno degli edifici del Database Topografico Regionale in funzione della loro superficie in pianta. Per i centri abitati di più rilevanti dimensioni, sono stati considerati serviti anche gli edifici localizzati ad una distanza maggiore di 50 m dalla rete acquedottistica, ma inclusi in “isolati” edificati che risultano serviti lungo tutti i lati degli stessi.

L'indice è stato calcolato per tutte le località ISTAT del censimento e per il restante territorio comunale (in cui sono presenti edifici sparsi) (cfr. Allegato A.3).

Per le valutazioni numeriche si rimanda al capitolo I-4.

I-1.3.3 Fognatura/depurazione: criteri per la determinazione della risposta al potenziale fabbisogno (domanda potenziale di servizio)

L'analisi del sistema fognario del territorio di competenza di ATERSIR - Sub ambito Piacenza si basa su tre fonti di dati distinte, integrate all'interno di un geodatabase sviluppato mediante software GIS: i dati demografici del Censimento della Popolazione e delle Abitazioni ISTAT 2011, gli elementi infrastrutturali (reti ed impianti) a servizio del territorio di competenza forniti dal gestore del servizio e le informazioni fornite dalla Provincia di Piacenza attraverso il catasto degli scarichi delle acque reflue provenienti da agglomerati, in cui sono censiti tutti i punti di scarico e riportate le relative caratteristiche dimensionali.

Le informazioni sul sistema di depurazione, sulle caratteristiche degli impianti di trattamento e sui relativi livelli di servizio derivate dal catasto scarichi provinciale risultano essere complete per gli obiettivi della pianificazione dell'Agenzia d'Ambito (soprattutto nei dettagli della presenza/assenza e tipologia degli impianti, da cui si può desumere il livello di trattamento e l'adeguatezza), sebbene in molteplici casi riportino informazioni raccolte in diversi periodi temporali in funzione del momento del rinnovo dell'autorizzazione relativa.

Considerando che l'intera analisi condotta a proposito del Servizio di Fognatura e del Servizio di Depurazione è strutturata con riferimento agli agglomerati, è opportuno effettuare una precisazione sulla definizione di agglomerato, per poi poter approfondire le modalità con cui si è proceduto al confronto tra i dati demografici del censimento ISTAT rispetto a quelli contenuti nel catasto provinciale degli scarichi.

Ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. si definisce come agglomerato una "area in cui la popolazione, ovvero le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile, e cioè tecnicamente ed economicamente realizzabile anche in rapporto ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento di acque reflue o verso un punto di scarico finale". La caratterizzazione territoriale degli agglomerati è elemento fondamentale per l'applicazione della normativa vigente sugli scarichi delle acque reflue urbane (D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.). Infatti, la tipologia degli impianti di trattamento, le caratteristiche qualitative degli scarichi delle acque reflue urbane, la tempistica degli adeguamenti, nonché la definizione dei "trattamenti appropriati", dipendono dalla consistenza degli agglomerati espressa in abitanti equivalenti. Un centro o nucleo abitato può essere caratterizzato come "agglomerato" o come "insediamento/nucleo isolato". La caratterizzazione di una località come "agglomerato" ne determina l'inserimento nell'organizzazione e gestione del Servizio Idrico Integrato.

Le funzioni inerenti l'individuazione degli agglomerati sono in capo alla Provincia, anche se naturalmente le valutazioni devono essere effettuate in stretto raccordo con i Comuni e con l'Agenzia d'Ambito. Qualora una località venga caratterizzata come "insediamento/nucleo isolato" la disciplina dello scarico e le funzioni autorizzative sono di competenza dei Comuni.

Si possono distinguere diverse tipologie di agglomerati differenziate a seconda del numero di sistemi di raccolta e del numero di impianti di trattamento che insistono all'interno dell'agglomerato stesso: infatti, non c'è nessun vincolo tale per cui all'interno di un agglomerato necessariamente debba sussistere un unico punto di scarico, né un unico sistema di trattamento depurativo. Si possono quindi distinguere tre tipologie di agglomerato (Figura I-1.3.1):

- tipologia A – agglomerato con un unico sistema di raccolta e un unico scarico o un unico impianto di trattamento;

- tipologia B – agglomerato con due o più sistemi di raccolta e ciascuno di questi termina o in uno scarico o in un impianto di trattamento; ciascuno scarico o impianto deve essere a norma e l'agglomerato va valutato nel suo complesso;
- tipologia C - agglomerato di consistenza pari a due o più località e più sistemi di raccolta che recapitano in un unico impianto di trattamento.

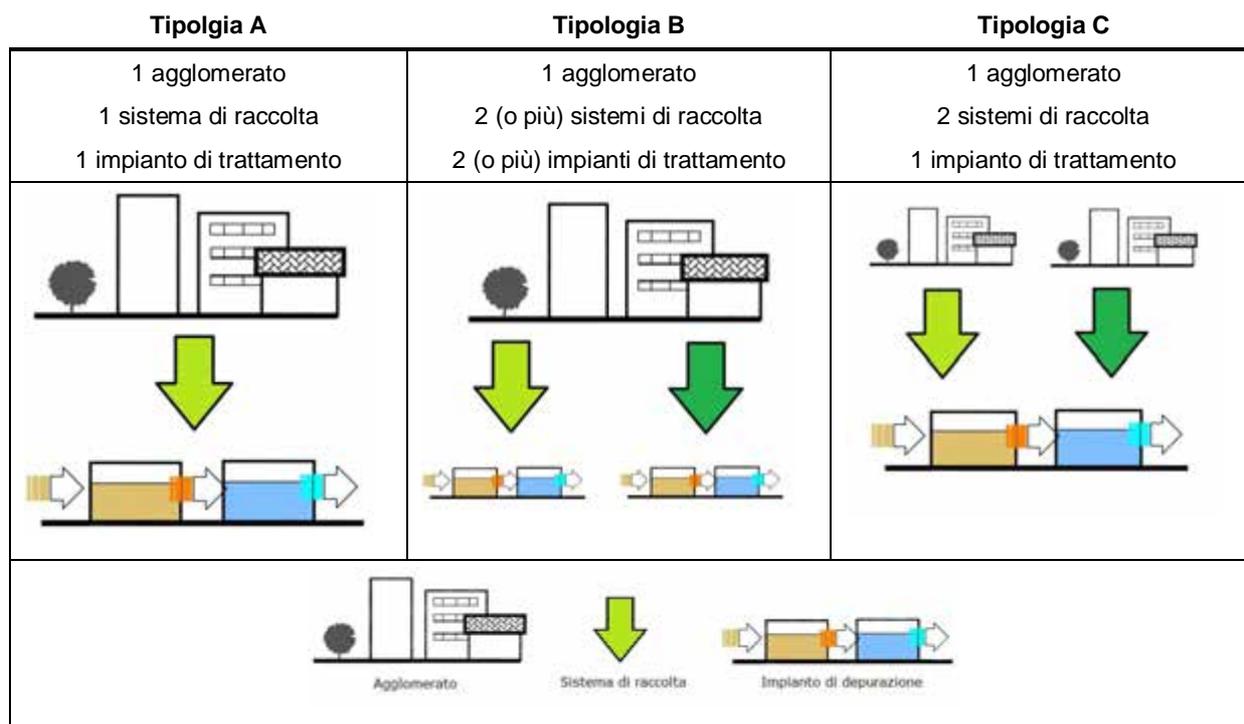


Figura I-1.3.1 - Tipologie possibili di agglomerato, in funzione del numero di scarichi e di trattamenti presenti nell'agglomerato stesso.

La tipologia A rappresenta il caso più semplice dove appunto si ha un agglomerato servito da un unico sistema di raccolta e da un unico impianto di trattamento. Nella tipologia B si fa riferimento ad un agglomerato con due sistemi di raccolta e due impianti di trattamento. In questo caso ogni rete fognaria ed ogni impianto vanno inclusi nella classe corrispondente all'intero agglomerato, in termini di AE, ed è pertanto obbligatorio che tutti i sistemi di depurazione presenti nell'agglomerato siano in grado di rispondere ai requisiti da normativa per l'adeguatezza dei trattamenti. La tipologia C è il caso di un agglomerato di consistenza pari alla somma di 2 o più località con un sistema che recapita in un unico impianto di trattamento.

L'analisi della copertura della rete fognaria è stata effettuata mediante l'utilizzo di software GIS, utilizzando i tracciati della rete fognaria aggiornati all'anno 2012 e le località abitate aggiornate sulla base delle informazioni contenute all'interno del Database Topografico Regionale della Regione Emilia – Romagna e dell'ortofoto AGEA 2011; gli abitanti equivalenti (AE) relativi sono stati aggiornati

sulla base dei dati del Censimento ISTAT 2011 (Popolazione e Abitazioni e Industria e Servizi). In particolare, per la definizione del livello di servizio sono stati considerati serviti gli edifici che distano, anche parzialmente, non più di 50 m dalla rete fognaria stessa, assumendo una distribuzione omogenea degli AE all'interno degli edifici del Database Topografico Regionale in funzione della loro superficie in pianta. Per i centri abitati di più rilevanti dimensioni, sono stati considerati serviti anche gli edifici localizzati ad una distanza maggiore di 50 m dalla rete fognaria, ma inclusi in "isolati" edificati che risultano serviti lungo tutti i lati degli stessi. Questo indice è stato calcolato per tutte le località ISTAT del censimento e per il restante territorio comunale (in cui sono presenti edifici sparsi) (cfr. Allegato A.5).

L'analisi della copertura del servizio di depurazione è stata svolta associando ad ogni singola località il codice agglomerato relativo, in modo da poter "collegare" le informazioni demografiche della località (aggiornate su base ISTAT) e i tracciati della rete fognaria con i dati contenuti all'interno del catasto provinciale degli scarichi. In particolare, sono stati considerati serviti dal servizio di depurazione gli abitanti equivalenti serviti dal servizio di fognatura a cui fa capo un impianto di trattamento presente all'interno del catasto scarichi.

L'analisi delle caratteristiche del servizio di depurazione è stata, invece, svolta mediante le informazioni contenute all'interno del catasto provinciale degli scarichi, in cui sono riportate le caratteristiche dei singoli impianti di trattamento (livello, potenzialità, adeguatezza, ecc.). In questo modo è stato possibile individuare tutti gli agglomerati che insistono in centri/nuclei o zone industriali e quelli, invece, presenti nelle restanti porzioni del territorio. Questa distinzione (come riportato nel capitolo I-6) è funzionale non solo alla valutazione del livello di servizio nei territori comunali appartenenti alla provincia, ma anche alla determinazione delle priorità negli investimenti che l'Agenzia deve prevedere per lo sviluppo ed il miglioramento del servizio offerto.

È tuttavia necessario evidenziare la presenza di condizioni di parziale disomogeneità delle due fonti informative considerate: infatti, se in virtù di quanto anticipato nel capitolo I-1.3.1 è esplicitata la base su cui è stato calcolato il numero di abitanti residenti ed abitanti equivalenti che costituiscono la domanda del servizio, è necessario esplicitare quali sono i criteri e le modalità con cui la Provincia alimenta la propria base dati (catasto scarichi). In funzione delle autorizzazioni allo scarico che l'Ente rilascia (ed in funzione delle conseguenti scadenze e rinnovi) è possibile "datare" le informazioni contenute nel catasto in un intervallo temporale che copre il quinquennio 2008-2012. Per ogni scarico registrato nel catasto, sono riportate come informazioni essenziali ai fini delle rielaborazioni effettuate da questa Agenzia:

- 1) il codice dell'agglomerato in cui si trova lo scarico;
- 2) il Comune e la località in cui si trova lo scarico;
- 3) le coordinate X ed Y nel sistema UTM 50 dello scarico;
- 4) il corpo ricevente ed il bacino in cui viene fatto defluire il refluo;

- 5) il tipo di impianto di trattamento;
- 6) i dati demografici di servizio, ossia gli abitanti e gli abitanti equivalenti dichiarati insistenti sullo scarico all'atto dell'autorizzazione:
 - a. la popolazione residente;
 - b. la popolazione turistica;
 - c. la popolazione residente servita;
 - d. la popolazione turistica servita;
 - e. gli abitanti equivalenti derivanti da scarichi produttivi¹ serviti;
 - f. gli abitanti equivalenti serviti dalla rete;
 - g. la popolazione residente depurata;
 - h. la popolazione turistica depurata;
 - i. gli abitanti equivalenti derivanti da scarichi produttivi depurati;
 - j. gli abitanti equivalenti complessivi depurati;
 - k. la potenzialità dell'impianto in termini di AE;
 - l. l'adeguatezza del trattamento di depurazione.

Per le valutazioni numeriche si rimanda al capitolo I-6 per il servizio di fognatura ed al capitolo I-7 per quello di depurazione.

¹ Il dato di AE da scarichi produttivi è da non confondere con quello di AE derivanti da attività produttiva: nel primo caso il dato sugli scarichi produttivi è relativo agli scarichi di processo da "attività industriali" e non comprende la componente derivante dagli addetti che operano nell'attività stessa, mentre nel secondo il dato è basato sul numero di addetti che lavorano nell'attività produttiva e che sono quantificati come specificato nel paragrafo I-1.3.1.

I-2 CARATTERISTICHE SOCIO - ECONOMICHE ED INSEDIATIVE DEL SUB - AMBITO

I-2.1 Demografia e abitazioni

I-2.1.1 Le caratteristiche demografiche

Nei due decenni ('80/'90) l'andamento demografico della provincia di Piacenza è stato negativo, con un decremento più accentuato nel corso degli anni '80 (-3,9% complessivo tra il 1981 e il 1991 a un tasso medio annuo inferiore allo -0,4%), rallentato poi nel corso degli anni '90 (-0,6% complessivo tra il 1991 e il 1999 a un tasso medio annuo dello -0,1%). A partire dal 1999, poi, si è registrata una decisa inversione di tendenza che ha portato ad un aumento della popolazione residente di quasi 11.000 unità, spostando il saldo demografico 1991/2006 in territorio positivo (+4,01%). Ulteriore incremento è stato registrato negli ultimi anni: il confronto provinciale tra i dati rilevati nel censimento ISTAT 2001 e 2011 mostra una crescita della popolazione di 20.744 unità, pari al +7,9% della popolazione (Tabella I-2.1.1). La crescita media annuale nel decennio 2001 – 2011 è risultata positiva e pari a +0,76%; il dato è risultato negativo unicamente tra gli anni 2010 e 2011 in cui è stato registrato un calo pari al -1,82%.

Tabella I-2.1.1 – Popolazione residente (1981-2011) (Fonte: Istat e Regione Emilia Romagna).

| | Provincia di Piacenza | Emilia Romagna | Italia |
|----------------------------------|-----------------------|----------------|------------|
| 1981 [n.] | 278.424 | 3.957.513 | 56.556.911 |
| 1991 [n.] | 267.633 | 3.909.512 | 56.441.290 |
| Δ '81/'91 totale [%] | -3,9 | -1,2 | -0,3 |
| Δ '81/'91 medio annuo [%] | -0,4 | -0,1 | -0,03 |
| 2006 [n.] | 278.366 | 4.223.585 | 59.131.287 |
| Δ '91/'06 totale [%] | +4,01 | +8 | +4,8 |
| Δ '91/'06 medio annuo [%] | +0,26 | +0,52 | +0,32 |
| 2011 [n.] | 284.616 | 4.341.240 | 59.394.207 |
| Δ '01/'11 totale [%] | +7,9 | +8,98 | +4,20 |
| Δ '01/'11 medio annuo [%] | +0,76 | +1,07 | +0,63 |

Ai fini della pianificazione d'ambito, si ritiene maggiormente significativa l'analisi dell'andamento demografico negli anni più recenti (2001 - 2011). Considerando i comuni suddivisi in relazione al carattere morfologico del territorio (aree di pianura, collina e montagna), si osserva che nel corso del periodo oggetto di analisi la popolazione residente in aree di pianura è aumentata di oltre nove punti percentuali; si evidenzia, inoltre, un deciso aumento di quella residente in aree collinari (+7,9%), a fronte di una consistente riduzione (-13,73%) nelle aree montane (Tabella I-2.1.2).

Rapportando la densità abitativa alla superficie territoriale, è evidente una forte concentrazione della popolazione nelle aree di pianura e prima collina, accompagnata da una sua progressiva rarefazione al crescere dell'altitudine (Figura I-2.1.1 e I-2.1.2).

Tabella I-2.1.2 – Distribuzione dei comuni e della popolazione per area del territorio.

| Area | Comuni [n.] | Ab. 2001 | | Ab. 2011 | | Δ '01/'11 | |
|---------------|-------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|------------|
| | | [n.] | [%] | [n.] | [%] | [n.] | [%] |
| Montagna | 11 | 16.168 | 6,1 | 13.948 | 4,9 | -2.220 | -13,7 |
| Collina | 20 | 77.008 | 29,2 | 83.095 | 29,2 | 6.087 | 7,9 |
| Pianura | 17 | 170.696 | 64,7 | 187.573 | 65,9 | 16.877 | 9,9 |
| <i>Totale</i> | <i>48</i> | <i>263.872</i> | <i>100,0</i> | <i>284.616</i> | <i>100,0</i> | <i>20.744</i> | <i>7,9</i> |

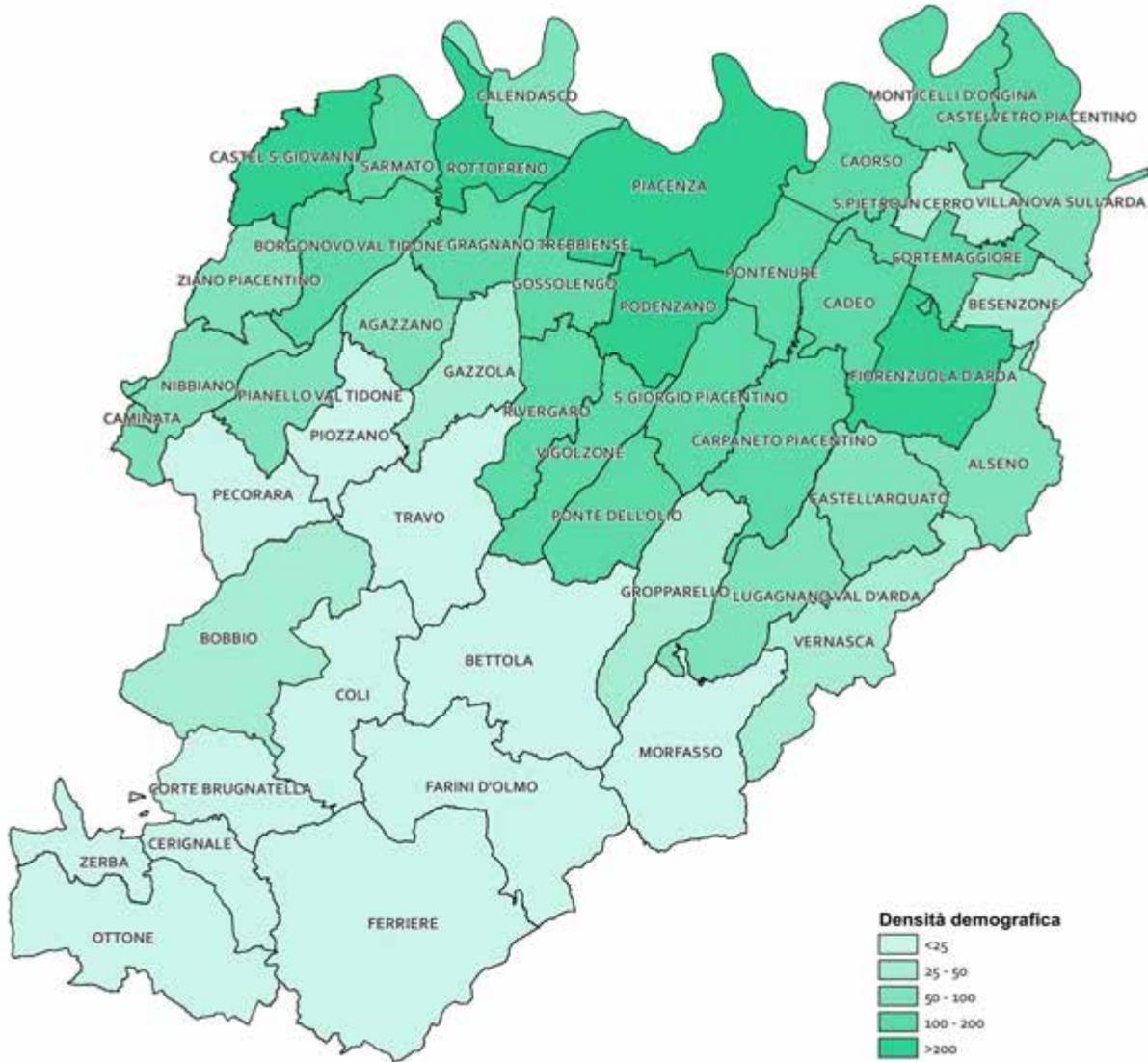


Figura I-2.1.1 – Densità demografica anno 2011 (abitanti per km²) (Fonte: elaborazione da dati ISTAT 2011).

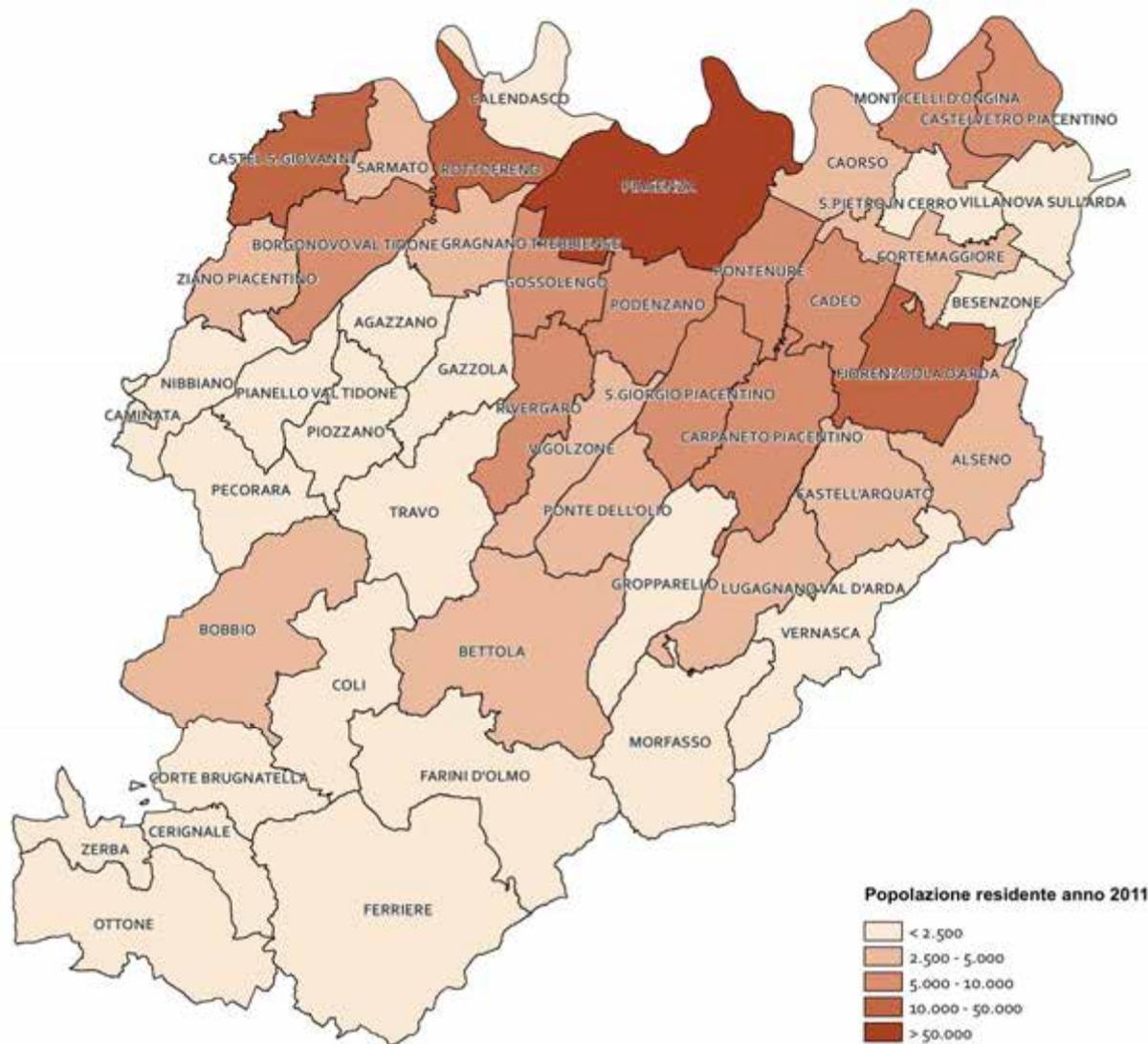


Figura I-2.1.2 – Comuni per classe dimensionale della popolazione residente anno 2011 (Fonte: elaborazione da dati ISTAT 2011).

Una quota rilevante della popolazione (49,3%) risiede nei quattro centri con più di 10.000 abitanti (Castel San Giovanni, Fiorenzuola, Piacenza e Rottofreno); la classe dimensionale intermedia (5.000-10.000 abitanti) è rappresentata da soli 10 comuni, pari al 23,1% della popolazione (Tabella I-2.1.3); è elevato, invece, il numero di comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti (34 comuni), nei quali tuttavia risiede solo il 27,6% della popolazione.

Tabella I-2.1.3 – Distribuzione della popolazione per classi dimensionali anni 2001 – 2011.

| Classe | Anno 2001 | | | Anno 2011 | | |
|---------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
| | comuni [n.] | abitanti [n.] | abitanti [%] | comuni [n.] | abitanti [n.] | abitanti [%] |
| < 2.500 | 22 | 31.416 | 11,9 | 22 | 29.622 | 10,4 |
| 2.500-5.000 | 14 | 54.801 | 20,8 | 12 | 48.830 | 17,2 |
| 5.000-10.000 | 9 | 56.760 | 21,5 | 10 | 65.697 | 23,1 |
| 10.000-50.000 | 2 | 25.301 | 9,6 | 3 | 40.156 | 14,1 |
| > 50.000 | 1 | 95.594 | 36,2 | 1 | 100.311 | 35,2 |
| <i>Totale</i> | <i>48</i> | <i>263.872</i> | <i>100,0</i> | <i>48</i> | <i>284.616</i> | <i>100,0</i> |

Nel periodo 2001-2011 si evidenzia una tendenza al decremento demografico nei comuni appartenenti alle classi dimensionali “inferiore a 2.500” e “2.500 - 5.000 abitanti” pari, rispettivamente, al -5,7% e -10,9% (Figura I-2.1.3). Nei comuni appartenenti altre classi il saldo è, invece, positivo, in particolare per i comuni aventi popolazione compresa tra 5.000 e 10.000 abitanti e tra 10.000 e 50.000 abitanti, pari rispettivamente a +15,8% e 58,7%. A questo proposito è bene considerare che le forti variazioni riscontrate sono in larga misura generate dallo spostamento di alcuni comuni tra le classi piuttosto che ad effettive migrazioni demografiche.

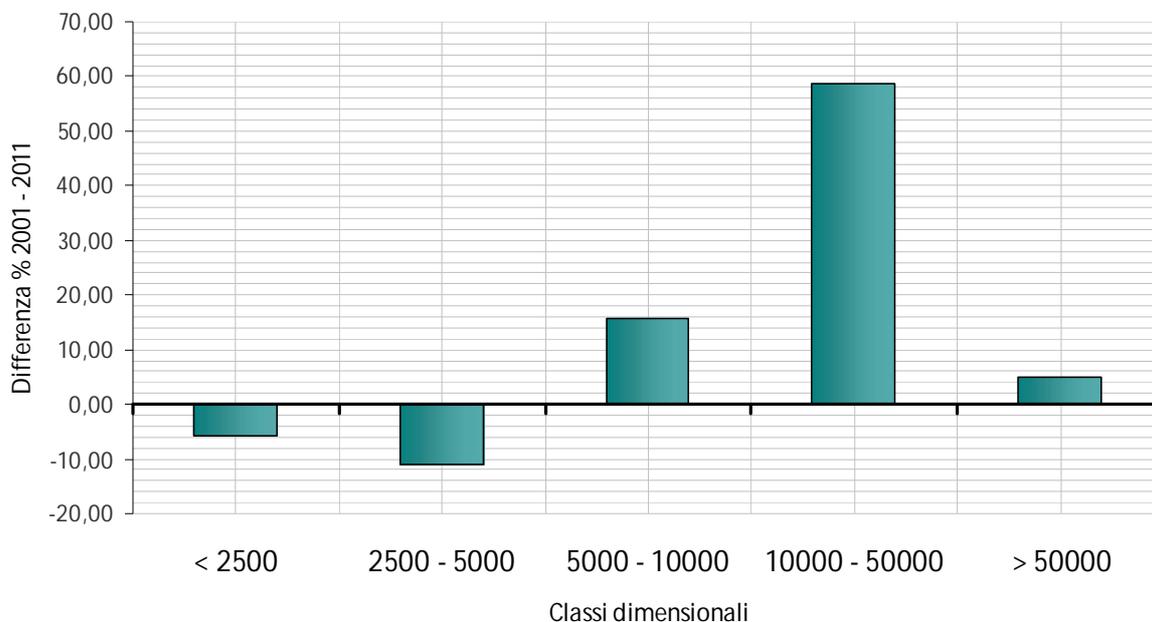


Figura I-2.1.3 – Variazione % della popolazione per classi dimensionali anni 2001 - 2011.

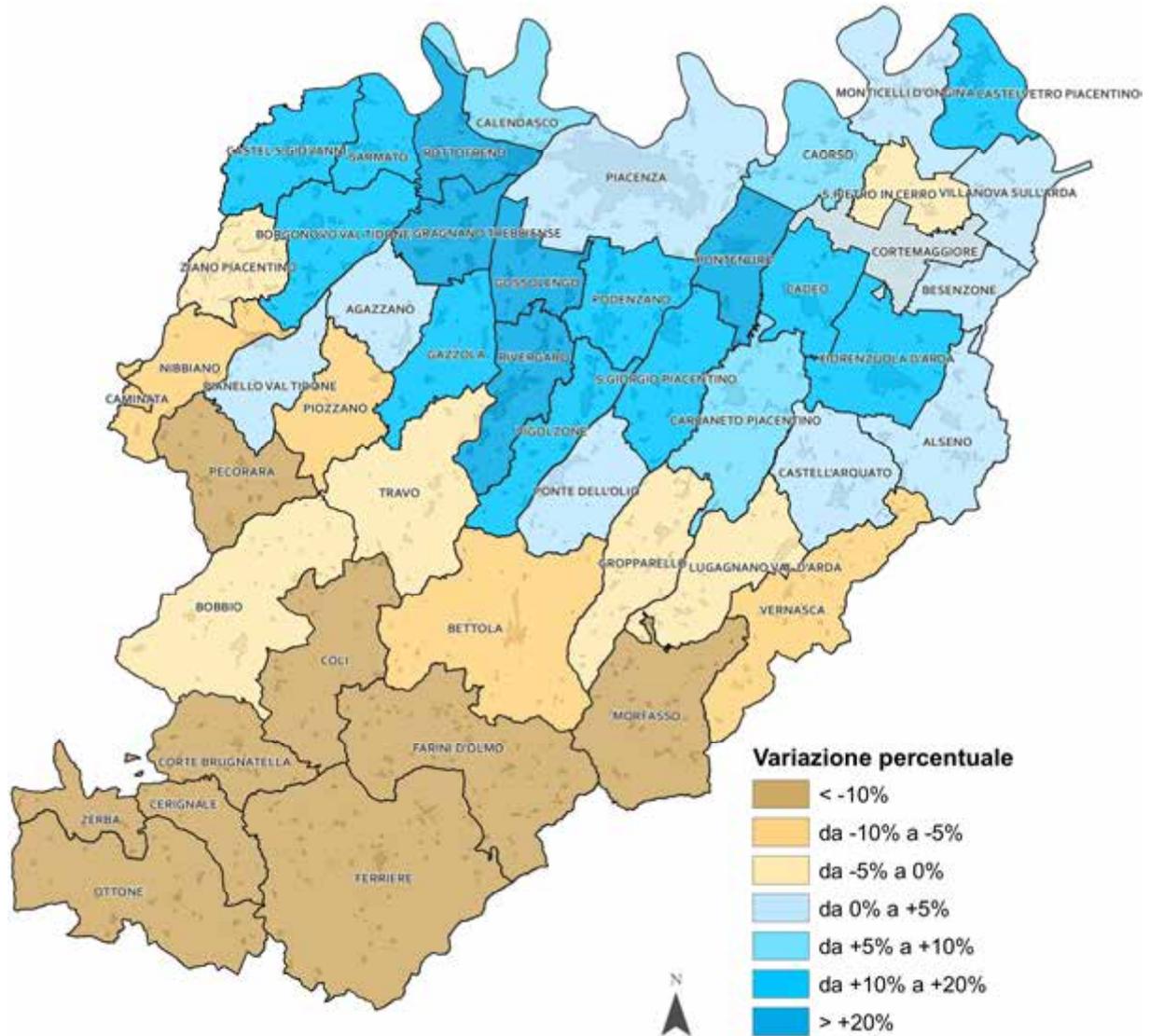


Figura I-2.1.4 – Comuni per classi percentuali di variazione della popolazione residente 2001-2011 (Fonte: elaborazione da dati ISTAT 2011).

In Tabella I-2.1.4 sono riportati in dettaglio i comuni con variazione demografica nel periodo 2001-2011 superiore, in valore assoluto, al +/- 10%. Si noti che, per i comuni di minori dimensioni, anche piccole variazioni assolute possono dare luogo a notevoli variazioni in termini percentuali.

Tabella I-2.1.4 – Comuni con elevata variazione demografica 2001 - 2011 (P = pianura, C = collina, M = montagna).

| Comune | Area | residenti 2001 [n.] | residenti 2011 [n.] | variazione assoluta [n.] | Δ 2001 - 2011 [%] |
|------------------------|------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|
| BORGONOVO VAL TIDONE | C | 6.866 | 7.631 | 765 | 11,1 |
| CADEO | P | 5.459 | 6.052 | 593 | 10,9 |
| CASTEL S.GIOVANNI | C | 11.962 | 13.629 | 1.667 | 13,9 |
| CASTELVETRO PIACENTINO | P | 4.839 | 5.584 | 745 | 15,4 |
| CERIGNALE | M | 224 | 155 | -69 | -30,8 |
| COLI | M | 1.076 | 955 | -121 | -11,2 |
| CORTE BRUGNATELLA | M | 818 | 671 | -147 | -18,0 |
| FARINI D'OLMO | M | 1.881 | 1.455 | -426 | -22,6 |
| FERRIERE | M | 2.010 | 1.425 | -585 | -29,1 |
| FIORENZUOLA D'ARDA | P | 13.339 | 14.886 | 1.547 | 11,6 |
| GAZZOLA | C | 1.676 | 1.999 | 323 | 19,3 |
| GOSSOLENGO | P | 3.763 | 5.431 | 1.668 | 44,3 |
| GRAGNANO TREBBIENSE | P | 3.470 | 4.386 | 916 | 26,4 |
| MORFASSO | M | 1.371 | 1.105 | -266 | -19,4 |
| OTTONE | M | 730 | 570 | -160 | -21,9 |
| PECORARA | M | 915 | 810 | -105 | -11,5 |
| PODENZANO | P | 7.491 | 8.990 | 1.499 | 20,0 |
| PONTENURE | P | 5.230 | 6.373 | 1.143 | 21,9 |
| RIVERGARO | C | 5.507 | 6.853 | 1.346 | 24,4 |
| ROTOFRENO | P | 8.844 | 11.641 | 2.797 | 31,6 |
| S.GIORGIO PIACENTINO | C | 5.238 | 5.818 | 580 | 11,1 |
| SARMATO | P | 2.589 | 2.919 | 330 | 12,7 |
| VIGOLZONE | C | 3.556 | 4.268 | 712 | 20,0 |
| ZERBA | M | 140 | 92 | -48 | -34,3 |

I-2.1.2 Le presenze turistiche

Le presenze turistiche nella provincia di Piacenza riguardano principalmente il turismo d'affari e di transito, che si registra negli esercizi alberghieri dislocati lungo la via Emilia, e quelle per vacanza nelle zone collinari e montane, prevalentemente concentrate nei mesi estivi. I dati analizzati in questo capitolo si riferiscono alla rilevazione svolta dall'Amministrazione Provinciale e coprono il periodo 01/01/2000 - 31/12/2011 (dettaglio: aree turistiche). Si sottolinea che le informazioni qui trattate sono ritenute attendibili per l'aspetto turistico per quanto attiene le presenze negli esercizi alberghieri in generale, mentre permangono perplessità sull'attendibilità dei dati relativi agli esercizi extra alberghieri, specialmente nel periodo estivo. Si evidenzia comunque che l'indagine non riguarda il fenomeno delle seconde case, molto diffuso nel territorio collinare e montano, né il pendolarismo giornaliero.

A livello provinciale le presenze turistiche nell'anno 2011 sono state di 599.787 unità, pari a 1644 AE giornalieri. Nel periodo considerato, il numero di presenze annuo è aumentato costantemente nel periodo 2000 - 2008, mentre negli ultimi tre anni è diminuito; nonostante ciò il saldo 2000 – 2011 è positivo (+35%) (Figura I-2.1.5, Tabelle I-2.1.5 e I-2.1.6). Come per gli altri anni, anche per il 2011 il contributo fornito dalle presenze turistiche rispetto alla popolazione provinciale è poco significativo; infatti, le presenze totali di 599.787 unità, equivalenti a 1.644 residenti stimati, rappresentano solo lo 0,58% del totale della popolazione residente.

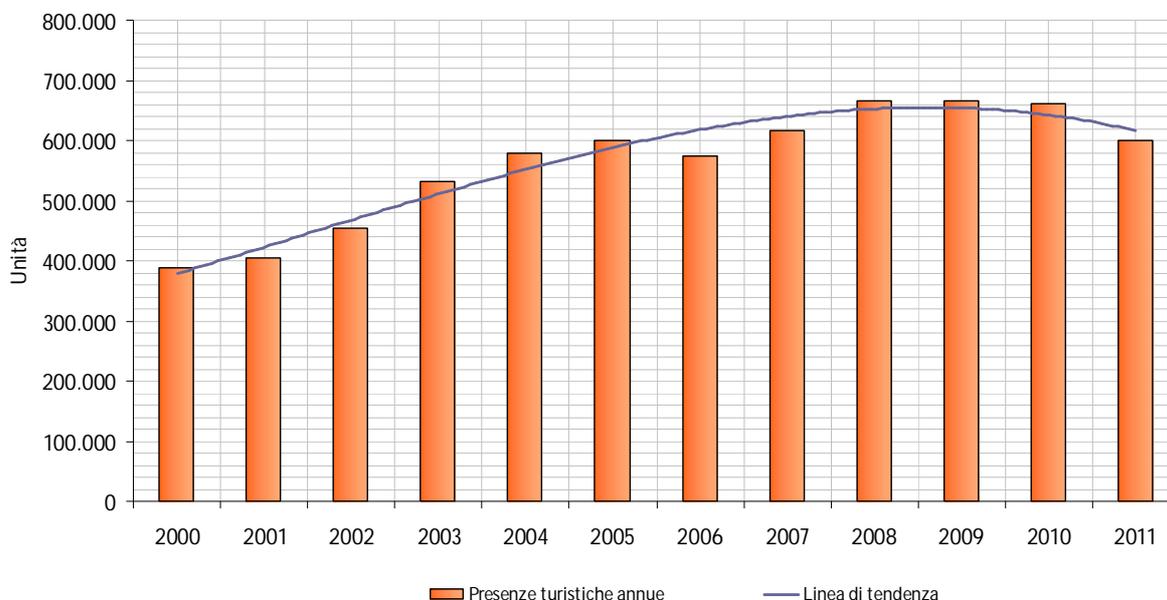


Figura I-2-1-5 - Rappresentazione grafica del numero di presenze turistiche totale provinciale per il periodo 2000 – 2011 (fonte: Amministrazione provinciale).

Tra le aree che compongono il territorio piacentino il maggior numero di presenze turistiche si ha nella città di Piacenza e nell'area di pianura con, rispettivamente, 261.838 e 193.382 presenze nell'anno 2011, pari rispettivamente a 718 e 530 AE (giornalieri) (Tabella I-2.1.6). Le altre aree territoriali sono interessate da basse presenze turistiche, inferiori a 100 AE (giornalieri), ad eccezione della Val Trebbia in cui sono state rilevate 84.469 presenze, pari a 232 AE (giornalieri). Si evidenzia, comunque, che mentre le presenze turistiche nella città di Piacenza e nella zona di pianura sono ragionevolmente distribuite nell'interno dell'anno nelle zone collinari esse sono probabilmente concentrate principalmente nel periodo estivo, determinando carichi giornalieri, in termini di AE, maggiori. Considerando il raffronto tra le presenze turistiche e la popolazione residente, si evidenzia, comunque, che il peso del turismo è molto basso, con percentuali comprese tra 1,5% nella Val Trebbia e 0,1% nella Val Tidone (Tabella I-2.1.7).

Tabella I-2.1.5 – Presenze turistiche per aree anni 2001-2011 (Fonte: Provincia di Piacenza – Ufficio Statistica).

| Anno | Piacenza | Pianura | Val d'Arda | Val Nure | Val Tidone | Val Trebbia | Totale provinciale |
|------|----------|---------|------------|----------|------------|-------------|--------------------|
| 2000 | 202.164 | 105.853 | 7.333 | 20.152 | 9.372 | 43.067 | 387.941 |
| 2001 | 184.967 | 119.187 | 13.195 | 20.973 | 14.582 | 51.149 | 404.053 |
| 2002 | 209.191 | 129.894 | 12.341 | 37.506 | 12.383 | 53.032 | 454.347 |
| 2003 | 262.781 | 134.099 | 25.814 | 35.753 | 11.777 | 61.705 | 531.929 |
| 2004 | 266.091 | 153.473 | 31.471 | 42.226 | 16.116 | 68.899 | 578.276 |
| 2005 | 294.369 | 162.229 | 18.070 | 42.840 | 19.662 | 63.148 | 600.318 |
| 2006 | 276.830 | 159.417 | 20.508 | 45.136 | 13.642 | 59.651 | 575.184 |
| 2007 | 279.284 | 186.553 | 22.859 | 39.563 | 24.621 | 63.493 | 616.373 |
| 2008 | 297.830 | 206.718 | 22.916 | 49.677 | 18.758 | 71.117 | 667.016 |
| 2009 | 285.632 | 228.744 | 21.172 | 37.398 | 20.416 | 73.599 | 666.961 |
| 2010 | - | - | - | - | - | - | 660.855 |
| 2011 | 261.838 | 193.382 | 14.497 | 35.159 | 10.442 | 84.469 | 599.787 |

Tabella I-2.1.6 – Presenze turistiche percentuali per aree anni 2001-2011 (Fonte: Provincia di Piacenza – Ufficio Statistica).

| Anno | Piacenza [%] | Pianura [%] | Val d'Arda [%] | Val Nure [%] | Val Tidone [%] | Val Trebbia [%] | Totale provinciale [%] |
|------|--------------|-------------|----------------|--------------|----------------|-----------------|------------------------|
| 2000 | 52,1 | 27,3 | 1,9 | 5,2 | 2,4 | 11,1 | 100 |
| 2001 | 45,8 | 29,5 | 3,3 | 5,2 | 3,6 | 12,7 | 100 |
| 2002 | 46,0 | 28,6 | 2,7 | 8,3 | 2,7 | 11,7 | 100 |
| 2003 | 49,4 | 25,2 | 4,9 | 6,7 | 2,2 | 11,6 | 100 |
| 2004 | 46,0 | 26,5 | 5,4 | 7,3 | 2,8 | 11,9 | 100 |
| 2005 | 49,0 | 27,0 | 3,0 | 7,1 | 3,3 | 10,5 | 100 |
| 2006 | 48,1 | 27,7 | 3,6 | 7,8 | 2,4 | 10,4 | 100 |
| 2007 | 45,3 | 30,3 | 3,7 | 6,4 | 4,0 | 10,3 | 100 |

| Anno | Piacenza [%] | Pianura [%] | Val d'Arda [%] | Val Nure [%] | Val Tidone [%] | Val Trebbia [%] | Totale provinciale [%] |
|------|--------------|-------------|----------------|--------------|----------------|-----------------|------------------------|
| 2008 | 44,7 | 31,0 | 3,4 | 7,4 | 2,8 | 10,7 | 100 |
| 2009 | 42,8 | 34,3 | 3,2 | 5,6 | 3,1 | 11,0 | 100 |
| 2010 | - | - | - | - | - | - | 100 |
| 2011 | 43,7 | 32,2 | 2,4 | 5,9 | 1,7 | 14,1 | 100 |

Tabella I-2.1.7 - Presenze turistiche nell'anno 2011 in rapporto alla popolazione residente.

| | Piacenza | Pianura | Val d'Arda | Val Nure | Val Tidone | Val Trebbia | Totale provinciale |
|---------------------------------------|----------|---------|------------|----------|------------|-------------|--------------------|
| Popolazione residente 2011 | 100311 | 111532 | 22074 | 15083 | 20616 | 15000 | 284.616 |
| Presenze turistiche annue 2011 | 261.838 | 193.382 | 14.497 | 35.159 | 10.442 | 84.469 | 599.787 |
| presenze % | 0,72 | 0,48 | 0,18 | 0,64 | 0,14 | 1,54 | 0,72 |

I-2.2 Urbanizzazioni e distribuzione dei centri abitati

I-2.2.1 La struttura insediativa

La struttura insediativa della provincia di Piacenza può essere analizzata mediante i dati del 15° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni (2011) disaggregandoli al minimo livello territoriale. In Tabella I-2.2.1 sono riportati i dati di popolazione di ciascun comune suddivisi per singola località abitata (centri, località e case sparse) riferiti all'ultimo dato censuario (censimento 2011).

Tabella I-2.2.1 – Dati popolazione 2011 per comune in centri principali, località e case sparse (Fonte: ISTAT, Censimento 2011).

| Comune | Centro principale | | Località | | Case sparse | | Popolazione residente [n.] |
|------------------------|-------------------|-------|----------|-------|-------------|-------|----------------------------|
| | [n.] | [%] | [n.] | [%] | [n.] | [%] | |
| Agazzano | 1.459 | 70,45 | 209 | 10,09 | 403 | 19,46 | 2.071 |
| Alseno | 1.889 | 39,15 | 2.116 | 43,85 | 820 | 16,99 | 4.825 |
| Besenzone | 265 | 27,18 | 201 | 20,62 | 509 | 52,21 | 975 |
| Bettola | 1.681 | 56,03 | 592 | 19,73 | 727 | 24,23 | 3.000 |
| Bobbio | 2.179 | 58,61 | 923 | 24,83 | 616 | 16,57 | 3.718 |
| Borgonovo val Tidone | 5.764 | 75,51 | 1.309 | 17,15 | 560 | 7,34 | 7.633 |
| Cadeo | 244 | 4,03 | 5.070 | 83,77 | 738 | 12,19 | 6.052 |
| Calendasco | 776 | 31,70 | 1.442 | 58,91 | 230 | 9,40 | 2.448 |
| Caminata | 212 | 76,81 | 33 | 11,96 | 31 | 11,23 | 276 |
| Caorso | 3.267 | 67,64 | 802 | 16,60 | 761 | 15,76 | 4.830 |
| Carpaneto Piacentino | 5.127 | 68,01 | 1.416 | 18,78 | 996 | 13,21 | 7.539 |
| Castell'Arquato | 2.389 | 50,72 | 1.174 | 24,93 | 1.147 | 24,35 | 4.710 |
| Castel san Giovanni | 11.528 | 84,58 | 1.343 | 9,85 | 758 | 5,56 | 13.629 |
| Castelvetro Piacentino | 4.167 | 74,62 | 995 | 17,82 | 422 | 7,56 | 5.584 |
| Cerignale | 64 | 41,29 | 79 | 50,97 | 12 | 7,74 | 155 |
| Coli | 87 | 9,10 | 630 | 65,90 | 239 | 25,00 | 956 |
| Corte Brugnatella | 342 | 50,97 | 248 | 36,96 | 81 | 12,07 | 671 |
| Cortemaggiore | 3.525 | 79,09 | 242 | 5,43 | 690 | 15,48 | 4.457 |
| Farini | 196 | 13,47 | 1.016 | 69,83 | 243 | 16,70 | 1.455 |
| Ferriere | 220 | 15,43 | 1.090 | 76,44 | 116 | 8,13 | 1.426 |
| Fiorenzuola d'Arda | 13.173 | 88,49 | 562 | 3,78 | 1.151 | 7,73 | 14.886 |
| Gazzola | 384 | 19,21 | 847 | 42,37 | 768 | 38,42 | 1.999 |
| Gossolengo | 3.383 | 62,28 | 1.811 | 33,34 | 238 | 4,38 | 5.432 |
| Gragnano Trebbiense | 2.281 | 52,01 | 1.500 | 34,20 | 605 | 13,79 | 4.386 |
| Gropparello | 743 | 31,92 | 978 | 42,01 | 607 | 26,07 | 2.328 |
| Lugagnano val d'Arda | 2.922 | 70,27 | 488 | 11,74 | 748 | 17,99 | 4.158 |

| Comune | Centro principale | | Località | | Case sparse | | Popolazione residente [n.] |
|------------------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------------|----------------------------|
| | [n.] | [%] | [n.] | [%] | [n.] | [%] | |
| Monticelli d'ongina | 3.367 | 62,02 | 1.607 | 29,60 | 455 | 8,38 | 5.429 |
| Morfasso | 161 | 14,58 | 641 | 58,06 | 302 | 27,36 | 1.104 |
| Nibbiano | 393 | 17,38 | 1.461 | 64,62 | 407 | 18,00 | 2.261 |
| Ottone | 208 | 36,56 | 327 | 57,47 | 34 | 5,98 | 569 |
| Pecorara | 125 | 15,51 | 472 | 58,56 | 209 | 25,93 | 806 |
| Piacenza | 94.317 | 94,02 | 4.786 | 4,77 | 1.210 | 1,21 | 100.313 |
| Pianello Val Tidone | 1.787 | 78,03 | 245 | 10,70 | 258 | 11,27 | 2.290 |
| Piozzano | 197 | 30,73 | 69 | 10,76 | 375 | 58,50 | 641 |
| Podenzano | 5.963 | 66,33 | 2.492 | 27,72 | 535 | 5,95 | 8.990 |
| Ponte dell'Olio | 3.994 | 80,93 | 469 | 9,50 | 472 | 9,56 | 4.935 |
| Pontenure | 5.230 | 82,05 | 661 | 10,37 | 483 | 7,58 | 6.374 |
| Rivergaro | 3.768 | 54,98 | 2.584 | 37,71 | 501 | 7,31 | 6.853 |
| Rottofreno | 1.590 | 13,66 | 9.641 | 82,84 | 407 | 3,50 | 11.638 |
| San Giorgio Piacentino | 4.130 | 71,00 | 984 | 16,92 | 703 | 12,09 | 5.817 |
| San Pietro in Cerro | 274 | 29,59 | 310 | 33,48 | 342 | 36,93 | 926 |
| Sarmato | 2.554 | 87,56 | 334 | 11,45 | 29 | 0,99 | 2.917 |
| Travo | 638 | 32,00 | 638 | 32,00 | 718 | 36,01 | 1.994 |
| Vernasca | 519 | 23,18 | 1.070 | 47,79 | 650 | 29,03 | 2.239 |
| Vigolzone | 1.721 | 40,33 | 1.995 | 46,75 | 551 | 12,91 | 4.267 |
| Villanova sull'Arda | 935 | 48,32 | 534 | 27,60 | 466 | 24,08 | 1.935 |
| Zerba | 39 | 42,39 | 53 | 57,61 | 0 | 0,00 | 92 |
| Ziano piacentino | 610 | 26,21 | 1.454 | 62,48 | 263 | 11,30 | 2.627 |
| Totale | 200.787 | 70,62 | 59.943 | 21,08 | 23.586 | 8,30 | 284.616 |

Oltre il 70% della popolazione, pari a 200.787 persone, risiede nei 48 centri (costituiti sostanzialmente dai centri principali dei comuni), il 21% circa nelle 855 località ed il restante 8% circa nelle case sparse (Tabella I-2.2.2).

Tabella I-2.2.2 – Popolazione residente in centri, nuclei, case sparse (anno 2011) (Fonte: ISTAT, Censimento 2011).

| Tipologia insediativa | Abitanti [n.] | Abitanti [%] |
|-----------------------|----------------|--------------|
| Centro principale | 200.787 | 70,6 |
| Località | 59.943 | 21,1 |
| Case Sparse | 23.589 | 8,3 |
| Totale | 284.616 | 100,0 |

Considerando una classificazione dei comuni della provincia di Piacenza per dimensione del centro principale, si osserva che la classe dimensionale più numerosa è quella dei comuni con centro principale inferiore a 500 abitanti (33,3% dei comuni) (Tabella I-2.2.3) che costituisce una quota pari al 10,6% della popolazione provinciale nel 2011. Il 23% circa dei comuni ha un centro principale con un numero di abitanti compreso tra 1.000 e 3.000, per una quota di popolazione residente pari al 16,8%, e un altro 25% dei comuni ha invece un centro principale con abitanti compresi tra 3.000 e 10.000, per una quota di popolazione residente pari al 26% circa (Figura I-2.2.1 e Figura I-2.2.2). Soltanto tre comuni hanno un centro principale che supera i 10.000 abitanti (Piacenza, Fiorenzuola d'Arda e Castel San Giovanni); nei centri principali di questi tre comuni risiede il 45,3% della popolazione dell'intera provincia.

Tabella I-2.2.3 – Popolazione residente per dimensione del centro principale (Fonte: ISTAT, Censimento 2011).

| Dimensione centro principale | Comuni | | Abitanti 2011 | |
|------------------------------|-----------|--------------|----------------|--------------|
| | [n.] | [%] | [n.] | [%] |
| ≤ 500 | 16 | 33,3 | 30.364 | 10,6 |
| 501-1000 | 6 | 12,5 | 13.271 | 4,6 |
| 1001-3000 | 11 | 22,9 | 47.980 | 16,8 |
| 3001-10.000 | 12 | 25,0 | 73.873 | 25,9 |
| ≥10.001 | 3 | 6,25 | 128.928 | 45,3 |
| <i>Totale</i> | <i>48</i> | <i>100,0</i> | <i>284.616</i> | <i>100,0</i> |

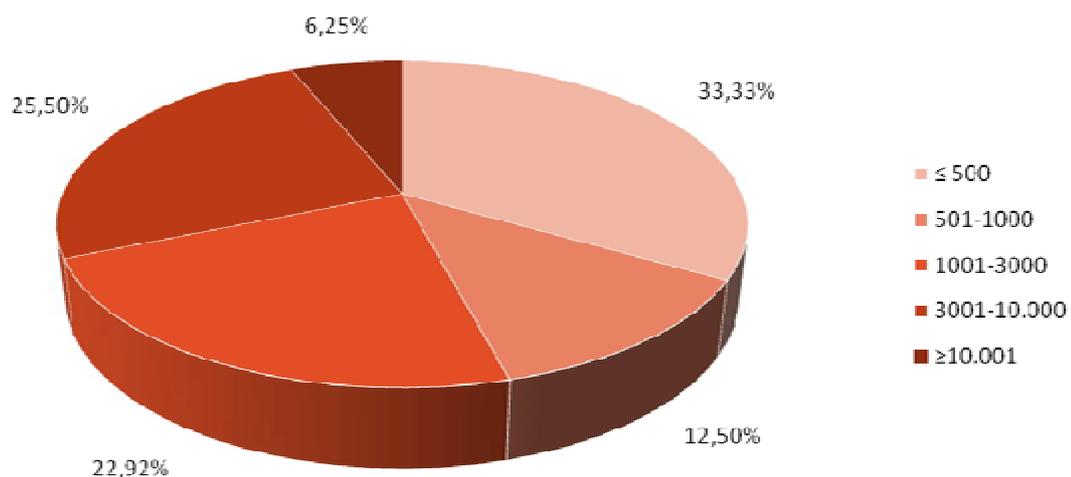


Figura I-2.2.1 – Comuni per dimensione del centro principale.

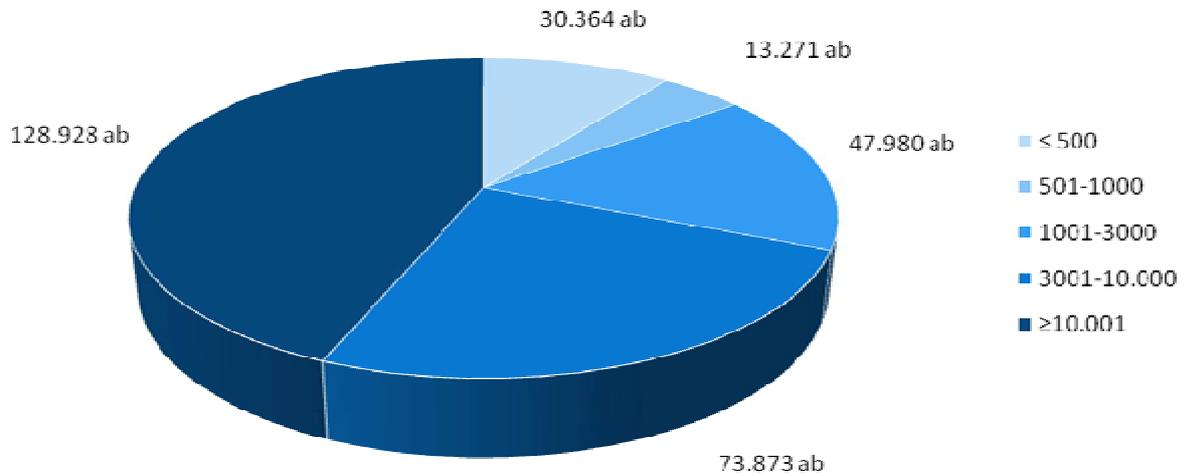


Figura I-2.2.2 – Popolazione residente per dimensione del centro principale.

Per quanto riguarda la popolazione delle case sparse (che costituisce l'8,3% della popolazione della provincia nel 2011), ed in particolare la percentuale di popolazione in confronto con il totale comunale, in 13 comuni è presente una quota di popolazione residente in case sparse superiore al 20%. La quota di popolazione residente in case sparse tende ad essere superiore nei comuni di minori dimensioni, anche se sono presenti alcune eccezioni (come, ad esempio, il Comune di Castell'Arquato). I comuni in cui la popolazione delle case sparse pesa per oltre il 50% della popolazione complessiva sono Piozzano e Besenzone, con valori rispettivamente pari al 58,5% e al 52,2% (Tabella I-2.2.4).

Tabella I-2.2.4 – Comuni con forte presenza di case sparse.

| Comune | Abitanti 2011 [n.] | Incidenza case sparse [%] |
|---------------------|--------------------|---------------------------|
| Piozzano | 641 | 58,5 |
| Besenzone | 975 | 52,2 |
| Gazzola | 1.999 | 38,4 |
| San Pietro In Cerro | 926 | 36,9 |
| Travo | 1.994 | 36,0 |
| Vernasca | 2.239 | 29,0 |
| Morfasso | 1.104 | 27,3 |
| Gropparello | 2.328 | 26,0 |
| Pecorara | 806 | 25,9 |
| Coli | 956 | 25,0 |

| Comune | Abitanti 2011 [n.] | Incidenza case sparse [%] |
|---------------------|--------------------|---------------------------|
| Castell'Arquato | 4.710 | 24,3 |
| Bettola | 3.000 | 24,2 |
| Villanova sull'Arda | 1.935 | 24,0 |

I-2.3 Attività economiche

La provincia di Piacenza si caratterizza per un sistema economico e produttivo che ha avuto poco a che fare con i consistenti fenomeni di industrializzazione diffusa (proliferazione delle piccola impresa) e di formazione dei distretti industriali tipici delle altre province emiliano romagnole, oltretutto con lo sviluppo della grande impresa.

Secondo la lettura del sistema economico elaborata a fine anni '90 dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), le tendenze in atto rilevanti in una prospettiva di medio termine erano individuate in:

- definitivo tramonto della capacità propulsiva di alcuni dei più tradizionali comparti di specializzazione del sistema piacentino, quali la produzione termoelettrica da un lato e le attività legate alla presenza degli arsenali militari dall'altro;
- riaffermarsi di una significativa presenza piacentina nell'ambito delle produzioni meccaniche ed in particolare della produzione di macchine utensili automatiche;
- emergere all'interno del sistema industriale delle seguenti dinamiche:
 - rafforzamento del sistema delle imprese locali in sintonia con le tendenze regionali, evidenziato in particolare dalla crescita delle società di capitali, in maggior misura all'interno del capoluogo, della sua cintura, e in generale nei comuni posti sulle principali direttrici viarie;
 - persistente tendenza alla localizzazione delle attività in corrispondenza degli ambiti ad elevata densità demografica e delle maggiori vie di comunicazione, con l'emergere tuttavia di una contrazione della presenza industriale nel capoluogo e lungo gli assi della via Emilia Parmense e della Padana Inferiore;
 - modificazione del peso dell'industria manifatturiera all'interno di alcuni tra i comuni maggiormente specializzati; in particolare hanno conosciuto uno sviluppo della loro struttura industriale soprattutto i comuni della prima e seconda corona in direzione a sud e ad ovest del capoluogo;
 - persistenza di tassi di sviluppo negativi nelle aree interne collinari ed appenniniche;
- evidenza del processo di sviluppo terziario, connesso in particolare ai maggiori contenuti di informazione e di servizio ormai richiesti dall'economia post-industriale ed in coerenza con le tendenze più generali;
- rafforzarsi in tale contesto del ruolo polarizzante del capoluogo nei confronti delle attività e dei servizi più "pregiati", con conseguenti condizioni di dipendenza funzionale dei centri minori;

- crescita del turismo (e con esso della ristorazione) associata soprattutto allo sviluppo del modello del fine settimana e del modello residenziale (seconda casa per vacanza) nelle aree montano-collinari dell'Appennino, particolarmente in Val Trebbia e in alta Val Nure;
- ulteriore riduzione della forza lavoro in agricoltura e calo del numero di aziende agricole; escono dal mercato soprattutto le microimprese e le unità di minori dimensioni, mentre al contrario si rafforzano le aziende più grandi.

I-2.3.1 Assetto del sistema economico

La descrizione dell'assetto del sistema economico provinciale è fornita dall'esame dei dati Istat relativi all'"9° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2011".

Nel territorio provinciale risultano complessivamente presenti 28.312 unità locali², nelle quali sono occupati 107.986 addetti³.

Il ramo terziario è di gran lunga quello che assorbe la maggior parte delle unità locali (circa il 72,7% sul totale, con 17.208 unità locali) e degli addetti (circa il 69,6% sul totale, con 75.185 addetti) (Tabella I-2.3.1). Il ramo secondario coinvolge, invece, rispettivamente il 30,1% e il 23,1% delle unità locali e degli addetti, mentre il ramo primario riguarda solo lo 0,5% delle unità locali presenti e lo 0,3% degli addetti (al riguardo, si segnala come il Censimento Industria e Servizi non sia in realtà significativo per la caratterizzazione delle attività economiche riconducibili al settore agricolo, essendo queste ultime oggetto di altre specifiche indagini da parte dell'Istat).

Il maggior peso in termini di addetti è associato al comparto manifatturiero (23.486 addetti, corrispondenti al 21,7% del totale), mentre nel terziario si evidenzia il commercio (19.193 addetti, pari al 17,7% del totale).

Tabella I-2.3.1 – Unità locali e addetti per sezione e ramo (Fonte: ISTAT 2011).

| Sezione | Descrizione | Unità locali 2011 | Addetti 2011 |
|---------|------------------------------------|-------------------|--------------|
| A | Agricoltura, caccia e silvicoltura | 152 | 244 |
| B | Pesca | 2 | 1 |
| C | Estrazione di minerali energetici | 4 | 72 |

² Per unità locale si intende il luogo fisico nel quale un'unità giuridico - economica (impresa, istituzione) esercita una o più attività economiche. Costituiscono esempi di unità locale le seguenti tipologie: agenzia, albergo, ambulatorio, bar, cava, deposito, domicilio, garage, laboratorio, magazzino, miniera, negozio, officina, ospedale, ristorante, scuola, stabilimento, studio professionale, ufficio, ecc.

³ Per addetti si intendono le persone occupate in un'unità giuridico - economica, come lavoratori indipendenti o dipendenti (a tempo pieno, a tempo parziale o con contratto di formazione e lavoro), anche se temporaneamente assenti dal lavoro.

| Sezione | Descrizione | Unità locali 2011 | Addetti 2011 |
|-----------------|--|-------------------|----------------|
| D | Altre industrie manifatturiere | 2.467 | 23.486 |
| E | Produzione e distribuzione di energia elettrica | 60 | 579 |
| F | Costruzioni | 3.926 | 8.420 |
| G | Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli | 6.538 | 19.193 |
| H | Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 1.931 | 7.998 |
| I | Trasporto e magazzinaggio | 1.770 | 11.165 |
| J | Attività finanziarie e assicurative | 703 | 2.822 |
| K | Servizi di informazione e comunicazione, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese. | 3.564 | 5.857 |
| L | Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 127 | 3.713 |
| M | Istruzione | 437 | 5.927 |
| N | Sanità e assistenza sociale | 1.539 | 8.671 |
| O | Altre attività e servizi, attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 3.380 | 4.725 |
| RAMO PRIMARIO | SEZIONE A-B | 154 | 245 |
| RAMO SECONDARIO | SEZIONE C-F | 6.544 | 32.556 |
| RAMO TERZIARIO | SEZIONEG-O | 21.703 | 75.185 |
| TOTALE | | 28.312 | 107.986 |

Più in dettaglio, di seguito si riportano i dati relativi alle unità locali e agli addetti riferiti alle diverse divisioni di attività (Tabella I-2.3.2).

La divisione caratterizzata dal maggior numero di unità locali (3.926) risulta quella identificata dal codice 45 (costruzioni), seguita dalla divisione 74 (attività professionali ed imprenditoriali) con 3.507 unità locali e la divisione 52 (commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e motocicli) con 3.383 unità locali. Tali divisioni risultano anche quelle in cui è impiegato il maggior numero di addetti: 8.420 nella divisione 45, 5.684 nella divisione 74 e 9.781 nella divisione 52.

Dai dati ISTAT emerge un dato significativo relativo alla divisione 55 (attività dei servizi di alloggio e ristorazione) con un numero di addetti di 7.998 e 1.931 unità locali.

All'interno del ramo secondario, e in particolare del manifatturiero, si evidenziano anche le divisioni:

- 28 (fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e attrezzature) con 527 unità locali e 4.565 addetti;
- 30 (fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione), con 404 unità locali e 2.157 addetti;
- 31 (fabbricazione di apparecchiature e macchinari nca), con 324 unità locali e 6.143 addetti.

Tabella I-2.3.2 – Unità locali e addetti per divisione anno 2011 (Fonte: ISTAT 2011).

| Divisioni | Descrizione | Unità locali 2011 | Addetti 2011 |
|-----------|--|-------------------|--------------|
| 1 | Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi | 127 | 225 |
| 2 | Silvicoltura ed altre attività forestale | 25 | 19 |
| 5 | Pesca e acquacoltura | 2 | 1 |
| 11 | Estraz. Di petrolio greggio e di gas naturale; servizi connessi all'estraz. Di petrolio e di gas naturale | 2 | 71 |
| 14 | Altre industrie estrattive | 19 | 73 |
| 15 | Industrie alimentari e delle bevande | 312 | 2.364 |
| 17 | Industrie tessili | 41 | 172 |
| 18 | Confezione di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia | 102 | 443 |
| 19 | Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature | 19 | 90 |
| 20 | Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio | 128 | 547 |
| 21 | Fabbricazione di carta e di prodotti di carta | 16 | 134 |
| 22 | Stampa e riproduzione di supporti registrati | 92 | 781 |
| 23 | Fabbricazione di prodotti chimici | 23 | 173 |
| 24 | Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici | 3 | 177 |
| 25 | Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche | 53 | 1.045 |
| 26 | Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 102 | 1.614 |

| Divisioni | Descrizione | Unità locali 2011 | Addetti 2011 |
|-----------|--|-------------------|--------------|
| 27 | Metallurgia | 35 | 1.187 |
| 28 | Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) | 527 | 4.565 |
| 29 | Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi | 27 | 356 |
| 30 | Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione | 404 | 2.157 |
| 31 | Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca | 324 | 6.143 |
| 34 | Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi | 32 | 759 |
| 35 | Fabbricazione di altri mezzi di trasporto | 9 | 174 |
| 36 | Fabbricazione di mobili, altre industrie manifatturiere | 199 | 532 |
| 40 | Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 51 | 462 |
| 41 | Raccolta, trattamento e fornitura di acqua | 9 | 117 |
| 45 | Costruzioni | 3.926 | 8.420 |
| 50 | Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli | 741 | 2.756 |
| 51 | Commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli) | 2.414 | 6.656 |
| 52 | Commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli) | 3.383 | 9.781 |
| 55 | Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 1.931 | 7.998 |
| 56 | Servizi di informazione e comunicazione | 555 | 1.971 |
| 60 | Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte | 928 | 4.516 |
| 63 | Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti | 200 | 3.923 |
| 64 | Servizi postali e attività di corriere | 87 | 755 |
| 65 | Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione) | 232 | 1.987 |
| 67 | Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative | 471 | 835 |

| Divisioni | Descrizione | Unità locali 2011 | Addetti 2011 |
|---------------|--|-------------------|----------------|
| 70 | Attività immobiliari | 1.102 | 1.258 |
| 71 | Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 684 | 3.856 |
| 73 | Ricerca scientifica e sviluppo | 57 | 173 |
| 74 | Altre attività professionali ed imprenditoriali | 3.507 | 5.684 |
| 75 | Pubblica amministrazione e difesa;assicurazione sociale obbligatoria | 127 | 3.713 |
| 80 | Istruzione | 437 | 5.927 |
| 85 | Sanità e assistenza sociale | 1.539 | 8.671 |
| 90 | Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 53 | 763 |
| 92 | Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1.224 | 1.092 |
| 93 | Altre attività e servizi | 2.031 | 2.870 |
| TOTALE | | 28.312 | 107.986 |

Il confronto tra i dati del censimento 2011 e i dati del precedente censimento (2001) mette in luce un processo di decremento nel ramo primario e nel ramo secondario (Tabella I-2.3.3). Se complessivamente si evidenzia una crescita del 6,1% del totale degli addetti provinciali, è nel ramo primario che si registra il più rilevante decremento del numero di addetti, pari a -68%, mentre per il ramo secondario si verifica un flessione del -7% e nel terziario si segnala una flessione positiva pari al 14%. L'attività del terziario in cui si assiste ad un incremento maggiore (+87%) risulta essere quella delle attività dei servizi di alloggio e ristorazione, seguita dai servizi di trasporto e magazzinaggio (+63%). Per il ramo secondario l'unica attività che ha portato a una variazione positiva, invece, riguarda il settore delle costruzioni (+6%).

Tabella I-2.3.3 – Addetti per sezione e ramo: confronto anni 2001-2011 (Fonte: ISTAT).

| Sezione | Descrizione | Addetti 1991 | Addetti 2001 | Addetti 2011 | Variazione % |
|---------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A | Agricoltura, caccia e silvicoltura | 1.066 | 764 | 244 | -68,0 |
| B | Pesca, piscicoltura e servizi connessi | 5 | 4 | 1 | -75,0 |
| C | Estrazione di minerali energetici | 436 | 149 | 144 | -3,4 |
| D | Altre industrie manifatturiere | 26.373 | 26.205 | 23.413 | -10,6 |
| E | Produzione e distribuzione di energia elettrica | 1.983 | 1.090 | 579 | -46,9 |
| F | Costruzioni | 8.023 | 7.885 | 8.420 | 6,8 |

| Sezione | Descrizione | Addetti 1991 | Addetti 2001 | Addetti2011 | Variazione % |
|-----------------|---|---------------|----------------|----------------|--------------|
| G | Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli | 17.901 | 18.059 | 19.193 | 6,3 |
| H | Attività dei servizi di alloggio e ristorazione | 3.581 | 4.261 | 7.998 | 87,7 |
| I | Trasporto e magazzinaggio e comunicazione | 6.584 | 6.811 | 11.165 | 63,9 |
| J | Attività finanziarie e assicurative | 2.789 | 2.674 | 2.822 | 5,5 |
| K | Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali ed imprenditoriali | 5.909 | 11.784 | 10.971 | -6,9 |
| L | Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 4.451 | 4.419 | 3.713 | -16,0 |
| M | Istruzione | 5.309 | 5.288 | 5.927 | 12,1 |
| N | Sanità e assistenza sociale | 5.205 | 7.740 | 8.671 | 12,0 |
| O | Altre attività e servizi, attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 4.320 | 4.556 | 4.725 | 3,7 |
| RAMO PRIMARIO | SEZIONE A-B | 1.071 | 768 | 245 | -68,1 |
| RAMO SECONDARIO | SEZIONE C-F | 36.815 | 35.329 | 32.556 | -7,8 |
| RAMO TERZIARIO | SEZIONE G-O | 55.793 | 65.592 | 75.185 | 14,6 |
| TOTALE | | 93.679 | 101.689 | 107.986 | 6,2 |

Allo scopo di fornire un quadro maggiormente dettagliato, in Tabella I-2.3.4 si riportano per tutti i comuni dati dei censimenti dell'anno 1991, dell'anno 2001 e dell'anno 2011 relativi agli addetti nei settori di attività economica più significativi.

Tabella I-2.3.4 – Addetti per settore di attività economica – dettaglio comunale anno 2011 (Fonte: ISTAT, 9° Censimento dell'industria e dei servizi – 2011).

| Comune | AGRICOLTURA [n.] | | | | INDUSTRIA [n.] | | | | | | | | SERVIZI [n.] | | | | | | | | TOTALE [n.] | | | |
|---------------------|------------------|------|------|-----------|------------------|-------|-------|-----------|-------------|-------|-------|-----------|--------------|-------|-------|-----------|---------------|--------|--------|-----------|-------------|--------|--------|-----------|
| | | | | | In senso stretto | | | | Costruzioni | | | | Commercio | | | | Altri servizi | | | | | | | |
| | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % |
| Agazzano | 6 | 3 | 5 | 66,67 | 201 | 190 | 128 | -32,63 | 34 | 38 | 31 | -18,42 | 95 | 84 | 67 | -20,24 | 122 | 180 | 201 | 11,67 | 458 | 495 | 432 | -12,73 |
| Alseno | 17 | 28 | 9 | -67,86 | 797 | 794 | 687 | -13,48 | 135 | 174 | 127 | -27,01 | 276 | 433 | 310 | -28,41 | 322 | 344 | 554 | 61,05 | 1.547 | 1.773 | 1.687 | -4,85 |
| Besenzone | 2 | 1 | 4 | 300,00 | 38 | 27 | 21 | -22,22 | 24 | 24 | 28 | 16,67 | 24 | 30 | 27 | -10,00 | 40 | 42 | 55 | 30,95 | 128 | 124 | 135 | 8,87 |
| Bettola | 5 | 11 | 15 | 36,36 | 224 | 168 | 123 | -26,79 | 119 | 124 | 129 | 4,03 | 218 | 153 | 121 | -20,92 | 289 | 302 | 220 | -27,15 | 855 | 758 | 608 | -19,79 |
| Bobbio | 9 | 8 | 5 | -37,50 | 217 | 172 | 119 | -30,81 | 152 | 101 | 109 | 7,92 | 228 | 181 | 171 | -5,52 | 478 | 531 | 585 | 10,17 | 1.084 | 993 | 989 | -0,40 |
| Borgonovo | 52 | 12 | 3 | -75,00 | 764 | 843 | 695 | -17,56 | 224 | 158 | 167 | 5,70 | 312 | 329 | 295 | -10,33 | 565 | 714 | 1.024 | 43,42 | 1.917 | 2.056 | 2.184 | 6,23 |
| Cadeo | 11 | 13 | 10 | -23,08 | 663 | 823 | 722 | -12,27 | 118 | 174 | 165 | -5,17 | 345 | 297 | 333 | 12,12 | 391 | 570 | 672 | 17,89 | 1.528 | 1.877 | 1.902 | 1,33 |
| Calendasco | 2 | 18 | 1 | -94,44 | 792 | 718 | 708 | -1,39 | 45 | 105 | 82 | -21,90 | 119 | 105 | 53 | -49,52 | 145 | 206 | 222 | 7,77 | 1.103 | 1.152 | 1.066 | -7,47 |
| Caminata | 0 | 2 | 0 | -100,00 | 11 | 15 | 3 | -80,00 | 7 | 1 | 2 | 100,00 | 6 | 3 | 3 | 0,00 | 13 | 15 | 13 | -13,33 | 37 | 36 | 21 | -41,67 |
| Caorso | 8 | 10 | 7 | -30,00 | 1.024 | 891 | 918 | 3,03 | 106 | 95 | 101 | 6,32 | 258 | 169 | 269 | 59,17 | 277 | 593 | 598 | 0,84 | 1.673 | 1.758 | 1.893 | 7,68 |
| Carpaneto | 91 | 39 | 13 | -66,67 | 744 | 703 | 660 | -6,12 | 144 | 149 | 243 | 63,09 | 478 | 505 | 556 | 10,10 | 492 | 633 | 815 | 28,75 | 1.949 | 2.029 | 2.287 | 12,72 |
| Castell'Arquato | 10 | 25 | 13 | -48,00 | 349 | 288 | 263 | -8,68 | 95 | 82 | 95 | 15,85 | 236 | 190 | 244 | 28,42 | 363 | 415 | 456 | 9,88 | 1.053 | 1.000 | 1.071 | 7,10 |
| Castel San Giovanni | 22 | 31 | 4 | -87,10 | 1.273 | 1.254 | 1.302 | 3,83 | 264 | 350 | 362 | 3,43 | 875 | 785 | 929 | 18,34 | 1.708 | 1.805 | 2.335 | 29,36 | 4.142 | 4.225 | 4.932 | 16,73 |
| Castelvetro | 12 | 19 | 12 | -36,84 | 260 | 251 | 166 | -33,86 | 214 | 156 | 162 | 3,85 | 349 | 659 | 479 | -27,31 | 391 | 514 | 740 | 43,97 | 1.226 | 1.599 | 1.559 | -2,50 |
| Cerignale | 8 | 3 | 0 | -100,00 | 6 | 1 | 1 | 0,00 | 5 | 5 | 4 | -20,00 | 9 | 3 | 1 | -66,67 | 17 | 17 | 15 | -11,76 | 45 | 29 | 21 | -27,59 |
| Coli | 40 | 34 | 0 | -100,00 | 11 | 4 | 8 | 100,00 | 27 | 14 | 18 | 28,57 | 48 | 43 | 32 | -25,58 | 116 | 132 | 79 | -40,15 | 242 | 227 | 137 | -39,65 |
| Corte Brugnatella | 7 | 3 | 0 | -100,00 | 12 | 10 | 1 | -90,00 | 17 | 42 | 29 | -30,95 | 34 | 15 | 37 | 146,67 | 60 | 61 | 51 | -16,39 | 130 | 131 | 118 | -9,92 |
| Cortemaggiore | 16 | 2 | 9 | 350,00 | 633 | 423 | 690 | 63,12 | 202 | 141 | 126 | -10,64 | 257 | 212 | 237 | 11,79 | 484 | 746 | 594 | -20,38 | 1.592 | 1.524 | 1.656 | 8,66 |
| Farini | 57 | 6 | 1 | -83,33 | 44 | 23 | 20 | -13,04 | 66 | 46 | 27 | -41,30 | 90 | 47 | 40 | -14,89 | 262 | 198 | 145 | -26,77 | 519 | 320 | 233 | -27,19 |
| Ferriere | 6 | 12 | 3 | -75,00 | 70 | 44 | 38 | -13,64 | 45 | 19 | 28 | 47,37 | 97 | 56 | 69 | 23,21 | 160 | 119 | 119 | 0,00 | 378 | 250 | 257 | 2,80 |
| Fiorenzuola | 21 | 18 | 13 | -27,78 | 1.482 | 1.546 | 1.512 | -2,20 | 669 | 505 | 395 | -21,78 | 1.367 | 1.331 | 1.417 | 6,46 | 2.698 | 3.199 | 3.621 | 13,19 | 6.237 | 6.599 | 6.958 | 5,44 |
| Gazzola | 5 | 4 | 2 | -50,00 | 118 | 132 | 135 | 2,27 | 60 | 63 | 74 | 17,46 | 20 | 34 | 43 | 26,47 | 105 | 154 | 147 | -4,55 | 308 | 387 | 401 | 3,62 |
| Gossolengo | 0 | 1 | 1 | 0,00 | 367 | 444 | 540 | 21,62 | 91 | 92 | 130 | 41,30 | 167 | 157 | 207 | 31,85 | 242 | 324 | 448 | 38,27 | 867 | 1.018 | 1.326 | 30,26 |
| Gragnano | 0 | 1 | 1 | 0,00 | 282 | 571 | 638 | 11,73 | 121 | 167 | 261 | 56,29 | 147 | 128 | 161 | 25,78 | 208 | 274 | 325 | 18,61 | 758 | 1.141 | 1.386 | 21,47 |
| Gropparello | 9 | 4 | 4 | 0,00 | 257 | 294 | 169 | -42,52 | 108 | 92 | 73 | -20,65 | 87 | 55 | 50 | -9,09 | 143 | 159 | 146 | -8,18 | 604 | 604 | 442 | -26,82 |
| Lugagnano | 4 | 10 | 5 | -50,00 | 344 | 363 | 404 | 11,29 | 214 | 182 | 162 | -10,99 | 207 | 208 | 185 | -11,06 | 314 | 363 | 334 | -7,99 | 1.083 | 1.126 | 1.090 | -3,20 |
| Monticelli | 5 | 5 | 15 | 200,00 | 450 | 518 | 371 | -28,38 | 205 | 208 | 171 | -17,79 | 309 | 254 | 327 | 28,74 | 523 | 500 | 491 | -1,80 | 1.492 | 1.485 | 1.375 | -7,41 |
| Morfasso | 51 | 1 | 1 | 0,00 | 25 | 15 | 26 | 73,33 | 43 | 26 | 28 | 7,69 | 34 | 26 | 34 | 30,77 | 95 | 106 | 126 | 18,87 | 248 | 174 | 215 | 23,56 |
| Nibbiano | 0 | 11 | 1 | -90,91 | 316 | 281 | 258 | -8,19 | 59 | 57 | 42 | -26,32 | 137 | 111 | 160 | 44,14 | 183 | 170 | 208 | 22,35 | 695 | 630 | 669 | 6,19 |
| Ottone | 0 | 1 | 1 | 0,00 | 15 | 4 | 2 | -50,00 | 21 | 21 | 13 | -38,10 | 19 | 32 | 23 | -28,13 | 74 | 83 | 60 | -27,71 | 129 | 141 | 99 | -29,79 |
| Pecorara | 7 | 1 | 5 | 400,00 | 13 | 14 | 16 | 14,29 | 36 | 33 | 38 | 15,15 | 15 | 14 | 10 | -28,57 | 49 | 50 | 56 | 12,00 | 120 | 112 | 125 | 11,61 |
| Piacenza | 102 | 84 | 24 | -71,43 | 9.615 | 7.333 | 6.465 | -11,84 | 2.470 | 2.610 | 3.060 | 17,24 | 8.418 | 8.480 | 8.942 | 5,45 | 23.007 | 29.033 | 33.095 | 13,99 | 43.612 | 47.540 | 51.586 | 8,51 |
| Pianello | 14 | 23 | 2 | -91,30 | 169 | 254 | 253 | -0,39 | 127 | 75 | 103 | 37,33 | 131 | 92 | 104 | 13,04 | 225 | 266 | 301 | 13,16 | 666 | 710 | 763 | 7,46 |
| Piozzano | 11 | 6 | 5 | -16,67 | 27 | 10 | 9 | -10,00 | 15 | 13 | 4 | -69,23 | 15 | 16 | 26 | 62,50 | 41 | 38 | 54 | 42,11 | 109 | 83 | 98 | 18,07 |
| Podenzano | 15 | 8 | 3 | -62,50 | 2.322 | 2.660 | 2.160 | -18,80 | 214 | 280 | 256 | -8,57 | 485 | 648 | 537 | -17,13 | 439 | 710 | 1.039 | 46,34 | 3.475 | 4.306 | 3.995 | -7,22 |
| Ponte Dell'Olio | 5 | 7 | 2 | -71,43 | 561 | 530 | 351 | -33,77 | 119 | 137 | 149 | 8,76 | 225 | 209 | 199 | -4,78 | 430 | 560 | 648 | 15,71 | 1.340 | 1.443 | 1.349 | -6,51 |
| Pontenure | 8 | 32 | 4 | -87,50 | 719 | 770 | 857 | 11,30 | 157 | 209 | 252 | 20,57 | 312 | 287 | 429 | 49,48 | 405 | 529 | 732 | 38,37 | 1.601 | 1.827 | 2.274 | 24,47 |

| Comune | AGRICOLTURA [n.] | | | | INDUSTRIA [n.] | | | | | | | | SERVIZI [n.] | | | | | | | | TOTALE [n.] | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------|---------------|------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|----------------|----------------|-------------|
| | | | | | In senso stretto | | | | Costruzioni | | | | Commercio | | | | Altri servizi | | | | | | | |
| | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % | 1991 | 2001 | 2011 | Variaz. % |
| Rivergaro | 25 | 15 | 5 | -66,67 | 276 | 231 | 285 | 23,38 | 132 | 134 | 202 | 50,75 | 261 | 302 | 415 | 37,42 | 366 | 573 | 800 | 39,62 | 1.060 | 1.255 | 1.707 | 36,02 |
| Rottofreno | 7 | 14 | 1 | -92,86 | 1.113 | 1.584 | 1.340 | -15,40 | 396 | 318 | 309 | -2,83 | 538 | 733 | 866 | 18,14 | 560 | 734 | 960 | 30,79 | 2.614 | 3.383 | 3.476 | 2,75 |
| San Giorgio | 15 | 11 | 4 | -63,64 | 304 | 293 | 137 | -53,24 | 159 | 189 | 170 | -10,05 | 166 | 186 | 240 | 29,03 | 285 | 454 | 663 | 46,04 | 929 | 1.133 | 1.214 | 7,15 |
| S. Pietro Cerro | 12 | 6 | 5 | -16,67 | 26 | 26 | 31 | 19,23 | 16 | 21 | 52 | 147,62 | 42 | 46 | 26 | -43,48 | 42 | 63 | 65 | 3,17 | 138 | 162 | 179 | 10,49 |
| Sarmato | 8 | 12 | 7 | -41,67 | 644 | 493 | 333 | -32,45 | 93 | 156 | 135 | -13,46 | 67 | 105 | 123 | 17,14 | 142 | 198 | 239 | 20,71 | 954 | 964 | 837 | -13,17 |
| Travo | 6 | 5 | 1 | -80,00 | 18 | 16 | 5 | -68,75 | 56 | 40 | 44 | 10,00 | 61 | 36 | 56 | 55,56 | 137 | 138 | 170 | 23,19 | 278 | 235 | 276 | 17,45 |
| Vernasca | 5 | 18 | 3 | -83,33 | 193 | 144 | 133 | -7,64 | 215 | 94 | 81 | -13,83 | 46 | 30 | 44 | 46,67 | 156 | 137 | 258 | 88,32 | 615 | 423 | 519 | 22,70 |
| Vigolzone | 79 | 28 | 6 | -78,57 | 581 | 741 | 657 | -11,34 | 80 | 80 | 89 | 11,25 | 136 | 125 | 131 | 4,80 | 218 | 230 | 379 | 64,78 | 1.094 | 1.204 | 1.262 | 4,82 |
| Villanova | 13 | 4 | 5 | 25,00 | 319 | 416 | 380 | -8,65 | 53 | 38 | 48 | 26,32 | 80 | 66 | 104 | 57,58 | 240 | 228 | 230 | 0,88 | 705 | 752 | 767 | 1,99 |
| Zerba | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 1 | 1 | 0,00 | 13 | 4 | 1 | -75,00 | 4 | 4 | 1 | -75,00 | 15 | 13 | 11 | -15,38 | 32 | 22 | 14 | -36,36 |
| Ziano | 263 | 158 | 5 | -96,84 | 103 | 118 | 161 | 36,44 | 38 | 43 | 43 | 0,00 | 51 | 45 | 60 | 33,33 | 111 | 110 | 127 | 15,45 | 566 | 474 | 396 | -16,46 |
| Totale | 1.071 | 768 | 245 | -68,10 | 28.792 | 27.444 | 24.902 | -9,26 | 8.023 | 7.885 | 8.420 | 6,79 | 17.901 | 18.059 | 19.193 | 6,28 | 38.148 | 47.533 | 55.226 | 16,18 | 93.935 | 101.689 | 107.986 | 6,19 |

Restando con dettaglio a livello comunale, si riportano i dati del censimento 2011 relativi al numero di addetti occupati in ciascuno dei tre rami primario, secondario e terziario, nonché il numero totale di addetti operanti (Tabella I-2.3.5).

Tabella I-2.3.5 – Addetti del ramo primario, secondario e terziario per comune anno 2011 (Fonte: ISTAT, 9° Censimento dell'industria e dei servizi – 2011).

| Comune | Addetti ramo primario [n.] | Addetti ramo secondario [n.] | Addetti ramo terziario [n.] | Addetti totali [n.] |
|---------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Agazzano | 5 | 159 | 268 | 432 |
| Alseno | 9 | 814 | 864 | 1.687 |
| Besenzone | 4 | 49 | 82 | 135 |
| Bettola | 15 | 252 | 341 | 608 |
| Bobbio | 5 | 228 | 756 | 989 |
| Borgonovo | 3 | 862 | 1.319 | 2.184 |
| Cadeo | 10 | 887 | 1.005 | 1.902 |
| Calendasco | 1 | 790 | 275 | 1.066 |
| Caminata | 0 | 5 | 16 | 21 |
| Caorso | 7 | 1.019 | 867 | 1.893 |
| Carpaneto | 13 | 903 | 1.371 | 2.287 |
| Castell'Arquato | 13 | 358 | 700 | 1.071 |
| Castel San Giovanni | 4 | 1.664 | 3.264 | 4.932 |
| Castelvetro | 12 | 328 | 1.219 | 1.559 |
| Cerignale | 0 | 5 | 16 | 21 |
| Coli | 0 | 26 | 111 | 137 |
| Corte Brugnatella | 0 | 30 | 88 | 118 |
| Cortemaggiore | 9 | 816 | 831 | 1.656 |
| Farini | 1 | 47 | 185 | 233 |
| Ferriere | 3 | 66 | 188 | 257 |
| Fiorenzuola | 13 | 1.907 | 5.038 | 6.958 |
| Gazzola | 2 | 209 | 190 | 401 |
| Gossolengo | 1 | 670 | 655 | 1.326 |
| Gragnano | 1 | 899 | 486 | 1.386 |
| Gropparello | 4 | 242 | 196 | 442 |
| Lugagnano | 5 | 566 | 519 | 1.090 |
| Monticelli | 15 | 542 | 818 | 1.375 |
| Morfasso | 1 | 54 | 160 | 215 |
| Nibbiano | 1 | 300 | 368 | 669 |

| | | | | |
|----------------------|------------|---------------|---------------|----------------|
| Ottone | 1 | 15 | 83 | 99 |
| Pecorara | 5 | 54 | 66 | 125 |
| Piacenza | 24 | 9.525 | 42.037 | 51.586 |
| Pianello | 2 | 356 | 405 | 763 |
| Piozzano | 5 | 13 | 80 | 98 |
| Podenzano | 3 | 2.416 | 1.576 | 3.995 |
| Ponte Dell'Olio | 2 | 500 | 847 | 1.349 |
| Pontenure | 4 | 1.109 | 1.161 | 2.274 |
| Rivergaro | 5 | 487 | 1.215 | 1.707 |
| Rottofreno | 1 | 1.649 | 1.826 | 3.476 |
| San Giorgio | 4 | 307 | 903 | 1.214 |
| S. Pietro Cerro erro | 5 | 83 | 91 | 179 |
| Sarmato | 7 | 468 | 362 | 837 |
| Travo | 1 | 49 | 226 | 276 |
| Vernasca | 3 | 214 | 302 | 519 |
| Vigolzone | 6 | 746 | 510 | 1.262 |
| Villanova | 5 | 428 | 334 | 767 |
| Zerba | 0 | 2 | 12 | 14 |
| Ziano | 5 | 204 | 187 | 396 |
| <i>Totale</i> | <i>245</i> | <i>33.322</i> | <i>74.419</i> | <i>107.986</i> |

Nelle Figure I-2.3.1 – I-2.3.3 si riportano, con dettaglio comunale, gli addetti occupati nel ramo secondario, nel ramo terziario e il totale degli addetti operanti nei tre rami; non si ritiene, invece, significativa la rappresentazione relativa al ramo primario, per i motivi già segnalati. Le elaborazioni sono state realizzate considerando per ciascun comune non solo il valore assoluto del numero degli addetti, ma anche il valore relativo, ottenuto rapportando il numero di addetti alla popolazione residente ($n. \text{ addetti} / 1.000 \text{ residenti}$).

I comuni con più di 1.000 addetti nel ramo secondario sono quelli di Piacenza, Podenzano, Fiorenzuola d'Arda, Rottofreno, Castel San Giovanni, Caorso e Pontenure (Figura I-2.3.1). Piacenza si contraddistingue anche come il comune in cui si ha il maggior valore assoluto di addetti operanti nel ramo terziario (42.037); altri dieci comuni registrano un numero di addetti nel ramo terziario compreso tra 1.000 e 5.000 unità: Fiorenzuola d'Arda, Borgonovo Val Tidone, Cadeo, Castel San Giovanni, Castelvetro Piacentino, Rottofreno, Podenzano, Rivergaro, Carpaneto Piacentino e Pontenure (Figura I-2.3.2).

Se si considera il numero complessivo di addetti di tutti i settori, si evidenzia, in particolare, il dato di Piacenza (51.586) e di Fiorenzuola (6.958), mentre la quasi totalità dei comuni di pianura e buona

parte di quelli di collina si collocano su valori compresi tra 1.000 e 5.000 addetti (Figura I-2.3.3). Il numero di addetti attivi nei singoli comuni ovviamente conferma quindi le analisi sviluppate su altre tematiche, rispetto a una polarizzazione significativa su Piacenza e sull'area di pianura, oltre ad una progressiva rarefazione delle presenze e delle attività procedendo verso la zona montana.

L'analisi dell'indicatore "addetti/abitanti residenti" attenua solo in parte le differenze tra le diverse aree del territorio (Figura I-2.3.4, Figura I-2.3.5, Figura I-2.3.6 e Figura I-2.3.7). Si evidenzia ulteriormente, in particolare per il ramo secondario, la maggior rilevanza delle attività economiche nel complesso dell'area di pianura, e in parte in quella di collina, con valori compresi tra 100 e 350 addetti nel settore secondario per 1.000 abitanti residenti. Sui servizi, a fronte dei maggiori valori registrati nei comuni di Piacenza, Fiorenzuola d'Arda, Bobbio, Castel San Giovanni e Castelvetro Piacentino (più di 200 addetti nei servizi ogni 1.000 abitanti), si ha un vasto numero di comuni che si colloca fra i 100 e 200 addetti ogni 1.000 abitanti, con la presenza di diversi comuni dell'area montana.

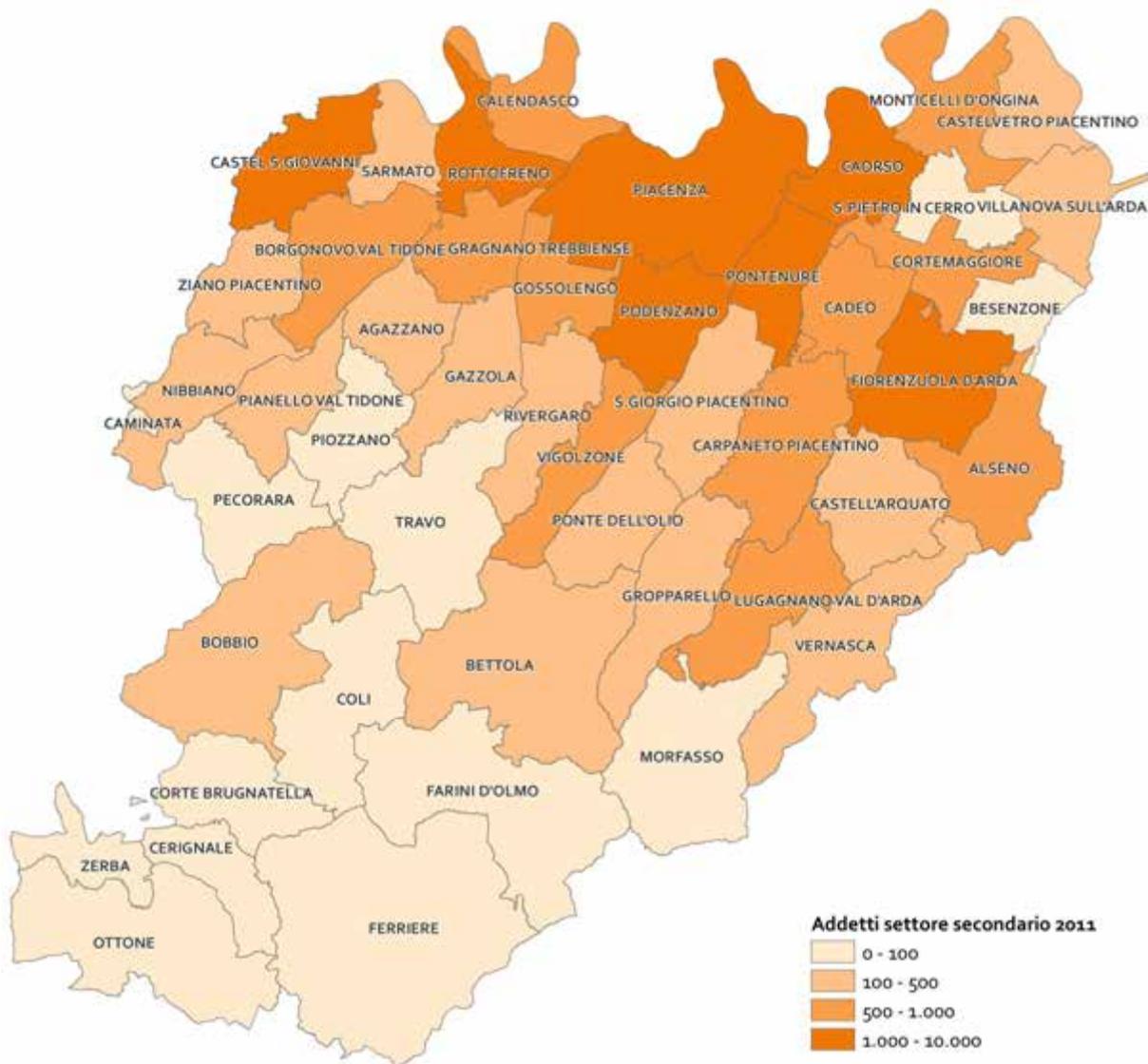


Figura I-2.3.1 – Addetti del ramo secondario (n.).

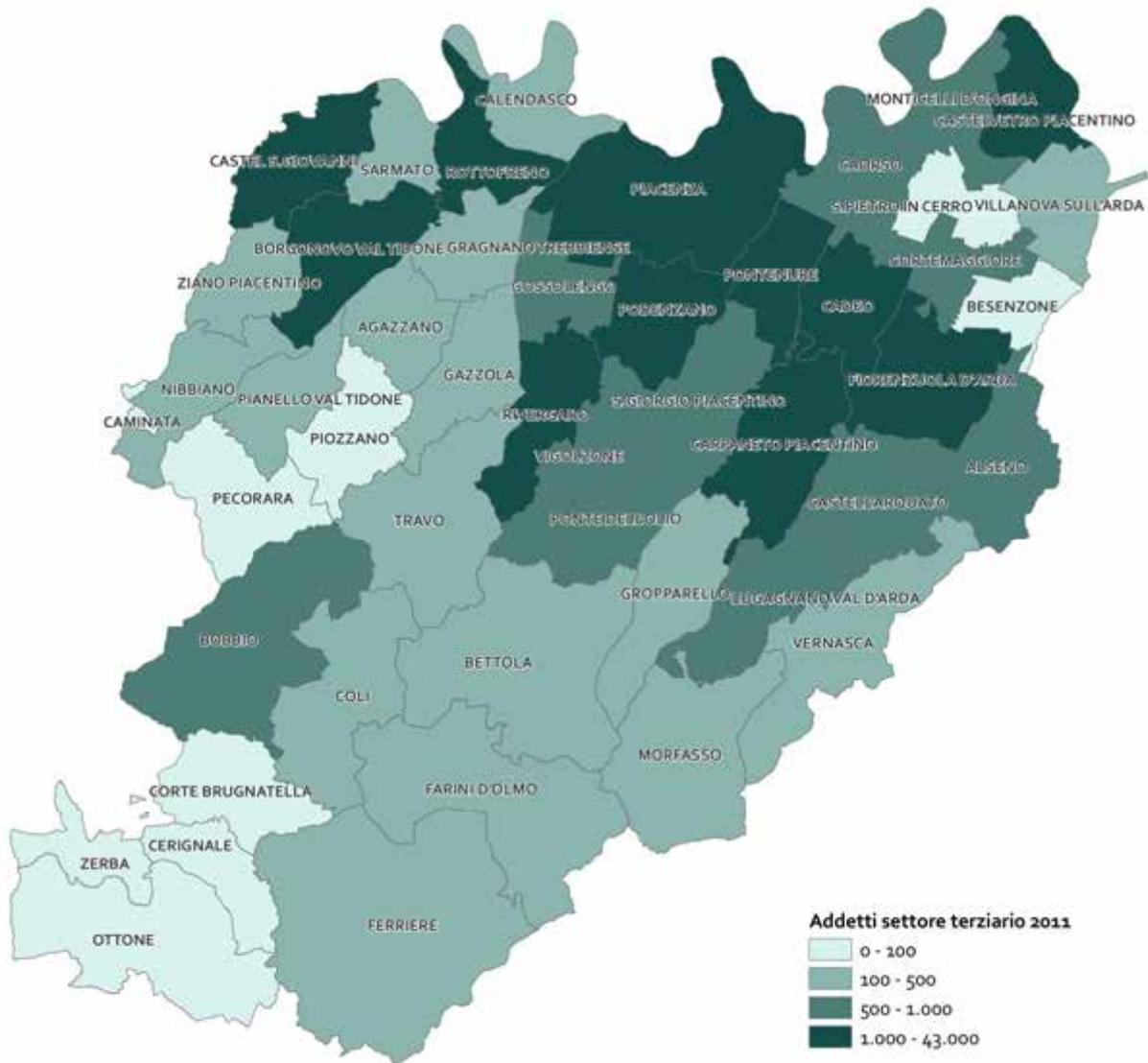


Figura I-2.3.2 – Addetti del ramo terziario (n.).

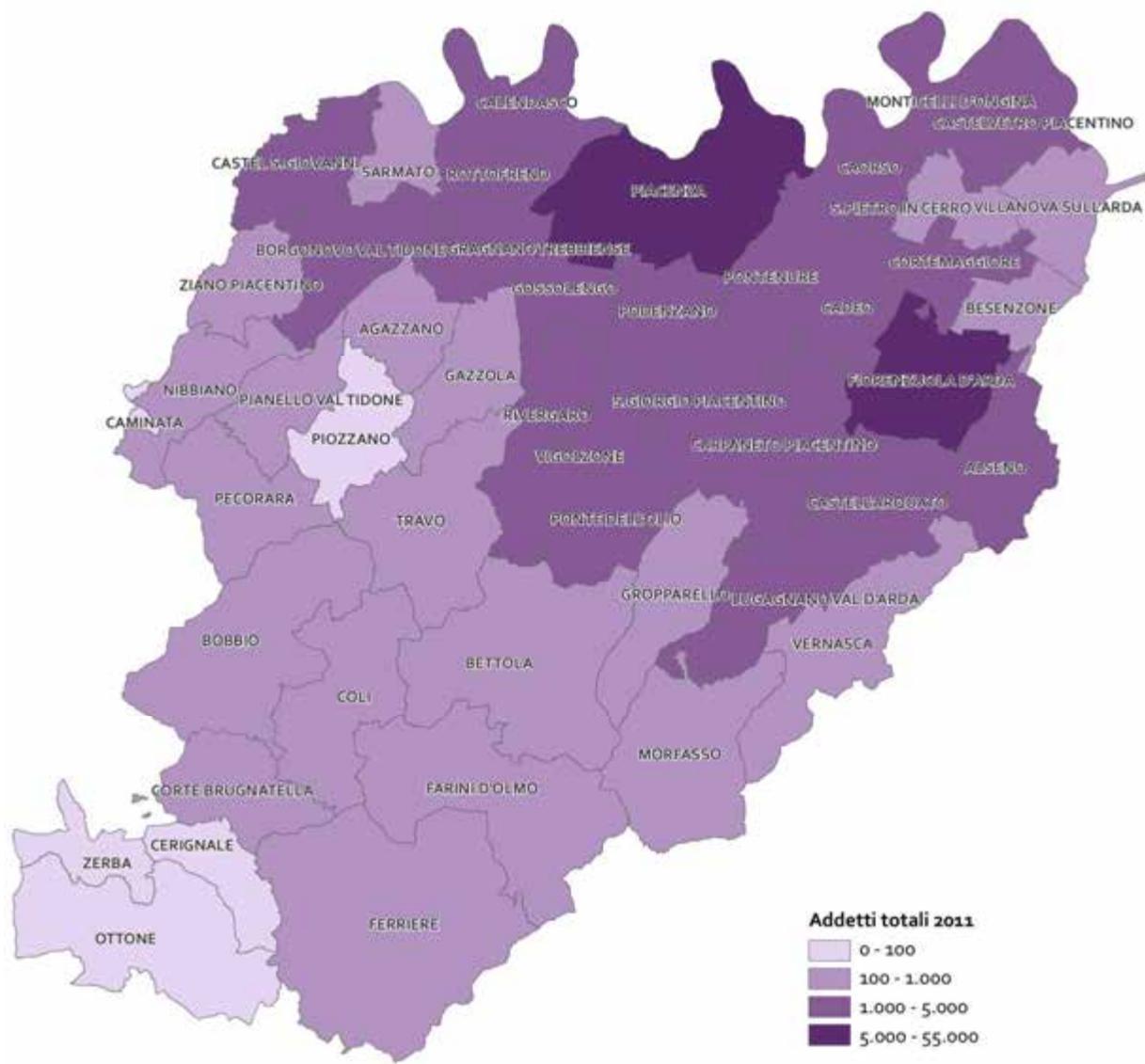


Figura I-2.3.3 – Addetti totali del ramo primario, secondario e terziario (n.).

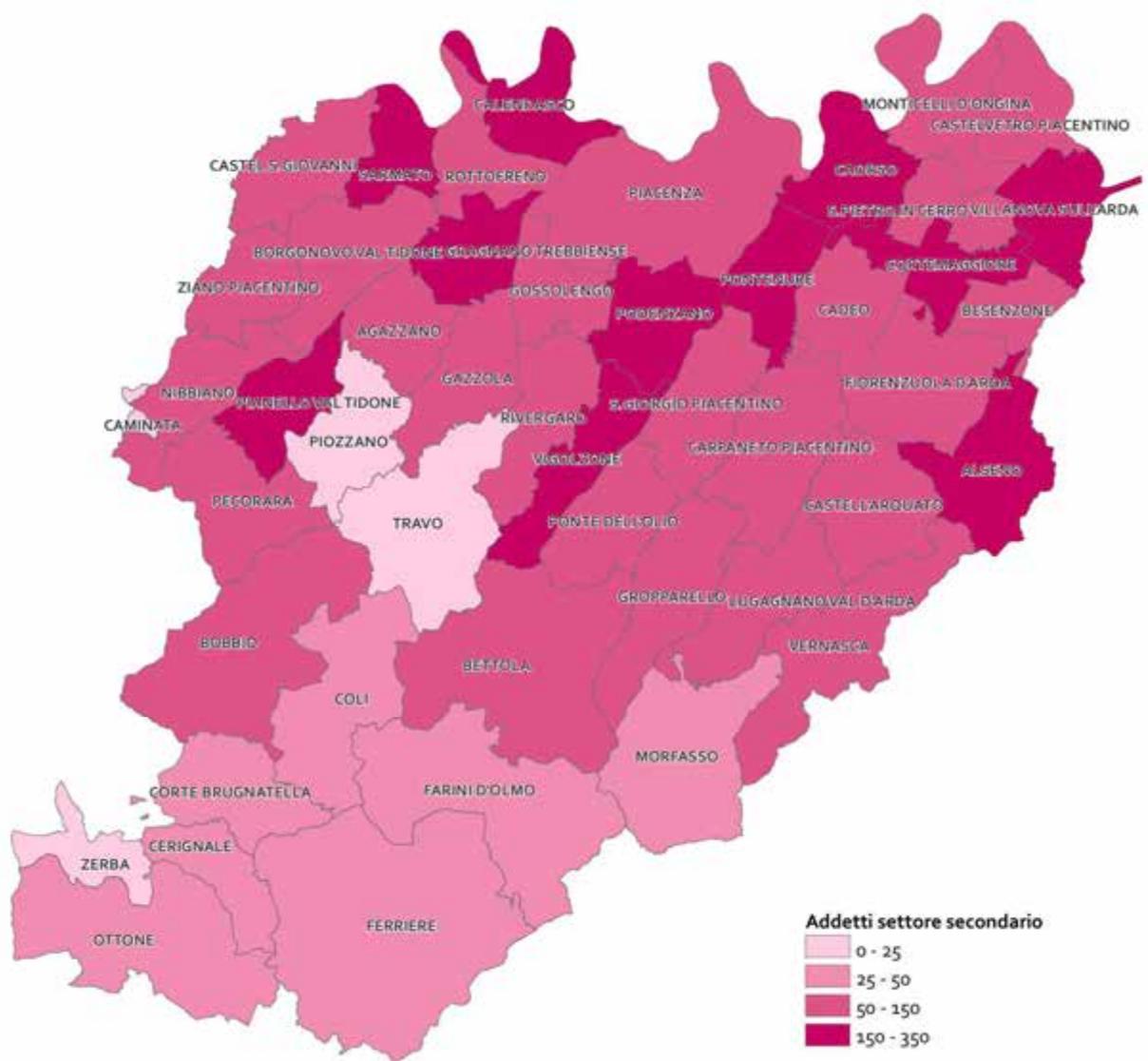


Figura I-2.3.4 – Addetti del ramo secondario su 1.000 abitanti residenti.

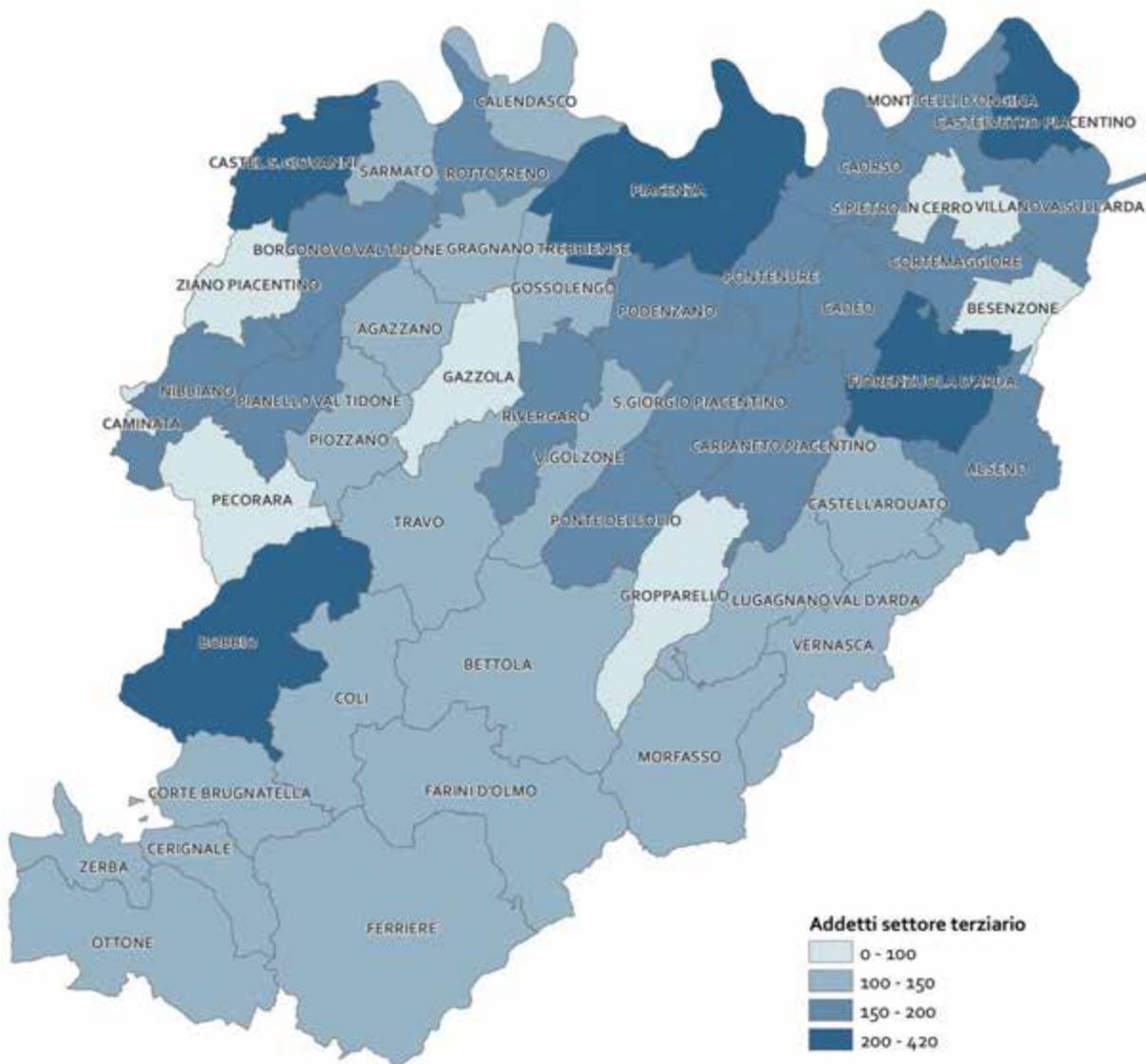


Figura I-2.3.5 - Addetti del ramo terziario su 1.000 abitanti residenti.

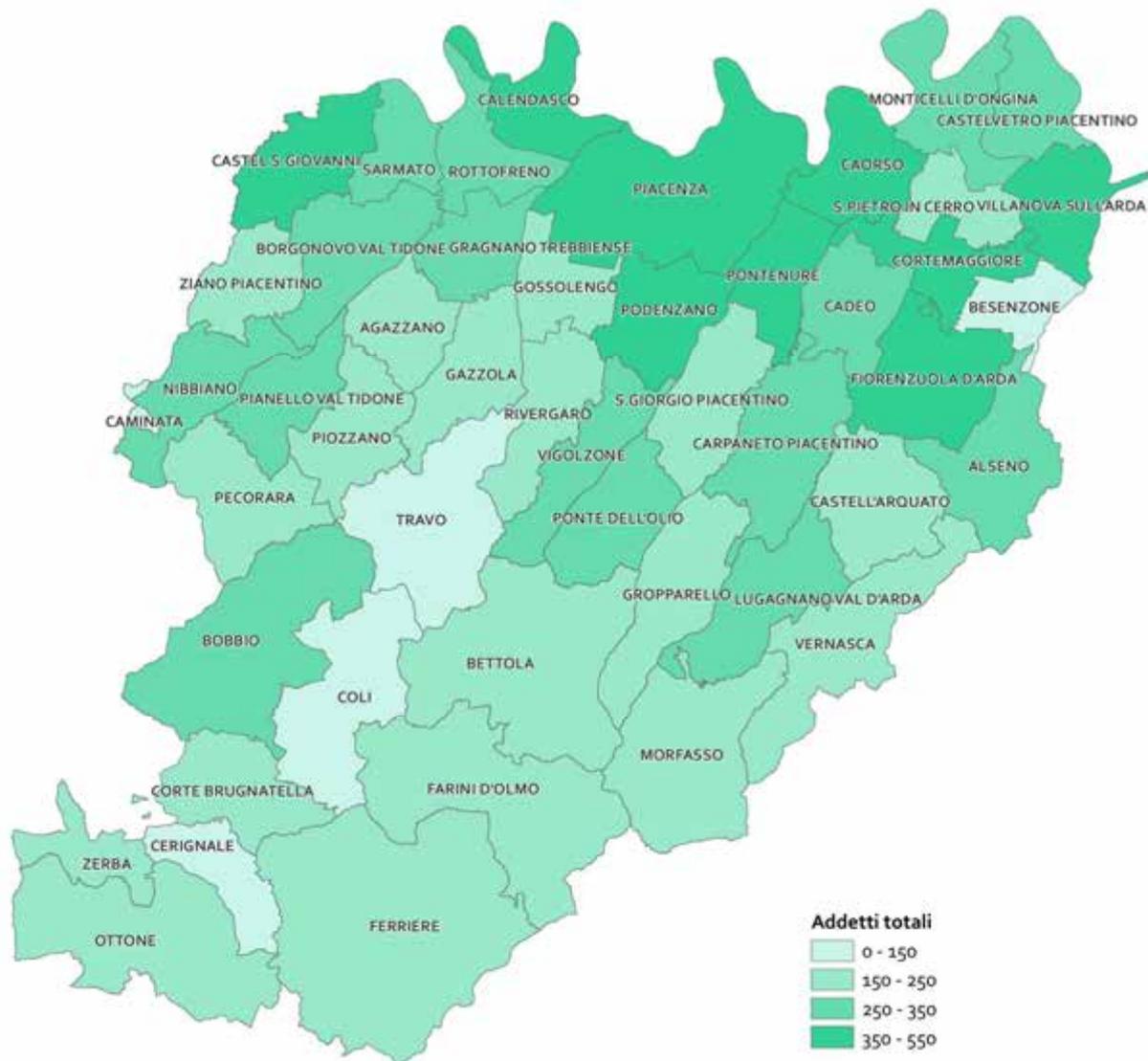


Figura I-2.3.6 – Addetti totali su 1.000 abitanti residenti.

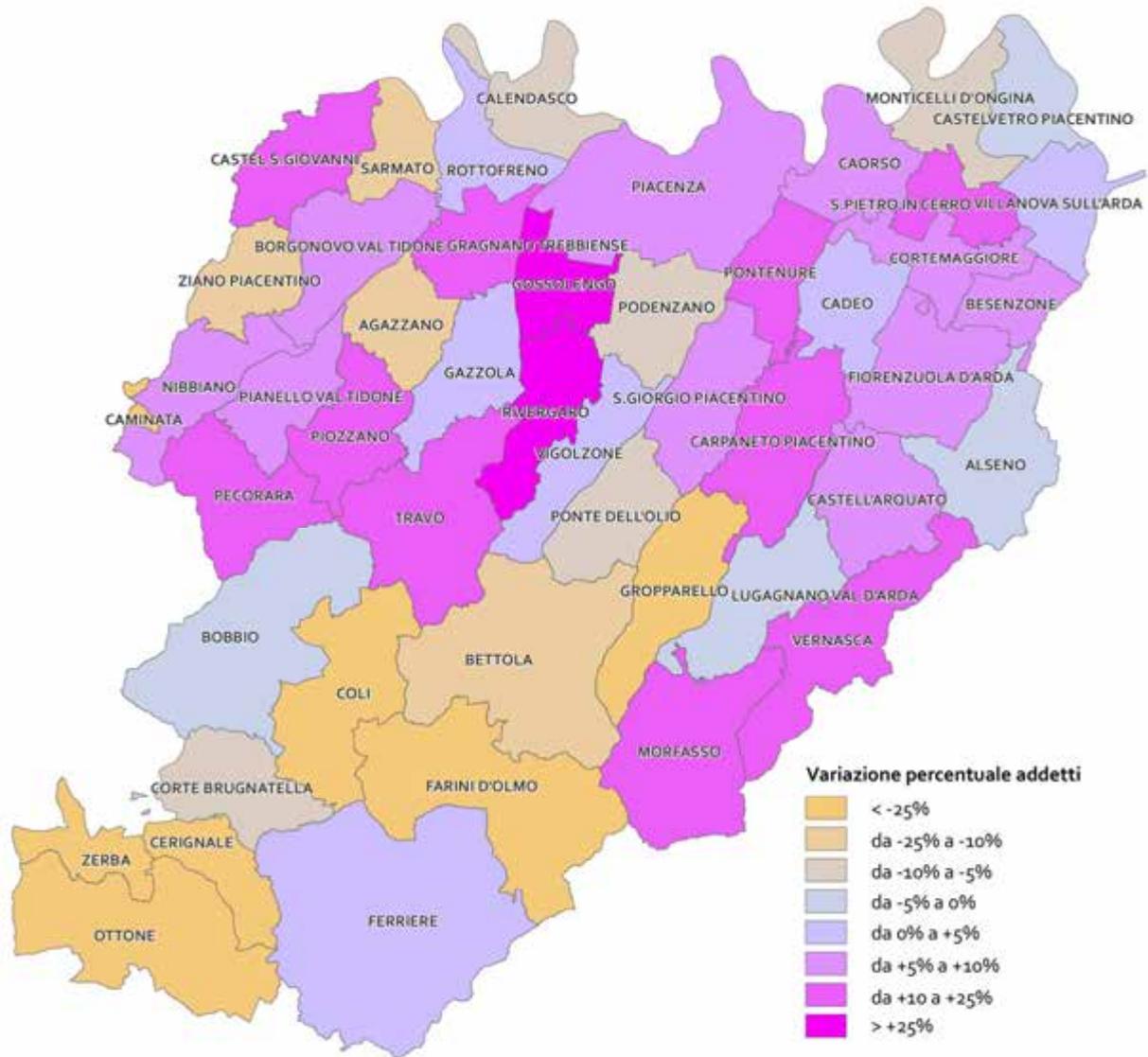


Figura I-2.3.7 - Variazione percentuale del numero di addetti su 1.000 abitanti residente tra l'anno 2001 e l'anno 2011.

I-2.4 I principali indicatori economici provinciali

I-2.4.1 Il mercato del lavoro

La stima delle forze di lavoro per la provincia di Piacenza per il 2011 ammonta a 180.400 unità. Di queste 90.691 (50,3%) di sesso maschile e 89.709 (49,7%) femminile. Il tasso di attività (forze di lavoro sulla popolazione tra i 15 e i 64 anni) complessivo si attesta al 62,2%, valore che sale a 77,9% per i maschi e si riduce a 58,2% per le femmine.

Per quanto riguarda gli occupati, il dato complessivo riferito al 2006 registra 119.091 posizioni lavorative, delle quali 70.615 (59,3%) riferite ad individui di sesso maschile e 48.476 (40,7%) femminile. Il tasso di occupazione (occupati sulla popolazione tra i 15 e i 64 anni) complessivo si attesta al 66,4%, contro un 69,4% del dato medio regionale. Considerando la ripartizione di genere, il valore sale a 76,5% per i maschi e si riduce a 55,9% per le femmine, contro un dato medio regionale rispettivamente di 77,1% e 61,5%. Anche per questi indicatori la provincia di Piacenza occupa gli ultimi posti in regione.

I dati di occupazione a livello provinciale restituiti dall'ISTAT per l'anno 2011 evidenziano che il settore che conta il maggior numero di unità è l'impresa (87.225 unità) in cui trovano impegno circa il 67% dell'unità lavorative totali (Tabella I-2.4.5). All'interno di questa categoria circa il 97% delle unità sono classificate come addetti, circa il 2% sono lavoratori esterni e circa 1% sono lavoratori temporanei. Per quanto riguarda le istituzioni pubbliche, in cui trovano impiego circa il 5% dell'unità totali (6.527 unità), circa il 90% delle unità sono classificate come addetti, mentre circa il 9% sono volontari. Le unità impiegate nella categoria "No profit", che rappresentano circa il 28% del totale provinciale (36.697 unità) sono costituite per la maggior parte da volontari (circa il 89%) e il restante da addetti (circa l'8%) e da lavoratori esterni (circa il 2%).

La Tabella I-2.4.1 riporta il dato degli addetti, suddivisi in lavoratori esterni, i lavoratori temporanei e i volontari riferito all'anno 2011.

Tabella I.2.4.1 – Occupati per tipologia di unità – anno 2011(Fonte: ISTAT).

| | Tipologia di unità | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|----------------|-------------|
| | Impresa [n.] | Istituzione pubblica [n.] | No profit [n.] | Totale [n.] |
| Addetti | 84.511 | 5.871 | 3.087 | 93.469 |
| Lavoratori esterni | 1.913 | 68 | 1.021 | 3.002 |
| Lavoratori temporanei | 801 | 22 | 74 | 897 |
| Volontari | 0 | 566 | 32.515 | 33.081 |
| <i>Totale</i> | 87.225 | 6.527 | 36.697 | 130.449 |

I-3 RISORSE IDRICHE E QUALITA' DELL'AMBIENTE⁴

I-3.1 Inquadramento climatologico

Il clima della provincia di Piacenza è determinato dalla posizione geografica e dalle caratteristiche orografiche del territorio. In riferimento alla classificazione globale di Koppen, il clima piacentino può essere considerato temperato di tipo "C": in particolare, la fascia di pianura e collina viene identificata con un "clima temperato subcontinentale", mentre il territorio prevalentemente montuoso è caratterizzato da un "clima temperato fresco". La temperatura media annuale è di 12,2 °C a Piacenza, e scende fino a 8,5 °C nelle località più elevate di fondovalle. Il mese più freddo è gennaio, in cui si registra una temperatura media mensile di 0,8 °C a Piacenza e di -1,1 °C nelle località di montagna al confine ligure; il mese più caldo è luglio, con una temperatura media mensile di 22,9 °C a Piacenza e di 18,1 °C in montagna al confine ligure (Figura I-3.1.1).

La pianura presenta un clima dalle caratteristiche spiccatamente continentali, con elevate escursioni termiche giornaliere ed annuali; la fascia della collina, invece, essendo posizionata al di sopra dello strato medio delle inversioni termiche del fondovalle padano, possiede caratteristiche climatiche più miti, con inferiori escursioni termiche, stagioni estreme più temperate, minore umidità relativa, instabilità atmosferica e ventosità maggiori. Specialmente durante il periodo invernale il clima della pianura si distingue per l'elevata frequenza delle inversioni termiche da irraggiamento notturno, che causano condizioni di grande stabilità dello strato atmosferico superficiale, quasi sempre associate a calma di vento e molto spesso anche a nebbie o foschie.

Sotto il profilo pluviometrico, il clima del territorio piacentino è caratterizzato dal tipico regime "sublitoraneo appenninico" o padano, con due massimi mensili di precipitazione, in primavera ed autunno, e due minimi, in estate ed inverno (Figura I-3.1.1). Il totale annuale delle precipitazioni risulta compreso tra gli 850 mm della pianura, distribuiti su 80-85 giorni piovosi, e gli oltre 1700 mm del crinale, distribuiti su più di 100 giorni piovosi.

⁴: Le informazioni contenute nel presente capitolo sono generalmente tratte dal Quadro Conoscitivo del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza (approvato con atto C.P. n°69 del 2/07/2010).

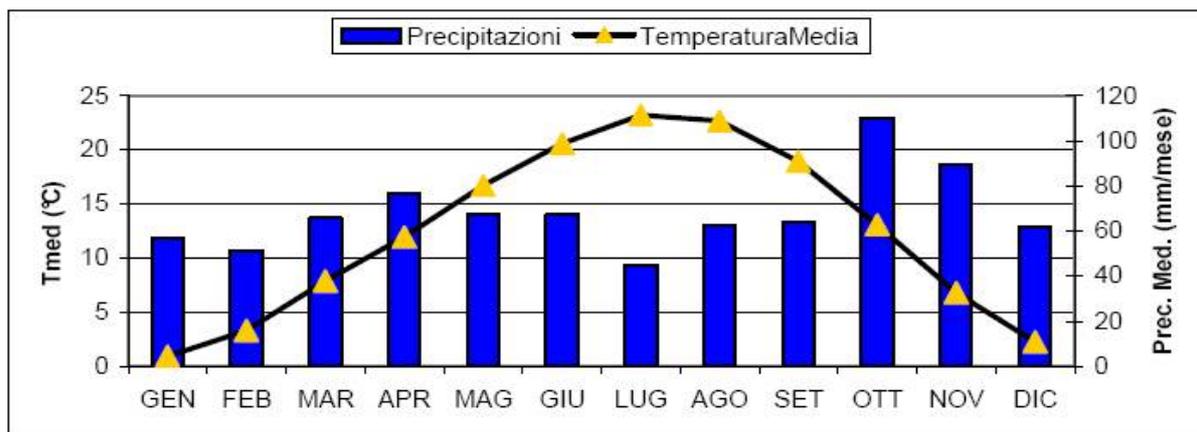


Figura I-3.1.1 - Piacenza S.Lazzaro. Temperatura media mensile e precipitazione totale mensile, 1951-2000 (ridisegnata da Allegato B1.10 del QC del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza).

Nella zona di pianura il vento presenta generalmente velocità molto modeste, come sull'intero territorio della pianura padana: proprio in pianura la velocità media annuale è compresa tra 1,5 e 1,8 m/s, mentre supera i 2 m/s nella fascia di collina, per poi crescere rapidamente con l'altitudine; le medie risultano moderatamente più elevate in primavera e più basse in inverno. Per quanto riguarda la provenienza dei venti, le direzioni dominanti sono quelle dai quadranti orientali ed occidentali nella fascia centrale della pianura, ed a queste si sovrappongono, avvicinandosi progressivamente ai rilievi, le componenti da Sud Ovest e da Nord Est originate dalle brezze appenniniche.

I-3.2 Inquadramento geologico-geomorfologico

Il territorio provinciale può essere diviso in tre zone principali: pianura, collina e montagna (Figura I-3.2.1).

L'Appennino piacentino, da un punto di vista strutturale, è il risultato di una vera e propria sovrapposizione di unità tettoniche originariamente distribuite su una superficie assai più estesa. Le principali formazioni affioranti nella parte collinare e montana del territorio appartengono alle Unità Liguri e sono costituite da depositi torbiditici e da flysch marnoso-calcarei e arenacei, i quali si sono depositati tra il Cretaceo e l'Eocene su un substrato di tipo oceanico. Le formazioni geologiche appartenenti alle singole unità tettoniche, sotto l'effetto di spinte orogenetiche compressive dirette verso NE, hanno in primo luogo subito una sorta di arricciamenti (pieghe) e, in secondo luogo, con la ripresa o il persistere delle spinte stesse, una vera e propria traslazione verso NE, con conseguente accavallamento reciproco. Le grandi direttrici strutturali, quali linee e fronti di accavallamento, grandi linee di faglia, ecc., sono orientati ortogonalmente al senso della spinta, secondo l'allineamento NO-SE. Questo schema tettonico è applicabile a gran parte dell'area collinare ed a quella montana del

territorio, ovvero alla zona situata a sud dell'allineamento Vernasca – Gropparello – Ponte dell'Olio – Rivergaro – Agazzano – Pianello – Ziano.

Per quanto riguarda l'area situata a nord di tale allineamento, verso la pianura, lo schema relativo è differente: le formazioni geologiche sono di più recente formazione, non direttamente coinvolte nei movimenti tettonici sopracitati. L'area pedemontana ha partecipato al generale fenomeno di sollevamento in massa che ha interessato l'intero apparato dell'Appennino piacentino, ma non ha subito sostanziali deformazioni. I primi rilievi collinari a ridosso della pianura sono costituiti dalla successione plio-pleistocenica, fondamentalmente rappresentata da unità argilloso-siltose, con caratteristica morfologia calanchiva, o da componenti sabbioso-arenitiche. La fascia di pianura è caratterizzata da depositi quaternari, alluvioni fluviali e fluviolacustri che hanno colmato il bacino padano.

La rappresentazione cartografica della distribuzione geolitologica di superficie è riportata in Figura I-3.2.2.

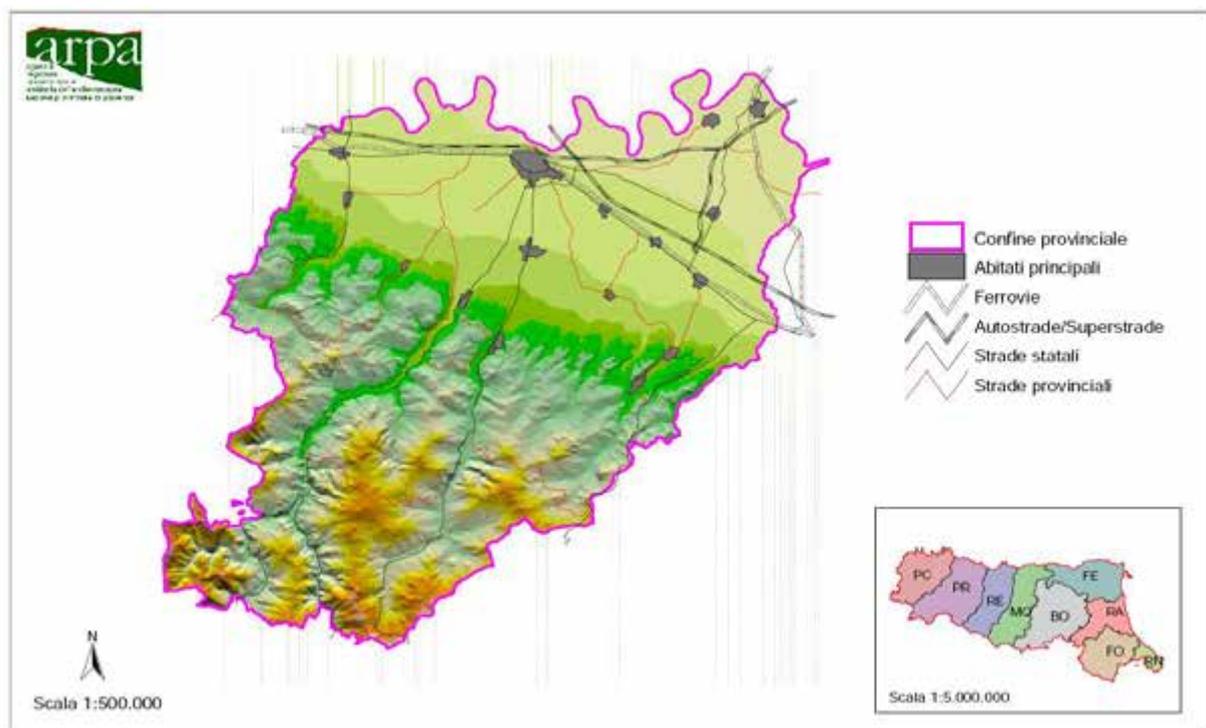


Figura I-3.2.1 – Ambito territoriale dell'area di studio: suddivisione in aree di pianura, collina, montagna (tratta dall'Allegato B1.10 del QC del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza).

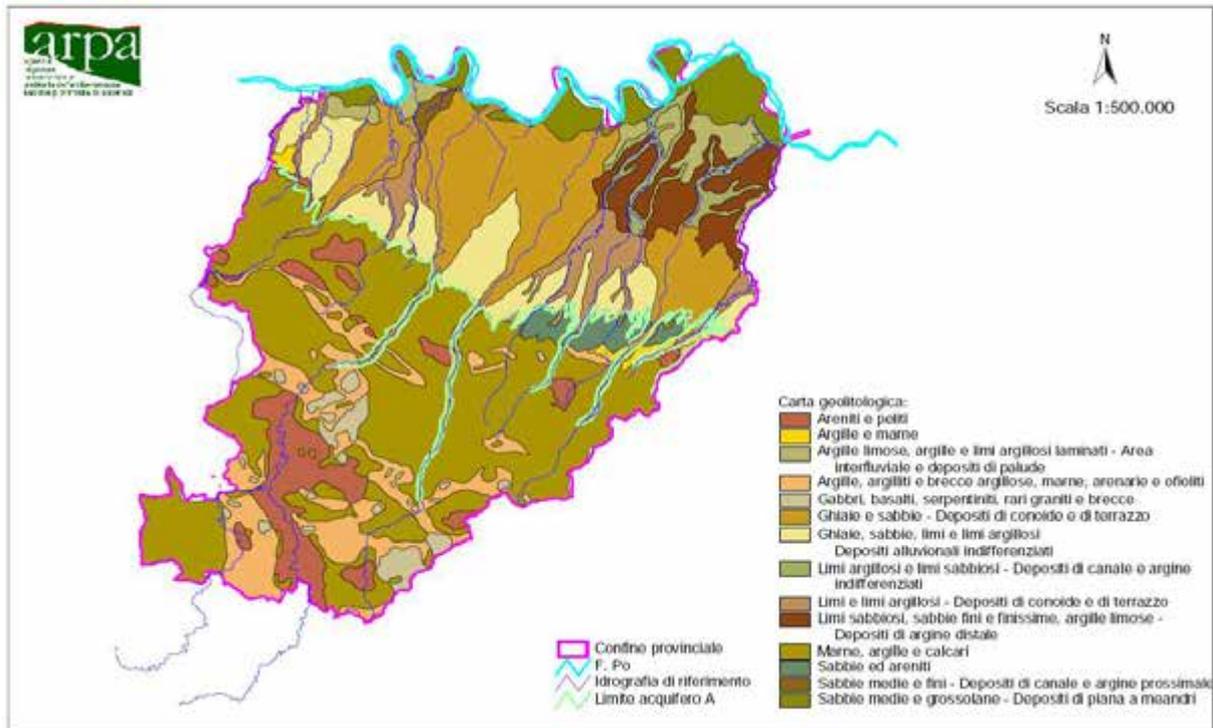


Figura I-3.2.2 – Carta geologica della Provincia di Piacenza (tratta dall'Allegato B1.10 del QC del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza).

I-3.2.1 La pianura

Per pianura si intende la zona compresa tra il Fiume Po e l'allineamento Castel S.Giovanni-Campremoldo Sopra-Gossolengo-Gariga-S. Giorgio Piacentino-Carpaneto-Lusurasco. E' costituita da quattro unità morfologiche distinte, sebbene sfumanti l'una nell'altra: alveo e fascia di meandreggiamento del Po, bassa pianura, pianura occidentale e pianura orientale.

L'unità alveo e fascia di meandreggiamento del F. Po comprende la porzione di territorio tuttora di pertinenza del corso d'acqua (estesa dall'alveo ordinario agli argini artificiali) e quella parte di pianura che, pur essendo esterna agli argini, è stata modellata dal Po. La morfologia della zona interna agli argini è caratterizzata dall'andamento meandreggiante del corso d'acqua, dalla presenza di rami "morti" ("lanche" o "mortizze") dovuti a cosiddetti "salti di meandro" ed al fenomeno della "migrazione" verso valle degli stessi meandri, causato dall'erosione della sponda concava e dalla deposizione sulla sponda convessa. L'evoluzione naturale delle forme presenti è notevolmente contrastata dalla pressione antropica, che è causa di diverse modificazioni del paesaggio quali rettificazioni dell'asta fluviale (ad esempio nel tratto tra Cà Trebbia e Piacenza) e forzati restringimenti dell'alveo, i quali, oltre a ridurre in modo drastico la naturalità del fiume, ne hanno incrementato la pericolosità idraulica.

Nella zona esterna agli argini le caratteristiche geomorfologiche dominanti sono la presenza di paleoalvei (antichi alvei fluviali ora abbandonati). In particolare, nei tratti corrispondenti ad antiche

anse meandriche, il reticolo idrografico minore assume una disposizione planimetrica tipicamente arcuata laddove riprende vecchi tracciati del Po e rotture di pendenza (antiche ripe fluviali).

La bassa pianura corrisponde alla porzione di territorio collocata ad est di Piacenza e compresa tra la Via Emilia e l'unità morfologica precedente. Si tratta di un paesaggio pianeggiante caratterizzato, in superficie, da una coltre di limi argillosi che si presenta particolarmente sviluppata in corrispondenza di originali bassi topografici, ossia nelle zone maggiormente soggette agli impaludamenti che succedono alle esondazioni dei corsi d'acqua. Gli elementi geomorfologici di maggiore spicco sono dati dalla presenza di "dossi" (alti morfologici) orientati in senso SSW-NNE, dalla tendenza alla sopraelevazione dei corsi d'acqua rispetto al livello della circostante pianura e da alcune tracce di deviazioni subite dal T. Chiavenna (2 km a SE di Caorso ed immediatamente a monte del Toponimo Fontana Fredda), dal T. Riglio (4 km a SW di Caorso) e dal T. Arda (presso Cortemaggiore).

La pianura occidentale comprende le grandi conoidi del T. Tidone, del F. Trebbia ed, in parte, del T. Nure (settore occidentale). A causa della relativa vicinanza del F. Po al margine appenninico, in questo tratto viene a mancare una vera e propria zona di bassa pianura, cosicché il confine settentrionale di questa unità è rappresentato dalla fascia di meandreggiamento del F. Po, descritta in precedenza. Generalmente il passaggio dall'una all'altra è netto, delimitato da una brusca rottura di pendenza o addirittura da una scarpata. Sotto l'aspetto morfologico, ad esclusione delle classiche forme concave delle conoidi, il paesaggio risulta alquanto omogeneo, interrotto solo dalle incisioni dei corsi d'acqua che lo solcano. La natura dei depositi alluvionali è alquanto grossolana, passando da prevalentemente ghiaiosa nell'area di pertinenza del F. Trebbia a ghiaioso-sabbioso-limosa nel settore del T. Nure.

La pianura orientale comprende le porzioni apicali delle conoidi del T. Nure (settore orientale), del T. Riglio, del T. Chero, del T. Chiavenna, del T. Arda e del T. Ongina. Differentemente da quanto si osserva per la pianura occidentale, con la quale presenta comunque forti analogie, tra questa unità e quella della fascia di meandreggiamento del Fiume Po si interpone la bassa pianura, senza comunque alcun limite fisico ben definito che le separi. Nella zona di transizione tra queste due unità morfologiche è presente la "fascia delle risorgive".

I-3.2.2 La bassa collina

La bassa collina costituisce un ambiente di transizione tra il retrostante apparato appenninico e la vera e propria pianura, rappresentando una fascia più o meno continua modellata nei depositi alluvionali più antichi e nelle serie di sedimenti marini recenti (pliocenici e quaternari). Geograficamente è compresa tra il margine della pianura, precedentemente menzionato, e la congiungente Piozzano-Pianello-Fabbiano (di Travo)-Riglio (di Bettola)-Gropparello-Vigoleno. E' costituita da un sistema di pianalti terrazzati, con piatte superfici topografiche che immergono debolmente verso la pianura. Queste superfici sono delimitate sui lati da scarpate di erosione fluviale, incise in epoca remota, la cui

altezza aumenta progressivamente da valle verso monte. Nella zona occidentale di questa fascia i “terrazzi” sono scolpiti quasi esclusivamente in successioni alluvionali, costituite principalmente da ghiaie e sabbie depositate dai corsi d’acqua appenninici durante le ere glaciali. La potenzialità dei suoli è relativamente scarsa, soprattutto perché l’ossatura ghiaiosa e la notevole profondità della falda freatica li rendono particolarmente sensibili alla siccità; a questo fattore si deve la presenza di numerosi laghetti collinari artificiali utilizzati per le pratiche irrigue. La copertura boscata naturale è usualmente ben sviluppata e si localizza in prevalenza lungo le scarpate che delimitano i vari “terrazzi”.

Nelle zone orientali si trovano pianalti modellati in successioni marine di età pleistocenica e quaternaria (Formazione di Vigoleno, Formazione Gessoso-Solfifera, Sabbie di Vernasca, Argille di Lugagnano, Formazione di Castell’Arquato) depositatesi direttamente sul margine dell’apparato appenninico in epoca successiva ai grandi eventi orogenetici: essi hanno comunque risentito e risentono tuttora dei lenti fenomeni di innalzamento e piegamento che interessano il margine appenninico. Per tale motivo questi “terrazzi” hanno quote più elevate rispetto a quelli occidentali e sono caratterizzati da incisioni vallive maggiormente marcate. In entrambi i settori, comunque, le superfici risultano ricoperte da una coltre di limi di probabile origine eolica (loess), spesso alcuni metri, dal tipico colore giallo-arancio. La presenza di tale copertura costituisce un ulteriore elemento caratterizzante il sistema.

I-3.2.3 L’alta collina

L’alta collina coincide con il lembo del vero e proprio Appennino più prossimo alla pianura: può essere individuata nell’area compresa tra il limite della bassa collina precedentemente definito e la congiungente Nibbiano-Pecorara-Perino-Bettola-Morfasso. In realtà il confine tra alta collina e montagna non assume significato categorico, bensì il passaggio tra le due unità, dal punto di vista morfologico, è transizionale.

Nel settore orientale del territorio piacentino (zona di Vernasca – M. Vidalto) si verifica direttamente il passaggio dalla bassa collina alla montagna. Tale fatto è giustificato dalla presenza in questa zona di una placca, relativamente estesa, di “Flysch di M. Cassio”, la quale, essendo relativamente resistente ai processi di degradazione meteorica, funge da scudo protettore delle formazioni più tenere su cui è appoggiata, favorendo la conservazione del rilievo originario.

La porzione settentrionale è caratterizzata da alti costoni a sommità piatta, che costituiscono l’ideale prosecuzione dell’antistante sistema di “terrazzi”, pur essendo dotati di una morfologia più accidentata. Laddove il substrato risulta più resistente i versanti vallivi presentano inclinazioni più accentuate, sono meno intensamente coltivati ed appaiono in genere ricoperti da vegetazione naturale (bosco).

Le forme che si rilevano nel settore meridionale risentono maggiormente delle influenze delle componenti propriamente geologiche dell'ambiente appenninico quali giacitura degli strati, litologia, presenza di faglie, ecc.: il paesaggio che ne risulta è quindi più irregolare.

Nella fascia che si estende dal confine occidentale della provincia fino al T. Riglio, interessando la Val Tidone, la Val Trebbia (zona di Perino) e la Val Nure (a valle di Bettola), il paesaggio è modellato in formazioni geologiche "tenere" quali il Complesso caotico indifferenziato, la facies argilloso-arenacea della Formazione della Val Luretta, le Arenarie di Scabiazza e le Argille a Palombini. Si tratta di formazioni che, a causa della predominanza argillosa e della presenza di orizzonti lapidei disarticolati e caotici frutto dell'intensa tettonizzazione subita, sono facilmente erodibili e soggette al dissesto idrogeologico. In queste zone il paesaggio si presenta generalmente regolare, costituito da morbide colline che si raccordano gradualmente con le altre unità.

Esiste, inoltre, una fascia di transizione tra l'alta collina e la montagna, in cui sono presenti unità litologiche costituite da alternanza di rocce dure e relativamente tenere, in cui il paesaggio, a seconda della predominanza della componente argillosa o di quella più resistente (calcarei marnosi, arenarie più o meno cementate), richiama i caratteri già visti per le zone dell'alta collina, oppure assume caratteri propri della montagna. Si osserva, quindi, uno scenario ondulato delle colline più dolci, circostanti i rilievi impostati sui substrati litologici più resistenti. Il dissesto idrogeologico qui non risulta generalizzato, ma localizzato solitamente in ambiti circoscritti a grossi corpi di frana (soprattutto paleofrane). Formazioni di questo tipo (Flysch della Val Luretta, Flysch del M. Caio) sono situate anche nel territorio propriamente montuoso.

I-3.2.4 La montagna

Le caratteristiche di questo sistema ambientale sono da ricondurre sia a cause strutturali (maggiore impilamento delle unità tettoniche, inarcamento delle strutture, ecc.) sia a cause litologiche (maggiore resistenza all'erosione): questi due fattori conferiscono a questa parte del territorio sia la maggior quota media generale, sia una grande diversificazione degli aspetti morfologici.

Si possono riconoscere quattro unità morfologiche principali, a seconda dei tipi litologici predominanti: unità impostata su complessi geologici a dominante calcareo-marnosa, unità impostata su complessi geologici a dominante arenaceo-siltosa, unità impostata su complessi geologici a dominante ofiolitica ed unità impostata su complessi geologici a dominante argilloso-marnosa.

L'unità impostata su complessi ofiolitici, pur essendo presente in diverse zone, è predominante in due ambiti ben localizzati: l'Alta Val Nure e lo spartiacque Val Trebbia – Val Perino; le rocce ofiolitiche sono le più resistenti ai processi erosivi tra tutte quelle che affiorano in territorio piacentino. A causa dell'erosione differenziale, queste formazioni emergono nettamente rispetto al paesaggio circostante, costituendo dei contrafforti, in genere spogli di vegetazione, di un colore che varia dal verde al nero a seconda della composizione mineralogica e dello stato d'alterazione. Alla base di questi complessi, a

causa della loro permeabilità per fratturazione, sono presenti in genere sorgenti di acque di ottima qualità.

Nella zona a cavallo tra le valli del Trebbia e dell'Aveto sono localizzati due imponenti complessi arenaceo-siltosi (Formazione di Bobbio, Formazione della Val d'Aveto), che conferiscono alle aree di loro affioramento forme peculiari e caratteristiche d'insieme che non trovano riscontro in altre zone del piacentino. Per la buona resistenza di queste formazioni, i versanti in esse scolpiti sono generalmente stabili, tranne che per qualche occasionale crollo di blocchi fratturati dalle pareti subverticali. Le valli presentano tipiche forme a "V" con versanti assai ravvicinati e ripidi, spettacolare si presenta la successione di meandri incastrati del Trebbia presso S. Salvatore.

I complessi a dominante calcareo-marnosa quali i Calcari di M. Antola, il Flysch del M. Cassio, il membro "Alberese" della Formazione di M. Penice, sono tra i più stabili e difficilmente erodibili e per questo motivo, oltre che per la loro posizione sommitale nella struttura geologica dell'Appennino, i loro principali affioramenti coincidono con una serie di rilievi tra i più elevati (M. Lesima, 1725 m s.l.m., M. Alfeo, 1651 m s.l.m., M. Penice), alla sommità dei quali possono essere conservati lembi di paleosuperfici a morfologia blanda, delimitati da ripidi ed estesi versanti. In particolare, il paesaggio della Val Boreca richiama, per alcuni aspetti, quello delle Alpi calcaree.

E', comunque, bene ricordare che unità litologiche con caratteristiche di buona stabilità, quando poggiano su un substrato a composizione argillosa e soggetto quindi a fenomeni di ammolimento, possono essere coinvolte in dissesti franosi di notevole entità.

L'unità impostata su litologie a predominanza argilloso-marnosa riprende le caratteristiche già menzionate riguardo alle formazioni "tenere" dell'alta collina: alta erodibilità e propensione al dissesto, con forme a morfologia blanda.

I-3.3 Inquadramento idrogeologico

La messa a sistema e la valutazione di tutte le conoscenze attualmente disponibili relativamente alla tematica delle acque sotterranee hanno condotto alla formulazione, all'interno del Quadro Conoscitivo del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza (approvato con atto C.P. n.69 del 02/07/2010), di un modello concettuale che potesse descrivere la struttura e le dinamiche relative all'acquifero sotterraneo.

I-3.3.1 Assetto evolutivo generale

Per la comprensione delle caratteristiche idrauliche, chimiche ed isotopiche dell'intero sistema acquifero è necessario un quadro di riferimento che, a scala regionale, possa giustificare il complesso dei dati e delle notizie disponibili. La struttura stratigrafica, infatti, è la conseguenza di vicende che trovano la loro giustificazione nell'evoluzione tettonica e climatica che ha portato alla formazione

dell'intera pianura e che trovano nel F. Po un importante punto di riferimento per far comprendere gli elementi fondamentali di questa evoluzione. Il dominio della sedimentazione padana non è stato costante nel tempo, infatti in relazione al sollevamento strutturale della catena appenninica il limite tra depositi appenninici e depositi padani ha migrato nel tempo progressivamente verso nord. Prendendo come riferimento il solo gruppo acquifero A, che comprende la porzione superficiale dei sedimenti che costituiscono il bacino padano (Figura I-3.3.1), lo spostamento verso nord dei depositi dal basso stratigrafico verso l'alto è stato, nella zona più orientale della regione, anche di alcune decine di chilometri.

La migrazione tridimensionale del F. Po a partire dalla posizione iniziale, geograficamente molto più a sud ed altimetricamente molto più in basso dell'attuale, è un importante elemento per la comprensione dell'idrogeologia padana: tale migrazione ha consentito la deposizione differenziata di sedimenti (ed acque coeve) secondo una direttrice verso l'alto e verso nord. Il perno di questo movimento può essere fatto coincidere con il punto di ingresso del Po in Emilia-Romagna, nei dintorni dell'alto strutturale di Stradella. Entro questo quadro dinamico generale è possibile riconoscere gli episodi sedimentari che hanno differenziato le fasi di deposito prevalentemente grossolane da quelle più fini che corrispondono, considerate assieme, alle unità idrostratigrafiche fondamentali.

Dal punto di vista della circolazione idrica generale, tuttavia, l'episodio di maggiore rilievo per gli effetti che ha sulla circolazione attuale è la netta separazione tra i depositi di conoide e quelli di pianura, sia essa appenninica che padano-alpina; tale separazione è mostrata in quasi tutte le sezioni studiate e in quasi tutti i sistemi acquiferi. Questo è il limite fondamentale da cui derivano:

- il passaggio da condizioni di tipo freatico/confinato a condizioni di tipo prevalentemente confinato (lateralmente e verticalmente);
- il passaggio da una condizione di tempo relativamente basso per lo scambio ionico acqua-sedimento, a condizioni invece opposte di scambio basate su tempi molto elevati;
- il passaggio infine, sul piano della fruibilità delle risorse, da risorse relativamente rinnovabili a risorse pressoché non rinnovabili.

I-3.3.1.1 Dal RIS al nuovo modello concettuale

Nel proporre un nuovo assetto strutturale, si è operato identificando e consolidando gli elementi di conoscenza strutturale derivati da tutti gli studi compendati nello studio "Riserve Idriche Sotteranee" (il che fornisce una lettura "verticale" dell'intero complesso) ed inserendo una chiave di lettura di tipo "orizzontale", meno nota nella letteratura specifica disponibile. Pertanto:

- in verticale si possono leggere le "unità idrostratigrafiche" (i gruppi acquiferi A, B, C, i complessi acquiferi, gli acquitardi basali);

- in orizzontale si notano i “complessi idrogeologici”, ovvero i seguenti sistemi deposizionali: conoide alluvionale appenninica, pianura alluvionale appenninica, pianura alluvionale e deltizia padana.

La composizione di entrambe le chiavi di lettura genera l'assetto tridimensionale del modello concettuale ed apre la strada alla classificazione per i complessi idrogeologici. Per quello che riguarda la chiave di lettura strutturale “verticale”, gli aspetti fondamentali sono:

- una successione di unità geologiche fondamentali, codificate nel RIS con i codici A, B e C, che identificano i gruppi acquiferi principali corrispondenti a tali macro episodi;
- le superfici di discontinuità che segnano il passaggio dall'uno all'altro di questi episodi e, in certi casi, le superfici di discontinuità che consentono anche una lettura più definita dei gruppi acquiferi principali (Figura I-3.3.1).

| PRINCIPALI UNITA' STRATIGRAFICHE | | | | ETA' (milioni di anni) | SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni di anni) | UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|---------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|---|--|--|
| AFFIORANTI | | SEPOLTE | | | | GRUPPO ACQUIFERO | COMPLESSO ACQUIFERO | | | |
| QUATERNARIO CONTINENTALE | TERRE ROSSE, DILUVIUM, ALLUVIUM, TERRAZZI E ALLUVIONI | UNITE' DI CA' DI SOLA | SUPER SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO | UNITE' DI BORGO PANIGALE | -0.12 | 0.125 | A | A0 | | |
| | DILUVIUM p.p. | | | | | | | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE | A1 | |
| | | | | | | | | FORMAZIONE FLUVIO - LACUSTRE | UNITE' DI VILLA DEL BOSCO | A2 |
| | | | | | | | | | | A3 |
| FORMAZIONE D'OLMATELLO | A4 | | | | | | | | | |
| QUATERNARIO MARINO | MILAZZIANO SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di IMOLA p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | UNITE' ALLUVIONALE INFERIORE | -0.35-0.45 | PLEISTOCENE MEDIO | B | B1 | | |
| | MILAZZIANO e CALABRIANO p.p. SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di IMOLA p.p. | | | | | | | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | B2 | |
| | | | | | | | | CALABRIANO p.p. SABBIE di MONTERICCIO FORMAZIONE di TERRA del SOLE p.p. | B3 | |
| | CALABRIANO p.p. FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | | | | | | | B4 | | |
| | P2 | | | | | | | FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE |
| P2 | FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | UNITE' ALLUVIONALE INFERIORE | -0.8 | PLEISTOCENE INFERIORE | C | C2 | | |
| | | | | | | | | C3 | | |
| | | | | | | | | C4 | | |
| P2 | FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | UNITE' ALLUVIONALE INFERIORE | -1.0 | PLEISTOCENE INFERIORE | C | C5 | | |
| | | | | | | | | C5 | | |
| P2 | FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | UNITE' ALLUVIONALE INFERIORE | -2.2 | PLEISTOCENE MEDIO - SUPERIORE | C | C5 | | |
| | | | | | | | | C5 | | |
| P2 | FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | UNITE' ALLUVIONALE INFERIORE | -3.3-3.6 | PLIOCENE MEDIO - SUPERIORE | C | C5 | | |
| | | | | | | | | C5 | | |
| P2 | FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p. | SUPER SISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO | SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE | UNITE' ALLUVIONALE INFERIORE | -3.9 | PLIOCENE INFERIORE MIOCENE | C | C5 | | |
| | | | | | | | | C5 | | |
| ACQUITARDO BASALE | | | | | | | | | | |

Figura I-3.3.1 – Schema stratigrafico del margine appenninico e della pianura emiliano-romagnola (Regione Emilia-Romagna, ENI-Agip, 1998 “Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna”, modificato da Arpa).

La seconda codifica, quella “orizzontale”, attiene maggiormente alle caratteristiche degli ambienti deposizionali, quindi a cause di tipo più eminentemente idraulico e climatico. I sistemi deposizionali saturati in acqua dolce e costituenti i principali complessi idrogeologici sono:

- conoide alluvionale appenninica;
- pianura alluvionale appenninica;
- pianura alluvionale e deltizia padana.

Questo assetto generale può essere descritto in modo sintetico, e quindi meglio comprensibile, tenendo conto anche dell'evoluzione tridimensionale del reticolo idrografico; infatti, l'accrescimento della pianura emiliano-romagnola può essere fatto coincidere:

- con lo spostamento nel tempo dell'asta del Po, che ha migrato progressivamente verso nord, con perno del movimento idealmente posto nei dintorni dell'alto di Stradella (estremità Ovest extra-Regione);
- con lo sviluppo di un drenaggio appenninico progressivamente più maturo che ha prodotto la costruzione di conoidi alluvionali: tali conoidi sono posizionate a valle del margine appenninico e costituiscono il complesso idrogeologico maggiormente sfruttato.

Questo schema generale, il cui dinamismo proviene dal contesto strutturale e sedimentario descritto nel RIS, ha consentito la formazione degli ambienti descritti sopra e, in definitiva, dei serbatoi idrici elementari che costituiscono il sistema acquifero in senso lato. Il comportamento idraulico di questi serbatoi (o sistemi acquiferi) è determinato dal loro posizionamento “verticale”: alcuni sono in equilibrio con l'atmosfera, quando sono in prossimità della superficie e in assenza di coperture impermeabili, altri sono sepolti e confinati, ma in connessione con una porzione apicale non confinata, altri ancora, infine, sono completamente confinati, nel senso che non vi è connessione idraulica significativa (almeno in condizioni di assenza di stress artificiale) con alcun altro serbatoio. Le caratteristiche del flusso idrico sono di conseguenza diverse: nei sistemi a pelo libero il moto è limitato al deflusso superficiale dovuto agli scambi con gli alvei fluviali o con la superficie topografica. In tutti gli altri casi, il flusso è sostanzialmente influenzato da un emungimento di acqua mediante pozzi, normalmente molto elevato, che va a modificare la condizione naturale del sistema. Considerando per comodità il sistema in sezione verticale, le conseguenze sul piano pratico sono:

- il flusso è diretto genericamente da monte a valle con velocità orizzontale più elevata al tetto del sistema (acquiferi a pelo libero), che tende a divenire nulla alla base del sistema;
- il flusso assume una componente verticale significativa in corrispondenza dei pozzi attivi, che costituiscono di fatto l'unica uscita possibile del sistema (salvo ovviamente i casi di connessione con i fiumi).

In termini di bilancio idrologico, le altre conseguenze sono:

- l'ingresso naturale d'acqua al sistema (ove ciò è idraulicamente possibile) avviene nelle aree di alimentazione pedeappenninica, sia attraverso il subalveo di fondovalle, sia lungo le aste fluviali; il volume d'acqua in ingresso dipende dalla pressione nei complessi idrogeologici: se l'acquifero è sfruttato la ricarica è maggiore, dato che tende a compensare le uscite, purché la disponibilità idrica sia sufficiente;
- il volume d'acqua in uscita viene compensato nelle unità idraulicamente connesse con la superficie, mentre in tutti gli altri casi non viene compensato costituendo una perdita definitiva per il sistema.

Le aree caratterizzate da subsidenza elevata sono gravate contemporaneamente da uno sfruttamento elevato e dal confinamento degli acquiferi.

I-3.3.1.2 Lo schema idrogeologico tridimensionale

I complessi idrogeologici sono definiti come corpi aventi litologie simili, una comprovata unità spaziale ed un grado di permeabilità che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto (Civita, 1973). Quelli compresi nel gruppo acquifero A (Figura I-3.3.2) costituiscono il luogo dove si concentrano i maggiori prelievi idrici nella pianura emiliano-romagnola e sono riconducibili a:

- conoidi alluvionali appenniniche;
- pianura alluvionale appenninica;
- pianura alluvionale padana.

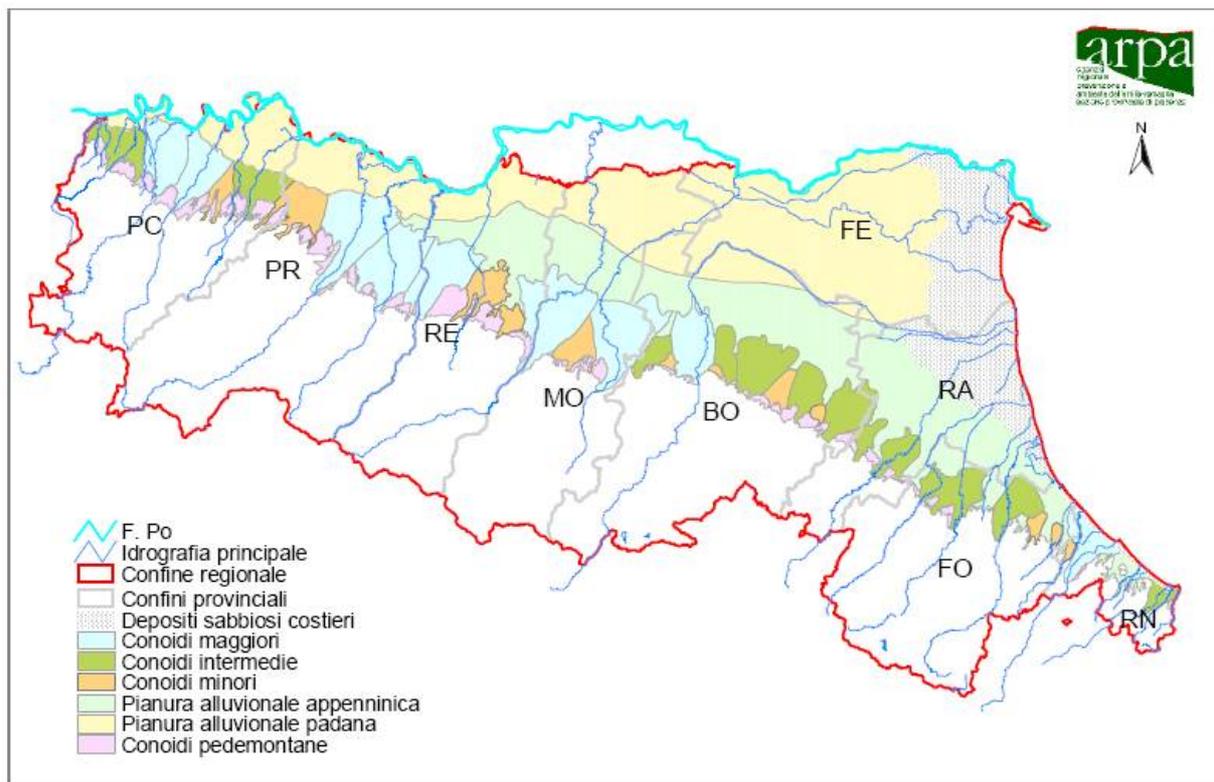


Figura I-3.3.2 – Distribuzione dei complessi idrogeologici all'interno del gruppo acquifero A.

Le caratteristiche di dettaglio dei complessi idrogeologici del gruppo acquifero A possono essere sintetizzate come in Tabella I-3.3.1. Il modello concettuale locale può essere schematizzato come riportato in Tabella I-3.3.2.

Tabella I-3.3.1 – Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dei complessi idrogeologici distinti all'interno del gruppo acquifero A.

| CONOIDI ALLUVIONALI APPENNINICHE (presenti nel territorio piacentino) | Caratteristiche geologiche | Caratteristiche quantitative | Caratteristiche qualitative |
|--|--|---|--|
| Conoidi maggiori | Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori decametrici ed estensione chilometrica. Più a valle: livelli di ghiaie estesi per decine di chilometri quadrati e spessi fino a 20-30 metri alternati a depositi fini. | Elevata circolazione idrica. Marcato rapporto idrico da fiume a falda. Scarsa compartimentazione del sistema acquifero nelle parti apicali. Settori di falda libera e falde confinate più a valle. | Contaminazioni puntuali diffuse. Composti azotati presenti (nitrati) in misura contenuta/abbondante. Contaminanti di origine naturale. |
| Conoidi intermedie | Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori ed estensione minori che al punto precedente. | Discreta circolazione idrica. Rapporto idrico da fiume a falda non sempre evidente. Compartimentazione del sistema acquifero anche | Contaminazioni puntuali/diffuse. Nitrati presenti generalmente in misura assai abbondante. |

| CONOIDI ALLUVIONALI APENNINICHE (presenti nel territorio piacentino) | Caratteristiche geologiche | Caratteristiche quantitative | Caratteristiche qualitative |
|---|---|---|--|
| | Più a valle: livelli di ghiaie meno estesi e meno spessi che al punto precedente, alternati a depositi fini. | marcata. Settori prevalenti di falda confinata. | Debole presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese) |
| Conoidi minori | Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate scarse o assenti. Più a valle: livelli di ghiaie alternati a depositi fini prevalenti. | Scarsa circolazione idrica. Rapporto idrico da fiume a falda sostanzialmente poco rilevabile. Compartimentazione del sistema acquifero. Falda confinata. | Contaminazioni diffuse. Nitrati presenti generalmente in misura abbondante. Presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca) |
| Pianura alluvionale e deltizia padana | Livelli di sabbie di spessore decametrico ed estensione plurichilometrica, localmente amalgamati, generalmente alternati a depositi fini. | Scarsa circolazione idrica. Rapporto idrico da fiume a falda visibile in relazione al Po. Compartimentazione del sistema acquifero. Falda confinata. | Contaminazioni occasionali di origine puntuale. Nitrati generalmente assenti. Presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca) |

Tabella I-3.3.2 – Schematizzazione dei complessi idrogeologici ed origine del fluido.

| COMPLESSO IDROGEOLOGICO | Origine del fluido | | |
|--|-------------------------------|--|---|
| | Appennino, recente | Appennino, antica | Padano-alpina, antica |
| “Conoidi alluvionali appenniniche” e “delta conoidi e spiagge appenniniche” | $\alpha 1$ acquiferi freatici | $\beta 1$ acquiferi freatici/confinati | $\chi 1$ (in ipotesi) acquiferi confinati |
| Pianura alluvionale appenninica | | $\beta 2$ acquiferi confinati | $\chi 2$ (in ipotesi) acquiferi confinati |
| Pianura alluvionale e deltizia padana | | | $\chi 2$ acquiferi confinati |

La situazione nella provincia di Piacenza (Figura I-3.3.3) è stata ricostruita sulla base di precedenti studi (Geoinvest per ASM, 2000), integrati con i risultati di analisi piezometriche, chimiche e di idrologia isotopica.

Dallo schema di Figura I-3.3.4 si evince che la porzione più superficiale e prossimale delle conoidi contiene acque completamente rinnovate con fluido recente proveniente dall'Appennino ($\alpha 1$) fino alla profondità interessata dai prelievi. Va sottolineato che in profondità e distalmente vi sono acque antiche di origine sempre appenninica ($\beta 1$). Ancora più in profondità, vale a dire al di sotto dei depositi di conoide alluvionale, sono probabilmente presenti, a livello locale, acque di origine padano-alpina ($\chi 1$). Se il processo di rinnovamento non è stato eccessivo la parte distale delle conoidi può avere questo stesso schema con al tetto acque di tipo $\beta 1$. I dati isotopici mostrano che vi sono relativamente

pochi segnali di commistione fra acque antiche di origine appenninica ed acque antiche di origine padano-alpina (Figura I-3.3.5).

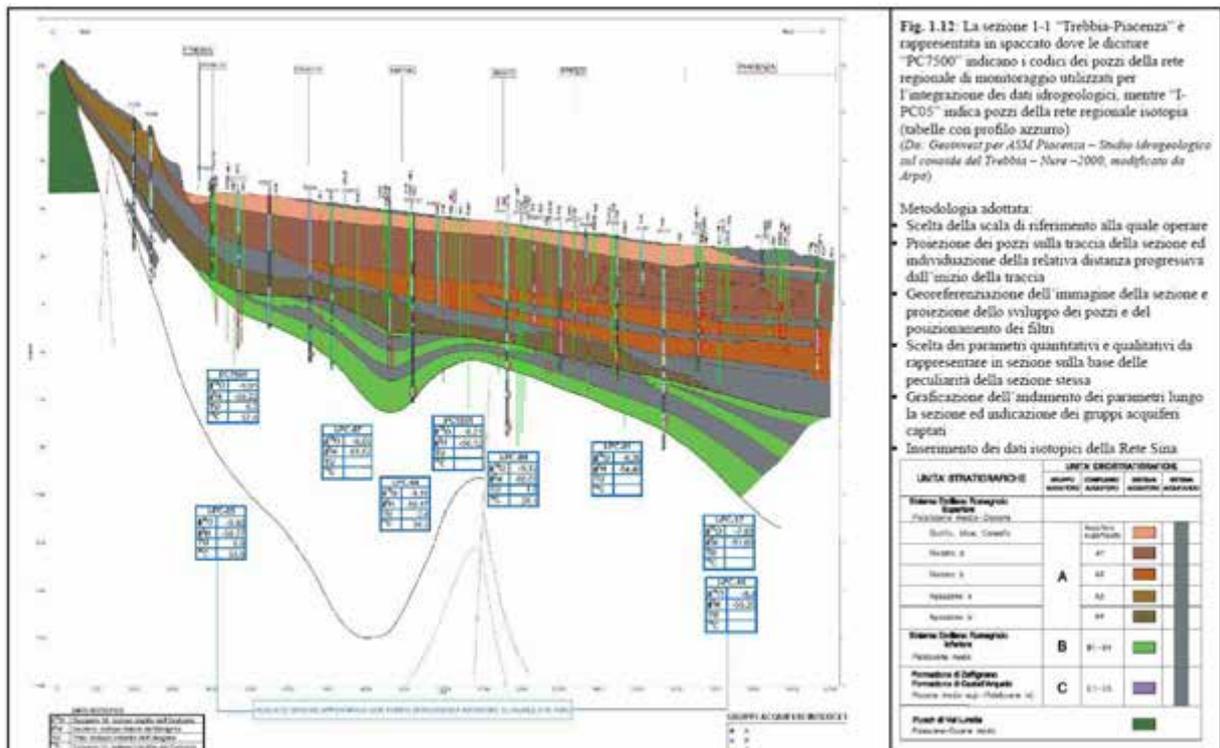


Figura I-3.3.3 – Sezione 1-1 "Trebbia-Piacenza".

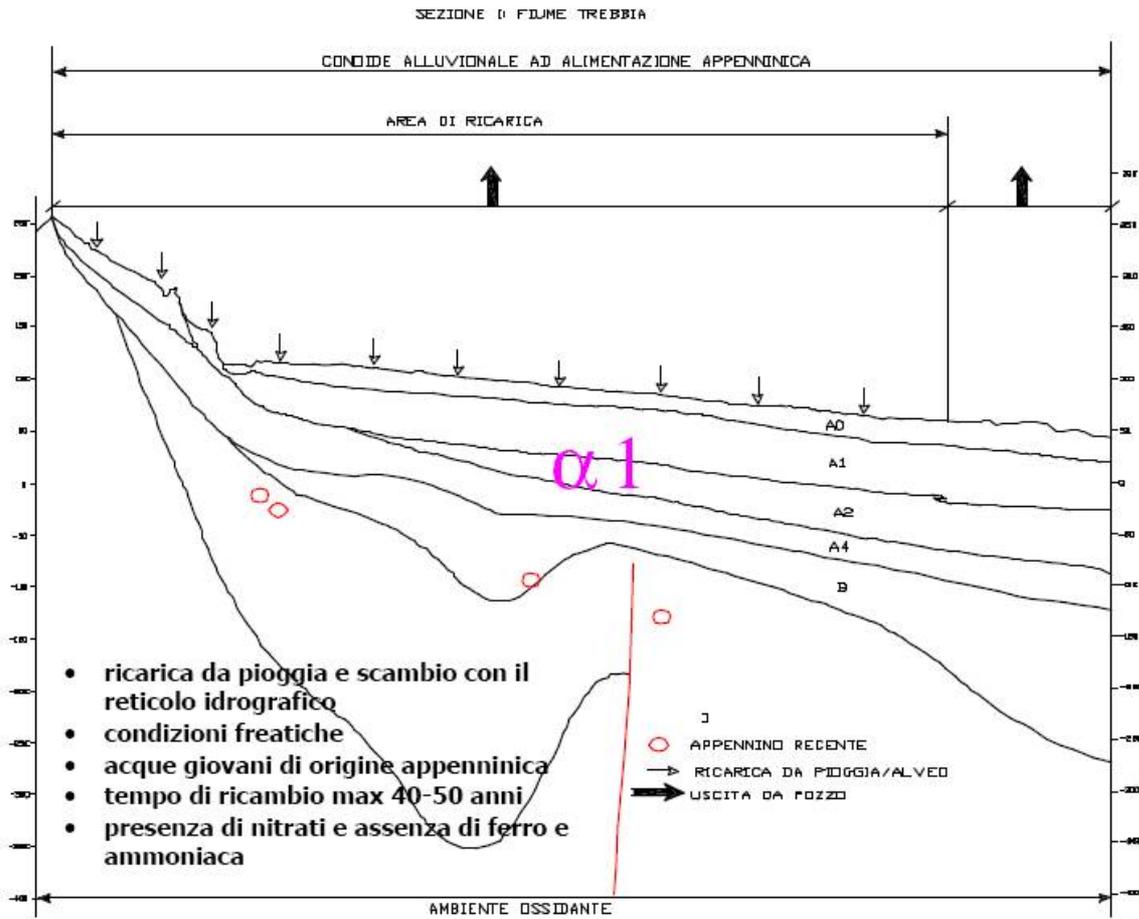


Figura I-3.3.4 – Esempio di modello concettuale locale: sezione Fiume Trebbia.

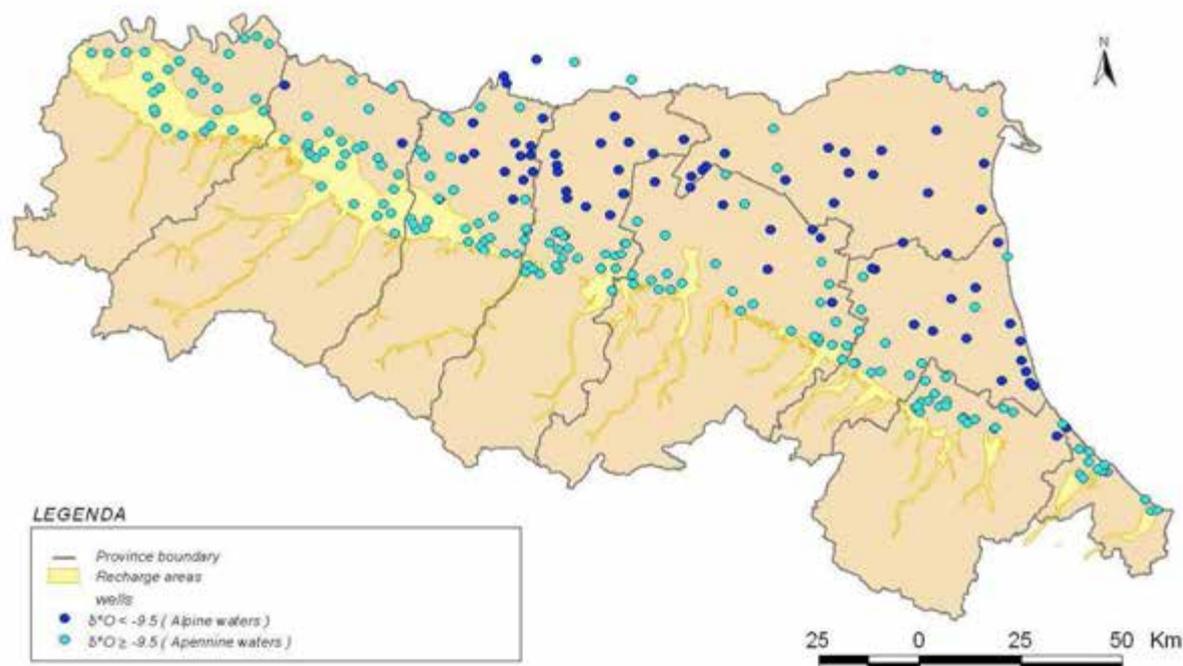


Figura I-3.3.5 – Acque di origine alpina ed appenninica: distribuzione regionale.

In conclusione, in base a quanto precedentemente riportato, il quadro di sintesi relativo al modello concettuale può essere spiegato sulla base dei complessi idrogeologici che vengono di seguito descritti.

I-3.3.1.2.1 *Complesso idrogeologico delle conoidi alluvionali appenniniche*

Si definisce conoide alluvionale la zona dove i depositi grossolani (ghiaie e sabbie) di canale fluviale sono amalgamati tra loro a formare dei corpi tabulari coalescenti. Le conoidi si possono differenziare sulla base del volume dei depositi grossolani in esse presenti suddividendole in: conoidi maggiori, conoidi intermedie e conoidi minori. Una ulteriore suddivisione permette di distinguere dalle precedenti le conoidi pedemontane, che corrispondono ai depositi di conoide coinvolti nel sollevamento strutturale della catena appenninica, presenti lungo il margine pedeappenninico e interessati da evidenti fenomeni di terrazzamento. Un'ultima distinzione corrisponde alle conoidi distali, la cui distribuzione costituisce la fascia di transizione tra l'unità delle conoidi appenniniche e l'antistante unità della pianura alluvionale appenninica o padana. Dal punto di vista "verticale", questa struttura consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, in condizioni freatiche, che diventano confinate nella parte distale. All'interno di questo complesso idrogeologico, sulla base dei dati chimici ed isotopici si possono distinguere i tre ambienti di seguito descritti:

- α.1) parte alta della struttura, la più sfruttata, coincide con la parte alta del gruppo acquifero A; i nitrati tendono ad essere ubiquitari, a dimostrazione che le acque sinsedimentarie sono state in pratica sostituite completamente da acque più recenti (dell'ordine di qualche decina d'anni al massimo) e contaminate; ferro ed ammoniaca sono normalmente assenti, a testimoniare le condizioni di ambiente ossigenato e sedimenti privi di sostanza organica; talvolta sono presenti quantità elevate di solfati provenienti dalle formazioni marine attraverso il reticolo idrografico; l'ossigeno ed il deuterio mostrano la presenza di acque giovani di provenienza appenninica;
- β.1) parte bassa della struttura, poco sfruttata, coincide tendenzialmente sia con la parte inferiore del gruppo acquifero A che con la parte del gruppo acquifero B e con parte del gruppo acquifero C; le acque più antiche, caratterizzate da un segnale isotopico appenninico, sono quelle dove il ricambio, dovuto alla coltivazione delle falde, non ha raggiunto le acque originali più profonde, se lo sfruttamento raggiunge questa parte della struttura ed avviene il rinnovamento, l'ambiente β1 si riduce a favore dell'ambiente α1;
- χ.2) la presenza in ipotesi di questo ambiente è individuabile nelle zone più profonde del sistema; il ricambio dovuto alla coltivazione delle falde è completamente assente, le età delle acque sono molto elevate ed il segnale isotopico è padano/alpino; la caratterizzazione di questo ambiente è frutto di alcuni segnali e delle ipotesi precedentemente indicate.

Le conoidi alluvionali appenniniche maggiori a livello provinciale sono quelle dei fiumi Trebbia e Nure; esse sono costituite da numerose alternanze di depositi grossolani e fini di spessore variabile che raggiungono anche diverse decine di metri, così suddivise:

- acquitardo basale – la porzione basale è costituita da alcuni metri di limi più o meno argillosi; i depositi fini basali sono caratterizzati da una grande continuità laterale;
- alternanza di depositi fini e grossolani – la porzione intermedia è composta da depositi fini dominati da limi alternati a sabbie e/o argille e comprendenti ghiaie, sotto forma sia di corpi isolati sia di corpi tabulari; tale porzione è spesso alcune decine di metri;
- corpi tabulari grossolani – la porzione superiore di ogni alternanza è costituita da sedimenti ghiaiosi, amalgamati tra loro sia orizzontalmente che verticalmente, ed organizzati in potenti corpi tabulari; lo spessore di questi depositi varia da circa 5 m fino ad alcune decine di metri e la loro continuità laterale può arrivare a 20-30 chilometri.

Nelle porzioni prossimali si formano corpi di ghiaie amalgamati tra loro senza soluzione di continuità, data l'assenza di acquitardi basali, pertanto i depositi ghiaiosi possono occupare ampie parti della superficie topografica e nella terza dimensione raggiungere spessori anche di molte decine di metri. Questi corpi di ghiaie amalgamati ed i lobi di conoide descritti in precedenza sono sede dei principali acquiferi presenti in regione. All'interno delle valli appenniniche, a monte delle zone di amalgamazione, il volume delle ghiaie diminuisce bruscamente a spessori di pochi metri, costituendo i depositi di terrazzo alluvionale. Le zone apicali delle conoidi, dove per decine di metri sono presenti

corpi ghiaiosi amalgamati, sono sede di un acquifero detto monostrato in condizioni di falda libera, caratterizzato da frequenti ed elevati scambi idrici falda–fiume, in cui il fiume rappresenta la fonte di alimentazione delle falde. La circolazione idrica è elevata, con ricarica diretta delle falde dalle infiltrazioni efficaci per dispersione dagli alvei principali e secondari; sono presenti flussi laterali provenienti dai settori delle conoidi minori e di conoide pedemontana. La circolazione si sviluppa all'interno dei corpi grossolani di conoide, isolati tra loro dai principali acquitardi, che costituiscono buone barriere di permeabilità. Procedendo verso valle i sedimenti fini si interpongono e separano tra loro i corpi ghiaiosi di conoide, mentre in superficie seppelliscono le ghiaie più superficiali, costituendo un sistema acquifero multifalda compartimentato, caratterizzato da falda confinata ed in alcune zone da falda libera, queste ultime collocate nelle porzioni di acquifero più superficiale. E' importante sottolineare che la continuità laterale degli acquitardi può essere indebolita o interrotta dal grande numero di pozzi presenti nelle conoidi, i quali possono indurre un flusso idrico attraverso gli acquitardi stessi; inoltre la presenza di prelievi di vasta entità può causare modifiche anche rilevanti del quadro piezometrico, con richiamo verso i pozzi di masse idriche. Le conoidi alluvionali appenniniche maggiori presentano le migliori caratteristiche, in termini qualitativi, delle acque sotterranee dell'Emilia-Romagna, tanto da poterle e doverle considerare attualmente risorse insostituibili di acqua ad usi civili. Le principali caratteristiche di queste conoidi sono:

- presenza di nitrati con valori generalmente in crescita dalle posizioni apicali a quelle intermedie;
- assenza o comunque sporadica presenza di ferro, manganese o di altri metalli di origine naturale;
- presenza occasionale di composti organoalogenati;
- presenza occasionale di pesticidi, anche se sempre in misura inferiore ai limiti di qualità ambientale.

Si osserva inoltre, lungo i corsi d'acqua principali, una diluizione di cloruri, alcalinità, conducibilità e nitrati operata dal reticolo idrico superficiale. Nel caso invece in cui si verificano elevati prelievi dai pozzi, si ha richiamo anche di acque superficiali o laterali talvolta contaminate. Quando infine si ha una parziale compartimentazione tra corpi idrici sovrapposti, si verifica una loro differenziazione piezometrica e idrochimica: la contaminazione generalmente diminuisce con la profondità, mentre la costanza nel tempo della facies idrochimica aumenta. La contaminazione da composti organoalogenati, dovuta a fattori di pressione antropica in contesti urbani o industriali, avviene sia in zone prossimali di conoide (Secchia, Panaro e Reno) che in zone distali (Tebbia - Nure). Da questi acquiferi vengono sollevate la maggior parte delle risorse idriche utilizzate a fini potabili, pari a circa 220 milioni di m³ l'anno su scala regionale (dati 2002). I prelievi vengono effettuati sia in apice di conoide, dove prevalgono acquiferi monostrato, sia in posizioni intermedie, caratterizzate da acquiferi multifalda. Nel tempo, per evitare la contaminazione superficiale, la posizione dei filtri nei pozzi è stata localizzata in acquiferi sempre più profondi, isolando le falde più superficiali, parzialmente compromesse, e generando in alcuni casi fenomeni di marcata drenanza.

I-3.3.1.2.2 *Complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana*

La struttura descritta non consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, e l'estrazione dell'acqua da pozzo costituisce l'unico possibile output dal sistema. Il gradiente generato dai pozzi consente lo scambio tra le porzioni distali delle falde, ma le condizioni "naturali" dell'acqua sono di completa immobilità. All'interno di questo complesso idrogeologico sulla base dei dati chimici ed isotopici si può distinguere il seguente ambiente:

χ.2) i nitrati sono assenti, mentre sono presenti sistematicamente ferro ed ammoniaca (ambiente riducente spesso associato a sostanza organica); l'ossigeno mostra acque di provenienza padano-alpina, spesso marcatamente alpina, ed età sempre elevate, con ^{14}C completamente decaduto.

Occorre nuovamente sottolineare come lo schema idrogeologico tridimensionale appena descritto rappresenti una sintesi elaborata attraverso la lettura incrociata di tutti i dati che sono stati raccolti, elaborati e cartografati.

I-3.4 Le acque superficiali interne

I-3.4.1 Corsi d'acqua di interesse provinciale

Secondo la procedura di individuazione dei corpi idrici significativi utilizzata per la redazione del P.T.A. regionale, basata sui criteri stabiliti all'Allegato I del D.Lgs. 152/99, una prima scrematura dei corpi idrici superficiali prevede il censimento di tutti i corsi d'acqua naturali aventi un bacino idrografico superiore a 10 km^2 , che nel territorio piacentino risultano essere 95 su un totale regionale di 716 (Figura I-3.4.1).

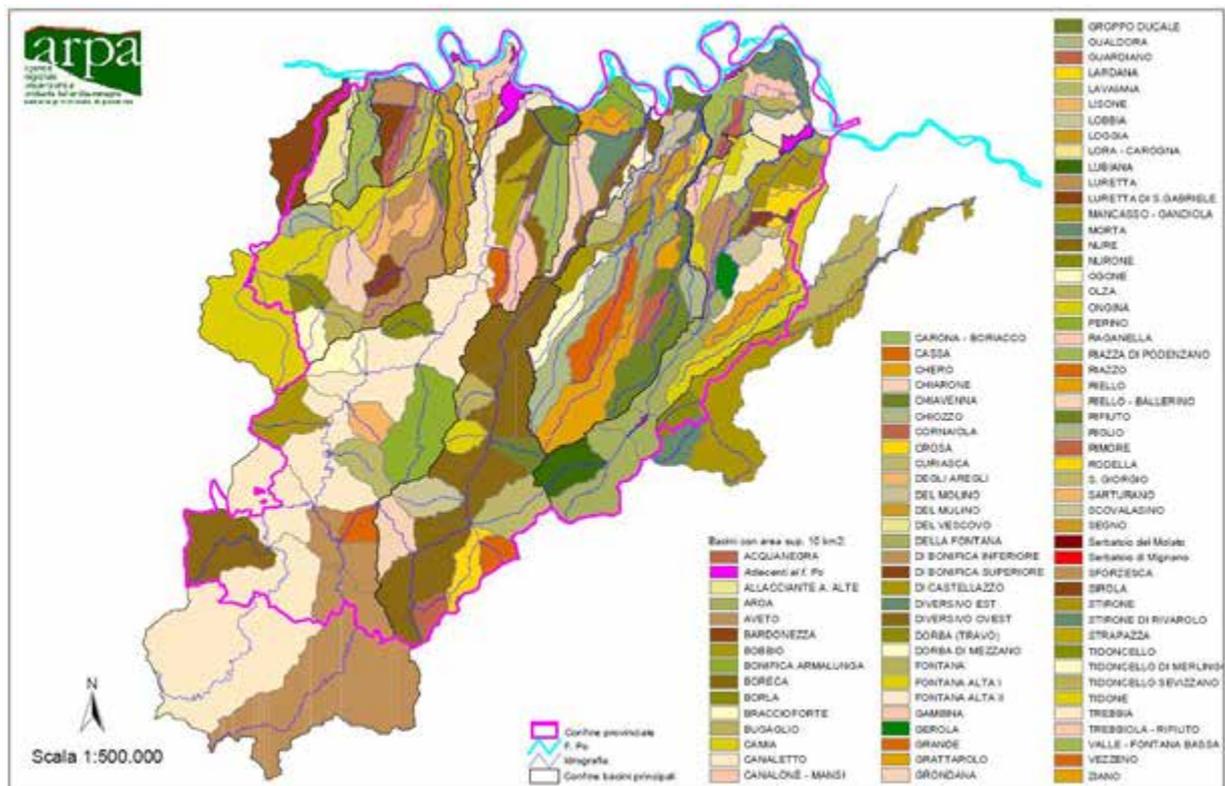


Figura I-3.4.1 – Bacini con estensione superiore a 10 km² e relativi corpi idrici.

La successiva selezione degli areali imbriferi risultanti:

- di superficie maggiore di 60 km²;
- di estensione compresa tra 10 km² e 60 km² se relativi a corsi d'acqua direttamente affluenti in Po;
- riferibili a canali artificiali significativi, ovvero affluenti in corpi idrici naturali e con portate di esercizio, stimate attraverso la media semestrale (da novembre ad aprile) dei deflussi relativi al funzionamento in condizione di dreno della rete, superiori a 3 m³/s;

consente di individuare nel territorio provinciale 35 areali imbriferi “di riferimento” (Figura I-3.4.2). Da sottolineare che nel totale di 259 bacini “di riferimento” a livello regionale sono compresi altri 5 bacini o aggregazioni di bacini piacentini scolanti direttamente nel fiume Po ed aventi superficie imbriferi inferiore a 10 km² (per un totale di 13,68 km²). Una diversa classificazione permette di distinguere, tra i 95 bacini elementari piacentini, i 14 bacini idrografici definiti “principali” in quanto direttamente affluenti nel fiume Po (su un totale regionale di 47). Tali bacini, ricadenti totalmente o in parte sul territorio provinciale, sono evidenziati in Tabella I-3.4.1 e rappresentati in Figura I-3.4.3.

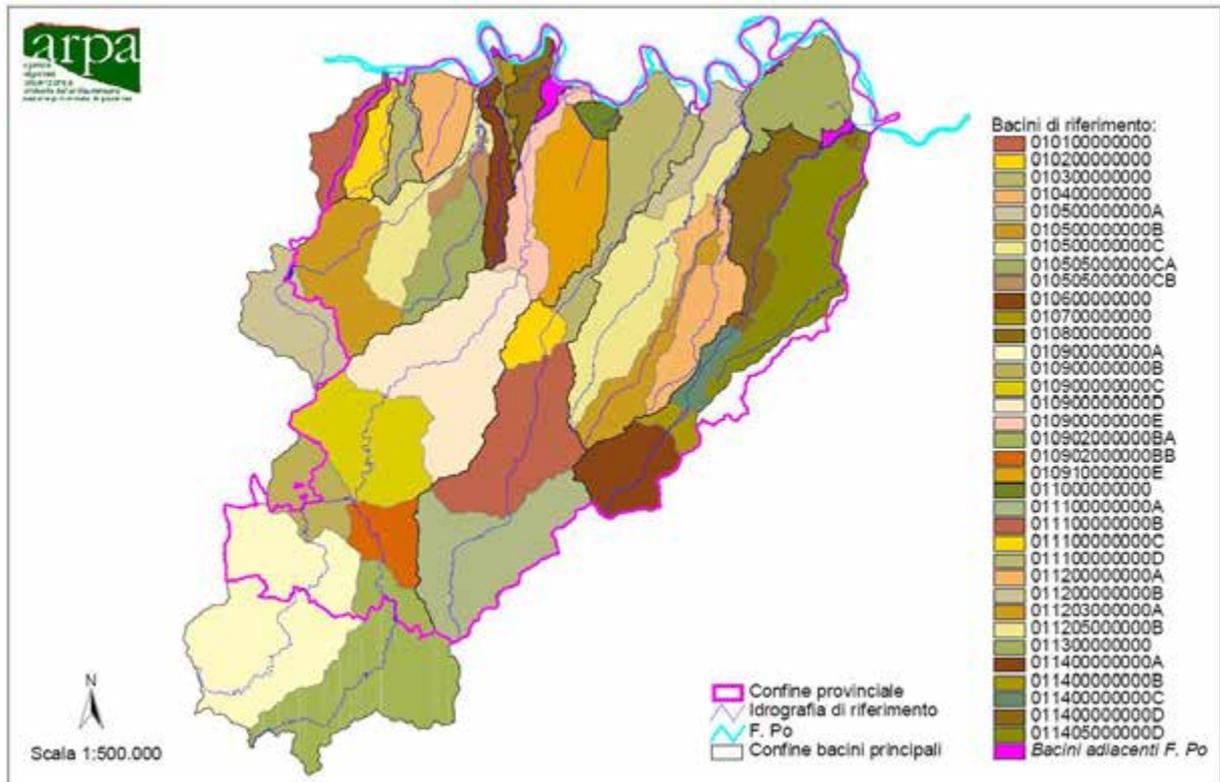


Figura I-3.4.2 – Bacini di riferimento e relativi corpi idrici.

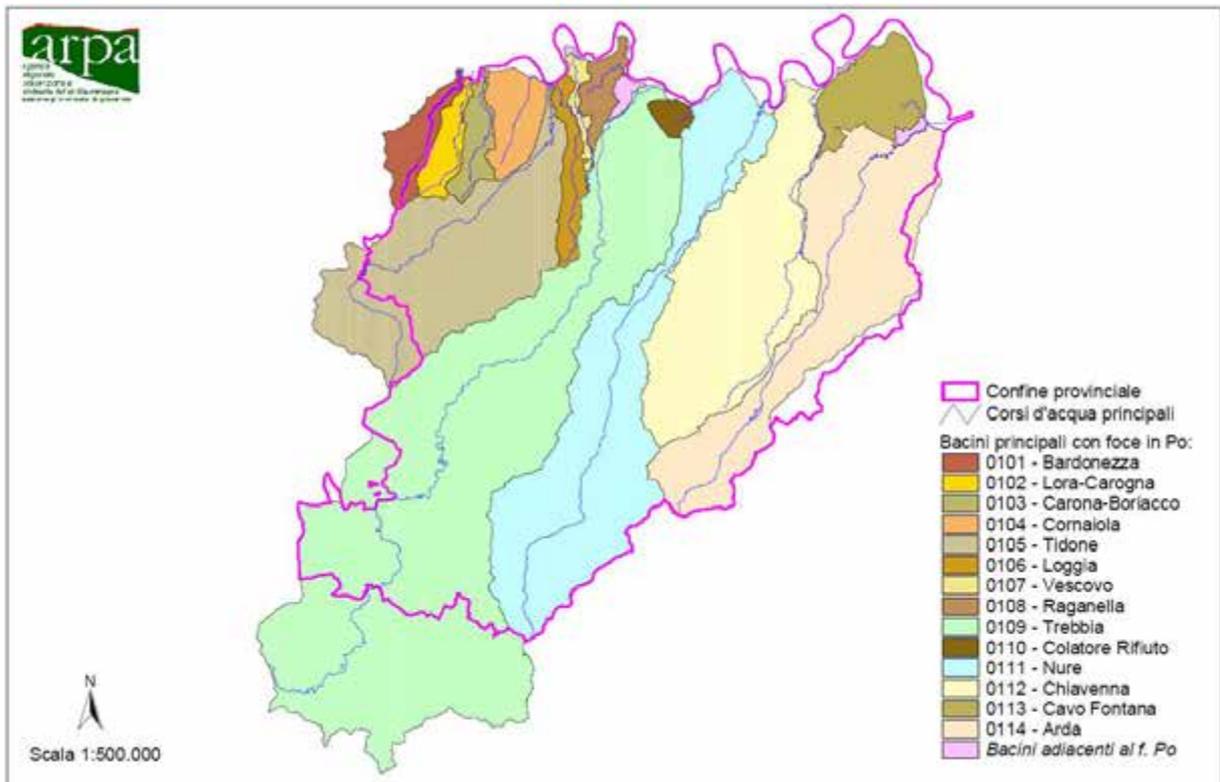


Figura I-3.4.3 – Bacini "principali" e relativi corpi idrici.

Tabella I-3.4.1 – Bacini “principali” direttamente affluenti in Po (tratto dall’Allegato B1.10 del QC del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza).

| Autorità di Bacino | Cod. AdB | Codice (prime 4 cifre) | Superficie (km ²) | Asta idrografica | Quota media (m s.l.m.) |
|--------------------|----------|------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| del Fiume Po | N008 | 0101 | 43,65 | R. BARDONEZZA | 189 |
| del Fiume Po | N008 | 0102 | 32,75 | R. LORA – CAROGNA | 164 |
| del Fiume Po | N008 | 0103 | 34,17 | R. CARONA – BORIACCO | 127 |
| del Fiume Po | N008 | 0104 | 52,54 | R. CORNAIOLA | 78 |
| del Fiume Po | N008 | 0105 | 350,33 | T. TIDONE | 434 |
| del Fiume Po | N008 | 0106 | 39,79 | T. LOGGIA | 128 |
| del Fiume Po | N008 | 0107 | 13,63 | R. DEL VESCOVO | 64 |
| del Fiume Po | N008 | 0108 | 27,99 | R. RAGANELLA | 59 |
| del Fiume Po | N008 | 0109 | 1083,03 | F. TREBBIA | 730 |
| del Fiume Po | N008 | 0110 | 12,51 | COLATORE RIFIUTO | 57 |
| del Fiume Po | N008 | 0111 | 457,99 | T. NURE | 618 |
| del Fiume Po | N008 | 0112 | 362,94 | T. CHIAVENNA | 243 |
| del Fiume Po | N008 | 0113 | 86,17 | CAVO FONTANA | 39 |
| del Fiume Po | N008 | 0114 | 364,11 | T. ARDA | 265 |
| TOTALE | | | 2.961,6 | | |

Partendo dall’elenco dei 35 areali imbriferi piacentini "di riferimento", sono stati quindi estratti i bacini relativi ai corsi d’acqua naturali ed artificiali significativi, ovvero:

- naturali, di primo ordine, caratterizzati da un bacino imbrifero di superficie maggiore di 200 km²;
- naturali, di secondo ordine o superiore, caratterizzati da un bacino imbrifero di superficie maggiore di 400 km²;
- artificiali, affluenti di corsi d’acqua naturali, caratterizzati da una portata di esercizio superiore a 3 m³/s; relativamente alla rete artificiale significativa il limite di 3 m³/s è connesso alla portata di esercizio (esercizio = funzionamento), termine non definito in modo univoco; al riguardo, il criterio condiviso nell’ambito dei Gruppi di Lavoro, costituiti e coordinati dalla Regione, è risultato quello di considerare il “funzionamento” medio dell’asta, cioè la portata media dei sei mesi invernali (novembre-aprile), nei quali sicuramente gli stessi svolgono la loro funzione di drenaggio verso i corsi d’acqua naturali; in tale modo si è pervenuti a 5 corsi d’acqua (canali) artificiali significativi.

Nei corpi idrici artificiali sono compresi anche i serbatoi o laghi artificiali con superficie pari ad almeno 1 km² o volume d’invaso pari ad almeno 5 Mm³. In relazione a tali criteri, rispetto ad un totale regionale di 26 corsi d’acqua naturali ed artificiali (canali) significativi e 5 serbatoi artificiali significativi, risultano in territorio piacentino 2 corsi d’acqua naturali significativi e 2 serbatoi artificiali significativi (Tabella I-

3.4.2), i cui bacini sono rappresentati in Figura I-3.4.4. Non risultano corsi d'acqua artificiali significativi sul territorio provinciale.

Tabella I-3.4.2 – Corsi d'acqua naturali e serbatoi significativi.

| Autorità di bacino | Codice di riferimento | Asta idrografica | Area totale (km ²) | Quota media (m s.l.m.) |
|--|-----------------------|------------------|--------------------------------|------------------------|
| Corsi d'acqua e relativi bacini | | | | |
| del Fiume Po | 010900000000 | F. TREBBIA | 1.083,03 | 730 |
| del Fiume Po | 011100000000 | T. NURE | 457,99 | 618 |
| Serbatoi artificiali | | | | |
| del Fiume Po | 010500000000AS | DIGA DEL MOLATO | 0,16 | 362 |
| del Fiume Po | 011400000000BS | DIGA DI MIGNANO | 0,5 | 342 |

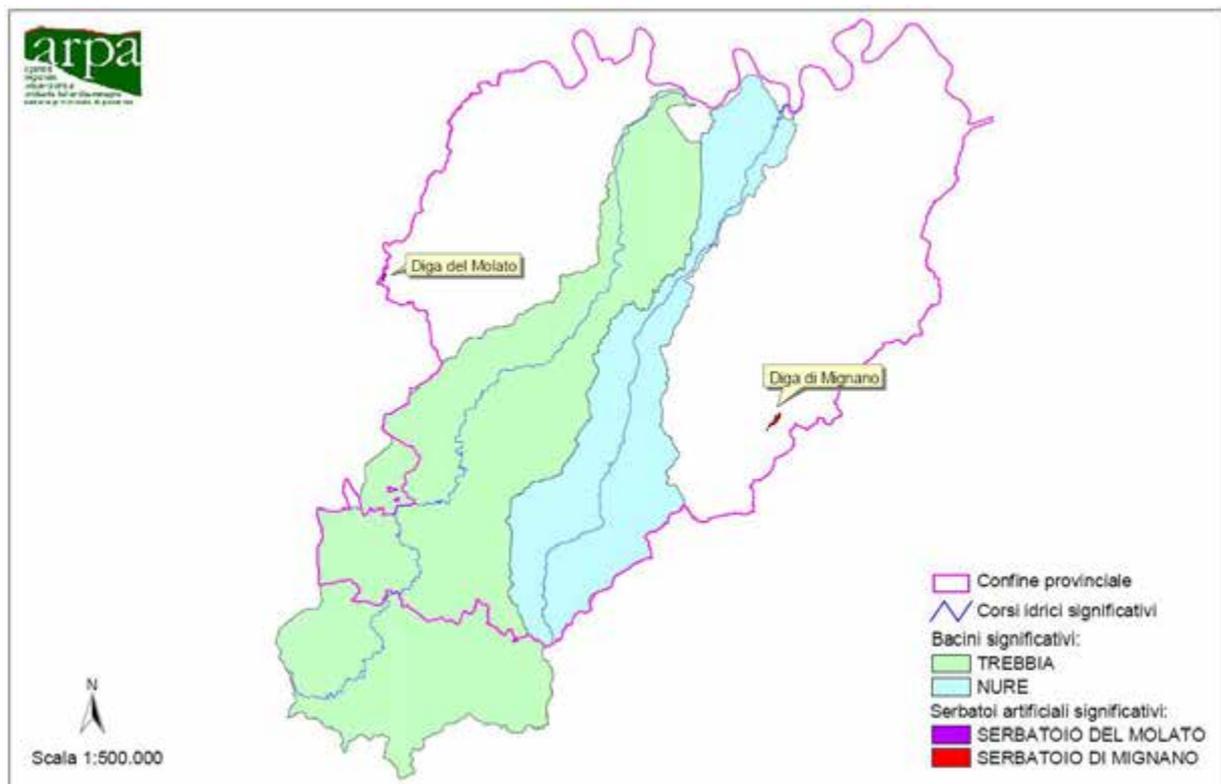


Figura I-3.4.4 – Bacini significativi e relativi corpi idrici.

I-3.4.2 Il sistema idrografico provinciale

I corsi d'acqua provinciali presentano regime spiccatamente appenninico torrentizio, con portate massime mensili nei periodi primaverile ed autunnale. I volumi principali di deflusso sono sovente concentrati in archi temporali limitati, a causa della prevalenza dei deflussi superficiali o ipodermici rispetto a quelli profondi, data la natura dei suoli che compongono l'area montana dei bacini.

Le principali caratteristiche idrologiche dei corsi d'acqua piacentini con significativi areali imbriferi di tipo montano-collinare sono state stimate nell'ambito del Quadro Conoscitivo realizzato per il P.T.A. regionale, attraverso il metodo di regionalizzazione delle portate (Tabella I-3.4.3).

Tabella I-3.4.3 – Stima delle portate medie annue e dei mesi di minimo e massimo deflusso (tratta dall'Allegato B1.10 del QC del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza).

| Corso d'acqua | Toponimo | Area | Precipitazioni Medie 1991-2001 | Quota Media del bacino | Portate Medie Annue 1991-2001 | Portate Medie Mensili 1991-2001 | |
|-----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | | | | | Max | Min* |
| | | (km ²) | (mm/a) | (m s.l.m.) | (m ³ /s) | (m ³ /s) | (m ³ /s) |
| BARDONEZZA | Foce in Po | 43,65 | 703 | 189 | 0,2 | 0,6 | 0,01 |
| LORA-CAROGNA | Foce in Po | 32,75 | 711 | 164 | 0,1 | 0,3 | 0,01 |
| CARONA-BORRACCO | Foce in Po | 34,17 | 718 | 127 | 0,2 | 0,4 | 0,06 |
| CORNAIOLA | Foce in Po | 52,54 | 698 | 78 | 0,2 | 0,4 | 0,03 |
| TIDONE | Foce in Po | 350,33 | 720 | 434 | 1,9 | 5,2 | 0,01 |
| LURETTA | Immissione in Tidone | 90,16 | 697 | 293 | 0,4 | 1,1 | 0,02 |
| LOGGIA | Foce in Po | 39,79 | 717 | 128 | 0,1 | 0,3 | 0,01 |
| RIO DEL VESCOVO | Foce in Po | 13,63 | 772 | 64 | 0,1 | 0,14 | 0,01 |
| RAGANELLA | Foce in Po | 28 | 799 | 59 | 0,1 | 0,3 | 0,01 |
| TREBBIA | Foce in Po | 1.083,03 | 1.253 | 730 | 24,1 | 54,5 | 1,47 |
| AVETO | Immissione in Trebbia | 248,64 | 1.745 | 1.009 | 10,1 | 22,9 | 1,55 |
| NURE | Foce in Po | 457,99 | 933 | 618 | 5,4 | 13,6 | 0,27 |
| CHIAVENNA | Foce in Po | 362,94 | 854 | 243 | 2,5 | 7,7 | 0,14 |
| CAVO FONTANA | Foce in Po | 86,17 | 924 | 39 | 0,7* | 2,7* | 1,2* |
| ARDA | Foce in Po | 364,11 | 858 | 265 | 2,4 | 7,0 | 0,08 |
| ONGINA | Immissione in Arda | 158,63 | 797 | 100 | 0,7 | 2,4 | 0,04 |

* Per il Cavo Fontana (corpo idrico artificiale) è stato riportato 0,7 come portata media per il periodo non irriguo ottobre-aprile; 2,7 come portata riferita al periodo ottobre-maggio relativa al mese di massimo deflusso e 1,2 come portata media ottobre-maggio (per i comprensori di bonifica non sono considerati i mesi irrigui).

Da un punto di vista geografico i bacini idrografici della Provincia di Piacenza sono, a partire da Ovest: il Bardonezza, il Lora-Carogna, il Tidone, il Loggia, il Vescovo, il Raganella, il Rifiuto, il Nure, il Chiavenna, il Cavo Fontana e l'Arda-Ongina; lo Stirone ed in parte l'Arda-Ongina segnano in alcuni tratti il confine con la Provincia di Parma.

Il confine idrografico dell'area supera quello amministrativo della Provincia, ed è rappresentato, oltre che dal Po a nord, dallo spartiacque appenninico a sud, dal bacino del T. Bardonezza ad ovest e dal bacino del T. Stirone ad est. I principali corsi d'acqua che scorrono all'interno dei bacini sono il T.

Tidone, il F. Trebbia con il suo affluente T. Aveto, il T. Nure, il T. Riglio, il T. Chero, il T. Chiavenna, il T. Arda ed il T. Ongina. I corsi d'acqua situati ad est del T. Nure sono caratterizzati dall'assenza di un vero bacino montano, avendo origine nella porzione collinare della Provincia.

Nell'inquadramento del reticolo idrografico provinciale è opportuno suddividere il territorio in due settori, posti rispettivamente a nord ed a sud della congiungente "Diga di Molato" – Bobbio – Farini d'Olmo – Casali di Morfasso. A nord di tale linea i corsi d'acqua raggiungono il F. Po con andamento SW-NE, mantenendosi pressoché paralleli tra di loro ed ortogonali all'asse appenninico. Il T. Tidone (a Mottaziana), il T. Luretta (a Rivarossa) ed il F. Trebbia (a Rivergaro) sono però caratterizzati da una brusca deviazione di percorso, con rotazione in senso antiorario e passaggio dalla direzione NE alla N. Tali deviazioni sono state probabilmente favorite da recenti movimenti tettonici del substrato, che hanno esercitato un'azione di richiamo sui corsi d'acqua verso le aree di relativo abbassamento. Il F. Trebbia riprende poi l'andamento NE a valle di Quartazzola, forse anche a causa di interventi antropici. In diversi tratti di pianura i corpi idrici superficiali scorrono lungo dossi sopraelevati di qualche metro rispetto alla campagna circostante, prodotti dalla deposizione di materiali alluvionali a seguito delle numerose esondazioni che si sono verificate nel corso dei secoli, prima che i corsi d'acqua venissero arginati artificialmente.

Per quanto riguarda il settore collinare e di montagna, a sud della linea sopra menzionata, la direzione di deflusso SW-NE appare meno regolare, con frequenti divagazioni verso NW. Questo si verifica perché in queste zone l'andamento dei corsi d'acqua è influenzato, oltre che dalla pendenza, da fattori litologici (diversi gradi di erodibilità, aggiramenti di rocce più resistenti, ecc.) e strutturali (giacitura degli strati, presenza di linee di faglia, sollevamenti differenziali, ecc.). In queste zone il reticolo idrografico è in fase di "ringiovanimento", ossia di ripresa dell'attività erosiva. Ciò è dovuto sia a fattori antropici, quali l'intensa attività estrattiva esercitata negli alvei fluviali nel corso degli anni e le opere di rimboschimento effettuate lungo i versanti vallivi, sia all'innalzamento cui è sottoposta la catena appenninica, che determina l'aumento di pendenza e quindi di capacità erosiva da parte dei corsi d'acqua. Questo fenomeno comporta in alcuni casi la riattivazione di frane quiescenti e l'innescio di nuovi fenomeni franosi a causa del progressivo scalzamento della base dei versanti.

Di seguito sono descritti sommariamente i principali bacini idrografici.

Bacino del Torrente Bardonezza

Il bacino del T. Bardonezza è il più occidentale della Regione Emilia Romagna, ha un'estensione di 43,7 km² e gravita per 2/3 nel territorio di competenza della Provincia di Pavia. Solamente due Comuni piacentini insistono infatti su questo bacino (il Comune di Castel San Giovanni ed il Comune di Ziano Piacentino), mentre gli altri (Arena Po, Bosnasco, Montù Beccaria, Rovesciala, San Damiano e Santa Maria della Versa) ricadono in provincia di Pavia. Il bacino è costituito dall'unico T. Bardonezza, che si estende per una lunghezza di 21,6 km.

Bacino del Rio Lora – Rio Carogna

Il bacino del Rio Lora-Carogna si estende per 32,75 km² e comprende il Rio Lora, nel quale affluiscono il Rio del Volto ed il Rio Gambero. Il Rio Lora nasce presso Montalbo di Ziano, prende poi il nome di Rio Cavo e, nei pressi di Castel San Giovanni, quello di Rio Carogna, per confluire in Po presso Parpanese (Lombardia). Il bacino raccoglie i reflui civili di due frazioni di Castel San Giovanni e di trenta dei quarantatré agglomerati di Ziano, molti dei quali senza trattamento.

Bacino del Rio Carona – Rio Boriacco

Il bacino ha un'estensione di 34,17 km² e comprende il Rio Boriacco, che si forma per confluenza del Rio Carona con il Rio Lora e dopo circa 3 km confluisce nel F. Po, con una portata media annuale alla foce di 0,147 m/sec.. Il Rio Lora ha uno sviluppo di 6,9 km ed un bacino imbrifero di 26,6 km². Il bacino comprende anche: il Rio Grande, canale artificiale ad uso irriguo e drenante, derivato dal T. Tidone, che nel primo tratto del suo corso assume la denominazione di Rio Macinatoio e confluisce nel Rio Boriacco a valle di Castel San Giovanni come Rio Molinatoio; il Rio Canello, piccolo canale quasi totalmente intubato, che confluisce nel Rio Carona a valle di Borgonovo; il Rio Cane, che vi confluisce all'altezza di Castel San Giovanni.

Bacino del Rio Cornaiola

Il Bacino del Rio Cornaiola comprende il Rio Corniolo, il Rio Panaro, il Rio Sguazzo e due canali artificiali, il Canale di Bonifica Superiore ed Inferiore, insistendo sul territorio dei Comuni di Borgonovo, e Castel San Giovanni in parte, e prevalentemente su quello di Sarmato, del quale raccoglie i reflui del depuratore. Il bacino ha un'estensione complessiva di 52,54 km².

Bacino del Torrente Tidone

Il bacino del T. Tidone ha un'estensione di 353,4 km², dei quali circa 82 ricadono in territorio extra provinciale. Il T. Tidone nasce dal Monte Penice (1000 m s.l.m.), in provincia di Pavia, dopo un iniziale andamento sud-nord compie un'ansa ed assume direzione nord-est, finché entra in provincia di Piacenza in località Fabbiano, dopo circa 13 km. All'altezza di Trebecco è interrotto da uno sbarramento artificiale che dà origine all'invaso del Molato, quindi abbandona la zona collinare proseguendo con andamento a meandri fino a Veratto, in comune di Sarmato; confluisce infine in F. Po dopo un percorso in provincia di Piacenza di 32 km. I suoi affluenti principali sono i torrenti Tidoncello, Chiarone e Luretta in destra, il T. Morcione in sinistra.

Bacino del Torrente Loggia

Il bacino del T. Loggia appartiene a quei piccoli bacini a sviluppo sud-nord compresi fra il bacino del T. Tidone e quello del F. Trebbia, caratterizzati dal fatto che confluiscono direttamente in Po e per questo sono classificati come bacini “principali” (Loggia, Vescovo e Raganella); mostrano portate basse durante tutto l’arco dell’anno insieme ad una qualità ambientale molto compromessa, essendo prevalentemente utilizzati per l’allontanamento dei reflui civili ed industriali di sviluppati centri abitati come Gazzola, Gragnano, Rottofreno e Calendasco. Il bacino del T. Loggia si estende per 39,79 km² e comprende il Rio Gandore, il Rio Gazzola ed il Rio Lurone: riceve i reflui del depuratore di Gazzola e delle frazioni di Gragnano.

Bacino del Rio del Vescovo

Il bacino del Rio del Vescovo è un piccolo bacino di 13,63 km² composto dal Rio Vescovo, in buona parte artificiale, che raccoglie i reflui di Sentimento (Rottofreno), e dal Rio Gragnano, che raccoglie i reflui del depuratore di Gragnano.

Bacino del Rio Raganella

Il bacino si estende per 27,99 km² e comprende il Rio Raganella, che riceve il Canale (Colatore) Ziano, il Rio Calendasco ed il Rio Cotrebbia: serve l’abitato di Calendasco.

Bacino del Fiume Trebbia

Amministrativamente il bacino del F. Trebbia, vasto circa 1083 km², è ripartito tra il territorio piacentino (714 km²), la provincia di Genova e quella di Pavia (totale extraregionale 369 km²). Nasce sull’Appennino Ligure, dalle pendici del Monte Prella (1406 m s.l.m.) e Lavagnola (1118 m s.l.m.) in comune di Torriglia (Genova) e confluisce nel F. Po, ad ovest di Piacenza, dopo un percorso di circa 116 km, poco ad ovest di Piacenza. Dopo circa 15 km di percorso tortuoso, con marcate caratteristiche torrentizie, riceve dalla sinistra due ricchi affluenti provenienti dai versanti del Monte Antola: il Brugnato ed il Cassingheno. Poco più a valle riceve in destra orografica il T. Pescia, dalla zona di Fontanigorda e, fra gli abitati di Gorreto e Brugnato, il T. Terenzone ed il T. Dorbera, che segnano l’ingresso del F. Trebbia in Provincia di Piacenza. In questo tratto vi confluiscono il T. Boreca, che è il terzo affluente come estensione di bacino dopo il T. Aveto ed il T. Perino e secondo come portata dopo il T. Aveto, e quindi il T. Avagnone, entrambi affluenti di sinistra. Poco a monte di Marsaglia riceve il T. Aveto, lungo circa 30 km, che ne raddoppia la portata a causa dell’alta piovosità del suo bacino, che ha superficie pari a 257 km² circa. La piovosità in questo tratto è influenzata dal fatto che si tratta di una zona di transizione tra il clima continentale della Pianura Padana e quello

tirrenico sub-litoraneo della Liguria: le precipitazioni variano da 700 mm/anno in pianura a 2000 mm/anno in montagna, quantitativi che inseriscono la Val Trebbia tra le zone più piovose dell'intero territorio nazionale. A valle di Marsaglia i contributi significativi si limitano al T. Curiasca di S. Michele, in località S.Salvatore, al T. Bobbio proveniente dal Monte Penice, presso Bobbio, al Fosso degli Aregli (o Arelli), al T. Barberino ed al T. Perino. Il tratto montano, che si sviluppa per circa 95 km dalla sorgente fino a Rivergaro, presenta un alveo profondamente incassato nel substrato roccioso, con morfologia caratterizzata da meandri incastrati in roccia, con curvatura generalmente elevata. Il tratto di pianura scorre in un'ampia conoide con alveo tipicamente ramificato fino alla confluenza in F. Po, con ampie aree golenali e notevoli depositi alluvionali. Il bacino di alimentazione, sotteso dalla sezione di Rivergaro, misura circa 938 km².

Bacino del Rio Rifiuto

Il bacino del Rifiuto si estende per 16,8 km², ed è delimitato fisicamente a nord dal F. Po, ad est sud-est dal bacino del T. Nure, ed infine ad ovest sud-ovest dal bacino del F. Trebbia. Si tratta di una porzione di territorio isolata idrologicamente a sud attraverso un sistema di canali di bonifica che provvedono alla cattura dei deflussi, alla loro regimazione ed al loro scarico. Il comune di Piacenza è l'unico che insiste su questo territorio, da cui la denominazione di bacino "Città di Piacenza".

Bacino del Torrente Nure

Il T. Nure ha origine dal Monte Nero-Monte Maggiorasco sull'Appennino Ligure, a circa 1800 m s.l.m., al confine con la provincia di Genova: si sviluppa con il tipico orientamento SW-NE e confluisce nel F. Po ad est di Piacenza, nei pressi di Roncaglia, dopo avere percorso circa 75 km, di cui 43 nella parte montana del bacino. Il bacino misura complessivamente 459 km². Dalla sorgente sino a Ferriere scorre in un alveo inciso in una valle stretta e con versanti molto acclivi, con un percorso di circa 10 km, qui riceve il T. Grondana, proveniente dai versanti compresi tra i monti Carevolo, Aserei ed Albereto, proseguendo nel suo corso la valle tende gradualmente ad allargarsi ed a Bosconure riceve il T. Lardana ed il T. Lavaiana. Nel restante tratto fino alla foce si hanno solo affluenti minori (Lobbia, Restano, Groppo Ducale). Vista la forma stretta ed allungata del bacino, il reticolo secondario è tutto di dimensioni relativamente contenute, sviluppato attorno all'asta principale, con sottobacini sottesi dell'ordine dei 20-40 km².

Bacino del Torrente Chiavenna

Il T. Chiavenna ha origine dal Monte Taverne (806 m s.l.m.) e confluisce nel F. Po all'altezza di Caorso, il bacino di alimentazione è compreso per la maggior parte nella zona collinare della provincia. Nel tratto di pianura riceve in sponda sinistra il T. Chero a Roveleto ed il T. Riglio, nel quale

confluisce il T. Vezzeno, a monte di Caorso; i bacini dei due tributari sono di dimensioni simili (poco meno di 50 km²), maggiori di quello del T. Chiavenna (32 km² circa). La superficie totale del bacino misura 360,1 km². Il reticolo idrografico secondario, poco articolato, è sviluppato prevalentemente nella parte di pianura, con andamento preferenziale parallelo alle tre aste principali.

Bacino del Cavo Fontana

Il bacino del Cavo Fontana si estende per 157 km² di superficie, a ridosso del F. Po, tra i torrenti Chiavenna ed Arda, drenata da un complesso reticolo di canali artificiali ad uso irriguo per le aree agricole dei comuni della bassa pianura orientale (Castelvetro, Monticelli d'Ongina, Villanova sull'Arda, S. Pietro in Cerro, Cortemaggiore e Fiorenzuola d'Arda). Il Cavo Fontana, corpo idrico artificiale, ha origine dalla confluenza di due sistemi di canalizzazione:

- il sistema del Cavo Fontana Alta e Bassa, che raccoglie le acque dei canali Scolo la Valle, Fosso Budello, Rio Mezzano, Canale della Sforzesca, Canale di S. Protaso, Scolo Ravacolla, Cavo Manzi, Cavo La Fontana, Cavo Acquanegra;
- il sistema del Cavo La Morta che raccoglie il contributo dello scolo Bambina.

Bacino del Torrente Arda

Il bacino del T. Arda ha una superficie complessiva di 289 km² e confina a nord con il F. Po, ad est ed a sud con il bacino del F. Taro, a sud-ovest con il bacino del T. Nure e ad ovest con il bacino del T. Chiavenna. Il reticolo idrografico del bacino è composto da due sistemi distinti, rispettivamente il T. Arda ed il T. Ongina. La confluenza del T. Ongina in T. Arda avviene poco prima della foce ed è il risultato di un intervento artificiale. All'interno degli argini del F. Po, all'altezza di Polesine Parmense, è ancora presente il precedente alveo dell'Ongina, "Ongina Vecchia", che confluisce direttamente nel F. Po circa tre chilometri a valle della foce del T. Arda. Il T. Arda nasce sul monte Menegosa (1356 m s.l.m.), ha un percorso con direzione SW-NE; presso Mignano è interrotto da uno sbarramento artificiale che dà origine all'omonimo lago, ad uso essenzialmente irriguo, con capacità di invaso di 15 milioni di m³. Il bacino idrografico del T. Ongina, di forma stretta ed allungata, sottende un'area di 152 km² che si sviluppa dalla zona montana del Comune di Vernasca fino alla bassa pianura del F. Po, compresa tra i torrenti Stirone ed Arda. Il T. Ongina ha una parte collinare decisamente più modesta rispetto al T. Arda, con un reticolo idrografico molto poco articolato e per gran parte artificiale nel tratto di pianura, formato da un complesso reticolo di canali ad uso irriguo per le aree agricole dei comuni di Vernasca, Castell'Arquato, Alseno, Fiorenzuola, Besenzone e Villanova sull'Arda.

Fiume Po

La sponda destra del F. Po segna il confine fra Emilia-Romagna e Lombardia nel tratto compreso nel territorio della provincia di Piacenza. Il F. Po è influenzato dalle caratteristiche dei suoi affluenti, sostanzialmente di due tipi: di origine alpina-glaciale ed appenninica. La prima è caratterizzata da regime fluviale con apporto idrico regolato, dato dallo scioglimento delle nevi, con picco di deflusso estivo; la seconda da regime torrentizio, alimentato tipicamente dal flusso superficiale e sotterraneo prodotto dalle precipitazioni, accompagnato da notevole trasporto solido, con minimo stagionale in estate, spesso con siccità assoluta. Il F. Po raccoglie nel suo percorso da ovest verso est tutti gli affluenti piacentini di destra, corsi d'acqua appenninici: i tratti montani di questi torrenti cedono grandi quantità d'acqua all'acquifero sotterraneo in corrispondenza del margine della pianura alluvionale, caratterizzata da elevata permeabilità con effetto drenante. Nel tratto piacentino l'asta fluviale ha una connotazione prevalentemente artificiale a causa delle opere di difesa e di sistemazione idraulica.

I-3.4.3 Aspetti idraulici del reticolo idrografico secondario

Il reticolo idrografico secondario nella zona di pianura e alta pianura presenta condizioni di forte saturazione dal punto di vista idraulico, in particolare nel periodo estivo quando alle precipitazioni di maggiore intensità si associa una situazione di elevati livelli di invaso per sostenere l'irrigazione agricola. In tali condizioni il reticolo idrografico non risulta essere in grado di ricevere ulteriori apporti di acque bianche di drenaggio da aree impermeabilizzate.

I-3.5 Individuazione ambiti territoriali omogenei

Al fine di permettere valutazioni maggiormente circostanziate e adeguate sull'erogazione del servizio di acquedotto, fognatura e depurazione, il territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato è stato suddiviso in "ambiti territoriali omogenei", caratterizzati da problematiche comuni e in cui attivare politiche e perseguire obiettivi analoghi.

L'organizzazione del territorio del Sub Ambito Piacenza per ambiti omogenei è stata condotta sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e morfologiche del territorio, accomunando le zone che presentano le maggiori analogie e utilizzando come unità elementare il territorio comunale. Operando in questo modo è evidente che sono state condotte delle semplificazioni, in particolare nei comuni di pedecollina, dove una parte del territorio appartiene all'ambito morfologico della pianura e un'altra all'ambito morfologico della collina. Tuttavia l'organizzazione degli ambiti omogenei sulla base dei territori comunali si è resa necessaria, ed in un certo senso obbligata, in quanto la maggiore parte delle informazioni del quadro conoscitivo sono disponibili in modo aggregato per comune. Inoltre, un'organizzazione di questo tipo ha anche il vantaggio di ripresentare, in diversi casi, l'organizzazione che avevano i servizi acquedottistici, fognari e di depurazione prima dell'attivazione del Servizio Idrico Integrato. Nella redazione del presente Piano d'ambito si è ritenuto opportuno mantenere la precedente ripartizione del territorio poiché nel corso di questi ultimi anni non sono mutate le condizioni territoriali utilizzate per la suddivisione.

L'individuazione degli 11 ambiti omogenei in cui è stato suddiviso il territorio provinciale è stata condotta utilizzando come elemento discriminante la componente acque (Figura I-3.5.1). In questo senso nel territorio di montagna, dove l'organizzazione delle acque è fortemente influenzata dalla morfologia del territorio, i 4 ambiti omogenei coincidono, sostanzialmente, con i bacini idrografici dei principali corsi d'acqua (T. Tidone, F. Trebbia, T. Nure e T. Arda), ove necessario riadattati sulla base dei confini amministrativi comunali. Nella porzione di alta e bassa pianura, invece, dove la forma fisica del territorio non risulta più un elemento fortemente discriminante, ma dove il sistema delle acque è dominata dalle caratteristiche idrogeologiche del territorio, i 4 ambiti omogenei coincidono sostanzialmente con le conoidi principali (Tidone, Arda, Trebbia-Nure) e con l'ambito di maggiore influenza del F. Po, anche in questo caso riadattati sulla base dei confini amministrativi comunali. Nella zona di collina intermedia, in cui il sistema delle acque è caratterizzato sia dalla presenza dei bacini idrografici dei corpi idrici superficiali che delle conoidi alluvionali, i 3 ambiti omogenei derivano dall'incrocio dei principali bacini idrografici con le conoidi, ovviamente riadattati sulla base dei confini amministrativi comunali.

Complessivamente gli ambiti territoriali omogenei di pianura interessano 24 comuni, pari ad un territorio di circa 1.060 km² e ad una popolazione di 233.793 persone, gli ambiti omogenei di collina interessano 10 comuni, pari ad un territorio di circa 480 km² e ad una popolazione di 32.095 persone e

gli ambiti omogenei di montagna interessano 14 comuni, pari ad un territorio di circa 1.050 km² e ad una popolazione di 18.728 persone (Tabella I-3.5.1).

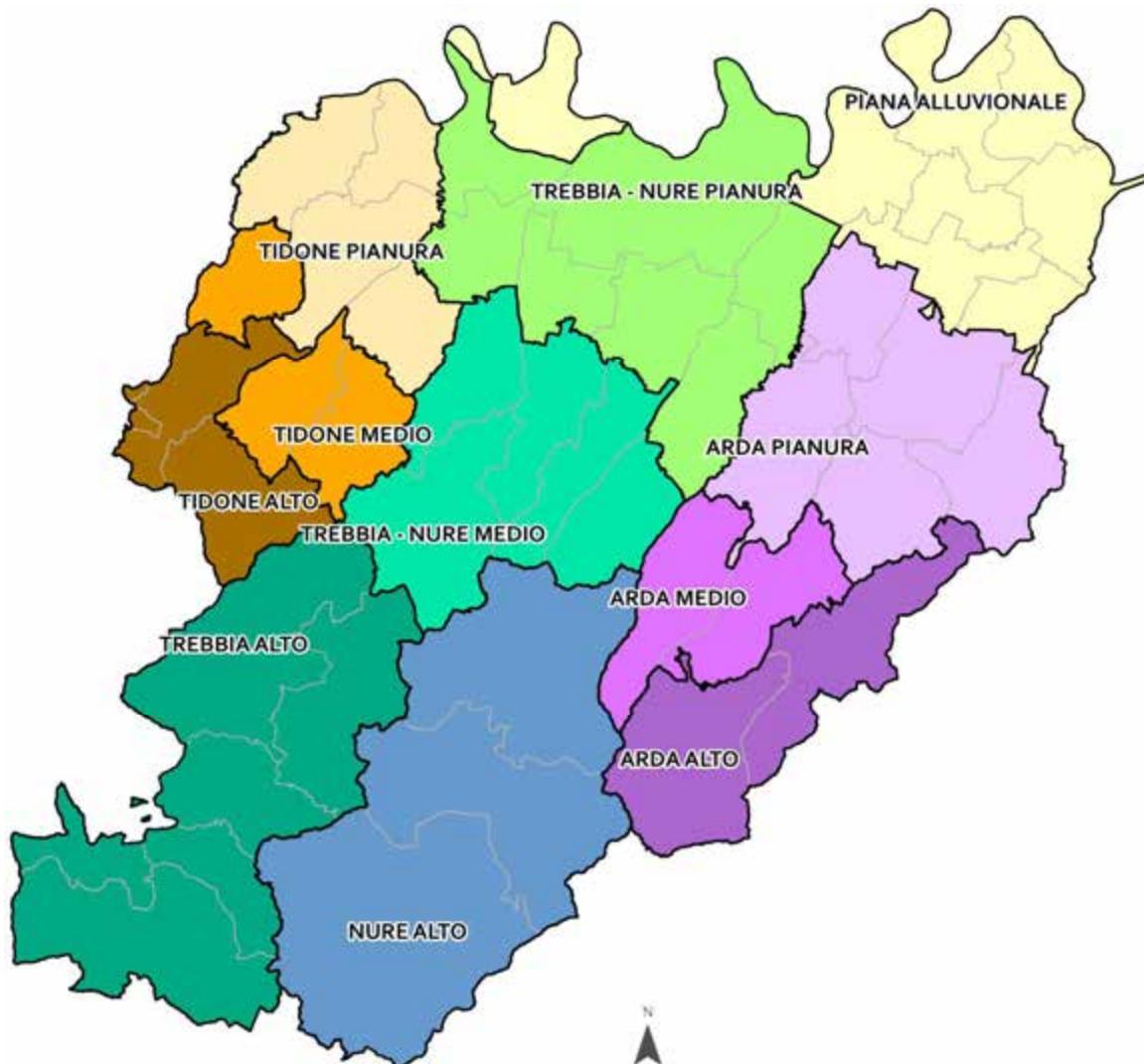


Figura I-3.5.1 – Aree omogenee.

Tabella I-3.5.1 – Aree omogenee (dati ISTAT – Censimento 2011).

| Area omogenea | | Comuni | Estensione [km ²] | Residenti 2011 [n.] |
|---------------|-------------------------|---|-------------------------------|---------------------|
| 01 | Piana Alluvionale | Besenzone, Calendasco, Caorso, Castelvetro Piacentino, Cortemaggiore, Monticelli d'Ongina, San Pietro in Cerro, Villanova sull'Arda | 283,6 | 26.584 |
| 02 | Tidone di pianura | Agazzano, Borgonovo Val Tidone, Castel San Giovanni, Sarmato | 158,7 | 26.249 |
| 03 | Trebbia-Nure di pianura | Gossolengo, Gragnano Trebbiense, Piacenza, Podenzano, Pontenure, Rottofreno, San Giorgio Piacentino | 346,5 | 142.950 |

| Area omogenea | | Comuni | Estensione [km ²] | Residenti 2011 [n.] |
|---------------|--------------------|--|-------------------------------|---------------------|
| 04 | Arda di pianura | Alseno, Cadeo, Carpaneto Piacentino, Castell'Arquato, Fiorenzuola d'Arda | 269,3 | 38.010 |
| 05 | Tidone medio | Pianello Val Tidone, Piozzano, Ziano Piacentino | 112,7 | 5.567 |
| 06 | Trebbia-Nure medio | Gazzola, Ponte dell'Olio, Rivergaro, Travo, Vigolzone | 255,3 | 20.049 |
| 07 | Arda media | Gropparello, Lugagnano Val d'Arda | 110,7 | 6.479 |
| 08 | Tidone alto | Caminata, Nibbiano, Pecorara | 100,9 | 3.349 |
| 09 | Trebbia alto | Bobbio, Cerignale, Coli, Corte Brugnatella, Ottone, Zerba | 378,4 | 6.154 |
| 10 | Nure alto | Bettola, Farini, Ferriere | 413,2 | 5.879 |
| 11 | Arda alto | Morfasso, Vernasca | 156,5 | 3.346 |

I-3.6 Riserve idriche superficiali: disponibilità e qualità⁵

I-3.6.1 Qualità

I-3.6.1.1 Reti di monitoraggio

Sui corpi idrici superficiali della Provincia di Piacenza sono attive le seguenti reti di monitoraggio, le cui stazioni sono riassunte in Tabella I-3.6.1 ed in Figura I-3.6.1:

- rete regionale della qualità ambientale;
- rete regionale funzionale: acque destinate alla produzione di acqua potabile;
- rete regionale funzionale: acque idonee alla vita dei pesci.

Ai fini del presente lavoro nei paragrafi successivi si provvederà a descrivere in modo puntuale la rete regionale della qualità ambientale e la rete regionale delle acque destinate alla produzione di acqua potabile.

Tabella I-3.6.1 – Reti di monitoraggio delle acque superficiali.

| Bacino idrografico | Corpo idrico | Rete della Qualità ambientale | Rete funzionale: idoneità alla vita dei pesci | Rete funzionale: produzione di acqua potabile |
|---------------------------|---------------|----------------------------------|--|---|
| Po | F. Po | 01000100 Castel San Giovanni | | |
| | F. Po | 01000200 PC-MAP | | |
| Bardonezza | T. Bardonezza | 01010100 Castel San Giovanni | | |
| Carona - Boriaccio | T. Boriaccio | 01030100 Castel San Giovanni | | |
| Tidone | T. Tidone | 01050100 Case Marchesi | | |
| | T. Tidone | 01050200 Diga di Molato | | |
| | T. Luretta | 01050300 Strada di Mottaziana | | |
| | T. Tidone | 01050400 Pontetidone | | |
| Trebbia | F. Trebbia | 01090100 Valsigiara | 01090300 Foce in Trebbia, a monte di Sanguineto 01090500 Ponte Travo 01090600 Pieve Dugliara | |
| | T. Aveto | 01090200 Salsominore | | |
| | F. Trebbia | 01090400 Piancasale | | |
| | F. Trebbia | 01090600 Pieve Dugliara | | |
| | F. Trebbia | 01090700 Foce di Po-Borgotrebbia | | |
| Nure | T. Nure | 01110200 Biana | 01110100 A monte Rio Camia | |
| | T. Nure | 01110300 Ponte Bagarotto | | |

⁵ Le informazioni contenute nel presente capitolo sono tratte dall'Allegato B1.10 (R) "Il Piano regionale di Tutela delle Acque nella Provincia di Piacenza" del Quadro Conoscitivo del PTCP vigente (approvato con atto C.P. n. 69 del 02/07/2010) e dai Report tecnici pubblicati da Arpa Emilia Romagna, Sezione di Piacenza.

| Bacino idrografico | Corpo idrico | Rete della Qualità ambientale | Rete funzionale: idoneità alla vita dei pesci | Rete funzionale: produzione di acqua potabile |
|---------------------|---|---|---|---|
| Chiavenna | T. Chero T. Chiavenna T. Vezzeno T. Riglio | 01120100 P.te str. Chero-Roveleto 01120200 Chiavenna Landi 01120300 Sariano 01120400 P.te str. Caorso-Chiavenna L. | | |
| Cavo Fontana | Cavo Fontana | 01130100 Apostolica di Soarza | | |
| Arda | T. Arda T. Arda T. Arda T. Ongina T. Ongina | 01140200 Case Bonini 01140300 Diga di Mignano 01140400 Villanova 01140500 Vigoleno 01140600 Vidalenzo | 01140100 Sperongia-Il Sasso Morfasso | Case Bonini (A2) Diga di Mignano (A2) |

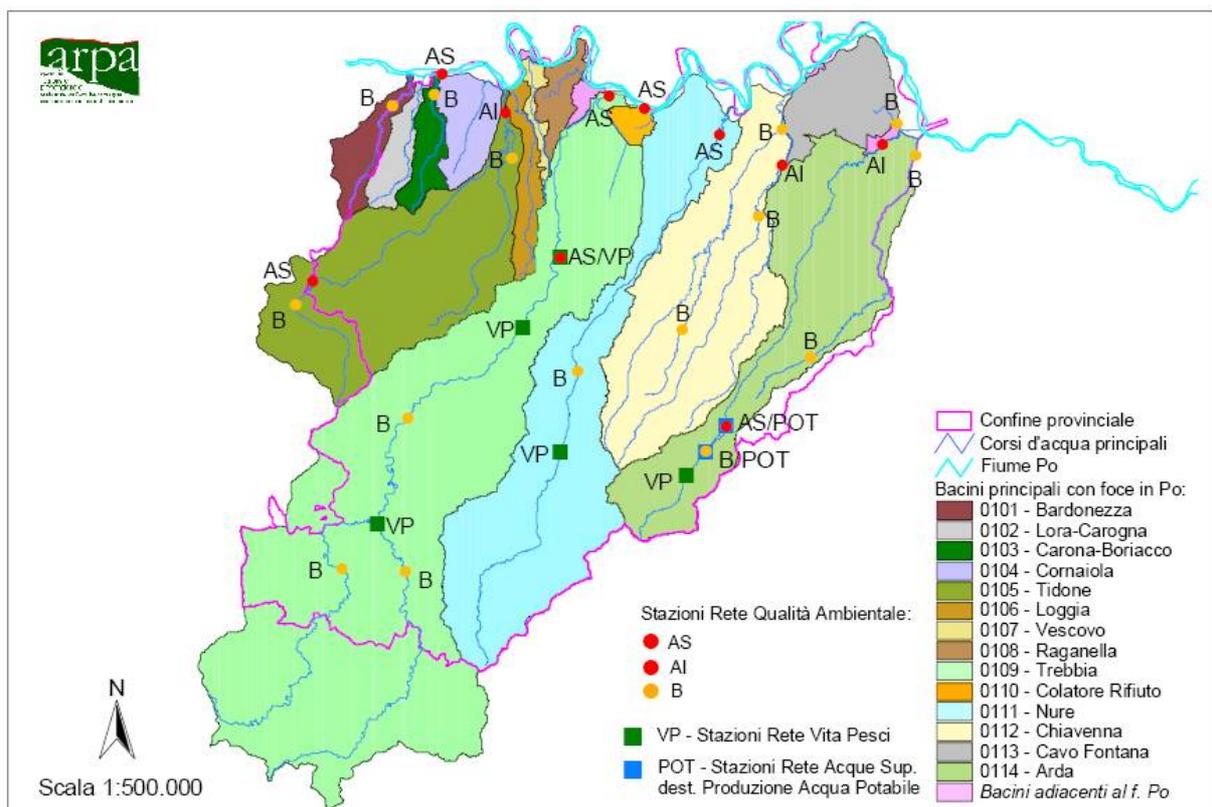


Figura I-3.6.1 – Mappa delle reti di monitoraggio delle acque superficiali (tratto dall' allegato B1.10 (R) "Il Piano regionale di Tutela delle Acque nella Provincia di Piacenza" (tratta dal Quadro Conoscitivo del PTCP vigente).

La rete regionale della qualità ambientale

La prima rete regionale di controllo delle acque superficiali, attivata dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83, risultava composta da 241 stazioni di monitoraggio, distribuite lungo i corsi d'acqua dei 32 bacini idrografici e del fiume Po, individuate in modo tale da interessare la sua intera asta ed i principali affluenti, tenuto conto della dislocazione territoriale degli scarichi idrici originati dagli insediamenti urbani e produttivi.

In coincidenza con l'emanazione dell'ex D.Lgs. 152/99, attraverso l'analisi della lunga serie storica di dati raccolti ed analizzati, la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con ARPA e con le Province, ha approvato con D.G.R. n. 27/2000 una prima ottimizzazione della rete di sorveglianza delle acque superficiali, composta da 169 stazioni, con l'intento di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- classificazione dei corpi idrici in funzione degli obiettivi di qualità ambientale;
- valutazione dei carichi inquinanti veicolati in Po e nel mare Adriatico, in relazione alle variazioni stagionali di portata, al fine di contenere il fenomeno dell'eutrofizzazione;
- valutazione dell'efficacia di lungo periodo degli interventi di risanamento effettuati;
- valutazione della capacità di ogni singolo corpo idrico di mantenere i processi naturali di auto depurazione e di sostenere le comunità vegetali ed animali.

Nel corso dell'anno 2002, sulla base delle criticità emerse durante l'attività di censimento finalizzata a rispondere agli obiettivi fissati dall'ex D.Lgs. 152/99 con particolare riferimento alla classificazione dei corpi idrici significativi, l'ARPA ha completato il processo di revisione ed adeguamento della rete di monitoraggio delle acque superficiali interne tramite il progetto SINA denominato "Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub-regionale", le cui risultanze sono state recepite con D.G.R. 1420/2002.

Il numero delle stazioni della rete, rivista sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati nell'ex D.Lgs. 152/99 e relativi allegati, è passato a 185, di cui 5 su invasi artificiali. La localizzazione delle stazioni è stata progettata tenendo conto della morfologia del reticolo idrografico, della destinazione d'uso del territorio e della risorsa, della distribuzione spaziale delle pressioni ambientali.

La rete comprende stazioni di tipo A, di rilevanza nazionale, e stazioni di tipo B, ritenute utili per completare il quadro delle conoscenze in relazione agli obiettivi regionali. Al tipo A appartengono le stazioni denominate AS, situate su corpi idrici identificati come significativi ai sensi dell'ex D.Lgs. 152/99, ed AI, ubicate su corpi idrici ritenuti di rilevante interesse per il territorio o per il loro impatto sul F. Po.

In ciascuna stazione, con frequenza mensile, sono determinati la portata ed i parametri di base previsti dall'Allegato 1 del decreto (ex D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i.), cui si aggiungono temperatura dell'aria, azoto nitroso, salmonelle, enterococchi intestinali. Per i laghi sono determinati con frequenza

semestrale anche parametri specifici quali clorofilla “a”, trasparenza, ossigeno ipolimnico (Tabella I-3.6.2).

La determinazione delle “sostanze prioritarie” previste dalla Decisione n.2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio e di quelle facenti parte dell’elenco I della direttiva 76/464/CEE è prevista nelle stazioni di tipo A a discrezione delle Province, in base alla conoscenza della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

Riguardo alle “sostanze pericolose” è da segnalare che il quadro normativo di riferimento è oggi diverso rispetto a quello esistente nell’anno del monitoraggio e classificazione applicata (2005); si elencano qui i principali riferimenti:

- D.Lgs. 152/99 Tab. 1 Allegato 1;
- D.M. 367/03 Tab. 1 Allegato A 2008 D;
- D.Lgs. 152/06 Tab. 1/A 2008;
- COM (2006) 397 final.

Tabella I-3.6.2 – Parametri misurati nelle stazioni della rete ambientale delle acque superficiali.

| PARAMETRI DI BASE | | PARAMETRI ADDIZIONALI | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|---------|
| PARAMETRO | U.D.M. | PARAMETRO | U.D.M. |
| Portata | m ³ /sec | Cadmio | µg/l Cd |
| Temperatura aria | °C | Cromo totale | µg/l Cr |
| Temperatura acqua | °C | Mercurio | µg/l Hg |
| pH (a 20 °C) | mnità pH | Nichel | µg/l Ni |
| Durezza | mg/l CaCO ₃ | Piombo | µg/l Pb |
| Conducibilità a 20 °C | µS/cm | Rame | µg/l Cu |
| Solidi sospesi | mg/l | Zinco | µg/l Zn |
| Ossigeno disciolto | mg/l O ₂ | Aldrin | µg/l |
| Ossigeno disciolto | % saturazione | Dieldrin | µg/l |
| BOD ₅ | mg/l O ₂ | Endrin | µg/l |
| COD | mg/l O ₂ | Isodrin | µg/l |
| Fosforo totale | mg/l P | DDT | µg/l |
| Ortofosfato | mg/l P | Esaclorobenzene | µg/l |
| Azoto ammoniacale | mg/l N-NH ₄ | Esaclorocicloesano | µg/l |
| Azoto nitroso | mg/l N-NO ₂ | Esaclorobutadiene | µg/l |
| Azoto nitrico | mg/l N-NO ₃ | 1,2 Dicloroetano | µg/l |
| Azoto totale | mg/l N | Tricloroetilene | µg/l |
| Solfuri | mg/l SO ₄ | Tricolorobenzene | µg/l |
| Cloruri | mg/l Cl | Cloroformio | µg/l |
| <i>Escherichia coli</i> | UFC/100 ml | Tetracloruro di carbonio | µg/l |
| Enterococchi | UFC/100 ml | Percloroetilene | µg/l |
| Salmonelle/Gruppo | / 1000 ml | Pentaclorofenolo | µg/l |
| IBE | CQ; IBE | Atrazina | µg/l |

| PARAMETRI DI BASE | | PARAMETRI ADDIZIONALI | |
|-------------------|--------|-----------------------|--------|
| PARAMETRO | U.D.M. | PARAMETRO | U.D.M. |
| | | Metolachlor | µg/l |
| | | Molinate | µg/l |
| | | Oxadiazon | µg/l |
| | | Terbutilazina | µg/l |
| | | Alachlor | µg/l |

Sulla rete è effettuato il monitoraggio biologico dei corsi d'acqua con metodo I.B.E., con prelievo eseguito stagionalmente (4 volte all'anno) per le stazioni di tipo A e due volte l'anno (regime di morbida e di magra) nelle stazioni di tipo B.

Ai corpi idrici artificiali si applicano gli stessi elementi di qualità e criteri di misura applicati ai corsi d'acqua naturali, ad eccezione del monitoraggio biologico, che non è richiesto nelle stazioni poste sui corpi idrici artificiali e nelle stazioni che presentano elevate concentrazioni di cloruri nella matrice acquosa.

Con l'approvazione del D.Lgs 152/06 e s.m.i. che recepisce i contenuti della Dir. 2000/60/CE è stata rivista la metodologia di monitoraggio delle acque superficiali interne. Secondo quanto riportato dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., infatti, lo stato ambientale di un corpo idrico superficiale è definito sulla base dello stato chimico e dello stato ecologico del corpo idrico.

Lo **stato chimico** è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze chimiche *prioritarie* nelle acque superficiali, secondo quanto previsto dall'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., Tabella 1/A.

Lo **stato ecologico** è l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali, classificato a norma dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Il decreto elenca, per le varie tipologie di acque superficiali, gli *elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico* e stabilisce le *definizioni normative per la classificazione dello stato ecologico elevato, buono e sufficiente* per ogni elemento di qualità, privilegiando gli elementi biologici.

In sostanza, fermo restando che rimane in vigore l'obbligo di attuare il monitoraggio chimico-fisico e chimico, nel D.Lgs 152/2006 e s.m.i. assume grande importanza il monitoraggio di alcuni indicatori biologici che non erano considerati nella normativa previgente. Si tratta, per esempio, del fitoplancton, di macrofite e fitobenthos e della fauna ittica, oltre ai macroinvertebrati bentonici.

Tuttavia, considerando che la serie storica di informazioni sulla qualità delle acque superficiali è disponibile secondo la metodologia valutativa prevista dal precedente D.Lgs.152/99 e s.m.i., nel

presente lavoro per la loro caratterizzazione si ritiene opportuno continuare ad impiegare tale riferimento. Lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale (SACA) dei corsi d'acqua superficiali sono pertanto determinati ai sensi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., Allegato 1, relativamente allo "Stato di Qualità Ambientale dei corpi idrici superficiali".

A supporto di tale scelta metodologica, occorre evidenziare che nell'anno 2009 si è assistito ad una svolta nelle attività di monitoraggio della qualità ambientale delle acque, in quanto esso rappresenta l'anno di passaggio tra il monitoraggio gestito ai sensi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. e quello gestito in applicazione della Dir. 2000/60/CE e relativo decreto di recepimento nazionale D.Lgs.152/06 e s.m.i..

A tal proposito si ricorda che l'Italia ha subito procedura di infrazione da parte della CE per il ritardo nel recepimento della Direttiva 2000/60; di conseguenza gli anni 2008 e 2009 hanno visto un'accelerazione nelle procedure di adeguamento, che peraltro al 2010 non erano ancora concluse; il decreto applicativo sulla classificazione, infatti, fondamentale per poter utilizzare i risultati del nuovo monitoraggio e poterli valutare in coerenza con la direttiva e i suoi obiettivi, è stato approvato nell'anno 2009 (DM 56/2009).

Molto è stato fatto relativamente alla messa a punto dei metodi biologici di indagine (macrobenthos multihabitat proporzionale, macrofite acquatiche, diatomee, fitoplancton), ma le attività del 2009 e del 2010 sono state condotte a livello sperimentale, data la grande complessità del nuovo metodo di monitoraggio e la mancanza di riferimenti scientifici a livello nazionale e internazionale; gli enti di ricerca, insieme alle Agenzie Ambientali, stanno sperimentando l'applicazione degli indici più idonei a rappresentare la qualità ambientale delle acque secondo i criteri della direttiva-quadro. Il cambiamento non interessa tuttavia solo il biomonitoraggio, ma anche le analisi chimico-fisiche dette *di supporto* alla interpretazione dei dati biologici, con particolare riferimento alle Sostanze Prioritarie (P) e Prioritarie Pericolose (PP).

In questa situazione di profondo cambiamento, per l'anno 2009 la gestione delle reti di monitoraggio ha dovuto garantire il presidio dei controlli e contemporaneamente sviluppare la sperimentazione e la ricerca. Per far fronte a queste esigenze è stata concordata con la Regione Emilia Romagna e le Province una revisione delle stazioni da controllare per diminuirne il numero complessivo, in modo da ricavare le risorse necessarie per condurre la sperimentazione sui nuovi metodi.

Il criterio seguito per la razionalizzazione della Rete è stato quello di sospendere (totalmente o parzialmente) il monitoraggio:

- nelle stazioni dove lo stato ecologico (SECA) è risultato costante nelle classi peggiori (4, 5) negli ultimi 3 anni precedenti (2006-2007-2008);
- nelle stazioni dove il numero di campionamenti è risultato fortemente insufficiente per ragioni idrologiche (secca);

- in alcune stazioni di chiusura di sottobacino, che non aggiungono informazioni utili alla valutazione complessiva del bacino.

Nelle stazioni della *transitoria* ARPA ha condotto nel corso dell'anno 2009 il monitoraggio tradizionale; su 23 stazioni complessive presenti nel territorio provinciale (esclusi i 2 invasi artificiali del Molato e di Mignano), 7 stazioni sono state sospese completamente e 3 parzialmente (solo pesticidi e parametri di base), mentre nelle restanti 13 il monitoraggio è stato effettuato ai sensi della DGR 1420/2002.

Per ogni bacino idrografico si riporta (Tabelle I-3.6.3 – I-3.6.11) l'elenco delle stazioni, specificando il codice regionale, il tipo (A/B), una descrizione sintetica delle caratteristiche della stazione e l'esito della revisione condotta nell'anno 2009.

Tabella I-3.6.3 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del F.Po.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tipo | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|----------------|--------------|------|---|----------------|
| F. Po | C. S. Giovanni | 0100010 0 | AS | Stazione al confine regionale con la Lombardia, posta a valle del Lambro. Derivazione irrigua a Pievevetta di Castel San Giovanni | Confermata |
| F. Po | PC-MAP | 0100020 0 | AS | La stazione si trova a monte del depuratore di Piacenza | Confermata |

Tabella I-3.6.4 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del T. Bardonezza.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tipo | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|---------------|----------------|----------|------|---|----------------|
| R. Bardonezza | C. S. Giovanni | 01010100 | B | Stazione in chiusura di bacino. Il bacino gravita per 2/3 nel territorio della provincia di Pavia; in territorio piacentino raccoglie reflui dai comuni di Ziano e C. S. Giovanni, anche non trattati | Sospesa |

Tabella I-3.6.5 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del T. Carona - Boriacco.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tipo | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|----------------|----------|------|---|----------------|
| T. Boriacco | C. S. Giovanni | 01030100 | B | Chiusura di bacino del Rio Boriacco. A monte si trovano il depuratore di Borgonovo e C. S. Giovanni, che recapitano i reflui nel Carona, affluente del Boriacco a valle di C. S. Giovanni | Sospesa |

Tabella I-3.6.6 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del T. Tidone.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tipo | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|----------------|----------|------|---|----------------------------|
| T. Tidone | Case Marchesi | 01050100 | B | Chiusura bacino montano | Confermata |
| T. Tidone | Diga di Molato | 01050200 | AS | Invaso artificiale ad uso irriguo, nel futuro è prevista la possibilità dello sfruttamento idropotabile | Non sottoposta a revisione |

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|-----------------------|----------|-------|--|------------------------|
| T. Luretta | Strada per Mottaziana | 01050300 | B | Stazione di tipo B in chiusura di sotto-bacino. Raccoglie i reflui fognari di Agazzano e Piozzano. In frequente e prolungata secca invernale ed estiva | Sospesa |
| T. Tidone | Pontetidone | 01050400 | AI | Stazione di chiusura di bacino di tipo AI. Raccoglie i reflui degli impianti di Nibbiano, Pianello, Borghi di Breno e Mottaziana, frazioni di Borgonovo. In frequente e prolungata secca invernale ed estiva | Parzialmente e sospesa |

Tabella I-3.6.7 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del F.Trebbia.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|---------------------------|----------|-------|--|------------------------|
| F. Trebbia | Valsigiar a | 01090100 | B | Stazione a valle dell'impianto di depurazione di Ottone, dotato di finissaggio; elevato inquinamento batteriologico (incidenza del parametro <i>E. Coli</i>) | Confermata |
| T. Aveto | Salsominore | 01090200 | B | Stazione di tipo B in chiusura di sotto-bacino. Di pregiata qualità ambientale, conserva l'utilizzo balneabile e l'idoneità alla vita dei Salmonidi. A monte della stazione esistono ancora scarichi fognari non trattati | Confermata |
| F. Trebbia | Piancasale | 01090400 | B | A valle dell'impianto di Bobbio, dotato di finissaggio, mostra comunque problemi di inquinamento batteriologico, mentre la fitodepurazione non è sufficiente ad allineare la qualità della stazione agli standards della balneazione | Confermata |
| F. Trebbia | Piave Dugliara | 01090600 | AS | Stazione a valle del depuratore di Rivergaro, conserva l'idoneità alla vita dei Ciprinidi | Parzialmente e sospesa |
| F. Trebbia | Foce del Po - Borgotrebbe | 01090700 | AS | Stazione di tipo AS in chiusura di bacino. Raccoglie i reflui degli impianti di Niviano, Gossolengo, Podenzano, Rottofreno/San Nicolò/Zona Industriale Calendasco e del Colatore Diversivo Ovest, collettore che restituisce al Trebbia, appena prima della foce, le acque derivate da una serie di canali irrigui. In frequente secca estiva (derivazioni irrigue Ca' Buschi) | Confermata |

Tabella I-3.6.8 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del T. Nure.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|-----------------|----------|-------|---|------------------------|
| T. Nure | Biana | 01110200 | B | Chiusura bacino montano, stazione di tipo B. Raccoglie i reflui degli impianti di Ferriere, Groppallo, Farini, Bettola (S. Giovanni e S. Bernardino). Nel tratto a monte di Bettola, la sezione è classificata idonea alla vita dei Salmonidi | Confermata |
| T. Nure | Ponte Bagarotto | 01110300 | AS | Stazione di tipo AS in chiusura di bacino. Il tratto tra le 2 stazioni di rilevamento presenta una derivazione irrigua in località Riva di Ponte dell'Olio; altre 3, di portata minore, a Pontedell'Olio, Villò e Lussano. Raccoglie anche i reflui dell'impianto di Pontedell'Olio, Vigolzone, S. Giorgio e Pontenure. Frequente e prolungata secca estiva; gli apporti in alveo in questo periodo sono quasi esclusivamente costituiti dai reflui trattati di attività produttive agroalimentari di dimensione industriale | Parzialmente e sospesa |

Tabella I-3.6.9 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del T. Chiavenna.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|------------------------------------|----------|-------|---|----------------|
| T. Chero | P.te str. Chero-Roveleto | 01120100 | B | Chiusura di sotto-bacino (t. Chero), stazione di tipo B. Si immette nel Chiavenna. Raccoglie reflui da Velleia, Tabiano (di Lugagnano) e Carignone (di Morfasso). Parte di Morfasso, Lugagnano, Gropparello, C. Arquato, Carpaneto, Cadeo, dotati solo di fosse Imhoff, recapitano nel corpo idrico, insieme a un consistente numero di attività artigianali e industriali | Confermata |
| T. Chiavenna | Chiavenna Landi | 01120200 | AI | Chiusura di bacino, stazione di tipo AI, a valle dei depuratori di Roveleto, Saliceto e Caorso. Riceve gli affluenti Chero e Riglio. In comune di C. Arquato e di Cadeo derivazioni dal Rivo S. Giovanni e dal Cavo Manzi. Bacino particolarmente compromesso, anche per presenza dello sbarramento artificiale di Isola Serafini (centrale idroelettrica), che provoca un ristagno di acqua in periodo estivo, nel tratto da Po fino a monte dell'abitato di Caorso. | Confermata |
| T. Vezzeno | Sariano | 01120200 | B | Chiusura di sotto-bacino (t. Vezzeno), stazione di tipo B. Riceve reflui fognari da Gropparello e Carpaneto, e da attività produttive (Sariano di Gropparello). Confluisce quindi nel Riglio. | Sospesa |
| T. Riglio | P.te str. Caorso – Chiavenna Landi | 01120400 | B | Chiusura di sotto-bacino (t. Riglio), stazione di tipo B. Insediamenti produttivi e civili scaricano sia direttamente nel torrente, sia in un sistema articolato di affluenti (R. Boardo, R. Ogone, t. Vezzeno), che ne compromettono la qualità. | Sospesa |

Tabella I-3.6.10 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del Cavo Fontana.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|----------------------|----------|-------|--|----------------|
| Cavo Fontana | Apostolica di Soarza | 01130100 | B | Stazione di tipo B. Corpo idrico artificiale, sottende una zona drenata da un reticolo di canali artificiali irrigui a servizio di aree agricole dei comuni della Bassa Pianura orientale, a ridosso del fiume Po (Castelvetro, Monticelli, Villanova, S. Pietro in Cerro, Cortemaggiore e Fiorenzuola). Rilevante presenza della zootecnia (bovini e suini). Bacino particolarmente compromesso (corsi d'acqua Fontana Alta, Fontana Bassa, Cavo La Morta e affluenti), con carico eccessivo rispetto alle naturali capacità di autodepurazione, costituito da scarichi fognari (Cadeo, Castelvetro, Cortemaggiore, Fiorenzuola, Monticelli, Villanova), spandimento di liquami zootecnici sul suolo e direttamente nei corpi idrici. | Sospesa |

Tabella I-3.6.11 – Stazioni di monitoraggio della qualità ambientale del bacino del T. Arda.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|-----------------|----------|-------|--|----------------------------|
| T. Arda | Case Bonini | 01140200 | B | Stazione di tipo B. Mediante una briglia l'acqua viene convogliata al sistema di trattamento per l'utilizzo potabile. Il tratto a monte, dalla sorgente alla confluenza col T. Lubiana, è in corso di classificazione per l'idoneità alla vita dei Salmonidi. A monte frazioni di Morfasso recapitano i propri reflui ancora senza trattamento, ma la capacità autodepurante del corpo idrico in questo tratto abbatte efficacemente il carico organico sversato. | Confermata |
| T. Arda | Diga di Mignano | 01140300 | AS | Stazione di tipo AS; l'acqua dell'invaso viene utilizzata per uso potabile e per uso irriguo. | Non sottoposta a revisione |
| T. Arda | Villanova | 01140400 | AI | Chiusura di bacino, stazione di tipo AI. Derivazioni irrigue (C. Arquato) utilizzano parte dell'acqua rilasciata dall'invaso, convogliandola nel Canale Consorziale della Marza e nel Canale della Sforzesca. L'impianto di depurazione di C. Arquato-Lugagnano, industrie elettromeccaniche, alimentari, allevamenti zootecnici, recapitano i reflui nel tratto sotteso dalla stazione, che riceve l'affluente Ongina a valle. | Confermata |
| T. Ongina | Vigoleno | 01140500 | B | Chiusura di sotto-bacino montano (t. Ongina), stazione di tipo B. Già a valle del primo centro abitato significativo (Vernasca) peggiora la qualità, per la presenza di scarichi fognari non trattati (centro e frazioni). | Sospesa |
| T. Ongina | Vidalenzo | 01140600 | B | Chiusura di sotto-bacino (t. Ongina), stazione di tipo B. Riceve gli apporti del R. Grattarolo, del | Confermata |

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tip o | Caratterizzazione | Revisione 2009 |
|--------------|----------|--------|-------|---|----------------|
| | | | | Rio della Fontana, del Canale Rodella e del Canale del Molino, e raccoglie i reflui civili dell'impianto di Fiorenzuola. Rilevante presenza della zootecnia (bovini e suini). Bacino particolarmente compromesso. | |

La rete di monitoraggio delle acque destinate alla produzione di acqua potabile

La Direttiva n.75/440/CEE individua i requisiti di qualità delle acque superficiali utilizzate o destinate ad essere utilizzate, dopo trattamenti appropriati, per l'approvvigionamento idrico – potabile. Obiettivo principale è quello di raggiungere determinati standard prima che le acque siano consumate dall'uomo, standard di qualità idonei sia alla classificazione che al miglioramento qualitativo delle acque di superficie. I parametri misurati sono riportati in Tabella I-3.6.12 ed appartengono ai Gruppi I, II e III (ai sensi dell'ex D.Lgs n. 152/99 e s.m.i.). La frequenza minima annua di campionamento è pari a 12 per i corpi idrici da classificare; 8 per quelli già classificati in A1 e A2; 12 per il gruppo di parametri I e 8 per i gruppi di parametri II e III, per quelli già classificati in A3.

Tabella I-3.6.12 – Parametri misurati nelle stazioni della rete delle acque destinate a potabilizzazione.

| PARAMETRI GRUPPO I | U.D.M. |
|--|---------------|
| Temperatura Aria | °C |
| Temperatura Acqua | °C |
| pH | |
| Colore | mg/l |
| Materie in sospensione | mg/l |
| Conducibilità | µS/cm |
| Odore | |
| Nitrati (NO ₃) | mg/l |
| Cloruri | mg/l |
| Fosfati (P ₂ O ₅) | mg/l |
| C.O.D. | mg/l |
| Ossigeno disciolto (% sat) | % |
| B.O.D. ₅ | mg/l |
| Ammoniaca (NH ₄) | mg/l |
| PARAMETRI GRUPPO II | U.D.M. |
| Ferro disciolto | µg/l |
| Manganese | µg/l |
| Rame | µg/l |
| Zinco | µg/l |
| Solfati | mg/l |

| PARAMETRI GRUPPO I | U.D.M. |
|--|---------------|
| Tensioattivi | mg/l |
| Fenoli | µg/l |
| Azoto Kjeldhal | mg/l |
| Coliformi Tot. | /100 ml |
| Coliformi Fec. | /100 ml |
| PARAMETRI GRUPPO III | U.D.M. |
| Fluoruri | mg/l |
| Boro | µg/l |
| Arsenico | µg/l |
| Cadmio | µg/l |
| Cromo Totale | µg/l |
| Piombo | µg/l |
| Selenio | µg/l |
| Mercurio | µg/l |
| Bario | µg/l |
| Cianuri | mg/l |
| Idrocarburi disciolti | mg/l |
| I.P.A. | µg/l |
| Antiparassitari | µg/l |
| Sostanze estraibili in cloroformio - SEC | mg/l |
| Streptococchi Fecali | /100 ml |
| Salmonella/Gr. | /1000 ml |

Nella provincia di Piacenza esistono due punti di captazione di acqua superficiale destinata alla potabilizzazione (Tabella I-3.6.13), situati sul T. Arda rispettivamente presso Case Bonini e presso la Diga di Mignano. Le acque sono state classificate nella categoria A2 con Delibera della Giunta Regionale n.38/2001. Il monitoraggio eseguito nel triennio 2002 – 2005 ne ha confermato la classificazione.

Tabella I-3.6.13 – Stazioni della rete delle acque destinate a potabilizzazione.

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tipo | Caratterizzazione |
|---------------------|-----------------|---------------|-------------|---|
| T. Arda | Case Bonini | 01140200 | A2 | Mediante una briglia l'acqua viene convogliata al sistema di trattamento per l'utilizzo potabile (disinfezione), che si trova a valle della diga. |

| Corpo idrico | Stazione | Codice | Tipo | Caratterizzazione |
|--------------|-----------------|----------|------|---|
| T. Arda | Diga di Mignano | 01140300 | A2 | <p>Stazione coincidente con la stazione di tipo AS della rete di Qualità Ambientale; l'acqua dell'invaso viene in parte convogliata al sistema di trattamento per l'utilizzo potabile (disinfezione), che si trova subito a valle.</p> <p>Tutti i centri abitati a valle fino a Fiorenzuola sono approvvigionati da tale fonte. L'acqua dopo trattamento contiene tracce di alometani, per la presenza abbondante di sostanze organiche, anche di origine naturale (acidi umici), che reagiscono prontamente con gli atomi di cloro (disinfezione), producendo derivati clorurati del metano (cloroalcani).</p> |

I-3.6.1.2 La metodologia per la classificazione dei corpi idrici superficiali

La metodologia per la classificazione dei corpi idrici è dettata dall'ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i (Allegato 1), che definisce gli indicatori e gli indici necessari per costruire il quadro conoscitivo dello stato ecologico ed ambientale delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati.

Come anticipato, nonostante il decreto sia stato abrogato dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., che definisce una nuova metodologia per la valutazione della qualità delle acque, tuttavia si è ritenuto opportuno utilizzare la metodologia del vecchio decreto in quanto i dati storici sono disponibili solo in questo formato e non sono disponibili dati risultanti dal nuovo monitoraggio.

Corsi d'acqua

L'ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i. definisce lo Stato Ecologico dei corpi idrici superficiali come "l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici", alla cui determinazione contribuiscono sia parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico, attraverso l'indice LIM, sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti, attraverso il valore dell'Indice Biotico Esteso (IBE).

Lo stato chimico è descritto dal **Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori** (LIM), che si basa sulla misura di alcuni parametri rappresentativi delle caratteristiche chimiche (ossigeno disciolto, BOD₅, COD, ione ammonio, nitrati, fosforo) e batteriologiche (*Escherichia coli*) del corso d'acqua.

Per ciascun parametro viene calcolato il 75° percentile delle misurazioni, a cui corrisponde un punteggio di qualità (Tabella I-3.6.14). Il punteggio complessivo, ottenuto sommando i punteggi di qualità per ciascun parametro, ricade all'interno di un intervallo al quale viene attribuito il livello di inquinamento. I livelli sono cinque, dove il livello 1 corrisponde a corpi idrici con elevata qualità chimica, mentre il livello 5 corrisponde a corpi idrici con pessima qualità.

Tabella I-3.6.14 – Livello Inquinamento da Macrodescrittori (Tab.7, Allegato 1, ex D.Lgs.152/99 e s.m.i.).

| Parametro | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 | Livello 5 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 100-OD (% sat.) | ≤ 110l | ≤ 120l | ≤ 130l | ≤ 150l | > 150l |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | < 2,5 | ≤ 4 | ≤ 8 | ≤ 15 | > 15 |
| COD (O ₂ mg/l) | < 5 | ≤ 10 | ≤ 15 | ≤ 25 | > 25 |
| NH ₄ (N mg/l) | < 0,03 | ≤ 0,10 | ≤ 0,50 | ≤ 1,50 | > 1,50 |
| NO ₃ (N mg/l) | < 0,3 | ≤ 1,5 | ≤ 5,0 | ≤ 10,0 | > 10 |
| Fosforo tot. (P mg/l) | < 0,07 | ≤ 0,15 | ≤ 0,30 | ≤ 0,60 | > 0,60 |
| E. coli | < 100 | ≤ 1.000 | ≤ 5.000 | ≤ 20.000 | > 20.000 |

| Parametro | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 | Livello 5 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (UFC/100 m/l) | | | | | |
| Punteggio | 80 | 40 | 20 | 10 | 5 |
| L.I.M. | 480 - 560 | 240 - 475 | 120 - 235 | 60 - 115 | < 60 |

L'**Indice Biotico Esteso** (IBE) fornisce una diagnosi della qualità del corpo idrico basandosi sulla modificazione della composizione delle comunità di macroinvertebrati, indotta da fattori di inquinamento o da alterazioni fisiche significative dell'ambiente fluviale.

Questo indice è particolarmente adatto a rilevare nel tempo gli effetti legati al complesso dei fattori di stress sull'ambiente, in quanto i macroinvertebrati sono composti da numerose popolazioni con differenti livelli di sensibilità alle modificazioni ambientali e con cicli vitali relativamente lunghi. Vi è quindi una ottima integrazione nel tempo degli effetti delle varie cause di turbativa fisiche, chimiche e biologiche.

La classe di qualità viene attribuita tenendo conto della media dei valori di IBE rilevati durante l'anno nelle campagne di misura distribuite stagionalmente o rapportate ai regimi idrologici più appropriati per il corso d'acqua indagato. I valori risultanti, compresi tra 14 (situazione ottimale) e 1 (situazione di massimo degrado), vanno espressi in funzione della corrispondente classe di qualità (Tabella I-3.6.15).

Tabella I-3.6.15 – Conversione dei valori IBE in Classi di Qualità e relativo giudizio.

| classe di qualità | Valore di IBE | Giudizio di qualità | Colore di riferimento |
|-------------------|--------------------|--|-----------------------|
| classe I | 10 – 11 – 12 – ... | Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile | Azzurro |
| classe II | 8 – 9 | Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione | Verde |
| classe III | 6 – 7 | Ambiente inquinato o comunque alterato | Giallo |
| classe IV | 4 – 5 | Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato | Arancione |
| classe V | 1 – 2 – 3 | Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato | Rosso |

Lo **Stato Ecologico** dei corpi idrici superficiali (SECA) è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura del corpo idrico considerando prioritario lo stato degli elementi biotici del sistema. E' definito incrociando il LIM con l'IBE e considerando il risultato peggiore tra quelli ottenuti (Tabella I-3.6.16). La classe 1 indica uno stato ecologico di ottima qualità, mentre la classe 5 corrisponde a uno stato ecologico di qualità pessima.

Tabella I-3.6.16 – Stato ecologico dei corsi d'acqua (Tab.8, Allegato 1, ex D.Lgs.152/99 e s.m.i.).

| | CLASSE 1 | CLASSE 2 | CLASSE 3 | CLASSE 4 | CLASSE 5 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| I.B.E | ≥ 10 | 8 – 9 | 6 – 7 | 4 – 5 | 1, 2, 3 |
| LIM | 480 – 560 | 240 – 475 | 120 – 235 | 60 – 115 | < 60 |

Al fine dell'attribuzione dello **Stato Ambientale** del corso d'acqua (SACA), i dati relativi allo stato ecologico sono raffrontati con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici organici ed inorganici indicati nella tabella 1 dell'Allegato1 dell'ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs 367/2003), secondo lo schema riportato in Tabella I-3.6.17.

Il decreto prevede che la classificazione dei corsi d'acqua sia eseguita su un periodo complessivo di 24 mesi durante la fase conoscitiva (biennio 2001-2002), e successivamente su base annuale.

Lo stato ambientale è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un corpo idrico di riferimento. Gli stati di qualità ambientale previsti per le acque superficiali sono riportati in Tabella I-3.6.18.

Tabella I-3.6.17 – Stato ambientale dei corsi d'acqua (Tab.9, Allegato 1, ex D.Lgs.152/99 e s.m.i.).

| Stato ecologico → | classe 1 | classe 2 | classe 3 | classe 4 | classe 5 |
|------------------------------------|----------|----------|-------------|----------|----------|
| Concentrazione inquinanti ↓ | | | | | |
| ≤ <i>valore soglia</i> | ELEVATO | BUONO | SUFFICIENTE | SCADENTE | PESSIMO |
| > <i>valore soglia</i> | SCADENTE | SCADENTE | SCADENTE | SCADENTE | PESSIMO |

Tabella I-3.6.18 – Definizione dello stato ambientale per i corpi idrici superficiali (Tab.2, Allegato 1, ex D.Lgs.152/99 e s.m.i.).

| | |
|--------------------|---|
| ELEVATO | Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili dei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica. |
| BUONO | I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche del corpo idrico di riferimento. |
| SUFFICIENTE | I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche del corpo idrico di riferimento. |
| SCADENTE | Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento. |

| | |
|----------------|--|
| PESSIMO | I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento. |
|----------------|--|

Laghi

Lo stato ecologico dei laghi è valutato sulla base dello stato trofico come indicato in Tabella I-3.6.19. La classe da attribuire è determinata dal risultato peggiore tra i quattro parametri considerati.

Tabella I-3.6.19 – Stato Ecologico dei laghi (Tabella 11-All.1, ex D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i.).

| PARAMETRO | CLASSE 1 | CLASSE 2 | CLASSE 3 | CLASSE 4 | CLASSE 5 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Trasparenza (m) (valore minimo annuo) | > 5 | ≤ 5 | ≤ 2 | ≤ 1,5 | ≤ 1 |
| Ossigeno ipolimnico (% di sat.) (valore minimo annuo misurato nel periodo di massima stratificazione) | > 80% | ≤ 80 | ≤ 60 | ≤ 40 | ≤ 20 |
| Clorofilla "a" (µg/l) (valore minimo annuo) | < 3 | ≤ 6 | ≤ 10 | ≤ 25 | > 25 |
| Fosforo totale (P µg/l) (valore minimo annuo) | < 10 | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |

Al fine dell'attribuzione dello Stato Ambientale, i dati relativi allo stato ecologico vanno confermati dagli eventuali dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici della tabella 1-All.1, ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i., analogamente a quanto indicato per i corsi d'acqua. Per la valutazione dei parametri riguardanti gli inquinanti chimici si considera la media aritmetica dei dati disponibili nel periodo di misura.

I-3.6.1.3 La qualità dei corpi idrici superficiali della Provincia di Piacenza

Di seguito, si riportano i risultati delle campagne di monitoraggio chimico e biologico eseguite nel periodo 2000 - 2009 sulla rete regionale della qualità ambientale dei corsi d'acqua nella Provincia di Piacenza, espressi come trend su base annuale rispettivamente del Livello Inquinamento Macrodescrittori e dell'Indice Biotico Esteso, quest'ultimo relativamente ai corpi idrici naturali.

La determinazione dello Stato Ecologico è effettuata sul periodo 2000-2009, a partire dai risultati annuali degli indici LIM e IBE nel caso delle acque correnti, per le stazioni di tipo A, e dei quattro parametri previsti dal decreto per quanto riguarda gli invasi artificiali.

In entrambi i casi la valutazione dello Stato Ambientale è eseguita sulla base della presenza delle Sostanze Pericolose determinate nel periodo di riferimento (Tabella 1 - Allegato 1, ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i. e ex D.M. 367/2003).

I dati sono stati organizzati aggregando i valori di LIM, IBE, Stato Ecologico e Stato Ambientale per ciascuna stazione di monitoraggio, opportunamente raggruppate sulla base del bacino di appartenenza; di seguito, quindi, si riporta, per le stazioni di ciascun bacino, l'andamento temporale dei valori di LIM, IBE, SECA e SACA nel periodo 2000 - 2009, al fine di permettere una lettura completa e incrociata delle informazioni disponibili per ciascun bacino e di evidenziare l'andamento nel tempo della qualità di ciascun corso d'acqua. In generale, la rappresentazione dei punteggi raggiunti permette di confrontare la qualità delle stazioni e di valutarne la distanza dal raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

Occorre, infine, evidenziare che nell'ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i. vengono individuati degli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi. Entro il 31/12/2016 ogni corpo idrico significativo superficiale (corsi d'acqua superficiali e corpi idrici artificiali) deve raggiungere lo stato di qualità ambientale "buono" e deve essere mantenuto ove già esistente lo stato "elevato". Al fine di assicurare il raggiungimento dell'obiettivo finale, ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato "sufficiente" entro il 31 dicembre 2008.

Tali obiettivi sono ulteriormente dettagliati dal Piano Tutela Acque (PTA) regionale, come riportato il Tabella I-1.1.1.

Bacino del F. Po

Entrambe le stazioni di misura presenti lungo il F. Po evidenziano uno stato ambientale sufficiente del corso d'acqua, confermato dallo stato ecologico e dall'indice biotico esteso, mentre negli ultimi anni il livello di inquinamento da macrodescrittori ha riportato un livello II (Figura I-3.6.2). Lo stato ambientale risulta quindi in linea con l'obiettivo fissato dal PTA al 2008, ma distante dall'obiettivo al 2016 (Tabelle I-3.6.20 e I-3.6.21). Negli ultimi anni, l'indice IBE non presenta differenze particolarmente significative tra le due stazioni considerate, mentre il LIM risulta tendenzialmente migliore nella stazione di Piacenza e si evidenzia, sempre alla stazione di Piacenza, una tendenza al miglioramento rispetto agli anni 2000 – 2003.

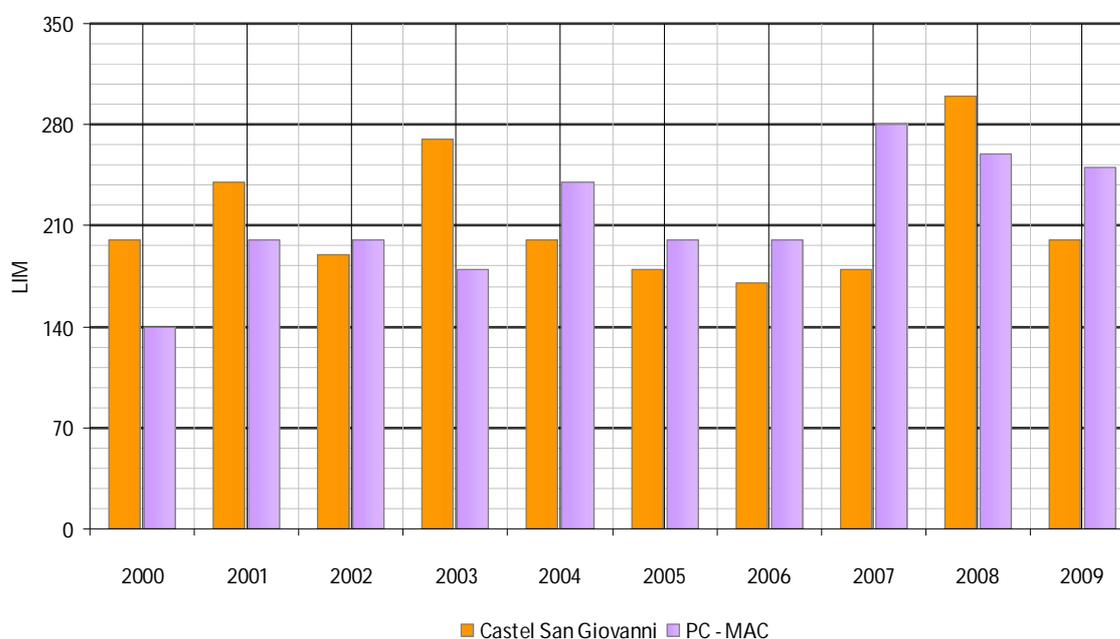


Figura I-3.6.2– Andamento LIM del bacino del F. Po (2000 – 2009).

Tabella I-3.6.20 – Qualità delle acque del F. Po nella stazione di C.S. Giovanni (codice: 01000100, tipo: AS).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| LIM | 200 | 240 | 190 | 270 | 200 | 180 | 170 | 180 | 300 | 200 |
| IBE | 6 | 7 | 8_7 | 6 | 7 | 7_8 | 6_5 | 7 | 7 | 7_6 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | | | | | | | | | |
| Stato Ambientale (SACA) | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2008 | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

Tabella I-3.6.21 – Qualità delle acque del F. Po nella stazione di PC-MAC (codice: 01000200, tipo: AS).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| LIM | 140 | 200 | 200 | 180 | 240 | 200 | 200 | 280 | 260 | 250 |
| IBE | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7_6 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | | | | | | | | | |
| Stato Ambientale (SACA) | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2008 | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

Bacino del T. Bardonezza

Lo stato ecologico calcolato per il R. Bardonezza, nel periodo considerato (Tabella I-3.6.22) mostra inizialmente un peggioramento della qualità, che è passata dalla classe 3 (stato sufficiente) nell'anno 2000 alla classe 5 (stato pessimo) negli anni 2004 e 2005. Negli ultimi anni, invece la qualità è nuovamente migliorata, raggiungendo la Classe 3 nell'anno 2008. Questo andamento è imputabile soprattutto ai valori di IBE, mentre il LIM oscilla tra il livello 3 e il livello 4, senza raggiungere il livello 5 (Figura I-3.6.3).

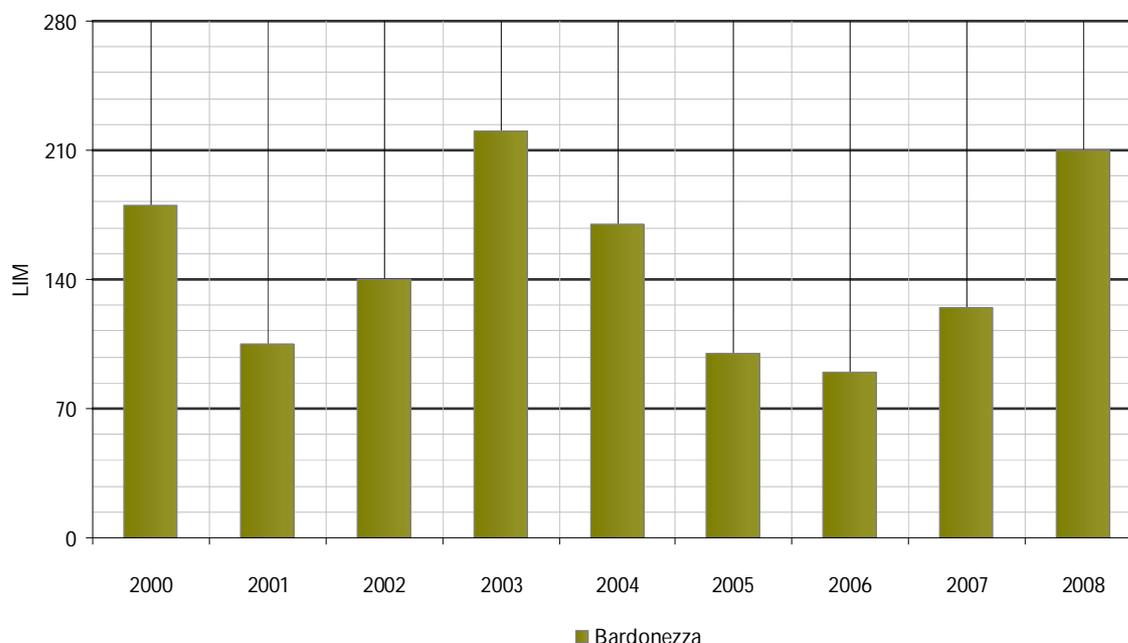


Figura I-3.6.3 – Andamento LIM del bacino del T. Bardonezza (2000 – 2008).

Tabella I-3.6.22 – Qualità delle acque del T. Bardonezza nella stazione di C.S. Giovanni (codice: 01010100, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 180 | 105 | 140 | 220 | 170 | 100 | 90 | 125 | 210 |
| IBE | 6 | 5 | 4 | 5_4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 5 | Classe 5 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 |

Bacino del T. Carona-Boriacco

Lo stato ecologico calcolato per il T. Boriacco (Tabella I-3.6.23) evidenzia un livello pessimo di qualità in tutti gli anni monitorati (2000–2008); tale condizione è causata in tutto il periodo dai valori di IBE e, spesso, anche dai valori di LIM, oscillanti tra il livello 4 e il livello 5 (Figura I-3.6.4).

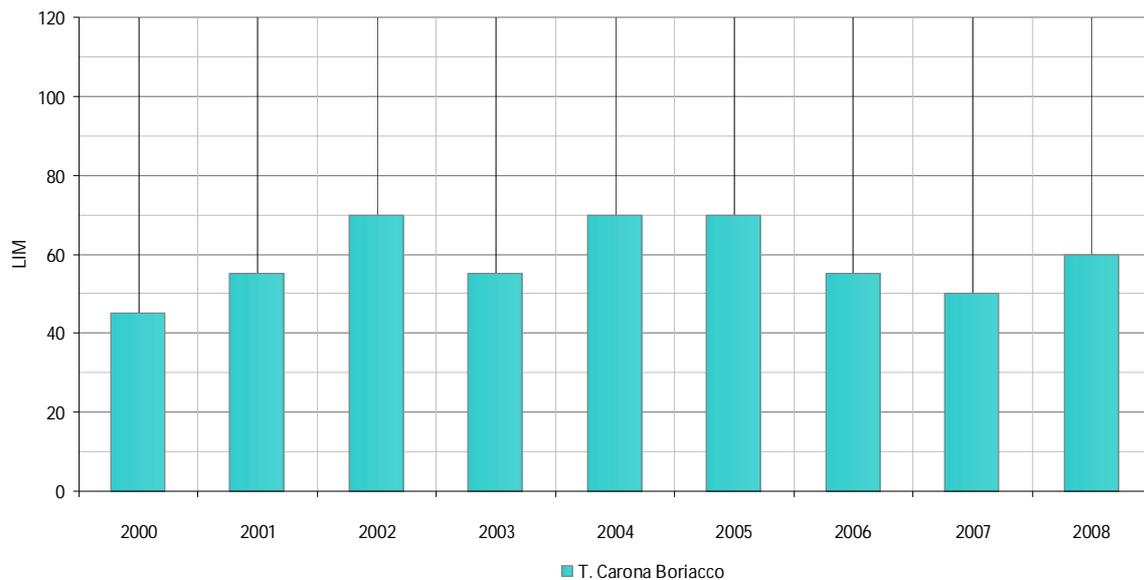


Figura I-3.6.4 – Andamento LIM del bacino del T. Carona-Boriacco (2000 – 2008).

Tabella I-3.6.23 – Qualità delle acque del T. Boriacco (bacino del Carona-Boriacco) nella stazione di C.S. Giovanni (codice: 01030100, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 45 | 55 | 70 | 55 | 70 | 70 | 55 | 50 | 60 |
| IBE | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1_2 | 1 | 1_2 | 2 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 5 |

Bacino del T. Tidone

Per il T. Tidone si evidenzia uno stato ecologico di classe 2 (corrispondente ad una qualità “buona”) nella stazione di Case Marchesi che si è mantenuto stabile nel periodo considerato con valori di IBE corrispondenti ad un’ottima qualità (Tabella I-3.6.24), mentre nella stazione di Pontedidone è risultato variabile tra la classe 2 e la classe 4, con un ritorno alla classe 2 nell’anno 2009 (Tabella I-3.6.25). In quest’ultima stazione è stato, inoltre, calcolato lo stato ambientale che, rispecchiando i valori dello stato ecologico, presenta oscillazioni tra lo “scadente” (anno 2005) e il “buono” (anni 2002, 2003 e 2009, sebbene, in quest’ultimo caso, senza dati di IBE) . Il Piano Tutela Acque regionale fissa, quali obiettivi qualitativi per il T. Tidone, il raggiungimento dello stato “buono” entro il 2008 e il suo mantenimento al 2016. Tale obiettivo nell’anno 2008 non era ancora stato raggiunto (stato ambientale “sufficiente”), che però è stato raggiunto nell’anno 2009 (sebbene senza considerare il parametro IBE).

Il T. Luretta presenta uno stato ecologico oscillante tra la classe 2 (corrispondente ad una qualità “buona”, registrata negli anni 2000, 2001 e 2003) e la classe 3 (corrispondente ad una qualità “sufficiente”, registrata negli anni 2002, 2005 e 2006), mentre nell’anno 2004 si registra uno stato ecologico di livello 5 (corrispondente ad una qualità “pessima”) imputabile ad un livello particolarmente scadente dell’IBE (Tabella I-3.6.26), mentre i valori di LIM permangono generalmente sulla classe 2. Il Piano Tutela Acque regionale non fissa obiettivi specifici per il T. Luretta.

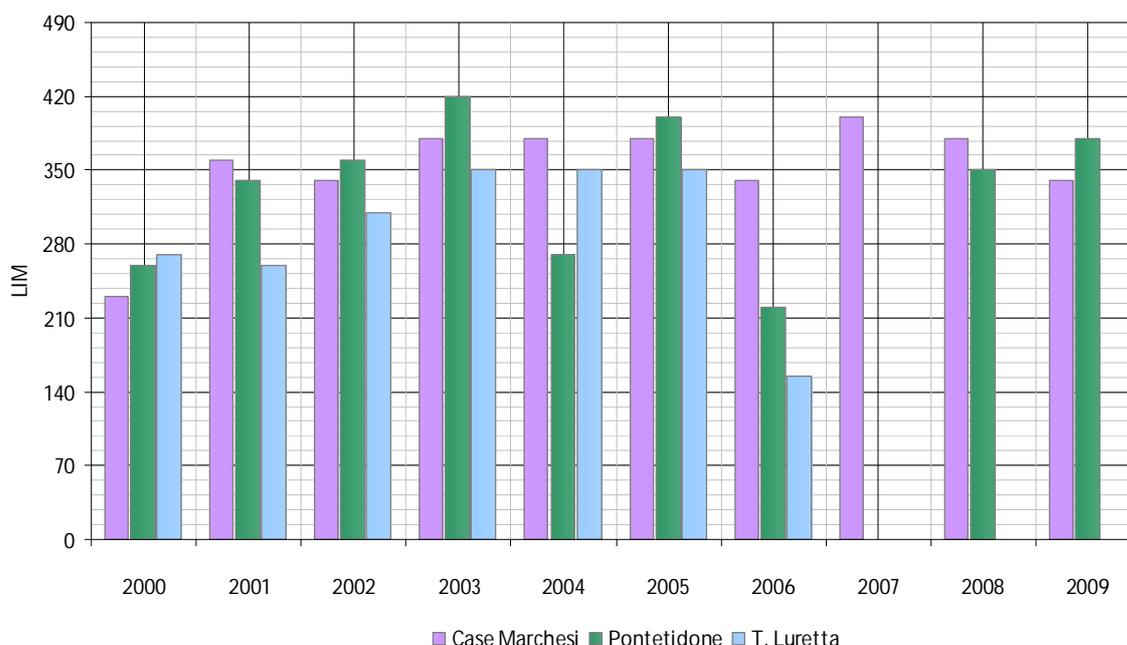


Figura I-3.6.5 – Andamento LIM del bacino del T.Tidone (2000 – 2009).

Tabella I-3.6.24 – Qualità delle acque del T. Tidone nella stazione di Case Marchesi (codice: 01050100, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 230 | 360 | 340 | 380 | 380 | 380 | 340 | 400 | 380 | 340 |
| IBE | 11_12 | 10 | 10 | 9 | 10 | 10_11 | 10 | 11 | 12 | 9_10 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | Classe 2 |

Tabella I-3.6.25 – Qualità delle acque del T. Tidone nella stazione di Pontetidone (codice: 01050400, tipo: Al).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|-------------|----------|
| LIM | 260 | 340 | 360 | 420 | 270 | 400 | 220 | n.d. | 350 | 380 |
| IBE | 8_7 | 7_8 | 9 | 8 | 6 | 4_5 | 8 | n.d. | 7 | n.d. |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 3 | n.d. | Classe 3 | Classe 2 |
| Stato Ambientale (SACA) | n.d. | Suff. | Buono | | Suff. | Scadente | Suff. | n.d. | Sufficiente | Buono |
| Obiettivo PTA 2008 | Buono | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

Tabella I-3.6.26 – Qualità delle acque del T. Luretta (bacino del Tidone) nella stazione di Strada di Mottaziana (codice: 01050300, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|------|
| LIM | 270 | 260 | 310 | 350 | 350 | 350 | 155 | n.d. | n.d. |
| IBE | 8 | 8 | 6_7 | 8 | 2 | 6 | 9_10 | n.d. | 6 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 5 | Classe 3 | Classe 3 | n.d. | n.d. |

Bacino del F. Trebbia

Il T. Aveto è caratterizzato da uno stato ecologico “elevato” o “buono” (classe 1 o 2), con valori molto elevati sia di LIM che di IBE (Tabella I-3.6.27).

Relativamente al F. Trebbia, andando da monte verso valle si osserva un progressivo peggioramento della qualità ecologica ed ambientale; infatti, mentre nella stazione di Valsigiara si è registrato negli anni uno stato ecologico generalmente “elevato”, talvolta “buono” (classe 1 o 2), nelle stazioni di Piancasale e di Pieve Dugliara si è registrato uno stato ecologico generalmente “buono” (classe 2), che diventa “sufficiente” (classe 3) nella stazione di Foce in Po – Borgotrebbia nel periodo 2004 -

2007, mentre negli ultimi anni (2008 - 2009) presenta anch’essa uno stato ecologico “buono” (Tabelle I-3.6.28 - I-3.6.31).

Lo stato ambientale calcolato nella stazione di Pieve Dugliara restituisce costantemente uno stato “Buono” per gli anni considerati. Nella stazione di Foce in Po la qualità del corso idrico risulta “Buona” nei periodi 2000 – 2003 e 2008 – 2009 e “Sufficiente” nel periodo 2004 – 2007. Il Piano Tutela Acque regionale fissa, quali obiettivi qualitativi per il F. Trebbia, il mantenimento dello stato “buono” sia al 2008 che al 2016, condizione che risulta attualmente soddisfatta.

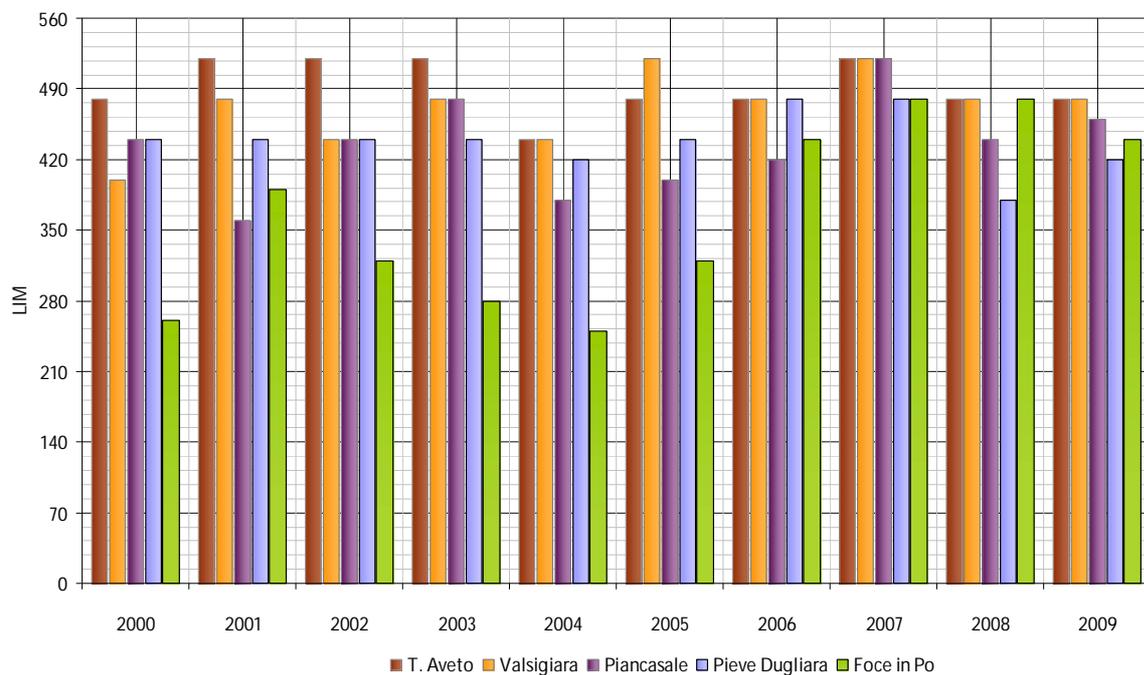


Figura I-3.6.6 – Andamento LIM del bacino del F. Trebbia (2000 – 2009).

Tabella I-3.6.27 – Qualità delle acque del T. Aveto (bacino del Trebbia) nella stazione di Salsominore (codice: 01090200, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 480 | 520 | 520 | 520 | 440 | 480 | 480 | 520 | 480 | 480 |
| IBE | 10_11 | 10_11 | 10 | 9_10 | 9 | 10_11 | 10_11 | 11 | 11 | 11 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 1 | Classe 1 | Classe 1 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 1 |

Tabella I-3.6.28 – Qualità delle acque del F. Trebbia nella stazione di Valsigiara (codice: 01090100, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 400 | 480 | 440 | 480 | 440 | 520 | 480 | 520 | 480 | 480 |
| IBE | 11 | 10_11 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10_11 | 10 | 11 | 13 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 1 | Classe 2 | Classe 1 | Classe 3 | Classe 1 |

Tabella I-3.6.29 – Qualità delle acque del F. Trebbia nella stazione di Piancasale (codice: 01090400, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 440 | 360 | 440 | 480 | 380 | 400 | 420 | 520 | 440 | 460 |
| IBE | 9 | 9_10 | 10_11 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 1 | Classe 2 | Classe 2 |

Tabella I-3.6.30 – Qualità delle acque del F. Trebbia nella stazione di Pieve Dugliara (codice: 01090600, tipo: AS).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 440 | 440 | 440 | 440 | 420 | 440 | 480 | 480 | 380 | 420 |
| IBE | 10_9 | 9 | 8_9 | 10 | 9_10 | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 |
| Stato Ambientale (SACA) | Buono | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2008 | Buono | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

Tabella I-3.6.31 – Qualità delle acque del F. Trebbia nella stazione di Foce in Po – Borgotrebbeia (codice: 01090700, tipo: AS).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 260 | 390 | 320 | 280 | 250 | 320 | 440 | 480 | 480 | 440 |
| IBE | 9 | 9 | 8 | 8 | 7_8 | 7_8 | 7 | 7 | 8_9 | n.d. |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 2 |
| Stato Ambientale (SACA) | Buono | | | | Sufficiente | | | | Buono | Buono |

| | |
|---------------------------|-------|
| Obiettivo PTA 2008 | Buono |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono |

Bacino del T. Nure

Il T. Nure presenta uno stato ecologico generalmente di “Classe 2” e nel solo anno 2002 “Classe 1” nella stazione di Biana, mentre nella stazione di Ponte Bagarotto si osserva un peggioramento dello stato ecologico che passa da “Classe 2” (nel periodo 2000 – 2004) a “Classe 3” (negli anni 2005 e 2006), seguito da un nuovo miglioramento alla “Classe 2” negli anni 2007 e 2008 alla “Classe 1” nell’anno 2009 (Tabelle I-3.6.32 e I-3.6.33).

Nella stazione di Ponte Bagarotto, inoltre, è stato calcolato anche lo stato ambientale, che risulta essere “buono” nei periodi 2000-2004 e 2007–2008 ed elevato nell’anno 2009, mentre negli anni 2005 - 2006 il T. Nure presenta uno stato solo “sufficiente”, registrando un significativo peggioramento della qualità delle acque principalmente a causa di un peggioramento dell’IBE. Il Piano Tutela Acque regionale fissa, quali obiettivi qualitativi per il T. Nure, il mantenimento dello stato “buono” sia al 2008 che al 2016; tale obiettivo risulta attualmente soddisfatto.

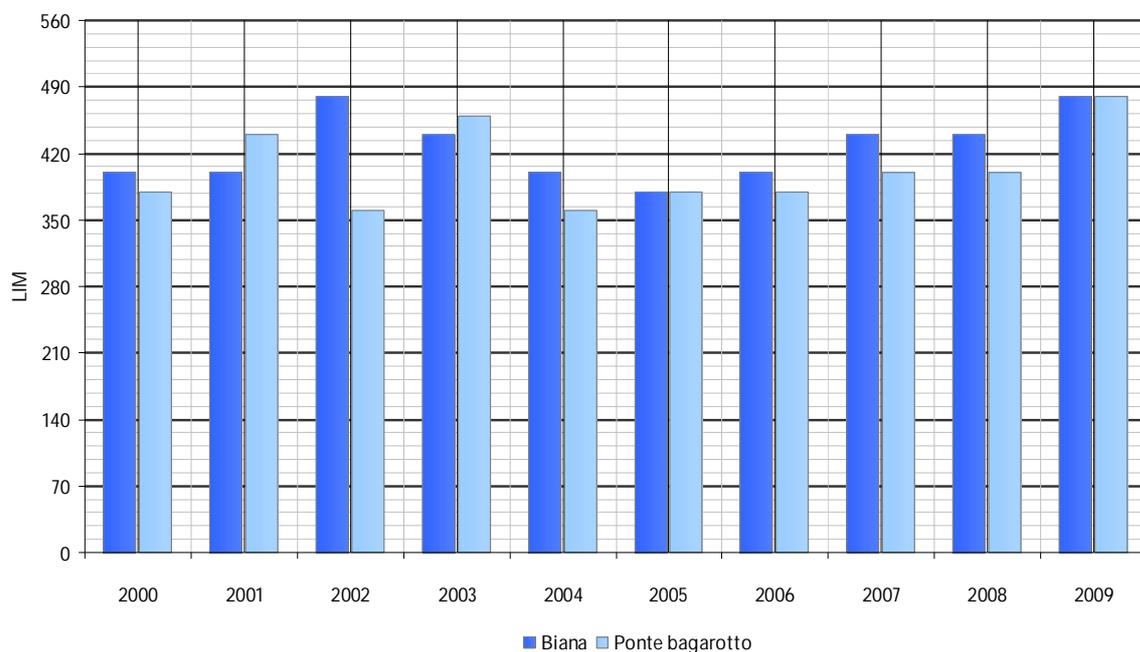


Figura I-3.6.7 – Andamento LIM del bacino del T. Nure (2000 – 2009).

Tabella I-3.6.32 – Qualità delle acque del T. Nure nella stazione di Biana (codice: 01110200, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 400 | 400 | 480 | 440 | 400 | 380 | 400 | 440 | 440 | 480 |
| IBE | 10_11 | 9 | 10_11 | 9_8 | 10_11 | 9 | 9 | 9_10 | 9 | 9 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 2 | Classe 1 | Classe 2 |

Tabella I-3.6.33 – Qualità delle acque del T. Nure nella stazione di Ponte Bagarotto (codice: 01110300, tipo: AS).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 380 | 440 | 360 | 460 | 360 | 380 | 380 | 400 | 400 | 480 |
| IBE | 8 | 9 | 8_9 | 9 | 8 | 7 | 7 | 8 | 9 | n.d. |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 1 |
| Stato Ambientale (SACA) | Buono | | | | | Sufficiente | | Buono | | Elevato |
| Obiettivo PTA 2008 | Buono | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

Bacino del T. Chiavenna

Le analisi effettuate nel periodo di riferimento hanno evidenziato che la qualità ecologica del T. Chero è migliorata passando dalla classe 3 (negli anni 2000, 2001, 2002 e 2004), che corrisponde ad una condizione di sufficienza, alla classe 2 nel periodo 2005-2009, che equivale ad una qualità “buona” (Tabella I-3.6.34).

Il T. Chiavenna mostra, invece, una condizione di criticità, evidenziata da valori scadenti di qualità ecologica ed ambientale (periodii 2000 - 2003 e 2006 - 2008); solamente negli anni 2004, 2005 e 2009 si è registrato uno stato ambientale “sufficiente”, determinato da un miglioramento dell’IBE (Tabella I-3.6.35). Il Piano Tutela Acque regionale fissa, quali obiettivi qualitativi per il T. Chiavenna, il mantenimento dello stato “sufficiente” sia al 2008 che al 2016; tale obiettivo, risulta attualmente raggiunto nell’anno 2009.

Il T. Vezzeno ha uno stato ecologico generalmente di classe 2 (corrispondente ad una qualità “buona”), determinato sia dal LIM che dall’IBE, ad eccezione degli anni 2003 e 2008 dove una diminuzione dell’indice IBE causa uno stato ecologico di “Classe 3”. Il T. Riglio ha uno stato ecologico variabile tra la classe 2 (solo nell’anno 2001) e la classe 4 negli ultimi due anni di monitoraggio 2007 e 2008 (corrispondente ad una qualità tra il “buono” e lo “scadente”); quest’ultima condizione è generalmente imputabile ad un peggioramento nei valori di IBE (Tabella I-3.6.36 e Tabella I-3.6.37).

Complessivamente, quindi, le situazioni maggiormente critiche sono riscontrabili nel T. Chiavenna e nel T. Riglio, mentre gli altri corpi idrici considerati presentano condizioni di qualità decisamente migliori e in linea con gli obiettivi fissati nel Piano Tutela Acque regionale.

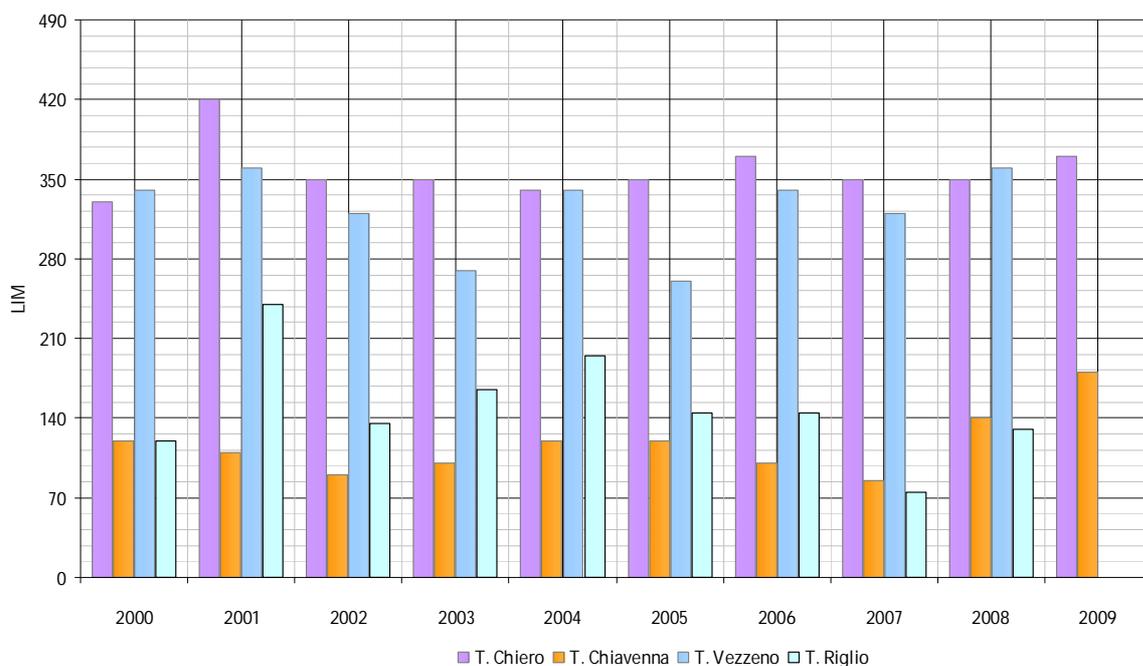


Figura I-3.6.8 – Andamento LIM del bacino del T. Chiavenna (2000 – 2009).

Tabella I-3.6.34 – Qualità delle acque del T. Chero (bacino del Chiavenna) nella stazione di P.te str. Chero-Roveleto (codice: 01120100, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 330 | 420 | 350 | 350 | 340 | 350 | 370 | 350 | 350 | 370 |
| IBE | 7 | 6 | 7 | 9 | 7 | 8_9 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 2 |

Tabella I-3.6.35 – Qualità delle acque del T. Chiavenna nella stazione di Chiavenna Landi (codice: 01120200, tipo: Al).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------------------------------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 120 | 110 | 90 | 100 | 120 | 120 | 100 | 85 | 140 | 180 |
| IBE | 4_5 | 7 | 6_7 | 6_7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6_7 | 7 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 4 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 |
| Stato Ambientale (SACA) | Scadente | | | Sufficiente | | Scadente | | | Suff. | |
| Obiettivo PTA 2008 | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Sufficiente | | | | | | | | | |

Tabella I-3.6.36 – Qualità delle acque del T. Vezzeno (bacino del Chiavenna) nella stazione di Sariano (codice: 01120300, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 340 | 360 | 320 | 270 | 340 | 260 | 340 | 320 | 360 |
| IBE | 8 | 8 | 8 | 7 | 8_9 | 8_9 | 8 | 9_10 | 7_8 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 3 |

Tabella I-3.6.37 – Qualità delle acque del T. Riglio (bacino del Chiavenna) nella stazione di P.te str. Caorso-Ciavenna (codice: 01120400, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 120 | 240 | 135 | 165 | 195 | 145 | 145 | 75 | 130 |
| IBE | 8_9 | 8 | 5_6 | 6_5 | 5 | 5_6 | 6_5 | 4 | 5 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | Classe 2 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 4 |

Bacino del Cavo Fontana

Per il Cavo Fontana è stato evidenziato, nel periodo di riferimento, uno stato ecologico generalmente di “Classe 4” (corrispondente ad uno stato ecologico “scadente”), ad eccezione dell’anno 2001 in cui la qualità registrata è stata di “Classe 5” (Tabella I-3.6.38). Per questo corpo idrico non sono previsti obiettivi di qualità da raggiungere.

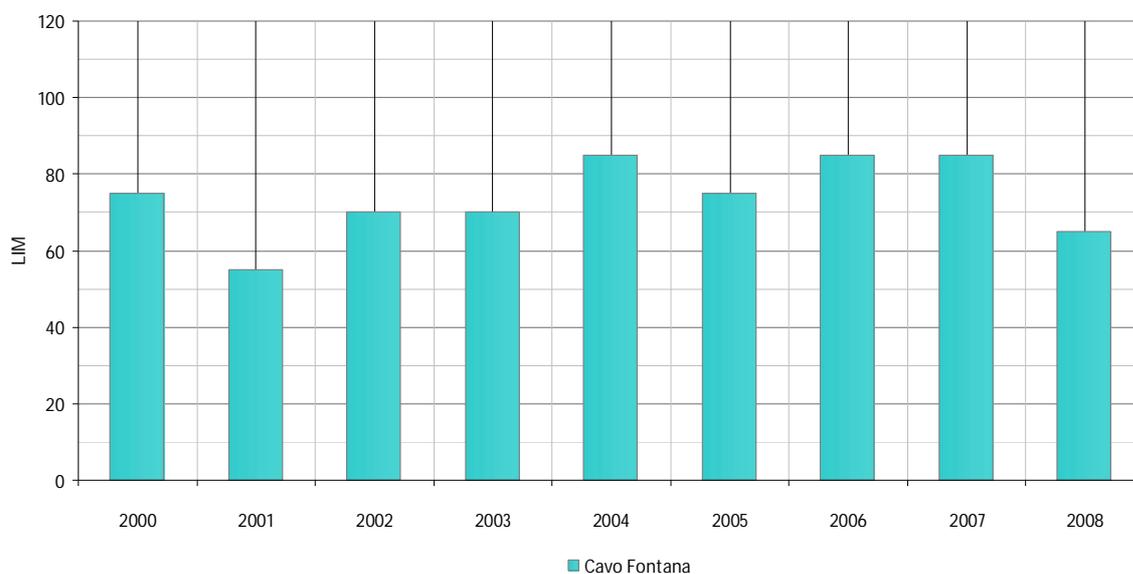


Figura I-3.6.9 – Andamento LIM del bacino del Cavo Fontana (2000 – 2008).

Tabella I-3.6.38 – Qualità delle acque del Cavo Fontana nella stazione di Apostolica di Soarza (codice: 01130100, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 75 | 55 | 70 | 70 | 85 | 75 | 85 | 85 | 65 |
| IBE | n.d. |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 4 | Classe 5 | Classe 4 |

Bacino del T. Arda

Per il T. Arda la qualità ecologica risulta essere prevalentemente di classe 2 (corrispondente ad una qualità “buona”) nella stazione di Case Bonini, mentre nella stazione di Villanova si è registrato un andamento variabile tra la “Classe 4” (anno 2000 e periodo 2003 – 2007) e la “Classe 3” (periodo 2001 – 2002 e 2008 – 2009), principalmente a causa del peggioramento del LIM (Tabella I-3.6.39). Il dato determina, inoltre, una qualità ambientale “scadente” nel periodo 2003 – 2007 e “sufficiente” nel periodo 2008 - 2009. Il Piano Tutela Acque regionale fissa, quali obiettivi qualitativi per il T. Arda, il mantenimento dello stato “sufficiente” sia al 2008 che al 2016; tale obiettivo risulta rispettato in corrispondenza della stazione di Villanova (Tabella I-3.6.40).

Il T. Ongina mostra, invece, una condizione di variabilità nella stazione di Vigoleno, evidenziata dai valori di qualità ecologica compresi tra la classe 2 e la classe 5; si osserva, comunque, una tendenza al miglioramento a partire dall’anno 2003, che sostanzialmente stabilizza lo stato ecologico nella classe 3 (corrispondente ad una qualità “sufficiente”) con un passaggio alla “Classe 2” nell’anno 2008 (Tabella I-3.6.41). Nella stazione di Vidalenzo, infine, si evidenzia una situazione generalmente più critica, anche se in netto miglioramento, con uno stato ecologico di classe 4 (corrispondente ad una qualità “scadente”) nel periodo 2000 – 2003, che sale in classe 3 (corrispondente ad una qualità “sufficiente”) negli anni successivi (principalmente per un miglioramento del LIM, ma anche dell’IBE) (Tabella I-3.6.42).

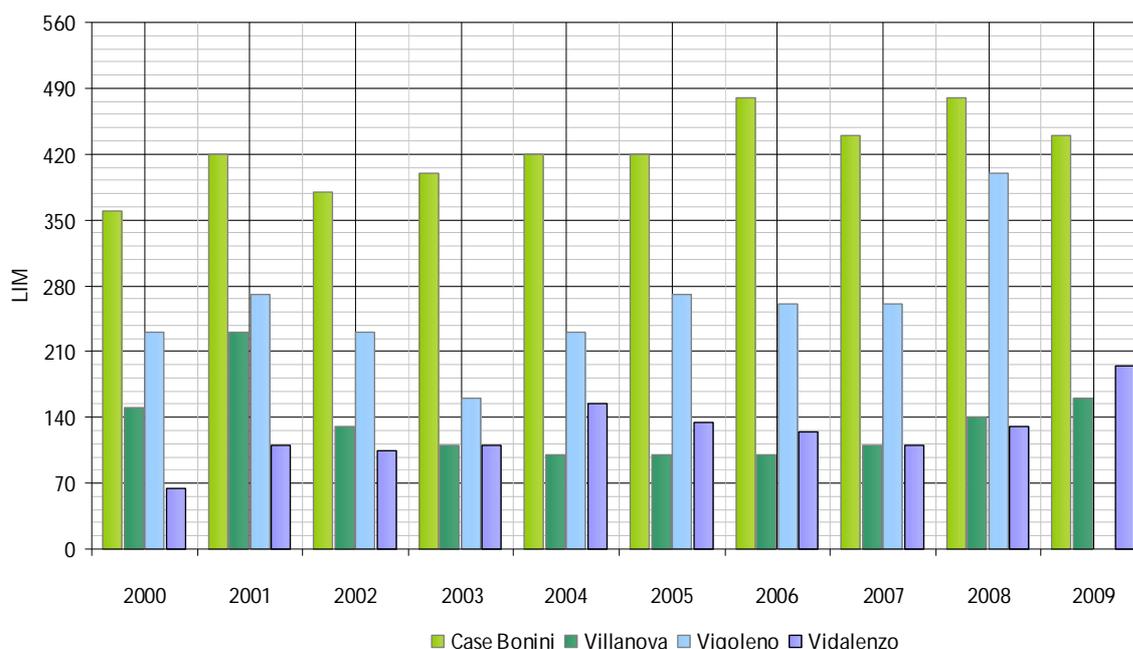


Figura I-3.6.10 – Andamento LIM del bacino del T. Arda (2000 – 2009).

Tabella I-3.6.39 – Qualità delle acque del T. Arda nella stazione di Case Bonini (codice: 01140200, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 360 | 420 | 380 | 400 | 420 | 420 | 480 | 440 | 480 | 440 |
| IBE | 10_11 | 11_12 | 10_11 | 11 | 10 | 10 | 9_10 | 10 | 10 | 9 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 2 | Classe 1 | Classe 2 |

Tabella I-3.6.40 – Qualità delle acque del T. Arda nella stazione di Villanova (codice: 01140400, tipo: AI).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|
| LIM | 150 | 230 | 130 | 110 | 100 | 100 | 100 | 110 | 140 | 160 |
| IBE | 5_6 | 6_7 | 7 | 7 | 7 | 6_7 | 7_6 | 6_7 | 7 | 7 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 4 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 3 |
| Stato Ambientale (SACA) | Scadente | Sufficiente | Scadente | | | | | Sufficiente | | |
| Obiettivo PTA 2008 | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Sufficiente | | | | | | | | | |

Tabella I-3.6.41 – Qualità delle acque del T. Ongina (bacino del T. Arda) nella stazione di Vigoleno (codice: 01140500, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 230 | 270 | 230 | 160 | 230 | 270 | 260 | 260 | 400 |
| IBE | 9 | 5_6 | 3_4 | 6 | 7 | 9 | 6 | 6 | 8_9 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 3 | Classe 4 | Classe 5 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 2 |

Tabella I-3.6.42 – Qualità delle acque del T. Ongina (bacino del T. Arda) nella stazione di Vidalenzo (codice: 01140600, tipo: B).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| LIM | 65 | 110 | 105 | 110 | 155 | 135 | 125 | 110 | 130 | 195 |
| IBE | 7_8 | 7 | 6 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Stato Ecologico (SECA) | Classe 4 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 3 |

Stato Ecologico e Stato Ambientale dei laghi (invasi artificiali)

Secondo l'Allegato 1 dell'ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i., sono considerati corpi idrici superficiali artificiali i laghi o i serbatoi realizzati mediante manufatti di sbarramento. Di questa tipologia nel territorio provinciale sono presenti gli invasi del Molato (sul T. Tidone) e di Mignano (sul T. Arda).

Lo stato ecologico dei laghi è definito sulla base della valutazione dello stato trofico attraverso la determinazione dei parametri di base trofici: trasparenza, clorofilla "a", ossigeno disciolto e fosforo.

Lo Stato Ecologico relativo al periodo 2003 - 2009 non è confrontabile in termini di variazione qualitativa con quello calcolato per il periodo 2000 - 2002, in quanto la metodologia di elaborazione dello Stato Ecologico dettata dal D.Lgs. 152/99 e s.m.i. è stata modificata dal D. M. 391/2003.

Le tabelle 11a, 11b e 11c del DM 391/03 individuano il livello trofico da attribuire ad ognuno dei parametri di base (Tabelle I-3.6.43 e I-3.6.45); la tabella 11d del DM 391/03 attribuisce la classe dello stato ecologico attraverso la normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri (Tabella I-3.6.46).

Per la classificazione è necessario avere a disposizione dati relativi a campionamenti corrispondenti a due periodi con caratteristiche diverse di distribuzione delle acque: periodo di massima circolazione (rimescolamento-inverno) e periodo di massima stratificazione (estate).

Tabella I-3.6.43 – Individuazione dei livelli per la trasparenza e la clorofilla.

| Parametro | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 | Livello 5 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Trasparenza (m) (valore minimo) | > 5 | ≤ 5 | ≤ 2 | ≤ 1,5 | ≤ 1 |
| Clorofilla a (µg/l) (valore massimo) | < 3 | ≤ 6 | ≤ 10 | ≤ 25 | ≤ 25 |

Tabella I-3.6.44 – Individuazione del livello per l'ossigeno (% saturazione).

| Valore minimo ipolimnico (O ₂ % sat) nel periodo di massima stratificazione | Valore dell'ossigeno (% sat) a 0 m nel periodo di massima circolazione | | | | |
|--|--|------|------|------|------|
| | > 80 | < 80 | < 60 | < 40 | < 20 |
| > 80 | 1 | | | | |
| ≤ 80 | 2 | 2 | | | |
| ≤ 60 | 2 | 3 | 3 | | |
| ≤ 40 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| ≤ 20 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |

Tabella I-3.6.45 – Individuazione del livello per il fosforo totale (mg/l).

| Valore massimo riscontrato del fosforo totale | Valore del fosforo totale a 0m nel periodo di massima circolazione | | | | |
|---|--|------|------|------|------|
| | > 80 | < 80 | < 60 | < 40 | < 20 |
| < 10 | 1 | | | | |
| ≤ 25 | 2 | 2 | | | |
| ≤ 50 | 2 | 3 | 3 | | |
| ≤ 100 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| > 100 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |

Tabella I-3.6.46 – Stato Ecologico ottenuto dalla normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri.

| | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 5 |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Somma dei singoli punteggi | 4 | 5-8 | 9-12 | 13-16 | 17-20 |

In entrambe le stazioni di misura lo stato ambientale (SAL) conferma la classificazione ottenuta con lo stato ecologico (SEL) con uno stato oscillante tra la classe “buono” e quella “sufficiente”, ad eccezione degli anni 2003 e 2004 nella stazione della Diga del Molato in cui ad un livello di “Classe 2” del SEL corrisponde uno stato di “Sufficiente” per l’anno 2003 e viceversa per l’anno 2004 (Tabelle I-3.6.47 e I-3.6.48).

Attualmente il corpo idrico Diga di Mignano ha soddisfatto i requisiti di sufficienza previsti dal PTA al 2008, ma non gli obiettivi di qualità al 2016 (stato ambientale buono).

Per quanto riguarda la stazione Diga di Mignano, i valori dell’indice SEL sono risultati compresi tra la “Classe 3” (anni 2004, 2006, 2007 e 2008) e “Classe 2” (anni 2003 e 2006). Gli obiettivi fissati dal PTA per questo invaso sono di “Sufficiente” per l’anno 2008 e di “Buono” per l’anno 2016; l’obiettivo per l’anno 2008 è stato raggiunto.

Tabella I-3.6.47 – Stato Ecologico ed Ambientale dei laghi (invasi artificiali) nella stazione della Diga di Molato (n.d.: Per la Diga del Molato non è disponibile la classificazione ecologica del 2005 per l’impossibilità operativa di effettuare il campionamento corrispondente al periodo di massima circolazione. Sono comunque disponibili i dati grezzi relativi al campionamento corrispondente al periodo di massima stratificazione).

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------|-------------|------|------|----------|----------|------|----------|----------|----------|----------|
| Stato Ecologico (SEL) | n.d. | n.c. | n.c. | Classe 2 | Classe 3 | n.c. | Classe 3 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 3 |
| Stato Ambientale (SAL) | n.d. | n.c. | n.c. | Buono | Suff. | n.c. | Suff. | Buono | Suff. | |
| Obiettivo PTA 2008 | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

Tabella I-3.6.48 – Stato Ecologico ed Ambientale dei laghi (invasi artificiali) nella stazione della Diga di Mignano.

| Anno | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|------|
| Stato Ecologico (SEL) | n.d. | Classe 3 | Classe 3 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 3. | Classe 2 | Classe 3 | Classe 3 | n.c. |
| Stato Ambientale (SAL) | n.d. | Suff. | | Buono | Suff. | | Buono | Suff. | | n.c. |
| Obiettivo PTA 2008 | Sufficiente | | | | | | | | | |
| Obiettivo PTA 2016 | Buono | | | | | | | | | |

I-3.6.2 Disponibilità

I-3.6.2.1 Deflusso minimo vitale (DMV)

Criteria di regolazione delle portate in alveo definiti dall'Autorità di Bacino del Fiume Po

La Delibera n.7/2002 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po "Adozione degli obiettivi e delle priorità d'intervento ai sensi dell'Art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e aggiornamento del programma di redazione del Piano Stralcio di Bacino sul bilancio idrico" nell'Allegato B "Criteri di regolazione delle portate in alveo" del marzo 2002, che utilizza le risultanze del Progetto Speciale 2.5 "Azioni per la predisposizione di una normativa riguardante il minimo deflusso vitale negli alvei" (dicembre 1998), della stessa Autorità, definisce una regola di calcolo del deflusso minimo vitale per i corsi d'acqua naturali, ad esclusione dell'asta del Po.

Per il deflusso minimo vitale (DMV) si intende il deflusso che, in un corso d'acqua, deve essere presente a valle delle captazioni idriche al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati.

Il DMV si compone di una componente idrologica, stimata in base alle peculiarità del regime idrologico, e da eventuali fattori correttivi che tengono conto delle caratteristiche morfologiche dell'alveo del corso d'acqua, della naturalità e dei pregi naturalistici, della destinazione funzionale e degli obiettivi di qualità definiti dalle Regioni nell'ambito dei Piani di tutela delle acque.

Il deflusso minimo vitale (DMV) in una determinata sezione del corpo idrico è calcolato secondo la formula seguente:

$$DMV = k q_{media} S * M * Z * A * T \text{ (in l/s)}$$

dove:

k = parametro sperimentale determinato per singole aree idrografiche

q_{media} = portata specifica media annua per unità di superficie del bacino (in l/s Km²)

S = superficie del bacino sottesa dalla sezione del corpo idrico (in Km²)

M = parametro morfologico

Z = il massimo dei valori dei tre parametri N, F, Q, calcolati distintamente, dove:

N = parametro naturalistico

F = parametro di fruizione

Q = parametro relativo alla qualità delle acque fluviali

A = parametro relativo all'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee

T = parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV

Il valore del termine $k \cdot q_{media} \cdot S$ rappresenta la componente idrologica del DMV; in esso $q_{media} \cdot S$ (l/s) rappresenta in pratica la portata media annua nella sezione.

Gli altri parametri rappresentano dei fattori di correzione che tengono conto, ove necessario, delle particolari condizioni locali.

In particolare i parametri M ed A esprimono la necessità di adeguamento della componente idrologica del DMV alle particolari caratteristiche morfologiche dell'alveo e delle modalità di scorrimento della corrente, nonché degli scambi idrici tra le acque superficiali e sotterranee.

I parametri N, F, Q esprimono la maggiorazione della componente idrologica del DMV necessaria in relazione alle condizioni di pregio naturalistico, alla specifica destinazione d'uso della risorsa idrica e al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela delle Acque o in altri piani settoriali.

Nel caso in cui ricorrano le condizioni per l'applicazione di almeno due dei suddetti parametri, si dovrà considerare il valore numericamente più elevato, idoneo a garantire una adeguata tutela anche per le altre componenti.

Spetta alle Regioni, nell'ambito dei propri Piani di Tutela delle Acque o attraverso altri strumenti regionali di pianificazione, nel rispetto dei criteri stabiliti dall'Autorità di bacino del Po:

- *definire le modalità di calcolo del fattore q_{media} sulla base dei criteri di seguito illustrati, e aggiornare, sulla base di approfondimenti svolti sui propri corsi d'acqua, la determinazione del fattore k ;*
- *individuare i corsi d'acqua superficiali o tratti di essi su cui saranno applicati i parametri M, A, Z, T;*
- *assegnare ai corsi d'acqua di cui sopra, il valore dei parametri M, A, Z, T.*

Determinazione del parametro k

Il parametro k esprime la percentuale della portata media che deve essere considerata nel calcolo del deflusso minimo vitale.

Bacini idrografici di superficie inferiore o uguale a 50 km²

In considerazione delle caratteristiche peculiari di ogni singolo bacino idrografico, è opportuno che il parametro k sia determinato a livello regionale sulla base degli elementi acquisiti attraverso gli studi finalizzati alla redazione dei Piani di Tutela delle Acque.

Bacini idrografici di superficie superiore a 50 km²

Il parametro k è diversificato a seconda dei bacini idrografici; per l'area dei bacini appenninici dal Panaro allo Staffora (affluente in destra Po a valle di Voghera) vale:

$$k = -2,24 \times 10^{-5} S + 0,086 \quad \text{con } S \text{ in km}^2$$

Deroghe

Le Regioni, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione, individuano le aree che presentano deficit di bilancio idrico e le aree a rischio di ricorrente crisi idrica, al cui interno l'autorità competente al rilascio delle concessioni d'acqua pubblica potrà autorizzare i concessionari a ridurre, per limitati e definiti periodi, le portate da rilasciare in alveo rispetto al valore del DMV.

Asta del Po

Per il Fiume Po, l'Autorità di Bacino definisce il DMV soltanto sui tratti in cui la presenza di determinate derivazioni idriche causa dei problemi di insufficienza delle portate defluenti.

L'unico di tali tratti che interessa la Provincia di Piacenza (ma anche la Regione Emilia-Romagna) è quello di Isola Serafini (in Comune di Monticelli d'Ongina), per il quale il DMV si è assunto in 98 m³/s, pari al 10% della portata media misurata alla sezione di Piacenza. Tale valore deve essere considerato equivalente alla componente idrologica del DMV.

L'Autorità di Bacino precisa inoltre che con riferimento a eventuali nuove rilevanti derivazioni idriche il DMV è quantificato, in conformità ai valori già definiti, nel 10% della portata media storica transitata.

L'analisi della metodologia deliberata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po ha quindi portato a ritenere che essa possa essere applicata all'intero territorio regionale. Allo stato attuale si considera la sola componente idrologica:

$$\text{DMV} = k \cdot Q_m$$

dove:

DMV deflusso minimo vitale in m³/s;

Q_m portata media nella sezione in m³/s;

k parametro dato da $-2,24 \cdot 10^{-5} \cdot S + k_0$ con:

S superficie imbrifera sottesa dalla sezione in km²;

k_0 pari a 0,086 per gli affluenti emiliani del Po, corretto a 0,075 per il restante territorio regionale, in relazione a condizioni naturali di magra più siccitose.

Avendo verificato che il periodo 1991-2001 è risultato mediamente più siccitoso del dato “storico”, cautelativamente si assume per Qm il deflusso medio dell'undicennio, prevedendo di riconsiderare successivamente il dato storico qualora il periodo attuale riproponga deflussi dell'ordine di quelli “storici”.

Sulla base di tale criterio la Tabella I-3.6.49 fornisce una sintesi di valori di riferimento per 30 sezioni, calcolati sulla base dei deflussi medi 1991-2001, derivanti dalle ricostruzioni compiute attraverso la modellazione idrologica. Tali valori sono già applicati per le nuove derivazioni, in particolare nei bacini di superficie superiore ai 50 km², mentre per le derivazioni preesistenti l'applicazione è stata graduale, con percentuali crescenti, raggiungendo quindi il valore intero alla fine dell'anno 2008.

Le modalità di applicazione dei DMV, la tempistica e le opportune deroghe sono contenute nel Piano Tutela Acque regionale (Tabella I-1.1.3).

Per quanto riguarda la componente morfologico ambientale, le Norme stabiliscono che essa dovrà essere operativa entro il 2016, con il parametro relativo alla qualità delle acque fluviali (Q) e quello relativo alla modulazione nel tempo del DMV (T) che possono anche essere applicati prima del 2008 per esigenze pressanti di miglioramento qualitativo, su tratti da definirsi.

In linea del tutto generale, confrontando il valore del DMV stimato come sopra specificato con la portata minima media nel periodo 1991 – 2001 (Tabella I-3.6.49) si evidenziano alcune situazioni di criticità corrispondenti alla situazione in cui la portata minima media non raggiunge o comunque è prossima alla portata del DMV. In tale senso, in base ai dati disponibili e in relazione ai corpi idrici di maggiore rilievo, la situazione più critica è riscontrabile nel T. Bardonezza, nel T. Tidone, nel R. Luretta, nel F. Trebbia, nel T. Nure, nel T. Chiavenna, nel T. Arda e nel T. Ongina.

Tabella I-3.6.49 – Valori di DMV di riferimento sulla base dei deflussi medi ricostruiti del periodo 1991- 2001.

| Corso d'acqua | Toponimo | Sup. sottesa (km ²) | Q media '91-'01 (m ³ /s) | DMV (m ³ /s) | Q media '91-'01 Min (m ³ /s) |
|----------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---|
| T. Bardonezza | Foce in Po | 43,65 | 0,19 | 0,016 | 0,01 |
| R. Lora - Carogna | Foce in Po | 32,75 | 0,12 | 0,010 | 0,01 |
| R. Carona – Boriacco | Foce in Po | 34,17 | 0,15 | 0,013 | 0,06 |
| R. Cornaiola | Foce in Po | 52,54 | 0,15 | 0,013 | 0,03 |
| T. Tidone | Valle Diga di Molato | 86,07 | 0,79 | 0,067 | n.d. |
| T. Tidone | Pianello Val Tidone | 185,03 | 1,37 | 0,112 | n.d. |
| T. Tidone | Foce in Po | 350,33 | 1,91 | 0,149 | 0,01 |
| R. Luretta | Immissione R. Sarturano | 70,72 | 0,36 | 0,030 | n.d. |
| R. Luretta | Immissione in Tidone | 90,16 | 0,37 | 0,031 | 0,02 |
| T. Loggia | Foce in Po | 39,79 | 0,12 | 0,010 | 0,01 |

| Corso d'acqua | Toponimo | Sup. sottesa (km ²) | Q media '91-'01 (m ³ /s) | DMV (m ³ /s) | Q media '91-'01 Min (m ³ /s) |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---|
| F. Trebbia | Immissione T. Boreca | 274,81 | 10,01 | 0,799 | n.d. |
| F. Trebbia | Immissione T. Aveto | 586,55 | 21,42 | 1,561 | n.d. |
| F. Trebbia | Piancasale (a valle di Bobbio) | 714,56 | 23,13 | 1,619 | n.d. |
| F. Trebbia | Il Castellaccio (sopra Rivergaro) | 917,58 | 23,39 | 1,531 | n.d. |
| F. Trebbia | Foce in Po | 1083,03 | 24,07 | 1,486 | 1,47 |
| T. Aveto | Tra Cattaragna e Lisore | 200,91 | 9,02 | 0,735 | 1,55 |
| T. Aveto | Immissione in Trebbia | 248,64 | 10,12 | 0,814 | n.d. |
| T. Nure | Bolgheri | 161,08 | 3,43 | 0,283 | n.d. |
| T. Nure | Biana | 305,13 | 5,15 | 0,408 | n.d. |
| T. Nure | Ponte dell'Olio | 334,59 | 4,77 | 0,374 | n.d. |
| T. Nure | Foce in Po | 457,99 | 5,43 | 0,411 | 0,27 |
| T. Chiavenna | Immissione T. Chero | 159,52 | 1,19 | 0,098 | n.d. |
| T. Chiavenna | Foce in Po | 362,94 | 2,46 | 0,192 | 0,14 |
| T. Chero | Immissione in Chiavenna | 62,72 | 0,60 | 0,051 | n.d. |
| T. Riglio | Immissione in Chiavenna | 159,87 | 1,01 | 0,083 | n.d. |
| T. Arda | Gazzola | 72 | 1,32 | 0,111 | n.d. |
| T. Arda | Valle Diga di Mignano | 89,04 | 1,20 | 0,101 | n.d. |
| T. Arda | Castell'Arquato | 112,35 | 1,27 | 0,106 | n.d. |
| T. Arda | Foce in Po | 364,11 | 2,45 | 0,191 | 0,08 |
| T. Ongina | Immissione in Arda | 158,63 | 0,75 | 0,062 | 0,04 |

I-3.6.2.2 Pressioni sullo stato quantitativo

La Regione Emilia Romagna ha posto come obiettivo la protezione dell'integrità ecologica dei corsi d'acqua disponendo che la regolazione delle portate naturali in alveo debba tendere progressivamente al raggiungimento dei DMV. La loro applicazione comporterà, tuttavia, significative diminuzioni dei volumi irrigui prelevabili dagli affluenti appenninici, soprattutto nei mesi estivi, esacerbando le situazioni di scarsità di risorsa che già allo stato attuale si evidenziano soprattutto nel settore irriguo e inducendo conseguentemente un ipotetico incremento dell'approvvigionamento da acque sotterranee.

Da questo punto di vista Piacenza è la provincia per la quale la criticità appare più evidente, in quanto l'applicazione del DMV potrebbe comportare una forte riduzione della possibilità di utilizzo delle acque

degli affluenti appenninici con un conseguente pari aumento di richiesta di utilizzo di acque sotterranee se non saranno individuate soluzioni alternative, ispirate, soprattutto, a principi di risparmio idrico, razionalizzazione dell'uso e riduzione delle perdite della risorsa stessa.

Nel complesso, per quanto riguarda i prelievi connessi ai diversi usi, la situazione può così essere sintetizzata:

- sull'intero territorio provinciale i consumi complessivo sono stimati in 141 Mm³/anno per far fronte ai quali si valutano prelievi dalle falde e dai corpi idrici superficiali di circa 177 Mm³/anno;
- gli approvvigionamenti da acque superficiali (che includono i prelievi da sorgenti e da pozzi di subalveo) sono stimati in poco più di 81 Mm³/anno (46% circa del totale prelevato): circa 64 Mm³/anno provengono da acque appenniniche (normalmente la derivazione viene effettuata in chiusura di bacino montano) e la maggior parte di queste viene derivata per uso irriguo;
- gli approvvigionamenti dal F. Po (circa 17 Mm³/anno) non sembrano soggetti a particolare criticità, salvo per alcuni impianti non ancora adeguati ai progressivi abbassamenti del letto di magra del fiume (infatti le problematiche evidenziate in tal senso, anche recentemente, sono connesse a livelli idrometrici eccezionalmente bassi);
- i prelievi da falda sono stimabili in circa 96 Mm³/anno: di essi la maggior parte è destinata all'uso irriguo (circa 56,1 Mm³/anno) mentre la rimanente è captata per uso idropotabile (circa 26 Mm³/anno) ed industriale (13,9 Mm³/anno).

In Tabella I-3.6.50 si riportano i dati dei prelievi da acque superficiali suddivisi per bacino ed utilizzo. Si precisa che i volumi riportati comprendono, per la quotaparte degli usi civili, anche la componente derivante dai prelievi di pozzi e acquedotti privati, oltre ai prelievi legati alla gestione del pubblico acquedotto. Si specifica inoltre che negli stessi prelievi di acque superficiali sopra riportati si intendono compresi i prelievi da sorgente, che nella successiva analisi sui prelievi del pubblico acquedotto sono analizzati separatamente.

Tabella I-3.6.50 – Prelievi di acque superficiali suddivisi per bacini e per utilizzo, (fonte: QC del PTCP della Provincia di Piacenza).

| Valori in 10 ³ m ³ /anno | Civile* | Irriguo | Zootecnico | Industriale | Totale |
|--|--------------|---------------|------------|-------------|---------------|
| Tidone | 870 | 5.500 | 66 | 85 | 6.521 |
| Trebbia | 1.280 | 35.000 | 137 | 15 | 36.432 |
| Po | 0 | 17.000 | 0 | 0 | 17.000 |
| Nure | 1.220 | 3.600 | 56 | 39 | 4.915 |
| Chiavenna | 752 | 2.672 | 76 | 145 | 3.645 |
| Arda | 2.161 | 11.500 | 55 | 5 | 13.721 |
| Tot. Provinciale | 6.283 | 75.272 | 390 | 289 | 82.233 |

* l'utilizzo civile comprende anche i prelievi da sorgente, considerati dal PTA nell'ambito delle acque superficiali.

Con riferimento agli usi irrigui è da segnalare che le tendenze in atto mostrano una evoluzione delle superfici coltivate – irrigate (seppur con una razionalizzazione delle forniture all'utenza ed una evoluzione delle tecniche irrigue), che nel complesso portano ad ipotizzare un incremento dei prelievi complessivi di quasi 15 Mm³/anno al 2016; l'applicazione dei DMV produrrà contemporaneamente una limitazione ai prelievi di acque superficiali (in particolare nei mesi di luglio e agosto) e significativi deficit (ovvero richieste degli utenti non soddisfacenti dai Consorzi) alla fonte (in conseguenza all'applicazione del DMV viene stimato un incremento di deficit sugli affluenti appenninici di circa 11,4 Mm³/anno con un aggravio al campo di circa 7,7 Mm³/anno).

Il consistente incremento dei prelievi irrigui, probabilmente, non sarà compensato dai risparmi conseguibili nei settori civile e industriale (che complessivamente comporterebbero al 2016 una riduzione di circa 10 Mm³/anno).

E' dunque verosimile attenderci un aggravio sulle falde rispetto alla situazione attuale, che risulta già caratterizzata da una situazione di deficit dell'ordine dei 3-4 Mm³/anno.

In relazione all'apprezzabile incremento previsto per la popolazione, la domanda acquedottistica presenta una corrispondente tendenza all'aumento solo in parte mitigato, per quanto attiene i fabbisogni alla fonte e ai prelievi, dal miglioramento dell'efficienza in adduzione e distribuzione. Da qui l'importanza delle azioni connesse al risparmio ed alla razionalizzazione dell'uso della risorsa.

Le previsioni circa la domanda idrica nel settore industriale segnalano, invece, una possibile riduzione dei prelievi (anche in assenza di specifiche politiche di intervento) in virtù di un miglioramento dell'efficienza degli usi idrici nei processi industriali già in atto.

In sintesi, non si ritengono soggetti a particolare criticità gli approvvigionamenti dal F. Po, salvo per alcuni impianti non ancora adeguati ai progressivi abbassamenti del letto di magra del fiume; infatti, le problematiche evidenziate in tal senso, anche recentemente, sono connesse a livelli idrometrici eccezionalmente bassi.

Le criticità riguardano invece le acque appenniniche:

- grande quantitativo derivato per uso irriguo (circa 55 Mm³/anno), normalmente la derivazione viene effettuata in chiusura di bacino montano;
- contemporaneamente le aziende acquedottistiche ricorrono alle stesse acque appenniniche (circa 6 Mm³/anno), ma oltre a derivare più a monte rispetto ai Consorzi, dispongono anche di fonti alternative che scongiurano, a meno di situazioni di estrema siccità e salvo il caso di acquedotti montano - collinari non interconnessi ai sistemi maggiori, la possibilità di approvvigionamento insufficiente;
- per garantire sia il DMV nei corsi d'acqua superficiali sia il fabbisogno al campo, si stima una ulteriore pressione sulla falda pari a 7,7 Mm³/anno.

I dati di portata per l'anno 2012, dei corsi d'acqua che interessano il territorio di competenza di ATERSIR – Sub ambito Piacenza sono stati tratti dagli annali idrologici pubblicati da Arpa Emilia Romagna, servizio idro-meteo-clima (Figura I 3.6.11. e in Tabella I 3.6.51).

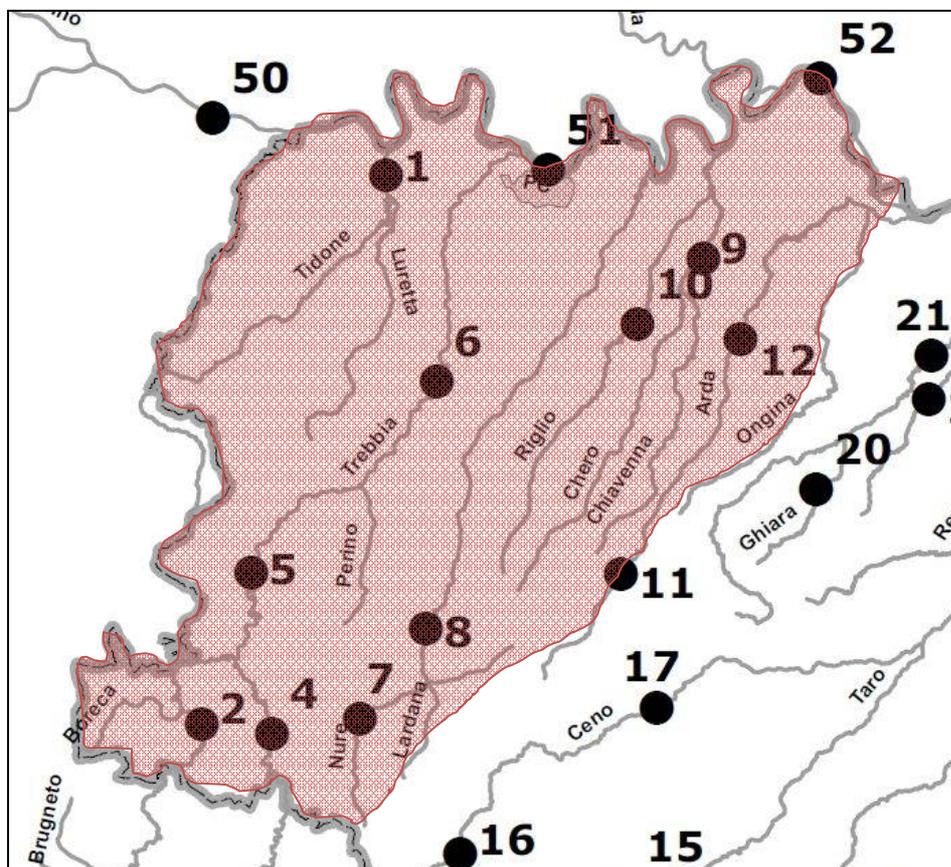


Figura I 3.6.11. – Rappresentazione grafica delle stazioni nella Provincia di Piacenza (fuori scala).

Tabella I 3.6.51. – Elementi caratteristici per l'anno 2012 delle stazioni presenti in Provincia di Piacenza (valori annuali).

| Stazione | Periodo | Portata media [m ³ /s] | Deflusso [mm] | Afflusso Meteorico [mm] | Coefficiente di deflusso [mm] |
|-------------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 – Tidone a Rottofreno | Anno 2012 | 1.36 | 123.2 | 779.0 | 0.16 |
| | Gen | 0.17 | 1.3 | 21.0 | 0.06 |
| | Feb | 2.47 | 17.7 | 40.0 | 0.44 |
| | Mar | 0.66 | 5.1 | 44.0 | 0.12 |
| | Apr | 0.40 | 3.0 | 98.0 | 0.03 |
| | Mag | 0.58 | 4.5 | 74.0 | 0.06 |
| | Giu | 0.22 | 1.6 | 41.0 | 0.04 |
| | Lug | 0.19 | 1.5 | 21.0 | 0.07 |

| Stazione | Periodo | Portata media [m ³ /s] | Deflusso [mm] | Afflusso Meteorico [mm] | Coefficiente di deflusso [mm] |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Ago | 0.41 | 3.2 | 6.0 | 0.53 |
| | Set | 0.11 | 0.8 | 140.0 | 0.01 |
| | Ott | 3.00 | 23.0 | 96.0 | 0.24 |
| | Nov | 4.25 | 31.6 | 156.0 | 0.20 |
| | Dic | 3.90 | 30.0 | 42.0 | 0.71 |
| 2 – Trebbia a Valsigiara | <i>Anno 2012</i> | <i>7.68</i> | <i>1119.7</i> | <i>1987.0</i> | <i>0.56</i> |
| | Gen | 4.46 | 55.0 | 73.0 | 0.75 |
| | Feb | 4.04 | 46.7 | 49.0 | 0.95 |
| | Mar | 7.49 | 92.4 | 90.0 | 1.03 |
| | Apr | 14.30 | 171.0 | 307.0 | 0.56 |
| | Mag | 8.96 | 110.6 | 180.0 | 0.61 |
| | Giu | 4.52 | 54.0 | 68.0 | 0.79 |
| | Lug | 2.55 | 31.5 | 21.0 | 1.50 |
| | Ago | 1.00 | 12.3 | 60.0 | 0.21 |
| | Set | 2.36 | 28.2 | 221.0 | 0.13 |
| | Ott | 6.82 | 84.1 | 242.0 | 0.35 |
| | Nov | 24.30 | 290.4 | 516.0 | 0.56 |
| Dic | 11.60 | 143.4 | 160.0 | 0.90 | |
| 4 - Aveto a Salsominore | <i>Anno 2012</i> | - | | <i>876.0</i> | |
| | Gen | 2.70 | 36.0 | 63.0 | 0.57 |
| | Feb | - | | 48.0 | |
| | Mar | 3.98 | 53.0 | 80.0 | 0.66 |
| | Apr | 6.56 | 84.7 | 282.0 | 0.30 |
| | Mag | 4.95 | 65.9 | 173.0 | 0.38 |
| | Giu | 1.80 | 23.3 | 61.0 | 0.38 |
| | Lug | 0.61 | 8.2 | 20.0 | 0.41 |
| | Ago | 0.30 | 3.9 | 60.0 | 0.07 |
| | Set | 1.70 | 21.9 | 237.0 | 0.09 |
| | Ott | 4.32 | 57.6 | 242.0 | 0.24 |
| | Nov | 9.50 | 122.5 | 458.0 | 0.27 |
| Dic | 5.08 | 67.7 | 152.0 | 0.45 | |
| 5 - Trebbia a Bobbio | <i>Anno 2012</i> | <i>14.90</i> | <i>720.4</i> | <i>1786.0</i> | <i>0.40</i> |
| | Gen | 8.63 | 35.3 | 63.0 | 0.56 |
| | Feb | 7.96 | 30.4 | 48.0 | 0.63 |
| | Mar | 16.40 | 67.0 | 80.0 | 0.84 |
| | Apr | 26.50 | 104.8 | 265.0 | 0.40 |

| Stazione | Periodo | Portata media [m ³ /s] | Deflusso [mm] | Afflusso Meteorico [mm] | Coefficiente di deflusso [mm] |
|-------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Mag | 18.20 | 74.5 | 160.0 | 0.47 |
| | Giu | 8.06 | 31.9 | 67.0 | 0.48 |
| | Lug | 3.57 | 14.6 | 20.0 | 0.73 |
| | Ago | 2.02 | 8.3 | 54.0 | 0.15 |
| | Set | 5.56 | 22.0 | 223.0 | 0.10 |
| | Ott | 13.60 | 55.8 | 222.0 | 0.25 |
| | Nov | 46.10 | 182.5 | 446.0 | 0.41 |
| | Dic | 22.80 | 93.4 | 138.0 | 0.68 |
| 6 - Trebbia a Rivergaro | <i>Anno 2012</i> | <i>20.10</i> | <i>693.4</i> | <i>1552.0</i> | <i>0.45</i> |
| | Gen | 6.43 | 18.8 | 53.0 | 0.35 |
| | Feb | 8.29 | 22.7 | 47.0 | 0.48 |
| | Mar | 19.80 | 57.7 | 70.0 | 0.82 |
| | Apr | 37.70 | 106.4 | 225.0 | 0.47 |
| | Mag | 27.00 | 78.9 | 139.0 | 0.57 |
| | Giu | 8.55 | 24.2 | 63.0 | 0.38 |
| | Lug | 3.32 | 9.7 | 23.0 | 0.42 |
| | Ago | 2.12 | 6.2 | 44.0 | 0.14 |
| | Set | 7.85 | 22.2 | 205.0 | 0.11 |
| | Ott | 24.30 | 70.9 | 192.0 | 0.37 |
| | Nov | 67.20 | 189.8 | 377.0 | 0.50 |
| | Dic | 29.40 | 86.0 | 114.0 | 0.75 |
| 7 - Nure a Ferriere | <i>Anno 2012</i> | <i>1.39</i> | <i>914.7</i> | <i>1385.0</i> | <i>0.66</i> |
| | Gen | 0.94 | 52.5 | 37.0 | 1.42 |
| | Feb | 1.63 | 85.3 | 61.0 | 1.40 |
| | Mar | 1.64 | 91.6 | 56.0 | 1.64 |
| | Apr | 2.01 | 108.3 | 187.0 | 0.58 |
| | Mag | 1.79 | 99.7 | 149.0 | 0.67 |
| | Giu | 1.39 | 75.2 | 57.0 | 1.32 |
| | Lug | 0.76 | 42.5 | 21.0 | 2.02 |
| | Ago | 0.59 | 32.9 | 33.0 | 1.00 |
| | Set | 0.86 | 46.5 | 244.0 | 0.19 |
| | Ott | 1.06 | 59.1 | 150.0 | 0.39 |
| | Nov | 2.56 | 138.3 | 305.0 | 0.45 |
| | Dic | 1.48 | 82.8 | 85.0 | 0.97 |
| 8 - Nure a Farini | <i>Anno 2012</i> | <i>3.13</i> | <i>475.9</i> | <i>1175.0</i> | <i>0.41</i> |
| | Gen | 0.66 | 8.4 | 32.0 | 0.26 |

| Stazione | Periodo | Portata media [m ³ /s] | Deflusso [mm] | Afflusso Meteorico [mm] | Coefficiente di deflusso [mm] |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Feb | 1.62 | 19.5 | 51.0 | 0.38 |
| | Mar | 3.10 | 39.9 | 51.0 | 0.78 |
| | Apr | 5.06 | 63.1 | 161.0 | 0.39 |
| | Mag | 3.38 | 43.5 | 123.0 | 0.35 |
| | Giu | 1.80 | 22.4 | 57.0 | 0.39 |
| | Lug | 0.57 | 7.4 | 20.0 | 0.37 |
| | Ago | 0.41 | 5.2 | 26.0 | 0.20 |
| | Set | 1.24 | 15.5 | 198.0 | 0.08 |
| | Ott | 3.23 | 41.5 | 135.0 | 0.31 |
| | Nov | 10.50 | 130.9 | 251.0 | 0.52 |
| | Dic | 6.10 | 78.5 | 70.0 | 1.12 |
| 9 - Chiavenna a Saliceto | <i>Anno 2012</i> | <i>0.58</i> | <i>113.1</i> | <i>730.0</i> | <i>0.15</i> |
| | Gen | 0.44 | 7.3 | 18.0 | 0.41 |
| | Feb | 0.87 | 13.5 | 51.0 | 0.27 |
| | Mar | 0.75 | 12.5 | 25.0 | 0.50 |
| | Apr | 0.98 | 15.8 | 95.0 | 0.17 |
| | Mag | 0.59 | 9.8 | 84.0 | 0.12 |
| | Giu | 0.31 | 5.0 | 28.0 | 0.18 |
| | Lug | - | | 27.0 | |
| | Ago | - | | 2.0 | 0.02 |
| | Set | 0.05 | 0.8 | 117.0 | 0.01 |
| | Ott | 0.28 | 4.6 | 75.0 | 0.06 |
| | Nov | 1.57 | 25.3 | 161.0 | 0.16 |
| | Dic | 1.10 | 18.4 | 47.0 | 0.39 |
| 10 - Riglio a Montanaro | <i>Anno 2012</i> | <i>0.35</i> | <i>104.0</i> | <i>728.0</i> | <i>0.14</i> |
| | Gen | 0.05 | 1.4 | 17.0 | 0.08 |
| | Feb | 0.34 | 8.1 | 46.0 | 0.18 |
| | Mar | 0.14 | 3.6 | 25.0 | 0.14 |
| | Apr | 0.24 | 5.9 | 94.0 | 0.06 |
| | Mag | 0.12 | 3.1 | 79.0 | 0.04 |
| | Giu | 0.10 | 2.3 | 26.0 | 0.09 |
| | Lug | 0.07 | 1.7 | 36.0 | 0.05 |
| | Ago | 0.13 | 3.3 | 4.0 | 0.83 |
| | Set | 0.16 | 3.9 | 129.0 | 0.03 |
| | Ott | 0.14 | 3.4 | 71.0 | 0.05 |
| | Nov | 1.20 | 29.4 | 156.0 | 0.19 |

| Stazione | Periodo | Portata media [m ³ /s] | Deflusso [mm] | Afflusso Meteorico [mm] | Coefficiente di deflusso [mm] |
|-------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Dic | 1.50 | 37.9 | 45.0 | 0.84 |
| 11 – Arda a Case Bonini | <i>Anno 2012</i> | - | | 823.0 | |
| | Gen | 0.31 | 11.5 | 22.0 | 0.52 |
| | Feb | - | | 41.0 | |
| | Mar | 1.48 | 54.9 | 30.0 | 1.83 |
| | Apr | 2.14 | 76.9 | 134.0 | 0.57 |
| | Mag | 0.98 | 36.4 | 88.0 | 0.41 |
| | Giu | 0.43 | 15.6 | 51.0 | 0.31 |
| | Lug | 0.26 | 9.5 | 32.0 | 0.30 |
| | Ago | 0.19 | 7.1 | 7.0 | 1.02 |
| | Set | 0.42 | 15.2 | 125.0 | 0.12 |
| | Ott | 0.17 | 6.1 | 70.0 | 0.09 |
| | Nov | 3.10 | 111.7 | 173.0 | 0.65 |
| | Dic | 2.72 | 101.1 | 50.0 | 2.02 |
| 12 – Arda a Fiorenzuola | <i>Anno 2012</i> | 1.38 | 333.5 | 785.0 | 0.42 |
| | Gen | 0.68 | 13.9 | 21.0 | 0.66 |
| | Feb | 0.86 | 16.4 | 48.0 | 0.34 |
| | Mar | 0.94 | 19.2 | 28.0 | 0.68 |
| | Apr | 1.56 | 30.8 | 118.0 | 0.26 |
| | Mag | 1.67 | 34.1 | 89.0 | 0.38 |
| | Giu | 1.11 | 22.0 | 41.0 | 0.54 |
| | Lug | 0.95 | 19.4 | 27.0 | 0.72 |
| | Ago | 0.12 | 2.4 | 5.0 | 0.48 |
| | Set | 0.31 | 6.2 | 117.0 | 0.05 |
| | Ott | 0.60 | 12.3 | 73.0 | 0.17 |
| | Nov | 5.15 | 101.9 | 170.0 | 0.60 |
| | Dic | 2.69 | 54.9 | 48.0 | 1.14 |
| 51 – Po a Piacenza | <i>Anno 2012</i> | 759 | 571.2 | | |
| | Gen | 544 | 34.7 | | |
| | Feb | 532 | 31.7 | | |
| | Mar | 616 | 39.3 | | |
| | Apr | 795 | 49.0 | | |
| | Mag | 1520 | 96.7 | | |
| | Giu | 840 | 51.8 | | |
| | Lug | 410 | 26.1 | | |
| | Ago | 358 | 22.8 | | |

| Stazione | Periodo | Portata media [m ³ /s] | Deflusso [mm] | Afflusso Meteorico [mm] | Coefficiente di deflusso [mm] |
|----------|---------|-----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Set | 706 | 43.6 | | |
| | Ott | 700 | 44.6 | | |
| | Nov | 1150 | 70.7 | | |
| | Dic | 947 | 60.3 | | |

I-3.7 Riserve idriche sotterranee: disponibilità e qualità⁶

Il D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. definisce le modalità di classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale. Considerando tuttavia che la serie storica di dati sulla qualità delle acque sotterranee è disponibile con la metodologia prevista dal D.Lgs. n.152/99 e s.m.i., nel presente documento si ritiene opportuno utilizzare la modalità di classificazione definita da tale decreto.

I-3.7.1 I corpi idrici sotterranei significativi

Sono classificati come significativi: “[...] gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili, e, in via subordinata, i corpi d’acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all’interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico”. Nel contesto ambientale dell’Emilia-Romagna, tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi e, in quanto tali, da monitorare. La Tabella I-3.7.1 riporta l’elenco dei corpi idrici significativi per la Provincia di Piacenza, definiti come complessi idrogeologici in base agli approfondimenti relativi al modello concettuale dell’acquifero regionale. Sulla base delle caratteristiche geologiche, idrochimiche ed idrodinamiche che descrivono i complessi idrogeologici è possibile attribuire ad alcuni di questi una valenza primaria (“corpi idrici significativi prioritari”) e ad altri una valenza secondaria (“corpi idrici significativi di interesse”).

I corpi idrici significativi prioritari ai fini del monitoraggio ambientale sono le conoidi alluvionali appenniniche (suddivisibili in conoidi maggiori, intermedie e minori) e pedemontane, mentre i corpi

⁶ Le informazioni contenute nel presente capitolo sono generalmente tratte dal Quadro Conoscitivo del P.T.C.P. della Provincia di Piacenza (approvato con atto C.P. n.69 del 02/07/2010).

idrici significativi di interesse sono rappresentati dai depositi di piana alluvionale padana, riferibili al F. Po.

Tabella I-3.7.1 – Elenco dei corpi idrici sotterranei significativi nel territorio piacentino.

| CONOIDI ALLUVIONALI APPENNINICHE | | | |
|---|------------------------|----------------|--|
| CONOIDI MAGGIORI | CONOIDI INTERMEDIE | CONOIDI MINORI | CONOIDI PEDEMONTANE |
| Trebbia Nure | Tidone-Luretta Arda | Chiavenna | Cartografate ma non distinte singolarmente |
| PIANURA ALLUVIONALE PADANA | | | |

I-3.7.2 La rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee

La classificazione dello stato ambientale delle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna è realizzata a partire dai dati quali-quantitativi appartenenti alla rete regionale di monitoraggio, revisionata/ottimizzata nell'anno 2002 nell'ambito del progetto SINA "Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub-regionale; proposta di revisione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee" (ARPA Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna 2002); negli anni successivi alcuni pozzi della rete sono stati sostituiti per motivi di inaccessibilità, dismissione, cambio gestore/proprietario, problemi tecnici o di altra natura. Per la classificazione qualitativa si utilizzano le medie dei valori misurati nelle due campagne annuali sui punti di campionamento, mentre per la classificazione quantitativa si fa riferimento alla intera serie storica dei dati piezometrici. L'anno di riferimento per la prima classificazione è il 2002, primo anno di campionamento sulla nuova rete.

Nell'anno 2009 sul territorio della Provincia di Piacenza sono presenti 60 pozzi di misura della rete di monitoraggio regionale, di cui 58 per la misurazione delle caratteristiche qualitative e 53 per la misurazione degli aspetti quantitativi (Tabelle I-3.7.2 e I-3.7.3). I punti di campionamento si concentrano prevalentemente nella conoide del Trebbia-Nure e, in misura minore, nella pianura alluvionale (Figura I-3.7.1).

Tabella I-3.7.2 – Distribuzione dei punti di misura in riferimento ai corpi idrici significativi per l'anno 2009.

| | Solo Chimismo | Solo piezometria | Piezometria e chimismo | Totale punti di misura |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Conoidi Maggiori (principali) | | | | |
| Trebbia-Nure | 2 | 2 | 21 | 25 |
| Conoidi Intermedie | | | | |
| Tidone-Luretta | 3 | 0 | 7 | 10 |
| Arda | 0 | 0 | 7 | 7 |
| Conoidi Minori | | | | |
| Chiavenna | 1 | 0 | 1 | 2 |

| | Solo Chimismo | Solo piezometria | Piezometria e chimismo | Totale punti di misura |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Conoidi montane | | | | |
| Conoidi montane | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Pianura alluvionale padana | | | | |
| Pianura alluvionale padana | 1 | 0 | 13 | 14 |
| Totale | 7 | 2 | 51 | 60 |

Tabella I-3.7.3 – Pozzi rete di monitoraggio 2009 – Provincia di Piacenza.

| Unità Idrogeologica | Complesso Idrogeologico | Pozzi | Comune | Località pozzo | Uso | Acquifero captato |
|----------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC02-00 | ROTOFRENO | CAMPO SPORTIVO | civile | A |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC03-02 | GRAGNANO T.NSE | CAMPREMOLDO SOPRA | irriguo | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC04-01 | PIACENZA | VALLERA | civile | A+B |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC05-02 | PIACENZA | LA VERZA | civile | B |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC07-00 | GRAGNANO T.NSE | GRAGNANO | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC09-01 | CAORSO | CAORSO | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC10-01 | MONTICELLI D'ONGINA | QUATTRO CASE | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC11-02 | CASTELVETRO P.NO | SAN GIULIANO | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC12-01 | VILLANOVA D'ARDA | VILLANOVA | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC13-00 | CORTEMAGGIORE | CHIAVENNA LANDI | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC14-01 | CORTEMAGGIORE | CORTEMAGGIORE | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC15-01 | GOSSOLENGO | CAMPO SPORTIVO | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC17-00 | SAN GIORGIO | P.NO S. GIORGIO | civile | A |
| Arda | Conoidi intermedie | PC19-00 | CADEO | ROVELETO | civile | A |
| Arda | Conoidi intermedie | PC20-00 | FIORENZUOLA D'ARDA | BARABASCA | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC21-03 | BESENZONE | SCUOLE ELEMENTARI | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC23-02 | PONTENURE | SCUOLE MEDIE | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC23-05 | PONTENURE | VALCONASSO | industriale | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC23-06 | PONTENURE | VALCONASSO | civile | A |
| Chiavenna | Conoidi minori | PC26-02 | CARPANETO | CIRIANO | civile | A+B |
| Arda | Conoidi intermedie | PC27-02* | FIORENZUOLA D'ARDA | CERE' | irriguo/civile | A+B |
| Arda | Conoidi intermedie | PC28-00 | ALSENO | CHIARAVALLE d.COLOMBA | civile | A |
| Conoidi montane | Conoidi montane | PC30-03 | SAN GIORGIO | P.NO VIUSTINO | civile | A |
| Arda | Conoidi intermedie | PC33-01 | ALSENO | GORRA | civile | A |

| Unità Idrogeologica | Complesso Idrogeologico | Pozzi | Comune | Località pozzo | Uso | Acquifero captato |
|--------------------------|--------------------------|----------|---------------------|------------------------|-------------|-------------------|
| Arda | Conoidi intermedie | PC34-00 | ALSENO | LUSURASCO | civile | A+B |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC36-00 | GRAGNANO T.NSE | CASALIGGIO | industriale | B |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC41-01 | CASTEL S. GIOVANNI | NIZZOLI | civile | A |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC43-00 | CASTEL S. GIOVANNI | CA' MERLINO-GANAGHELLO | zootecnico | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC45-01 | SAN PIETRO IN CERRO | SCUOLE ELEMENTARI | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC48-00 | ROTOFRENO | SAN NICOLO' | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC55-01 | PODENZANO | TURRO | irriguo | A+B+C |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC56-00 | PIACENZA | GALLEANA | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC56-02 | PIACENZA | BARRIERA TORINO | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC56-06 | PIACENZA | FARNESIANA | civile | A+B |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC56-07 | PIACENZA | CAORSANA | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC56-09 | PIACENZA | BORGHETTO | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC56-10 | PIACENZA | MORTIZZA (SCUOLA) | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC56-11 | PIACENZA | GERBIDO (SCUOLA) | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC63-01 | PIACENZA | RONCAGLIA | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC64-00 | PIACENZA | PONTE SUL NURE | civile | B |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC69-00* | PIACENZA | VEGGIOLETTA | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC75-00 | RIVERGARO | COLONESE | civile | C |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC77-01 | GAZZOLA | RIVALTA | civile | A |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC80-00 | MONTICELLI D'ONGINA | BERTOLINO | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC81-00 | PODENZANO | CASONI DI GARIGA | civile | A |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC82-00 | BORGONOVO V.T. | BRENO | civile | A |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC83-00 | BORGONOVO V.T. | SCUOLE ELEMENTARI | civile | A+C |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC85-00 | AGAZZANO | SABBIONI | civile | A |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC86-00 | BORGONOVO V.T. | MOTTAZIANA | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC87-01 | GAZZOLA | LA NEGRA | civile | A+B |
| Piana alluvionale padana | Piana alluvionale padana | PC88-00 | SARMATO | MOLZA | civile | A |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC89-00 | PONTE DELL'OLIO | RIVA | civile | A |
| Tidone Luretta | Conoidi intermedie | PC90-00 | PIANELLO | ISOLA | civile | A |
| Conoidi montane | Conoidi montane | PC91-01 | VIGOLZONE | BEL SORRISO | civile | C |
| Chiavenna | Conoidi minori | PC93-00 | CARPANETO | TRAVAZZANO | irriguo | C |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC94-01 | RIVERGARO | FONTANAMORE | industriale | A+B |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC95-00 | PODENZANO | CAPOLUOGO | industriale | A |

| Unità Idrogeologica | Complesso Idrogeologico | Pozzi | Comune | Località pozzo | Uso | Acquifero captato |
|---------------------|-------------------------|----------|------------|----------------|-------------|-------------------|
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC96-00* | PODENZANO | SAN POLO | industriale | B |
| Trebbia Nure | Conoidi maggiori | PC97-00 | GOSSOLENGO | SETTIMA | civile | C |
| Arda | Conoidi intermedie | PC98-00 | CADEO | FONTANA FREDDA | industriale | non. Attr. |

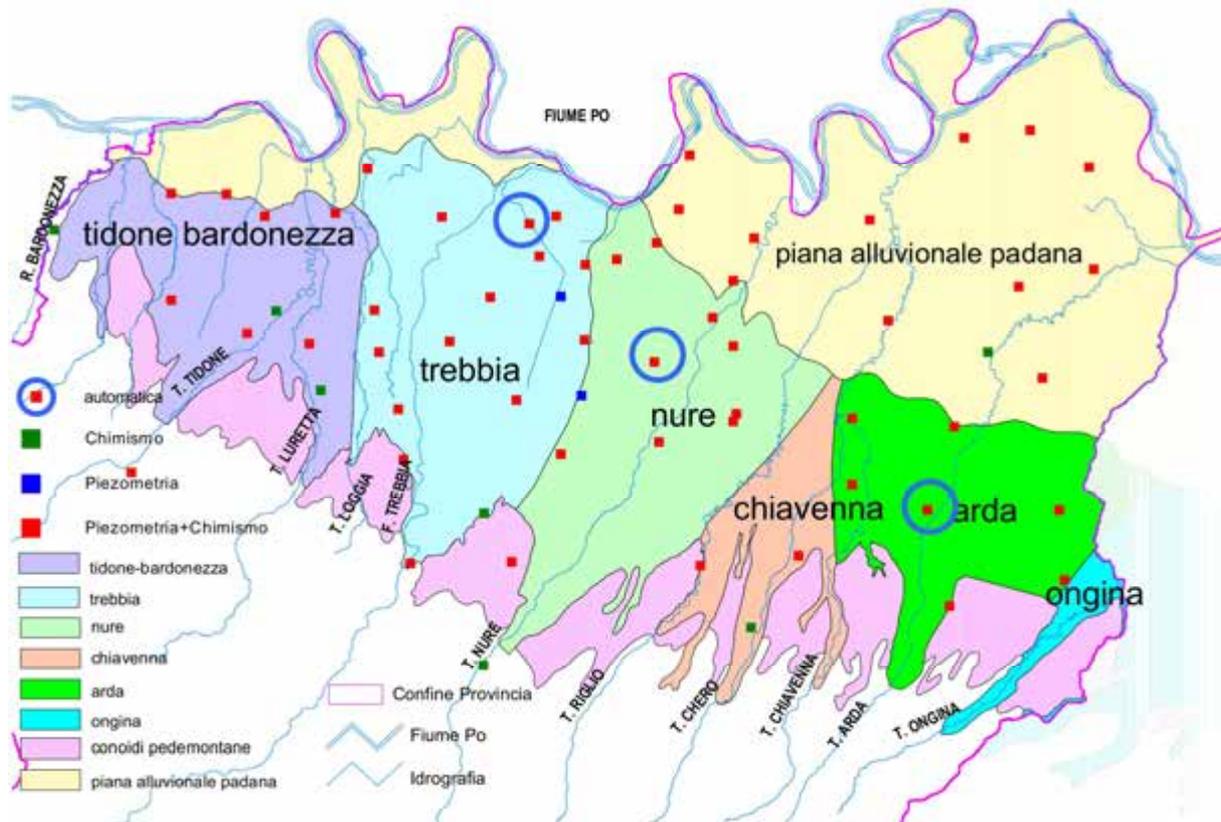


Figura I-3.7.1 – La rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee in provincia di Piacenza, situazione al 2009.

Le informazioni su localizzazione, stratigrafia e altezza filtri, ove esistenti e note, hanno permesso di effettuare l'attribuzione dei punti di misura ai singoli Gruppi Acquiferi A, B e C individuati all'interno del lavoro "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", ed ha evidenziato il gruppo acquifero A come maggiormente oggetto di controlli, mentre sono pochi i pozzi che permettono il controllo dei gruppi acquiferi B e C (Tabella I-3.7.4).

Tabella I-3.7.4 – Punti di monitoraggio e gruppi acquiferi captati.

| Gruppo acquifero | Solo chimismo | Solo piezometria | Piezometria e chimismo | Totale |
|------------------|---------------|------------------|------------------------|--------|
| A | 5 | 0 | 37 | 42 |

| Gruppo acquifero | Solo chimismo | Solo piezometria | Piezometria e chimismo | Totale |
|------------------|---------------|------------------|------------------------|-----------|
| A+B | 0 | 0 | 7 | 7 |
| A+B+C | 0 | 1 | 0 | 1 |
| A+C | 0 | 0 | 1 | 1 |
| B | 0 | 1 | 3 | 4 |
| B+C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | 2 | 0 | 2 | 4 |
| Non attribuibili | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Totale</i> | <i>7</i> | <i>2</i> | <i>51</i> | <i>60</i> |

I-3.7.3 La classificazione quali-quantitativa delle acque sotterranee

I-3.7.3.1 La classificazione quantitativa (SQuAS)

L'ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i. riporta le indicazioni di principio secondo le quali la classificazione quantitativa deve essere basata sulle alterazioni misurate o previste delle condizioni di equilibrio idrogeologico. In Tabella I-3.7.5 sono riportate le 4 classi che definiscono lo stato quantitativo. Un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio idrogeologico quando lo sfruttamento che su di esso insiste è inferiore alle proprie capacità di ricarica. Ai fini della classificazione quantitativa, i fattori da considerare sono sia quelli che ne descrivono le caratteristiche intrinseche (tipologia di acquifero, spessore utile, permeabilità e coefficiente di immagazzinamento) che quelli rappresentativi il livello di sfruttamento (prelievi, trend piezometrico). I primi rappresentano l'acquifero in termini di potenzialità, idrodinamica, modalità e possibilità di ricarica; i prelievi sono descrittivi dell'impatto antropico sulla risorsa ed il trend della piezometria individua indirettamente il rapporto ricarica/prelievi.

Tabella I-3.7.5 – Definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee (Allegato 1, ex D. Lgs. 152/99 e s.m.i.).

| | |
|-----------------|--|
| CLASSE A | L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo. |
| CLASSE B | L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo. |
| CLASSE C | Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti. |
| CLASSE D | Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica. |

Per la classificazione quantitativa sono utilizzate le serie storiche di dati piezometrici relative alla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, che insiste sul territorio regionale dall'anno 1976.

Lo Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (SQuAS) è stato calcolato a livello regionale con i dati 2002, 2005. Essendo la classificazione quantitativa (classi A, B, C) un dato elaborato arealmente, è disponibile la classificazione dell'intero territorio di pianura regionale con una definizione di 1 km². Ciò significa che per ogni km² è disponibile un valore all'anno 2008 della classificazione quantitativa: si può così estrapolare il valore di SQuAS di un punto classificato per attribuire lo stato quantitativo anche ai pozzi non classificati con proprie misure (Figura I-3.7.2). Le classi quantitative prevalenti sul territorio provinciale risultano essere la B e la C (44%, pari a 26 pozzi per classe), seguite dalla classe A (12%, pari a 7 pozzi) (Figura I-3.7.3). I risultati delle analisi quantitative mostrano che i pozzi nelle conoidi maggiori sono prevalentemente in "Classe C" (72% del totale pari a 18 pozzi) e i rimanenti sono in "classe B" (28% del totale, pari a 7 pozzi). Nelle conoidi intermedie e minori si ha una elevata variabilità quantitativa, in quanto il 35% dei pozzi risultano in "Classe B" e "Classe C" (rispettivamente 7 pozzi per classe) e il rimanente 30% è in "Classe A" (6 pozzi). Nella piana alluvionale padana si ha una netta prevalenza di pozzi in "Classe B" (86%, pari a 12 pozzi) mentre solamente 1 pozzo risulta in "Classe A" (7%) e 1 pozzo in "Classe B" (7%) (Figura I-3.7.4).

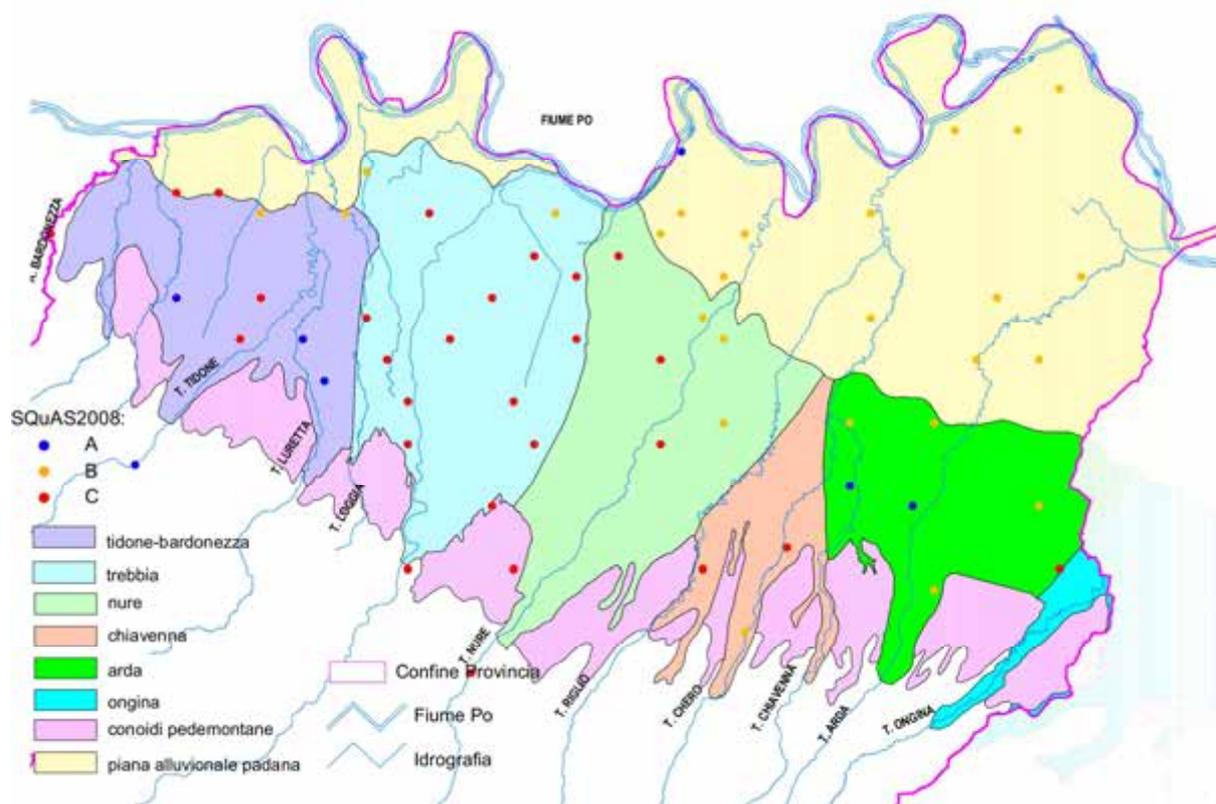


Figura I-3.7.2 – La classificazione quantitativa delle acque sotterranee (SQuAS) al 2008 – Dettaglio acquifero di pianura.

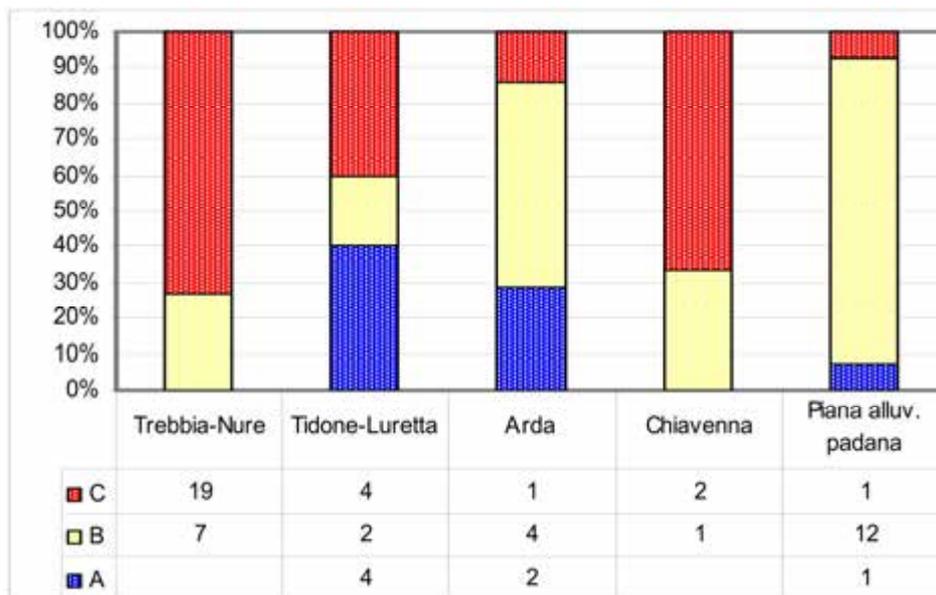


Figura I-3.7.3 – Classificazione quantitativa dei corpi idrici significativi, al 2008 numero di pozzi ricadenti nelle diverse classi, per corpo idrico.

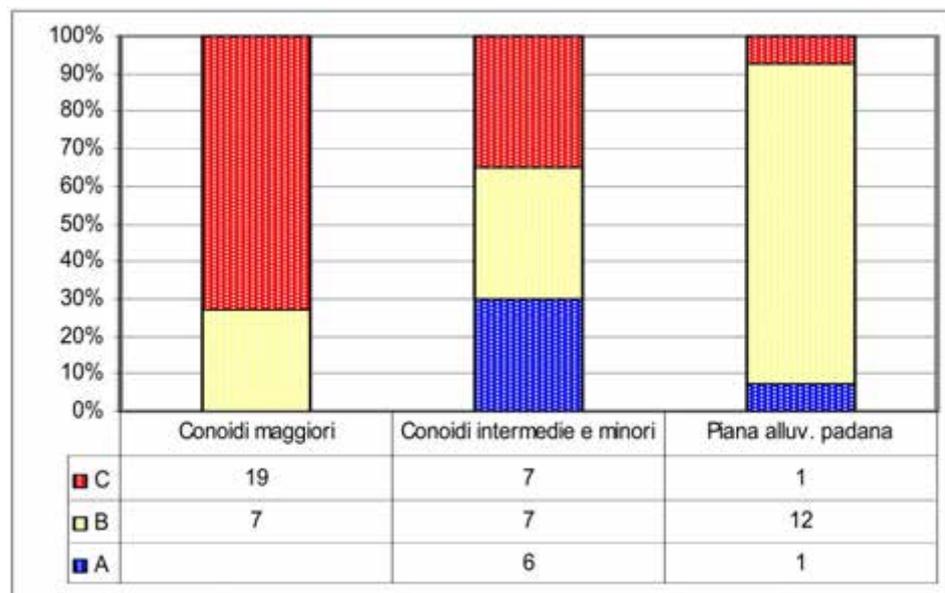


Figura I-3.7.4 – Classificazione quantitativa dei corpi idrici significativi, al 2008 numero di pozzi ricadenti nelle diverse classi, per tipologia di conoide.

Per quanto riguarda l'analisi dei risultati della piezometria, l'isopieza degli 80 metri sul livello del mare flette, rispetto al suo punto di equilibrio, in un punto preciso del territorio, corrispondente al pozzo PC77-01, sito presso Rivalta (ex scuole). Questo fenomeno, già presente negli anni precedenti, rivela una condizione di sovrasfruttamento dell'acquifero rispetto alle sue capacità naturali di ricarica; nella rappresentazione di dettaglio si vede esattamente la posizione del pozzo rispetto al confine del bacino (linea celeste) ed al corso del Fiume Trebbia (traccia azzurra scura) (Figura I-3.7.5). Sulla zona

insistono numerosi impianti di trattamento inerti, sia in destra, sia in sinistra-Trebbia, che per la tipologia stessa di lavorazione sottopongono a stress idrico il sistema acquifero sotterraneo sotteso. Questo fenomeno si estende fino alle porte di Gossolengo, a valle del quale l’isopiezia dei 70 metri mostra un andamento in controtendenza.

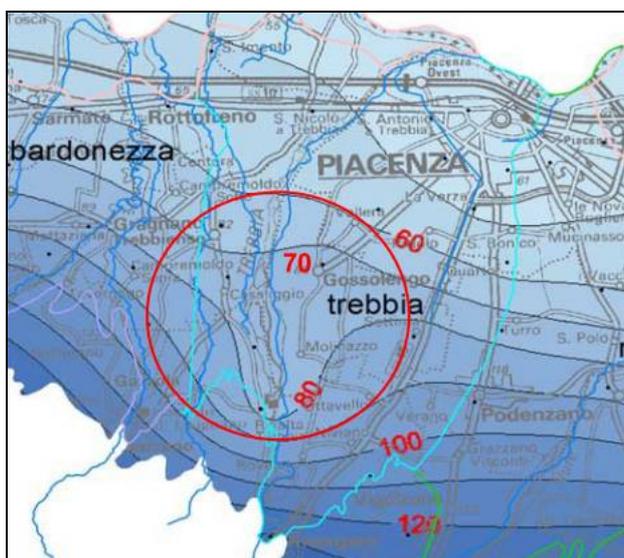


Figura I-3.7.5 - Dettaglio della flessione dell’isopiezies in corrispondenza del Bacino del Fiume Trebbia (linea azzura) (fuori scala).

I-3.7.3.2 La classificazione qualitativa (SCAS)

L’ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i. definisce cinque classi qualitative (Tabella I-3.7.6). Per l’attribuzione della classe si fa riferimento ai valori di concentrazione dei sette parametri chimici di base, riportati in Tabella I-3.7.7 (Allegato 1, ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i.): la classificazione è determinata dal valore peggiore di concentrazione riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base. La classificazione individuata a partire dai parametri di base deve essere corretta in relazione ai valori di concentrazione rilevati nel monitoraggio dei parametri addizionali, il cui elenco e relativi valori di soglia sono riportati in Tabella I-3.7.8 (Allegato 1, ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i.). In particolare, il superamento della soglia riportata per ogni singolo inquinante (inorganico od organico) determina il passaggio alla Classe 4 a meno che non sia accertata, per i soli inorganici, l’origine naturale che determina il passaggio in Classe 0.

Tabella I-3.7.6 – Definizione dello stato chimico delle acque sotterranee.

| | |
|-----------------|---|
| CLASSE 1 | Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche. |
|-----------------|---|

| | |
|-----------------|---|
| CLASSE 2 | Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche. |
| CLASSE 3 | Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione. |
| CLASSE 4 | Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti. |
| CLASSE 0 | Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3. |

Tabella I-3.7.7 – Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri di base.

| Parametro | Unità di misura | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 0 |
|--------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Conducibilità elettrica (20°C) | µS/cm | ≤ 400 | ≤ 2.500 | ≤ 2.500 | > 2.500 | > 2.500 |
| Cloruri | mg/l | ≤ 25 | ≤ 250 | ≤ 250 | > 250 | > 250 |
| Manganese | µg/l | ≤ 20 | ≤ 50 | ≤ 50 | > 50 | > 50 |
| Ferro | µg/l | ≤ 50 | ≤ 200 | ≤ 200 | > 200 | > 200 |
| Nitrati | mg/l di NO ₃ | ≤ 5 | ≤ 25 | ≤ 50 | > 50 | |
| Solfati | mg/l di SO ₄ | ≤ 25 | ≤ 250 | ≤ 250 | > 250 | > 250 |
| Ione ammonio | mg/l di NH ₄ | ≤ 0,05 | ≤ 0,5 | ≤ 0,5 | > 0,5 | > 0,5 |

Tabella I-3.7.8 – Elenco dei parametri aggiuntivi per la classificazione qualitativa (Tabella 21, All. 1, ex D.Lgs. 152/99 e s.m.i.).

| Inquinanti inorganici | µg/L | Inquinanti organici | µg/L |
|-----------------------|---------|-------------------------------------|------|
| Alluminio | ≤ 200 | Composti alifatici alogenati totali | 10 |
| Antimonio | ≤ 5 | di cui: | |
| Argento | ≤ 10 | 1,2-dicloroetano | 3 |
| Arsenico | ≤ 10 | Pesticidi totali | 0,5 |
| Bario | ≤ 2.000 | di cui: | |
| Berillio | ≤ 4 | aldrin | 0,03 |
| Boro | ≤ 1.000 | dieldrin | 0,03 |
| Cadmio | ≤ 5 | eptacloro | 0,03 |
| Cianuri | ≤ 50 | eptacloro epossido | 0,03 |
| Cromo tot. | ≤ 50 | Altri pesticidi individuali | 0,1 |
| Cromo VI | ≤ 5 | Acilamide | 0,1 |
| Ferro | ≤ 200 | Benzene | 1 |
| Fluoruri | ≤ 1.500 | Cloruro di vinile | 0,5 |
| Mercurio | ≤ 1 | IPA totali | 0,1 |
| Nichel | ≤ 20 | Benzo (a) pirene | 0,01 |
| Nitriti | ≤ 500 | | |
| Piombo | ≤ 10 | | |
| Rame | ≤ 1.000 | | |
| Selenio | ≤ 10 | | |

| Inquinanti inorganici | µg/L | Inquinanti organici | µg/L |
|-----------------------|---------|---------------------|------|
| Zinco | ≤ 3.000 | | |

Il monitoraggio qualitativo è stato condotto secondo quanto definito dalla D.G.R. n.2135/2004, che prevede l'integrazione dei parametri addizionali sopra riportati con sostanze pericolose individuate a livello comunitario e a livello provinciale. La classificazione qualitativa è stata effettuata sui risultati delle campagne 2009, relativi a 58 pozzi della rete di monitoraggio aventi screening qualitativo.

La classificazione qualitativa evidenzia che (Figure I-3.7.5 e I-3.7.6):

- la classe 1 (stato elevato) non è presente su tutto il territorio provinciale;
- la classe più rappresentata in tutti i complessi idrogeologici è la classe 3 (stato sufficiente, pari al 31% sul totale provinciale), seguita dalla classe 2 (stato buono, pari al 29%); la classe 4 (stato scadente) ammonta al 12%, mentre la classe 0 (stato naturale/particolare) ammonta al 28%;
- la classe 2 (stato buono) risulta presente, all'interno dei diversi complessi idrogeologici, con valori percentuali compresi tra lo 0% (Chiavenna e conoidi montane) ed il 39% (Tebbia Nure);
- il complesso del Chiavenna è risultato totalmente in classe 0 (2 pozzi su 2);
- le conoidi maggiori ed intermedie presentano una percentuale di pozzi in classe 0 contenuta;
- i pozzi in classe 4 ("impatto antropico rilevante, caratteristiche chimiche scadenti") si riscontrano nelle conoidi occidentali ed orientali, a seguito della presenza di composti azotati (Tidone-Luretta, Nure, Arda); si ricorda che, per come è costruito lo strumento di classificazione del decreto, la classe 4 determina uno stato ambientale scadente, inammissibile per gli obiettivi di qualità al 2016;
- i pozzi in classe 3 sono ben rappresentati nei sistemi idrogeologici ampi e con processi di contaminazione progressiva, con ampi volumi idrici in gioco, quali ad esempio le conoidi del Trebbia e del Nure;
- i nitrati sono il parametro più critico in assoluto per il territorio piacentino in quanto presenti nel 44% dei pozzi della rete in concentrazioni superiori ai 25,0 mg/l, concentrazione limite fra la classe qualitativa 2 e la classe 3; concentrazioni superiori ai 50,0 mg/l si riscontrano nell'8% dei pozzi.

Considerando i depositi di piana alluvionale padana, la classificazione perde la capacità di leggere i fenomeni evolutivi, in quanto le soglie di legge per la definizione delle Classi 1-4 sono ben più basse della contaminazione naturale presente. Ciò non toglie che occorra segnalare alcuni elementi di interesse:

- vi sono alcune condizioni particolari di potenziale redox tali da classificare le acque come appartenenti alla classe 2: ciò avviene in particolare in prossimità delle conoidi in alcune aree prossime al F. Po, dove i nitrati sono assenti e le condizioni favorevoli a manganese, ferro ed ammoniaca non sono ancora marcate;
- la Piana Alluvionale Padana si caratterizza per la presenza diffusa di sostanze critiche (Fe, Mn, NH₄), ma di origine naturale, che le conferiscono la classe qualitativa "particolare".

Il decreto specifica infine che in tali sistemi idrogeologici – a prevalente stato ambientale particolare – il Piano di Tutela delle Acque non deve mettere in atto alcuna azione particolare, ma presidiare il non peggioramento delle acque stesse; a livello generale deve essere comunque precisato che la penuria idrica degli anni recenti potrà rendere in futuro più interessante tale risorsa, almeno per utilizzi diversi dall'uso civile.

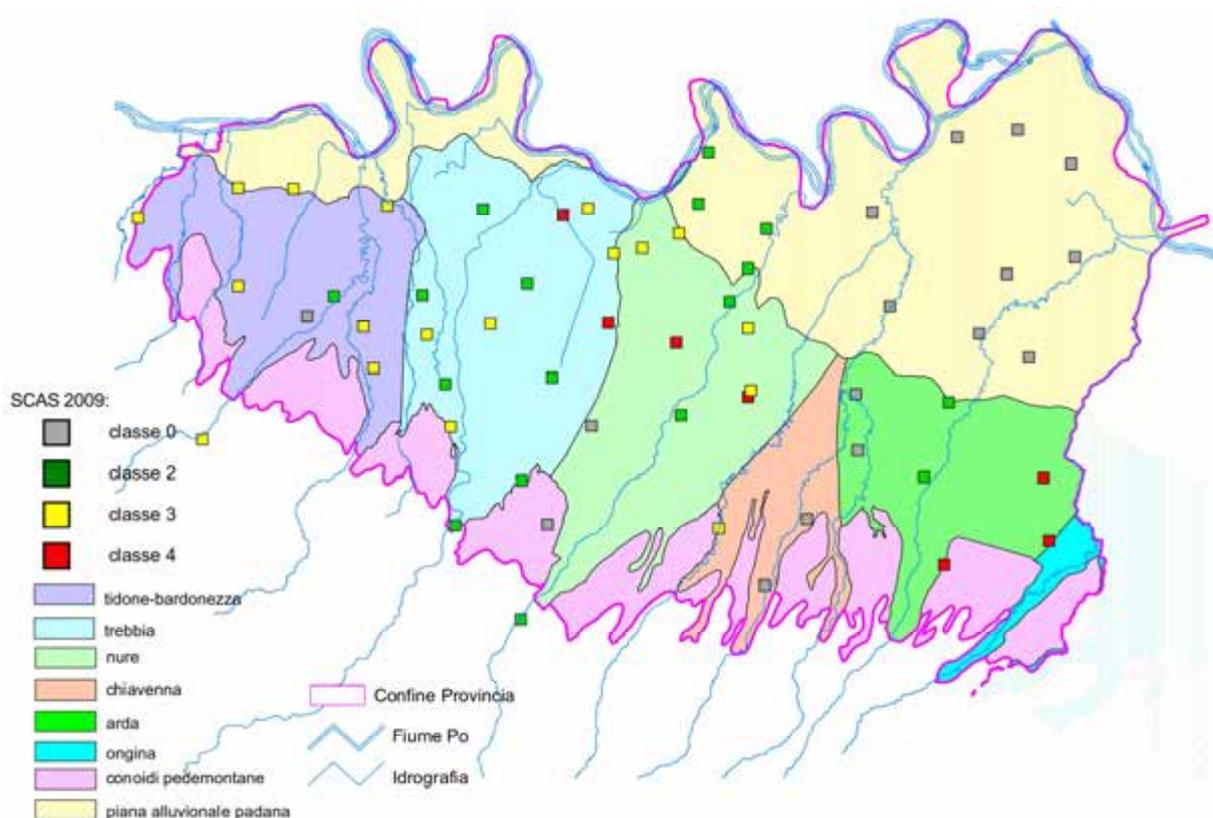


Figura I-3.7.5 – La classificazione qualitativa delle acque sotterranee al 2009 (SCAS).

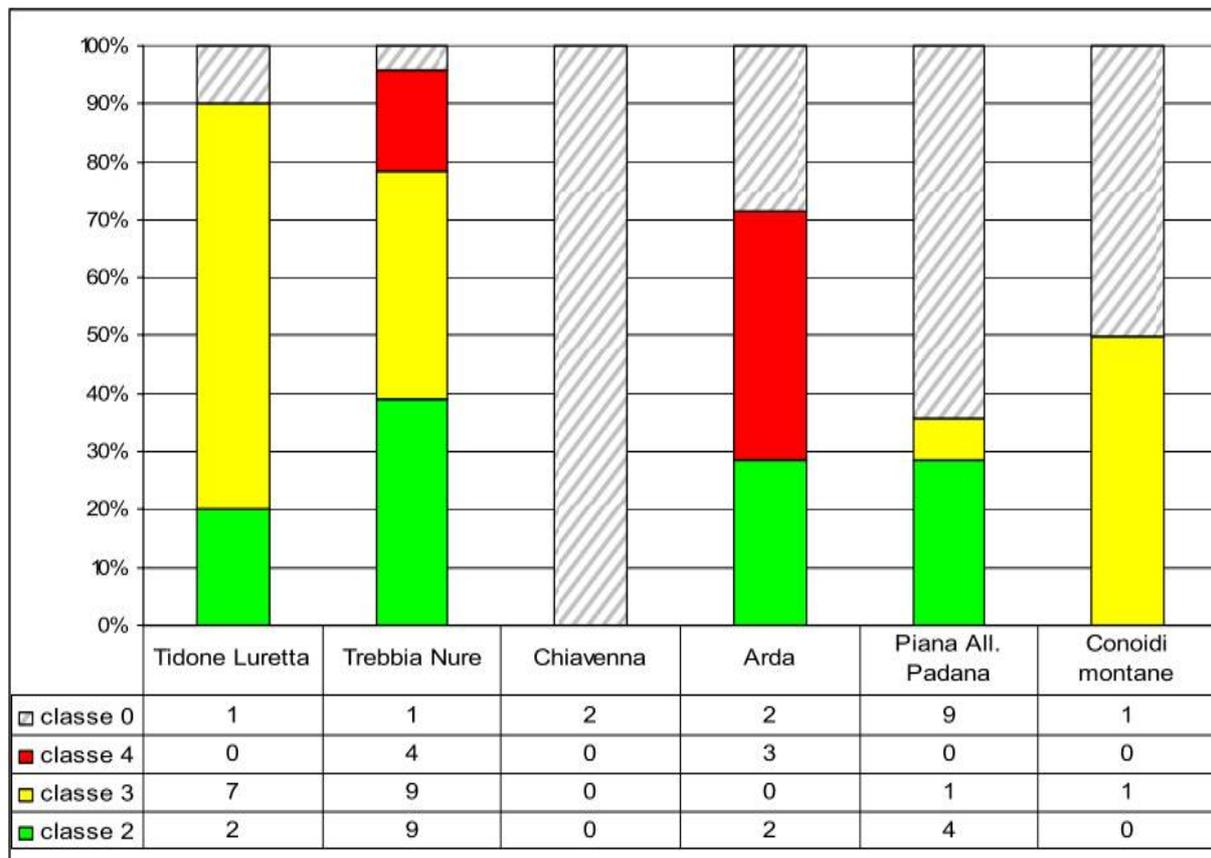


Figura I-3.7.6 – Classificazione qualitativa dei corpi idrici significativi, al 2009: numero di pozzi ricadenti nelle diverse classi, per conoide di riferimento.

Nelle successive figure (da Figura I-3.7.7 a Figura I-3.7.11) sono rappresentate le tendenze dell'indice SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee, come tendenza della qualità) per corpo idrico significativo, nel periodo 1988-2001 (prima della classificazione) e per ogni anno dal 2002 al 2005: a parte la conoide del Chiavenna, che avendo solo 2 pozzi rappresentati mostra andamenti poco significativi, in tutte le altre conoidi si assiste nel tempo ad un peggioramento della qualità più o meno marcato (Tidone-Luretta e Arda); come si vedrà poi, i nitrati sono fondamentalmente il parametro che determina lo scadimento della qualità. Nella Piana Alluvionale Padana le trasformazioni sono praticamente nulle, a dimostrazione della scarsa circolazione idrica, accompagnata da scarso ricambio, caratteristica di questo acquifero.

unità idrogeologica : conoide Arda

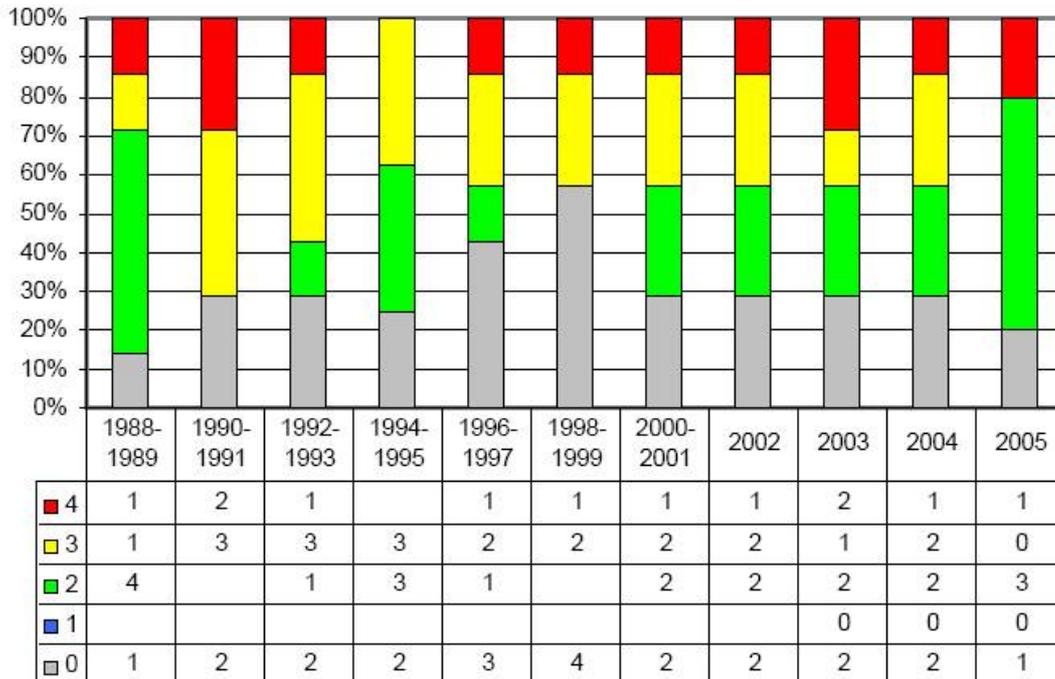


Figura I-3.7.7 – Tendenza dello SCAS (tendenza della qualità) per conoide Arda: dal biennio 1988-89 al biennio 2000-01 (prima della classificazione), successivamente per ogni anno dal 2002 al 2005.

unità idrogeologica : conoide Chiavenna

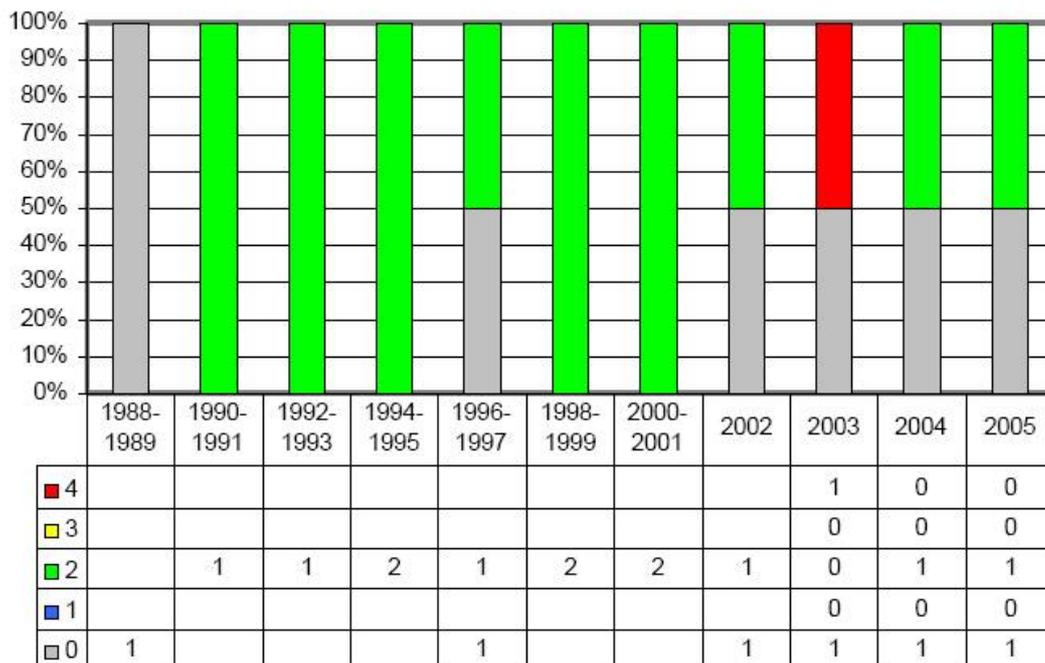


Figura I-3.7.8 – Tendenza dello SCAS (tendenza della qualità) per conoide Chiavenna.

unità idrogeologica : conoide Tidone Luretta

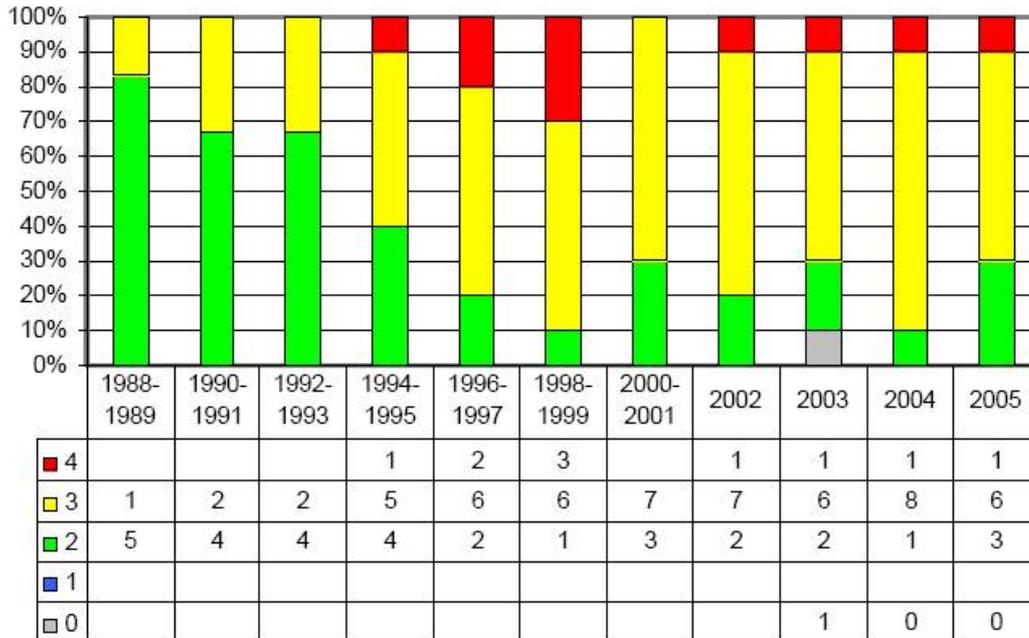


Figura I-3.7.9 – Tendenza dello SCAS (tendenza della qualità) per conoide Tidone Luretta.

unità idrogeologica : conoide Trebbia Nure

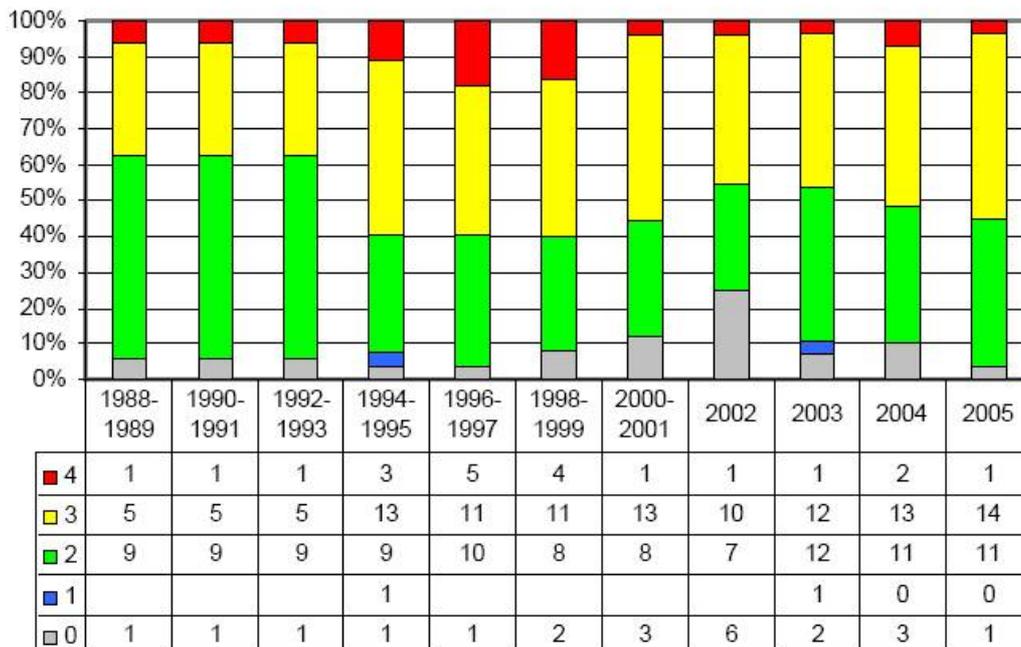


Figura I-3.7.10 – Tendenza dello SCAS (tendenza della qualità) per conoide Trebbia Nure.

unità idrogeologica : Piana alluvionale padana

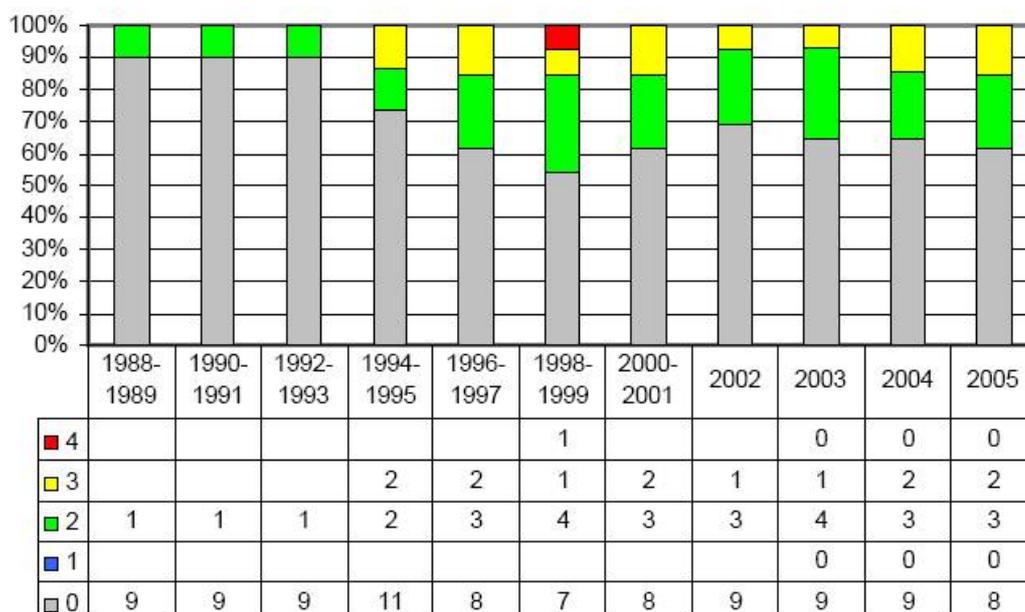


Figura I-3.7.11 – Tendenza dello SCAS (tendenza della qualità) per Piana Alluvionale Padana.

I-3.7.3.3 Lo stato ambientale (SAAS)

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito da cinque classi (Tabella I-3.7.9), determinate attraverso la sovrapposizione, sulla base dei contenuti della Tabella I-3.7.10, delle cinque classi di qualità riportate in Tabella I-3.7.6 con le quattro classi di quantità riportate in Tabella I-3.7.5. Inoltre, la differenziazione tra le Classi 2 e 3, basata sul solo valore di concentrazione dei nitrati, determina, nel caso di non eccessivo sfruttamento della risorsa (classi quantitative A e B), il passaggio tra lo stato di buono e quello di sufficiente.

Tabella I-3.7.9 – Definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee.

| | |
|-----------------------------|---|
| ELEVATO | Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare. |
| BUONO | Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa. |
| SUFFICIENTE | Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento. |
| SCADENTE | Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento. |
| NATURALE PARTICOLARE | Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo. |

Tabella I-3.7.10 – Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei.

| Stato elevato | Stato buono | Stato sufficiente | Stato scadente | Stato particolare |
|---------------|-------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 1 – A | 1 – B | 3 – A | 1 – C | 0 – A |
| | 2 – A | 3 – B | 2 – C | 0 – B |
| | 2 – B | | 3 – C | 0 – C |
| | | | 4 – C | 0 – D |
| | | | 4 – A | 1 – D |
| | | | 4 – B | 2 – D |
| | | | | 3 – D |
| | | | | 4 – D |

La Tabella I-3.7.11 riporta lo Stato Ambientale (SAAS) dei pozzi risultati accessibili/disponibili durante le campagne 2009 (58 sui 60 totale della rete): la Figura I-3.7.12 ne rappresenta la distribuzione cartografica sul territorio piacentino, mentre la Figura I-3.7.13 ne riporta la ripartizione percentuale per complesso idrogeologico e per corpo idrico.

I risultati evidenziano che la classe finale più rappresentata è la scadente (colore rosso), attribuita alla maggior parte dei pozzi della rete (43%): in particolare al 74% (17 su 23) dei pozzi ricadenti nella conoide Trebbia-Nure, a 3 su 10 nella conoide Tidone-Luretta, a 3 su 7 nella conoide dell’Arda; lo stato ambientale “buono” (14% in totale) è rappresentato con un solo pozzo nella conoide più importante della provincia del Trebbia-Nure, condizionata dallo stato quantitativo in netto peggioramento per effetto del deficit idrico e dalle condizioni climatiche estreme degli anni 2006-2007, particolarmente siccitosi.

Per una più rapida comprensione delle cause che determinano lo Stato Ambientale (SAAS) delle acque sotterranee, in Tabella I-3.7.11 vengono, inoltre, riportate sinteticamente le indicazioni sui parametri qualitativi (SCAS) e/o quantitativi (SQUAS) che lo hanno generato. In particolare, la causale principale che determina la classe di qualità ambientale è generalmente imputabile alla concentrazione di nitrati, spesso associata allo sfruttamento quantitativo.

Premesso che i corpi idrici sotterranei significativi devono raggiungere l’obiettivo di sufficiente al 2008 e di buono al 31/12/2015, si può evidenziare che (Figure I-3.7.12 e I-3.7.13):

- attualmente 24 pozzi su 58 risultano scadenti, in particolare:
 - 7 pozzi per lo stato qualitativo (nitrati) e per lo stato quantitativo;
 - 9 pozzi a causa dello stato quantitativo;
 - 8 pozzi per lo stato qualitativo (nitrati);

- nella conoide del Trebbia – Nure 17 pozzi sono classificati come “Scadente” (pari al 68%), 4 sono classificati come “Sufficiente” e solamente 1 pozzo presenta uno stato “Buono”;
- la Piana Alluvionale Padana, caratterizzata dalla presenza prevalente di pozzi in stato particolare, dove la presenza di sostanze indesiderate è naturale e non antropica, non mostra particolari problemi di tipo quantitativo.

Tabella I-3.7.11 – Stato Ambientale Acque Sotterranee (SAAS), classificazione 2009.

| Codice | SCAS 2009 | SQuAS 2008 | SAAS 2009 | Parametri critici di base 2009 | Parametri critici addizionali 2009 |
|---------|-----------|------------|-------------|--------------------------------|------------------------------------|
| PC02-00 | 3 | B | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC03-02 | 3 | A | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC04-01 | 2 | C | Scadente | | |
| PC07-00 | 2 | C | Scadente | | |
| PC09-01 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC10-01 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC11-02 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC12-01 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC13-00 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC14-01 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC15-01 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC17-00 | 2 | C | Scadente | | |
| PC19-00 | 0 | B | Particolare | Mn | |
| PC20-00 | 2 | B | Buono | | |
| PC21-03 | 0 | B | Particolare | Fe Mn NH ₄ | |
| PC23-02 | 3 | B | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC23-05 | 4 | B | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC23-06 | 3 | B | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC26-02 | 0 | C | Particolare | Fe | |
| PC27-02 | 2 | A | Buono | | |
| PC28-00 | 4 | B | Scadente | NO ₃ | |
| PC30-03 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC33-01 | 34 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC34-00 | 4 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC36-00 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC41-01 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC43-00 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |

| Codice | SCAS 2009 | SQuAS 2008 | SAAS 2009 | Parametri critici di base 2009 | Parametri critici aggiuntivi 2009 |
|---------------|------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|--|
| PC45-01 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | As |
| PC48-00 | 2 | C | Scadente | | |
| PC56-00 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC56-02 | 3 | B | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC56-06 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC56-07 | 3 | B | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC56-09 | 2 | B | Buono | | |
| PC56-10 | 2 | A | Buono | | |
| PC56-11 | 2 | B | Buono | | |
| PC63-01 | 2 | B | Buono | | |
| PC64-00 | 2 | B | Buono | | |
| PC69-00 | 4 | C | Scadente | NO ₃ | Cr(VI) |
| PC75-00 | 2 | C | Scadente | | |
| PC77-01 | 3 | C | Scadente | Fe NO ₃ | |
| PC80-00 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC81-00 | 4 | C | Scadente | Fe NO ₃ | NO ₂ |
| PC82-00 | 0 | C | Particolare | Fe | |
| PC83-00 | 3 | A | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC85-00 | 3 | A | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC86-00 | 2 | B | Buono | | |
| PC87-01 | 2 | C | Scadente | | |
| PC88-00 | 3 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC89-00 | 2 | C | Scadente | | |
| PC90-00 | 3 | A | Sufficiente | NO ₃ | |
| PC91-01 | 0 | C | Particolare | Fe | |
| PC93-00 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC94-01 | 2 | C | Scadente | | |
| PC95-00 | 0 | B | Particolare | Fe Mn | |
| PC96-00 | 4 | C | Scadente | NO ₃ | |
| PC97-00 | 2 | C | Scadente | | |
| PC90-00 | 0 | A | Particolare | Fe Mn | |

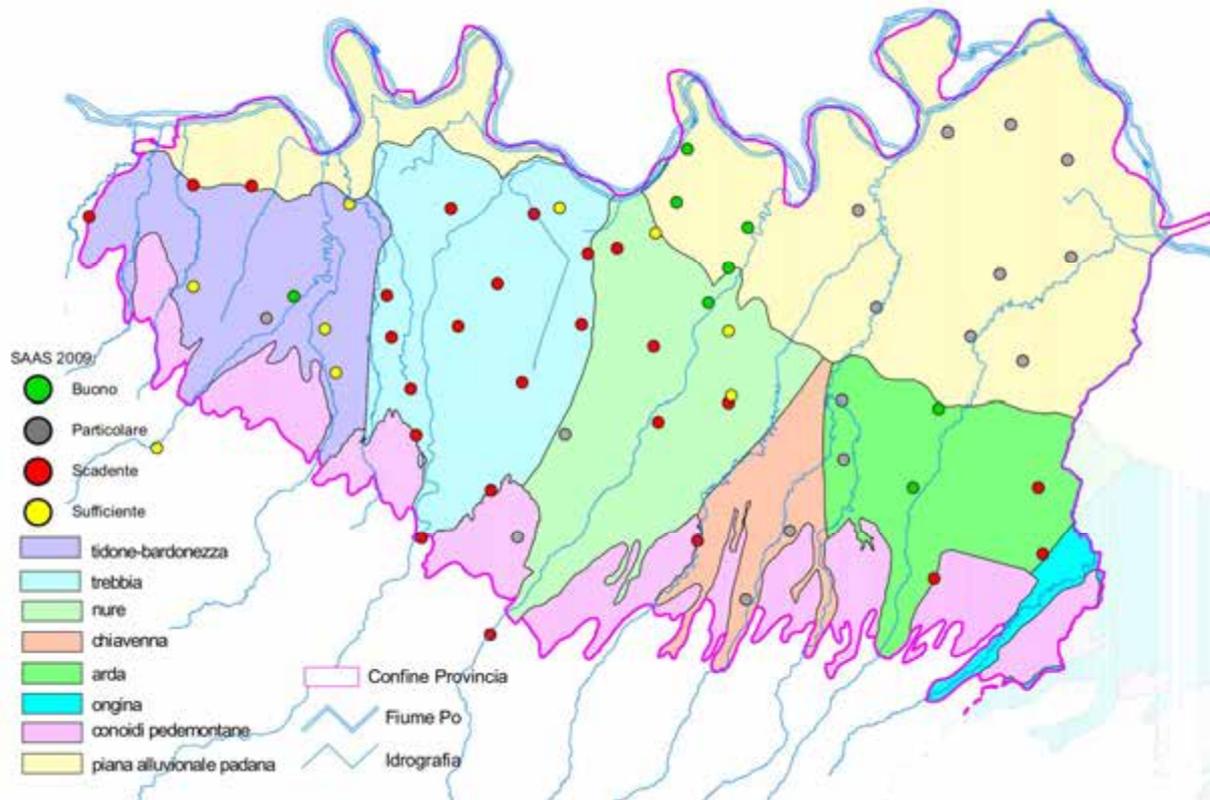


Figura I-3.7.12 – La classificazione quali-quantitativa (SAAS, stato ambientale) delle acque sotterranee al 2009.



Figura I-3.6.13 – Attribuzione dello stato ambientale (SAAS 2009) ai diversi corpi idrici.

I-4 CARATTERISTICHE DELLE RISORSE IDRICHE E DEGLI ACQUEDOTTI

I-4.1 Disponibilità e bilancio delle risorse idriche

I-4.1.1 Fonti e completezza dei dati

Per l'analisi di dettaglio delle fonti e le modalità adottate per la loro elaborazione si rimanda al capitolo I-1.3 ed in particolare al paragrafo I-1.3.2.

Le elaborazioni condotte riguardano solamente i prelievi per il pubblico acquedotto, mentre rimangono escluse le valutazioni su acquedotti rurali (privati o consortili), che comunque sono presenti in quantità elevata nelle zone di collina e montagna, ma non sono di competenza di Atersir.

Il livello di conoscenza sulle caratteristiche della rete acquedottistica risulta essere buono in tutto il territorio di competenza.

Nel territorio di competenza di ATERSIR - Sub Ambito Piacenza i prelievi ad uso acquedottistico provengono da acque sotterranee, tramite pozzi e sorgenti, e da acque superficiali tramite derivazioni.

Considerando la prevalente fonte di approvvigionamento, il territorio provinciale può sostanzialmente essere suddiviso in tre zone omogenee. Nella zona di alta e bassa pianura sono prevalenti gli approvvigionamenti tramite pozzi da acque sotterranee, riconducibili alla presenza di conoidi alluvionali appenniniche e alla pianura alluvionale padana, mentre la fascia montana è caratterizzata da prelievi da sorgente (con falde idriche legate alle locali variazioni delle caratteristiche litologiche, geo-morfologiche e strutturali) e solo occasionalmente da acque superficiali (T. Arda in corrispondenza dell'invaso di Mignano e T. Tidone). Esiste, infine, una terza zona sostanzialmente di transizione tra le due descritte in precedenza, dove sono presenti sistemi di approvvigionamento misto, con la presenza sia di pozzi, generalmente nelle porzioni più "basse" e in prossimità dei corsi d'acqua, sia di sorgenti nelle porzioni più "alte".

A differenza dei pozzi, che interessano in modo piuttosto omogeneo il territorio di pianura, comunque privilegiando le conoidi di maggiore rilevanza e risultando invece limitati nella zona di piana alluvionale, le sorgenti si distribuiscono in modo decisamente disomogeneo. In particolare, nella fascia di bassa collina, che si spinge fino all'allineamento degli abitati di Pianello, Piozzano, Fabbiano di Travo, Riglio di Bettola, Gropparello e Vigoleno, le risorse idriche sono minori per la presenza di litologie in prevalenza impermeabili e semipermeabili, mentre la fascia di alta collina e quella di montagna (con l'eccezione del comune di Ottone) sono caratterizzate da una maggior abbondanza di risorse, favorite anche da una maggior quota topografica che garantisce un maggior apporto di precipitazioni meteoriche durante l'arco dell'anno. In questa porzione del territorio prevalgono le formazioni (flyschoidi) calcareo-marnose permeabili per fessurazione e gli ammassi rocciosi ofiolitici che costituiscono i serbatoi naturali principali di tutto il territorio provinciale, cioè quelli in cui si trovano le maggiori emergenze sia per quantità sia per qualità delle acque erogate.

Seguendo questa impostazione sono state individuate all'interno delle tre zone omogenee di cui sopra, ulteriori sottozone, legate ai bacini idrografici nelle zone di montagna e alle conoidi sotterranee nelle zone di pianura, su cui sono state condotte le elaborazioni relative ai prelievi (Figura 1-4.1.2).

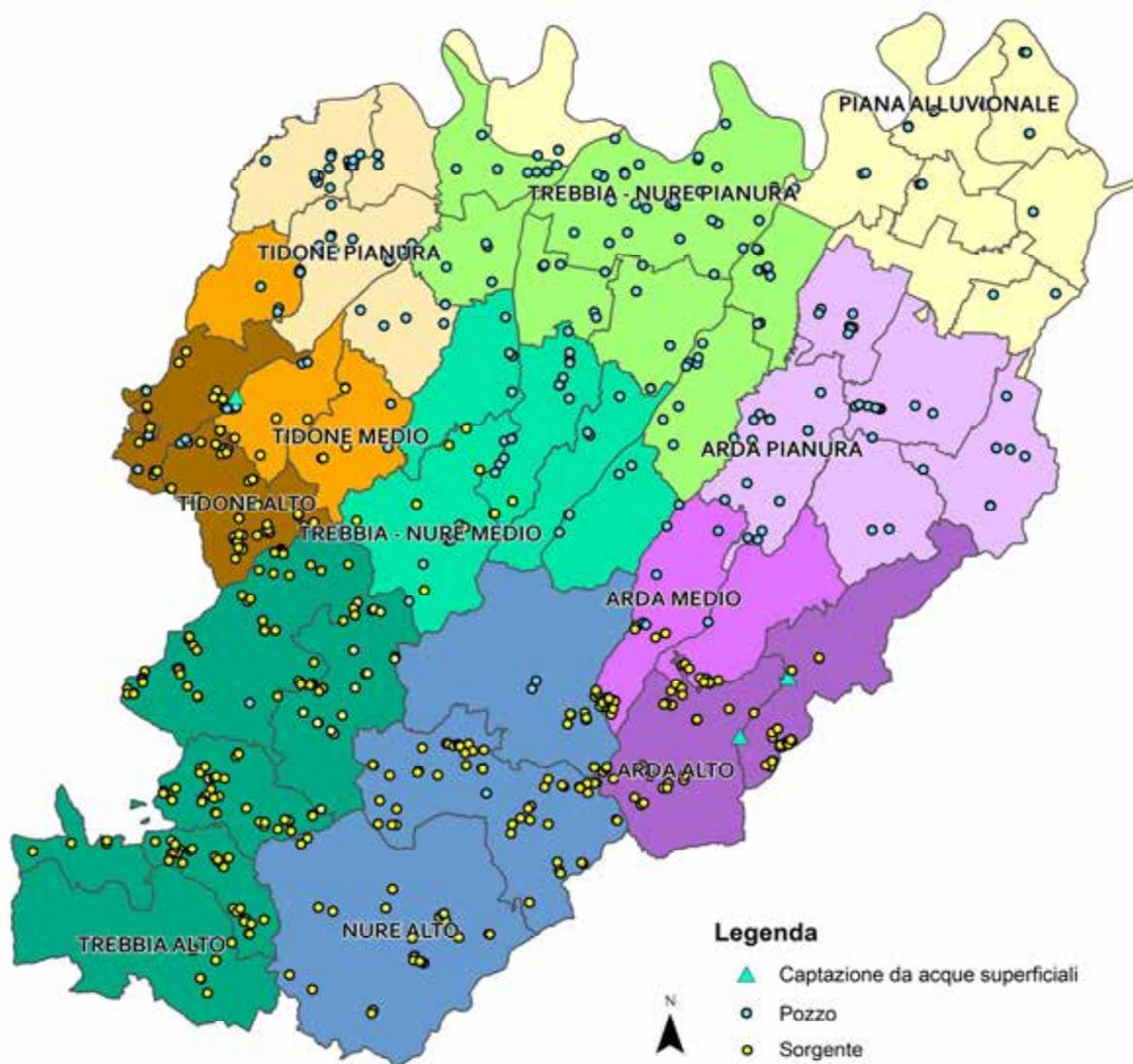


Figura I-4.1.2 – Localizzazione dei punti di prelievo delle acque idropotabili forniti da Iren Emilia S.p.a.

I-4.1.3 Analisi dei volumi prelevati - anno 2012

Per il presente documento sono stati analizzati i dati di prelievo registrati dal Gestore del servizio idrico nel periodo 2009 – 2012. Dall'anno 2006, infatti, le numerose fonti di prelievo sono state dotate di un misuratore di flusso, che ha reso possibile un adeguato conteggio dei volumi prelevati.

Nell'anno 2012 sono stati complessivamente prelevati ad uso civile oltre 34 milioni di m³ di acqua, di cui l'83% da falda (pari a quasi 29 milioni di m³), l'8% da acque superficiali (pari a quasi 3 milioni di m³) e il 9% da sorgenti; gran parte dei prelievi complessivi vengono effettuati in pianura (circa il 77%), seguono poi i prelievi in collina (circa il 15%) ed infine quelli in montagna (circa l'8%). Si evidenzia, in particolare, che i prelievi in pianura vengono effettuati quasi esclusivamente da falda (93%), mentre quelli in collina principalmente da falda (75%) e in minor misura da sorgenti (16%) e da acque superficiali (9%); al contrario, in montagna i prelievi derivano principalmente da sorgente (84%) e, in minor misura, da acque superficiali (12%) e da acque sotterranee (4%). In linea di massima, tale andamento generale si riscontra anche analizzando ogni singolo bacino (Figure I-4.1.3 – I-4.1.6).

Nel Comune di Cortemaggiore sono stati prelevati complessivamente 625.852 m³ nell'anno 2012 (prelievo da falda).

È necessario specificare che i volumi di prelievo sono localizzati nell'area in cui effettivamente viene prelevata la risorsa, che può naturalmente essere distribuita altrove, come ad esempio per le dorsali acquedottistiche della Val d'Arda o della Val Nure.

La descrizione tipologica delle opere di prelievo è riportata nell'allegato A.2.

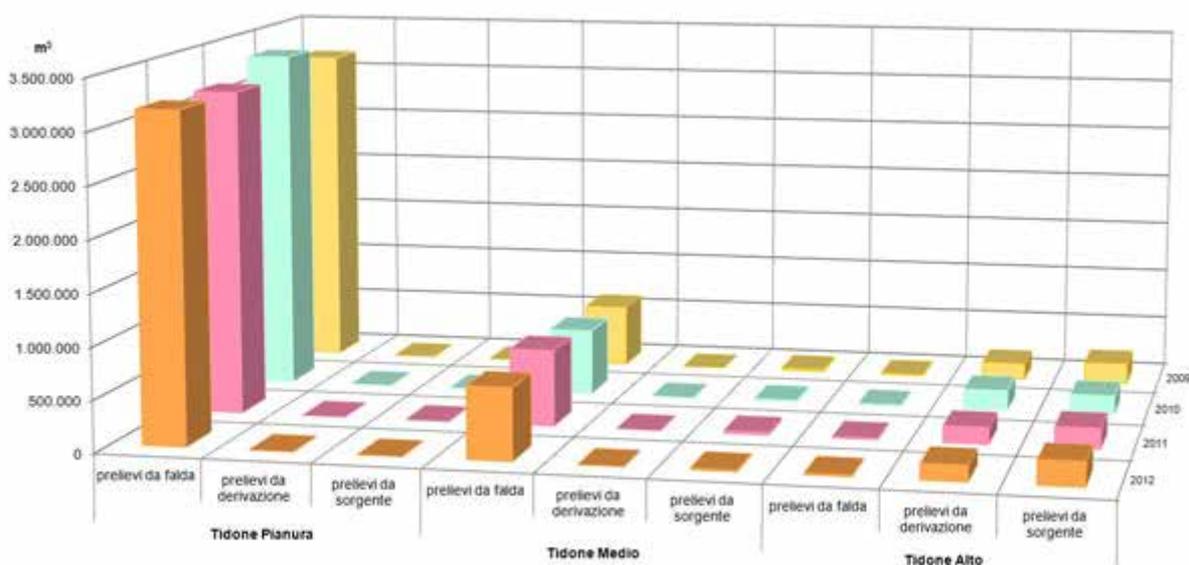


Figura I-4.1.3 – Prelievi di acqua ad uso idropotabile nel bacino del T. Tidone .

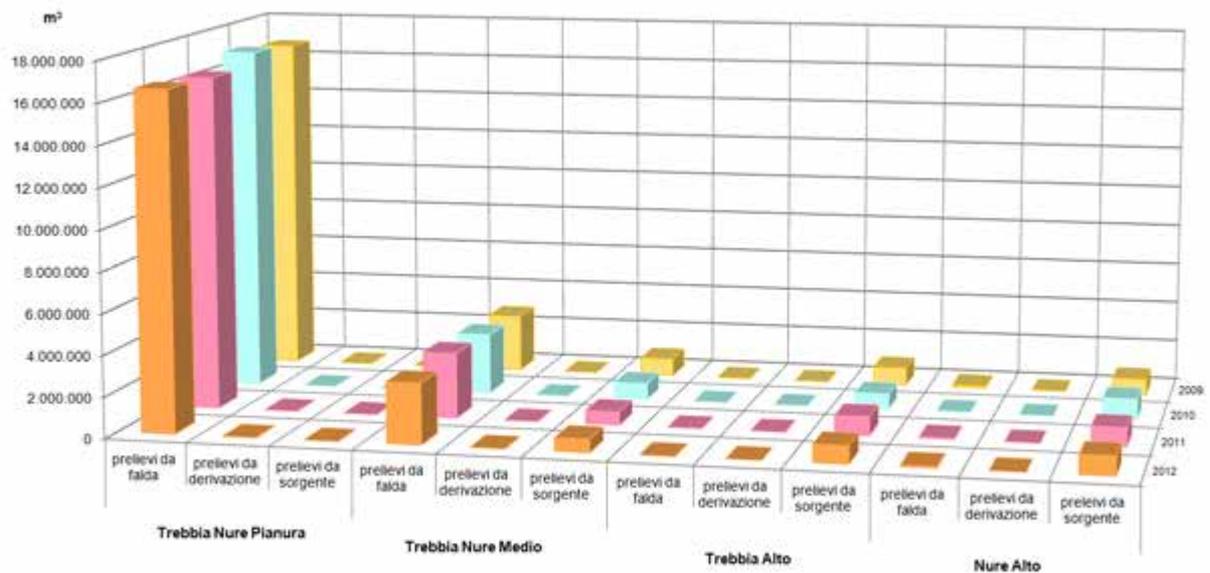


Figura I-4.1.4 – Prelievi di acqua ad uso idropotabile nel bacino del F. Trebbia - T. Nure.

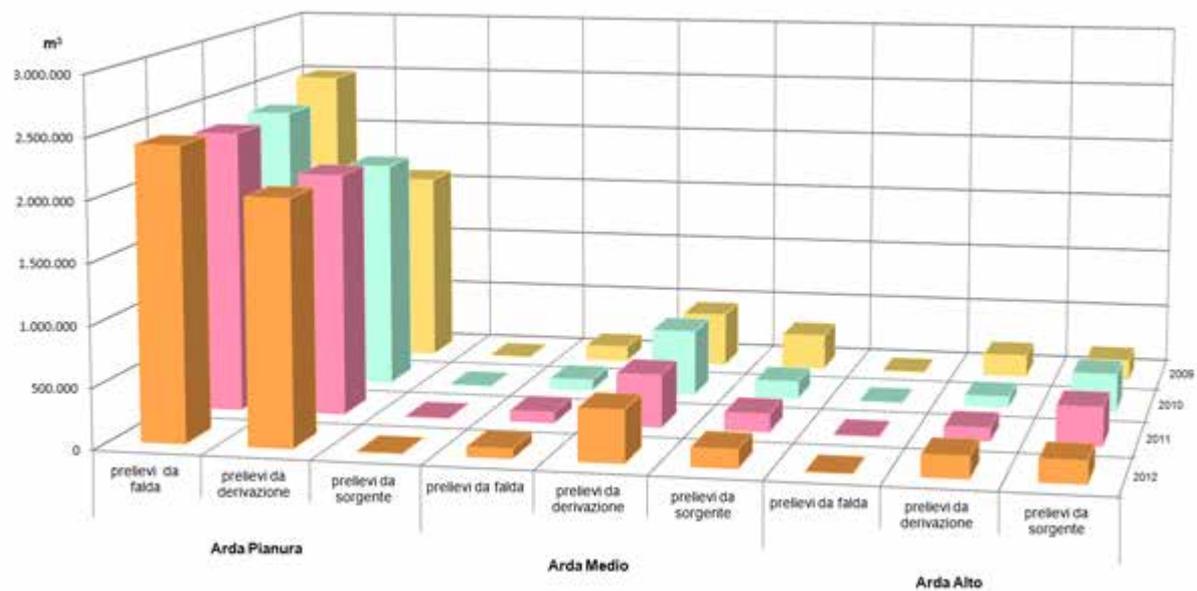


Figura I-4.1.5 – Prelievi di acqua ad uso idropotabile nel bacino del T. Arda.

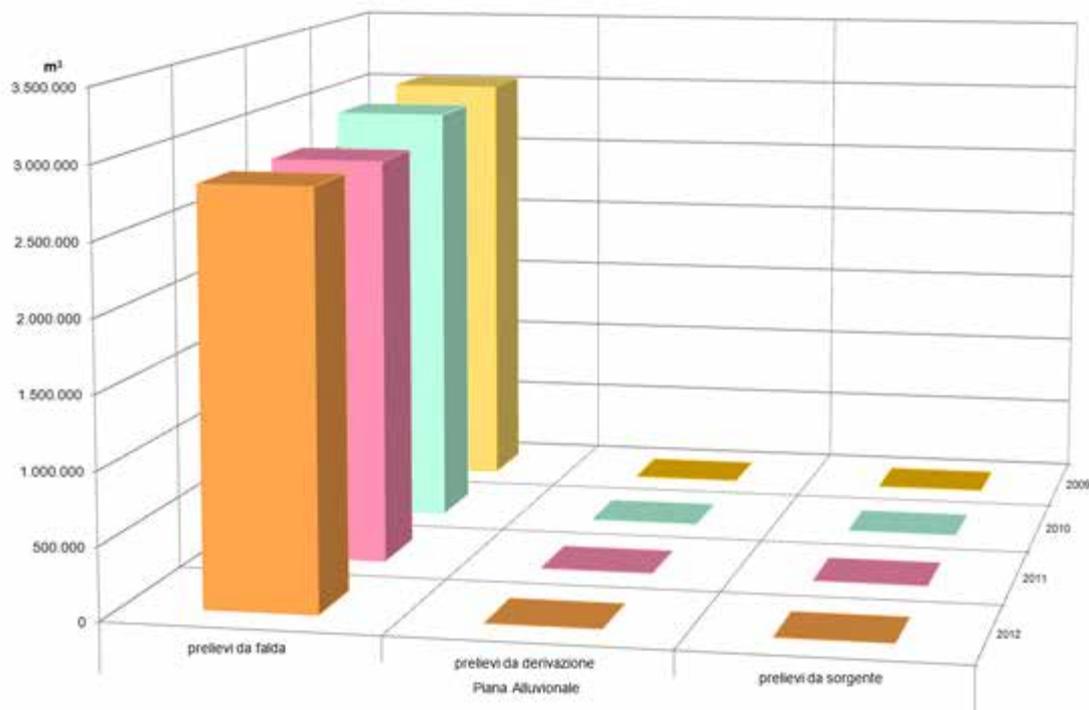


Figura I-4.1.6 – Prelievi di acqua ad uso idropotabile nel bacino della pianura alluvionale.

I-4.1.3.1 Prelievi da acque sotterranee (pozzo)

Come anticipato, i prelievi da pozzo si concentrano nella zona della bassa e dell'alta pianura, mentre risultano assenti nelle zone di montagna e contenuti nella fascia intermedia (Tabella I-4.1.1). In particolare, l'ambito territoriale caratterizzato dai maggiori prelievi da falda è quello del Trebbia-Nure di pianura, dove è emunto da pozzo il totale di tutte le acque prelevate in tale sottozona, pari ad oltre 16,5 milioni di m³, a cui si devono aggiungere ulteriori 2,9 milioni di m³ prelevati nell'ambito omogeneo del Trebbia-Nure medio. Particolarmente significativi, anche se decisamente inferiori, risultano i prelievi nell'ambito territoriale del Tidone di pianura (3 milioni di m³ di acqua prelevata, pari al 100% del totale nella sottozona), nell'ambito territoriale dell'Arda di pianura (2,4 milioni di m³ di acqua emunta, pari all'54% circa del totale) e nell'ambito territoriale della Piana alluvionale (2,8 milioni di m³ emunti, pari al 100% del totale nella sottozona). Negli ambiti rimanenti si raggiungono emungimenti superiori di poco ad 1 milione di m³.

Di seguito vengono riportati i dati relativi ai prelievi da acque sotterranee (Tabella I-4.1.1)

Tabella I-4.1.1 – Prelievi di acque sotterranee (pozzo) per sottozona omogenee (anno 2012)

| Area omogenea | Acqua prelevata totale [m ³] | Acqua prelevata da pozzo [m ³] | Acqua prelevata da pozzo [%] |
|-------------------------|--|--|------------------------------|
| 01 Piana alluvionale | 2.834.935 | 2.834.935 | 100% |
| 02 Tidone pianura | 3.171.576 | 3.171.576 | 100% |
| 03 Tidone medio | 705.941 | 691.378 | 98% |
| 04 Tidone alto | 404.784 | 16.922 | 4% |
| 05 Trebbia-Nure pianura | 16.552.813 | 16.552.813 | 100% |
| 06 Trebbia-Nure medio | 3.602.200 | 2.966.539 | 82% |
| 07 Trebbia alto | 871.022 | 4.505 | 1% |
| 08 Nure alto | 1.016.702 | 79.522 | 8% |
| 09 Arda pianura | 4.421.625 | 2.408.103 | 54% |
| 10 Arda medio | 656.417 | 77.326 | 12% |
| 11 Arda alto | 361.441 | 0 | 0% |
| <i>Totale</i> | <i>34.599.456</i> | <i>28.803.619</i> | <i>83%</i> |

I-4.1.3.2 *Prelievi da sorgenti*

I prelievi da sorgenti si concentrano principalmente negli ambiti territoriali di montagna, risultando assenti in quelli di pianura (Tabella I-4.1.2).

I prelievi più rilevanti da sorgenti interessano l'ambito territoriale del Nure alto, con oltre 937.000 m³ (pari al 31% circa dei complessivi prelievi da sorgente), sebbene rilevanti risultino anche i prelievi nell'ambito territoriale del Trebbia alto (oltre 866.000 m³, pari al 99% circa dei prelievi complessivi nella sottozona), del Trebbia-Nure medio (oltre 635.000 m³, pari al 18% circa dei prelievi complessivi nella sottozona) e del Tidone alto (235.000 m³, pari al 58% circa dei prelievi complessivi nella sottozona). Nei rimanenti ambiti territoriali non si raggiungono i 200.000 m³ di acque prelevate da sorgenti.

Tabella I-4.1.2 – Prelievi da sorgenti per sottozona omogenee (anno 2012).

| Area omogenea | Acqua prelevata totale [m ³] | Acqua prelevata da sorgenti [m ³] | Acqua prelevata da sorgenti [%] |
|-------------------------|--|---|---------------------------------|
| 01 Piana alluvionale | 2.834.935 | 0 | 0% |
| 02 Tidone pianura | 3.171.576 | 0 | 0% |
| 03 Tidone medio | 705.941 | 14.563 | 2% |
| 04 Tidone alto | 404.784 | 234.692 | 58% |
| 05 Trebbia-Nure pianura | 16.552.813 | 0 | 0% |
| 06 Trebbia-Nure medio | 3.602.200 | 635.661 | 18% |
| 07 Trebbia alto | 871.022 | 866.571 | 99% |
| 08 Nure alto | 1.016.702 | 937.180 | 92% |

| Area omogenea | Acqua prelevata totale [m ³] | Acqua prelevata da sorgenti [m ³] | Acqua prelevata da sorgenti [%] |
|-----------------|--|---|---------------------------------|
| 09 Arda pianura | 4.421.625 | 0 | 0% |
| 10 Arda medio | 656.417 | 151.511 | 23% |
| 11 Arda alto | 361.441 | 183.075 | 51% |
| <i>Totale</i> | <i>34.599.456</i> | <i>3.023.199</i> | <i>9%</i> |

Per loro caratteristiche gli sfiori da sorgente presentano elevata variabilità stagionale. La distribuzione delle sorgenti, infatti, è governata dalla presenza di unità geologiche e litologiche idonee a ricevere le acque di infiltrazione dalla superficie, immagazzinarle nel sottosuolo e restituirle secondo percorsi e tempi che dipendono dalla natura di tali “contenitori”. Questi serbatoi possono essere costituiti da rocce e/o da depositi detritici che le ricoprono, pertanto le acque vengono ospitate e scorrono nei sistemi di fratture/fessure presenti nelle rocce e nelle porosità dei depositi detritici. La venuta a giorno delle acque immagazzinate si manifesta per affioramento della superficie piezometrica o quando lo scorrimento dell’acqua nel mezzo è ostacolato dalla presenza di materiali a minore permeabilità.

Nel territorio piacentino le fasce collinari e montane sono dotate di falde idriche complessivamente consistenti a causa della variazione delle caratteristiche litologiche, geo-morfologiche e strutturali, ma presentano una distribuzione delle sorgenti estremamente disomogenea. In particolare, si nota che nella fascia di bassa collina, che si spinge fino all’allineamento degli abitati di Pianello, Piozzano, Fabbiano di Travo, Riglio di Bettola, Gropparello e Vigoleno, le risorse idriche sono minori per la presenza di litologie in prevalenza impermeabili e semipermeabili, con limitati bacini di accumulo che risentono dell’assenza di precipitazioni nella stagione estiva. La fascia di alta collina e quella di montagna, invece, sono caratterizzate da una maggior abbondanza di risorse, favorita anche da una maggior quota topografica che garantisce un maggior apporto di precipitazioni meteoriche durante l’arco dell’anno.

Non essendo ancora stata organizzata una rete di monitoraggio puntuale delle sorgenti, si riporta nel seguito l’individuazione delle sorgenti in cui sono state riscontrate situazioni di scarsità quantitativa nei periodi estivi osservati (periodo 2009-2012) (Tabella I-4.1.3).

Tabella I-4.1.3 - Comuni e località che hanno presentato situazioni di criticità di approvvigionamento nel periodo 2009 - 2012.

| Comune | Nome località | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------|---------------------|------|------|------|------|
| Nibbiano | Zerbeto | x | x | | x |
| | Tassara | x | x | | x |
| | Trebecco | | | x | x |
| Pianello | La Cà | x | x | x | x |
| | Pianello | x | x | x | x |
| | Collina di Pianello | | | x | x |

| Comune | Nome località | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------|---------------------|------|------|------|------|
| Pecorara | Lazzarello | x | x | | x |
| | Pecorara | | | x | x |
| | Marzonago | | | x | x |
| | Cicogni | | | x | x |
| | Tombino | | | x | x |
| | Alsuzzo | | | x | x |
| | La Tana | | | x | x |
| | Costalta | | | x | x |
| | Lubiazze | x | x | | x |
| Farini | Longane | x | | | |
| | Doss | x | | | |
| | Costa Biancona | x | | | |
| | Costiolo Bruzzetti | x | | | |
| | Roncolo | x | | | |
| | Predalbora | x | | | |
| Gropparello | Castellana | | | | x |
| | Obolo | | | | x |
| | Costa Mora | | | | x |
| | Bosucco | | | | x |
| | Veggiola | | | | x |
| | Quartani | x | | | |
| Ferriere | Valle di Gusano | x | | | |
| | Pareto | x | x | x | x |
| | Ferreto rossi | x | x | x | x |
| | Selva | | | | x |
| Morfasso | Pineta 2000 | | | | x |
| | Bergonzi | x | x | x | x |
| | Cà Ciancia | x | x | x | x |
| | Labè | x | x | x | x |
| | Cazzarini | x | x | x | x |
| Bobbio | La Costa | x | x | x | x |
| | Freddezza | x | x | x | x |
| | Ceci | x | x | x | x |
| | Bosco | x | x | x | x |
| | Noisa | x | x | x | x |
| | Marumoni | x | x | x | x |
| Travo | Santa maria | x | x | x | x |
| | Riolino | x | x | x | x |
| Corte Brugnatella | Fradegola | | x | | |
| | Montarsolo | | x | x | x |
| | Pieve di Montarsolo | | x | x | x |
| Gazzola | Lago Bernazzani | | x | x | x |
| | Castelletto | | | | x |
| Piozzano | Territorio comunale | | | | x |
| Ziano | Fornello | | | | x |
| Vernasca | Vezzolacca | | | | x |

I-4.1.3.3 Prelievi da acque superficiali

I prelievi da acque superficiali si concentrano nella sottozona omogenea dell'Arda pianura (bacino di Mignano), con oltre 2 milioni di m³ prelevati (pari ad oltre il 46% del totale nella sottozona), oltre che dell'Arda medio e dell'Arda alto con prelievi rispettivamente di oltre 427.500 m³ e di quasi 178.400 m³. Nell'ambito territoriale del Tidone alto (località Molino Rizzo) si superano 153.000 m³ di acqua prelevata (Tabella I-4.1.4). Negli altri ambiti territoriali non sono presenti derivazioni da acque superficiali per uso acquedottistico, in particolare, si evidenzia che lungo l'asta del Fiume Trebbia i prelievi in essere sono esclusivamente dedicati all'uso irriguo.

Tabella I-4.1.4 – Prelievi da acque superficiali per sottozona omogenee (anno 2012).

| Area omogenea | Acqua prelevata totale [m ³] | Acqua prelevata da acque superficiali [m ³] | Acqua prelevata da acque superficiali [%] |
|-------------------------|--|---|---|
| 01 Piana alluvionale | 2.834.935 | 0 | 0% |
| 02 Tidone pianura | 3.171.576 | 0 | 0% |
| 03 Tidone medio | 705.941 | 0 | 0% |
| 04 Tidone alto | 404.784 | 153.170 | 38% |
| 05 Trebbia-Nure pianura | 16.552.813 | 0 | 0% |
| 06 Trebbia-Nure medio | 3.602.200 | 0 | 0% |
| 07 Trebbia alto | 871.022 | 0 | 0% |
| 08 Nure alto | 1.016.702 | 0 | 0% |
| 09 Arda pianura | 4.421.625 | 2.013.522 | 46% |
| 10 Arda medio | 656.417 | 427.580 | 65% |
| 11 Arda alto | 361.441 | 178.366 | 49% |
| Totale | 34.599.456 | 2.772.638 | 8% |

I-4.1.3.4 Schema di delimitazione delle aree di tutela assoluta e di rispetto dei punti di captazione

In Tabella I-4.1.5 è riportata, per ciascuna area omogenea, la presenza di punti di prelievo delle acque e la consistenza delle relative aree di tutela assoluta.

Tabella I-4.1.5 – Schema di delimitazione delle aree di tutela assoluta dei punti di prelievo.

| Area omogenea | Punti di prelievo [n] | Delimitazione aree di tutela assoluta [n] |
|------------------------|-----------------------|---|
| Arda alto | 1 | 1 |
| Arda medio | 5 | 1 |
| Arda pianura | 28 | 13 |
| Nure alto | 3 | 1 |
| Piana alluvionale | 11 | 8 |
| Tidone alto | 22 | 4 |
| Tidone medio | 19 | 2 |
| Tidone pianura | 24 | 16 |
| Trebbia - nure medio | 32 | 11 |
| Trebbia - nure pianura | 53 | 36 |
| Trebbia alto | 145 | 102 |
| Totale | 343 | 195 |

I-4.1.4 Copertura del servizio acquedottistico

La copertura del servizio acquedottistico è stata valutata in base alla distribuzione spaziale della rete acquedottistica nel territorio di competenza rispetto agli Abitanti Equivalenti (AE) presenti nei centri e nuclei abitati individuati dal Piano d'Ambito 2006 e nelle case sparse, aggiornati sulla base delle informazioni disponibili dal Censimento ISTAT 2011. L'analisi della copertura è stata effettuata mediante l'utilizzo di software GIS impiegando i tracciati della rete acquedottistica aggiornati all'anno 2012 e le località abitate aggiornate sulla base delle informazioni contenute all'interno del Database Topografico Regionale della Regione Emilia – Romagna e dell'ortofoto AGEA 2011; gli AE relativi sono stati aggiornati sulla base dei dati del Censimento ISTAT 2011 (Censimento della popolazione e delle abitazioni e Censimento dell'industria e dei servizi).

Per la definizione del livello di servizio, sono stati considerati serviti gli edifici che distano, anche parzialmente, non più di 50 m dalla rete acquedottistica, assumendo una distribuzione omogenea degli AE all'interno degli edifici del Database Topografico Regionale in funzione della loro superficie in pianta. Per i centri abitati di più rilevanti dimensioni, sono stati considerati serviti anche gli edifici localizzati ad una distanza maggiore di 50 m dalla rete acquedottistica, ma inclusi in "isolati" edificati che risultano serviti lungo tutti i lati degli stessi. Per il Comune di Cortemaggiore il livello di servizio è stato tratto dal modello MTCipe per il calcolo della tariffa fornito dalla Società Acque Potabili ad ATERSIR.

Dei complessivi 901 centri e nuclei abitati (Figura I-1.4.20), come individuati dall'ISTAT, presenti nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza per il servizio acquedottistico, ne risultano serviti, almeno parzialmente, dal sistema acquedottistico 674, pari al 75% circa (Tabella I-4.1.6 e Figura I-4.1.19). Tale percentuale aumenta sensibilmente considerando i centri e i nuclei con

più di 50 AE, raggiungendo il 91% circa (pari a 303 località sulle complessive 333), mentre diminuisce al 65% circa considerando i nuclei e i centri con meno di 50 AE (371 località sulle complessive 568).

Per quanto riguarda le “Case sparse”, ovvero i nuclei di edifici e i singoli edifici che non rientrano all'interno delle località, il grado di copertura del servizio è stato valutato per singolo edificio (in base alla vicinanza dello stabile alla rete acquedottistica) ed in seguito i dati sono stati aggregati a livello comunale; complessivamente il 48% circa degli edifici esistenti risulta servito.

Il dettaglio della distribuzione della rete acquedottistica è riportato in Allegato A.3.

Tabella I-4.1.6 – Località ed edifici serviti dal sistema acquedottistico a livello comunale (nd: dato non disponibile).

| Comune | Località con AE > 50 | | Località con AE ≤ 50 | | Case sparse | | |
|------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| | Località servite | Località totali | Località servite | Località totali | Edifici Serviti | Edifici totali | % edifici serviti |
| Agazzano | 2 | 2 | 6 | 6 | 526 | 734 | 71,7 |
| Alseno | 9 | 9 | 9 | 12 | 568 | 1198 | 47,4 |
| Besenzone | 2 | 2 | 0 | 3 | 86 | 773 | 11,1 |
| Bettola | 4 | 4 | 12 | 31 | 1113 | 3056 | 36,4 |
| Bobbio | 6 | 7 | 17 | 28 | 1087 | 2336 | 46,5 |
| Borgonovo Val Tidone | 10 | 10 | 7 | 8 | 483 | 925 | 52,2 |
| Cadeo | 6 | 6 | 2 | 2 | 171 | 979 | 17,5 |
| Calendasco | 12 | 12 | 6 | 8 | 146 | 429 | 34,0 |
| Caminata | 1 | 1 | 2 | 2 | 38 | 58 | 65,5 |
| Caorso | 7 | 8 | 2 | 2 | 584 | 914 | 63,9 |
| Carpaneto Piacentino | 10 | 14 | 5 | 10 | 882 | 2.272 | 38,8 |
| Castell'Arquato | 6 | 6 | 4 | 4 | 821 | 1.282 | 64,0 |
| Castel San Giovanni | 9 | 9 | 13 | 13 | 951 | 1.900 | 50,1 |
| Castelvetro Piacentino | 7 | 7 | 1 | 2 | 205 | 578 | 35,5 |
| Cerignale | 1 | 1 | 7 | 8 | 86 | 200 | 43,0 |
| Coli | 7 | 8 | 5 | 16 | 717 | 987 | 72,6 |
| Corte Brugnatella | 3 | 3 | 12 | 17 | 292 | 486 | 60,1 |
| Cortemaggiore | nd | 4 | nd | 1 | nd | nd | nd |
| Farini | 6 | 7 | 32 | 54 | 868 | 1.542 | 56,3 |
| Ferriere | 4 | 13 | 19 | 48 | 215 | 897 | 24,0 |
| Fiorenzuola d'Arda | 5 | 6 | 2 | 7 | 176 | 1.454 | 12,1 |
| Gazzola | 7 | 7 | 3 | 3 | 783 | 1.188 | 65,9 |
| Gossolengo | 6 | 6 | 4 | 9 | 76 | 347 | 21,9 |
| Gragnano Trebbiense | 6 | 6 | 8 | 8 | 312 | 614 | 50,8 |
| Gropparello | 9 | 9 | 18 | 18 | 1.325 | 1.689 | 78,4 |
| Lugagnano Val d'Arda | 7 | 7 | 14 | 14 | 1.646 | 1.925 | 85,5 |

| Comune | Località con AE > 50 | | Località con AE ≤ 50 | | Case sparse | | |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| | Località servite | Località totali | Località servite | Località totali | Edifici Serviti | Edifici totali | % edifici serviti |
| Monticelli d'Ongina | 5 | 5 | 3 | 5 | 290 | 788 | 36,8 |
| Morfasso | 5 | 8 | 11 | 30 | 377 | 1.080 | 34,9 |
| Nibbiano | 7 | 7 | 10 | 10 | 416 | 992 | 41,9 |
| Ottone | 1 | 5 | 1 | 21 | 29 | 677 | 4,3 |
| Pecorara | 4 | 5 | 13 | 17 | 518 | 878 | 59,0 |
| Piacenza | 19 | 20 | 5 | 8 | 438 | 1.486 | 29,5 |
| Pianello Val Tidone | 3 | 3 | 9 | 10 | 721 | 986 | 73,1 |
| Piozzano | 2 | 2 | 3 | 3 | 721 | 1.154 | 62,5 |
| Podenzano | 12 | 12 | 9 | 11 | 250 | 579 | 43,2 |
| Ponte dell'Olio | 5 | 5 | 11 | 11 | 1.256 | 1.422 | 88,3 |
| Pontenure | 5 | 5 | 3 | 5 | 55 | 576 | 9,5 |
| Rivergaro | 11 | 11 | 8 | 10 | 529 | 771 | 68,6 |
| Rottofreno | 8 | 8 | 8 | 9 | 98 | 475 | 20,6 |
| San Giorgio Piacentino | 11 | 11 | 5 | 6 | 419 | 1.105 | 37,9 |
| San Pietro In Cerro | 2 | 2 | 3 | 3 | 49 | 570 | 8,6 |
| Sarmato | 2 | 3 | 4 | 8 | 38 | 190 | 20,0 |
| Travo | 8 | 8 | 7 | 11 | 1.510 | 2.342 | 64,5 |
| Vernasca | 9 | 9 | 25 | 27 | 1.453 | 2.157 | 67,4 |
| Vigolzone | 10 | 10 | 12 | 13 | 488 | 757 | 64,5 |
| Villanova sull'Arda | 5 | 6 | 1 | 4 | 55 | 748 | 7,4 |
| Zerba | 2 | 2 | 1 | 4 | 35 | 145 | 24,1 |
| Ziano Piacentino | 15 | 16 | 9 | 9 | 413 | 700 | 59,0 |
| <i>Totale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>303</i> | <i>334</i> | <i>371</i> | <i>568</i> | <i>24.012</i> | <i>50.221</i> | <i>47,8</i> |

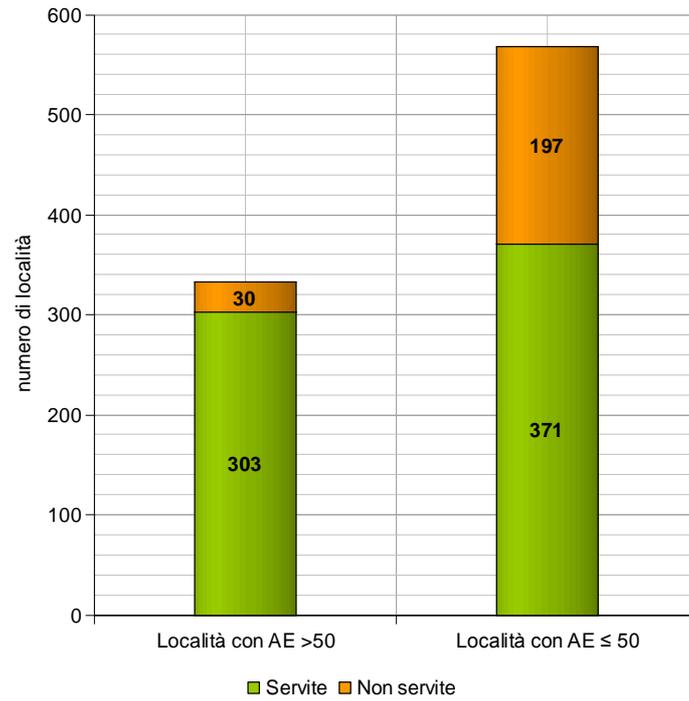


Figura I-1.4.19 – Copertura delle località da parte del servizio acquedottistico.

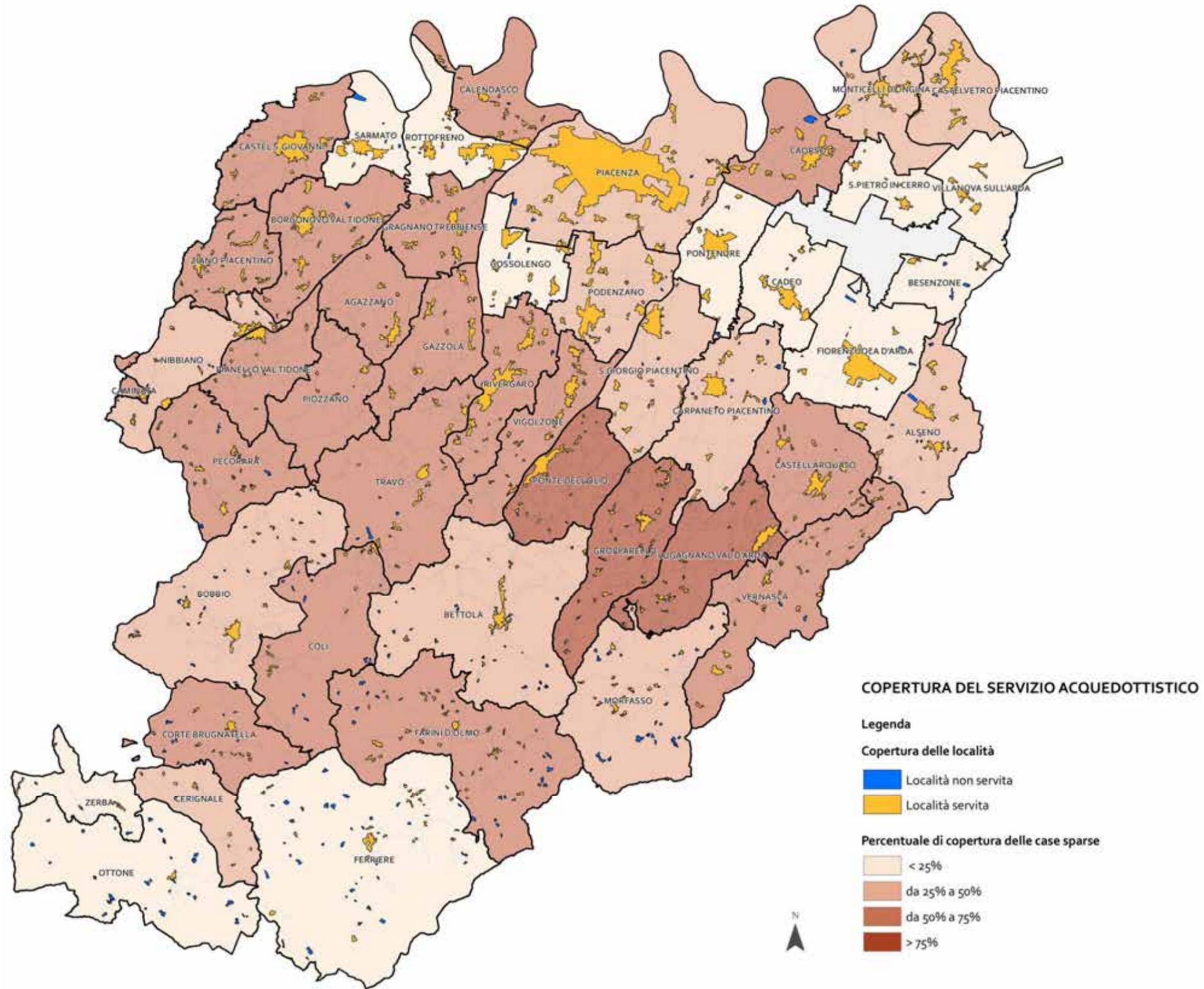


Figura I-1.4.20 – Copertura della rete acquedottistica.

I-4.1.5 Popolazione servita

Le analisi sulla popolazione servita dal sistema acquedottistico pubblico sono effettuate valutando sia il numero di residenti serviti all'interno di ogni singolo comune che il numero di AE potenziali serviti.

Non essendo disponibili dati diretti sulla popolazione realmente servita dalla rete acquedottistica (attraverso la valutazione degli utenti legati ad ogni singola concessione di servizio), per determinare la popolazione e gli AE serviti dal sistema acquedottistico si è operato sulle singole località presenti nel territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato, verificando la domanda potenziale del servizio (calcolata su base ISTAT) in relazione alla distribuzione della rete acquedottistica.

Considerando, tuttavia, che i dati ISTAT 2011 (popolazione e addetti) sono restituiti a livello comunale, tali dati sono stati riparametrati nelle diverse località e nelle case sparse sulla base della distribuzione impiegata per il Piano d'Ambito 2009.

Come anticipato, la popolazione servita è stata ricavata attraverso elaborazioni condotte in ambiente GIS partendo dal numero di abitanti e AE presenti all'interno di ogni località (dati ISTAT 2011), dagli edifici presenti all'interno di ogni località e dall'effettiva distribuzione della rete acquedottistica. In particolare, sono stati considerati serviti dal sistema acquedottistico gli AE presenti all'interno degli edifici situati a meno di 50 m da un ramo della rete acquedottistica. Questa elaborazione è stata condotta sia a livello di singola località, sia a livello complessivo comunale.

La quantificazione della domanda potenziale del servizio acquedottistico è stata condotta attraverso i seguenti passaggi:

- a. determinazione della popolazione residente in base ai dati ISTAT – Censimento 2011: considerando che ogni residente genera 1 abitante equivalente (AE);
- b. valutazione della presenza turistica, condotta sulla base di:
 - valutazione delle strutture turistiche presenti, considerando il rapporto, valido per la Provincia di Piacenza, di 10 utilizzatori per ogni addetto del settore turistico-alberghiero, ovvero di 10 AE per ogni addetto del settore;
 - presenza sul territorio di case non occupate (secondo case): per ogni abitazione sono state considerate 2,3 persone (famiglia tipo in Provincia di Piacenza), ovvero 2,3 AE, assumendo un livello di utilizzazione del 75% delle abitazioni non occupate (abitazioni non occupate da residenti o non occupate secondo il censimento ISTAT 2011) la percentuale considera il fatto che alcune abitazioni, in particolare quelle più vecchie, possono essere completamente abbandonate o comunque vi possono essere abitazioni effettivamente "vecchie";
- c. valutazione delle attività produttive: si è operato considerando tutti gli addetti delle unità locali (tre addetti generano 1 AE).

Nel Comune di Cortemaggiore il livello di servizio è stato tratto dal modello MTCipe per il calcolo della tariffa fornito dalla Società Acque Potabili ad ATERSIR.

Complessivamente, per 18 comuni, concentrati prevalentemente nella Val Tidone e Val Trebbia, il livello di servizio supera il 90% della domanda potenziale (calcolata sulla base degli AE), mentre per 23 comuni il livello di servizio è compreso tra il 75% e il 90% (Tabella I-4.1.7 e Figura I-4.1.21). Per 5 comuni, concentrati nell'alta Val Nure e nell'alta Val Trebbia, il livello di servizio risulta compreso tra il 50% e il 75% rispetto alla domanda, mentre solamente per un comune (Besenzone) il livello di servizio è inferiore al 50%.

In particolare, considerando i centri e i nuclei abitati con più di 50 AE, in 35 comuni si supera il livello di servizio del 90% rispetto alla domanda potenziale, ai quali se ne aggiungono 10 con livello di servizio compreso tra il 75% e il 90%, solo 2 comuni hanno un livello di servizio tra il 50% e il 75% mentre solo 1 comune (Ferriere) scende al di sotto del livello di servizio del 50% (Tabella I-4.1.8). Considerando, invece, i centri e nuclei abitati con meno di 50 AE, sono 13 i comuni che presentano un livello di servizio superiore al 90% della domanda e 8 i comuni con un livello di servizio compreso tra il 75% e il 90%; 13 comuni hanno un livello di servizio compreso tra il 50% e il 75% e 14 comuni non raggiungono il livello di servizio del 50. La situazione di maggior carenza infrastrutturale riguarda in particolar modo le case sparse, ovvero le edificazioni isolate o in piccoli gruppi esterne ai centri abitati ed alle località. Per queste situazioni non risultano comuni con un indice di servizio superiore al 90%, 5 comuni presentano un indice compreso tra il 75% e il 90%, 13 comuni hanno un indice di servizio compreso tra il 50% e il 75% e ben 29 comuni presentano un indice di servizio inferiore al 50%. Per questa classe il valore più basso è stato fatto registrare dal comune di Zerba che presenta un indice di servizio per le case sparse pari a 0 (nessuna casa sparsa servita). In termini di AE, risultano non serviti circa 19.800 AE nelle località con più di 50 AE, circa 5.600 AE nelle località con meno di 50 AE e circa 19.500 AE nelle case sparse, complessivamente pari a circa 44.900 AE. Nel Comune di Cortemaggiore risultano serviti 4.526 abitanti residenti.

Tabella I-4.1.7 – Copertura del servizio acquedottistico (dati ISTAT Censimento 2011; nd: dato non disponibile).

| Comune | Popolazione 2011 [n.] | AE totali [n.] | AE Serviti [n.] | Indice Servizio [%] |
|----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|
| Agazzano | 2.071 | 3.022 | 2.767 | 91,55 |
| Alseno | 4.825 | 7.124 | 6.062 | 85,09 |
| Besenzone | 975 | 1.344 | 632 | 46,99 |
| Bettola | 3.000 | 4.804 | 4.044 | 84,18 |
| Bobbio | 3.718 | 6.607 | 5.754 | 87,09 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.633 | 11.079 | 10.246 | 92,48 |
| Cadeo | 6.052 | 8.956 | 7.825 | 87,37 |
| Calendasco | 2.448 | 3.585 | 3.232 | 90,15 |

| Comune | Popolazione 2011 [n.] | AE totali [n.] | AE Serviti [n.] | Indice Servizio [%] |
|------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|---------------------|
| Caminata | 276 | 453 | 438 | 96,62 |
| Caorso | 4.830 | 6.909 | 6.048 | 87,54 |
| Carpaneto Piacentino | 7.539 | 10.837 | 9.449 | 87,19 |
| Castell'Arquato | 4.710 | 7.377 | 7.198 | 97,57 |
| Castel San Giovanni | 13.629 | 20.368 | 17.431 | 85,58 |
| Castelvetro Piacentino | 5.584 | 8.314 | 7.488 | 90,06 |
| Cerignale | 155 | 334 | 313 | 93,60 |
| Coli | 956 | 1.632 | 1.444 | 88,45 |
| Corte Brugnatella | 671 | 1.224 | 1.140 | 93,11 |
| Cortemaggiore | 4.456 | 6.702 | nd | nd |
| Farini | 1.455 | 2.726 | 2.344 | 85,98 |
| Ferriere | 1.426 | 2.846 | 1.808 | 63,52 |
| Fiorenzuola d'Arda | 14.886 | 23.881 | 21.395 | 89,59 |
| Gazzola | 1.999 | 3.410 | 2.786 | 81,70 |
| Gossolengo | 5.432 | 7.736 | 7.116 | 91,99 |
| Gagnano Trebbiense | 4.386 | 6.025 | 4.884 | 81,07 |
| Gropparello | 2.328 | 3.386 | 3.008 | 88,84 |
| Lugagnano Val d'Arda | 4.158 | 5.970 | 5.402 | 90,48 |
| Monticelli d'Ongina | 5.429 | 8.267 | 7.032 | 85,06 |
| Morfasso | 1.104 | 1.964 | 1.310 | 66,71 |
| Nibbiano | 2.261 | 3.654 | 3.191 | 87,32 |
| Ottone | 569 | 1.184 | 879 | 74,27 |
| Pecorara | 806 | 1.422 | 1.138 | 80,06 |
| Piacenza | 100.313 | 174.654 | 169.275 | 96,92 |
| Pianello Val Tidone | 2.290 | 3.522 | 3.397 | 96,44 |
| Piozzano | 641 | 1.140 | 884 | 77,55 |
| Podenzano | 8.990 | 13.303 | 11.563 | 86,92 |
| Ponte dell'Olio | 4.935 | 7.513 | 7.194 | 95,75 |
| Pontenure | 6.374 | 9.410 | 7.031 | 74,72 |
| Rivergaro | 6.853 | 10.552 | 9.591 | 90,89 |
| Rottofreno | 11.638 | 16.338 | 15.675 | 95,94 |
| San Giorgio Piacentino | 5.817 | 8.386 | 6.958 | 82,97 |
| San Pietro in Cerro | 926 | 1.348 | 810 | 60,11 |
| Sarmato | 2.917 | 3.906 | 3.709 | 94,95 |
| Travo | 1.994 | 3.599 | 2.900 | 80,57 |
| Vernasca | 2.239 | 3.828 | 3.382 | 88,34 |

| Comune | Popolazione 2011 [n.] | AE totali [n.] | AE Serviti [n.] | Indice Servizio [%] |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|---------------------|
| Vigolzone | 4.267 | 6.186 | 5.300 | 85,67 |
| Villanova sull'Arda | 1.935 | 2.695 | 1.929 | 71,56 |
| Zerba | 92 | 265 | 252 | 94,93 |
| Ziano Piacentino | 2.627 | 3.702 | 3.445 | 93,06 |
| <i>Totale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>280.159</i> | <i>446.787</i> | <i>401.870</i> | <i>89,94</i> |

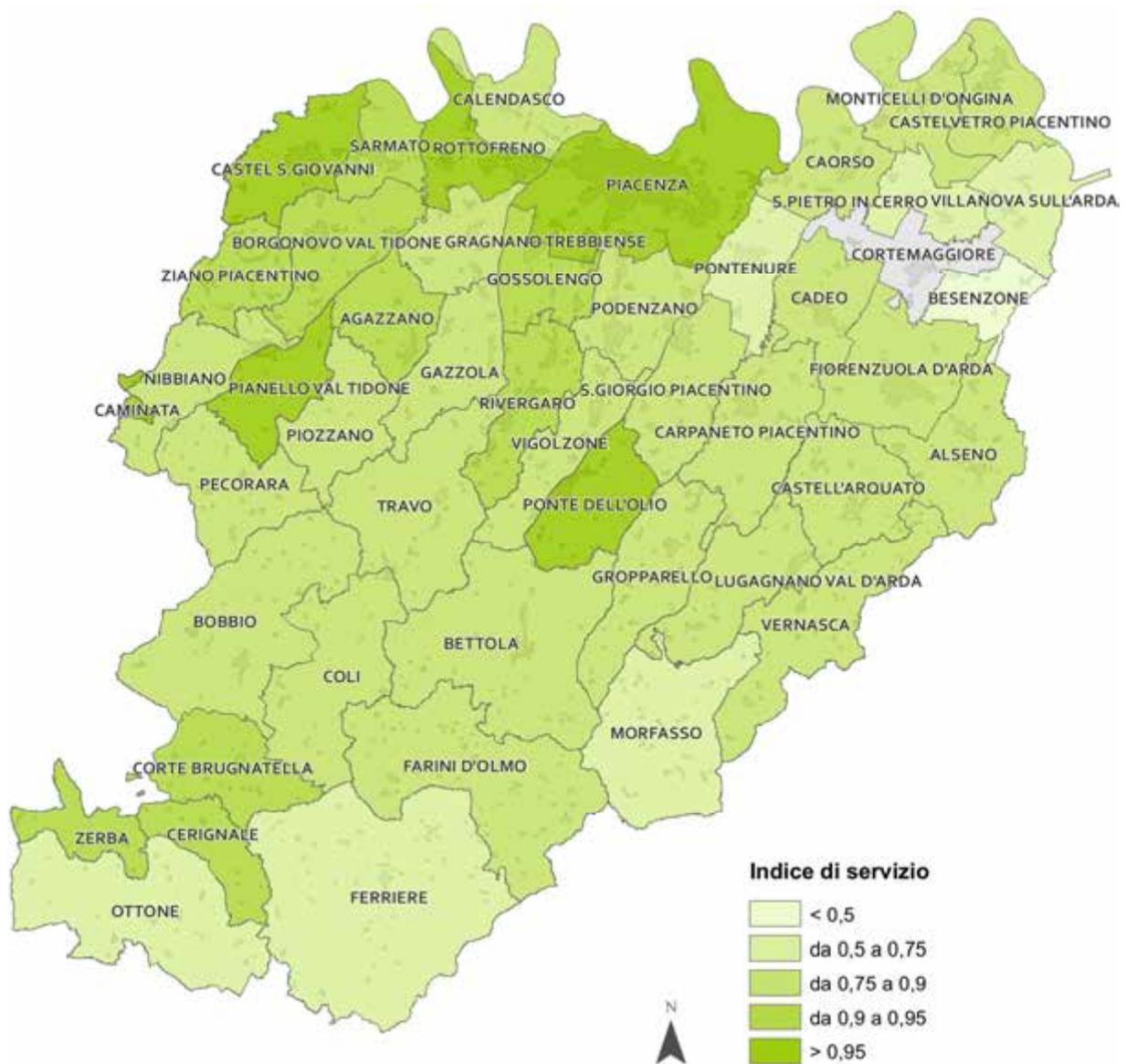


Figura I-4.1.21 – Livello di servizio della rete acquedottistica.

Tabella I-4.1.8 – Copertura del servizio acquedottistico in centri e nuclei abitati maggiori di 50 AE, minori di 50 AE e in case sparse. (dati ISTAT Censimento 2011; nd: dato non disponibile).

| Comune | Località con più di 50 AE | | | Località con meno di 50 AE | | | Case sparse | | |
|------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------|----------------------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------|---------------------|
| | AE totali [n.] | AE serviti [n.] | Indice Servizio [%] | AE totali [n.] | AE serviti [n.] | Indice Servizio [%] | AE totali [n.] | AE serviti [n.] | Indice Servizio [%] |
| AGAZZANO | 2.241 | 2.172 | 96,92 | 145 | 131 | 90,34 | 636 | 464 | 72,96 |
| ALSENO | 5.497 | 5.244 | 95,40 | 283 | 192 | 67,84 | 1.344 | 564 | 41,96 |
| BESENZONE | 611 | 548 | 89,69 | 82 | 0 | 0,00 | 651 | 45 | 6,91 |
| BETTOLA | 3.206 | 3.057 | 95,35 | 589 | 172 | 29,20 | 1.009 | 428 | 42,42 |
| BOBBIO | 4.782 | 4.552 | 95,19 | 620 | 364 | 58,71 | 1.205 | 572 | 47,47 |
| BORGONOVO VAL TIDONE | 10.108 | 9.773 | 96,69 | 152 | 106 | 69,74 | 819 | 350 | 42,74 |
| CADEO | 8.017 | 7.684 | 95,85 | 52 | 52 | 100,00 | 887 | 89 | 10,03 |
| CALENDASCO | 3.101 | 2.951 | 95,16 | 197 | 117 | 59,39 | 287 | 115 | 40,07 |
| CAMINATA | 364 | 359 | 98,63 | 51 | 51 | 100,00 | 38 | 28 | 73,68 |
| CAORSO | 5.832 | 5.348 | 91,70 | 65 | 60 | 92,31 | 1.012 | 581 | 57,41 |
| CARPANETO PIACENTINO | 8.958 | 8.114 | 90,58 | 311 | 170 | 54,66 | 1.568 | 627 | 39,99 |
| CASTEL S.GIOVANNI | 18.802 | 18.584 | 98,84 | 115 | 103 | 89,57 | 1.451 | 1.185 | 81,67 |
| CASTELL'ARQUATO | 5.553 | 5.338 | 96,13 | 298 | 293 | 98,32 | 1.526 | 681 | 44,63 |
| CASTELVETRO PIACENTINO | 7.743 | 7.300 | 94,28 | 52 | 18 | 34,62 | 519 | 142 | 27,36 |
| CERIGNALE | 148 | 141 | 95,27 | 167 | 151 | 90,42 | 19 | 8 | 42,11 |
| COLI | 879 | 819 | 93,17 | 365 | 72 | 19,73 | 388 | 270 | 69,59 |
| CORTE BRUGNATELLA | 727 | 716 | 98,49 | 349 | 255 | 73,07 | 148 | 83 | 56,08 |
| CORTEMAGGIORE | 5.729 | nd | nd | 19 | nd | nd | 954 | nd | nd |
| FARINI D'OLMO | 1.148 | 1.029 | 89,63 | 1.097 | 514 | 46,86 | 481 | 274 | 56,96 |
| FERRIERE | 1.454 | 599 | 41,20 | 1.154 | 312 | 27,04 | 238 | 66 | 27,73 |
| FIORENZUOLA D'ARDA | 21.349 | 20.913 | 97,96 | 180 | 41 | 22,78 | 2.352 | 249 | 10,59 |
| GAZZOLA | 1.921 | 1.867 | 97,19 | 106 | 105 | 99,06 | 1.383 | 814 | 58,86 |
| GOSSOLENGO | 7.204 | 6.824 | 94,73 | 250 | 78 | 31,20 | 282 | 102 | 36,17 |
| GRAGNANO TREBBIENSE | 4.801 | 4.259 | 88,71 | 207 | 159 | 76,81 | 1.017 | 467 | 45,92 |
| GROPPARELLO | 2.078 | 1.895 | 91,19 | 477 | 458 | 96,02 | 831 | 655 | 78,82 |
| LUGAGNANO VAL D'ARDA | 4.612 | 4.259 | 92,35 | 256 | 248 | 96,88 | 1.102 | 895 | 81,22 |
| MONTICELLI D'ONGINA | 7.385 | 6.706 | 90,81 | 89 | 50 | 56,18 | 793 | 252 | 31,78 |

| Comune | Località con più di 50 AE | | | Località con meno di 50 AE | | | Case sparse | | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------|----------------------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------|---------------------|
| | AE totali [n.] | AE serviti [n.] | Indice Servizio [%] | AE totali [n.] | AE serviti [n.] | Indice Servizio [%] | AE totali [n.] | AE serviti [n.] | Indice Servizio [%] |
| MORFASSO | 867 | 550 | 63,44 | 564 | 220 | 39,01 | 533 | 197 | 36,96 |
| NIBBIANO | 2.751 | 2.699 | 98,11 | 272 | 253 | 93,01 | 631 | 235 | 37,24 |
| OTTONE | 653 | 373 | 57,12 | 413 | 4 | 0,97 | 118 | 6 | 5,08 |
| PECORARA | 572 | 483 | 84,44 | 468 | 316 | 67,52 | 382 | 213 | 55,76 |
| PIACENZA | 172.857 | 167.955 | 97,16 | 249 | 119 | 47,79 | 1.548 | 444 | 28,68 |
| PIANELLO VAL TIDONE | 2.900 | 2.877 | 99,21 | 254 | 211 | 83,07 | 368 | 278 | 75,54 |
| PIOZZANO | 397 | 390 | 98,24 | 104 | 104 | 100,00 | 639 | 390 | 61,03 |
| PODENZANO | 12.405 | 11.161 | 89,97 | 241 | 183 | 75,93 | 657 | 200 | 30,44 |
| PONTE DELL'OLIO | 6.201 | 6.058 | 97,69 | 314 | 303 | 96,50 | 998 | 833 | 83,47 |
| PONTENURE | 8.696 | 6.900 | 79,35 | 78 | 70 | 89,74 | 636 | 58 | 9,12 |
| RIVERGARO | 9.340 | 8.932 | 95,63 | 296 | 202 | 68,24 | 916 | 318 | 34,72 |
| ROTOFRENO | 15.411 | 14.817 | 96,15 | 362 | 239 | 66,02 | 565 | 87 | 15,40 |
| S.GIORGIO PIACENTINO | 7.139 | 6.500 | 91,05 | 195 | 122 | 62,56 | 1.052 | 297 | 28,23 |
| S.PIETRO IN CERRO | 872 | 731 | 83,83 | 63 | 56 | 88,89 | 413 | 24 | 5,81 |
| SARMATO | 3.621 | 3.455 | 95,42 | 240 | 54 | 22,50 | 45 | 9 | 20,00 |
| TRAVO | 2.116 | 1.864 | 88,09 | 290 | 152 | 52,41 | 1.193 | 786 | 65,88 |
| VERNASCA | 2.230 | 2.086 | 93,54 | 639 | 520 | 81,38 | 959 | 659 | 68,72 |
| VIGOLZONE | 5.045 | 4.484 | 88,88 | 396 | 341 | 86,11 | 745 | 460 | 61,74 |
| VILLANOVA SULL'ARDA | 2.025 | 1.748 | 86,32 | 113 | 11 | 9,73 | 557 | 30 | 5,39 |
| ZERBA | 133 | 125 | 93,98 | 132 | 42 | 31,82 | 0 | 0 | 0,00 |
| ZIANO PIACENTINO | 3.154 | 2.895 | 91,79 | 224 | 209 | 93,30 | 324 | 206 | 63,58 |
| <i>Totale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>397.906</i> | <i>378.134</i> | <i>95,03</i> | <i>13.616</i> | <i>8.004</i> | <i>58,78</i> | <i>35.265</i> | <i>15.736</i> | <i>44,62</i> |

I-4.2 Qualità delle risorse distribuite

I-4.2.1 Controlli analitici

La verifica della qualità della risorsa distribuita è garantita dall'attività di monitoraggio degli aspetti qualitativi, effettuata dal Gestore del servizio secondo un accurato piano dei controlli (Allegato A.4, dove si riporta, per ogni comune, il posizionamento dei punti di campionamento/controllo presso gli impianti e le reti facenti parte degli acquedotti e gli schemi di analisi di base più comunemente utilizzati per gli accertamenti della qualità dell'acqua erogata).

I criteri utilizzati nella predisposizione dei controlli interni di qualità delle acque erogate dagli acquedotti prevedono l'individuazione dei punti di prelievo al fine di monitorare uno specifico settore e/o impianto inserito nella linea acquedottistica (opera di presa, impianti di potabilizzazione, rete di distribuzione), tenendo inoltre conto della complessità degli impianti di acquedotto e del loro grado di affidabilità e/o criticità.

Nella predisposizione dei controlli si è tenuto conto del piano di campionamento e delle indicazioni fornite dalla Azienda Unità Sanitaria Locale, nonché delle esigenze e delle indicazioni espresse dagli Uffici Tecnici Comunali.

Per la definizione dei parametri da analizzare, della frequenza dei controlli e della tipologia delle analisi sono state seguite le prescrizioni e indicazioni fornite dal D.Lgs n.31/2001, relativo alla qualità delle acque destinate al consumo umano. Inoltre, presso gli impianti di potabilizzazione è previsto un prelievo settimanale dell'acqua trattata e l'analisi dei parametri significativi al fine di monitorare l'efficacia degli interventi di potabilizzazione previsti.

Più precisamente, per quanto riguarda i controlli interni della qualità delle acque potabili erogate dagli acquedotti, è, di base, previsto un prelievo mensile nei punti prescelti con i criteri sopra descritti, con effettuazione dell'analisi definita di "routine" nel D.Lgs. n.31/2001 (Tabella I-4.2.1), adattata di volta in volta alle caratteristiche delle acque captate e alla presenza di eventuali pretrattamenti, alternata con analisi più complete che ricalcano lo schema dei controlli definiti C3 dal precedente DPR n.236/88 (Tabella I-4.2.2). Determinazioni suppletive rispetto all'analisi previste nel programma base di controllo, nonché variazioni della frequenza o dei punti di campionamento, sono eseguite in funzione di eventuali criticità dell'acquifero captato. Nel caso di comuni a scarsa densità abitativa sono stati previsti prelievi a cadenza mediamente bimestrale da incrementare eventualmente nei periodi estivi in relazione all'afflusso turistico. Anche in questo caso, le analisi sono quelle definite di "routine" dal D.Lgs. n.31/2001, fatto salvo alcuni casi particolari (sorgenti di montagna) in cui il controllo è mirato alla sola analisi batteriologica (parametro che nella generalità dei casi risulta essere maggiormente critico).

Tabella I-4.2.1 – Controlli definiti di “routine” nel D.Lgs. n.31/2001.

| Parametri | Valori di parametro | Note |
|---|--|---|
| Alluminio | 200 µg/l | Necessario solo se usato come flocculante o presente in concentrazione significativa nelle acque utilizzate |
| Ammonio | 0,50 mg/l | - |
| Colore | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | - |
| Conduttività | 2.500 µS cm ⁻¹ a 20°C | l'acqua non deve essere aggressiva |
| <i>Clostridium Perfringens</i> (spore comprese) | 0/100 ml | Necessario solo se le acque provengono o sono influenzate da acque superficiali |
| <i>Escherichia Coli</i> (E.Coli) | 0/250 ml | - |
| Concentrazione di ioni idrogeno | ≥6,5 e ≤9,5 unità pH | - l'acqua non deve essere aggressiva - per le acque non frizzanti e confezionate in bottiglie o contenitori il valore minimo può essere ridotto a 4,5 unità di pH - per le acque confezionate in bottiglie o contenitori, naturalmente ricche di anidride carbonica o arricchite artificialmente, il valore minimo può essere inferiore |
| Ferro | 200 µg/l | Necessario solo se usato come flocculante o presente in concentrazione significativa nelle acque utilizzate |
| Nitriti | 0,50 mg/l | - Necessario solo se si utilizza la clorammina nel processo di disinfezione - Deve essere soddisfatta la condizione: $\{[(\text{nitrito}/50)] + [\text{nitrito}/0.5(0.1)]\} \leq 1$, ove le parentesi quadre esprimono la concentrazione in mg/l per nitrito (NO ₂) e per il nitrito (NO ₂), e il valore di 0,10 mg/l per i nitriti sia rispettato nelle acque provenienti da impianti di trattamento |
| Odore | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | - |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 0/250 ml | Necessario solo per le acque vendute in bottiglia o in contenitori |
| Sapore | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | - |
| Conteggio delle colonie a 22° e 37° | Senza variazioni anomale | Necessario solo per le acque vendute in bottiglia o in contenitori |
| Batteri coliformi a 37° | 0/100 ml | Per le acque confezionate in bottiglie o contenitori, l'unità di misura è «Numero/250 ml» |
| Torbidità | Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale | In caso di trattamento delle acque superficiali si applica il valore di parametro: ≤ a 1,0 NTU (unità nefelometriche di torbidità) nelle acque provenienti da impianti di trattamento. |
| Disinfettante residuo (se impiegato) | Valore consigliato a 0,2 mg/l (se impiegato) | - |

Tabella I-4.2.2 – Controlli definiti C3 dall'ex DPR n.236/88.

| | | |
|---|---|---|
| <i>Parametri organolettici e chimico-fisici</i> | Durezza totale | Concentrazione minima richiesta: 60 mg/l Ca |
| | Residuo fisso | Concentrazione massima ammissibile: 1.500 mg/l dopo essiccamento a 180° |
| | Solfati (oltre i parametri del controllo normale) | Concentrazione massima ammissibile: 250 mg/l SO ₄ |
| <i>Parametri chimici indesiderabili</i> | Ferro | Concentrazione massima ammissibile: 200 µg/l Fe |
| | Fosforo totale (oltre i parametri del controllo normale) | Concentrazione massima ammissibile: 5.000 µg/l P ₂ O ₅ |
| <i>Parametri chimici tossici</i> | Cadmio | Concentrazione massima ammissibile: 5 µg/l Cd |
| | Cromo | Concentrazione massima ammissibile: 50 µg/l Cr |
| | Piombo | Concentrazione massima ammissibile: 50 µg/l Pb |
| <i>Parametri microbiologici</i> | Conteggio delle colonie su agar a 36° e a 22° (oltre i parametri del controllo normale) | |

I-4.3 Impianti di trattamento

Nel territorio di competenza di ATERSIR - Sub Ambito Piacenza sono presenti complessivamente 164 impianti di disinfezione delle acque prelevate ad uso acquedottistico, di cui 159 con ipoclorito di sodio e 5 con biossido di cloro (nei comuni di Castell'Arquato, Alseno, Fiorenzuola e Vernasca) (Tabella I-4.3.1). Nel territorio sono, inoltre, presenti impianti correttivi della qualità delle acque prelevate ad uso acquedottistico, che permettono il trattamento di oltre 5,7 milioni di m³ di acqua, di cui le frazioni più rilevanti sono presenti nel comune di Castelvetro Piacentino (con oltre 850.000 m³ di acqua trattata) e nei comuni di Castell'Arquato e Fiorenzuola d'Arda (con oltre 740.000 m³ di acqua trattata ciascuno) (Tabella I-4.3.2).

Per la descrizione delle tipologie di trattamento si rimanda all'Allegato A.2.

Tabella I-4.3.1 – Impianti di disinfezione.

| Comune | Disinfezione con Ipoclorito di sodio [n.] | Disinfezione con Biossido di cloro [n.] |
|-----------------------|---|---|
| Agazzano | 1 | - |
| Alseno | 4 | 1 |
| Bettola | 3 | - |
| Bobbio | 7 | - |
| Borgonovo Val Tidone | 2 | - |
| Cadeo | 2 | - |
| Caminata | 3 | - |
| Carpaneto Piacentino | 8 | - |
| Castel San Giovanni | 3 | - |
| Castell'Arquato | 6 | 2 |
| Cerignale | 4 | - |
| Coli | 5 | - |
| Corte Brugnatella | 1 | - |
| Cortemaggiore | nd | nd |
| Farini | 7 | - |
| Ferriere | 1 | - |
| Fiorenzuola sull'Arda | 1 | 1 |
| Gazzola | 3 | - |
| Gossolengo | 4 | - |
| Gragnano Trebbiense | 3 | - |
| Gropparello | 3 | - |
| Lugagnano Val d'Arda | 5 | - |
| Morfasso | 5 | - |
| Nibbiano | 5 | - |
| Ottone | 4 | - |

| Comune | Disinfezione con Ipoclorito di sodio [n.] | Disinfezione con Biossido di cloro [n.] |
|---------------------------------------|--|--|
| Pecorara | 11 | - |
| Piacenza | 6 | - |
| Pianello | 5 | - |
| Piozzano | 5 | - |
| Podenzano | 4 | - |
| Ponte dell'Olio | 2 | - |
| Pontenure | 3 | - |
| Rivergaro | 7 | - |
| Rottofreno | 4 | - |
| San Giorgio Piacentino | 5 | - |
| Sarmato | 1 | - |
| Travo | 5 | - |
| Vernasca | 6 | 1 |
| Vigolzone | 2 | - |
| Zerba | 2 | - |
| Ziano Piacentino | 1 | - |
| <i>Totale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>159</i> | <i>5</i> |

Tabella I-4.3.2 – Volumi di acqua sottoposti a trattamenti correttivi della qualità (anno 2012).

| Comune | Denominazione fonte | Acqua prodotta e potabilizzata [m³] |
|---------------------|--------------------------------|---|
| Caorso | Serb. Pensile | 539.548 |
| Gazzola | Boccine | 15.850 |
| Carpaneto | Loc. Ca Baccona Celleri | 76.150 |
| Carpaneto | Magnano Loc. Oratorio | 22.111 |
| Carpaneto | da Mignano | 16.623 |
| Ponte dell'Olio | Loc. La Fratta Zaffignano | 119.030 |
| Ponte dell'Olio | Fraz. Zaffignano | 189.155 |
| Vernasca | Loc. Mignano - Potabilizzatore | 173.042 |
| Gropparello | Fraz. Castellana Sn | 30.282 |
| Gropparello | Loc. Sariano | 43.255 |
| Gropparello | Loc. Costa Mora | 71.033 |
| Gropparello | da Mignano | 18.754 |
| Villanova d'Arda | V.le delle Rimembranze | 198.063 |
| Monticelli d'Angina | V.le Bertolino – San Pedretto | 166.218 |
| Monticelli d'Angina | Via Scuole San Nazario | 109.972 |
| Monticelli d'Angina | Via Boschi n.2 | 405.420 |
| San Pietro in Cerro | Polignano | 122.041 |
| Besenzone | Fraz. Bersano SN | 17.562 |
| Besenzone | Via San Luigi (scuole) SN | 42.536 |
| Castelvetro | Loc. San Giuliano | 412.835 |

| Comune | Denominazione fonte | Acqua prodotta e potabilizzata [m ³] |
|-----------------|------------------------------|--|
| Castelvetro | Loc. Mezzano | 438.388 |
| Pontenure | Via Colnasso | 35.312 |
| Castell'arquato | da Mignano | 740.130 |
| Bettola | da Torrano a Ponte dell'Olio | 3.578 |
| Alseno | da Mignano | 572.953 |
| Fiorenzuola | da Mignano | 740.103 |
| Lugagnano | da Mignone | 408.826 |
| Vigolzone | da Torrano a Ponte dell'Olio | 63.902 |
| <i>Totale</i> | | <i>5.792.672</i> |

I-4.4 Caratteristiche delle reti di acquedotto

Nella Provincia di Piacenza sono complessivamente presenti 631 punti di approvvigionamento (tra pozzi, sorgenti e derivazioni da acque superficiali), che servono circa 4.397 km di rete acquedottistica.

I comuni che presentano il maggior numero di punti di approvvigionamento sono generalmente concentrati nella zona di montagna, con particolare riferimento a Bobbio, Farini e Pecorara, che presentano oltre 50 punti di approvvigionamento ciascuno, sebbene numerosi risultino essere i punti di approvvigionamento anche nel Comune di Piacenza, con la presenza di 20 pozzi (Tabella I-4.4.1).

Più interessanti dei dati di estensione e del numero di punti di approvvigionamento della rete, sono alcuni indici che tengono conto dell'effettiva distribuzione e frammentazione della rete acquedottistica.

Oltre all'indice di servizio, già descritto nel capitolo precedente, particolarmente rilevanti al fine di fornire un'indicazione del livello di distribuzione del servizio sono il grado di efficienza chilometrico della rete e il suo grado di compattezza (Tabella I-4.4.2 e Figura I-4.4.2).

Il grado di efficienza chilometrica della rete rappresenta il numero di abitanti mediamente serviti da ogni km della rete acquedottistica. È evidente che tanto più alto è tale rapporto tanto più sarà funzionale la rete di distribuzione, permettendo di servire più utenze con poche condotte, al contrario un rapporto basso indica la presenza di una rete molto estesa, ma in cui ogni condotta serve un'utenza limitata. In questo senso le situazioni maggiormente positive, con oltre 100 abitanti serviti per ogni km di rete, si riscontrano in 12 comuni (Cadeo, Calendasco, Castel San Giovanni, Castelvetro, Fiorenzuola d'Arda, Gossolengo, Monticelli d'ongina, Piacenza, Podenzano, Pontenure, Rottofreno e Villanova sull'Arda), peraltro quasi tutti caratterizzati da livelli di servizio elevati, mentre le situazioni di maggiore criticità, con nemmeno 15 abitanti serviti per ogni km di rete, si riscontrano in 7 comuni, generalmente concentrati nella zona montana o alto collinare (Cerignale, Coli, Farini, Ferriere, Pecorara, Piozzano e Zerba). Si evidenzia, comunque, che fra i primi sono presenti i quattro comuni con più di 10.000 abitanti (Castel San Giovanni, Fiorenzuola d'Arda, Piacenza e Rottofreno).

Il grado di compattezza della rete, invece, rappresenta i km di rete che afferiscono ad un solo punto di approvvigionamento. Un grado elevato dell'indice di compattezza indica la presenza di reti ben ramificate nel territorio potenzialmente connesse anche a più punti di approvvigionamento, mentre un grado basso indica reti poco ramificate, in cui la distribuzione risulta essere fortemente frammentata e disconnessa, con la condizione limite che ogni tratto di rete possiede un proprio punto di approvvigionamento. Valori elevati del grado di compattezza della rete acquedottistica, con oltre 20 km di rete per ogni punto di approvvigionamento presente, si riscontrano nei comuni di Agazzano, Caorso, Gazzola, Podenzano e Vigolzone, mentre valori bassi del grado di compattezza, con meno di 5 km di rete per ogni punto di approvvigionamento, si riscontrano in 12 comuni, generalmente

concentrati nella zona di montagna o di alta collina, dove spesso ogni piccolo centro abitato possiede una propria rete acquedottistica e un proprio punto di approvvigionamento.

In linea del tutto generale, quindi, le zone di montagna e alta collina sono quelle in cui comunemente si riscontrano reti molto estese, ma livelli di servizio bassi, associati ad una bassa efficienza della rete (pochi abitanti serviti per ogni km di rete) e ad una sua scarsa compattezza (elevato numero di punti di approvvigionamento con reti di breve estensione), evidenziando complessivamente un servizio estremamente frammentato. Al contrario, le zone di pianura sono quelle caratterizzate dai livelli di servizio più elevati, in alcuni casi associati a reti decisamente molto estese, ma che presenta livelli di efficienza e di compattezza della rete elevati, evidenziando situazioni con reti ben distribuite e ramificate.

Tabella I-4.4.1 – Descrizione della rete acquedottistica.

| Comune | Altitudine Capoluogo [m s.l.m.] | Popolazione residente 2011 [n.] | Punti approvvigionamento [n.] | Estensione rete [km] |
|------------------------|--|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| Agazzano | 187 | 2.071 | 2 | 77,79 |
| Alseno | 81 | 4.825 | 8 | 96,08 |
| Besenzone | 48 | 975 | 2 | 7,91 |
| Bettola | 329 | 3.000 | 13 | 182,57 |
| Bobbio | 272 | 3.718 | 61 | 155,35 |
| Borgonovo Val Tidone | 114 | 7.633 | 7 | 115,60 |
| Cadeo | 65 | 6.052 | 4 | 44,85 |
| Calendasco | 55 | 2.448 | 2 | 37,13 |
| Caminata | 364 | 276 | 3 | 16,87 |
| Caorso | 42 | 4.830 | 2 | 73,18 |
| Carpaneto Piacentino | 114 | 7.539 | 12 | 92,60 |
| Castell'Arquato | 224 | 4.710 | 0 | 147,89 |
| Castel San Giovanni | 74 | 13.629 | 12 | 155,50 |
| Castelvetro Piacentino | 39 | 5.584 | 5 | 53,38 |
| Cerignale | 725 | 155 | 29 | 23,19 |
| Coli | 638 | 956 | 20 | 103,08 |
| Corte Brugnatella | 350 | 671 | 39 | 52,92 |
| Cortemaggiore | 52 | 4.456 | 2 | 47 |
| Farini | 424 | 1.455 | 55 | 123,50 |
| Ferriere | 626 | 1.426 | 43 | 76,21 |
| Fiorenzuola d'Arda | 80 | 14.886 | 6 | 89,68 |
| Gazzola | 139 | 1.999 | 4 | 118,27 |
| Gossolengo | 86 | 5.432 | 5 | 48,32 |

| Comune | Altitudine Capoluogo [m s.l.m.] | Popolazione residente 2011 [n.] | Punti approvvigionamento [n.] | Estensione rete [km] |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Gagnano Trebbiense | 82 | 4.386 | 3 | 55,87 |
| Gropparello | 355 | 2.328 | 30 | 166,43 |
| Lugagnano Val d'Arda | 229 | 4.158 | 10 | 168,16 |
| Monticelli d'Ongina | 40 | 5.429 | 7 | 63,02 |
| Morfasso | 631 | 1.104 | 18 | 61,20 |
| Nibbiano | 284 | 2.261 | 27 | 74,30 |
| Ottone | 510 | 569 | 7 | 17,91 |
| Pecorara | 481 | 806 | 51 | 99,38 |
| Piacenza | 61 | 100.313 | 20 | 346,69 |
| Pianello Val Tidone | 192 | 2.290 | 7 | 81,51 |
| Piozzano | 222 | 641 | 14 | 104,61 |
| Podenzano | 118 | 8.990 | 5 | 92,59 |
| Ponte dell'Olio | 216 | 4.935 | 6 | 196,31 |
| Pontenure | 65 | 6.374 | 4 | 40,04 |
| Rivergaro | 155 | 6.853 | 13 | 132,29 |
| Rottofreno | 65 | 11.638 | 5 | 61,01 |
| San Giorgio Piacentino | 103 | 5.817 | 7 | 73,15 |
| San Pietro in Cerro | 44 | 926 | 2 | 17,82 |
| Sarmato | 74 | 2.917 | 3 | 40,44 |
| Travo | 176 | 1.994 | 14 | 162,39 |
| Vernasca | 420 | 2.239 | 26 | 170,06 |
| Vigolzone | 165 | 4.267 | 2 | 124,91 |
| Villanova sull'Arda | 42 | 1.935 | 1 | 17,72 |
| Zerba | 906 | 92 | 4 | 18,54 |
| Ziano Piacentino | 220 | 2.627 | 9 | 70,51 |
| <i>Totale</i> | - | 284.616 | 629 | 4.349,73 |

Tabella I-4.4.2 – Tipizzazione della rete acquedottistica.

| Comune | Indice di servizio [%] | Efficienza chilometrica della rete [AE/km] | Compattezza della rete [km] |
|-----------|------------------------|--|-----------------------------|
| Agazzano | 91,55 | 35,43 | 39 |
| Alseno | 85,09 | 60,95 | 12 |
| Besenzone | 46,99 | 75,02 | 4 |
| Bettola | 84,18 | 19,82 | 14 |
| Bobbio | 87,09 | 36,36 | 3 |

| Comune | Indice di servizio [%] | Efficienza chilometrica della rete [AE/km] | Compattezza della rete [km] |
|------------------------|------------------------|--|-----------------------------|
| Borgonovo Val Tidone | 92,48 | 78,06 | 17 |
| Cadeo | 87,37 | 174,77 | 11 |
| Calendasco | 90,15 | 415,91 | 19 |
| Caminata | 96,62 | 33,61 | 6 |
| Caorso | 87,54 | 81,90 | 37 |
| Carpaneto Piacentino | 87,19 | 88,88 | 8 |
| Castell'Arquato | 97,57 | 131,42 | 0 |
| Castel San Giovanni | 85,58 | 44,72 | 13 |
| Castelvetro Piacentino | 90,06 | 129,45 | 11 |
| Cerignale | 93,60 | 12,92 | 1 |
| Coli | 88,45 | 10,80 | 5 |
| Corte Brugnatella | 93,11 | 19,89 | 1 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 85,98 | 14,70 | - |
| Ferriere | 63,52 | 13,05 | 2 |
| Fiorenzuola d'Arda | 89,59 | 232,49 | 2 |
| Gazzola | 81,70 | 23,75 | 15 |
| Gossolengo | 91,99 | 166,54 | 30 |
| Gragnano Trebbiense | 81,07 | 90,55 | 10 |
| Gropparello | 88,84 | 19,00 | 0 |
| Lugagnano Val d'Arda | 90,48 | 31,18 | 6 |
| Monticelli d'Ongina | 85,06 | 119,23 | 17 |
| Morfasso | 66,71 | 15,08 | 9 |
| Nibbiano | 87,32 | 42,42 | 3 |
| Ottone | 74,27 | 21,40 | 3 |
| Pecorara | 80,06 | 9,45 | 3 |
| Piacenza | 96,92 | 467,12 | 2 |
| Pianello Val Tidone | 96,44 | 41,83 | 17 |
| Piozzano | 77,55 | 8,65 | 12 |
| Podenzano | 86,92 | 125,37 | 7 |
| Ponte dell'Olio | 95,75 | 36,42 | 19 |
| Pontenure | 74,72 | 174,92 | 33 |
| Rivergaro | 90,89 | 70,06 | 10 |
| Rottofreno | 95,94 | 196,84 | 10 |
| San Giorgio Piacentino | 82,97 | 95,09 | 12 |
| San Pietro in Cerro | 60,11 | 45,48 | 10 |

| Comune | Indice di servizio [%] | Efficienza chilometrica della rete [AE/km] | Compattezza della rete [km] |
|---------------------------------------|------------------------|--|-----------------------------|
| Sarmato | 94,95 | 75,96 | 9 |
| Travo | 80,57 | 17,01 | 13 |
| Vernasca | 88,34 | 19,91 | 12 |
| Vigolzone | 85,67 | 43,27 | 7 |
| Villanova sull'Arda | 71,56 | 100,94 | 62 |
| Zerba | 94,93 | 9,01 | 18 |
| Ziano Piacentino | 93,06 | 51,80 | 5 |
| <i>Totale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>89,94</i> | <i>92,39</i> | <i>7</i> |

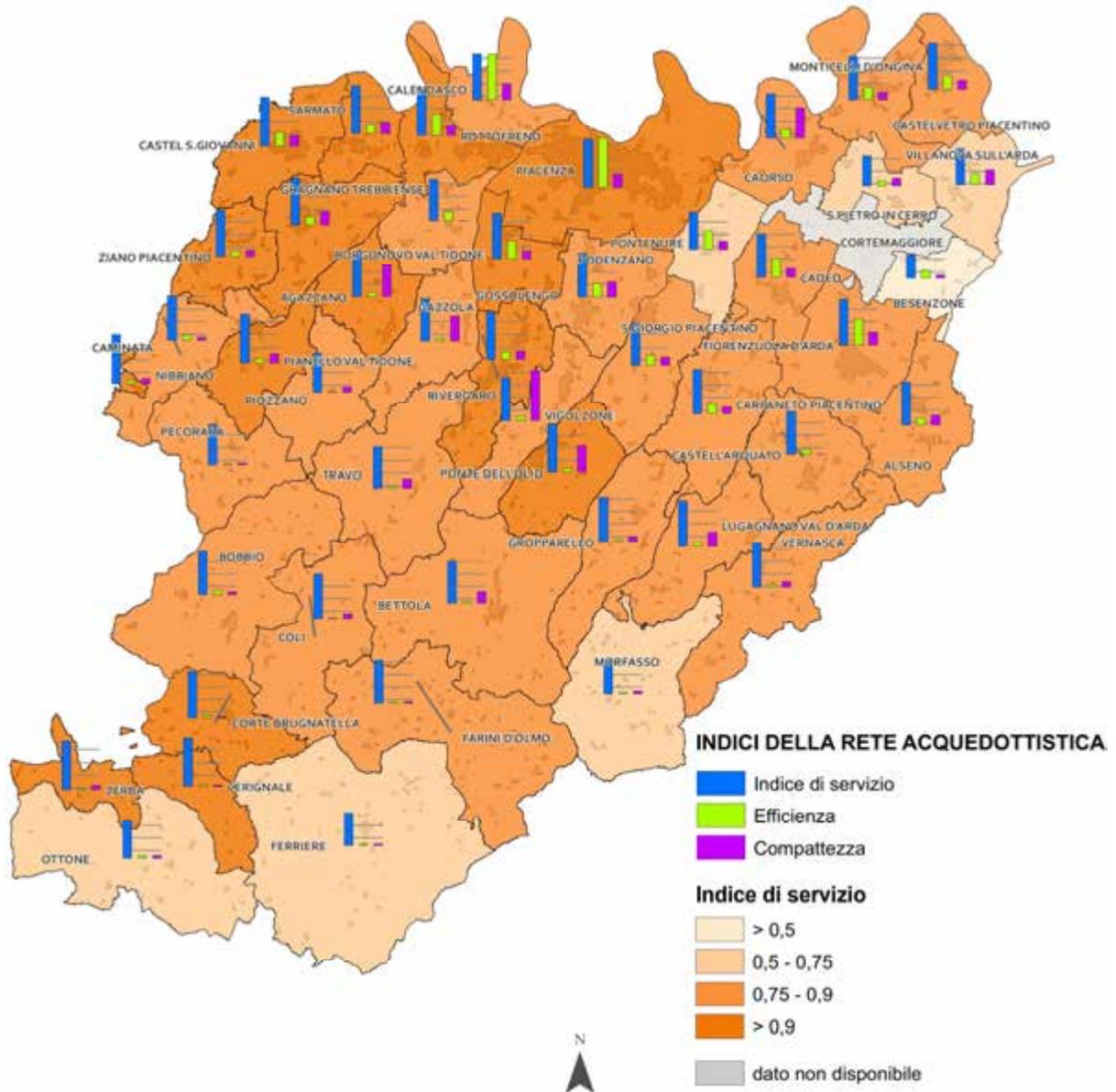


Figura I-4.4.2 – Caratteristiche della rete acquedottistica (gli istogrammi riportano gli indici caratteristici della rete acquedottistica di ciascun comune, in rapporto al comune con l'indice massimo).

I-4.5 Perdite nelle reti idriche

Il calcolo delle perdite della rete di distribuzione dell'acqua potabile è stato condotto confrontando direttamente le quantità di acqua immessa nella rete comunale (prelevata dai punti di approvvigionamento) con l'acqua effettivamente venduta e fatturata dal Gestore del servizio, al netto del quantitativo definito come "fondo fughe" (che rappresenta il volume disperso dovuto a perdite accidentali dei singoli utenti da non computare come perdite di rete). La differenza tra i due valori è stata considerata, in prima approssimazione, come acqua "persa" dalla rete. In realtà, tale differenza determina sicuramente una sovrastima delle perdite della rete in quanto, oltre alle perdite reali della rete, essa comprende anche le cosiddette "perdite amministrative" (mancate regolarizzazioni tariffarie, prelievi abusivi) e l'acqua distribuita tramite autobotte in situazioni di siccità.

Alcune stime si rendono necessarie anche sui volumi di acqua venduta, in quanto essi possono riguardare periodi di fatturazione diversi da zona a zona, che dipendono dai periodi di lettura dei misuratori di utenza: la durata del periodo può talvolta contrarsi a 11 o allungarsi a 13 mesi. In questi casi, si è reso necessario stimare il valore venduto sulle 12 mensilità. In particolare, per i Comuni di Cerignale e Corte Brugnatella non sono disponibili dati totali sul volume dell'acqua venduta, in quanto vigono ancora contratti a forfait; le quantità vendute sono state quindi parzialmente stimate. Per il Comune di Ferriere, invece, non è disponibile il quantitativo di volume di acqua immessa nella rete, che è stato stimato.

La valutazione delle perdite della rete acquedottistica all'anno 2012, comunque, evidenzia come quasi 10 milioni di m³ di acqua siano annualmente persi dalla rete di distribuzione, per un valore complessivo di poco inferiore al 29%, a fronte di un obiettivo fissato dal PTA regionale del 20% all'anno 2016 (Tabelle I-4.5.1 e I-4.5.2).

In particolare 4 comuni presentano livelli di perdite superiori al 50%, a cui si aggiungono 19 comuni con livelli di perdite compresi tra il 35% e il 50% e 19 comuni con livelli di perdite compresi tra il 20% e il 35%; solo 5 comuni presentano livelli di perdite inferiori al 20% (Gagnano Trebbiense, Gropparello, Lugagnano Val d'Arda, Piacenza e Rottofreno) (Figure I-4.5.1 e I-4.5.2).

Oltre al dato percentuale di perdite della rete, si ritiene utile anche l'impiego di un ulteriore indicatore, dato dal rapporto tra i volumi annuali delle perdite e l'estensione della rete acquedottistica a livello comunale, ottenendo l'indice lineare delle perdite di rete, ovvero il quantitativo di volume di acqua perso nell'anno per metro lineare della rete acquedottistica. A livello provinciale il valore di perdita lineare risulta pari a 2,32 m³/m, mentre i comuni con volumi di perdite maggiori risultano essere quelli di Podenzano (8 m³/m), Gossolengo (5,64 m³/m) e Piacenza (5,60 m³/m) (Tabella I-4.5.3). I Comuni in cui l'indice di perdite lineari risulta minore sono Gropparello, Lugagnano e Monticelli d'Ongina in cui l'indice risulta pari a 0,25 m³/m. Per tale indice gli obiettivi del PTA regionale sono pari a 2,0

m³/m/anno come valore di riferimento inferiore e 3,5 m³/m/anno come valore critico inferiore (in linea con quanto previsto nella DGR n.1550/2003).

Tabella I-4.5.1 – Perdite delle reti acquedottistiche (anno 2012) nei comuni gestiti da Iren Emilia S.p.a. (* il totale di acqua venduta è composto dalla somma dell'acqua venduta e misurata pari a 23.630.619 m³ e dall'acqua venduta stimata pari a 271.782 m³).

| Comune | Acqua immessa [m ³] | Acqua venduta [m ³] | Fondo fughe [m ³] | Differenza [m ³] | Differenza [%] |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|
| Agazzano | 317.053 | 210.769 | 72 | 106.212 | 33,5 |
| Alseno | 668.097 | 351.069 | 2.584 | 314.444 | 47,1 |
| Besenzone | 51.338 | 36.933 | - | 14.405 | 28,1 |
| Bettola | 369.223 | 196.136 | 9.261 | 163.826 | 44,4 |
| Bobbio | 422.129 | 315.298 | 3.570 | 103.261 | 24,5 |
| Borgonovo Val Tidone | 844.571 | 578.795 | 4.817 | 260.959 | 30,9 |
| Cadeo | 590.619 | 415.144 | 605 | 174.870 | 29,6 |
| Calendasco | 400.000 | 194.825 | 5.914 | 199.261 | 49,8 |
| Caminata | 40.245 | 24.134 | - | 16.111 | 40,0 |
| Caorso | 504.252 | 394.725 | 765 | 108.762 | 21,6 |
| Carpaneto Piacentino | 822.769 | 504.740 | 4.273 | 313.756 | 38,1 |
| Castell'arquato | 636.719 | 414.778 | 2.294 | 219.647 | 34,5 |
| Castel San Giovanni | 1.684.495 | 1.110.859 | 23.421 | 550.215 | 32,7 |
| Castelvetro Piacentino | 704.850 | 427.767 | 8.954 | 268.129 | 38,0 |
| Cerignale * | 129.998 | 83.867 | - | 46.131 | 35,5 |
| Coli | 134.391 | 75.309 | 2.016 | 57.066 | 42,5 |
| Corte Brugnatella | 113.619 | 73.235 | 65 | 40.319 | 35,5 |
| Farini | 247.164 | 100.668 | 451 | 146.045 | 59,1 |
| Ferriere * | 400.000 | 258.056 | - | 141.944 | 35,5 |
| Fiorenzuola d'Arda | 1.535.585 | 1.063.161 | 12.078 | 460.346 | 30,0 |
| Gazzola | 578.973 | 274.785 | 4.164 | 300.024 | 51,8 |
| Gossolengo | 771.575 | 495.059 | 3.905 | 272.611 | 35,3 |
| Gragnano Trebbiense | 355.845 | 307.286 | 1.466 | 47.093 | 13,2 |
| Gropparello | 242.125 | 197.562 | 3.768 | 40.795 | 16,8 |
| Lugagnano Val d'Arda | 377.590 | 333.593 | 2.074 | 41.923 | 11,1 |
| Monticelli d'Ongina | 530.663 | 388.305 | 566 | 141.792 | 26,7 |
| Morfasso | 73.271 | 40.641 | 201 | 32.429 | 44,3 |
| Nibbiano | 256.460 | 168.454 | 812 | 87.194 | 34,0 |
| Ottone * | 41.014 | 21.401 | 1.235 | 18.378 | 44,8 |
| Pecorara | 108.079 | 65.403 | - | 42.676 | 39,5 |

| Comune | Acqua immessa [m ³] | Acqua venduta [m ³] | Fondo fughe [m ³] | Differenza [m ³] | Differenza [%] |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|
| Piacenza | 11.399.730 | 9.377.881 | 81.486 | 1.940.363 | 17,0 |
| Pianello Val Tidone | 306.671 | 201.438 | 1.202 | 104.031 | 33,9 |
| Piozzano | 125.213 | 65.178 | 431 | 59.604 | 47,6 |
| Podenzano | 1.703.445 | 866.098 | 26.088 | 811.259 | 47,6 |
| Ponte dell'Olio | 895.881 | 425.849 | 5.442 | 464.590 | 51,9 |
| Pontenure | 695.312 | 485.951 | 2.963 | 206.398 | 29,7 |
| Rivergaro | 1.068.198 | 734.846 | 4.564 | 328.788 | 30,8 |
| Rottofreno | 974.333 | 781.635 | 9.112 | 183.586 | 18,8 |
| San Giorgio Piacentino | 651.032 | 456.713 | 4.975 | 189.344 | 29,1 |
| San Pietro in Cerro | 79.687 | 45.789 | 214 | 33.684 | 42,3 |
| Sarmato | 325.457 | 242.109 | 3.548 | 79.800 | 24,5 |
| Travo | 338.480 | 204.365 | 686 | 133.429 | 39,4 |
| Vernasca | 261.723 | 186.653 | 2.167 | 72.903 | 27,9 |
| Vigolzone | 684.943 | 369.123 | 5.418 | 310.402 | 45,3 |
| Villanova sull'Arda | 160.500 | 121.420 | 607 | 38.473 | 24,0 |
| Zerba | 29.871 | 8.928 | - | 20.943 | 70,1 |
| Ziano Piacentino | 274.057 | 205.668 | 2.308 | 66.081 | 24,1 |
| <i>Totale</i> | <i>33.927.245</i> | <i>23.902.402</i> | <i>250.542</i> | <i>9.774.301</i> | <i>28,8%</i> |

Tabella I-4.5.2 – Perdite delle reti acquedottistiche (anno 2012) nel comune di gestito da Società Acque Potabili S.p.a..

| Comune | Acqua immessa [m ³] | Acqua venduta [m ³] | Fondo fughe [m ³] | Differenza [m ³] | Differenza [%] |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|
| Cortemaggiore | 625.852 | 433.209 | - | 192.643 | 30,8 |

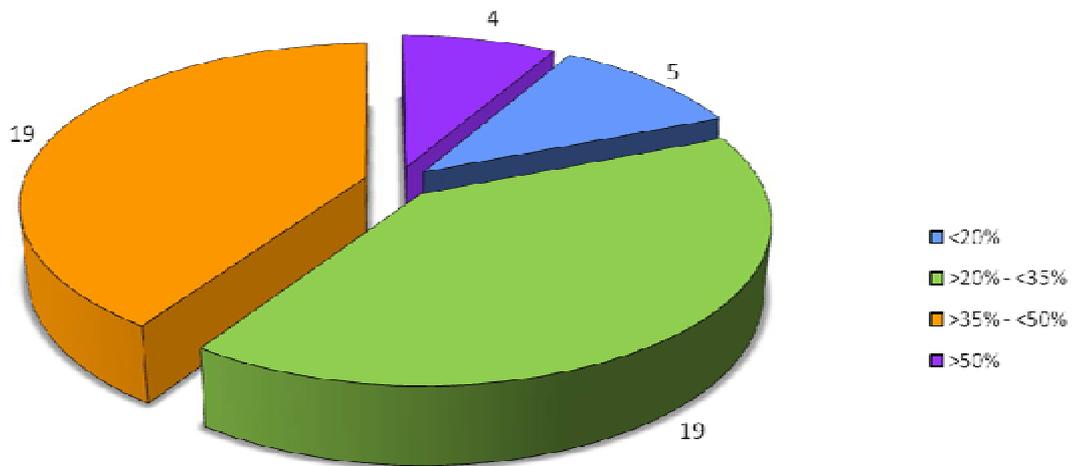


Figura I-4.5.1 – Distribuzione delle percentuali di perdite della rete acquedottistica (n. comuni).

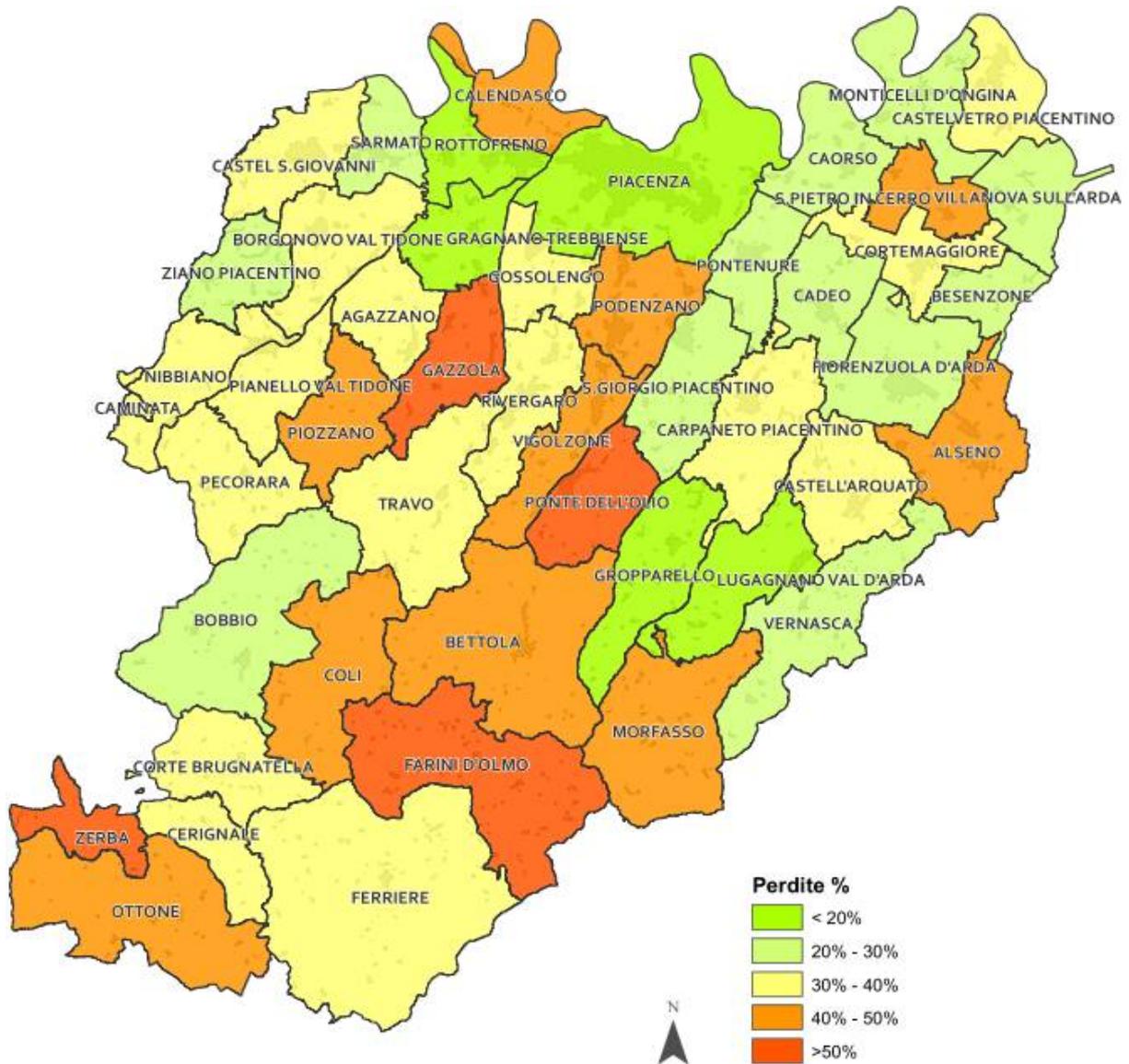


Figura I-4.5.2 - Rappresentazione delle perdite percentuali della rete acquedottistica per l'anno 2012 (fuori scala).

Tabella I 4.5.3- Indice lineare delle perdite reali in distribuzione per i comuni nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub ambito Piacenza (anno 2012).

| Comune | Estensione rete [km] | Perdite [m ³] | Perdite di rete [m ³ /m] |
|----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Agazzano | 77,79 | 106.212 | 1,37 |
| Alseno | 96,08 | 314.444 | 3,27 |
| Besenzone | 7,91 | 14.405 | 1,82 |
| Bettola | 182,57 | 163.826 | 0,90 |
| Bobbio | 155,35 | 103.261 | 0,66 |
| Borgonovo Val Tidone | 115,6 | 260.959 | 2,26 |
| Cadeo | 44,85 | 174.870 | 3,90 |

| Comune | Estensione rete [km] | Perdite [m³] | Perdite di rete [m³/m] |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Calendasco | 37,13 | 199.261 | 5,37 |
| Caminata | 16,87 | 16.111 | 0,96 |
| Caorso | 73,18 | 108.762 | 1,49 |
| Carpaneto Piacentino | 92,6 | 313.756 | 3,39 |
| Castell'Arquato | 147,89 | 219.647 | 1,49 |
| Castel San Giovanni | 155,5 | 550.215 | 3,54 |
| Castelvetro Piacentino | 53,38 | 268.129 | 5,02 |
| Cerignale | 23,19 | 46.131 | 1,99 |
| Coli | 103,08 | 57.066 | 0,55 |
| Corte Brugnatella | 52,92 | 40.319 | 0,76 |
| Cortemaggiore | 47,00 | 192.643 | 4,09 |
| Farini | 123,5 | 146.045 | 1,18 |
| Ferriere | 76,21 | 141.944 | 1,86 |
| Fiorenzuola d'Arda | 89,68 | 460.346 | 5,13 |
| Gazzola | 118,27 | 300.024 | 2,54 |
| Gossolengo | 48,32 | 272.611 | 5,64 |
| Gragnano Trebbiense | 55,87 | 47.093 | 0,84 |
| Gropparello | 166,43 | 40.795 | 0,25 |
| Lugagnano Val d'Arda | 168,16 | 41.923 | 0,25 |
| Monticelli d'Ongina | 63,02 | 141.792 | 2,25 |
| Morfasso | 61,2 | 32.429 | 0,53 |
| Nibbiano | 74,3 | 87.194 | 1,17 |
| Ottone | 17,91 | 18.378 | 1,03 |
| Pecorara | 99,38 | 42.676 | 0,43 |
| Piacenza | 346,69 | 1.940.363 | 5,60 |
| Pianello Val Tidone | 81,51 | 104.031 | 1,28 |
| Piozzano | 104,61 | 59.604 | 0,57 |
| Podenzano | 92,59 | 811.259 | 8,76 |
| Ponte dell'Olio | 196,31 | 464.590 | 2,37 |
| Pontenure | 40,04 | 206.398 | 5,15 |
| Rivergaro | 132,29 | 328.788 | 2,49 |
| Rottofreno | 61,01 | 183.586 | 3,01 |
| San Giorgio Piacentino | 73,15 | 189.344 | 2,59 |
| San Pietro in Cerro | 17,82 | 33.684 | 1,89 |
| Sarmato | 40,44 | 79.800 | 1,97 |
| Travo | 162,39 | 133.429 | 0,82 |
| Vernasca | 170,06 | 72.903 | 0,43 |

| Comune | Estensione rete [km] | Perdite [m ³] | Perdite di rete [m ³ /m] |
|---------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Vigolzone | 124,91 | 310.402 | 2,49 |
| Villanova sull'Arda | 17,72 | 38.473 | 2,17 |
| Zerba | 18,54 | 20.943 | 1,13 |
| Ziano Piacentino | 70,51 | 66.081 | 0,94 |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>4.396,73</i> | <i>10.217.486</i> | <i>2,32</i> |

Nel corso dell'anno 2012 il programma di ricerca perdite che, per il momento, è prettamente mirato alle situazioni di evidente deficienza, ha portato ad un controllo del 13,7% circa della rete totale (Tabella I-4.5.4).

Tabella I-4.5.4 – Calcolo per comune della percentuale di rete verificata dal programma di ricerca fughe per l'anno 2012.

| Comune | Estensione rete 2012 [km] | Verifica 2012 [km] | % di rete verificata 2009 - 2012 sul totale |
|------------------------|---------------------------|--------------------|---|
| Agazzano | 77,79 | 1,20 | 1,54 |
| Alseno | 96,08 | 11,00 | 11,45 |
| Besenzone | 7,91 | 0,00 | 0,00 |
| Bettola | 182,57 | 1,00 | 0,55 |
| Bobbio | 155,35 | 0,00 | 0,00 |
| Borgonovo Val Tidone | 115,6 | 70,00 | 60,55 |
| Cadeo | 44,85 | 0,50 | 1,11 |
| Calendasco | 37,13 | 36,04 | 97,06 |
| Caminata | 16,87 | 4,50 | 26,67 |
| Caorso | 73,18 | 73,09 | 99,88 |
| Carpaneto Piacentino | 92,6 | 2,00 | 2,16 |
| Castell'Arquato | 147,89 | 4,70 | 3,18 |
| Castel San Giovanni | 155,5 | 9,80 | 6,30 |
| Castelvetro Piacentino | 53,38 | 0,00 | 0,00 |
| Cerignale | 23,19 | 0,00 | 0,00 |
| Coli | 103,08 | 0,00 | 0,00 |
| Corte Brugnatella | 52,92 | 0,00 | 0,00 |
| Cortemaggiore | 47,00 | nd | nd |
| Farini | 123,5 | 0,30 | 0,24 |
| Ferriere | 76,21 | 1,50 | 1,97 |
| Fiorenzuola d'Arda | 89,68 | 2,90 | 3,23 |
| Gazzola | 118,27 | 4,70 | 3,97 |
| Gossolengo | 48,32 | 1,80 | 3,73 |

| Comune | Estensione rete 2012 [km] | Verifica 2012 [km] | % di rete verificata 2009 - 2012 sul totale |
|--|----------------------------------|---------------------------|--|
| Gragnano Trebbiense | 55,87 | 0,00 | 0,00 |
| Gropparello | 166,43 | 114,00 | 68,50 |
| Lugagnano Val d'Arda | 168,16 | 2,50 | 1,49 |
| Monticelli d'Ongina | 63,02 | 0,50 | 0,79 |
| Morfasso | 61,2 | 1,50 | 2,45 |
| Nibbiano | 74,3 | 3,50 | 4,71 |
| Ottone | 17,91 | 0,00 | 0,00 |
| Pecorara | 99,38 | 5,65 | 5,69 |
| Piacenza | 346,69 | 11,30 | 3,26 |
| Pianello Val Tidone | 81,51 | 6,95 | 8,53 |
| Piozzano | 104,61 | 3,00 | 2,87 |
| Podenzano | 92,59 | 0,10 | 0,11 |
| Ponte dell'Olio | 196,31 | 0,00 | 0,00 |
| Pontenure | 40,04 | 0,20 | 0,50 |
| Rivergaro | 132,29 | 3,75 | 2,83 |
| Rottofreno | 61,01 | 0,50 | 0,82 |
| San Giorgio Piacentino | 73,15 | 71,31 | 97,48 |
| San Pietro in Cerro | 17,82 | 0,30 | 1,68 |
| Sarmato | 40,44 | 0,80 | 1,98 |
| Travo | 162,39 | 0,50 | 0,31 |
| Vernasca | 170,06 | 3,40 | 2,00 |
| Vigolzone | 124,91 | 120,64 | 96,58 |
| Villanova sull'Arda | 17,72 | 16,82 | 94,92 |
| Zerba | 18,54 | 0,00 | 0,00 |
| Ziano Piacentino | 70,51 | 2,00 | 2,84 |
| <i>Totale provinciale (escuso Cortemaggiore)</i> | <i>4.349,73</i> | <i>594,25</i> | <i>13,66</i> |

I-4.6 Funzionalità delle reti di acquedotto e degli impianti idrici

Per i 47 comuni che attualmente rientrano nella gestione di Iren S.p.A. sono anche catalogate informazioni di dettaglio sulle caratteristiche costruttive (dimensioni e materiali) delle reti acquedottistiche (Tabella I-4.6.1); per circa un quarto della rete (circa 1.100 km a fronte dei 4.397 km totali) non sono disponibili informazioni attendibili.

Analizzando i materiali di costruzione della rete acquedottistica risulta evidente che la maggior parte (60% circa) è costituita da polietilene, il 20% circa della rete da ferro e il 12% da ghisa, mentre i restanti materiali interessano frazioni marginali della rete stessa (Figura I-4.6.1). Per quanto riguarda

Le informazioni circa l'età della rete, dei 4.397 km di rete totali solamente per 720 km si conosce l'anno di installazione, mentre per i restanti 3.677 km non sono disponibili informazioni riguardanti questo dato. Per i tratti di cui si conosce la data, 675 km risultano più recenti del 1960 (pari a circa il 94%) (Tabella I-4.6.2).

Tabella I-4.6.1 - Caratteristiche dimensionali e costruttive delle reti acquedottistiche (ACC = acciaio, CLS = calcestruzzo, ET = poliuretano, FE = Ferro, GH = ghisa, NN = non conosciuto, PB = Piombo, PE = polietilene, PVC = polivinilcloruro, VTR = vetroresina).

| Comune | Classe diametro | Materiale | | | | | | | | | | Totale |
|----------------------|-----------------|-----------|-----|------|-------|------|------|----|--------|------|-----|--------|
| | | Acc | Cls | Et | Fe | Gh | NN | Pb | Pe | Pvc | Vtr | |
| AGAZZANO | ≤ 40 | | | | 12,93 | | 1,84 | | 17,69 | | | 32,45 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 12,56 | | | | 20,67 | | | 33,23 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,93 | | | | 3,51 | 2,00 | | 6,44 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 4,31 | | | | 0,21 | | | 4,53 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | | | | 1,14 | | | 1,14 |
| | Totale | | | | 30,74 | | 1,84 | | 43,21 | 2,00 | | 77,79 |
| ALSENSO | ≤ 40 | | | | 3,10 | | 0,39 | | 12,25 | | | 15,74 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 7,52 | | | | 30,85 | | | 38,37 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 1,76 | | | | 20,20 | | | 21,95 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 4,63 | 1,52 | | | 5,55 | | | 11,70 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | 8,32 | | | | | | 8,32 |
| | Totale | | | | 17,00 | 9,84 | 0,39 | | 68,84 | | | 96,08 |
| BESENZONE | ≤ 40 | | | | 0,84 | | 0,07 | | 4,80 | 2,21 | | 7,91 |
| | Totale | | | | 0,84 | | 0,07 | | 4,80 | 2,21 | | 7,91 |
| BETTOLA | ≤ 40 | | | | 11,98 | | 1,15 | | 201,29 | 0,14 | | 214,56 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 18,17 | | | | 91,20 | | | 109,38 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 5,00 | | | | 11,86 | | | 16,86 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 24,36 | | | | | | | 24,36 |
| | Totale | | | | 59,51 | | 1,15 | | 304,35 | 0,14 | | 365,16 |
| BOBBIO | ≤ 40 | | | | 40,33 | | 4,69 | | 35,41 | | | 80,43 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 14,83 | 0,58 | | | 49,30 | | | 64,71 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 2,69 | 2,57 | | | 0,15 | 0,18 | | 5,59 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,47 | 1,88 | | | 0,25 | | | 2,60 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | 1,42 | | | 0,59 | | | 2,01 |
| | Totale | | | | 58,34 | 6,45 | 4,69 | | 85,69 | 0,18 | | 155,35 |
| BORGONOVO VAL TIDONE | ≤ 40 | | | | 3,88 | | 0,79 | | 23,50 | | | 28,16 |
| | >40 ≤ 80 | | | 0,01 | 10,99 | | | | 34,46 | | | 45,46 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 2,10 | | | | 13,52 | 0,83 | | 16,45 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 2,34 | | 0,14 | | 5,94 | | | 8,42 |
| | >180 ≤ 400 | 0,37 | | | | 8,17 | | | 8,50 | | | 17,04 |
| | Totale | 0,37 | | 0,01 | 19,30 | 8,17 | 0,93 | | 85,91 | 0,83 | | 115,53 |
| CADEO | ≤ 40 | | | | 2,90 | | 1,59 | | 2,95 | | | 7,45 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 4,91 | 0,11 | | | 20,59 | | | 25,61 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,36 | | | | 9,28 | 0,50 | | 10,15 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,44 | | | | 0,59 | | | 1,03 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | 0,29 | | | 0,28 | | | 0,57 |

| Comune | Classe diametro | Materiale | | | | | | | | | | Totale |
|---------------------------|-----------------|-----------|-----|----|-------|-------|------|----|--------|-------|------|--------|
| | | Acc | Cls | Et | Fe | Gh | NN | Pb | Pe | Pvc | Vtr | |
| | Totale | | | | 8,62 | 0,40 | 1,59 | | 33,69 | 0,50 | | 44,81 |
| CALENDASCO | ≤ 40 | | | | 0,65 | | 3,98 | | 2,32 | | | 6,95 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,88 | | | | 14,24 | | | 15,12 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,44 | | | | 7,08 | | | 7,53 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 5,16 | | | | 2,37 | | | 7,53 |
| | Totale | | | | 7,14 | | 3,98 | | 26,01 | | | 37,13 |
| CAMINATA | ≤ 40 | | | | 0,25 | | 0,36 | | 12,14 | | | 12,75 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,57 | | | | 3,55 | | | 4,12 |
| | Totale | | | | 0,82 | | 0,36 | | 15,69 | | | 16,87 |
| CAORSO | ≤ 40 | | | | 1,67 | | 4,00 | | 6,97 | 7,44 | | 20,08 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 8,90 | | | | 11,92 | 9,77 | | 30,59 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 2,56 | | | | 4,99 | 4,07 | | 11,61 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 3,02 | | | | 1,47 | 5,52 | | 10,01 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 0,86 | | | | 0,02 | | | 0,88 |
| | Totale | | | | 17,02 | | 4,00 | | 25,36 | 26,79 | | 73,18 |
| CARPANETO PIACENTINO | ≤ 40 | | | | 7,47 | 0,08 | 1,56 | | 19,58 | | | 28,70 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 3,33 | 1,45 | | | 33,40 | | 1,25 | 39,44 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 1,22 | 0,35 | | | 17,99 | | | 19,56 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 3,99 | | | | 9,48 | | | 13,47 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | | | | 1,06 | | | 1,06 |
| | Totale | | | | 16,00 | 1,89 | 1,56 | | 81,52 | | 1,25 | 102,22 |
| CASTEL SAN GIOVANNI | ≤ 40 | | | | 9,47 | 0,09 | 3,14 | | 11,82 | | | 24,52 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 23,68 | 5,09 | | | 63,62 | | | 92,40 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 5,87 | 1,87 | | | 11,07 | | | 18,82 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,11 | 1,95 | | | 15,14 | | | 17,21 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 0,70 | 0,89 | | | 0,97 | | | 2,56 |
| | Totale | | | | 39,84 | 9,89 | 3,14 | | 102,63 | | | 155,50 |
| CASTELL'ARQUATO | ≤ 40 | | | | 4,06 | 0,19 | 0,08 | | 20,80 | | | 25,13 |
| | >40 ≤ 80 | 6,18 | | | 5,39 | 0,95 | | | 62,79 | | | 75,31 |
| | >80 ≤ 120 | 0,20 | | | 0,43 | 0,70 | | | 20,01 | | | 21,34 |
| | >120 ≤ 180 | | | | | 5,23 | | | 0,59 | 0,08 | | 5,90 |
| | >180 ≤ 400 | 0,05 | | | 1,94 | 13,09 | | | 5,51 | | | 20,59 |
| | Totale | 6,43 | | | 11,82 | 20,16 | 0,08 | | 109,70 | 0,08 | | 148,27 |
| CASTELVETRO PIACENTINO | ≤ 40 | | | | 1,21 | | 8,71 | | 2,97 | 1,07 | | 13,97 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 4,75 | | | | 9,84 | 1,36 | | 15,96 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,07 | 0,00 | | | 10,36 | 2,53 | | 12,96 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 2,16 | 0,52 | | | 1,55 | | | 4,23 |
| | >180 ≤ 400 | 0,04 | | | | 6,71 | | | | | | 6,75 |
| | Totale | 0,04 | | | 8,19 | 7,23 | 8,71 | | 24,73 | 4,96 | | 53,86 |
| CERIGNALE | ≤ 40 | | | | 1,19 | | 0,59 | | 13,44 | | | 15,22 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,09 | | | | 7,70 | 0,04 | | 7,83 |
| | >80 ≤ 120 | | | | | | | | | 0,02 | | 0,02 |
| | >120 ≤ 180 | | | | | | | | 0,03 | 0,10 | | 0,13 |
| | Totale | | | | 1,27 | | 0,59 | | 21,17 | 0,16 | | 23,19 |
| COLI | ≤ 40 | | | | 5,90 | | 4,62 | | 61,92 | | | 72,44 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 1,76 | | | | 25,53 | | | 27,29 |

| Comune | Classe diametro | Materiale | | | | | | | | | | Totale |
|-------------------------|-----------------|-----------|-----|------|--------|-------|-------|----|--------|------|------|--------|
| | | Acc | Cls | Et | Fe | Gh | NN | Pb | Pe | Pvc | Vtr | |
| | >80 ≤ 120 | 0,79 | | | | | | | 2,56 | | | 3,36 |
| | Totale | 0,79 | | | 7,66 | | 4,62 | | 90,01 | | | 103,08 |
| | | | | | | | | | | | | |
| CORTE BRUGNATELLA | ≤ 40 | | | | 3,82 | | 1,58 | | 29,98 | 0,02 | | 35,40 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,40 | | | | 12,37 | 0,01 | | 12,78 |
| | >80 ≤ 120 | | | | | | | | 4,64 | 0,09 | | 4,73 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,01 | | | | | 0,01 | | 0,02 |
| | Totale | | | | 4,23 | | 1,58 | | 46,99 | 0,12 | | 52,93 |
| CORTEMAGGIORE | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd |
| FARINI | ≤ 40 | | | | 26,66 | | 4,12 | | 41,31 | 6,23 | | 78,32 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 22,28 | | | | 18,99 | 0,06 | | 41,32 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 3,86 | | | | | | | 3,86 |
| | Totale | | | | 52,79 | | 4,12 | | 60,30 | 6,29 | | 123,50 |
| FERRIERE | ≤ 40 | | | | 5,66 | | 24,80 | | 9,81 | | | 40,28 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 2,03 | | | | 18,02 | 0,02 | | 20,07 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 1,29 | | | | | 0,17 | | 1,47 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,17 | | | | 0,05 | 0,02 | | 0,24 |
| | >180 ≤ 400 | 0,01 | | | 11,38 | 0,02 | | | 2,74 | | | 14,16 |
| | Totale | 0,01 | | | 20,53 | 0,02 | 24,80 | | 30,62 | 0,21 | | 76,21 |
| FIORENZUOLA D'ARDA | ≤ 40 | | | | 2,32 | | 0,19 | | 0,42 | | | 2,93 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 14,79 | 0,79 | | | 17,22 | | | 32,80 |
| | >80 ≤ 120 | 0,08 | | | 0,38 | 0,04 | | | 17,75 | 0,17 | | 18,42 |
| | >120 ≤ 180 | 0,18 | | | 3,62 | 8,43 | | | 6,38 | 1,02 | | 19,64 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 0,12 | 12,76 | | | 3,12 | | | 16,00 |
| | Totale | 0,26 | | | 21,24 | 22,02 | 0,19 | | 44,90 | 1,18 | | 89,79 |
| GAZZOLA | ≤ 40 | | | | 17,32 | | 3,42 | | 25,80 | 0,17 | | 46,71 |
| | >40 ≤ 80 | | | 0,01 | 17,53 | | | | 32,56 | | | 50,09 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,30 | | | | 9,31 | | 2,03 | 11,64 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,64 | | | | 2,66 | | 3,06 | 6,36 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | 3,46 | | | | | | 3,46 |
| | Totale | | | 0,01 | 35,80 | 3,46 | 3,42 | | 70,33 | 0,17 | 5,09 | 118,27 |
| GOSSOLENGO | ≤ 40 | | | | 5,16 | | 1,47 | | 2,72 | | | 9,35 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 6,83 | | | | 13,31 | | | 20,14 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 2,18 | 0,12 | | | 10,04 | | | 12,34 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,04 | 0,02 | | | 3,32 | 0,50 | | 3,88 |
| | >180 ≤ 400 | | | | | 0,25 | | | 0,07 | | | 0,32 |
| | Totale | | | | 14,22 | 0,39 | 1,47 | | 29,46 | 0,50 | | 46,03 |
| GROPPARELLO | ≤ 40 | | | | 59,26 | | 10,62 | | 91,49 | | | 161,37 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 55,28 | | | | 82,57 | | | 137,85 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 4,52 | | | | 12,83 | | | 17,36 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 6,58 | | | | | | | 6,58 |
| | Totale | | | | 125,64 | | 10,62 | | 186,89 | | | 323,15 |
| LUGAGNANO VAL D'ARDA | ≤ 40 | | | | 26,18 | | 12,04 | | 20,47 | | | 58,69 |
| | >40 ≤ 80 | 1,96 | | | 34,96 | 0,08 | | | 35,06 | | | 72,05 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,46 | | | | 16,58 | | | 17,05 |
| | >120 ≤ 180 | 0,16 | | | 0,82 | 4,18 | | | 6,08 | | | 11,23 |
| | >180 ≤ 400 | 0,15 | | | 1,56 | 3,07 | | | | | | 4,78 |

| Comune | Classe diametro | Materiale | | | | | | | | | | Totale |
|---------------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------------|-------------|----------------|
| | | Acc | Cls | Et | Fe | Gh | NN | Pb | Pe | Pvc | Vtr | |
| | > 400 | | | | | 1,07 | | | | | | 1,07 |
| | Totale | 2,27 | | | 63,97 | 8,40 | 12,04 | | 78,19 | | | 164,87 |
| | | | | | | | | | | | | |
| MONTICELLI D'ONGINA | ≤ 40 | | | | 0,11 | | 19,87 | | 1,81 | 0,30 | | 22,08 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 7,74 | | | | 17,72 | 2,27 | | 27,72 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 2,64 | | | | 4,32 | | | 6,96 |
| | >120 ≤ 180 | 1,53 | | | 3,45 | | | | 0,08 | | | 5,05 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 0,55 | | | | 0,18 | | | 0,73 |
| | Totale | 1,53 | | | 14,49 | | 19,87 | | 24,10 | 2,56 | | 62,55 |
| MORFASSO | ≤ 40 | | | | 1,33 | | 4,07 | | 33,16 | | | 38,57 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,90 | | | | 24,00 | | | 24,91 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,43 | | | | 0,22 | | | 0,65 |
| | Totale | | | | 2,66 | | 4,07 | | 57,38 | | | 64,12 |
| NIBBIANO | ≤ 40 | | | | 4,15 | | 0,48 | | 31,64 | | | 36,27 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 2,73 | | | | 30,50 | | | 33,23 |
| | >80 ≤ 120 | | | | | | | | 4,61 | 0,03 | | 4,64 |
| | >180 ≤ 400 | | 0,17 | | | | | | | | | 0,17 |
| | Totale | | 0,17 | | 6,87 | | 0,48 | | 66,75 | 0,03 | | 74,30 |
| OTTONE | ≤ 40 | | | | 1,52 | | 0,35 | | 3,92 | | | 5,79 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,51 | | | | 11,53 | | | 12,05 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 0,07 | | | | | | | 0,07 |
| | Totale | | | | 2,10 | | 0,35 | | 15,46 | | | 17,91 |
| PECORARA | ≤ 40 | | | | 5,28 | | 4,10 | | 68,28 | 0,21 | | 77,86 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 0,87 | | | | 20,35 | 0,30 | | 21,52 |
| | Totale | | | | 6,14 | | 4,10 | | 88,63 | 0,51 | | 99,38 |
| PIACENZA | ≤ 40 | | | | 0,73 | 0,67 | 0,11 | 0,07 | 5,78 | | | 7,37 |
| | >40 ≤ 80 | | | | 1,08 | 85,04 | | | 13,20 | | | 99,32 |
| | >80 ≤ 120 | | | | 0,00 | 92,17 | | | 3,32 | 0,00 | | 95,49 |
| | >120 ≤ 180 | 0,01 | | 0,04 | 0,11 | 84,39 | | | 1,50 | | | 86,04 |
| | >180 ≤ 400 | 0,03 | | | 0,06 | 49,02 | | | 0,51 | | | 49,62 |
| | > 400 | 0,27 | | | | 2,49 | | | | | | 2,76 |
| | Totale | 0,31 | | 0,04 | 1,99 | 313,78 | 0,11 | 0,07 | 24,30 | 0,00 | | 340,59 |
| VILLANOVA SULL'ARDA | ≤ 40 | | | | 0,03 | | 5,03 | | 1,20 | 0,10 | | 6,36 |
| | >40 ≤ 80 | | | | | | | | 2,38 | 2,91 | | 5,29 |
| | >80 ≤ 120 | | | | | | | | 3,75 | 0,21 | | 3,96 |
| | >120 ≤ 180 | | | | 1,34 | | | | 0,27 | | | 1,61 |
| | >180 ≤ 400 | | | | 0,51 | | | | | | | 0,51 |
| | Totale | | | | 1,88 | | 5,03 | | 7,59 | 3,22 | | 17,72 |
| ZIANO PIACENTINO | ≤ 40 | | | | | | | | 0,01 | | | 0,01 |
| | >40 ≤ 80 | | | | | | | | 0,06 | | | 0,06 |
| | Totale | | | | | | | | 0,07 | | | 0,07 |
| Totale provinciale | | 12,01 | 0,17 | 0,05 | 678,68 | 412,10 | 130,03 | 0,07 | 1961,09 | 52,66 | 6,34 | 3253,20 |

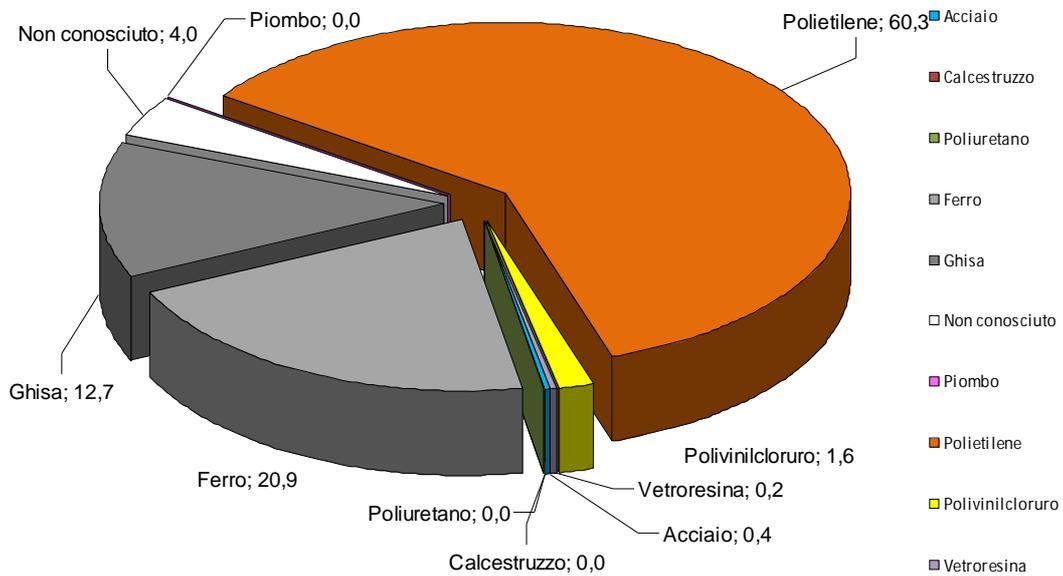


Figura I-4.6.1 – Distribuzione percentuale dei materiali costruttivi della rete acquedottistica.

Tabella I-4.6.2 - Tipizzazione della rete acquedottistica in funzione dell'età e della conoscenza del dato.

| | Lunghezza [km] | % sul totale | % sul tot di rete acquedottistica con data |
|---------------------------------------|----------------|--------------|--|
| totale rete acquedottistica | 4.397 | 100 | |
| rete acquedottistica con data | 720 | 17 | 100 |
| rete acquedottistica senza data | 3.629 | 83 | |
| rete acquedottistica con data >= 1960 | 675 | 16 | 94 |

I-5 CONSUMI IDRICI E FONTI DI RIFORNIMENTO

I-5.1 Struttura dell'utenza e dei consumi idrici

I dati di consuntivo forniti dal Gestore del Servizio Idrico Integrato Iren Emilia S.p.A. e da Società Acque Potabili S.p.a., relativamente alla composizione delle utenze del sistema acquedottistico ed ai rispettivi volumi fatturati per l'anno 2012 per il territorio di competenza, consentono di quantificare e caratterizzare le diverse tipologie di utenza in base al territorio servito.

Al 31/12/2012 il numero complessivo di utenze servite da pubblico acquedotto all'interno del territorio provinciale è stato di 102.859 (al 31/12/2006 ne risultavano 100.830), di cui 89.894 (pari all'87,4% circa) di tipo domestico, 424 di uso misto (pari a circa lo 0,4%) e 12.541 di tipo non domestico (pari all' 12,2% circa) (Tabella I-5.1.1 e Figura I-5.1.1). Le utenze che servono più unità immobiliari sono collegate ad un numero di concessioni pari alle unità immobiliari servite. Le utenze miste, ovvero quelle a servizio di più unità immobiliari non tutte adibite ad uso di civile abitazione, sono collegate al corrispondente numero di concessioni di tipo domestico e non domestico.

Si evidenzia, in termini generali, come risultino decisamente molto più rilevanti le utenze domestiche rispetto a quelle non domestiche. Tale aspetto è imputabile sostanzialmente a due differenti situazioni:

- una frazione rilevante di attività produttive (che avrebbe concessioni non domestiche) non risulta allacciata al pubblico acquedotto, ma probabilmente provvede in modo autonomo all'approvvigionamento idrico;
- varie piccole attività in corrispondenza di edifici adibiti ad uso residenziale (ad esempio la piccola attività al pianterreno con ai piani superiori residenza) sono registrate come concessioni domestiche, anzichè come concessioni non domestiche (utenze miste), determinando conseguentemente un innalzamento dei consumi procapite di acqua.

Tabella I-5.1.1 – Utenze per comune (fra le utenze non domestiche sono state ricomprese le utenze di tipo agricolo, quelle degli allevamenti, le utenze produttive e quelle temporanee. Il numero delle utenze rileva un leggero aumento rispetto a quanto censito nel 2006 per il Piano d'Ambito 2007).

| Comune | Utenze domestiche [n.] | Utenze miste [n.] | Utenze non domestiche [n.] | Totale utenze [n.] |
|----------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|
| Agazzano | 1.075 | 4 | 69 | 1.148 |
| Alseno | 1.984 | 1 | 177 | 2.162 |
| Besenzone | 213 | 0 | 25 | 238 |
| Bettola | 1.643 | 2 | 105 | 1.750 |
| Bobbio | 2.732 | 2 | 362 | 3.096 |
| Borgonovo Val Tidone | 3.276 | 5 | 419 | 3.700 |
| Cadeo | 2.115 | 6 | 252 | 2.373 |

| Comune | Utenze domestiche [n.] | Utenze miste [n.] | Utenze non domestiche [n.] | Totale utenze [n.] |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Calendasco | 867 | 5 | 175 | 1.047 |
| Caminata | 273 | 0 | 10 | 283 |
| Caorso | 1.923 | 10 | 290 | 2.223 |
| Carpaneto Piacentino | 2.864 | 6 | 282 | 3.152 |
| Castel San Giovanni | 5.903 | 4 | 654 | 6.561 |
| Castell'Arquato | 2.312 | 4 | 258 | 2.574 |
| Castelvetro Piacentino | 2.409 | 0 | 338 | 2.747 |
| Cerignale | 295 | 4 | 5 | 304 |
| Coli | 740 | 1 | 43 | 784 |
| Corte Brugnatella | 643 | 5 | 28 | 676 |
| Cortemaggiore | 1.117 | 0 | 519 | 1.636 |
| Farini | 1.135 | 1 | 91 | 1.227 |
| Ferriere | 984 | 18 | 0 | 1.002 |
| Fiorenzuola d'Arda | 4.116 | 15 | 845 | 4.976 |
| Gazzola | 1.164 | 0 | 146 | 1.310 |
| Gossolengo | 1.830 | 6 | 251 | 2.087 |
| Gragnano Trebbiense | 1.454 | 3 | 192 | 1.649 |
| Gropparello | 1.968 | 1 | 94 | 2.063 |
| Lugagnano Val d'Arda | 2.341 | 0 | 261 | 2.602 |
| Monticelli d'Ongina | 2.531 | 2 | 193 | 2.726 |
| Morfasso | 476 | 0 | 71 | 547 |
| Nibbiano | 1.333 | 2 | 170 | 1.505 |
| Ottone | 189 | 5 | 13 | 207 |
| Pecorara | 866 | 0 | 73 | 939 |
| Piacenza | 12.293 | 235 | 3088 | 15.616 |
| Pianello Val Tidone | 1292 | 2 | 74 | 1.368 |
| Piozzano | 425 | 1 | 30 | 456 |
| Podenzano | 2.567 | 15 | 477 | 3.059 |
| Ponte dell'Olio | 2.460 | 5 | 231 | 2.696 |
| Pontenure | 1.883 | 6 | 335 | 2.224 |
| Rivergaro | 3.023 | 13 | 461 | 3.497 |
| Rottofreno | 2.922 | 17 | 409 | 3.348 |
| San Giorgio Piacentino | 1.648 | 5 | 245 | 1.898 |

| Comune | Utenze domestiche [n.] | Utenze miste [n.] | Utenze non domestiche [n.] | Totale utenze [n.] |
|---------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|
| San Pietro in Cerro | 260 | 1 | 28 | 289 |
| Sarmato | 1.090 | 1 | 152 | 1.243 |
| Travo | 1.467 | 3 | 97 | 1.567 |
| Vernasca | 1.566 | 1 | 88 | 1.655 |
| Vigolzone | 1.865 | 5 | 213 | 2.083 |
| Villanova sull'Arda | 564 | 2 | 79 | 645 |
| Zerba | 208 | 0 | 4 | 212 |
| Ziano Piacentino | 1.590 | 0 | 119 | 1.709 |
| Totale | 89.894 | 424 | 12.541 | 102.859 |

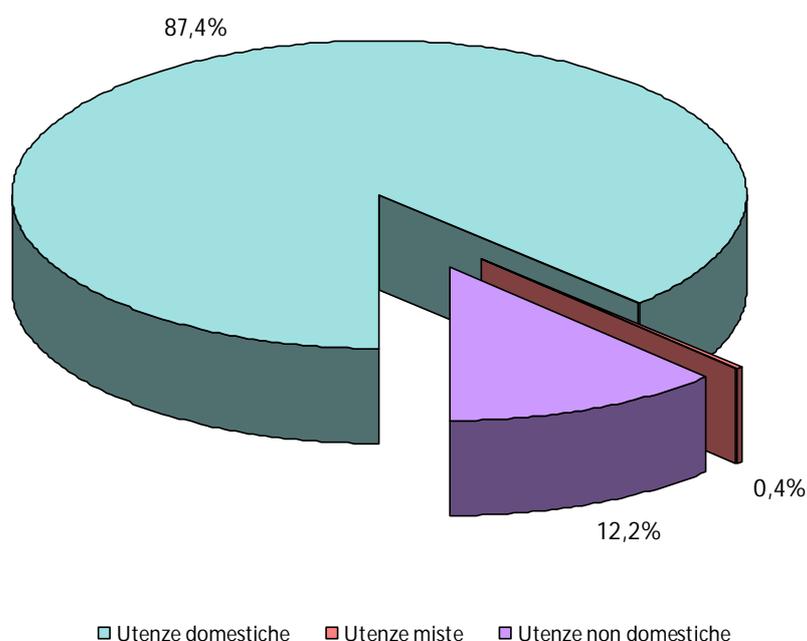


Figura I-5.1.1 – Tipologie di utenze presenti al 2012 nel territorio di competenza di ATERSIR - Sub Ambito Piacenza.

I dati di consumo idrico sono forniti dal Gestore per l'anno 2012 e organizzati per comune (Tabella I-5.1.2); si evidenzia che il dato si riferisce all'acqua "venduta" a tutti gli effetti, sono cioè escluse le utenze esenti (antincendio, utenze comunali, ecc.) per le quali, essendo ancora in fase di completamento l'installazione dei misuratori non viene ancora quantificato il relativo volume erogato. Per i comuni con tariffa a forfait (Comuni di Cerignale, Corte Brugnatella e Ferriere), in cui le utenze non sono dotate di contatore, si riporta il volume erogato stimato valutato dal gestore.

Complessivamente nell'anno 2012 sono stati venduti 23 milioni di m³ di acqua, di cui oltre 18 milioni (corrispondenti all'81% circa del totale) a concessioni domestiche, poco più di 250.000 m³ a concessioni di tipo misto e quasi 4 milioni di m³ (pari al restante 19%) a concessioni non domestiche (Figura I-5.1.2).

Le utenze non domestiche, che rappresentano circa il 12% del totale delle utenze servite da acquedotto, hanno consumato oltre il 17% dell'intero volume di acqua fatturato (Figura I-5.1.2).

Tabella I-5.1.2 – Dati di consumo di acqua potabile per l'anno 2012 (*: dato stimato a forfait).

| Comune | Uso domestico [m³] | Uso misto [m³] | Uso non domestico [m³] |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| Agazzano | 146.676 | 1.172 | 32.585 |
| Alseno | 279.858 | 591 | 78.930 |
| Besenzone | 32.394 | 0 | 1.999 |
| Bettola | 172.016 | 169 | 24.157 |
| Bobbio | 264.997 | 436 | 44.686 |
| Borgonovo Val Tidone | 439.136 | 2.047 | 112.784 |
| Cadeo | 342.817 | 3.574 | 49.459 |
| Calendasco | 131.574 | 2.332 | 52.592 |
| Caminata | 22.704 | 0 | 1.630 |
| Caorso | 298.706 | 2.334 | 92.470 |
| Carpaneto Piacentino | 428.615 | 2.687 | 65.377 |
| Castel San Giovanni | 887.735 | 1.492 | 206.319 |
| Castell'Arquato | 286.534 | 4.302 | 73.075 |
| Castelvetro Piacentino | 338.759 | 0 | 83.500 |
| Cerignale * | 18.507 | 0 | 1.338 |
| Coli | 67.395 | 567 | 6.083 |
| Corte Brugnatella* | 52.842 | 0 | 4.471 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 79.705 | 58 | 20.218 |
| Ferriere * | 63.866 | 0 | 0 |
| Fiorenzuola d'Arda | 715.268 | 6.298 | 196.735 |
| Gazzola | 222.359 | 0 | 63.482 |
| Gossolengo | 423.705 | 5.181 | 57.702 |
| Gragnano Trebbiense | 254.984 | 1.226 | 45.760 |
| Gropparello | 175.388 | 352 | 17.385 |
| Lugagnano Val d'Arda | 258.980 | 0 | 68.065 |
| Monticelli d'Ongina | 329.247 | 446 | 45.759 |
| Morfasso | 36.140 | 0 | 4.008 |

| Comune | Uso domestico [m³] | Uso misto [m³] | Uso non domestico [m³] |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| Nibbiano | 135.939 | 429 | 30.260 |
| Ottone | 18.215 | 1.704 | 1.424 |
| Pecorara | 57.396 | 0 | 7.526 |
| Piacenza | 7.478.240 | 189.927 | 1.526.384 |
| Pianello Val Tidone | 173.575 | 870 | 23.369 |
| Piozzano | 56.395 | 151 | 8.019 |
| Podenzano | 563.106 | 6.628 | 256.813 |
| Ponte dell'Olio | 339.794 | 3.591 | 78.758 |
| Pontenure | 385.613 | 945 | 88.636 |
| Rivergaro | 594.562 | 7.428 | 121.626 |
| Rottofreno | 653.130 | 14.356 | 105.467 |
| San Giorgio Piacentino | 363.343 | 2.316 | 83.938 |
| San Pietro in Cerro | 38.924 | 372 | 5.985 |
| Sarmato | 171.157 | 151 | 61.734 |
| Travo | 182.632 | 1.007 | 17.968 |
| Vernasca | 158.710 | 693 | 26.560 |
| Vigolzone | 286.680 | 1.728 | 45.041 |
| Villanova sull'Arda | 87.106 | 2.129 | 27.138 |
| Zerba | 8.592 | 0 | 210 |
| Ziano Piacentino | 174.487 | 0 | 27.437 |
| <i>Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>18.698.503</i> | <i>269.689</i> | <i>3.994.862</i> |

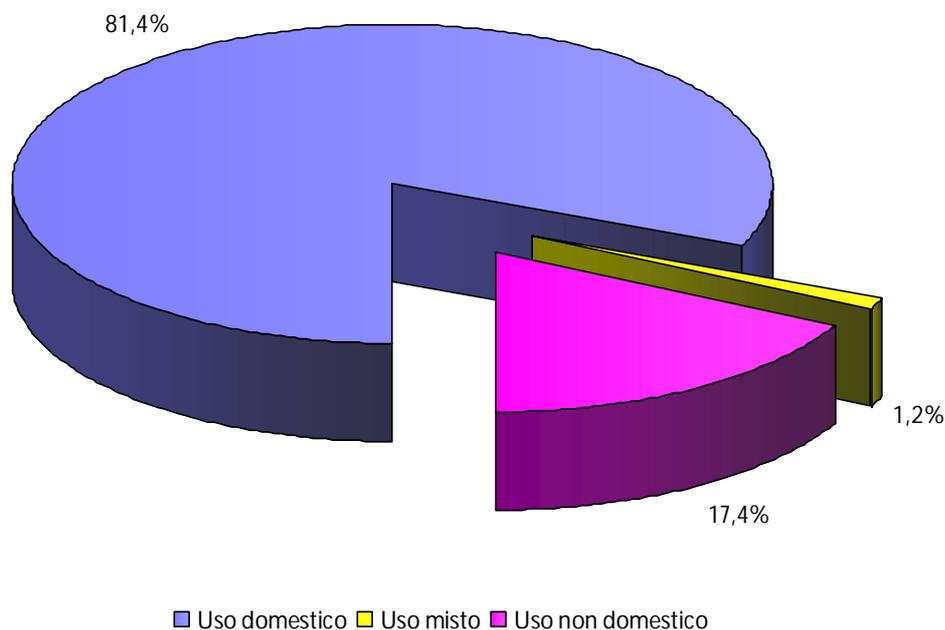


Figura I-5.1.2 – Percentuali di consumo di acqua relativo alle concessioni domestiche e non domestiche.

Confrontando i dati di acqua venduta nell'anno 2006 con quelli dell'anno 2012, si evidenzia una diminuzione di acqua venduta di oltre 800.000 m³ (-3,5% circa). In termini di volume, le diminuzioni maggiori sono risultate nei comuni di Piacenza (-1 milione di m³, pari all'11% circa), Fiorenzuola d'Arda (-132.000 m³, pari al 13% circa) e Alseno (-122.000 m³ pari al 35,4% circa), mentre gli aumenti maggiori sono stati rilevati nei comuni di Pontenure (+115.000 m³, pari al 32% circa), Castel San Giovanni (+79.500 m³, pari all'8% circa) e Rottofreno (76.000 m³, pari all'11% circa). Variazioni significative sono state rilevate anche nei comuni in cui il consumo viene stimato a forfait, in quanto non sono presenti contatori.

Tabella I-5.1.3 - Confronto tra i volumi di acqua venduta negli anni 2006 e 2012 a livello comunale (*: dato stimato a forfait).

| Comune | Totale acqua venduta 2006 [m ³] | Totale acqua venduta 2012 [m ³] | Differenza [m ³] | Differenza [%] |
|----------------------|---|---|------------------------------|----------------|
| Agazzano | 205.278 | 180.433 | -24.845 | -12,10% |
| Alseno | 481.567 | 359.379 | -122.188 | -25,37% |
| Besenzone | 34.217 | 34.393 | 176 | 0,51% |
| Bettola | 233.052 | 196.342 | -36.710 | -15,75% |
| Bobbio | 417.737 | 310.119 | -107.618 | -25,76% |
| Borgonovo Val Tidone | 500.705 | 553.967 | 53.262 | 10,64% |

| Comune | Totale acqua venduta 2006 [m³] | Totale acqua venduta 2012 [m³] | Differenza [m³] | Differenza [%] |
|------------------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------|
| Cadeo | 405.333 | 395.850 | -9.483 | -2,34% |
| Calendasco | 183.830 | 186.498 | 2.668 | 1,45% |
| Caminata | 21.600 | 24.334 | 2.734 | 12,66% |
| Caorso | 374.700 | 393.510 | 18.810 | 5,02% |
| Carpaneto Piacentino | 485.728 | 496.679 | 10.951 | 2,25% |
| Castel San Giovanni | 1.016.027 | 1.095.546 | 79.519 | 7,83% |
| Castell'Arquato | 304.307 | 363.911 | 59.604 | 19,59% |
| Castelvetro Piacentino | 371.029 | 422.259 | 51.230 | 13,81% |
| Cerignale * | 45.480 | 19.845 | -25.635 | -56,37% |
| Coli | 71.905 | 74.045 | 2.140 | 2,98% |
| Corte Brugnatella * | 100.000 | 57.313 | -42.687 | -42,69% |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 118.853 | 99.981 | -18.872 | -15,88% |
| Ferriere * | 160.600 | 63.866 | -96.734 | -60,23% |
| Fiorenzuola d'Arda | 1.050.244 | 918.301 | -131.943 | -12,56% |
| Gazzola | 235.612 | 285.841 | 50.229 | 21,32% |
| Gossolengo | 431.068 | 486.588 | 55.520 | 12,88% |
| Gragnano Trebbiense | 260.075 | 301.970 | 41.895 | 16,11% |
| Gropparello | 221.063 | 193.125 | -27.938 | -12,64% |
| Lugagnano Val d'Arda | 331.477 | 327.045 | -4.432 | -1,34% |
| Monticelli d'Ongina | 422.216 | 375.452 | -46.764 | -11,08% |
| Morfasso | 45.719 | 40.148 | -5.571 | -12,19% |
| Nibbiano | 130.085 | 166.628 | 36.543 | 28,09% |
| Ottone | 72.270 | 21.343 | -50.927 | -70,47% |
| Pecorara | 51.294 | 64.922 | 13.628 | 26,57% |
| Piacenza | 10.287.944 | 9.194.551 | -1.093.393 | -10,63% |
| Pianello Val Tidone | 190.974 | 197.814 | 6.840 | 3,58% |
| Piozzano | 37.791 | 64.565 | 26.774 | 70,85% |
| Podenzano | 789.518 | 826.547 | 37.029 | 4,69% |
| Ponte dell'Olio | 432.306 | 422.143 | -10.163 | -2,35% |
| Pontenure | 360.184 | 475.194 | 115.010 | 31,93% |
| Rivergaro | 702.079 | 723.616 | 21.537 | 3,07% |
| Rottofreno | 696.821 | 772.953 | 76.132 | 10,93% |
| San Giorgio Piacentino | 376.581 | 449.597 | 73.016 | 19,39% |
| San Pietro in Cerro | 18.220 | 45.281 | 27.061 | 148,52% |
| Sarmato | 225.538 | 233.042 | 7.504 | 3,33% |

| Comune | Totale acqua venduta 2006 [m ³] | Totale acqua venduta 2012 [m ³] | Differenza [m ³] | Differenza [%] |
|---------------------|--|--|---------------------------------|-------------------|
| Travo | 150.401 | 201.607 | 51.206 | 34,05% |
| Vernasca | 150.739 | 185.963 | 35.224 | 23,37% |
| Vigolzone | 320.150 | 333.449 | 13.299 | 4,15% |
| Villanova sull'Arda | 70.356 | 116.373 | 46.017 | 65,41% |
| Zerba | 7.300 | 8.802 | 1.502 | 20,58% |
| Ziano Piacentino | 184.952 | 201.924 | 16.972 | 9,18% |

I-5.1.1 UtENZE domestiche

Per valutare i consumi procapite ad uso domestico si è fatto riferimento ai dati gestionali dei volumi fatturati, per ciascun Comune, alle utenze domestiche nell'anno 2012 (a tal proposito si rammenta che i dati dei comuni di Cerignale, Corte Brugnatella e Ferriere sono stimati a forfait, non essendo disponibili misurazioni dirette). I volumi così determinati per ogni Comune sono stati quindi rapportati ai rispettivi abitanti residenti serviti.

Mediamente, a livello provinciale si registra un consumo domestico di acqua di 205 l/ab*gg, a fronte degli obiettivi fissati dal PTA regionale di 160 l/ab*gg all'anno 2008 e di 150 l/ab*gg all'anno 2016 (Tabella I-5.1.4). I comuni che presentano consumi superiori alla media provinciale sono 22, di cui 4 comuni (Piozzano, Travo, Cerignale e Gazzola) presentano consumi superiori a 300 l/ab*gg. I restanti 25 comuni sono caratterizzati da consumi domestici d'acqua inferiori alla media provinciale; i comuni più virtuosi risultano essere Ottone (118 l/ab*gg, unico comune con consumi minori di 120 l/ab*gg) e Morfasso (135 l/ab*gg). Occorre comunque precisare che per i comuni di Cerignale, Corte Brugnatella e Ferriere il dato del volume distribuito per uso domestico viene stimato, per cui il consumo pro capite risente di questa stima e potrebbe non essere attendibile.

La distribuzione dei consumi pro capite all'interno del territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza (Figura I-5.1.3) evidenzia che i comuni che presentano i consumi pro capite maggiori sono prelatamente situati lungo il bacino del Fiume Trebbia; questo potrebbe essere determinato da un'influenza del consumo causato dalle presenze turistiche.

Tabella I-5.1.4 – Volumi domestici, popolazione servita 2012 e dotazione procapite per ogni Comune (* dati stimati a forfait).

| Comune | Uso domestico [m ³] | Popolazione servita 2012 [n.] | Consumo domestico [l/ab*gg] |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Agazzano | 146.676 | 1.897 | 212 |
| Alseno | 279.858 | 4.077 | 188 |
| Besenzone | 32.394 | 458 | 194 |

| Comune | Uso domestico [m³] | Popolazione servita 2012 [n.] | Consumo domestico [l/ab*gg] |
|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Bettola | 172.016 | 2.529 | 186 |
| Bobbio | 264.997 | 3.250 | 223 |
| Borgonovo Val Tidone | 439.136 | 6.587 | 183 |
| Cadeo | 342.817 | 5.289 | 178 |
| Calendasco | 131.574 | 2.328 | 155 |
| Caminata | 22.704 | 267 | 233 |
| Caorso | 298.706 | 4.226 | 194 |
| Carpaneto Piacentino | 428.615 | 6.423 | 183 |
| Castel San Giovanni | 887.735 | 11.721 | 208 |
| Castell'Arquato | 286.534 | 4.569 | 172 |
| Castelvetro Piacentino | 338.759 | 5.031 | 184 |
| Cerignale * | 18.507 | 145 | 350 |
| Coli | 67.395 | 845 | 219 |
| Corte Brugnatella * | 52.842 | 625 | 232 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 79.705 | 1.256 | 174 |
| Ferriere * | 63.866 | 915 | 191 |
| Fiorenzuola d'Arda | 715.268 | 13.115 | 149 |
| Gazzola | 222.359 | 1.633 | 373 |
| Gossolengo | 423.705 | 5.019 | 231 |
| Gragnano Trebbiense | 254.984 | 3.632 | 192 |
| Gropparello | 175.388 | 2.067 | 232 |
| Lugagnano Val d'Arda | 258.980 | 3.796 | 187 |
| Monticelli d'Ongina | 329.247 | 4.620 | 195 |
| Morfasso | 36.140 | 736 | 135 |
| Nibbiano | 135.939 | 1.974 | 189 |
| Ottone | 18.215 | 423 | 118 |
| Pecorara | 57.396 | 646 | 243 |
| Piacenza | 7.478.240 | 93.893 | 218 |
| Pianello Val Tidone | 173.575 | 2.208 | 215 |
| Piozzano | 56.395 | 497 | 311 |
| Podenzano | 563.106 | 7.812 | 197 |
| Ponte dell'Olio | 339.794 | 4.728 | 197 |
| Pontenure | 385.613 | 4.863 | 217 |
| Rivergaro | 594.562 | 6.223 | 262 |
| Rottofreno | 653.130 | 10.474 | 171 |
| San Giorgio Piacentino | 363.343 | 4.828 | 206 |

| Comune | Uso domestico [m ³] | Popolazione servita 2012 [n.] | Consumo domestico [l/ab*gg] |
|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| San Pietro in Cerro | 38.924 | 557 | 191 |
| Sarmato | 171.157 | 2.372 | 198 |
| Travo | 182.632 | 1.607 | 311 |
| Vernasca | 158.710 | 1.977 | 220 |
| Vigolzone | 286.680 | 3.665 | 214 |
| Villanova sull'Arda | 87.106 | 1.385 | 172 |
| Zerba | 8.592 | 87 | 271 |
| Ziano Piacentino | 174.487 | 2.176 | 220 |
| <i>Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>18.698.503</i> | <i>249.451</i> | <i>205</i> |

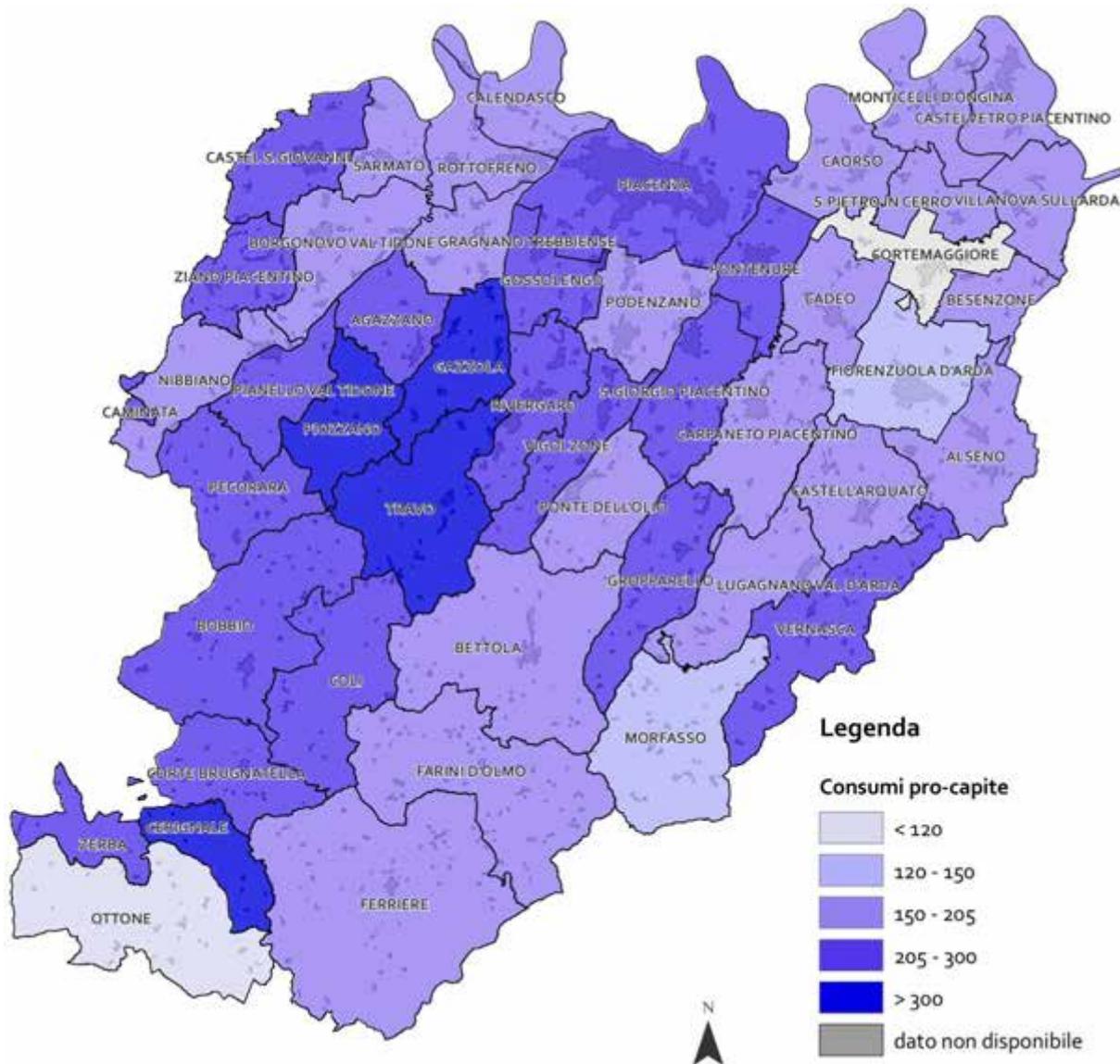


Figura I-5.1.3 - Rappresentazione dei consumi pro capite nel territorio di competenza ATERSIR - Sub Ambito Piacenza.

I consumi procapite ad uso domestico, così come sopra determinati e disponibili a livello di singolo Comune, sono stati in seguito confrontati con gli obiettivi fissati dal Piano di Tutela delle Acque regionale (Tabella I-5.1.5). La differenza (Δ) tra il consumo domestico per ogni Comune e l'obiettivo all'anno 2016 (150 l/ab*gg) evidenzia come per la maggior parte dei Comuni non sia rispettato l'obiettivo regionale, con eccedenze di consumi che, non considerando i dati dei comuni stimati a forfait, risultano essere anche superiori a 100 l/ab*gg, determinando una media provinciale di 55 l/ab*gg al di sopra del consumo atteso dal PTA. I comuni maggiormente virtuosi risultano essere Fiorenzuola d'Arda, Morfasso ed Ottone che ad oggi rispettano l'obiettivo del PTA regionale fissato per il 2016.

Si noti che i consumi regionali procapite di tipo domestico sono stati stimati, nel PTA della Regione Emilia Romagna, pari a 170 l/ab/gg nell'anno 2005, mentre i consumi procapite totali (contenenti la quotaparte di consumo non domestico, produttivo, ecc. e riferiti alla popolazione residente) sono definiti pari a 270 l/ab/gg.

Vi è un notevole divario rispetto al calcolo effettuato sulla provincia di Piacenza, infatti i consumi procapite di tipo domestico per la Provincia di Piacenza risultano pari a 205 l/ab/gg nell'anno 2012, mentre i consumi procapite totali (contenenti la quotaparte di consumo non domestico, produttivo, ecc. e riferiti alla popolazione residente) risultano pari a 252 l/ab/gg.

La diversità della proporzione fra domestici e non è dovuta principalmente a quanto già menzionato:

1. una frazione rilevante di attività produttive (che avrebbe concessioni non domestiche) non risulta allacciata al pubblico acquedotto, ma probabilmente provvede in modo autonomo all'approvvigionamento idrico;
2. diverse piccole attività in corrispondenza di edifici adibiti ad uso residenziale (ad esempio la piccola attività al pianterreno con ai piani superiori residenza) sono registrate come concessioni domestiche, anzichè come concessioni non domestiche (utenze miste), determinando un innalzamento dei consumi procapite di acqua.

Tabella I-5.1.5 – Consumi domestici procapite e confronto con gli obiettivi posti dal PTA (*dato stimato a forfait).

| Comune | Consumo domestico 2012 [l/ab*gg] | Obiettivo PTA 2016 [l/ab*gg] | Δ [l/ab*gg] |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------|
| Agazzano | 212 | 150 | 62 |
| Alseno | 188 | 150 | 38 |
| Besenzone | 194 | 150 | 44 |
| Bettola | 186 | 150 | 36 |
| Bobbio | 223 | 150 | 73 |
| Borgonovo Val Tidone | 183 | 150 | 33 |
| Cadeo | 178 | 150 | 28 |
| Calendasco | 155 | 150 | 5 |
| Caminata | 233 | 150 | 83 |
| Caorso | 194 | 150 | 44 |
| Carpaneto Piacentino | 183 | 150 | 33 |
| Castel San Giovanni | 208 | 150 | 58 |
| Castell'Arquato | 172 | 150 | 22 |
| Castelvetro Piacentino | 184 | 150 | 34 |
| Cerignale * | 350 | 150 | 200 |
| Coli | 219 | 150 | 69 |
| Corte Brugnatella * | 232 | 150 | 82 |

| Comune | Consumo domestico 2012 [l/ab*gg] | Obiettivo PTA 2016 [l/ab*gg] | Δ [l/ab*gg] |
|---|---|---|--------------------|
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 174 | 150 | 24 |
| Ferriere * | 191 | 150 | 41 |
| Fiorenzuola d'Arda | 149 | 150 | -1 |
| Gazzola | 373 | 150 | 223 |
| Gossolengo | 231 | 150 | 81 |
| Gragnano Trebbiense | 192 | 150 | 42 |
| Gropparello | 232 | 150 | 82 |
| Lugagnano Val d'Arda | 187 | 150 | 37 |
| Monticelli d'Ongina | 195 | 150 | 45 |
| Morfasso | 135 | 150 | -15 |
| Nibbiano | 189 | 150 | 39 |
| Ottone | 118 | 150 | -32 |
| Pecorara | 243 | 150 | 93 |
| Piacenza | 218 | 150 | 68 |
| Pianello Val Tidone | 215 | 150 | 65 |
| Piozzano | 311 | 150 | 161 |
| Podenzano | 197 | 150 | 47 |
| Ponte dell'Olio | 197 | 150 | 47 |
| Pontenure | 217 | 150 | 67 |
| Rivergaro | 262 | 150 | 112 |
| Rottofreno | 171 | 150 | 21 |
| San Giorgio Piacentino | 206 | 150 | 56 |
| San Pietro in Cerro | 191 | 150 | 41 |
| Sarmato | 198 | 150 | 48 |
| Travo | 311 | 150 | 161 |
| Vernasca | 220 | 150 | 70 |
| Vigolzone | 214 | 150 | 64 |
| Villanova sull'Arda | 172 | 150 | 22 |
| Zerba | 271 | 150 | 121 |
| Ziano Piacentino | 220 | 150 | 70 |
| <i>Valore Medio Provinciale (escluso Cortemaggiore)</i> | 205 | 150 | 55 |

I-5.2 Consumi storici ed attuali di acqua potabile

Ulteriore elaborazione ha riguardato la stima, per ciascun Comune, della domanda teorica dei serviti e della domanda teorica totale (riferita a tutta la popolazione equivalente insediata sul territorio piacentino), confrontata con i volumi venduti (Tabella I-5.2.1). I valori di domanda teorica sono stati ricavati moltiplicando gli abitanti equivalenti per un consumo medio procapite di letteratura pari a 200 l/ab*g. Questo valore risulta significativo, sebbene risulti più alto del valore medio regionale (170 l/ab*g) e leggermente inferiore al consumo domestico registrato in Provincia di Piacenza, proprio per le considerazioni di differente ripartizione domestico/non domestico e le approssimazioni sopraccitate.

Questo triplice confronto ha lo scopo di inquadrare eventuali squilibri ed apportare correzioni gestionali sia per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, in termini di acqua prelevata e venduta, sia per quanto riguarda la razionalizzazione della distribuzione, con finalità di risparmio della risorsa idrica.

In linea generale, le situazioni in cui il volume di acqua venduta è superiore alla domanda teorica degli abitanti serviti evidenziano condizioni in cui la popolazione utilizza acqua in quantità eccessiva, rilevando la possibilità di prevedere misure di sensibilizzazione dell'utenza finalizzate a razionalizzare l'utilizzo della risorsa, riducendo i consumi procapite, mentre i comuni in cui il volume di acqua venduta è inferiore alla domanda teorica degli abitanti serviti evidenziano un comportamento dell'utenza particolarmente virtuoso.

Inoltre, nei comuni in cui il volume di acqua venduto è superiore alla domanda teorica totale si evidenzia una situazione in cui l'attuale erogazione della rete acquedottistica sarebbe sufficiente a far fronte all'estensione della rete medesima all'intera popolazione residente in quel comune.

Tabella I-5.2.1 – Confronto tra domanda teorica serviti/totale e volumi venduti (* il totale di acqua venduta è composto dalla somma dell'acqua venduta e misurata pari a 23.630.619 m³ e dall'acqua venduta stimata pari a 271.782 m³).

| Comune | Domanda teorica serviti [m ³ /anno] | Volume venduto * [m ³ /anno] | Domanda teorica totale [m ³ /anno] |
|----------------------|--|---|---|
| Agazzano | 138.481 | 210.769 | 151.183 |
| Alseno | 297.621 | 351.069 | 352.225 |
| Besenzone | 33.434 | 36.933 | 71.175 |
| Bettola | 184.617 | 196.136 | 219.000 |
| Bobbio | 237.250 | 315.298 | 271.414 |
| Borgonovo Val Tidone | 480.851 | 578.795 | 557.209 |
| Cadeo | 386.097 | 415.144 | 441.796 |
| Calendasco | 169.944 | 194.825 | 178.704 |
| Caminata | 19.491 | 24.134 | 20.148 |
| Caorso | 308.498 | 394.725 | 352.590 |

| Comune | Domanda teorica serviti [m³/anno] | Volume venduto * [m³/anno] | Domanda teorica totale [m³/anno] |
|------------------------|---|--|--|
| Carpaneto Piacentino | 468.879 | 504.740 | 550.347 |
| Castel San Giovanni | 965.060 | 414.778 | 994.917 |
| Castell'Arquato | 295.723 | 1.110.859 | 343.830 |
| Castelvetro Piacentino | 367.263 | 427.767 | 407.632 |
| Cerignale | 10.585 | 83.867 | 11.315 |
| Coli | 61.685 | 75.309 | 69.788 |
| Corte Brugnatella | 45.625 | 73.235 | 48.983 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 91.688 | 100.668 | 106.215 |
| Ferriere | 66.795 | 258.056 | 104.098 |
| Fiorenzuola d'Arda | 957.395 | 1.063.161 | 1.086.678 |
| Gazzola | 119.209 | 274.785 | 145.927 |
| Gossolengo | 366.387 | 495.059 | 396.536 |
| Gragnano Trebbiense | 265.136 | 307.286 | 320.178 |
| Gropparello | 150.891 | 197.562 | 169.944 |
| Lugagnano Val d'Arda | 277.108 | 333.593 | 303.534 |
| Monticelli d'Ongina | 337.260 | 388.305 | 396.317 |
| Morfasso | 53.728 | 40.641 | 80.592 |
| Nibbiano | 144.102 | 168.454 | 165.053 |
| Ottone | 30.879 | 21.401 | 41.537 |
| Pecorara | 47.304 | 65.403 | 59.057 |
| Piacenza | 6.854.189 | 9.377.881 | 7.322.849 |
| Pianello Val Tidone | 161.184 | 201.438 | 167.170 |
| Piozzano | 36.281 | 65.178 | 46.793 |
| Podenzano | 570.276 | 866.098 | 656.270 |
| Ponte dell'Olio | 345.144 | 425.849 | 360.255 |
| Pontenure | 354.999 | 485.951 | 465.302 |
| Rivergaro | 454.279 | 734.846 | 500.269 |
| Rottofreno | 764.602 | 781.635 | 849.574 |
| San Giorgio Piacentino | 352.444 | 456.713 | 424.641 |
| San Pietro in Cerro | 40.661 | 45.789 | 67.598 |
| Sarmato | 173.156 | 242.109 | 212.941 |
| Travo | 117.311 | 204.365 | 145.562 |
| Vernasca | 144.321 | 186.653 | 163.447 |
| Vigolzone | 267.545 | 369.123 | 311.491 |
| Villanova sull'Arda | 101.105 | 121.420 | 141.255 |
| Zerba | 6.351 | 8.928 | 6.716 |

| Comune | Domanda teorica serviti [m ³ /anno] | Volume venduto * [m ³ /anno] | Domanda teorica totale [m ³ /anno] |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Ziano Piacentino | 180.018 | 205.668 | 192.501 |
| <i>Totale (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>18.302.852</i> | <i>23.902.402</i> | <i>20.452.556</i> |

I-5.3 Rifornimento degli acquedotti e disponibilità d'acqua

Si ritiene importante, infine, comparare i volumi d'acqua prelevata e venduta (Tabella I-5.3.1). Il volume prelevato viene misurato, quando possibile, alla fonte di prelievo, sebbene in alcuni casi sia valutabile solo a valle dei serbatoi di accumulo (soprattutto per le sorgenti), assumendo il significato di volume immesso in rete. Il volume venduto, invece, corrisponde alla fatturazione del Gestore, che non è cadenzata allo stesso modo per tutti i comuni: alcuni valori parziali, perciò, sono parametrati sull'anno, mentre sono state ancora una volta "regolarizzate" le frequenze di lettura, che, come precedentemente accennato, nelle gestioni in economia non erano effettuate con cadenze ravvicinate, cosa che può avere comportato una parametrizzazione leggermente sovrastimata per i consumi dell'annualità. Nella differenza tra i due valori sono comprese tutte le quantità d'acqua non fatturate: le perdite fisiche dai tubi, i volumi consumati ma non pagati dagli enti pubblici, i volumi per i vigili del fuoco, le perdite amministrative ed i volumi distribuiti con autobotte in altre località. Le differenze riscontrate sono molto variabili, a seconda del comune considerato, e presentano valori da molto elevati a trascurabili.

Complessivamente, considerando le specificazioni sopra riportate, le "differenze" per l'intero territorio di competenza si attestano al 30% circa (complessivamente pari a quasi 10,3 milioni di m³ di acqua all'anno), con 7 comuni che presentano differenze anche superiori al 50%. Solo 5 comuni (Gagnano Trebbiense, Gropparello, Piacenza, Lugagnano Val d'Arda e Rottofreno) presentano perdite inferiori al 20% (obiettivo fissato dal PTA regionale per l'anno 2016).

Tabella I-5.3.1 – Confronto volumi d'acqua prelevata e venduta (*il totale di acqua venduta è composto dalla somma dell'acqua venduta e misurata pari a 23.630.619 m³ e dall'acqua venduta stimata pari a 271.782 m³) (** dato calcolato al lordo del fondo fughe).

| Comune | Volume prelevato [m ³ /anno] | Volume venduto [m ³ /anno] | Differenza p-v [m ³ /anno] | Differenza p-v [%] |
|-----------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Agazzano | 317.053 | 210.769 | 106.284 | 33,52 |
| Alseno | 668.097 | 351.069 | 317.028 | 47,45 |
| Besenzone | 51.338 | 36.933 | 14.405 | 28,06 |
| Bettola | 369.223 | 196.136 | 173.087 | 46,88 |
| Bobbio | 422.129 | 315.298 | 106.831 | 25,31 |

| Comune | Volume prelevato [m ³ /anno] | Volume venduto [m ³ /anno] | Differenza p-v [m ³ /anno] | Differenza p-v [%] |
|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Borgonovo Val Tidone | 844.571 | 578.795 | 265.776 | 31,47 |
| Cadeo | 590.619 | 415.144 | 175.475 | 29,71 |
| Calendasco | 400.000 | 194.825 | 205.175 | 51,29 |
| Caminata | 40.245 | 24.134 | 16.111 | 40,03 |
| Caorso | 504.252 | 394.725 | 109.527 | 21,72 |
| Carpaneto Piacentino | 822.769 | 504.740 | 318.029 | 38,65 |
| Castel San Giovanni | 636.719 | 414.778 | 221.941 | 34,86 |
| Castell'Arquato | 1.684.495 | 1.110.859 | 573.636 | 34,05 |
| Castelvetro Piacentino | 704.850 | 427.767 | 277.083 | 39,31 |
| Cerignale* | 129.998 | 83.867 | 46.131 | 35,49 |
| Coli | 134.391 | 75.309 | 59.082 | 43,96 |
| Corte Brugnatella* | 113.619 | 73.235 | 40.384 | 35,54 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 247.164 | 100.668 | 146.496 | 59,27 |
| Ferriere* | 400.000 | 258.056 | 141.944 | 35,49 |
| Fiorenzuola D'Arda | 1.535.585 | 1.063.161 | 472.424 | 30,77 |
| Gazzola | 578.973 | 274.785 | 304.188 | 52,54 |
| Gossolengo | 771.575 | 495.059 | 276.516 | 35,84 |
| Gragnano Trebbiense | 355.845 | 307.286 | 48.559 | 13,65 |
| Gropparello | 242.125 | 197.562 | 44.563 | 18,40 |
| Lugagnano Val d'Arda | 377.590 | 333.593 | 43.997 | 11,65 |
| Monticelli d'Ongina | 530.663 | 388.305 | 142.358 | 26,83 |
| Morfasso | 73.271 | 40.641 | 32.630 | 44,53 |
| Nibbiano | 256.460 | 168.454 | 88.006 | 34,32 |
| Ottone | 41.014 | 21.401 | 19.613 | 47,82 |
| Pecorara | 108.079 | 65.403 | 42.676 | 39,49 |
| Piacenza | 11.399.730 | 9.377.881 | 2.021.849 | 17,74 |
| Pianello Val Tidone | 306.671 | 201.438 | 105.233 | 34,31 |
| Piozzano | 125.213 | 65.178 | 60.035 | 47,95 |
| Podenzano | 1.703.445 | 866.098 | 837.347 | 49,16 |
| Ponte dell'Olio | 895.881 | 425.849 | 470.032 | 52,47 |
| Pontenure | 695.312 | 485.951 | 209.361 | 30,11 |
| Rivergaro | 1.068.198 | 734.846 | 333.352 | 31,21 |
| Rottofreno | 974.333 | 781.635 | 192.698 | 19,78 |
| San Giorgio Piacentino | 651.032 | 456.713 | 194.319 | 29,85 |
| San Pietro in Cerro | 79.687 | 45.789 | 33.898 | 42,54 |
| Sarmato | 325.457 | 242.109 | 83.348 | 25,61 |

| Comune | Volume prelevato [m ³ /anno] | Volume venduto [m ³ /anno] | Differenza p-v [m ³ /anno] | Differenza p-v [%] |
|---|--|--|--|-----------------------|
| Travo | 338.480 | 204.365 | 134.115 | 39,62 |
| Vernasca | 261.723 | 186.653 | 75.070 | 28,68 |
| Vigolzone | 684.943 | 369.123 | 315.820 | 46,11 |
| Villanova sull'Arda | 160.500 | 121.420 | 39.080 | 24,35 |
| Zerba | 29.871 | 8.928 | 20.943 | 70,11 |
| Ziano Piacentino | 274.057 | 205.668 | 68.389 | 24,95 |
| <i>Totale** (escluso Cortemaggiore)</i> | <i>33.927.245</i> | <i>23.902.401</i> | <i>10.024.844**</i> | <i>29,55</i> |

Per quanto riguarda la disponibilità di risorsa dalle varie fonti di prelievo (acque sotterranee tramite pozzi e sorgenti e acque superficiali tramite derivazioni) si rimanda interamente alle considerazioni effettuata nel paragrafo I-4.1.3, dove sono analizzati nel dettaglio i prelievi in relazione a ciascuna zona geografica di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza.

I-6 CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO DI FOGNATURA

I-6.1 Estensione del servizio di fognatura

I-6.1.1 Fonti e completezza dei dati

Per l'analisi di dettaglio delle fonti e le modalità adottate per la loro elaborazione si rimanda al capitolo I-1.3 ed in particolare al paragrafo I-1.3.3.

Il livello di conoscenza sulle caratteristiche della rete fognaria risulta essere ottimo per 24 Comuni (22 comuni rilevati e 2 comuni con rilievo ottenuto con dati esistenti), per uno è stato condotto un rilievo parziale (Comune di Rivergaro), mentre per i restanti 23 comuni il gestore non ha ancora effettuato il rilievo (ha comunque fornito l'indicazione dei tracciati della rete) (Figura I-6.1.1).

Nonostante non si disponga di un rilievo aggiornato della rete fognaria di 23 comuni su un totale provinciale di 48, è opportuno specificare che il rilievo di dettaglio è disponibile per i comuni maggiormente popolosi. Considerando la popolazione residente e gli abitanti equivalenti, infatti, i comuni per cui si dispone di un rilievo (da rilevazione diretta o da dati esistenti) interessano 241.918 residenti e 383.921 abitanti equivalenti su un totale, rispettivamente, di 284.616 residenti e 453.463 abitanti equivalenti (pari all'84% circa).

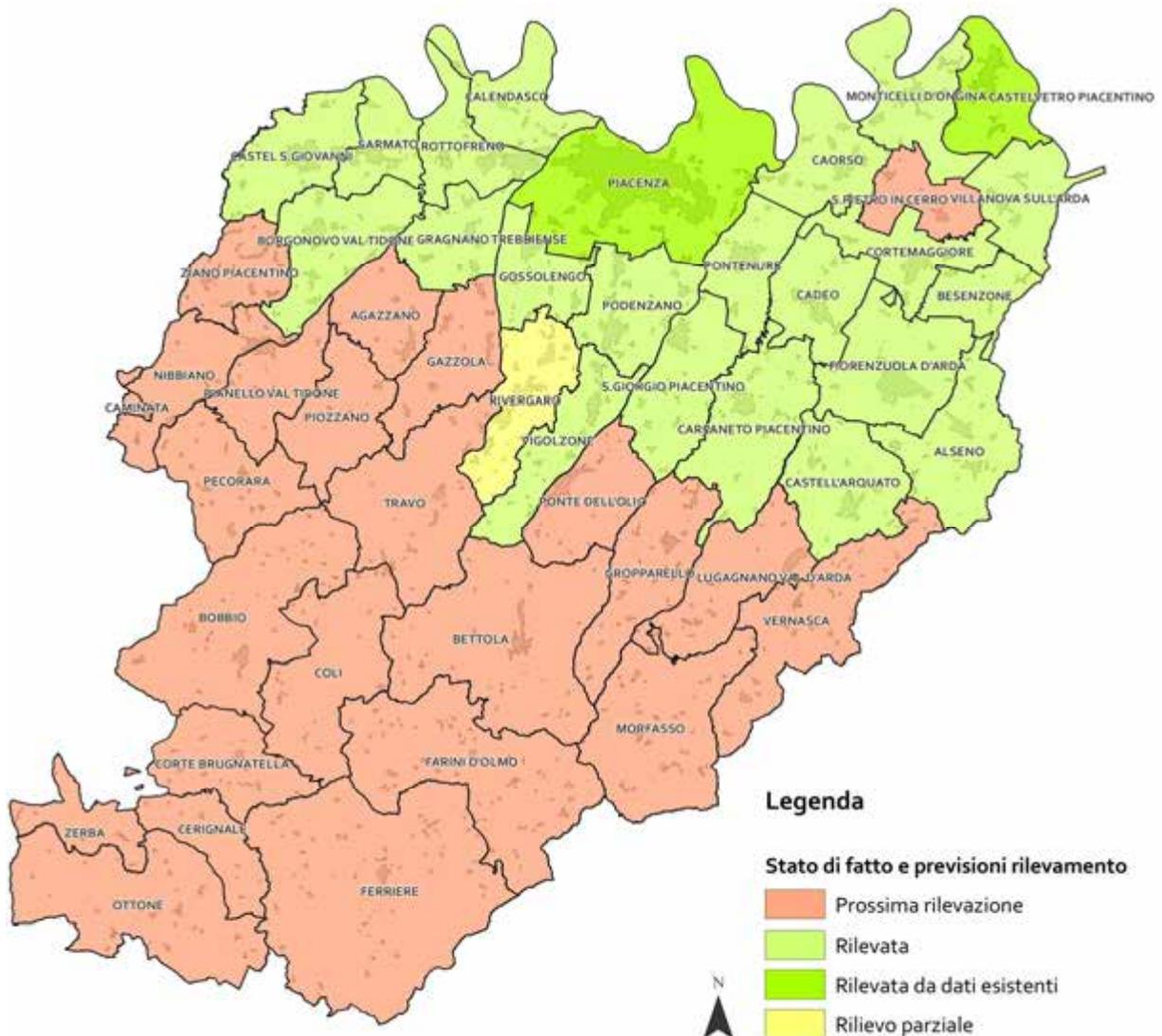


Figura I-6.1.1 - Rappresentazione grafica dello stato di fatto e delle previsioni di rilievo della rete fognaria.

I-6.1.2 Copertura del servizio di fognatura

La copertura del servizio fognario è stata valutata in base alla distribuzione spaziale della rete fognaria nel territorio di competenza rispetto agli Abitanti Equivalenti (AE) presenti nei centri e nuclei abitati individuati dal Censimento ISTAT 2001 e nelle case sparse, aggiornati sulla base delle informazioni disponibili dal Censimento ISTAT 2011. L'analisi della copertura è stata effettuata mediante l'utilizzo di software GIS, impiegando i tracciati della rete fognaria aggiornati all'anno 2012 e le località abitate aggiornate sulla base delle informazioni contenute all'interno del Database Topografico Regionale della Regione Emilia – Romagna e dell'ortofoto AGEA 2011; gli AE relativi sono stati aggiornati sulla base dei dati del censimento 2011 (Censimento della popolazione e delle abitazioni e Censimento sull'industria e i servizi).

Per la definizione del livello di servizio, sono stati considerati serviti gli edifici che distano, anche parzialmente, non più di 50 m dalla rete fognaria, assumendo una distribuzione omogenea degli AE totali all'interno degli edifici del Database Topografico Regionale in funzione della loro superficie in pianta. Per i centri abitati di più rilevanti dimensioni, sono stati considerati serviti anche gli edifici localizzati ad una distanza maggiore di 50 m dalla rete fognaria, ma inclusi in "isolati" edificati che risultano serviti lungo tutti i lati degli stessi.

Dei complessivi 906 centri e nuclei abitati, come individuati dall'ISTAT, presenti nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza (Figura I-6.1.2), ne risultano serviti, almeno parzialmente, dal sistema fognario 590, pari a quasi il 65% (Tabella I-6.1.1). Tale percentuale aumenta significativamente considerando i centri e nuclei con più di 50 AE, raggiungendo l'87% circa (pari a 296 località sulle complessive 342), mentre diminuisce al 52% circa (294 località sulle complessive 564) considerando i nuclei e le località con meno di 50 AE (Figura I-6.1.2).

Considerando gli agglomerati presenti nel territorio e le reti fognarie sottese si evidenzia come essi, in generale, risultino superiori alle località servite dal servizio di fognatura, con 521 località servite a fronte di 661 agglomerati (Figura I-6.1.3). Differenziando le località per numero di abitanti equivalenti, si evidenzia come per i centri e i nuclei con meno di 50 AE il numero complessivo di località servite è maggiore del numero di agglomerati (294 località servite da 276 agglomerati), mentre per i centri e nuclei con più di 50 AE gli agglomerati risultano essere superiori delle località servite (315 agglomerati a fronte di 296 località servite). Tale dato può indicare la presenza di una rete fognaria di caratteristiche differenti, dove in alcuni casi si evidenziano situazioni ben organizzate, con sistemi di raccolta che servono vaste porzioni di territorio, anche in modo condiviso con territori comunali limitrofi e, in numerosi altri casi, si riscontrano situazioni con reti estremamente frammentate e non di rado singoli centri abitati suddivisi in più agglomerati. Tale fenomeno si verifica principalmente nel territorio di montagna e alta collina, dove effettivamente vi possono essere maggiori difficoltà di collettamento unitario (come nei comuni di Ferriere, Pecorara, Morfasso, Nibbiano, Ziano Piacentino, Gropparello, Vernasca e Agazzano). È, invece, minore il rapporto agglomerati-località servite in corrispondenza dei nuclei e centri abitati con meno di 50 AE, dove le reti servono piccoli centri o nuclei, risultando complessivamente maggiormente compatte (anche se di dimensioni estremamente ridotte).

La Figura I-6.1.4 mostra la frammentarietà della rete, individuando i punti di scarico coincidenti sostanzialmente con gli agglomerati, all'interno del territorio provinciale.

Tabella I-6.1.1 – Località servite dal sistema fognario e agglomerati (l'agglomerato può comprendere più località, anche di comuni differenti, così come alcune località possono essere servite da più di un agglomerato).

| Comune | Centri e nuclei con AE ≥ 50 [n.] | | | Centri e nuclei con AE < 50 [n.] | | | Case sparse [n.] |
|------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|-----------------|-------------|------------------|
| | località servite | località totali | agglomerati | località servite | località totali | agglomerati | agglomerati |
| Agazzano | 2 | 2 | 5 | 3 | 6 | 3 | 4 |
| Alseno | 5 | 10 | 6 | 1 | 11 | 1 | - |
| Besenzone | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | - |
| Bettola | 1 | 4 | 3 | 9 | 31 | 7 | 11 |
| Bobbio | 6 | 7 | 9 | 18 | 28 | 18 | 9 |
| Borgonovo Val Tidone | 9 | 10 | 7 | 0 | 8 | - | 4 |
| Cadeo | 6 | 6 | 5 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Calendasco | 12 | 12 | 13 | 2 | 8 | 2 | 3 |
| Caminata | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Caorso | 6 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Carpaneto Piacentino | 11 | 14 | 8 | 2 | 10 | 3 | 5 |
| Castel San Giovanni | 6 | 6 | 8 | 1 | 4 | - | 10 |
| Castell'Arquato | 8 | 9 | 5 | 4 | 13 | 3 | 1 |
| Castelvetro Piacentino | 7 | 7 | 1 | 0 | 2 | - | 1 |
| Cerignale | 1 | 1 | 2 | 8 | 8 | 8 | 3 |
| Coli | 5 | 8 | 5 | 9 | 16 | 8 | 10 |
| Corte Brugnatella | 2 | 3 | 3 | 17 | 17 | 17 | 10 |
| Cortemaggiore | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | - |
| Farini | 8 | 8 | 9 | 35 | 53 | 33 | 9 |
| Ferriere | 14 | 14 | 18 | 42 | 47 | 40 | 7 |
| Fiorenzuola D'Arda | 5 | 6 | 3 | 0 | 7 | - | - |
| Gazzola | 7 | 7 | 8 | 1 | 3 | 1 | - |
| Gossolengo | 4 | 6 | 3 | 0 | 9 | - | - |
| Gragnano Trebbiense | 6 | 6 | 6 | 2 | 8 | 2 | 1 |
| Gropparello | 8 | 9 | 16 | 6 | 18 | 5 | 4 |
| Lugagnano Val d'Arda | 6 | 7 | 6 | 2 | 14 | 1 | 2 |
| Monticelli d'Ongina | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 |
| Morfasso | 8 | 8 | 9 | 20 | 30 | 19 | 6 |
| Nibbiano | 6 | 7 | 11 | 9 | 10 | 8 | 2 |
| Ottone | 5 | 5 | 7 | 18 | 21 | 19 | 10 |
| Pecorara | 5 | 5 | 9 | 14 | 17 | 16 | 5 |
| Piacenza | 17 | 20 | 1 | 3 | 8 | 2 | - |
| Pianello Val Tidone | 2 | 3 | 2 | 4 | 10 | 5 | 1 |
| Piozzano | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |

| Comune | Centri e nuclei con AE \geq 50 [n.] | | | Centri e nuclei con AE $<$ 50 [n.] | | | Case sparse [n.] |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------|------------------------------------|-----------------|-------------|------------------|
| | località servite | località totali | agglomerati | località servite | località totali | agglomerati | agglomerati |
| Podenzano | 10 | 12 | 3 | 3 | 11 | 2 | - |
| Ponte dell'Olio | 5 | 5 | 7 | 6 | 11 | 6 | 2 |
| Pontenure | 6 | 6 | 4 | 1 | 4 | 1 | - |
| Rivergaro | 10 | 11 | 8 | 5 | 10 | 5 | - |
| Rottofreno | 6 | 8 | 3 | 3 | 9 | 3 | - |
| San Giorgio Piacentino | 8 | 11 | 8 | 0 | 6 | - | - |
| San Pietro in Cerro | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | - |
| Sarmato | 2 | 3 | 1 | 3 | 8 | 1 | - |
| Travo | 8 | 8 | 3 | 6 | 11 | 3 | 1 |
| Vernasca | 9 | 10 | 20 | 10 | 26 | 8 | 2 |
| Vigolzone | 10 | 10 | 6 | 9 | 13 | 7 | - |
| Villanova sull'Arda | 4 | 6 | 6 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Zerba | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 |
| Ziano Piacentino | 14 | 16 | 37 | 3 | 9 | 4 | 3 |
| <i>Totale</i> | <i>296</i> | <i>342</i> | <i>315</i> | <i>294</i> | <i>564</i> | <i>276</i> | <i>134</i> |

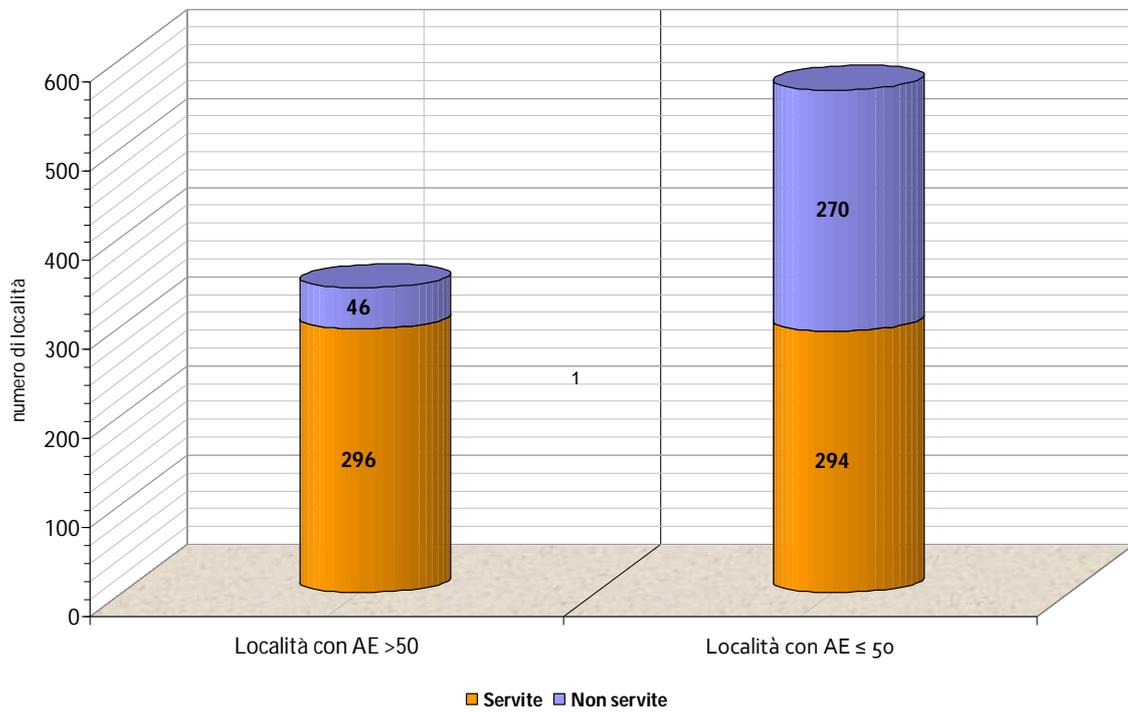


Figura I-6.1.2 – Centri e nuclei abitati individuati dall'ISTAT serviti dal servizio di fognatura.

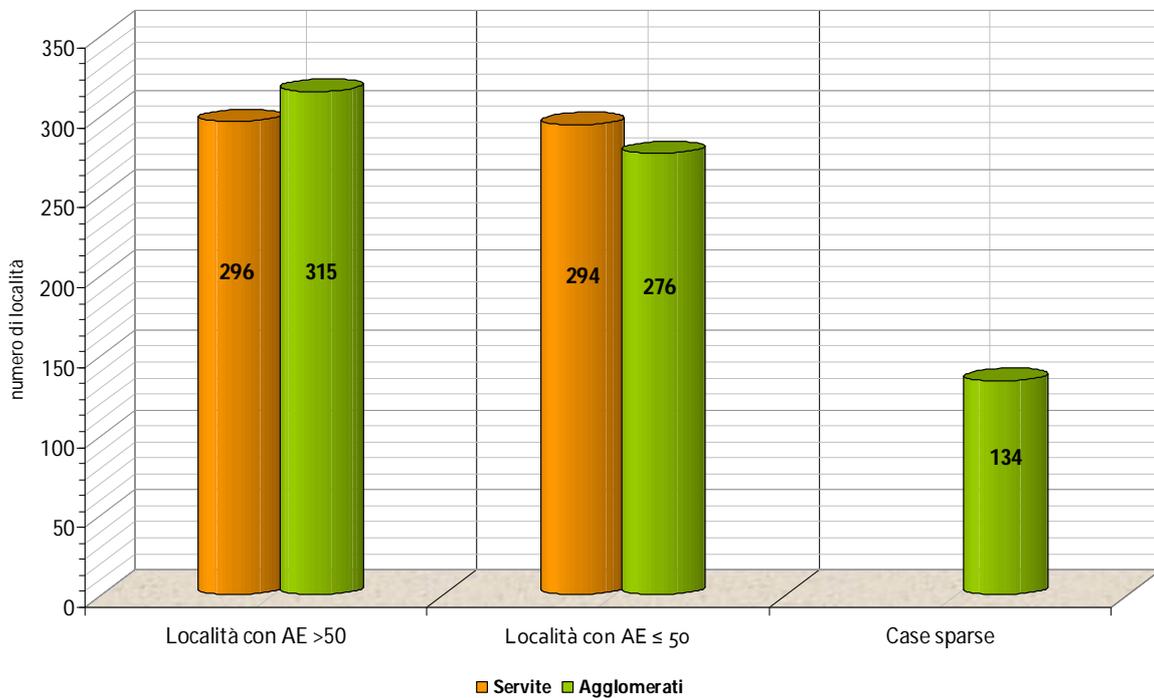


Figura I-6.1.3 – Numero di località servite da servizio di fognatura e numero di agglomerati relativi.

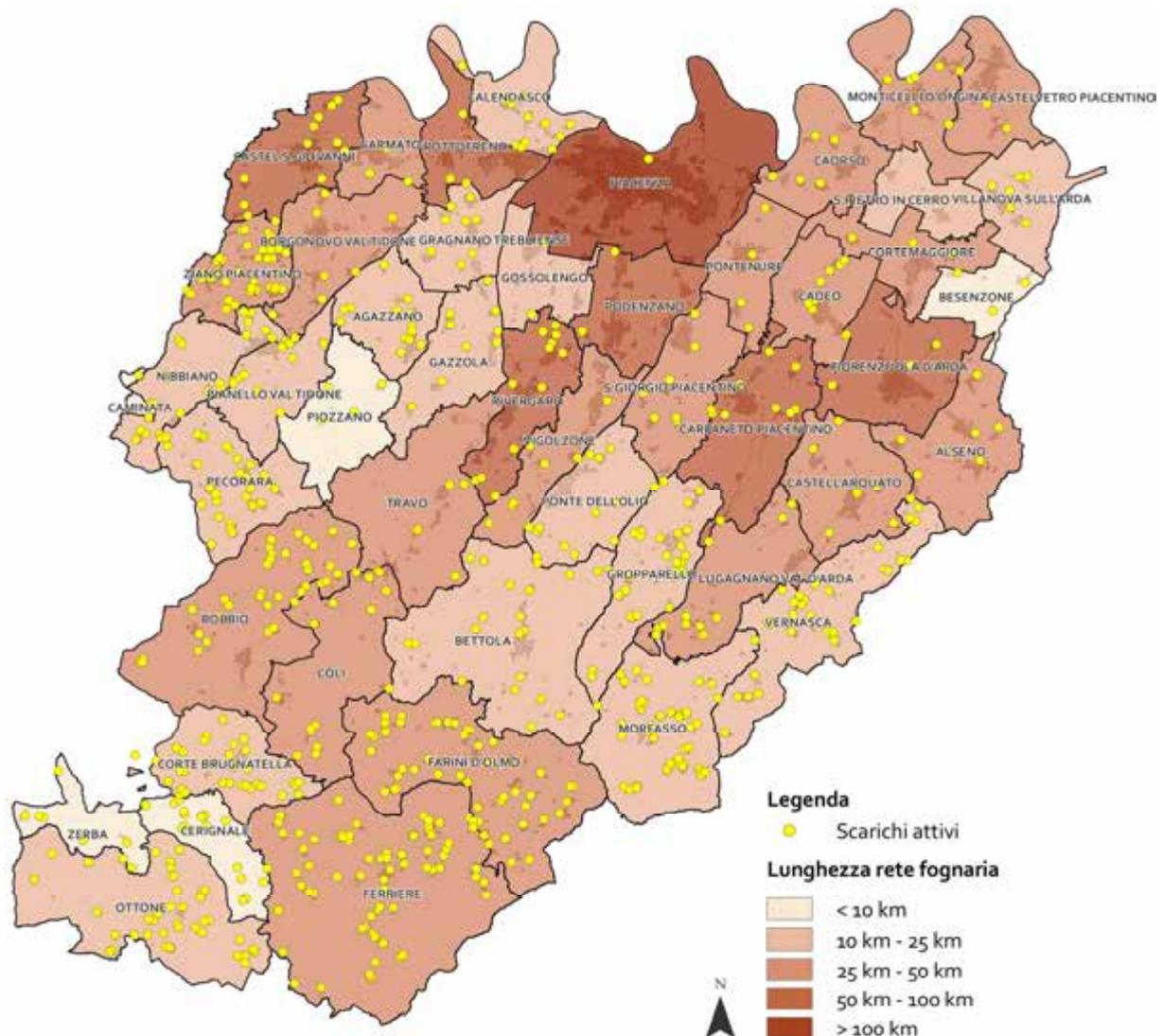


Figura I-6.1.4 – Reti fognarie e punti di scarico.

I-6.1.3 Popolazione servita

Le analisi sulla popolazione servita da sistema fognario sono effettuate valutando sia il numero di residenti serviti all'interno di ogni singolo comune, sia il numero di AE potenziali serviti dalla rete fognaria, mentre una valutazione a parte è stata condotta per le zone classificate come “case sparse” dai censimenti ISTAT, che presentano problematiche particolari e specifiche.

È innanzi tutto necessario specificare che l'abitante equivalente è l'unità di misura del carico inquinante generato dalla popolazione, dalle attività commerciali, produttive, ecc., pari al carico organico generato da una persona media in buono stato di salute e viene definito *il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD₅) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno* (art.74, D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.).

La quantificazione della domanda potenziale del servizio di fognatura è stata condotta attraverso i seguenti passaggi:

- a. determinazione della popolazione residente in base ai dati ISTAT – Censimento 2011: ogni residente genera 1 abitante equivalente (AE);
- b. valutazione della presenza turistica, condotta sulla base di:
 - valutazione delle strutture turistiche presenti, considerando il rapporto, valido per la Provincia di Piacenza, di 10 utilizzatori per ogni addetto del settore turistico-alberghiero, ovvero di 10 AE per ogni addetto del settore (vengono considerate strutture turistiche anche bar, ristoranti, sale convegni);
 - presenza sul territorio di case non occupate (seconde case): il 15° Censimento sulla popolazione e le abitazioni restituisce il dato delle case non occupate da residenti o non occupate, ad ognuna sono state attribuite 2,3 persone (famiglia tipo in Provincia di Piacenza), ovvero 2,3 AE, assumendo un livello di utilizzazione del 75% per tali abitazioni (in relazione al fatto che tra le case più vecchie aumenta la frazione di case completamente abbandonate);
- c. valutazione delle attività produttive in termini di addetti, sulla base della considerazione che 3 addetti generano 1 AE.

Per la definizione del livello di servizio, sono stati considerati serviti gli edifici che distano, anche parzialmente, non più di 50 m dalla rete acquedottistica, assumendo una distribuzione omogenea degli AE all'interno degli edifici del Database Topografico Regionale in funzione della loro superficie in pianta. Per i centri abitati di più rilevanti dimensioni, sono stati considerati serviti anche gli edifici localizzati ad una distanza maggiore di 50 m dalla rete fognaria, ma inclusi in "isolati" edificati che risultano serviti lungo tutti i lati degli stessi. Per verificare che il livello di servizio così calcolato sia corrispondente alla reale domanda di servizio presente nel territorio in esame, il dato complessivo di AE serviti dalla rete fognaria è stato confrontato con il numero totale di AE serviti dagli agglomerati e riportati all'interno del catasto scarichi. Si ricorda, infatti, che molti dati del catasto provinciale derivano dalle istanze di autorizzazione dei gestori preesistenti, che vengono, a seconda della loro naturale scadenza, rianalizzati ed eventualmente corretti dal nuovo Gestore. In linea generale è necessario premettere che i livelli di servizio calcolati possono essere debolmente sovrastimati essenzialmente per i seguenti motivi:

- il dato della popolazione residente e i dati utilizzati per il calcolo degli AE potenziali complessivi è basato sul Censimento ISTAT 2011, mentre il dato fornito dal catasto scarichi è basato sulle domande di autorizzazione allo scarico, rinnovate ogni 4 anni e quindi con un orizzonte temporale differente del dato ISTAT 2011;

- in merito agli scarichi produttivi, il dato del catasto scarichi comprende gli scarichi industriali di processo, dei quali è ancora in corso un censimento puntuale, mentre non considera l'apporto degli addetti, nell'ipotesi che, data la caratteristica delle attività commerciali, produttive, ecc., gli addetti delle unità locali corrispondano ai residenti della località;
- in alcuni casi il catasto scarichi fornisce dati sui turisti molto più elevati di quelli calcolati come descritto in precedenza;
- crescita anche molto significativa della popolazione di alcuni comuni negli ultimi anni.

Nonostante le assunzioni necessarie, il confronto tra gli AE serviti tramite l'analisi della copertura con la rete fognaria e il dato di AE serviti derivato dal catasto scarichi coincide: nel primo caso risultano, infatti, serviti 383.098 AE, mentre da catasto scarichi risultano serviti 362.543 AE (con una differenza a livello provinciale di 20.555 AE, pari a circa il 5,4%).

Escludendo temporaneamente dall'analisi le "case sparse", il livello di estensione del servizio risulta decisamente elevato per i centri e i nuclei abitati con più di 50 AE, dove si raggiunge un indice di servizio percentuale del 92% circa (Tabella I-6.1.2 e, per i dati di dettaglio, Allegato A.5). Solo 6 comuni non raggiungono il 75% degli abitanti equivalenti serviti (Bettola, Besenzone, Gazzola, Pecorara, Sarmato ed Ottone), 17 comuni raggiungono il 90% degli abitanti equivalenti serviti e ben 5 comuni superano il 95% degli abitanti equivalenti serviti (Tabella I-6.1.2).

Considerando i nuclei e centri abitati con meno di 50 AE la situazione risulta essere diversa, in quanto, in termini generali, la rete fognaria serve circa il 50% degli abitanti equivalenti. Sono però presenti alcuni comuni in cui la copertura risulta essere assai elevata e, viceversa, alcuni comuni in cui si ha una copertura molto bassa. Una copertura elevata si registra in 5 comuni in particolare, dove l'indice di servizio è superiore al 90% (Caminata, Caorso, Coli, Corte Brugnatella e Nibbiano), mentre un grado di copertura particolarmente basso (inferiore al 10%) si riscontra nei comuni di Borgonovo Val Tidone, Castelvetro Piacentino, Fiorenzuola d'Arda, Gossolengo, Gragnano Trebbiese, San Giorgio Piacentino e Villanova sull'Arda (Tabella I-6.1.2)

Tabella I-6.1.2 – Copertura del servizio di fognatura in centri e nuclei abitati maggiori di 50 AE e minori di 50 AE (dati ISTAT Censimento 2011).

| Comune | Centri e nuclei con AE ≥ 50 | | | | Centri e nuclei con AE < 50 | | | |
|-----------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] |
| Agazzano | 1.547 | 2.241 | 2.099 | 93,66 | 121 | 145 | 68 | 46,90 |
| Alseno | 3.799 | 5.497 | 4.890 | 88,96 | 206 | 283 | 59 | 20,85 |
| Besenzone | 395 | 611 | 438 | 71,69 | 71 | 82 | 34 | 41,46 |
| Bettola | 1.840 | 3.206 | 1.847 | 57,61 | 433 | 589 | 162 | 27,50 |

| Comune | Centri e nuclei con AE ≥ 50 | | | | Centri e nuclei con AE < 50 | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] |
| Bobbio | 2.684 | 4.782 | 4.255 | 88,98 | 418 | 620 | 404 | 65,16 |
| Borgonovo Val Tidone | 6.950 | 10.108 | 9.186 | 90,88 | 123 | 152 | 0 | 0,00 |
| Cadeo | 5.270 | 8.017 | 7.568 | 94,40 | 44 | 52 | 23 | 44,23 |
| Calendasco | 2.048 | 3.101 | 3.044 | 98,16 | 170 | 197 | 55 | 27,92 |
| Caminata | 212 | 364 | 322 | 88,46 | 33 | 51 | 51 | 100,00 |
| Caorso | 4.051 | 5.832 | 5.266 | 90,29 | 18 | 65 | 61 | 93,85 |
| Carpaneto Piacentino | 6.282 | 8.958 | 7.816 | 87,25 | 261 | 311 | 83 | 26,69 |
| Castell'Arquato | 3.319 | 5.553 | 4.699 | 84,62 | 244 | 298 | 116 | 38,93 |
| Castel San Giovanni | 12.771 | 18.802 | 18.116 | 96,35 | 100 | 115 | 52 | 45,22 |
| Castelvetro Piacentino | 5.122 | 7.743 | 6.609 | 85,35 | 40 | 52 | 0 | 0,00 |
| Cerignale | 64 | 148 | 135 | 91,22 | 79 | 167 | 145 | 86,83 |
| Coli | 490 | 879 | 863 | 98,18 | 227 | 365 | 345 | 94,52 |
| Corte Brugnatella | 367 | 727 | 602 | 82,81 | 223 | 349 | 322 | 92,26 |
| Cortemaggiore | 3.754 | 5.729 | 4.962 | 86,61 | 13 | 19 | 18 | 94,74 |
| Farini | 550 | 1.148 | 1.075 | 93,64 | 662 | 1.097 | 708 | 64,54 |
| Ferriere | 670 | 1.454 | 1.248 | 85,83 | 640 | 1.154 | 980 | 84,92 |
| Fiorenzuola d'Arda | 13.578 | 21.349 | 20.471 | 95,89 | 157 | 180 | 0 | 0,00 |
| Gazzola | 1.139 | 1.921 | 1.369 | 71,26 | 92 | 106 | 27 | 25,47 |
| Gossolengo | 4.998 | 7.204 | 6.391 | 88,71 | 196 | 250 | 0 | 0,00 |
| Gragnano Trebbiense | 3.599 | 4.801 | 2.833 | 59,01 | 182 | 207 | 7 | 3,38 |
| Gropparello | 1.395 | 2.078 | 1.646 | 79,21 | 326 | 477 | 147 | 30,82 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.214 | 4.612 | 4.331 | 93,91 | 196 | 256 | 70 | 27,34 |
| Monticelli d'Ongina | 4.900 | 7.385 | 6.157 | 83,37 | 74 | 89 | 29 | 32,58 |
| Morfasso | 415 | 867 | 761 | 87,77 | 387 | 564 | 406 | 71,99 |
| Nibbiano | 1.658 | 2.751 | 2.493 | 90,62 | 196 | 272 | 245 | 90,07 |
| Ottone | 342 | 653 | 488 | 74,73 | 193 | 413 | 340 | 82,32 |
| Pecorara | 302 | 572 | 349 | 61,01 | 298 | 468 | 349 | 74,57 |
| Piacenza | 98.893 | 172.857 | 167.430 | 96,86 | 210 | 249 | 39 | 15,66 |
| Pianello Val Tidone | 1.843 | 2.900 | 2.648 | 91,31 | 189 | 254 | 91 | 35,83 |
| Piozzano | 229 | 397 | 329 | 82,87 | 37 | 104 | 41 | 39,42 |
| Podenzano | 8.279 | 12.405 | 11.373 | 91,68 | 176 | 241 | 70 | 29,05 |
| Ponte dell'Olio | 4.230 | 6.201 | 5.012 | 80,83 | 233 | 314 | 214 | 68,15 |

| Comune | Centri e nuclei con AE ≥ 50 | | | | Centri e nuclei con AE < 50 | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] |
| Pontenure | 5.828 | 8.696 | 7.298 | 83,92 | 63 | 78 | 45 | 57,69 |
| Rivergaro | 6.111 | 9.340 | 8.138 | 87,13 | 241 | 296 | 112 | 37,84 |
| Rottofreno | 10.947 | 15.411 | 14.888 | 96,61 | 284 | 362 | 97 | 26,80 |
| San Giorgio Piacentino | 4.947 | 7.139 | 6.135 | 85,94 | 167 | 195 | 0 | 0,00 |
| San Pietro in Cerro | 530 | 872 | 728 | 83,49 | 54 | 63 | 12 | 19,05 |
| Sarmato | 2.681 | 3.621 | 2.609 | 72,05 | 207 | 240 | 32 | 13,33 |
| Travo | 1.079 | 2.116 | 1.931 | 91,26 | 197 | 290 | 113 | 38,97 |
| Vernasca | 1.074 | 2.230 | 1.981 | 88,83 | 515 | 639 | 246 | 38,50 |
| Vigolzone | 3.397 | 5.045 | 4.228 | 83,81 | 319 | 396 | 269 | 67,93 |
| Villanova sull'Arda | 1.393 | 2.025 | 1.614 | 79,70 | 76 | 113 | 2 | 1,77 |
| Zerba | 45 | 133 | 119 | 89,47 | 47 | 132 | 111 | 84,09 |
| Ziano Piacentino | 2.204 | 3.154 | 2.671 | 84,69 | 170 | 224 | 98 | 43,75 |
| Totale | 251.435 | 403.635 | 371.108 | 91,94 | 9.608 | 13.635 | 6.898 | 50,59 |

Una valutazione a parte è condotta sulla copertura del servizio di fognatura per le zone caratterizzate da abitazioni isolate, cioè nella categoria definita nei censimenti ISTAT come “case sparse”, complessivamente valutabile in circa 23.586 residenti, pari all'8,3% circa della popolazione provinciale, e a circa 36.219 AE potenziali, pari al 9,2% circa della domanda potenziale complessiva del servizio. All'interno del territorio di analisi sono però presenti alcuni casi in cui, a livello comunale, la popolazione residente all'interno di questa categoria assume un'impotanza relativa maggiore. Ad esempio, nel comune di Piozzano e Besenzone i residenti nelle case sparse sono, rispettivamente, circa il 58,5% e il 52,2% (Tabella I-2.1.1).

Per la valutazione della popolazione residente e degli AE serviti dalla rete di pubblica fognatura nelle zone classificate come “case sparse” si è proceduto analogamente alla valutazione della popolazione residente e degli AE serviti per i nuclei e i centri abitati. Per la definizione del livello di servizio, sono stati considerati serviti gli edifici che distano, anche parzialmente, non più di 50 m dalla rete fognaria, assumendo una distribuzione omogenea degli AE totali all'interno degli edifici del Database Topografico Regionale in funzione della loro superficie in pianta.

Nelle zone classificate come “case sparse” risulta complessivamente servito il 14% circa degli abitanti equivalenti complessivi (Tabella I-6.1.3, Figura I-6.1.5); i comuni che presentano un livello di servizio superiore al 50% sono solamente tre: Corte Brugnatella (58,8%), Coli (60,1%) e Castell'Arquato (66,2), 11 quelli con livello di servizio compreso tra il 50% e il 20% e 11 quelli con livello di servizio compreso tra il 20% e il 10%. Un livello di servizio molto basso (inferiore al 5%) si riscontra in 11

comuni e, in particolare, nei comuni di Castelvetro Piacentino (1,9%) e Villanova sull'Arda (1,1%); nei comuni di Zerba e Besenzone il livello di servizio risulta pari a zero, ovvero non sono presenti reti fognarie al di fuori delle località e nuclei abitati.

Tabella I-6.1.3 – Copertura del servizio di fognatura in zone classificate come “case sparse” (dati ISTAT Censimento 2011).

| Comune | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Case sparse Agazzano | 403 | 636 | 98 | 15,41 |
| Case sparse Alseno | 820 | 1.344 | 53 | 3,94 |
| Case sparse Besenzone | 509 | 651 | 0 | 0,00 |
| Case sparse Bettola | 727 | 1.009 | 107 | 10,60 |
| Case sparse Bobbio | 616 | 1.205 | 126 | 10,46 |
| Case sparse Borgonovo Val Tidone | 560 | 819 | 28 | 3,42 |
| Case sparse Cadeo | 738 | 887 | 27 | 3,04 |
| Case sparse Calendasco | 230 | 287 | 10 | 3,48 |
| Case sparse Caminata | 31 | 38 | 8 | 21,05 |
| Case sparse Caorso | 761 | 1.012 | 47 | 4,64 |
| Case sparse Carpaneto Piacentino | 996 | 1.568 | 358 | 22,83 |
| Case sparse Castell'Arquato | 1.147 | 1.526 | 93 | 6,09 |
| Case sparse Castel San Giovanni | 758 | 1.451 | 961 | 66,23 |
| Case sparse Castelvetro Piacentino | 422 | 519 | 10 | 1,93 |
| Case sparse Cerignale | 12 | 19 | 4 | 21,05 |
| Case sparse Coli | 239 | 388 | 233 | 60,05 |
| Case sparse Corte Brugnatella | 81 | 148 | 87 | 58,78 |
| Case sparse Cortemaggiore | 690 | 954 | 62 | 6,50 |
| Case sparse Farini | 243 | 481 | 96 | 19,96 |
| Case sparse Ferriere | 116 | 238 | 83 | 34,87 |
| Case sparse Fiorenzuola d'Arda | 1.151 | 2.352 | 165 | 7,02 |
| Case sparse Gazzola | 768 | 1.383 | 30 | 2,17 |
| Case sparse Gossolengo | 238 | 282 | 29 | 10,28 |
| Case sparse Gragnano Trebbiense | 605 | 1.017 | 164 | 16,13 |
| Case sparse Gropparello | 607 | 831 | 54 | 6,50 |
| Case sparse Lugagnano Val d'Arda | 748 | 1.102 | 297 | 26,95 |
| Case sparse Monticelli d'Ongina | 455 | 793 | 240 | 30,26 |
| Case sparse Morfasso | 302 | 533 | 118 | 22,14 |
| Case sparse Nibbiano | 407 | 631 | 41 | 6,50 |
| Case sparse Ottone | 34 | 118 | 46 | 38,98 |

| Comune | Abitanti residenti [n.] | AE Totali [n.] | AE serviti [n.] | AE serviti [%] |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| Case sparse Pecorara | 209 | 382 | 59 | 15,45 |
| Case sparse Piacenza | 1.210 | 1.548 | 365 | 23,58 |
| Case sparse Pianello Val Tidone | 258 | 368 | 11 | 2,99 |
| Case sparse Piozzano | 375 | 639 | 49 | 7,67 |
| Case sparse Podenzano | 535 | 657 | 28 | 4,26 |
| Case sparse Ponte dell'Olio | 472 | 998 | 73 | 7,31 |
| Case sparse Pontenure | 483 | 636 | 157 | 24,69 |
| Case sparse Rivergaro | 501 | 916 | 97 | 10,59 |
| Case sparse Rottofreno | 407 | 565 | 95 | 16,81 |
| Case sparse San Giorgio Piacentino | 703 | 1.052 | 63 | 5,99 |
| Case sparse San Pietro in Cerro | 342 | 413 | 13 | 3,15 |
| Case sparse Sarmato | 29 | 45 | 3 | 6,67 |
| Case sparse Travo | 718 | 1.193 | 127 | 10,65 |
| Case sparse Vernasca | 650 | 959 | 80 | 8,34 |
| Case sparse Vigolzone | 551 | 745 | 106 | 14,23 |
| Case sparse Villanova sull'Arda | 466 | 557 | 6 | 1,08 |
| Case sparse Zerba | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| Case sparse Ziano Piacentino | 263 | 324 | 85 | 26,23 |
| Totale | 23.573 | 36.219 | 5.092 | 14,06 |

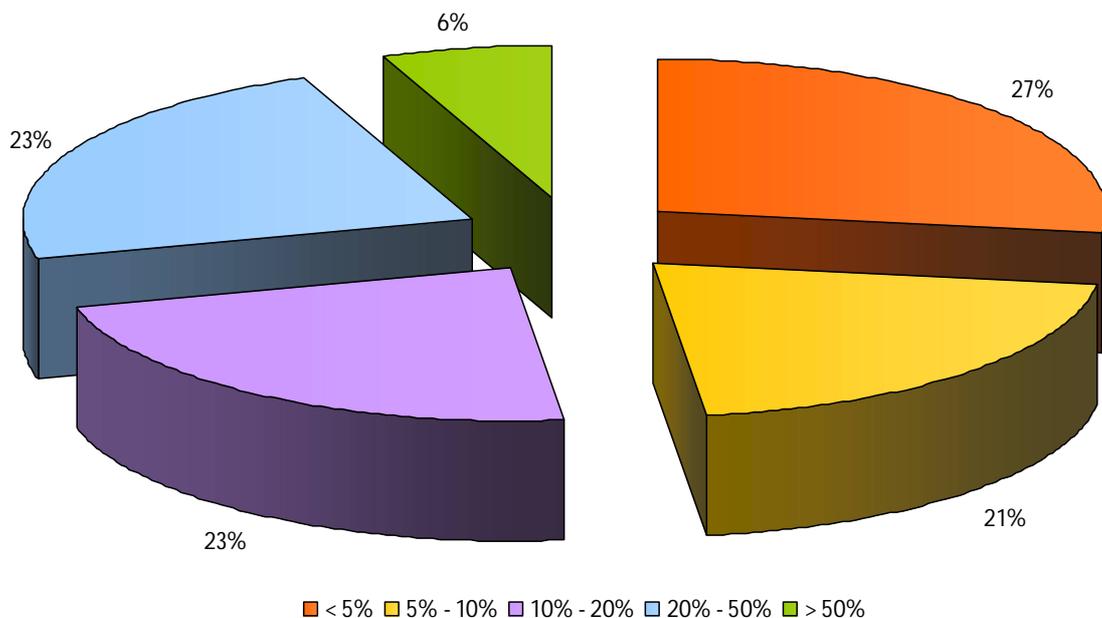


Figura I-6.1.5 - Rappresentazione grafica del numero di comuni ricadenti all'interno delle classi percentuali di servizio della rete fognaria per le "Case sparse".

I-6.2 Caratteristiche delle reti e degli scarichi

Tradizionalmente le reti fognarie nella Provincia di Piacenza sono state realizzate con sistema unitario, che raccoglie sia le acque nere (reflue), sia le acque bianche, mentre solo a partire dagli anni '90 si è optato, nelle aree dimensionalmente più rilevanti di nuova urbanizzazione, per la realizzazione di sistemi separati per le acque nere e le acque bianche. In realtà, anche in questi ultimi casi il sistema non può, comunque, essere classificato completamente come separato, in quanto queste porzioni di reti nere e bianche spesso confluiscono in reti miste, determinando, talvolta, condizioni di sovraccarico idraulico.

La tematica risulta pertinente considerando che per la L.R. n.4/2007 anche la gestione della rete fognaria di acque bianche è inserita nelle competenze del Servizio Idrico Integrato, limitando, però, la competenza alla gestione delle infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione, senza prevedere in tariffa contributi per la realizzazione di tali reti.

Come anticipato, le informazioni sulle caratteristiche strutturali della rete fognaria non risultano essere sempre adeguate ed aggiornate, risentendo del relativamente recente passaggio della gestione a Iren Emilia S.p.A., che possiede un buon livello informativo per le aree storicamente di sua competenza, mentre per le aree di più recente acquisizione non ha ancora completato un censimento puntuale della rete.

La lunghezza della rete fognaria per ciascun comune è il risultato delle informazioni fornite dal censimento, con rilevazione diretta, del Gestore del servizio, ove disponibile, oppure dal censimento della Regione Emilia-Romagna realizzato a partire da dati comunali, la cui precisione, soprattutto sulle reti minori, non risulta sempre adeguata.

Complessivamente sono, quindi, stati rilevati 1.500 km circa di reti fognarie, pari al 75% dell'estensione complessiva delle reti fognarie, quantificata in 1.970 km circa (Tabella I-6.2.1). Per quanto riguarda la tipologia funzionale della rete, circa l'87% è di tipo misto (pari a 1.730 km circa), circa l'8% è per le sole acque bianche (pari a 150 km circa), mentre il restante 4,5% è per le sole acque nere (pari a 89 km circa).

Tabella I-6.2.1 – Lunghezza delle reti fognarie in km (PR – Prossima rilevazione, R – Rilevata, RDE – Rilevo da dati esistenti, RPI – Rilevo parziale).

| Comune | Stato rilievo | Rete Bianche | Rete Mista | Rete Nera | Totale |
|-----------|---------------|--------------|------------|-----------|--------|
| Agazzano | PR | | 18,01 | - | 18,01 |
| Alseno | R | 3,81 | 30,75 | 0,45 | 35,01 |
| Besenzone | R | 0,79 | 4,40 | - | 5,19 |
| Bettola | PR | - | 14,64 | - | 14,64 |
| Bobbio | PR | - | 36,81 | - | 36,81 |

| Comune | Stato rilievo | Rete Bianche | Rete Mista | Rete Nera | Totale |
|------------------------|---------------|--------------|------------|-----------|--------|
| Borgonovo Val Tidone | R | 13,97 | 34,73 | 5,96 | 54,66 |
| Cadeo | R | 6,83 | 31,90 | 2,73 | 41,46 |
| Calendasco | R | 2,59 | 20,14 | 2,70 | 25,43 |
| Caminata | PR | - | 5,16 | - | 5,16 |
| Caorso | R | 7,70 | 25,07 | 5,94 | 38,71 |
| Carpaneto Piacentino | R | 4,12 | 52,65 | 1,37 | 58,14 |
| Castell'Arquato | R | 18,56 | 61,75 | 14,22 | 94,54 |
| Castel San Giovanni | R | 2,04 | 32,77 | 0,38 | 35,18 |
| Castelvetro Piacentino | RDE | 0,47 | 34,24 | 0,20 | 34,91 |
| Cerignale | PR | - | 3,53 | - | 3,53 |
| Coli | PR | - | 30,25 | - | 30,25 |
| Corte Brugnatella | PR | - | 16,05 | - | 16,05 |
| Cortemaggiore | R | 11,21 | 25,70 | 7,51 | 44,41 |
| Farini | PR | - | 40,20 | - | 40,20 |
| Ferriere | PR | 0,69 | 41,63 | - | 42,33 |
| Fiorenzuola d'Arda | R | 23,46 | 54,46 | 18,79 | 96,71 |
| Gazzola | PR | - | 15,92 | - | 15,92 |
| Gossolengo | R | 21,20 | 8,04 | 16,92 | 46,16 |
| Gragnano Trebbiense | R | 6,02 | 9,90 | 3,03 | 18,95 |
| Gropparello | PR | - | 22,72 | - | 22,72 |
| Lugagnano Val d'Arda | PR | 0,20 | 29,29 | 0,25 | 29,73 |
| Monticelli d'Ongina | R | 1,92 | 43,18 | 0,58 | 45,68 |
| Morfasso | PR | - | 22,75 | - | 22,75 |
| Nibbiano | PR | - | 22,93 | - | 22,93 |
| Ottone | PR | - | 10,21 | - | 10,21 |
| Pecorara | PR | - | 13,68 | - | 13,68 |
| Piacenza | RDE | 12,59 | 392,41 | 4,87 | 409,87 |
| Pianello Val Tidone | PR | - | 12,64 | - | 12,64 |
| Piozzano | PR | - | 4,80 | - | 4,80 |
| Podenzano | R | - | 93,21 | - | 93,21 |
| Ponte dell'Olio | PR | - | 18,75 | - | 18,75 |
| Pontenure | R | - | 42,41 | - | 42,41 |
| Rivergaro | RPI | 10,45 | 59,49 | - | 69,94 |
| Rottofreno | R | 0,03 | 76,31 | -- | 76,34 |
| San Giorgio Piacentino | R | - | 31,84 | - | 31,84 |
| San Pietro in Cerro | PR | - | 12,12 | 0,13 | 12,24 |
| Sarmato | R | 0,03 | 25,57 | 0,02 | 25,62 |

| Comune | Stato rilievo | Rete Bianche | Rete Mista | Rete Nera | Totale |
|-------------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Travo | PR | 1,27 | 31,35 | 1,61 | 34,23 |
| Vernasca | PR | - | 22,84 | 1,40 | 24,24 |
| Vigolzone | R | - | 44,13 | - | 44,13 |
| Villanova sull'Arda | R | - | 14,46 | - | 14,46 |
| Zerba | PR | - | 6,32 | - | 6,32 |
| Ziano Piacentino | PR | 0,41 | 29,55 | 0,31 | 30,27 |
| <i>Totale Provincia</i> | | <i>150,36</i> | <i>1.731,65</i> | <i>89,36</i> | <i>1.971,37</i> |

Le reti miste, che costituiscono la maggior parte delle reti nel territorio in esame, veicolano sia reflui che acque piovane. Considerando che l'apporto piovano si concentra generalmente in picchi di breve durata e frequenza, le reti sono dotate di appositi scarichi di troppo pieno, necessari a salvaguardare l'integrità delle condotte stesse. Questi scarichi, chiamati scolmatori, scaricano in un corpo idrico recettore l'eccesso che la rete non è in grado di veicolare correttamente, generando uno sversamento nell'ambiente di reflui ed acque collettate dalla rete fognaria, ma non trattate da impianti di depurazione.

Le reti miste di pianura, in particolare, hanno un elevato numero di scolmatori a causa della vasta estensione e ramificazione della rete, complessivamente pari a 405 impianti (Tabella I-6.2.2 e Figura I-6.2.1); in particolare risulta molto elevato il numero di scolmatori presente nel Comune di Castel San Giovanni (71) e di Podenzano (41).

Tabella I-6.2.2 - Numero di scolmatori della rete fognaria nelle aree di pianura.

| Comune | Area omogenea | Scolmatori [n.] |
|----------------------|------------------------|-----------------|
| Alseno | Arda Pianura | 16 |
| Besenzone | Piana Alluvionale | 2 |
| Borgonovo Val Tidone | Tidone Pianura | 16 |
| Cadeo | Arda Pianura | 25 |
| Calendasco | Piana Alluvionale | 21 |
| Caorso | Piana Alluvionale | 14 |
| Carpaneto Piacentino | Arda Pianura | 15 |
| Castel San Giovanni | Tidone Pianura | 71 |
| Cortemaggiore | Piana Alluvionale | 14 |
| Fiorenzuola d'Arda | Arda Pianura | 26 |
| Gossolengo | Trebbia - Nure Pianura | 13 |
| Gragnano Trebbiese | Trebbia - Nure Pianura | 4 |
| Monticelli d'ongina | Piana Alluvionale | 20 |
| Piacenza | Trebbia - Nure Pianura | 14 |
| Podenzano | Trebbia - Nure Pianura | 41 |
| Pontenure | Trebbia - Nure Pianura | 17 |
| Rottofreno | Trebbia - Nure Pianura | 32 |

| Comune | Area omogenea | Scolmatori [n.] |
|------------------------|------------------------|-----------------|
| San Giorgio Piacentino | Trebbia - Nure Pianura | 7 |
| Sarmato | Tidone Pianura | 15 |
| Vigolzone | Trebbia - Nure Medio | 16 |
| Villanova sull'Arda | Piana Alluvionale | 6 |
| Totale complessivo | - | 405 |



Figura I-6.1.1 - Rappresentazione grafica degli scolmatori nelle zone di pianura del territorio di competenza di ATERSIR - Sub Ambito Piacenza.

I-6.3 Trattamento delle acque meteoriche

L'evoluzione della normativa ambientale e la progressiva importanza assegnata, anche a livello normativo, alla tutela della risorsa idrica hanno avuto riflessi anche nell'organizzazione e gestione del servizio idrico. Oltre, infatti, alla specifica previsione contenuta nell'art. 141, comma 2 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., che riconduce gli usi industriali dell'acqua gestiti nell'ambito del servizio idrico integrato nell'alveo della medesima normativa dettata per la gestione delle risorse idriche, acquista particolare rilevanza la previsione, antecedentemente contenuta nell'art. 39 del D.lgs. 152/1999 ed oggi confluita nell'art. 113 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., in base alla quale, ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni disciplinano:

- le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;
- i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione;
- i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate ed opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari casi nei quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose che creino pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

Poiché le acque reflue regolate dalla normativa del servizio idrico integrato (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) sono le acque reflue domestiche e quelle industriali e reflue urbane, si comprende come parte della regolamentazione regionale in materia di acque meteoriche di dilavamento incida direttamente nella disciplina ed organizzazione dello stesso servizio idrico integrato. A conferma di tale affermazione, lo stesso articolo 113 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. al comma 2 specifica che le acque meteoriche non disciplinate dai provvedimenti regionali non rientrano nella disciplina del servizio idrico integrato, lasciando intendere la piena soggezione delle acque oggetto di regolazione regionale.

La Regione Emilia Romagna con delibera di G.R. n. 286 del 14.02.2005, ha approvato la Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.) i cui contenuti si riflettono anche nella regolamentazione del Servizio Idrico Integrato. La disciplina rappresenta un grande passo, che induce ad un impatto applicativo sull'attuale sistema della pianificazione territoriale, sull'assetto urbanistico e sulla corretta progettazione dei sistemi fognari, definendo le forme di controllo ed i criteri di gestione delle acque meteoriche.

Successivamente, con l'emanazione della D.G.R. n. 1860 del 18/12/2006 "Linee guida di indirizzo per gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della deliberazione G.R. n. 286 del 14/2/2005", la Regione Emilia Romagna ha fornito alcuni orientamenti interpretativi circa il campo di applicazione della normativa sulle acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia. In particolare viene chiarito che:

- per gli insediamenti/stabilimenti destinati ad attività commerciale o di produzione di beni/servizi dotati di superficie esterna impermeabile scoperta, essa è esclusa dal campo di applicazione della DGR 286/2005 qualora tale superficie sia destinata esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, compresi quelli a servizio dell'attività dell'azienda, nonché al transito degli automezzi anche pesanti connessi alle attività svolte;
- sono da ritenersi esclusi dagli obblighi connessi con la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne anche gli insediamenti/stabilimenti destinati ad attività commerciale o di produzione di beni dotati di superfici impermeabili scoperte adibite esclusivamente al deposito dei prodotti finiti e delle materie prime, connessi all'attività dello stabilimento, purché siano presenti protezioni tali da evitare il dilavamento delle acque meteoriche (ad esempio: materiale completamente protetto da imballaggi, strutture/sistemi di protezione, ecc.).

Per quanto riguarda le attività e gli insediamenti non espressamente esclusi dal campo di applicazione della DGR n. 286/2005, la 1860/2007 specifica che "qualora il titolare dell'insediamento/stabilimento presenti all'Autorità competente un piano di gestione delle aree impermeabili scoperte soggette al deposito di materiali, con il quale sia documentato che nel corso dello svolgimento delle normali attività non possono derivare pericoli di contaminazione delle relative superfici scolanti tali da provocare l'inquinamento delle acque di prima pioggia, dette superfici possono essere escluse dalle disposizioni della direttiva".

Per quanto riguarda invece le attività e gli insediamenti rientranti nel campo di applicazione della DGR n. 286/2005:

- i titolari degli stabilimenti/insediamenti esistenti già in possesso dell'autorizzazione allo scarico delle acque reflue (domestiche o industriali) soggetti agli obblighi previsti dalla DGR n. 286/05 devono provvedere alla richiesta di autorizzazione allo scarico allo scadere dell'autorizzazione in essere delle acque reflue e comunque non oltre il 31/12/2007;
- i titolari degli stabilimenti/insediamenti esistenti per i quali l'obbligo di autorizzazione è stato introdotto dalla DGR n. 286/05 (ad esempio vi rientrano gli stabilimenti/insediamenti esistenti con scarichi di acque reflue domestiche in rete fognaria con aree esterne soggette alle disposizioni della delibera) devono provvedere alla richiesta di autorizzazione allo scarico entro il 31/12/2007.

A tal riguardo si precisa che, pur non essendo presente un parere unanime, poiché il deposito temporaneo di rifiuti prodotti dall'attività di uno stabilimento non è citato tra le esclusioni, il medesimo è sempre soggetto alle disposizioni normative sulle acque meteoriche di dilavamento e di prima

pioggia; nulla cambia per gli stabilimenti o insediamenti nuovi con destinazione commerciale o di produzione di beni e gli stabilimenti esistenti soggetti a diversa destinazione o trasferimento o ristrutturazione o ampliamento che devono adeguarsi sin dalla loro attivazione.

La DGR 286/2005, in particolare, prevede la redazione di un Piano di indirizzo, che deve contenere al suo interno:

- le Linee di intervento per la localizzazione e dimensionamento delle vasche di prima pioggia delle reti esistenti a servizio dei principali agglomerati;
- i Livelli di prestazione dei nuovi sistemi di drenaggio per le aree di espansione residenziali e produttiva / commerciale;
- la quantificazione degli interventi prioritari per il conseguimento degli obiettivi del PTA delle reti fognarie unitarie e l'indicazione dei programmi specifici di ricondizionamento degli scolmatori con soglie di sfioro difformi dai parametri di riferimento.

Il Piano di indirizzo - redatto dalla Provincia di concerto con ATERSIR e la collaborazione del Gestore del SII - rientra nel Piano d'Ambito ed è strumento di attuazione del Piano di Tutela delle Acque; per il conseguimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

L'art. 5 della LR 4/2007, comma 1, afferma che "Al fine di conseguire maggiori convenienze economiche e gestionali, la gestione dei sistemi di fognature separate, delle canalizzazioni e degli impianti per la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili non avviate a depurazione, qualora effettuata dal soggetto gestore del Servizio Idrico Integrato ovvero direttamente dall'Ente locale, nonché la gestione dei sistemi di raccolta e depurazione delle prime acque di pioggia e' compresa nella convenzione tipo di cui all'Art. 10, comma 3, della legge regionale n. 25 del 1999. [omissis] Sono altresì ricomprese nella convenzione del Servizio Idrico Integrato anche le nuove realizzazioni previste nel piano di ambito di cui all'Art. 12 della legge regionale n. 25 del 1999".

È opportuno sottolineare che nel comma successivo, laddove vengono dettagliati i costi di gestione che possono essere considerati all'interno della tariffa, la legge regionale prevede espressamente che siano "esclusi dal calcolo della tariffa del servizio idrico integrato i costi relativi alla realizzazione di altre nuove infrastrutture. Gli oneri per la realizzazione delle medesime infrastrutture sono a carico dell'ente locale ai sensi dell'art. 157 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.". Ovviamente, questo sottintende che nella realizzazione di nuove infrastrutture da parte degli Enti Locali vi sia un coinvolgimento dell'Ente Gestore, in quanto destinato a prendere in carico le infrastrutture stesse per gli obblighi gestionali.

I-7 CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE

I-7.1 Estensione del servizio di depurazione

I-7.1.1 Fonti e completezza dei dati

Per l'analisi di dettaglio delle fonti e le modalità adottate per la loro elaborazione si rimanda al capitolo I-1.3.

I-7.1.2 Copertura del servizio di depurazione

La valutazione sulla copertura del servizio di depurazione è stata condotta utilizzando come unità base l'agglomerato, definito, dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., come *“l'area in cui la popolazione, ovvero le attività produttive, sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile, sia tecnicamente che economicamente in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento in una fognatura dinamica delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un punto di recapito finale”*. Tale definizione riprende sostanzialmente quella della Direttiva 91/271/CEE, in cui l'agglomerato era definito come *“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”*. Pertanto l'agglomerato risulta un insediamento che può non coincidere con le località abitate individuate come base del censimento generale della popolazione effettuato dall'ISTAT.

Gli agglomerati, definiti nel corso degli anni dalla Provincia di Piacenza su istanza dei gestori preesistenti ed attuali, possono comprendere solo parte di una località o unire più località, possono essere inoltre dei piccoli aggregati di edifici situati nell'area definita *“Case sparse”*.

Per l'analisi del servizio depurativo le informazioni relative agli agglomerati presenti sono state ricondotte alle località censite da ISTAT, in quanto gli agglomerati costituiscono identificativi univoci che permettono di valutare dal punto di vista antropico la diffusione del servizio depurativo. Ad ogni località censita da ISTAT possono essere associate 4 condizioni:

- località non servita dal servizio depurazione (assenza di agglomerato);
- località servita da un unico agglomerato (la copertura interna alla località è data sia dalla diffusione del sistema di collettamento, sia dalle informazioni disponibili dal catasto scarichi dell'agglomerato);
- località servita da più agglomerati;
- località servita da agglomerato che serve più località.

Pertanto per l'analisi della copertura del servizio, in relazione alle particolari caratteristiche localizzative e per maggiore semplicità di analisi, sono stati associati i dati degli agglomerati alle singola località ISTAT collegate. Una descrizione approfondita del sistema depurativo è presente nell'Allegato A.5, in cui per ogni comune sono state inserite tutte le specifiche del servizio di fognatura e depurazione al livello di località.

Dei complessivi 906 centri e nuclei abitati, come individuati dall'ISTAT presenti nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza, ne risultano serviti dal sistema di raccolta e di depurazione 589, pari al 65% circa (Tabella I-7.1.1). Tale percentuale aumenta significativamente considerando i centri e nuclei con più di 50 AE, raggiungendo l'87,4% circa (pari a 299 località sulle complessive 342), mentre diminuisce al 51,4% circa (290 località sulle complessive 564) considerando i nuclei e le località con meno di 50 AE (Figura I-7.1.1).

Considerando gli agglomerati presenti nel territorio e le località servite si evidenzia come essi, in generale, risultino numericamente analoghi, con 589 località servite a fronte di 657 agglomerati, (Figura I-7.1.2). Infatti, mentre per i centri e i nuclei con più di 50 AE il numero complessivo di agglomerati risulta debolmente superiore al numero di località servite (312 agglomerati a fronte di 299 località servite), per i centri e nuclei con meno di 50 AE gli agglomerati risultano inferiori alle località servite (277 agglomerati a fronte di 290 località servite). Si evidenziano, comunque, alcune situazioni in cui il numero di agglomerati risulta significativamente superiore al numero di località servite, evidenziando un elevato frazionamento dell'organizzazione del sistema di trattamento finale dei reflui. La situazione è particolarmente evidente nei territori di montagna, con particolare riferimento, per i centri e nuclei con più di 50 AE, ai Comuni di Agazzano, Ferriere, Gropparello, Nibbiano, Vernasca, Ziano. In alcuni Comuni si verifica, invece, una situazione opposta, ovvero pochi agglomerati servono un numero elevato di località; in questi casi la rete risulta ampiamente distribuita e gli impianti di depurazione presentano dimensioni consistenti; ciò è evidente nei Comuni di Piacenza, Castelvetro Piacentino e Rottofreno.

Considerando il livello di adeguamento degli impianti di trattamento finali a quanto previsto dalla vigente normativa nazionale e regionale, si evidenzia come complessivamente risultino trattati in modo adeguato 367 agglomerati sui complessivi 657, pari al 55,8% circa (Tabella I-7.1.1). Tale percentuale risulta superiore per i centri e nuclei con più di 50 AE, raggiungendo il 66,4% circa (pari a 207 agglomerati sui complessivi 312), mentre, considerando i nuclei e le località con meno di 50 AE, si attesta al 51,6% circa (143 adeguati sui complessivi 277) e, considerando le case sparse, al 58,2% circa (78 agglomerati sui complessivi 134) (Figura I-7.1.2).

In termini localizzativi le situazioni maggiormente critiche, per i centri e nuclei con più di 50 AE, si registrano nei Comuni di Caminata, Cadeo, Coli, Ferriere, Pecorara, Vernasca e Ziano Piacentino, mentre per i centri e nuclei con meno di 50 AE, si evidenziano anche i Comuni di Bettola, Farini d'Olmo e Morfasso.

Particolarmente significativa risulta anche la situazione in cui i nuclei e i centri abitati risultano serviti dal sistema fognario, ma non da quello di depurazione, evidenziando la presenza, sostanzialmente, di scarichi non trattati. Tali situazioni risultano essere particolarmente importanti in quanto è evidente che, dovendo intervenire sui sistemi di depurazione, potranno essere individuate, quali prioritarie, le zone in cui deve essere realizzato solo il trattamento finale, mentre il sistema di collettamento è già presente e funzionante.

Complessivamente nel territorio provinciale sono presenti 657 agglomerati serviti dal sistema fognario, di cui 251, pari al 38,2% circa, non serviti dal servizio di depurazione (Tabella I-7.1.2). La problematica risulta essere meno rilevante per gli agglomerati afferenti a centri e nuclei con più di 50 AE, in cui risultano serviti da depurazione 237 agglomerati su 312, pari al 75,9% circa, mentre risulta più significativa per gli agglomerati afferenti a centri e nuclei con meno di 50 AE, in cui risultano serviti da depurazione 155 agglomerati su 237 totali, pari al 65,4% circa (Figura I-1.7.3). Per quanto riguarda le case sparse, risultano serviti da depurazione 81 agglomerati su 134, pari al 60,5% circa.

La situazione in cui il servizio di depurazione è assente si verifica in 274 località con AE inferiori a 50, mentre sono 43 le località con AE maggiori o uguali a 50 non servite tutte ricomprese nella categoria 50 – 200 AE (come in Tabella I-7.1.6). I comuni che risultano avere una o più località con più di 50 AE non servite sono 23, mentre sono 6 i Comuni che non hanno nessuna località con meno di 50 AE servita (Borgonovo Val Tidone, Castel San Giovanni, Castelvetro Piacentino, Fiorenzuola Val d'Arda, Gossolengo e San Giorgio Piacentino).

Tabella I-7.1.1 – Copertura e adeguatezza del servizio di depurazione in centri e nuclei abitati (≥ 50 AE e < 50 AE) e nelle case sparse (dati ISTAT Censimento 2011).

| Comune | Centri e nuclei ≥ 50 AE [n.] | | | | Centri e nuclei < 50 AE [n.] | | | | Case sparse [n.] | |
|----------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|----------|--------------------------------|--------------|-------------|----------|------------------|----------|
| | loc. tot. | loc. servite | agglomerati | | loc. tot. | loc. servite | agglomerati | | agglomerati | |
| | | | totali | adeguati | | | totali | adeguati | totali | adeguati |
| Agazzano | 2 | 2 | 5 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Alseno | 10 | 6 | 6 | 5 | 11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Besenzone | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Bettola | 4 | 1 | 3 | 3 | 31 | 8 | 7 | 2 | 11 | 5 |
| Bobbio | 7 | 7 | 9 | 7 | 28 | 18 | 18 | 14 | 9 | 3 |
| Borgonovo Val Tidone | 10 | 7 | 7 | 7 | 8 | 0 | - | - | 4 | 4 |
| Cadeo | 6 | 6 | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Calendasco | 12 | 12 | 10 | 8 | 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Caminata | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Caorso | 8 | 6 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Carpaneto Piacentino | 14 | 11 | 8 | 7 | 10 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| Castel San Giovanni | 6 | 6 | 8 | 5 | 4 | 0 | - | - | 8 | 5 |

| Comune | Centri e nuclei ≥ 50 AE [n.] | | | | Centri e nuclei < 50 AE [n.] | | | | Case sparse [n.] | |
|------------------------|------------------------------|--------------|-------------|----------|------------------------------|--------------|-------------|----------|------------------|----------|
| | loc. tot. | loc. servite | agglomerati | | loc. tot. | loc. servite | agglomerati | | agglomerati | |
| | | | totali | adeguati | | | totali | adeguati | totali | adeguati |
| Castell'Arquato | 9 | 8 | 5 | 3 | 13 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Castelvetro Piacentino | 7 | 6 | 1 | 1 | 2 | 0 | - | - | 1 | 1 |
| Cerignale | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 | 8 | 8 | 6 | 3 | 2 |
| Coli | 8 | 5 | 5 | 1 | 16 | 9 | 8 | 3 | 10 | 3 |
| Corte Brugnatella | 3 | 3 | 3 | 2 | 17 | 17 | 17 | 14 | 10 | 5 |
| Cortemaggiore | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Farini | 8 | 8 | 9 | 9 | 53 | 34 | 33 | 19 | 9 | 6 |
| Ferriere | 14 | 14 | 18 | 8 | 47 | 43 | 40 | 3 | 8 | 1 |
| Fiorenzuola d'Arda | 6 | 5 | 3 | 3 | 7 | 0 | - | - | 0 | 0 |
| Gazzola | 7 | 7 | 8 | 7 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Gossolengo | 6 | 4 | 3 | 3 | 9 | 0 | - | - | 0 | 0 |
| Gragnano Trebbiense | 6 | 6 | 6 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Gropparello | 9 | 8 | 16 | 14 | 18 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 |
| Lugagnano Val d'Arda | 7 | 6 | 6 | 4 | 14 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| Monticelli d'Ongina | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Morfasso | 8 | 7 | 9 | 6 | 30 | 20 | 19 | 9 | 6 | 4 |
| Nibbiano | 7 | 7 | 11 | 7 | 10 | 9 | 8 | 3 | 2 | 2 |
| Ottone | 5 | 5 | 7 | 5 | 21 | 19 | 19 | 7 | 10 | 6 |
| Pecorara | 5 | 5 | 9 | 0 | 17 | 14 | 16 | 0 | 5 | 0 |
| Piacenza | 20 | 17 | 1 | 1 | 8 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Pianello Val Tidone | 3 | 2 | 2 | 1 | 10 | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 |
| Piozzano | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Podenzano | 12 | 9 | 3 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Ponte dell'Olio | 5 | 5 | 7 | 7 | 11 | 6 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| Pontenure | 6 | 6 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Rivergaro | 11 | 10 | 8 | 8 | 10 | 5 | 5 | 4 | 0 | 0 |
| Rottofreno | 8 | 7 | 3 | 2 | 9 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| San Giorgio Piacentino | 11 | 8 | 8 | 6 | 6 | 0 | - | - | 0 | 0 |
| San Pietro in Cerro | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Sarmato | 3 | 2 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Travo | 8 | 8 | 3 | 3 | 11 | 6 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| Vernasca | 10 | 9 | 20 | 11 | 26 | 10 | 8 | 3 | 2 | 2 |
| Vigolzone | 10 | 10 | 6 | 5 | 13 | 9 | 7 | 6 | 0 | 0 |
| Villanova sull'Arda | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Zerba | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |

| Comune | Centri e nuclei ≥ 50 AE [n.] | | | | Centri e nuclei < 50 AE [n.] | | | | Case sparse [n.] | |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|------------|--------------------------------|--------------|-------------|------------|------------------|-----------|
| | loc. tot. | loc. servite | agglomerati | | loc. tot. | loc. servite | agglomerati | | agglomerati | |
| | | | totali | adeguati | | | totali | adeguati | totali | adeguati |
| Ziano Piacentino | 16 | 15 | 37 | 10 | 9 | 3 | 4 | 0 | 4 | 1 |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>342</i> | <i>299</i> | <i>312</i> | <i>207</i> | <i>564</i> | <i>290</i> | <i>277</i> | <i>143</i> | <i>134</i> | <i>78</i> |

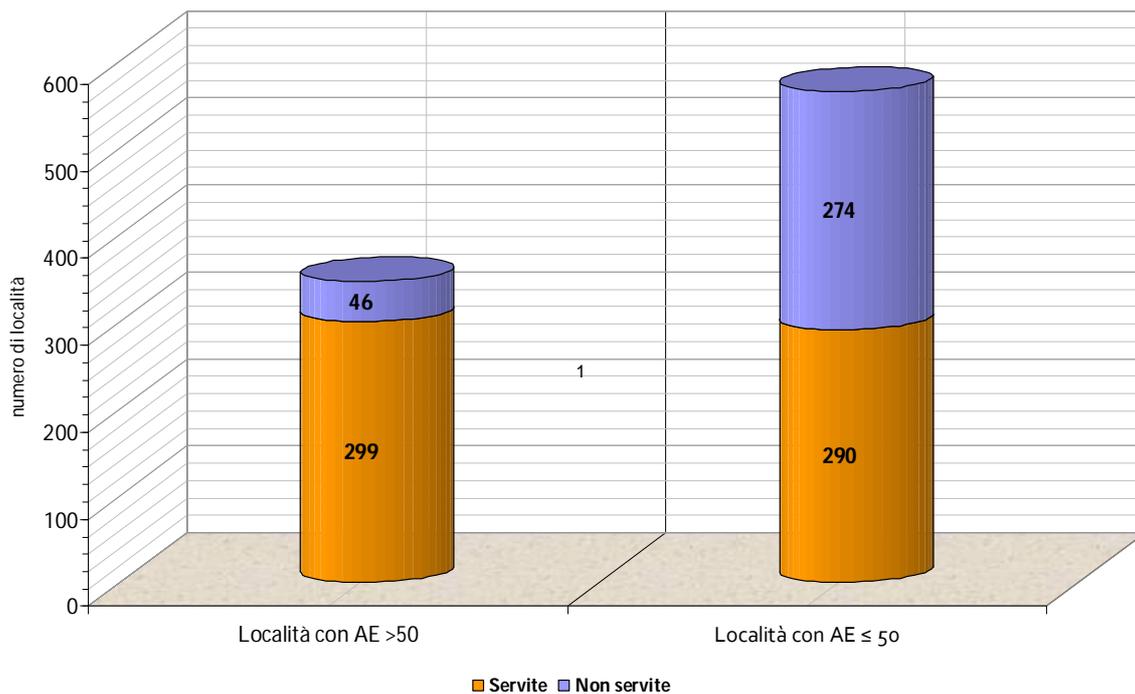


Figura I-7.1.1 – Centri e nuclei abitati individuati dall'ISTAT serviti dal servizio di depurazione.

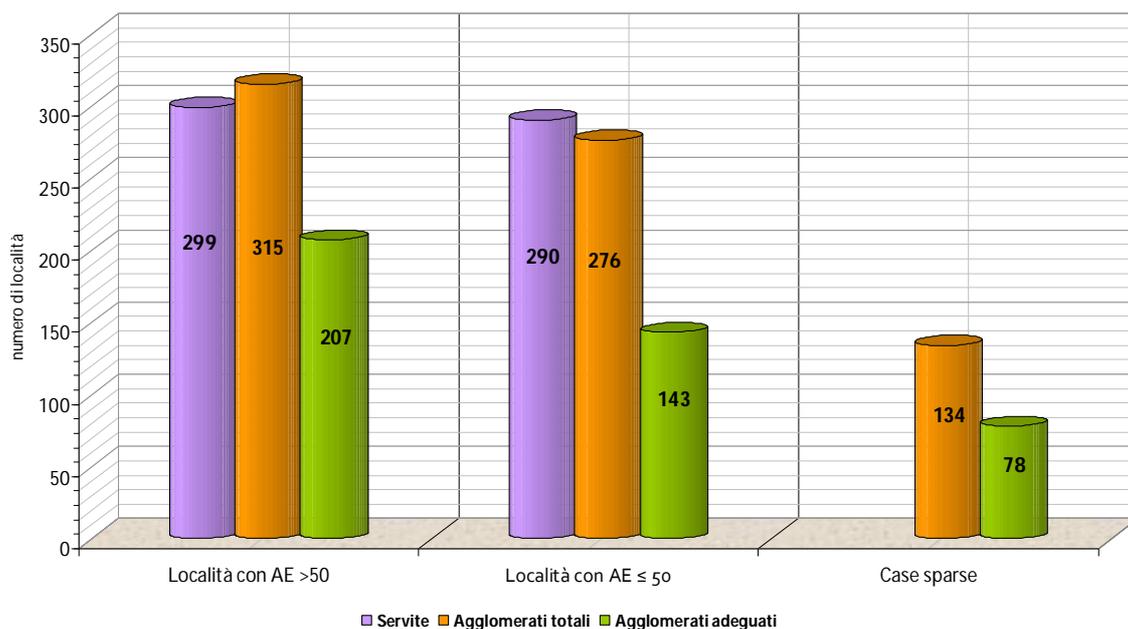


Figura I-7.1.2 – Numero di località servite dal servizio di depurazione, numero di agglomerati e numero di agglomerati con trattamento depurativo adeguato.

Tabella I-7.1.2 – Caratteristiche degli agglomerati a servizio di centri e nuclei abitati (≥ 50 AE e < 50 AE) e case sparse (dati ISTAT Censimento 2011 e Catasto scarichi provinciale).

| Comune | Centri e nuclei ≥ 50 AE [n. agglomerati] | | Centri e nuclei < 50 AE [n. agglomerati] | | Case sparse [n. agglomerati] | |
|------------------------|---|---|--|---|------------------------------|---|
| | serviti dal sistema fognario | serviti dal sistema fognario e dalla dep. | serviti dal sistema fognario | serviti dal sistema fognario e dalla dep. | serviti dal sistema fognario | serviti dal sistema fognario e dalla dep. |
| Agazzano | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Alseno | 6 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Besenzone | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Bettola | 3 | 3 | 7 | 3 | 11 | 5 |
| Bobbio | 9 | 7 | 18 | 14 | 9 | 3 |
| Borgonovo Val Tidone | 7 | 7 | - | - | 4 | 4 |
| Cadeo | 5 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Calendasco | 10 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Caminata | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Caorso | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Carpaneto Piacentino | 8 | 7 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| Castel San Giovanni | 8 | 6 | - | - | 8 | 6 |
| Castell'Arquato | 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Castelvetro Piacentino | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 |
| Cerignale | 2 | 2 | 8 | 6 | 3 | 2 |
| Coli | 5 | 1 | 8 | 3 | 10 | 3 |

| Comune | Centri e nuclei \geq 50 AE [n. agglomerati] | | Centri e nuclei < di 50 AE [n. agglomerati] | | Case sparse [n. agglomerati] | |
|---------------------------|---|---|---|---|------------------------------|---|
| | serviti dal sistema fognario | serviti dal sistema fognario e dalla dep. | serviti dal sistema fognario | serviti dal sistema fognario e dalla dep. | serviti dal sistema fognario | serviti dal sistema fognario e dalla dep. |
| Corte Brugnatella | 3 | 2 | 17 | 16 | 10 | 5 |
| Cortemaggiore | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Farini | 9 | 9 | 33 | 20 | 9 | 6 |
| Ferriere | 18 | 8 | 40 | 4 | 8 | 1 |
| Fiorenzuola d'Arda | 3 | 3 | - | | 0 | 0 |
| Gazzola | 8 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Gossolengo | 3 | 3 | - | | 0 | 0 |
| Gragnano Trebbiense | 6 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Gropparello | 16 | 16 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| Lugagnano Val d'Arda | 6 | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| Monticelli d'Ongina | 5 | 5 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Morfasso | 9 | 6 | 19 | 12 | 6 | 4 |
| Nibbiano | 11 | 9 | 8 | 5 | 2 | 2 |
| Ottone | 7 | 5 | 19 | 8 | 10 | 6 |
| Pecorara | 9 | 0 | 16 | 1 | 5 | 0 |
| Piacenza | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Pianello Val Tidone | 2 | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 |
| Piozzano | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Podenzano | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Ponte dell'Olio | 7 | 7 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| Pontenure | 4 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Rivergaro | 8 | 8 | 5 | 3 | 0 | 0 |
| Rottofreno | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| San Giorgio Piacentino | 8 | 8 | - | | 0 | 0 |
| San Pietro in Cerro | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Sarmato | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Travo | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Vernasca | 20 | 11 | 8 | 4 | 2 | 2 |
| Vigolzone | 6 | 6 | 7 | 6 | 0 | 0 |
| Villanova sull'Arda | 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Zerba | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Ziano Piacentino | 37 | 17 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| Totale provinciale | 312 | 237 | 277 | 155 | 134 | 81 |

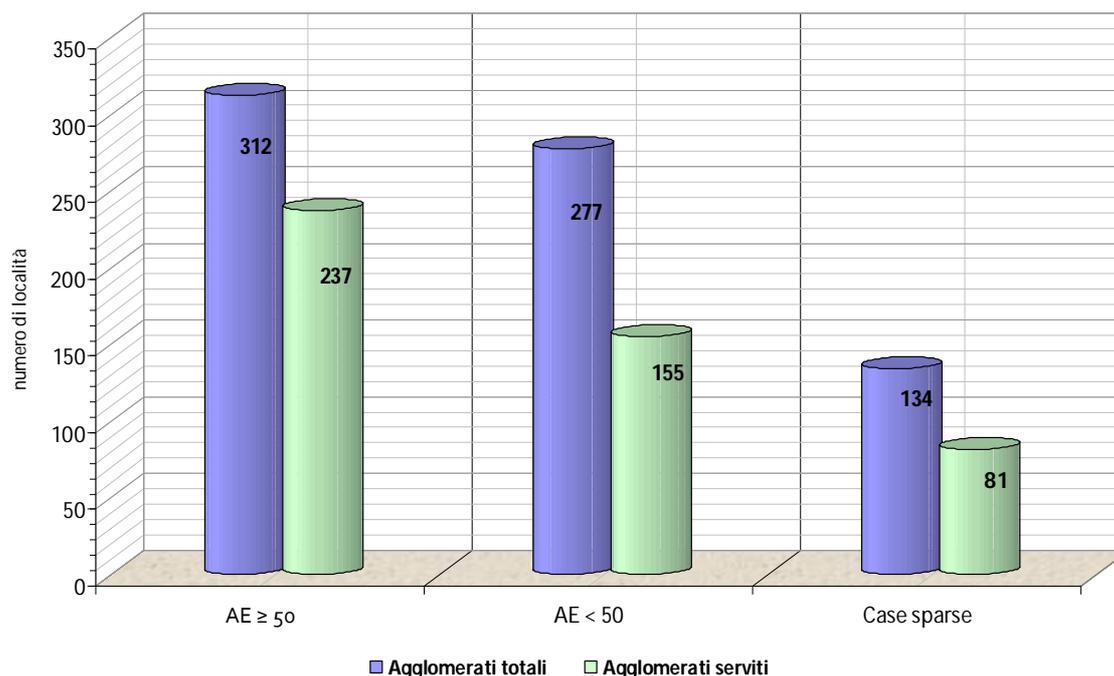


Figura I-7.1.3 – Rapporto tra località servite dal servizio di fognatura e località servite dal servizio di depurazione.

I-7.1.3 Popolazione servita

Le analisi sulla popolazione servita dal sistema di depurazione sono effettuate, coerentemente con quanto effettuato per il servizio di fognatura, valutando sia il numero di residenti serviti che il numero di AE potenziali serviti negli agglomerati localizzati all'interno di ogni singola località, mentre una valutazione a parte è stata condotta per le zone classificate come "case sparse" dai censimenti ISTAT, che presentano problematiche particolari e specifiche.

Per determinare la percentuale di popolazione e di AE serviti dalla depurazione si è operato sui singoli agglomerati presenti nel territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato, verificando la domanda potenziale del servizio di depurazione, mentre pre l'analisi della tipologia e dell'adeguatezza alla normativa vigente del servizio sono state impiegate le informazioni riportate nel Catasto scarichi.

La quantificazione della domanda potenziale del servizio di depurazione è stata condotta attraverso gli stessi passaggi impiegati per il servizio di fognatura, che per completezza si riportano di seguito:

- a. determinazione della popolazione residente in base ai dati ISTAT – Censimento 2011: ogni residente genera 1 abitante equivalente (AE);
- b. valutazione della presenza turistica, condotta sulla base di:
 - valutazione delle strutture turistiche presenti, considerando il rapporto, valido per la Provincia di Piacenza, di 10 utilizzatori per ogni addetto del settore turistico-alberghiero, ovvero di 10

AE per ogni addetto del settore (vengono considerate strutture turistiche anche bar, ristoranti, sale convegni);

- presenza sul territorio di case non occupate (secondo case): il 15° Censimento sulla popolazione e le abitazioni restituisce il dato delle case non occupate da residenti o non occupate, ad ognuna sono state attribuite 2,3 persone (famiglia tipo in Provincia di Piacenza), ovvero 2,3 AE, assumendo un livello di utilizzazione del 70% per tali abitazioni (in relazione al fatto che tra le case più vecchie aumenta la frazione di case completamente abbandonate);

- c. valutazione delle attività produttive in termini di addetti sulla base della considerazione che 3 addetti generano 1 AE.

Escludendo temporaneamente dall'analisi le "case sparse", il livello di estensione del servizio risulta decisamente elevato per i centri e i nuclei abitati con più di 50 AE, dove si raggiunge una percentuale di AE serviti da impianti di depurazione dell'89,4% circa (Tabella I-7.1.3 e, per i dati di dettaglio, Allegato A.5). Quattordici comuni non raggiungono il 75% della popolazione residente servita, tra questi 8 si trovano in territorio montano (Bettola, Coli, Corte Brugnatella, Ferriere, Morfasso, Pecorara e Vernasca) e 4 comuni non raggiungono nemmeno il 50% (Coli, Pecorara, Vernasca e Ziano Piacentino); 12 comuni, invece, raggiungono almeno il 90% degli AE.

Considerando, invece, i nuclei e centri abitati con meno di 50 AE la situazione risulta essere decisamente differente. Gli AE serviti sono pari al 26,8% circa; solo 2 comuni raggiungono il 90% degli AE serviti, mentre la maggior parte dei comuni non raggiunge il 70% degli AE serviti (44 comuni, di cui 39 con livelli di servizio inferiori al 50% e 9 comuni con livello di servizio nullo) (Tabella I-7.1.4).

Come per il servizio di fognatura, anche per il servizio di depurazione è stata condotta una valutazione a parte sulla copertura del servizio per le zone caratterizzate da abitazioni isolate, cioè incluse nella categoria definita nei censimenti ISTAT come "case sparse", complessivamente valutabile in circa 23.586 residenti, pari all'8,3% circa della popolazione residente provinciale, e a circa 36.219 AE, pari al 9,2% circa della domanda potenziale complessiva del servizio (Tabella I-7.1.5).

Complessivamente risulta servito il 9,3% circa della domanda potenziale del servizio di depurazione nelle zone classificate come "case sparse" in riferimento agli AE complessivi (Tabella I-7.1.4). Solamente 2 comuni hanno un livello di servizio che supera il 50% (Castel San Giovanni e Coli) e in nessun comune si raggiunge il 75% degli AE serviti. Un livello di servizio pari a zero (assenza di servizio) è stato rilevato in 17 comuni.

Per quanto riguarda l'analisi dell'adeguatezza degli impianti di trattamento, nelle località con più di 50 AE risultano serviti da un sistema adeguato 349.516 AE su un totale di 403.635 AE (pari a circa l'86,6%); considerando che il livello di servizio degli impianti di depurazione risulta pari all'89,4%, la differenza tra la percentuale di AE serviti e serviti da impianti adeguati risulta minima, pari al 2,8% circa. I Comuni in cui è risultata una differenza maggiore sono Calendasco, Caminata, Gazzola,

Gagnano Trebbiense, Nibbiano, Villanova sull'Arda e Ziano Piacentino. Nelle località con meno di 50 AE sono risultati serviti da impianti adeguati 3.469 AE su un totale di 13.635, pari al 25,4% circa. Nonostante la percentuale di AE serviti in maniera adeguata sia inferiore a quella rilevata nelle località con più di 50 AE, la differenza tra la percentuale di AE serviti e di AE serviti da impianti adeguati è minore, pari all'1,3% circa (3.648 AE serviti e 3.469 AE serviti da impianti adeguati). I comuni che non possiedono un servizio adeguato per nessuna località con meno di 50 AE sono 8 (Borgonovo Val Tidone, Caminata, Castel San Giovanni, Castelvetro Piacentino, Fiorenzuola d'Arda, Pecorara, San Giorgio Piacentino e Ziano Piacentino).

Nelle zone incluse nella categoria "Case sparse" risultano serviti da impianti adeguati 3.120 AE su un totale di 36.219 AE (pari all'8,6% circa); in queste zone, in cui è presente un basso livello di servizio e di servizio adeguato (risultano infatti serviti da impianti di depurazione il 9,3% circa degli AE e serviti da impianti adeguati l'8,6% circa), in 28 comuni tutti gli AE serviti dal servizio di depurazione sono trattati in impianti adeguati e in 19 comuni non sono presenti impianti di trattamento adeguati.

È stata condotta un'ulteriore suddivisione per gli agglomerati, individuando 4 classi: minori di 50 AE, compresi tra 50 AE e 199 AE, compresi tra 200 AE e 1.999 AE e maggiori di 2.000 AE (Tabella I-7.1.6). Risulta evidente come nella classe di agglomerati con meno di 50 AE, in cui sono compresi il maggior numero di agglomerati, solo la metà risulti adeguata, mentre, per la classe superiore a 2.000 AE tutti gli agglomerati sono trattati in modo adeguato. Occorre specificare che questi dati sono ricavati dalle informazioni contenute all'interno del catasto scarichi provinciale e non derivano da elaborazioni ATERSIR o da fonte ISTAT. I valori riportati sono derivati direttamente dalle autorizzazioni allo scarico, rinnovate periodicamente in date differenti in funzione della scadenza dell'autorizzazione, per cui non sono riferibili ad un omogeneo istante temporale. Questo comporta che non vi sia una corrispondenza univoca tra i dati qui riportati e i dati di servizio calcolati con la metodologia utilizzata per le altre parti di testo, che deriva dalle informazioni del censimento ISTAT, dai rilevamenti della rete, dalle caratteristiche degli agglomerati e degli impianti di trattamento.

Tabella I-7.1.3 – Copertura e adeguatezza del servizio di depurazione in centri e nuclei abitati con più di 50 AE (dati ISTAT Censimento 2011 e Catasto scarichi provinciale).

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Agazzano | 1.547 | 2.241 | 2.099 | 93,66 | 1.842 | 82,20 |
| Alseno | 3.799 | 5.497 | 4.626 | 84,16 | 4.626 | 84,16 |
| Besenzone | 395 | 611 | 438 | 71,70 | 438 | 71,70 |
| Bettola | 1.840 | 3.206 | 1.842 | 57,46 | 1.842 | 57,46 |

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Bobbio | 2.684 | 4.782 | 4.213 | 88,10 | 4.213 | 88,10 |
| Borgonovo Val Tidone | 6.950 | 10.108 | 8.923 | 88,28 | 8.923 | 88,28 |
| Cadeo | 5.270 | 8.017 | 7.562 | 94,32 | 7.062 | 88,09 |
| Calendasco | 2.048 | 3.101 | 2.914 | 93,97 | 1.594 | 51,40 |
| Caminata | 212 | 364 | 322 | 88,58 | 0 | 0,00 |
| Caorso | 4.051 | 5.832 | 5.266 | 90,29 | 4.693 | 80,47 |
| Carpaneto Piacentino | 6.282 | 8.958 | 7.816 | 87,26 | 7.816 | 87,26 |
| Castell'Arquato | 3.319 | 5.553 | 4.261 | 76,73 | 4.261 | 76,73 |
| Castel San Giovanni | 12.771 | 18.802 | 17.850 | 94,93 | 17.310 | 92,07 |
| Castelvetro Piacentino | 5.122 | 7.743 | 6.609 | 85,35 | 6.609 | 85,35 |
| Cerignale | 64 | 148 | 135 | 91,22 | 134 | 90,75 |
| Coli | 490 | 879 | 421 | 47,90 | 421 | 47,90 |
| Corte Brugnatella | 367 | 727 | 534 | 73,44 | 534 | 73,44 |
| Cortemaggiore | 3.754 | 5.729 | 4.962 | 86,61 | 4.962 | 86,61 |
| Farini | 550 | 1.148 | 1.075 | 93,67 | 1.075 | 93,67 |
| Ferriere | 670 | 1.454 | 844 | 58,04 | 844 | 58,04 |
| Fiorenzuola d'Arda | 13.578 | 21.349 | 20.471 | 95,89 | 20.471 | 95,89 |
| Gazzola | 1.139 | 1.921 | 1.369 | 71,27 | 1.115 | 58,06 |
| Gossolengo | 4.998 | 7.204 | 6.391 | 88,71 | 6.392 | 88,73 |
| Gragnano Trebbiense | 3.599 | 4.801 | 2.833 | 59,00 | 227 | 4,73 |
| Gropparello | 1.395 | 2.078 | 1.646 | 79,23 | 1.561 | 75,11 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.214 | 4.612 | 4.100 | 88,89 | 4.100 | 88,89 |
| Monticelli d'Ongina | 4.900 | 7.385 | 6.157 | 83,37 | 6.157 | 83,37 |
| Morfasso | 415 | 867 | 642 | 74,09 | 642 | 74,09 |
| Nibbiano | 1.658 | 2.751 | 2.400 | 87,23 | 663 | 24,10 |
| Ottone | 342 | 653 | 438 | 67,08 | 438 | 67,08 |
| Pecorara | 302 | 572 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Piacenza | 98.893 | 172.857 | 167.111 | 96,68 | 167.111 | 96,68 |
| Pianello Val Tidone | 1.843 | 2.900 | 2.573 | 88,71 | 2.573 | 88,71 |
| Piozzano | 229 | 397 | 329 | 82,87 | 328 | 82,71 |
| Podenzano | 8.279 | 12.405 | 11.325 | 91,29 | 11.325 | 91,29 |
| Ponte dell'Olio | 4.230 | 6.201 | 5.012 | 80,83 | 5.011 | 80,82 |
| Pontenure | 5.828 | 8.696 | 7.298 | 83,92 | 6.748 | 77,60 |

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Rivergaro | 6.111 | 9.340 | 8.138 | 87,13 | 8.139 | 87,14 |
| Rottofreno | 10.947 | 15.411 | 14.888 | 96,61 | 14.844 | 96,32 |
| San Giorgio Piacentino | 4.947 | 7.139 | 6.135 | 85,94 | 5.576 | 78,11 |
| San Pietro in Cerro | 530 | 872 | 728 | 83,49 | 728 | 83,49 |
| Sarmato | 2.681 | 3.621 | 2.609 | 72,05 | 2.609 | 72,05 |
| Travo | 1.079 | 2.116 | 1.931 | 91,25 | 1.931 | 91,25 |
| Vernasca | 1.074 | 2.230 | 1.010 | 45,27 | 1.010 | 45,27 |
| Vigolzone | 3.397 | 5.045 | 4.228 | 83,81 | 4.095 | 81,17 |
| Villanova sull'Arda | 1.393 | 2.025 | 1.611 | 79,54 | 555 | 27,43 |
| Zerba | 45 | 133 | 119 | 89,56 | 119 | 89,56 |
| Ziano Piacentino | 2.204 | 3.154 | 1.513 | 47,97 | 575 | 18,22 |
| <i>Totale Provinciale</i> | <i>251.435</i> | <i>403.635</i> | <i>365.717</i> | <i>90,61</i> | <i>354.242</i> | <i>87,76</i> |

Tabella I-7.1.4 - Copertura e adeguatezza del servizio di depurazione in centri e nuclei abitati con meno di 50 AE (dati ISTAT Censimento 2011 e Catasto scarichi provinciale).

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Agazzano | 121 | 145 | 68 | 46,66 | 68 | 46,66 |
| Alseno | 206 | 283 | 8 | 2,85 | 8 | 2,85 |
| Besenzone | 71 | 82 | 34 | 41,77 | 34 | 41,77 |
| Bettola | 433 | 589 | 50 | 8,55 | 50 | 8,55 |
| Bobbio | 418 | 620 | 325 | 52,43 | 325 | 52,43 |
| Borgonovo Val Tidone | 123 | 152 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cadeo | 44 | 52 | 23 | 44,23 | 23 | 44,23 |
| Calendasco | 170 | 197 | 55 | 27,92 | 55 | 27,92 |
| Caminata | 33 | 51 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Caorso | 18 | 65 | 61 | 93,45 | 61 | 93,45 |
| Carpaneto Piacentino | 261 | 311 | 83 | 26,59 | 83 | 26,59 |
| Castell'Arquato | 244 | 298 | 60 | 20,13 | 60 | 20,13 |
| Castel San Giovanni | 100 | 115 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Castelvetro Piacentino | 40 | 52 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cerignale | 79 | 167 | 113 | 67,55 | 113 | 67,55 |
| Coli | 227 | 365 | 90 | 24,75 | 90 | 24,75 |
| Corte Brugnatella | 223 | 349 | 270 | 77,27 | 270 | 77,27 |
| Cortemaggiore | 13 | 19 | 18 | 93,88 | 18 | 93,88 |
| Farini | 662 | 1.097 | 425 | 38,73 | 382 | 34,84 |
| Ferriere | 640 | 1.154 | 88 | 7,62 | 88 | 7,62 |
| Fiorenzuola d'Arda | 157 | 180 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Gazzola | 92 | 106 | 27 | 25,36 | 27 | 25,36 |
| Gossolengo | 196 | 250 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Gagnano Trebbiense | 182 | 207 | 4 | 1,93 | 4 | 1,93 |
| Gropparello | 326 | 477 | 121 | 25,27 | 121 | 25,27 |
| Lugagnano Val d'Arda | 196 | 256 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Monticelli d'Ongina | 74 | 89 | 30 | 33,25 | 30 | 33,25 |
| Morfasso | 387 | 564 | 210 | 37,26 | 164 | 29,06 |
| Nibbiano | 196 | 272 | 113 | 41,49 | 113 | 41,49 |
| Ottone | 193 | 413 | 127 | 30,83 | 114 | 27,58 |
| Pecorara | 298 | 468 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Piacenza | 210 | 249 | 39 | 15,51 | 39 | 15,51 |
| Pianello Val Tidone | 189 | 254 | 68 | 26,62 | 68 | 26,62 |
| Piozzano | 37 | 104 | 41 | 39,12 | 41 | 39,12 |
| Podenzano | 176 | 241 | 56 | 23,22 | 56 | 23,22 |
| Ponte dell'Olio | 233 | 314 | 213 | 67,96 | 213 | 67,96 |
| Pontenure | 63 | 78 | 45 | 57,69 | 45 | 57,69 |
| Rivergaro | 241 | 296 | 87 | 29,31 | 87 | 29,31 |
| Rottofreno | 284 | 362 | 87 | 23,90 | 67 | 18,50 |
| San Giorgio Piacentino | 167 | 195 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| San Pietro in Cerro | 54 | 63 | 12 | 18,40 | 12 | 18,40 |
| Sarmato | 207 | 240 | 32 | 13,17 | 32 | 13,17 |
| Travo | 197 | 290 | 113 | 39,04 | 113 | 39,04 |
| Vernasca | 515 | 639 | 77 | 12,04 | 77 | 12,04 |
| Vigolzone | 319 | 396 | 258 | 65,05 | 219 | 55,42 |
| Villanova sull'Arda | 76 | 113 | 2 | 2,01 | 2 | 2,01 |

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Zerba | 47 | 132 | 100 | 75,79 | 100 | 75,79 |
| Ziano Piacentino | 170 | 224 | 19 | 8,30 | 0 | 0,00 |
| <i>Totale Provinciale</i> | <i>9.608</i> | <i>13.635</i> | <i>3.648</i> | <i>26,76</i> | <i>3.469</i> | <i>25,44</i> |

Tabella I-7.1.5 - Copertura e adeguatezza del servizio di depurazione in zone classificate come "case sparse" (dati ISTAT Censimento 2011 e Catasto scarichi provinciale).

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Agazzano | 403 | 636 | 98 | 15,41 | 98 | 15,41 |
| Alseno | 820 | 1.344 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Besenzone | 509 | 651 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Bettola | 727 | 1.009 | 57 | 5,65 | 57 | 5,65 |
| Bobbio | 616 | 1.205 | 42 | 3,50 | 42 | 3,50 |
| Borgonovo Val Tidone | 560 | 819 | 28 | 3,36 | 28 | 3,36 |
| Cadeo | 738 | 887 | 27 | 3,07 | 27 | 3,07 |
| Calendasco | 230 | 287 | 10 | 3,45 | 10 | 3,45 |
| Caminata | 31 | 38 | 8 | 21,00 | 0 | 0,00 |
| Caorso | 761 | 1.012 | 47 | 4,66 | 47 | 4,66 |
| Carpaneto Piacentino | 996 | 1.568 | 357 | 22,75 | 357 | 22,75 |
| Castell'Arquato | 1.147 | 1.526 | 93 | 6,13 | 93 | 6,13 |
| Castel San Giovanni | 758 | 1.451 | 913 | 62,95 | 812 | 55,97 |
| Castelvetro Piacentino | 422 | 519 | 10 | 1,89 | 10 | 1,89 |
| Cerignale | 12 | 19 | 2 | 11,31 | 2 | 11,31 |
| Coli | 239 | 388 | 213 | 54,84 | 213 | 54,84 |
| Corte Brugnatella | 81 | 148 | 60 | 40,60 | 60 | 40,60 |
| Cortemaggiore | 690 | 954 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Farini | 243 | 481 | 69 | 14,43 | 69 | 14,43 |
| Ferriere | 116 | 238 | 15 | 6,49 | 15 | 6,49 |
| Fiorenzuola d'Arda | 1.151 | 2.352 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Gazzola | 768 | 1.383 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |

| Comune | Popolazione residente 2011 [n.] | Abitanti equivalenti (AE) [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione [%] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [n.] | AE serviti da Impianti di depurazione adeguati [%] |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--|
| Gossolengo | 238 | 282 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Gragnano Trebbiense | 605 | 1.017 | 164 | 16,13 | 164 | 16,13 |
| Gropparello | 607 | 831 | 54 | 6,45 | 54 | 6,45 |
| Lugagnano Val d'Arda | 748 | 1.102 | 297 | 26,93 | 297 | 26,93 |
| Monticelli d'Ongina | 455 | 793 | 240 | 30,27 | 240 | 30,27 |
| Morfasso | 302 | 533 | 94 | 17,69 | 94 | 17,69 |
| Nibbiano | 407 | 631 | 41 | 6,50 | 41 | 6,50 |
| Ottone | 34 | 118 | 29 | 24,62 | 29 | 24,62 |
| Pecorara | 209 | 382 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Piacenza | 1.210 | 1.548 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Pianello Val Tidone | 258 | 368 | 11 | 3,04 | 11 | 3,04 |
| Piozzano | 375 | 639 | 49 | 7,68 | 49 | 7,68 |
| Podenzano | 535 | 657 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Ponte dell'Olio | 472 | 998 | 73 | 7,36 | 73 | 7,36 |
| Pontenure | 483 | 636 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Rivergaro | 501 | 916 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Rottofreno | 407 | 565 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| San Giorgio Piacentino | 703 | 1.052 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| San Pietro in Cerro | 342 | 413 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Sarmato | 29 | 45 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Travo | 718 | 1.193 | 127 | 10,68 | 0 | 0,00 |
| Vernasca | 650 | 959 | 80 | 8,32 | 80 | 8,32 |
| Vigolzone | 551 | 745 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Villanova sull'Arda | 466 | 557 | 6 | 1,04 | 6 | 1,04 |
| Zerba | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Ziano Piacentino | 263 | 324 | 41 | 12,73 | 41 | 12,73 |
| <i>Totale Provinciale</i> | <i>23.573</i> | <i>36.219</i> | <i>3.357</i> | <i>9,27</i> | <i>3.120</i> | <i>8,62</i> |

Tabella I-7.1.6 – Divisione degli agglomerati in classi dimensionali (dati: catasto provinciale degli scarichi).

| Classe agglomerato | Totale agglomerati [n.] | Agglomerati adeguati [n.] | AE serviti [AE] | AE depurati [AE] | AE depurati da impianti adeguati [AE] |
|--------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------|
| < 50 AE | 477 | 215 | 16.689 | 5.781 | 5.741 |
| 50 - 199 AE | 113 | 101 | 11.351 | 11.387 | 10.160 |

| Classe agglomerato | Totale agglomerati [n.] | Agglomerati adeguati [n.] | AE serviti [AE] | AE depurati [AE] | AE depurati da impianti adeguati [AE] |
|--------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------|
| 200 – 1.999 AE | 48 | 30 | 27.487 | 27.487 | 20.093 |
| 2.000 – 99.999 AE | 22 | 22 | 141.342 | 141.342 | 141.342 |
| > 100.000 | 1 | 1 | 159.770 | 159.770 | 159.770 |
| Totale agglomerati | 661 | 369 | 356.367 | 345.767 | 337.106 |

A livello dell'intero territorio di competenza di ATERSIR – Sub ambito Piacenza, la maggior parte degli AE sono serviti sia dalla rete fognaria che da un adeguato livello di depurazione (Figure I-7.1.4 e I-7.1.7). Significative differenze si rilevano nelle località dimensionalmente minori e nelle case sparse: in queste realtà, infatti, il numero di AE serviti da una rete fognaria e da un sistema di depurazione adeguato diminuisce sensibilmente. E' da evidenziare che nelle "Case sparse" generalmente non è presente la rete fognaria, mentre per le località con meno di 50 AE il livello di servizio della rete fognaria è comunque alto; in questi casi però alla rete fognaria non è associato un impianto di depurazione che completi il trattamento dei reflui. A livello provinciale si può notare come nelle aree di pianura generalmente si riscontrino maggiori livelli di depurazione e depurazione adeguata rispetto alle aree di montagna (Figure I-7.1.8 e I-7.1.9). Questo può essere dovuto sia ad una maggiore presenza impiantistica nelle aree dove è sicuramente più agevole creare reti fognarie strutturate, sia alla maggior incidenza abitativa, che giustifica investimenti infrastrutturali rilevanti, permettendo il servizio di elevati livelli di utenze.

Complessivamente i fanghi depurati prodotti nell'anno 2012 sono riportati in Tabella I-1.7.7. I fanghi smaltiti nel Sub Ambito di Piacenza nell'anno 2012 sono stati in totale 1.979 tonnellate avviati a incenerimento nell'impianto di termovalorizzazione di Piacenza sito in località Borgoforte.

Tabella I-7.1.7 – Fanghi depurati nell'anno 2012.

| | |
|--|----------------------------------|
| Liquidi | 75.512 m ³ (secco 3%) |
| Palabili provenienti da letti essiccamento | 201,08 t (secco 30%) |

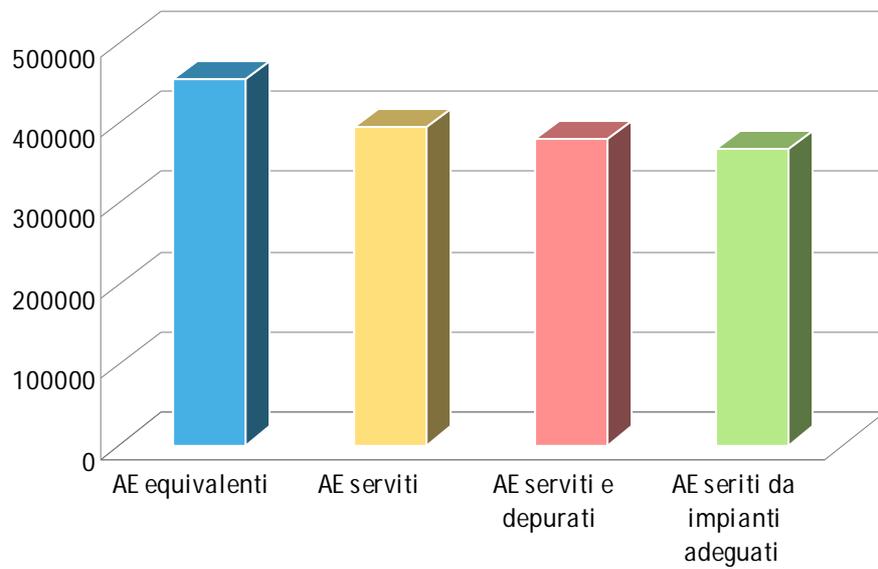


Figura I-7.1.4 – Abitanti equivalenti complessivi (AE) serviti dalla rete fognaria, dal servizio di depurazione e da impianti adeguati.

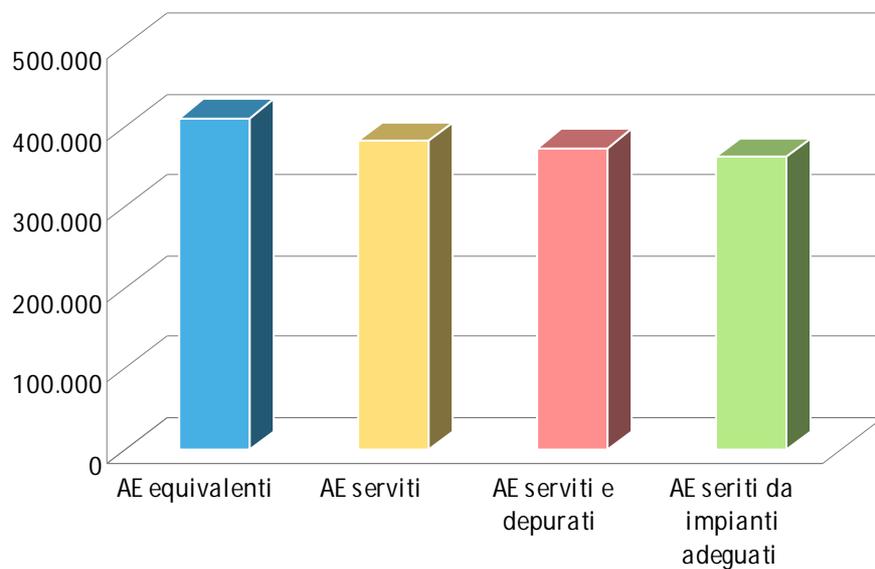


Figura I-7.1.5 – Abitanti equivalenti (AE) serviti dalla rete fognaria, dal servizio di depurazione e da impianti adeguati per località e nuclei con AE ≥ 50.

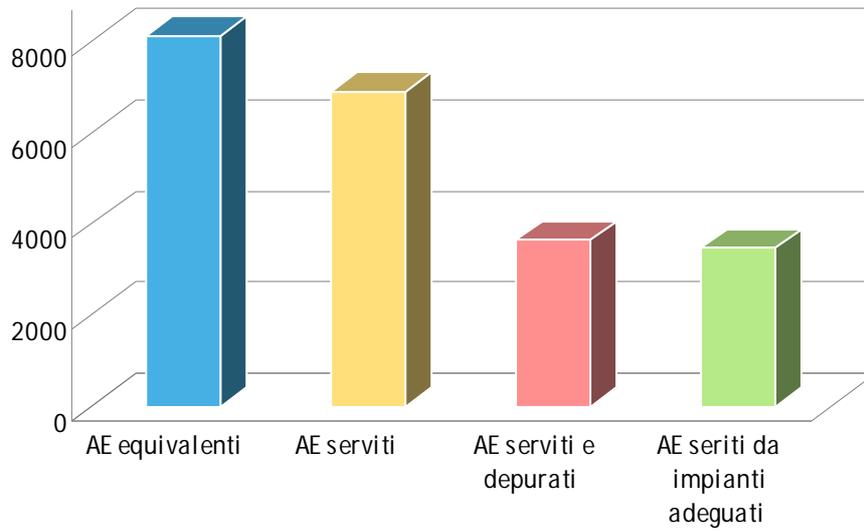


Figura I-7.1.6 – Abitanti equivalenti (AE) serviti dalla rete fognaria, dal servizio di depurazione e da impianti adeguati per località e nuclei con AE < 50.

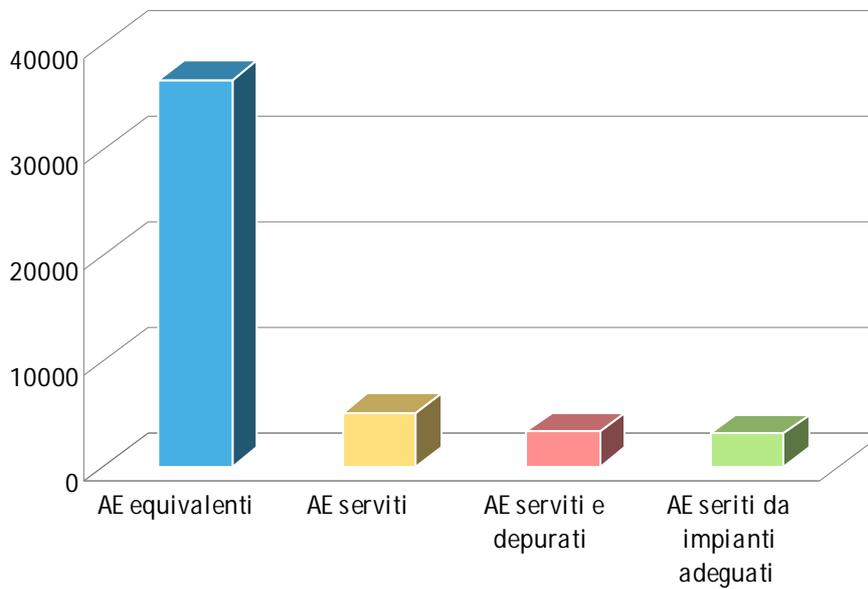


Figura I-7.1.7 – Abitanti equivalenti (AE) serviti dalla rete fognaria, dal servizio di depurazione e da impianti adeguati per gli abitati delle “Case sparse”.

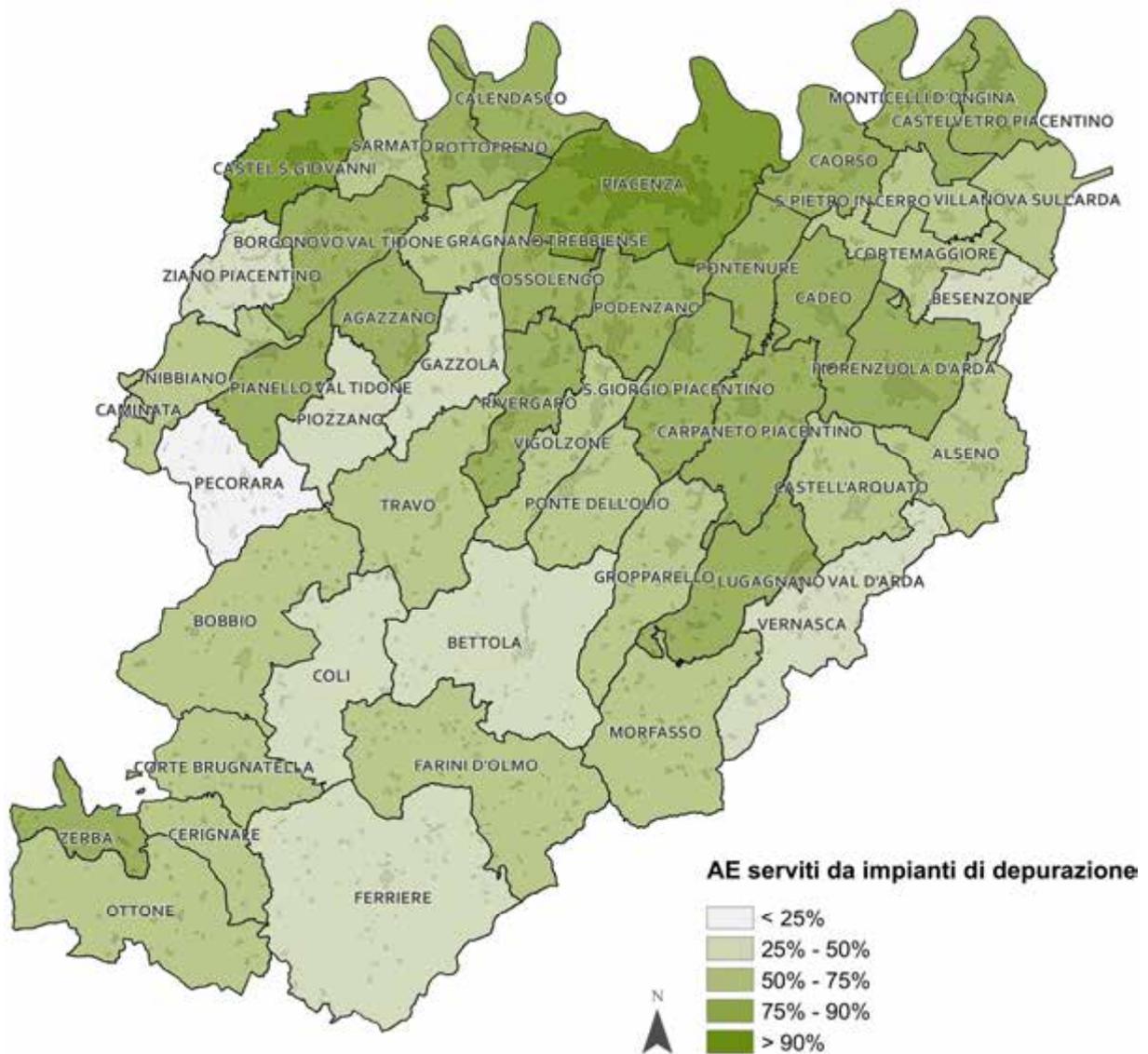


Figura I-7.1.8 – Abitanti equivalenti depurati da impianti di depurazione.

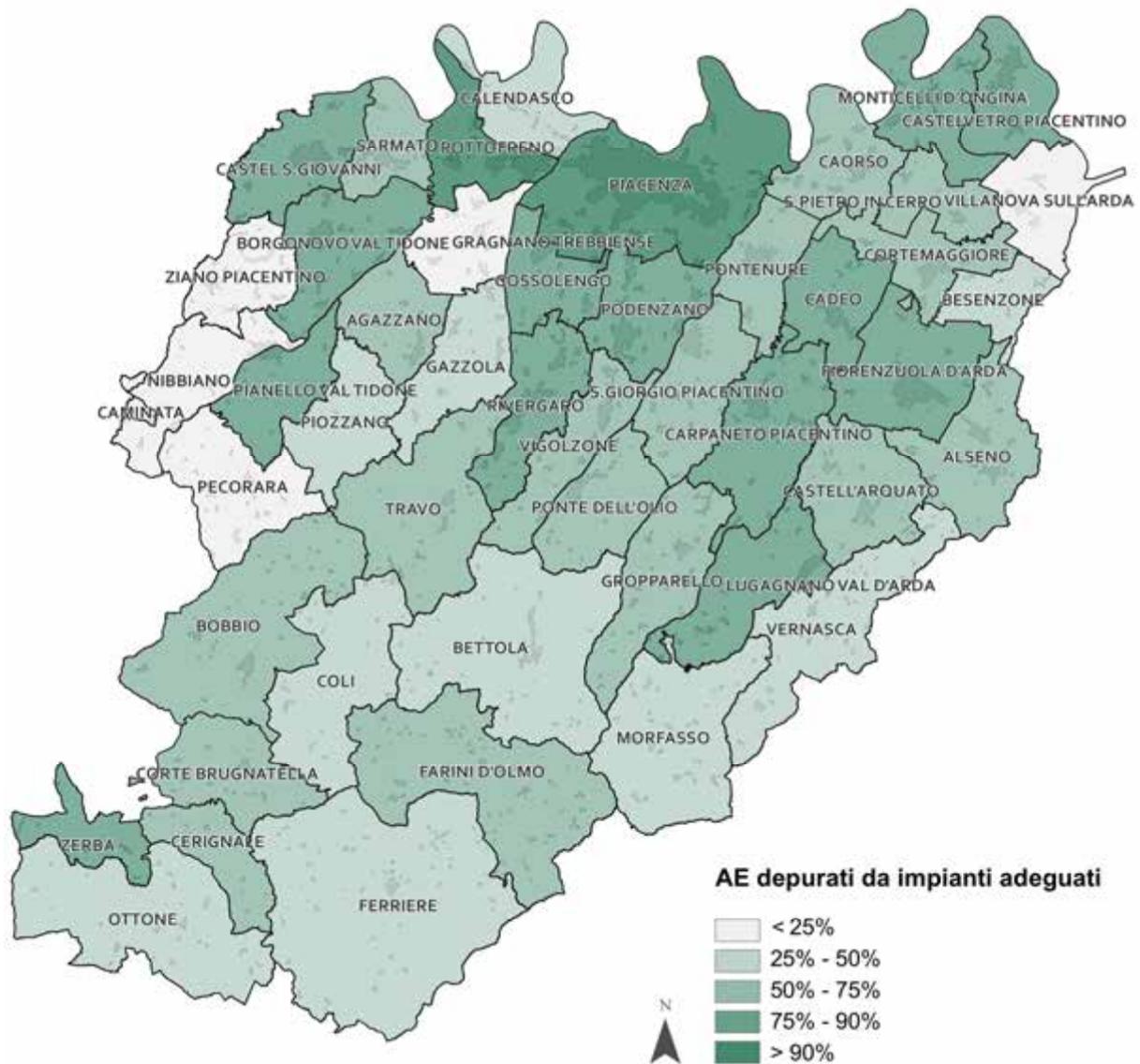


Figura I-7.1.9 - Abitanti equivalenti depurati da impianti di depurazione adeguati.

I-7.2 Caratteristiche dei sistemi depurativi e dati di funzionamento degli impianti

I-7.2.1 Inquadramento sistemi di depurazione

Vasche settiche di tipo Imhoff

Le vasche settiche di tipo Imhoff sono vasche a due scomparti distinti per il liquame e il fango, in tali scomparti sovrapposti si ottiene la chiarificazione del liquame influente (in quello superiore) e la digestione anaerobica fredda dei fanghi sedimentati (in quello inferiore) (Figura I-7.2.1). Le due parti sono comunicanti tramite una serie di feritoie. Lo scomparto superiore funge da sedimentatore longitudinale, le pareti di fondo sono inclinate in modo da convogliare i sedimenti verso le feritoie attraverso le quali essi finiscono nello scomparto inferiore, dove avviene la digestione. Durante la

digestione del fango, si separa dell'acqua che risale attraverso le feritoie e si miscela con il liquame in decantazione. Il gas che si forma durante la digestione, invece, viene deviato dalle pareti di fondo verso canali di sfiato disposti lateralmente: in questo modo il gas si libera nell'atmosfera senza disturbare il processo di sedimentazione. Le applicazioni più diffuse sono del tipo a pianta rettangolare, con pareti di fondo di pendenza non inferiore a 50-55° e con lo scomparto inferiore costituito da tronchi di piramide al cui vertice si hanno i punti di prelievo dei fanghi.

Il dimensionamento segue i criteri previsti per la sedimentazione, nel comparto superiore, e quelli per la digestione fredda, nel comparto inferiore. Il dimensionamento tecnico di norma assegna un volume pari a circa 100 litri/abitante.

Il liquame grezzo entra con continuità ed analogamente esce il refluo chiarificato, mentre l'estrazione del fango e dell'eventuale crosta avviene periodicamente, da una a quattro volte l'anno, ed il materiale estratto viene inviato ad un idoneo trattamento in un depuratore.

Questo processo trova ormai un campo di applicazione piuttosto ristretto. Infatti l'impossibilità di riscaldare e mescolare il fango e la necessità di profondi scavi, connessi alla sovrapposizione delle due fasi, ne hanno limitata l'applicazione ai piccoli impianti, con poche migliaia di abitanti serviti. La normativa regionale prevede infatti trattamenti secondari (quindi impianti di trattamento biologico) per potenzialità superiori ai 200 AE.

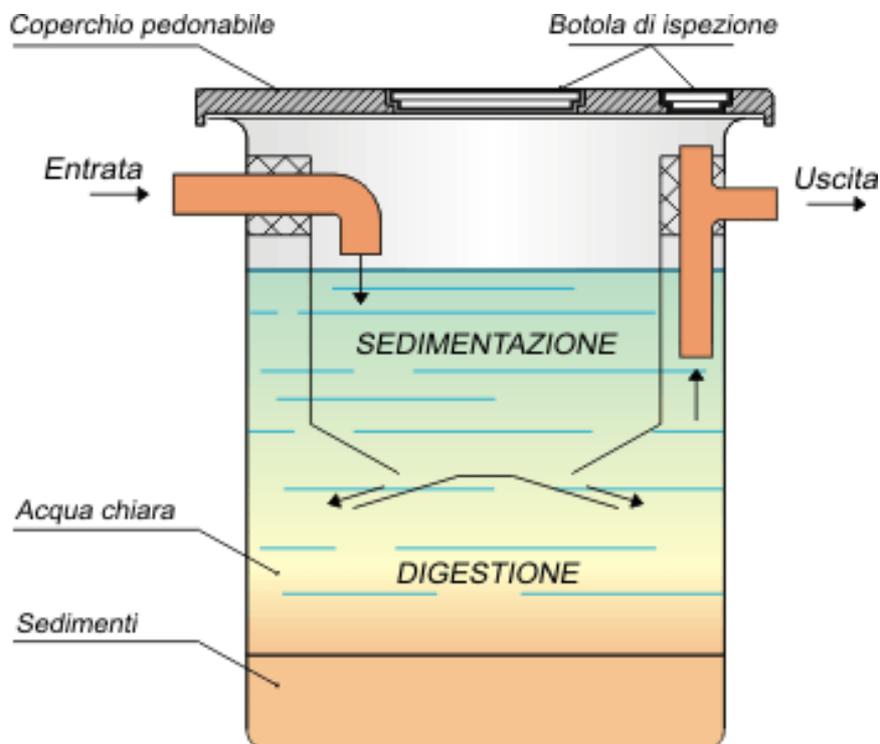


Figura I-7.2.1 – Vasca Imhoff a pianta rettangolare.

Trattamenti secondari e terziari

La depurazione degli scarichi è condotta attraverso una successione di operazioni, combinate a costituire il ciclo di trattamento. Data la varietà degli inquinanti presenti nei reflui di diversa provenienza (civili ed industriali) i cicli di trattamento non possono essere standardizzati. Si possono, comunque, individuare due parti fondamentali del ciclo di trattamento, in quanto la quasi totalità dei processi prevede una fase di separazione solido liquido:

- linea acque: per la rimozione degli inquinanti dalla fase liquida, con produzione di sedimenti ad elevato contenuto di umidità, costituiti dalla componente già presente in forma sedimentabile nello scarico o resa sedimentabile a seguito di trasformazioni di natura chimico-fisica, chimica o biologica;
- linea fanghi: per il trattamento dei sedimenti prodotti nella linea acque onde renderli compatibili con lo smaltimento finale; comprende quindi essenzialmente una fase di stabilizzazione seguita da una disidratazione per ridurre l'umidità.

Le fasi di trattamento sono classificate in base alla natura dei processi adottati:

- nei trattamenti meccanici è prevalente l'utilizzazione di forze fisiche (grigliatura, sedimentazione, flottazione, filtrazione);
- i trattamenti chimici comportano l'uso di reagenti esterni e di reazioni ad esse correlate (flocculazione, precipitazione, ossido-riduzione, disinfezione);
- i trattamenti biologici si basano sull'attività di popolazioni di microvivi (soprattutto batteri) che utilizzano gli inquinanti organici biodegradabili come substrato (nutrimento) per il loro metabolismo (fanghi attivi, letti percolatori, lagunaggi, digestione aerobica ed anaerobica);
- i trattamenti termici usano il calore per l'evaporazione dell'acqua, la distruzione della componente organica o l'igienizzazione dei fanghi (essiccamento, incenerimento, pastorizzazione).

I principali processi in uso per la rimozione di inquinanti specifici sono riassunti in Tabella I-7.2.1 e in Tabella I-7.2.2, rispettivamente per la linea acque e per la linea fanghi.

Tabella I-7.2.1 – Processi in uso, linea acque.

| Inquinanti | Processi utilizzabili |
|----------------------------------|--|
| Materiale grossolano | Grigliatura, stacciatura |
| Solidi sospesi | Sedimentazione, flottazione, flocculazione, filtrazione |
| Composti organici biodegradabili | Fanghi attivi, letti percolatori, dischi biologici, lagunaggio, biofiltrazione |
| Composti dell' azoto | Nitrificazione e denitrificazione biologica, strippaggio |
| Fosforo | Precipitazione chimica, rimozione biologica |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Agenti patogeni | Clorazione, ozonizzazione, disinfezione con raggi UV, disinfezione con acido peracetico |
| Composti organici non biodegradabili | Adsorbimento su carbone attivo, combustione ad umido, incenerimento |
| Composti organici disciolti | Precipitazione chimica, scambio ionico, processi a membrana |

Tabella I-7.2.2 – Processi in uso, linea fanghi.

| Obiettivo | Processi utilizzabili |
|---|--|
| Ispessimento | Ispessimento a gravità, centrifugazione, flottazione |
| Stabilizzazione della componente organica | Digestione anaerobica, digestione aerobica, condizionamento chimico, incenerimento |
| Igienizzazione | Pastorizzazione, trasformazione in compost |
| Miglioramento della disidratabilità | Condizionamento chimico, condizionamento termico |
| Disidratazione | Centrifugazione, filtrazione, essiccamento |
| Smaltimento finale | Discarica, incenerimento, uso agricolo |

Linea acque

Secondo lo schema abituale, che peraltro può subire adattamenti o semplificazioni, il trattamento dei liquami urbani, prescindendo dall'eventuale sollevamento in testa all'impianto, si articola nelle fasi seguenti.

Pretrattamenti: si tratta di interventi previsti soprattutto per la protezione delle successive fasi di depurazione, per la rimozione di materiali che potrebbero produrre danneggiamenti alle apparecchiature dell'impianto o difficoltà di esercizio, dovute ad accumuli di materiale grossolano nelle vasche:

- la fase di grigliatura ha lo scopo di trattenere i solidi grossolani, evitando che vadano ad intasare le tubazioni, soprattutto delle linee fanghi (dove comunque finirebbero per sedimentazione o flottazione), o ad accumularsi attorno agli alberi degli agitatori;
- la dissabbiatura è una sedimentazione selettiva di solidi pesanti inerti (sabbie o simili) che, se successivamente rimossi insieme alla componente organica sedimentabile, creerebbero problemi di abrasione nelle apparecchiature meccaniche mobili (soprattutto alle giranti delle pompe) ed accumuli nei digestori e nelle tramogge delle vasche di sedimentazione;
- la fase di disoleatura, spesso condotta congiuntamente alla dissabbiatura, ha lo scopo di rimuovere gli oli e le altre sostanze galleggianti, evitando che vadano a sovraccaricare la sedimentazione.

Trattamento meccanico o Primario: consiste nella sedimentazione primaria per la rimozione della componente decantabile, già presente come tale nello scarico grezzo. Consente, quindi, una depurazione parziale, con rimozione del BOD del 25÷30%, utilizzando metodi fisici con consumi energetici insignificanti. Gli inquinanti rimossi in sedimentazione sono suscettibili di trattamento biologico, quindi è possibile prevedere cicli di trattamento privi di sedimentazione con una conseguente maggiorazione delle fasi successive. Il rendimento della decantazione primaria può essere migliorato facendo precedere tale fase da una di flocculazione chimica. Tale processo si compone in realtà di due fasi, la coagulazione e la flocculazione. La coagulazione è ottenuta aggiungendo all'acqua particolari elettroliti (solfati di alluminio o ferro e cloruro ferrico), mantenendo un'agitazione spinta per favorire la dispersione del coagulante; la scelta dei coagulanti è finalizzata a creare condizioni favorevoli all'aggregarsi in particelle di dimensioni di qualche millimetro. La flocculazione è il vero e proprio meccanismo di formazione dei "fiocchi" ed alla sua base stanno fenomeni di adsorbimento. Affinché sia favorita la flocculazione occorre che venga promosso l'incontro tra le particelle che devono formare il fiocco ed opportuni reagenti (polielettroliti), mantenendo il liquame debolmente agitato.

Trattamento biologico o secondario: si basa sull'attività aerobica di popolazioni batteriche eterotrofe, in grado cioè di utilizzare la sostanza organica come fonte di carbonio. Generalmente nei processi per il liquami urbani non vengono utilizzati processi basati sull'attività anaerobica di altri batteri, per il minor grado di efficienza di tali processi. Gli inquinanti biodegradabili sono utilizzati per le reazioni di respirazione e di sintesi batterica e sono quindi trasformati o in cataboliti gassosi inerti (CO₂) o in nuovo materiale cellulare separabile per decantazione. A valle del reattore biologico vero e proprio il trattamento deve comprendere anche una fase di sedimentazione secondaria con la funzione di separazione del materiale cellulare prodottosi e, nel caso di processi che prevedono il ricircolo cellulare, di recupero della biomassa da rinviare al reattore biologico.

Trattamenti terziari: sono le fasi volte alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo) perviste in genere quando il ricettore finale è suscettibile di fenomeni di eutrofizzazione:

- i composti dell'azoto vengono rimossi per via biologica, contemporaneamente al trattamento secondario biologico da cui in genere non è fisicamente distinto;
- il fosforo è rimosso per precipitazione chimica, nell'ambito dei trattamenti secondari o con un trattamento autonomo che deve prevedere anche una sedimentazione terziaria per rimuovere i sali di fosforo precipitati; recentemente sono state messe a punto anche tecniche biologiche per la rimozione del fosforo;
- tra i trattamenti terziari può anche essere compresa la disinfezione, in genere ottenuta per clorazione, volta al controllo della qualità batteriologica dello scarico.

Trattamenti di quarto stadio: comprendono processi di tipo avanzato resi necessari da particolari condizioni del ricettore, dall'anomala presenza di inquinanti non trattabili biologicamente o da esigenze

qualitative particolarmente spinte, connesse anche con il riutilizzo dell'acqua. Applicazioni per la rimozione spinta dei solidi sospesi, connesse ad un più completo abbattimento del BOD e del fosforo sono la flocculazione e filtrazione e la microsetacciatura; per l'eliminazione del colore si utilizzano trattamenti di adsorbimento su carbone attivo. Infine, per il trattamento di dechlorazione, volta al controllo della tossicità dovuta al cloro residuo combinato dopo la disinfezione, si utilizzano processi di riduzione con solfiti o anidride solforosa.

Linea fanghi

I fanghi prodotti nella depurazione dei liquami sono comunque dei liquidi, con tenori relativamente elevati di solidi in sospensione, spesso caratterizzati da elevata putrescibilità, connessa alla forte concentrazione di materiale biodegradabile. Il loro corretto smaltimento presuppone forme di stabilizzazione e di disidratazione.

Le fasi di trattamento della linea fanghi sono di seguito descritte.

- **Preispessimento:** è un trattamento finalizzato ad aumentare per via fisica la concentrazione dei fanghi prima di inviarli ai successivi trattamenti; è quasi sempre condotto per sedimentazione.
- **Stabilizzazione:** i fanghi che contengono tenori rilevanti di sostanze volatili non sono stabili a causa delle trasformazioni biologiche che si instaurano con conseguenti fenomeni di putrefazione. La stabilizzazione ha lo scopo di ridurre la putrescibilità della componente organica, ricorrendo generalmente a processi di tipo biologico che ne consentono l'umificazione: cioè la trasformazione del materiale organico putrescibile in un prodotto quasi stabile ed innocuo le cui ulteriori trasformazioni si svolgono molto lentamente, così da non produrre fenomeni putrefattivi. Tale risultato può essere ottenuto sia per via aerobica che per via anaerobica, quest'ultima spesso convenientemente applicabile date le portate relativamente ridotte e le elevate concentrazioni di materiale organico. La stabilizzazione anaerobica dà come prodotto gassoso una miscela di gas con forte presenza di metano che offre opportunità di recupero energetico. Solo eccezionalmente i processi biologici sono sostituiti con processi di stabilizzazione chimica consistente in aggiunta di calce, in modo da innalzare il pH fino a valori incompatibili con l'attività batterica: non si modifica, cioè, la natura dei solidi originariamente presenti, ma si crea un ambiente in cui i batteri non riescono a svilupparsi.
- **Igienizzazione:** è un trattamento molto raramente applicato allo scopo di eliminare i microviveri patogeni dai fanghi (batteri, virus, cisti, uova di elminti). Può essere condotta per pastorizzazione o per irraggiamento.
- **Condizionamento:** serve a migliorare le caratteristiche di disidratabilità del fango, rendendolo più facilmente filtrabile o centrifugabile. Consiste quasi sempre in un processo di flocculazione

condotto con sali di ferro o di alluminio o con polielettroliti organici, volto alla rimozione della frazione sospesa finemente dispersa.

- Disidratazione: il fango stabilizzato deve essere sottoposto a disidratazione per renderlo palabile e quindi movimentabile senza rischi di ruscellamento sul terreno. I processi in uso sono la centrifugazione, la filtrazione o l'essiccamento naturale, in questo modo l'umidità del fango viene ridotta fino a valori di $0,70 \div 0,80$. Una forma particolare di disidratazione è costituita dall'essiccamento termico mediante il quale si raggiungono valori di umidità sino a $0,10$.
- Smaltimento finale: la destinazione più comune del fango stabilizzato e disidratato è la discarica. Più raramente viene utilizzato in agricoltura, per sfruttarne il contenuto di sostanza organica umificata e di azoto e fosforo, in questo caso i fanghi devono rispettare dei limiti sulle concentrazioni delle componenti organiche e sulla presenza di metalli. Talvolta il fango viene incenerito in appositi impianti o, mescolato insieme ad altri rifiuti, in forni per l'incenerimento di rifiuti solidi urbani.

Schemi tipici di un impianto di depurazione

Un impianto di depurazione si compone di una serie di fasi depurative, descritte al paragrafo precedente. Uno schema tipico di un ciclo completo di trattamento è riportato nella Figura I-7.2.2, completo della linea acque e della linea fanghi.

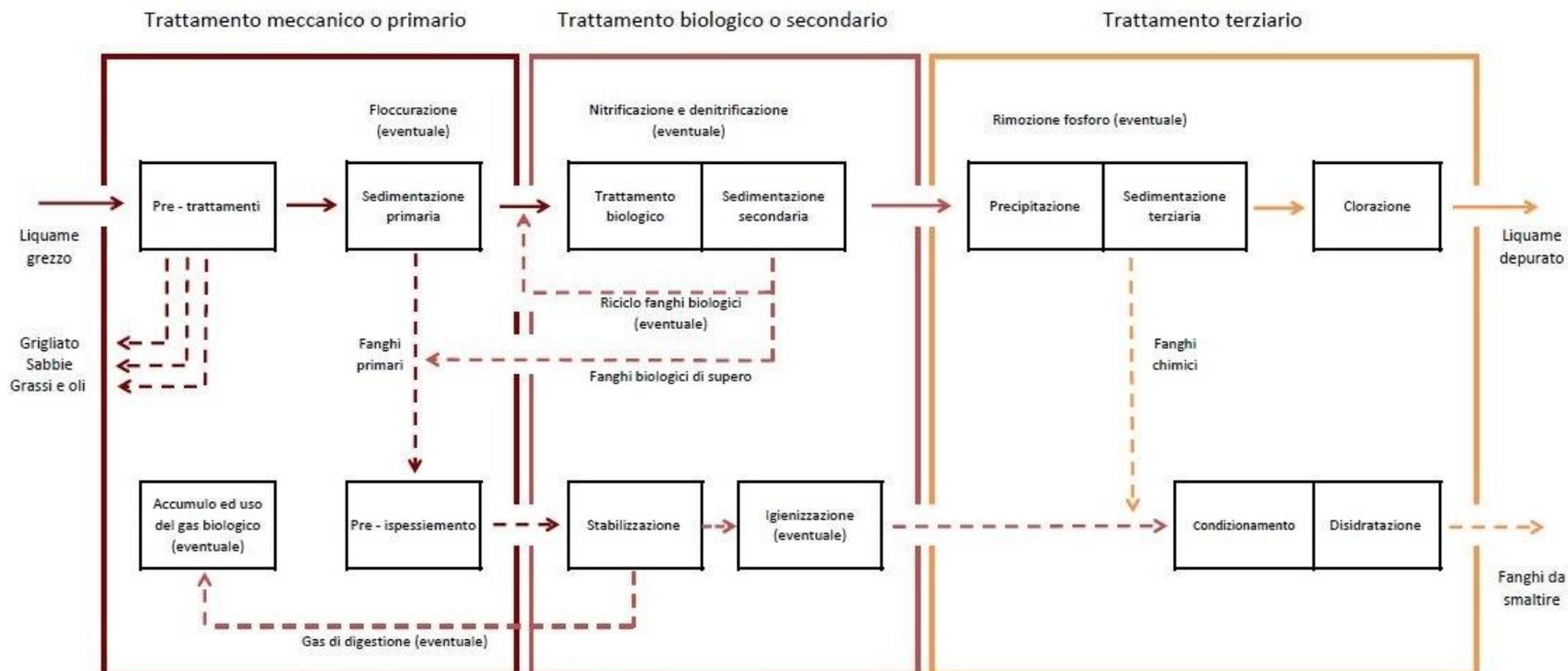


Figura I-7.2.2 – Schema tipico di un impianto di depurazione

I-7.2.2 I sistemi di depurazione esistenti

Nel territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato sono complessivamente presenti 432 impianti di trattamento delle acque reflue urbane, di cui 361 impianti con trattamento primario (sostanzialmente fosse tipo Imhoff), 70 impianti con trattamento secondario e 1 solo impianto con trattamento terziario, a servizio del territorio comunale di Piacenza e dei comuni limitrofi (Tabella I-7.2.3).

Alcuni comuni, generalmente nella zona di montagna (M) o alta collina (C), presentano un numero di impianti di trattamento, in particolare di primo livello, decisamente elevato, evidenziando come in queste zone vi sia una rete particolarmente frammentata, in cui ogni zona abitata, anche di dimensioni estremamente contenute, possiede un proprio piccolo impianto dedicato, mentre nelle zone di pianura è più frequente ritrovare un numero inferiore di impianti, indicando la presenza di una rete più strutturata, afferente ad impianti dotati di un trattamento secondario.

In Tabella I-7.2.4 sono riportate le caratteristiche impiantistiche ed il livello di esercizio degli impianti dotati di trattamento secondario e terziario, mentre il dettaglio di tutti gli impianti, comprensivo delle località o dei nuclei serviti, è riportato in Allegato A.5.

Tabella I-7.2.3 – Impianti di trattamento delle acque reflue urbane (dati Catasto scarichi provinciale).

| Comune | Zona | Totale complessivo | Trattamento primario | Trattamento secondario | Trattamento terziario |
|------------------------|------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| Agazzano | C | 12 | 10 | 2 | 0 |
| Alseno | C | 5 | 1 | 4 | 0 |
| Besenzone | P | 3 | 0 | 3 | 0 |
| Bettola | M | 11 | 8 | 3 | 0 |
| Bobbio | M | 23 | 22 | 1 | 0 |
| Borgonovo Val Tidone | C | 9 | 5 | 4 | 0 |
| Cadeo | P | 6 | 3 | 3 | 0 |
| Calendasco | P | 10 | 10 | 0 | 0 |
| Caminata | C | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Caorso | P | 6 | 4 | 2 | 0 |
| Carpaneto Piacentino | C | 8 | 7 | 1 | 0 |
| Castel San Giovanni | C | 10 | 8 | 2 | 0 |
| Castell'arquato | C | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Castelvetro Piacentino | P | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Cerignale | M | 13 | 13 | 0 | 0 |
| Coli | M | 4 | 3 | 1 | 0 |
| Corte Brugnatella | M | 23 | 22 | 1 | 0 |

| Comune | Zona | Totale complessivo | Trattamento primario | Trattamento secondario | Trattamento terziario |
|------------------------|----------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| Cortemaggiore | P | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Farini | M | 34 | 32 | 2 | 0 |
| Ferriere | M | 14 | 13 | 1 | 0 |
| Fiorenzuola d'Arda | P | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Gazzola | C | 9 | 5 | 4 | 0 |
| Gossolengo | P | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Gragnano Trebbiense | P | 7 | 6 | 1 | 0 |
| Gropparello | C | 24 | 22 | 2 | 0 |
| Lugagnano Val d'Arda | C | 6 | 6 | 0 | 0 |
| Monticelli d'Ongina | P | 5 | 2 | 3 | 0 |
| Morfasso | M | 26 | 25 | 1 | 0 |
| Nibbiano | C | 18 | 18 | 0 | 0 |
| Ottone | M | 20 | 19 | 1 | 0 |
| Pecorara | M | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Piacenza | P | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Pianello Val Tidone | C | 7 | 6 | 1 | 0 |
| Piozzano | C | 4 | 3 | 1 | 0 |
| Podenzano | P | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Ponte dell'Olio | C | 13 | 12 | 1 | 0 |
| Pontenure | P | 4 | 2 | 2 | 0 |
| Rivergaro | C | 11 | 6 | 5 | 0 |
| Rottofreno | P | 2 | 0 | 2 | 0 |
| San Giorgio Piacentino | C | 8 | 7 | 1 | 0 |
| San Pietro in Cerro | P | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sarmato | P | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Travo | C | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Vernasca | C | 17 | 17 | 0 | 0 |
| Vigolzone | C | 7 | 6 | 1 | 0 |
| Villanova sull'Arda | P | 6 | 6 | 0 | 0 |
| Zerba | M | 6 | 6 | 0 | 0 |
| Ziano Piacentino | C | 17 | 15 | 2 | 0 |
| Totale | C | 432 | 361 | 70 | 1 |

Tabella I-7.2.4 – Caratteristiche degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane con sistemi di trattamento secondari o terziari (dati Catasto scarichi provinciale riferiti all'anno 2012) (FA: fanghi attivi; FIT: fitodepurazione).

| Comune | Impianto | Codice aggl. | Tipologia | Potenzialità [AE] | Classe (Allegato A.9) |
|------------------------|---|--------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| Agazzano | Agazzano Est | PC 004 | FAN | 700 | DGR>200 |
| Alseno | Alseno | PC 018S | FA | 3.000 | DGR>200 |
| Alseno | Chiaravalle della Colombara | PC 021 | FA | 500 | DGR>200 |
| Alseno | Lusurasco | PC 023S | FA | 800 | DGR>200 |
| Alseno | Castelnuovo Fogliani e Crocetta | PC 735S | FA | 600 | DGR>200 |
| Besenzone | Bersano | PC 025 | FA | 150 | LR/DGR<200 |
| Besenzone | Besenzone | PC 026 | FA | 300 | LR/DGR>200 |
| Besenzone | Mercore | PC 027 | FA | 80 | DGR>200 |
| Bettola | San Bernardino | PC 031 | FA | 2.093 | DGR>200 |
| Bettola | San Giovanni | PC 032 | FA | 1.950 | tab 3 |
| Bettola | Zona Artigianale Rio Cò | PC 693 | FA | 25 | DGR>200 |
| Bobbio | Bobbio | PC 053 | FA+FIT | 6.000 | tab 1 e 3 |
| Borgonovo Val Tidone | Borgonovo | PC 084 | FA | 20.000 | tab 1, 2F e 3 |
| Borgonovo Val Tidone | Ca Verde | PC 641S | FA | 200 | DGR < 200 |
| Borgonovo Val Tidone | Mottaziana | PC 089 | FA | 500 | DGR > 200 |
| Borgonovo Val Tidone | Castelnuovo | Castelnuovo | FA | 500 | DGR>200 |
| Cadeo | Roveleto Fontana Fredda | PC 093S | FA | 6.165 | tab 1 e 3 |
| Cadeo | Saliceto | PC 094 | FA | 200 | LR |
| Caorso | Caorso | PC 108S | FAN | 5.000 | tab 1 e 3 |
| Caorso | Lottizzazione Delta Roncaglia | PC 708 | FA | 150 | tab 3 |
| Carpaneto Piacentino | Carpaneto | PC 115S | FA | 6.800 | LR/tab 1 e 3 |
| Castell'Arquato | Castell'Arquato | PC 129 | FA | 10.000 | tab 1 e 3 |
| Castell'Arquato | Vigolo Marchese + Vigostano | PC 689S | FA | 650 | DGR>200 |
| Castelsangiovanni | Ca dei tre di | PC 123S | FA | 15.000 | tab 1, 2F e 3 |
| Castelsangiovanni | Barinella Sud e Nord | PC 659S | FA | 600 | DGR>200 |
| Castelvetro Piacentino | San Giuliano | PC 652 | FA | 7.000 | tab 1 e 3 |
| Coli | Case Trebbia Ponte | PC 169 | FA | 500 | DGR > 200 |
| Cortebrugatella | Marsaglia | PC 184 | FAF | 2.000 | LR/DGR>200 |
| Cortemaggiore | Cortemaggiore | PC 200S | FA | 6.000 | tab 1 e 3 |
| Cortemaggiore | San Martino in Olza | PC 699 | FA | 100 | DGR<200 |
| Farini | Groppallo e Pastori | PC 212 | FA | 1.600 | DGR>200 |
| Farini | Farini, Case Bruciate, Poggioli e Giaroni | PC 767 | FA | 1.600 | DGR>200 |
| Ferriere | Ferriere | PC 278 | FA | 3.000 | DGR>200 |
| Fiorenzuola d'Arda | Fiorenzuola | PC 315S | FA | 21.500 | tab 1, 2F e 3 |
| Fiorenzuola d'Arda | San Protaso | PC 316S | FA | 200 | DGR < 200 |

| Comune | Impianto | Codice aggl. | Tipologia | Potenzialità [AE] | Classe (Allegato A.9) |
|------------------------|--|--------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| Gazzola | Canneto | PC 318 | FA | 150 | DGR < 200 |
| Gazzola | Rivalta, Buriacchina, Bellaria, Carabbia, La Residenza, Il Poggio, Borghetto | PC 678 | FA | 400 | DGR > 200 |
| Gropparello | Sariano - Moia | PC 346 | FA | 500 | DGR > 200 |
| Gossolengo | Gossolengo | PC 327S | FA | 4.000 | tab 1 e 3 |
| Monticelli d'Ongina | Monticelli | PC 742 | FA | 6.250 | LR/tab 1 e 3 |
| Monticelli d'Ongina | Olza Fogarole | PC 357 | FA | 750 | DGR > 200 |
| Monticelli d'Ongina | Isola Serafini | PC 356 | FA | 70 | DGR > 200 |
| Morfasso | Morfasso | PC 745 | FA | 600 | DGR>200 |
| Ottone | Ottone | PC 432 | FA | 1.000 | DGR>200 |
| Piacenza | Borgoforte | PC 484S | FAT | 163.333 | tab 1, 2FA e 3 |
| Pianello Val Tidone | Pianello | PC 486 | FA | 3.000 | tab 1 e 3 |
| Piozzano | Piozzano | PC 489 | FA | 280 | DGR > 200 |
| Podenzano | Podenzano | PC 492S | FA | 9.200 | tab 1 e 3 |
| Ponte dell'Olio | Trioli Folignano | PC 497S | FA | 12.000 | LR/tab 1 e 3 |
| Pontenure | Pontenure | PC 506S | FA | 7.000 | LR/tab 1 e 3 |
| Pontenure | Valconasso | PC 509 | FA | 500 | LR |
| Rivergaro | Niviano | PC 518S | FA | 4.000 | tab 1 e 3 |
| Rivergaro | Pieve Dugliara | PC 512S | FA | 6.000 | tab 1 e 3 |
| Rivergaro | Niviano Zona Industriale | PC 516S | FA | 100 | DGR<200 |
| Rivergaro | Larzano Area Residenziale | PC 702S | FA | 200 | DGR<200 |
| Rivergaro | Bassano | PC 722 | FA | 350 | DGR<200 |
| Rottofreno | San Nicolo | PC 524S | FA | 16.000 | tab 1, 2F e 3 |
| Rottofreno | Santimento | PC 525 | FA | 665 | LR |
| San Giorgio Piacentino | San Giorgio | PC 527 | FA | 4.500 | tab 1 e 3 |
| Sarmato | Sarmato | PC 534S | FA | 4.000 | tab 1 e 3 |
| Travo | Dolgo | PC 535 | FA+FIT | 2.775 | DGR>200 |
| Travo | Travo | PC 536 | FA+FIT | 2.000 | DGR>200 |
| Vigolzone | Follo | PC 570S | FA | 2.100 | tab 1 |
| Ziano | Gazzi Semino 2 | PC 610 | FA+FIT | 400 | LR/DGR>200 |
| Ziano | Albareto 3 e 4 | PC 728 | FA | 70 | LR |

I-7.3 Riuso delle acque reflue da depuratore

La Regione Emilia-Romagna ha approvato con Deliberazione n.40 del 21.12.2005 il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA). Il Piano di Tutela delle Acque costituisce lo strumento di pianificazione finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee e recepite nella

normativa italiana, inerenti gli aspetti sia quantitativi (minimo deflusso vitale, risparmio idrico, verifica delle concessioni, diversione degli scarichi, etc.), che qualitativi.

Per quanto concerne l'aspetto quantitativo il Piano Regionale di Tutela delle Acque stima l'evoluzione del deficit idrico nei prossimi anni, individuando un trend crescente legato ai nuovi vincoli imposti sullo sfruttamento della risorsa idrica (minimi deflussi vitali) e all'incremento della domanda. Il riutilizzo dei reflui depurati costituisce una fra le linee d'azione previste dal Piano di Tutela delle Acque, finalizzate alla riduzione del deficit idrico.

A tal proposito, è stata valutata la fattibilità tecnica di massima individuando gli impianti Regionali che soddisfacessero i seguenti criteri:

- potenzialità superiore ai 10.000 A.E.;
- disponibilità di un'area agricola, sufficientemente ampia, localizzata nei pressi dell'impianto;
- possibilità di servire le aree agricole tramite una distribuzione a gravità o al più in pompaggio su aree di pianura;
- collocazione delle aree agricole in zone di bassa conoide senza ricarica diretta dal suolo degli acquiferi.

In base ai precedenti criteri in Regione sono stati individuati 17 impianti sui quali appare prioritario verificare la fattibilità dei singoli interventi e fra questi è stato individuato anche quello a servizio del Comune di Piacenza.

È stato quindi dato seguito al protocollo d'intesa per la realizzazione del progetto "Studio del bacino idrografico del Fiume Trebbia per la gestione sostenibile delle risorse idriche". Per analizzare lo scenario previsto per la provincia di Piacenza, in cui viene stimato per i prossimi anni un possibile incremento del fabbisogno irriguo ed una contemporanea riduzione della risorsa, legata alla applicazione dei DMV (minimi deflussi vitali) e ad ipotetici cambiamenti climatici.

In particolare, le previsioni hanno quantificato la riduzione del prelievo irriguo per effetto del mantenimento in alveo dell'intero DMV idrologico in circa 12 Mm³/anno di acqua, che equivalgono approssimativamente a 4 Mm³/anno di disponibilità in meno.

Tra le principali misure di mitigazione proposte figurano la razionalizzazione/risparmio sui consumi, la realizzazione di accumuli golenali o in bacini di cava sul F. Trebbia e lo sfruttamento dei reflui depurati dall'impianto di Piacenza.

Si è pertanto condotta una analisi della possibilità di riuso irriguo delle acque del depuratore di Piacenza, contenuta nel già citato "Studio del bacino idrografico del Fiume Trebbia per la gestione sostenibile delle risorse idriche" cui si rimanda per la descrizione tecnica ed i dettagli di progetto.

In sintesi l'impianto, che ha una portata estiva prossima al milione di m³/mese di acque depurate, grazie agli interventi effettuati in passato dispone già di un impianto di sollevamento dei reflui, di una vasca di compenso giornaliero e di un manufatto di collegamento alla rete di bonifica. I trattamenti di denitrificazione e defosfatazione di recente realizzazione fanno sì che, per giungere ad una qualità compatibile con l'uso irriguo (DM 185/03) occorrerebbero, come impianti aggiuntivi, almeno una filtrazione finale a sabbia e una disinfezione con lampade a raggi UV. Permane comunque una certa perplessità sul rispetto dei limiti per gli Oli minerali.

I reflui trattati dall'impianto avrebbero la possibilità di essere immessi nella rete consortile dell'areale di Mortizza e, a gravità, di servire la porzione a nord dell'Autostrada A21 (Piacenza-Brescia), per complessivi 1.200 ha di superficie quasi totalmente agricola. I volumi di scarico disponibili risulterebbero compatibili con le richieste irrigue di punta stimate per l'area.

L'incertezza maggiore, tuttavia, è connessa all'interesse all'uso del refluo da parte degli agricoltori, in relazione ad una elevata disponibilità e ad una facile accessibilità delle acque di falda nella zona (con soggiacenze, cioè differenze di quota tra superficie e livello di falda, mai superiori a 5 m).

La possibilità di estendere l'areale di impiego con un impianto in pressione, mantenendosi comunque a valle della Via Emilia, appare di scarso interesse; analogamente per la possibilità di usi industriali delle acque reflue negli ambiti produttivi circostanti, in relazione alla loro limitata idroesigenza.

INDICE

| | | |
|-------------|--|-----------|
| II-1 | GLI SCENARI SOCIOECONOMICI TENDENZIALI | 2 |
| II-1.1 | LO SCENARIO DEMOGRAFICO | 2 |
| II-1.2 | LA DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DELLA POPOLAZIONE | 4 |
| II-2 | GLI SCENARI DI FABBISOGNO DELLE RISORSE IDRICHE | 8 |
| II-2.1 | LE PREVISIONI DEI CONSUMI IDRICI..... | 9 |
| II-2.2 | LE PREVISIONI DEI PRELIEVI IDRICI | 26 |
| II-3 | GLI SCENARI DI FABBISOGNO PER I SERVIZI DI FOGNATURA E DEPURAZIONE..... | 35 |
| II-3.1 | STIMA DELL'ANDAMENTO FUTURO DEL FABBISOGNO..... | 35 |

II-1 GLI SCENARI SOCIOECONOMICI TENDENZIALI

II-1.1 Lo scenario demografico

L'analisi demografica tendenziale della popolazione residente nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambito Piacenza è basata sui dati contenuti nelle previsioni demografiche (2011) realizzate dall'Istituto Nazionale di Statistica per la Regione Emilia-Romagna.

La Figura II-1.1.1 riporta le previsioni della popolazione per la Provincia di Piacenza per il periodo 2011 - 2040 per tre ipotesi di crescita: scenario a crescita bassa, media ed alta.

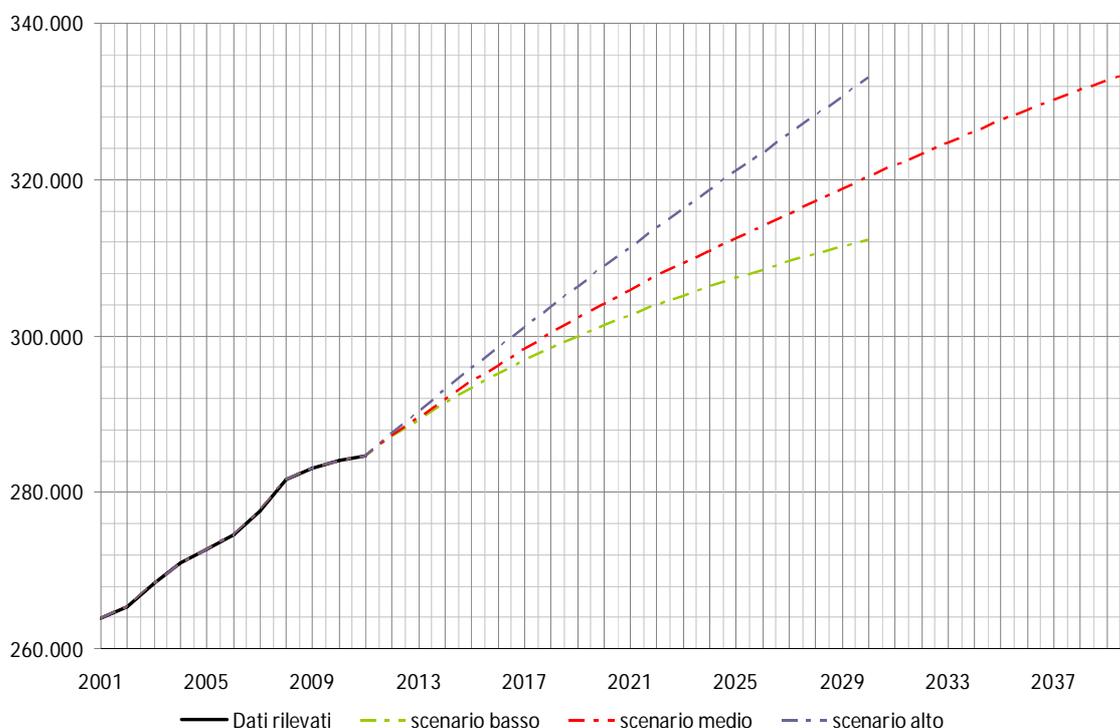


Figura II-1.1.1 – Previsioni del bilancio demografico per il periodo 2011 - 2040 (Elaborazione Atersir da dati ISTAT).

Nello scorso decennio la popolazione è aumentata in modo rilevante, in particolare nel periodo compreso tra l'anno 2001 e l'anno 2008 (+6,7%), mentre dall'anno 2008 all'anno 2011 l'aumento è stato più contenuto (+1,0%). La prima fase di sviluppo della popolazione è stata determinata dal forte incremento dell'immigrazione, in particolare di quella straniera, ma soprattutto per i ricongiungimenti familiari e per l'allargamento delle aree di provenienza che, oltre all'Africa e all'Europa orientale, si estendono all'Asia e all'America latina. Il rallentamento della crescita è, invece, dovuto alla

congiuntura economica che, di fatto, ha frenato i moti migratori e il conseguente aumento della popolazione.

Oltre alla variazione numerica della popolazione, negli ultimi anni è mutata anche la distribuzione della popolazione; le due componenti della popolazione residente, cittadini italiani e stranieri, presentano una diversa distribuzione territoriale; in particolare la popolazione straniera risulta più concentrata nell'area di pianura e nel capoluogo. Inoltre, la crescita della popolazione straniera ed il parallelo decremento di quella di cittadinanza italiana, oltre che la consistenza ormai raggiunta dalla prima, determina il progressivo accentuarsi della concentrazione territoriale.

Sulla base di tali considerazioni, e per quanto di interesse per il presente lavoro, si riportano in Tabella II-1.1.1 le previsioni della popolazione residente nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub Ambto Piacenza per il periodo 31/12/2011 – 31/12/2040, considerando tre scenari di crescita.

Tabella II-1.1.1 – Previsioni demografiche per il periodo 2011-2040 (* dato reale al 31/12/2011).

| Anno | Ipotesi Bassa | Ipotesi Intermedia | Ipotesi Alta |
|-------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| 2011 | | 284.616* | |
| 2012 | 287.035 | 287.189 | 287.519 |
| 2013 | 289.274 | 289.509 | 290.337 |
| 2014 | 291.357 | 291.837 | 293.124 |
| 2015 | 293.309 | 294.172 | 295.850 |
| 2016 | 295.128 | 296.249 | 298.513 |
| 2017 | 296.840 | 298.332 | 301.140 |
| 2018 | 298.443 | 300.420 | 303.730 |
| 2019 | 299.935 | 302.244 | 306.281 |
| 2020 | 301.345 | 304.073 | 308.793 |
| 2021 | 302.701 | 305.907 | 311.294 |
| 2022 | 303.972 | 307.746 | 313.753 |
| 2023 | 305.188 | 309.312 | 316.200 |
| 2024 | 306.348 | 310.883 | 318.635 |
| 2025 | 307.451 | 312.459 | 321.057 |
| 2026 | 308.496 | 314.037 | 323.465 |
| 2027 | 309.514 | 315.620 | 325.859 |
| 2028 | 310.473 | 317.208 | 328.238 |
| 2029 | 311.404 | 318.800 | 330.634 |
| 2030 | 312.276 | 320.397 | 333.015 |
| 2031 | | 321.884 | |
| 2032 | | 323.342 | |
| 2033 | | 324.771 | |

| | | | |
|------|--|---------|--|
| 2034 | | 326.168 | |
| 2035 | | 327.535 | |
| 2036 | | 328.871 | |
| 2037 | | 330.177 | |
| 2038 | | 331.451 | |
| 2039 | | 332.691 | |
| 2040 | | 333.899 | |

Prendendo a riferimento lo scenario centrale, che pare quello maggiormente in linea con il trend attuale, si può notare che alla fine dell’anno 2030 la popolazione del sub ambito dovrebbe ammontare a 320.397 unità, con un incremento nel periodo considerato di oltre 35.700 residenti, pari ad un incremento del +12,6% circa; il tasso di crescita medio annuo previsto è pari a +6,3 ‰. Secondo lo scenario di crescita centrale la popolazione del sub ambito dovrebbe ammontare a 333.899 abitanti all’anno 2040.

II-1.2 La distribuzione territoriale della popolazione

Oltre alle previsioni che riguardano tutto il territorio di competenza di ATERSIR – Sub ambito Piacenza, è necessario condurre una previsione della distribuzione della popolazione per il periodo considerato all’interno del territorio in esame. Questo passaggio risulta necessario considerando le differenze territoriali presenti tra i comuni, le differenze significative della variazione della popolazione per il periodo compreso tra l’anno 2011 e l’anno 2030 e i fenomeni di variazione della distribuzione territoriale della popolazione. In particolare, osservando i dati demografici (rif. par. I-2.1) risulta evidente come vi sia stata una forte crescita demografica nei comuni di pianura di cintura del capoluogo (Gagnano Trebbiense, Gossolengo, Rottofreno, Podenzano e Pontenure), mentre si è registrata una significativa riduzione della popolazione nei comuni di montagna (Cerignale, Coli, Corte Brugnatella, Farini d’Olmo, Ferriere, Morfasso, Ottone e Zerba). Per la previsione della variazione della popolazione all’interno dei comuni è stato quindi considerato il trend 2001 – 2011, applicando un medesimo tasso proporzionale di variazione per i periodi 2011 – 2020 e 2020 – 2030 (Tabella II-1.2.1 e Figura II-1.2.1). Le previsioni di popolazione nel periodo 2030 - 2040 sono state cautelativamente mantenute a livello provinciale per individuare le necessità e fabbisogni dell’intero sub ambito, in quanto la distribuzione della popolazione a livello comunale risente di meccanismi che potrebbero differire a tale orizzonte temporale rispetto a quelli avvenuti tra il 2001 e il 2011.

Si conferma, pertanto, la tendenza allo spopolamento dei territori montani, a fronte di un marcato aumento della popolazione nei comuni della cintura urbana e della prima collina, mentre il capoluogo presenta una crescita contenuta, dell’ordine del 7%.

Tabella II-1.2.1 – Stima della distribuzione territoriale della popolazione (Fonte: elaborazione Atersir – Sub ambito Piacenza).

| Comune | Popolazione residente | | |
|------------------------|-----------------------|---------|---------|
| | 2011 | 2020 | 2030 |
| Agazzano | 2.070 | 2.123 | 2.167 |
| Alseno | 4.823 | 4.952 | 5.060 |
| Besenzone | 976 | 994 | 1.010 |
| Bettola | 2.999 | 2.863 | 2.749 |
| Bobbio | 3.711 | 3.633 | 3.567 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.631 | 8.284 | 8.831 |
| Cadeo | 6.052 | 6.557 | 6.980 |
| Calendasco | 2.448 | 2.559 | 2.653 |
| Caminata | 276 | 258 | 244 |
| Caorso | 4.830 | 5.093 | 5.313 |
| Carpaneto Piacentino | 7.537 | 8.089 | 8.552 |
| Castell'Arquato | 4.712 | 4.827 | 4.924 |
| Castel San Giovanni | 13.629 | 15.087 | 16.311 |
| Castelvetro Piacentino | 5.584 | 6.244 | 6.798 |
| Cerignale | 155 | 118 | 87 |
| Coli | 955 | 873 | 804 |
| Corte Brugnatella | 671 | 578 | 500 |
| Cortemaggiore | 4.456 | 4.689 | 4.884 |
| Farini | 1.455 | 1.202 | 989 |
| Ferriere | 1.425 | 1.106 | 839 |
| Fiorenzuola d'Arda | 14.886 | 16.211 | 17.323 |
| Gazzola | 1.999 | 2.295 | 2.543 |
| Gossolengo | 5.431 | 7.279 | 8.830 |
| Gragnano Trebbiense | 4.386 | 5.275 | 6.021 |
| Gropparello | 2.324 | 2.290 | 2.262 |
| Lugagnano Val d'Arda | 4.155 | 4.120 | 4.090 |
| Monticelli d'Ongina | 5.428 | 5.574 | 5.696 |
| Morfasso | 1.105 | 941 | 803 |
| Nibbiano | 2.263 | 2.172 | 2.096 |
| Ottone | 570 | 474 | 393 |
| Pecorara | 810 | 739 | 679 |
| Piacenza | 100.311 | 104.112 | 107.301 |
| Pianello Val Tidone | 2.290 | 2.356 | 2.411 |

| Comune | Popolazione residente | | |
|------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| | 2011 | 2020 | 2030 |
| Piozzano | 642 | 604 | 571 |
| Podenzano | 8.990 | 10.371 | 11.530 |
| Ponte dell'Olio | 4.936 | 5.025 | 5.100 |
| Pontenure | 6.373 | 7.443 | 8.340 |
| Rivergaro | 6.853 | 8.139 | 9.218 |
| Rottofreno | 11.641 | 14.468 | 16.841 |
| San Giorgio Piacentino | 5.818 | 6.313 | 6.727 |
| San Pietro In Cerro | 926 | 903 | 884 |
| Sarmato | 2.919 | 3.205 | 3.444 |
| Travo | 1.993 | 1.986 | 1.980 |
| Vernasca | 2.241 | 2.089 | 1.961 |
| Vigolzone | 4.268 | 4.925 | 5.475 |
| Villanova sull'Arda | 1.936 | 1.941 | 1.944 |
| Zerba | 92 | 67 | 47 |
| Ziano Piacentino | 2.635 | 2.627 | 2.621 |
| <i>Totale</i> | <i>284.616</i> | <i>304.073</i> | <i>320.397</i> |

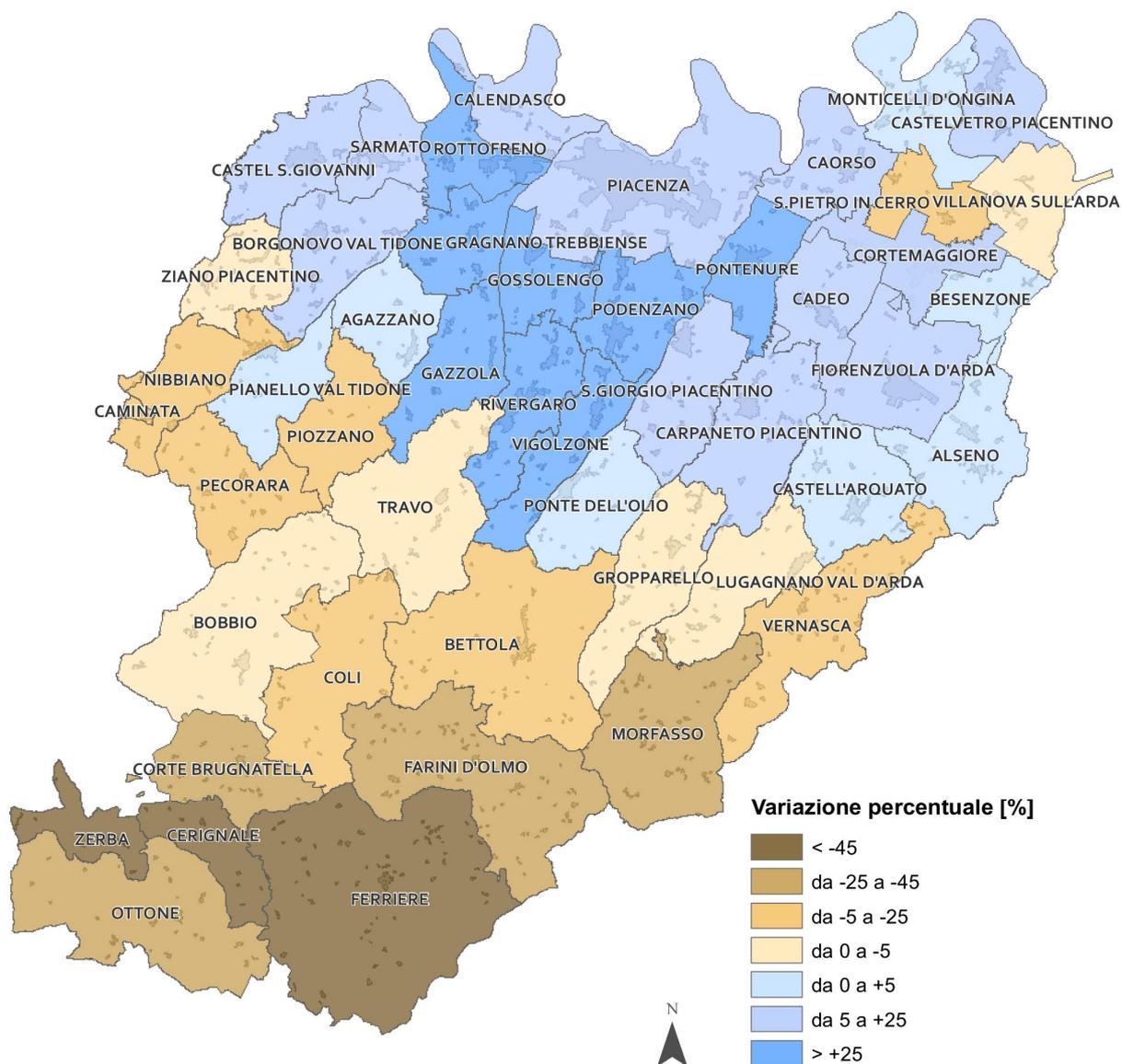


Figura II-1.2.1 – Comuni per classi percentuali di variazione della popolazione stimata nel periodo 2011-2030 (Fonte: elaborazione ATERSIR – Sub ambito Piacenza).

II-2 GLI SCENARI DI FABBISOGNO DELLE RISORSE IDRICHE

Le valutazioni previsionali sul fabbisogno di acqua potabile sono formulate a partire dai dati di prelievo e consumo effettivo rilevate dal gestore del servizio (Iren Emilia S.p.A e Società Acque Potabili per il Comune di Cortemaggiore) descritte nei capitoli I-4 e I-5 del presente documento. Come anticipato, tali dati sono soggetti ad alcune approssimazioni e schematizzazioni (ridotte nel corso degli ultimi anni), a causa di forniture non contabilizzate, assenza di misuratori sulla rete e utenze miste. Analogamente, la rilevazione dei volumi fatturati presenta alcuni valori stimati, data la presenza, seppur limitata a pochi comuni, di fatturazioni a forfait e di consumi non fatturati. Si ricorda, infine, che i dati disponibili si riferiscono al fatturato nell'esercizio finanziario e possono coprire periodi di 11 o 13 mensilità; essi sono pertanto riparametrati per ottenere valori rappresentativi dell'anno solare.

L'esame della documentazione disponibile permette di formulare comunque, a scala provinciale, le seguenti valutazioni:

- i consumi acquedottistici hanno presentato negli ultimi sei anni una riduzione in termini di volumi annui complessivi di circa il 3%;
- i quantitativi totali relativi all'anno 2012 evidenziano un valore di acqua erogata dagli acquedotti pubblici di oltre 23 milioni di m³;
- considerando l'aumento del numero di utenze e la diminuzione dei volumi erogati si può ritenere che il consumo procapite sia tendenzialmente diminuito negli ultimi 6 anni;
- nell'anno 2012 i consumi pro capite complessivi a livello provinciale si assestano su un valore pari a 205 l/residente al giorno;
- la percentuale della popolazione servita da acquedotto non ha subito apprezzabili incrementi, data la sostanziale stabilità dell'estensione delle reti di distribuzione, e si colloca al 90% circa; è da sottolineare che il dato percentuale si riferisce a tutto il territorio della provincia e, come già anticipato, comprende le seguenti tipologie territoriali:
 - centri e nuclei di grandi dimensioni;
 - centri e nuclei di piccole dimensioni;
 - case sparse.

II-2.1 Le previsioni dei consumi idrici

I consumi idrici considerati si riferiscono al totale degli usi acquedottistici, includendo gli usi non domestici; essi possono, quindi, risentire degli effetti della congiuntura economica, che si manifestano sui consumi produttivi; questi costituiscono, però, nell'ambito piacentino, meno del 18% del totale.

In prima approssimazione si ipotizza che, nel breve periodo, la domanda idrica per residente resti costante sugli attuali valori e che l'andamento dei consumi sia correlato a quello della popolazione (Tabella II-2.1.1).

Tabella II-2.1.1 – Livello di servizio del sistema acquedottistico.

| Anno (dato riferito al 31 dicembre) | Popolazione residente - Ipotesi intermedia [n.] | Livello di servizio medio - idrico (dato sugli AE) [%] | Popolazione servita acquedotto - Ipotesi intermedia [n.] | Variazione della popolazione residente [%] |
|-------------------------------------|---|--|--|--|
| 2012 | 287.189 | 89,9% | 258.183 | 0,9 |
| 2013 | 289.509 | 89,9% | 260.269 | 0,81 |
| 2014 | 291.837 | 89,9% | 262.361 | 0,8 |
| 2015 | 294.172 | 89,9% | 264.461 | 0,8 |
| 2016 | 296.249 | 89,9% | 266.328 | 0,71 |
| 2017 | 298.332 | 89,9% | 268.200 | 0,7 |
| 2018 | 300.420 | 89,9% | 270.078 | 0,7 |
| 2019 | 302.244 | 89,9% | 271.717 | 0,61 |
| 2020 | 304.073 | 89,9% | 273.362 | 0,61 |
| 2021 | 305.907 | 89,9% | 275.010 | 0,6 |
| 2022 | 307.746 | 89,9% | 276.664 | 0,6 |
| 2023 | 309.312 | 89,9% | 278.071 | 0,51 |
| 2024 | 310.883 | 89,9% | 279.484 | 0,51 |
| 2025 | 312.459 | 89,9% | 280.901 | 0,51 |
| 2026 | 314.037 | 89,9% | 282.319 | 0,51 |
| 2027 | 315.620 | 89,9% | 283.742 | 0,5 |
| 2028 | 317.208 | 89,9% | 285.170 | 0,5 |
| 2029 | 318.800 | 89,9% | 286.601 | 0,5 |
| 2030 | 320.397 | 89,9% | 288.037 | 0,5 |
| 2031 | 321.884 | 89,9% | 289.374 | 0,5 |
| 2032 | 323.342 | 89,9% | 290.684 | 0,5 |
| 2033 | 324.771 | 89,9% | 291.969 | 0,4 |
| 2034 | 326.168 | 89,9% | 293.225 | 0,4 |
| 2035 | 327.535 | 89,9% | 294.454 | 0,4 |
| 2036 | 328.871 | 89,9% | 295.655 | 0,4 |

| | | | | |
|------|---------|-------|---------|-----|
| 2037 | 330.177 | 89,9% | 296.829 | 0,4 |
| 2038 | 331.451 | 89,9% | 297.974 | 0,4 |
| 2039 | 332.691 | 89,9% | 299.089 | 0,4 |
| 2040 | 333.899 | 89,9% | 300.175 | 0,4 |

Un'analisi più precisa è effettuabile utilizzando i livelli di servizio specifici dei singoli comuni, comunque mantenuti invariati nel periodo di riferimento (Tabella II-2.1.2), ed eseguendo proiezioni future sulla popolazione servita per i tre anni di riferimento (2020, 2030, 2040) (Tabelle II-2.1.3 - II-2.1.5).

Nelle proiezioni effettuate pertanto l'indice di servizio percentuale è mantenuto costante, in quanto è ragionevole prevedere che laddove aumenti la domanda di servizio (aumento della popolazione) siano realizzati gli interventi necessari, adeguando così il servizio alla domanda, comunque senza prevedere significative estensioni della rete acquedottistica in aree attualmente non servite. Utilizzando questo metodo di calcolo si stima una popolazione servita di 272.094 abitanti nel 2020, di 286.782 abitanti nel 2030 e di 300.175 abitanti al 2040.

Tabella II-2.1.2 – Stima popolazione servita dal sistema acquedottistico nell'anno 2011.

| Comune | 2011 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Agazzano | 91,55 | 2.070 | 1.895 |
| Alseno | 85,09 | 4.823 | 4.104 |
| Besenzone | 46,99 | 976 | 459 |
| Bettola | 84,18 | 2.999 | 2.525 |
| Bobbio | 87,09 | 3.711 | 3.232 |
| Borgonovo Val Tidone | 92,48 | 7.631 | 7.057 |
| Cadeo | 87,37 | 6.052 | 5.288 |
| Calendasco | 90,15 | 2.448 | 2.207 |
| Caminata | 96,62 | 276 | 267 |
| Caorso | 87,54 | 4.830 | 4.228 |
| Carpaneto Piacentino | 87,19 | 7.537 | 6.572 |
| Castell'Arquato | 97,57 | 4.712 | 4.597 |
| Castel San Giovanni | 85,58 | 13.629 | 11.664 |
| Castelvetro Piacentino | 90,06 | 5.584 | 5.029 |
| Cerignale | 93,60 | 155 | 145 |
| Coli | 88,45 | 955 | 845 |
| Corte Brugnatella | 93,11 | 671 | 625 |

| Comune | 2011 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 85,98 | 1.455 | 1.251 |
| Ferriere | 63,52 | 1.425 | 905 |
| Fiorenzuola d'Arda | 89,59 | 14.886 | 13.336 |
| Gazzola | 81,70 | 1.999 | 1.633 |
| Gossolengo | 91,99 | 5.431 | 4.996 |
| Gragnano Trebbiense | 81,07 | 4.386 | 3.556 |
| Gropparello | 88,84 | 2.324 | 2.065 |
| Lugagnano Val d'Arda | 90,48 | 4.155 | 3.759 |
| Monticelli d'Ongina | 85,06 | 5.428 | 4.617 |
| Morfasso | 66,71 | 1.105 | 737 |
| Nibbiano | 87,32 | 2.263 | 1.976 |
| Ottone | 74,27 | 570 | 423 |
| Pecorara | 80,06 | 810 | 648 |
| Piacenza | 96,92 | 100.311 | 97.221 |
| Pianello Val Tidone | 96,44 | 2.290 | 2.208 |
| Piozzano | 77,55 | 642 | 498 |
| Podenzano | 86,92 | 8.990 | 7.814 |
| Ponte dell'Olio | 95,75 | 4.936 | 4.726 |
| Pontenure | 74,72 | 6.373 | 4.762 |
| Rivergaro | 90,89 | 6.853 | 6.229 |
| Rottofreno | 95,94 | 11.641 | 11.168 |
| San Giorgio Piacentino | 82,97 | 5.818 | 4.827 |
| San Pietro in Cerro | 60,11 | 926 | 557 |
| Sarmato | 94,95 | 2.919 | 2.772 |
| Travo | 80,57 | 1.993 | 1.606 |
| Vernasca | 88,34 | 2.241 | 1.980 |
| Vigolzone | 85,67 | 4.268 | 3.656 |
| Villanova sull'Arda | 71,56 | 1.936 | 1.385 |
| Zerba | 94,93 | 92 | 87 |
| Ziano Piacentino | 93,06 | 2.635 | 2.452 |
| <i>Totale</i> | <i>89,94</i> | <i>280.160</i> | <i>254.589</i> |

Tabella II-2.1.3 – Stima popolazione servita dal sistema acquedottistico nell'anno 2020.

| Comune | 2020 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Agazzano | 91,55 | 2.123 | 1.944 |
| Alseno | 85,09 | 4.952 | 4.214 |
| Besenzone | 46,99 | 994 | 467 |
| Bettola | 84,18 | 2.863 | 2.410 |
| Bobbio | 87,09 | 3.633 | 3.164 |
| Borgonovo Val Tidone | 92,48 | 8.284 | 7.661 |
| Cadeo | 87,37 | 6.557 | 5.729 |
| Calendasco | 90,15 | 2.559 | 2.307 |
| Caminata | 96,62 | 258 | 249 |
| Caorso | 87,54 | 5.093 | 4.458 |
| Carpaneto Piacentino | 87,19 | 8.089 | 7.053 |
| Castell'Arquato | 97,57 | 4.827 | 4.710 |
| Castel San Giovanni | 85,58 | 15.087 | 12.911 |
| Castelvetro Piacentino | 90,06 | 6.244 | 5.623 |
| Cerignale | 93,60 | 118 | 110 |
| Coli | 88,45 | 873 | 772 |
| Corte Brugnatella | 93,11 | 578 | 538 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 85,98 | 1.202 | 1.033 |
| Ferriere | 63,52 | 1.106 | 703 |
| Fiorenzuola d'Arda | 89,59 | 16.211 | 14.523 |
| Gazzola | 81,70 | 2.295 | 1.875 |
| Gossolengo | 91,99 | 7.279 | 6.696 |
| Gagnano Trebbiense | 81,07 | 5.275 | 4.276 |
| Gropparello | 88,84 | 2.290 | 2.034 |
| Lugagnano Val d'Arda | 90,48 | 4.120 | 3.728 |
| Monticelli d'Ongina | 85,06 | 5.574 | 4.741 |
| Morfasso | 66,71 | 941 | 628 |
| Nibbiano | 87,32 | 2.172 | 1.897 |
| Ottone | 74,27 | 474 | 352 |
| Pecorara | 80,06 | 739 | 592 |
| Piacenza | 96,92 | 104.112 | 100.905 |
| Pianello Val Tidone | 96,44 | 2.356 | 2.272 |
| Piozzano | 77,55 | 604 | 468 |

| Comune | 2020 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Podenzano | 86,92 | 10.371 | 9.014 |
| Ponte dell'Olio | 95,75 | 5.025 | 4.811 |
| Pontenure | 74,72 | 7.443 | 5.561 |
| Rivergaro | 90,89 | 8.139 | 7.398 |
| Rottofreno | 95,94 | 14.468 | 13.881 |
| San Giorgio Piacentino | 82,97 | 6.313 | 5.238 |
| San Pietro in Cerro | 60,11 | 903 | 543 |
| Sarmato | 94,95 | 3.205 | 3.043 |
| Travo | 80,57 | 1.986 | 1.600 |
| Vernasca | 88,34 | 2.089 | 1.845 |
| Vigolzone | 85,67 | 4.925 | 4.219 |
| Villanova sull'Arda | 71,56 | 1.941 | 1.389 |
| Zerba | 94,93 | 67 | 64 |
| Ziano Piacentino | 93,06 | 2.627 | 2.445 |
| <i>Totale</i> | <i>89,94</i> | <i>299.384</i> | <i>272.094</i> |

Tabella II-2.1.4 – Stima popolazione servita dal sistema acquedottistico nell'anno 2030.

| Comune | 2030 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Agazzano | 91,55 | 2.167 | 1.984 |
| Alseno | 85,09 | 5.060 | 4.306 |
| Besenzone | 46,99 | 1.010 | 475 |
| Bettola | 84,18 | 2.749 | 2.314 |
| Bobbio | 87,09 | 3.567 | 3.107 |
| Borgonovo Val Tidone | 92,48 | 8.831 | 8.167 |
| Cadeo | 87,37 | 6.980 | 6.098 |
| Calendasco | 90,15 | 2.653 | 2.392 |
| Caminata | 96,62 | 244 | 236 |
| Caorso | 87,54 | 5.313 | 4.651 |
| Carpaneto Piacentino | 87,19 | 8.552 | 7.456 |
| Castell'Arquato | 97,57 | 4.924 | 4.804 |
| Castel San Giovanni | 85,58 | 16.311 | 13.959 |
| Castelvetro Piacentino | 90,06 | 6.798 | 6.122 |
| Cerignale | 93,60 | 87 | 81 |
| Coli | 88,45 | 804 | 711 |

| Comune | 2030 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Corte Brugnatella | 93,11 | 500 | 466 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd |
| Farini | 85,98 | 989 | 850 |
| Ferriere | 63,52 | 839 | 533 |
| Fiorenzuola d'Arda | 89,59 | 17.323 | 15.520 |
| Gazzola | 81,70 | 2.543 | 2.078 |
| Gossolengo | 91,99 | 8.830 | 8.123 |
| Gragnano Trebbiense | 81,07 | 6.021 | 4.881 |
| Gropparello | 88,84 | 2.262 | 2.010 |
| Lugagnano Val d'Arda | 90,48 | 4.090 | 3.701 |
| Monticelli d'Ongina | 85,06 | 5.696 | 4.845 |
| Morfasso | 66,71 | 803 | 536 |
| Nibbiano | 87,32 | 2.096 | 1.830 |
| Ottone | 74,27 | 393 | 292 |
| Pecorara | 80,06 | 679 | 544 |
| Piacenza | 96,92 | 107.301 | 103.996 |
| Pianello Val Tidone | 96,44 | 2.411 | 2.325 |
| Piozzano | 77,55 | 571 | 443 |
| Podenzano | 86,92 | 11.530 | 10.022 |
| Ponte dell'Olio | 95,75 | 5.100 | 4.883 |
| Pontenure | 74,72 | 8.340 | 6.232 |
| Rivergaro | 90,89 | 9.218 | 8.378 |
| Rottofreno | 95,94 | 16.841 | 16.157 |
| San Giorgio Piacentino | 82,97 | 6.727 | 5.581 |
| San Pietro in Cerro | 60,11 | 884 | 531 |
| Sarmato | 94,95 | 3.444 | 3.270 |
| Travo | 80,57 | 1.980 | 1.595 |
| Vernasca | 88,34 | 1.961 | 1.732 |
| Vigolzone | 85,67 | 5.475 | 4.690 |
| Villanova sull'Arda | 71,56 | 1.944 | 1.391 |
| Zerba | 94,93 | 47 | 45 |
| Ziano Piacentino | 93,06 | 2.621 | 2.439 |
| <i>Totale</i> | <i>89,94</i> | <i>315.509</i> | <i>286.782</i> |

Tabella II-2.1.5 – Stima popolazione servita dal sistema acquedottistico nell'anno 2040.

| Comune | 2040 | | |
|---------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| <i>Totale</i> | <i>89,94</i> | <i>333.899</i> | <i>300.175</i> |

Conoscendo quindi i livelli tendenziali di andamento demografico, è stato possibile valutare gli sviluppi della domanda di servizio sulla base di due ipotesi mutualmente esclusive (Tabella II-2.1.6):

- 1) lo sviluppo della domanda è funzionale alle previsioni della popolazione e al raggiungimento degli obiettivi di consumo procapite (primo scenario);
- 2) lo sviluppo della domanda è funzionale alle previsioni della popolazione, mantenendo inalterato il consumo procapite (secondo scenario).

Naturalmente, il primo scenario rappresenta l'obiettivo della Pianificazione d'Ambito, che si prefigge di intervenire sul consumo delle risorse idriche attraverso interventi correttivi già in fase di studio, mentre il secondo scenario è considerato ai fini della valutazione del "caso peggiore", in cui la mancata applicazione di misure di risparmio non permette una riduzione del consumo (business as usual).

Le valutazioni sono condotte con riferimento agli orizzonti temporali 2020, 2030 e 2040.

In merito al primo scenario si specifica che, considerando i dati di consumo procapite attuali e i valori obiettivo della pianificazione, si ritiene possibile solo nel lungo periodo riuscire a raggiungere gli obiettivi finali di consumi idrici procapite pari a 150 l/residente al giorno per quanto riguarda i consumi domestici e di 250 l/residente al giorno per i consumi totali procapite (domestici + non domestici). Ciò si traduce nei seguenti assunti:

- i consumi totali procapite all'anno 2020 sono posti pari al valore medio tra il valore obiettivo di 250 l/residente al giorno e il valore attuale (anno 2012) se superiori a tale limite oppure al valore attuale (anno 2012) se inferiori a tale limite;
- i consumi totali procapite all'anno 2030 e 2040 sono posti pari a 250 l/residenti al giorno se attualmente superiori a tale valore oppure al valore attuale (anno 2012) se inferiori a tale limite;
- i consumi domestici procapite all'anno 2020 sono posti pari al valore medio tra il valore obiettivo di 150 l/residenti al giorno e il valore attuale (anno 2012) se superiori a tale limite oppure al valore attuale (anno 2012) se inferiori a tale limite;
- i consumi domestici procapite all'anno 2030 e 2040 sono posti pari a 150 l/residente al giorno se attualmente superiori a tale valore oppure al valore attuale (anno 2012) se inferiori a tale limite.

Si evidenzia che in queste valutazioni sono considerati anche dati provenienti da una fatturazione ancora in regime di forfait per i comuni di Cerignale, Ferriere e Ottone per i quali i consumi procapite stimati risultano quindi molto elevati. Essi sono stati comunque impiegati nelle elaborazioni in quanto l'influenza percentuale sul totale complessivo è ridotta (per la bassa percentuale di popolazione che vi risiede) ed il risultato può essere considerato conservativo (poiché innalza i consumi procapite).

In rapporto allo stato attuale (Tabella I-2.1.7) i dati previsionali sviluppati sulla base del primo scenario del venduto a livello comunale negli anni di riferimento (Tabelle II-2.1.7, II-2.1.8, II-2.1.9 e a livello provinciale II-2.1.10) evidenziano che il volume totale del venduto avrebbe un incremento, passando dall'attuale volume pari a quasi 23 milioni di m³/anno, a quasi 25 milioni m³/anno stimati al 2030 (con una differenza pari a circa 2 milioni di m³/anno) e ad oltre 25 milioni m³/anno stimati al 2040.

Tabella II-2.1.6 – Dati dell'anno 2012 e previsioni per gli anni 2020, 2030 e 2040 di consumo idrico procapite, primo scenario (scenario obiettivo di Piano).

| Comune | 2012 | | 2020 | | 2030 - 2040 | |
|------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | domestico [l/ab*gg] | totale [l/ab*gg] | domestico [l/ab*gg] | totale [l/ab*gg] | domestico [l/ab*gg] | totale [l/ab*gg] |
| Agazzano | 212 | 261 | 181 | 256 | 150 | 250 |
| Alseno | 188 | 242 | 169 | 242 | 150 | 242 |
| Besenzone | 194 | 206 | 172 | 206 | 150 | 206 |
| Bettola | 186 | 213 | 168 | 213 | 150 | 213 |
| Bobbio | 223 | 261 | 187 | 256 | 150 | 250 |
| Borgonovo Val Tidone | 183 | 230 | 167 | 230 | 150 | 230 |
| Cadeo | 178 | 205 | 164 | 205 | 150 | 205 |
| Calendasco | 155 | 219 | 153 | 219 | 150 | 219 |
| Caminata | 233 | 250 | 192 | 250 | 150 | 250 |
| Caorso | 194 | 255 | 172 | 253 | 150 | 250 |
| Carpaneto Piacentino | 183 | 212 | 167 | 212 | 150 | 212 |
| Castell'Arquato | 208 | 256 | 179 | 253 | 150 | 250 |
| Castel San Giovanni | 172 | 218 | 161 | 218 | 150 | 218 |
| Castelvetro Piacentino | 184 | 230 | 167 | 230 | 150 | 230 |
| Cerignale | 350 | 375 | 250 | 313 | 150 | 250 |
| Coli | 219 | 240 | 185 | 240 | 150 | 240 |
| Corte Brugnatella | 232 | 251 | 191 | 251 | 150 | 250 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 174 | 218 | 162 | 218 | 150 | 218 |
| Ferriere | 191 | 191 | 171 | 191 | 150 | 191 |
| Fiorenzuola d'Arda | 149 | 192 | 149 | 192 | 150 | 192 |
| Gazzola | 373 | 480 | 262 | 365 | 150 | 250 |

| Comune | 2012 | | 2020 | | 2030 - 2040 | |
|------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | domestico [l/ab*gg] | totale [l/ab*gg] | domestico [l/ab*gg] | totale [l/ab*gg] | domestico [l/ab*gg] | totale [l/ab*gg] |
| Gossolengo | 231 | 266 | 191 | 258 | 150 | 250 |
| Gragnano Trebbiense | 192 | 228 | 171 | 228 | 150 | 228 |
| Gropparello | 232 | 256 | 191 | 253 | 150 | 250 |
| Lugagnano Val d'Arda | 187 | 236 | 169 | 236 | 150 | 236 |
| Monticelli d'Ongina | 195 | 223 | 173 | 223 | 150 | 223 |
| Morfasso | 135 | 149 | 135 | 149 | 149 | 149 |
| Nibbiano | 189 | 231 | 170 | 231 | 150 | 231 |
| Ottone | 118 | 138 | 118 | 138 | 138 | 138 |
| Pecorara | 243 | 275 | 197 | 263 | 150 | 250 |
| Piacenza | 218 | 268 | 184 | 259 | 150 | 250 |
| Pianello Val Tidone | 215 | 245 | 183 | 245 | 150 | 245 |
| Piozzano | 311 | 356 | 231 | 303 | 150 | 250 |
| Podenzano | 197 | 290 | 174 | 270 | 150 | 250 |
| Ponte dell'Olio | 197 | 245 | 174 | 245 | 150 | 245 |
| Pontenure | 217 | 268 | 184 | 259 | 150 | 250 |
| Rivergaro | 262 | 319 | 206 | 285 | 150 | 250 |
| Rottofreno | 171 | 202 | 161 | 202 | 150 | 202 |
| San Giorgio Piacentino | 206 | 255 | 178 | 253 | 150 | 250 |
| San Pietro in Cerro | 191 | 223 | 171 | 223 | 150 | 223 |
| Sarmato | 198 | 269 | 174 | 260 | 150 | 250 |
| Travo | 311 | 344 | 231 | 297 | 150 | 250 |
| Vernasca | 220 | 258 | 185 | 254 | 150 | 250 |
| Vigolzone | 214 | 249 | 182 | 249 | 150 | 249 |
| Villanova sull'Arda | 172 | 230 | 161 | 230 | 150 | 230 |
| Zerba | 271 | 277 | 211 | 264 | 150 | 250 |
| Ziano Piacentino | 220 | 254 | 185 | 252 | 150 | 250 |
| <i>Totale</i> | <i>205</i> | <i>252</i> | <i>178</i> | <i>251</i> | <i>150</i> | <i>250</i> |

Tabella II-2.1.7 – Dati di acqua venduta nell'anno 2012.

| Comune | 2012 | | | |
|-----------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Agazzano | 1.897 | 180.433 | 146.676 | 33.757 |
| Alseno | 4.077 | 359.379 | 279.858 | 79.521 |
| Besenzone | 458 | 34.393 | 32.394 | 1.999 |
| Bettola | 2.529 | 196.342 | 172.016 | 24.326 |

| Comune | 2012 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Bobbio | 3.250 | 310.119 | 264.997 | 45.122 |
| Borgonovo Val Tidone | 6.587 | 553.967 | 439.136 | 114.831 |
| Cadeo | 5.289 | 395.850 | 342.817 | 53.033 |
| Calendasco | 2.328 | 186.498 | 131.574 | 54.924 |
| Caminata | 267 | 24.334 | 22.704 | 1.630 |
| Caorso | 4.226 | 393.510 | 298.706 | 94.804 |
| Carpaneto Piacentino | 6.423 | 496.679 | 428.615 | 68.064 |
| Castel San Giovanni | 11.721 | 1.095.546 | 887.735 | 207.811 |
| Castell'Arquato | 4.569 | 363.911 | 286.534 | 77.377 |
| Castelvetro Piacentino | 5.031 | 422.259 | 338.759 | 83.500 |
| Cerignale | 145 | 19.845 | 18.507 | 1.338 |
| Coli | 845 | 74.045 | 67.395 | 6.650 |
| Corte Brugnatella | 625 | 57.313 | 52.842 | 4.471 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 1.256 | 99.981 | 79.705 | 20.276 |
| Ferriere | 915 | 63.866 | 63.866 | 0 |
| Fiorenzuola d'Arda | 13.115 | 918.301 | 715.268 | 203.033 |
| Gazzola | 1.633 | 285.841 | 222.359 | 63.482 |
| Gossolengo | 5.019 | 486.588 | 423.705 | 62.883 |
| Gagnano Trebbiense | 3.632 | 301.970 | 254.984 | 46.986 |
| Gropparello | 2.067 | 193.125 | 175.388 | 17.737 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.796 | 327.045 | 258.980 | 68.065 |
| Monticelli d'Ongina | 4.620 | 375.452 | 329.247 | 46.205 |
| Morfasso | 736 | 40.148 | 36.140 | 4.008 |
| Nibbiano | 1.974 | 166.628 | 135.939 | 30.689 |
| Ottone | 423 | 21.343 | 18.215 | 3.128 |
| Pecorara | 646 | 64.922 | 57.396 | 7.526 |
| Piacenza | 93.893 | 9.194.551 | 7.478.240 | 1.716.311 |
| Pianello Val Tidone | 2.208 | 197.814 | 173.575 | 24.239 |
| Piozzano | 497 | 64.565 | 56.395 | 8.170 |
| Podenzano | 7.812 | 826.547 | 563.106 | 263.441 |
| Ponte dell'Olio | 4.728 | 422.143 | 339.794 | 82.349 |

| Comune | 2012 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Pontenure | 4.863 | 475.194 | 385.613 | 89.581 |
| Rivergaro | 6.223 | 723.616 | 594.562 | 129.054 |
| Rottofreno | 10.474 | 772.953 | 653.130 | 119.823 |
| San Giorgio Piacentino | 4.828 | 449.597 | 363.343 | 86.254 |
| San Pietro in Cerro | 557 | 45.281 | 38.924 | 6.357 |
| Sarmato | 2.372 | 233.042 | 171.157 | 61.885 |
| Travo | 1.607 | 201.607 | 182.632 | 18.975 |
| Vernasca | 1.977 | 185.963 | 158.710 | 27.253 |
| Vigolzone | 3.665 | 333.449 | 286.680 | 46.769 |
| Villanova sull'Arda | 1.385 | 116.373 | 87.106 | 29.267 |
| Zerba | 87 | 8.802 | 8.592 | 210 |
| Ziano Piacentino | 2.176 | 201.924 | 174.487 | 27.437 |

Tabella II-2.1.8 – Dati previsionali del venduto per l'anno 2020, primo scenario (scenario obiettivo di Piano).

| Comune | 2020 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Agazzano | 1.944 | 181.647 | 128.430 | 53.217 |
| Alseno | 4.214 | 372.223 | 259.941 | 112.282 |
| Besenzone | 467 | 35.114 | 29.318 | 5.795 |
| Bettola | 2.410 | 187.365 | 147.781 | 39.584 |
| Bobbio | 3.164 | 295.644 | 215.959 | 79.685 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.661 | 643.141 | 466.976 | 176.165 |
| Cadeo | 5.729 | 428.672 | 342.938 | 85.734 |
| Calendasco | 2.307 | 184.410 | 128.834 | 55.576 |
| Caminata | 249 | 22.721 | 17.450 | 5.271 |
| Caorso | 4.458 | 411.674 | 279.873 | 131.801 |
| Carpaneto Piacentino | 7.053 | 545.761 | 429.916 | 115.846 |
| Castell'Arquato | 4.710 | 374.775 | 276.783 | 97.992 |
| Castel San Giovanni | 12.911 | 1.192.266 | 843.540 | 348.726 |
| Castelvetro Piacentino | 5.623 | 472.051 | 342.750 | 129.301 |
| Cerignale | 110 | 12.567 | 10.038 | 2.529 |
| Coli | 772 | 67.627 | 52.129 | 15.498 |

| Comune | 2020 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Corte Brugnatella | 538 | 49.289 | 37.507 | 11.782 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 1.033 | 82.196 | 61.081 | 21.115 |
| Ferriere | 703 | 49.010 | 43.878 | 5.132 |
| Fiorenzuola d'Arda | 14.523 | 1.017.772 | 789.833 | 227.938 |
| Gazzola | 1.875 | 249.797 | 179.306 | 70.491 |
| Gossolengo | 6.696 | 630.562 | 466.812 | 163.751 |
| Gragnano Trebbiense | 4.276 | 355.849 | 266.887 | 88.962 |
| Gropparello | 2.034 | 187.830 | 141.800 | 46.029 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.728 | 321.130 | 229.962 | 91.168 |
| Monticelli d'Ongina | 4.741 | 385.894 | 299.370 | 86.523 |
| Morfasso | 628 | 34.154 | 30.945 | 3.209 |
| Nibbiano | 1.897 | 159.946 | 117.709 | 42.237 |
| Ottone | 352 | 17.730 | 15.161 | 2.570 |
| Pecorara | 592 | 56.829 | 42.568 | 14.261 |
| Piacenza | 100.905 | 9.539.054 | 6.776.780 | 2.762.274 |
| Pianello Val Tidone | 2.272 | 203.174 | 151.758 | 51.415 |
| Piozzano | 468 | 51.758 | 39.459 | 12.299 |
| Podenzano | 9.014 | 888.330 | 572.479 | 315.851 |
| Ponte dell'Olio | 4.811 | 430.224 | 305.547 | 124.677 |
| Pontenure | 5.561 | 525.709 | 373.477 | 152.232 |
| Rivergaro | 7.398 | 769.577 | 556.256 | 213.321 |
| Rottofreno | 13.881 | 1.023.446 | 815.717 | 207.729 |
| San Giorgio Piacentino | 5.238 | 483.703 | 340.313 | 143.390 |
| San Pietro in Cerro | 543 | 44.197 | 33.891 | 10.306 |
| Sarmato | 3.043 | 288.781 | 193.261 | 95.520 |
| Travo | 1.600 | 173.448 | 134.904 | 38.544 |
| Vernasca | 1.845 | 171.050 | 124.584 | 46.466 |
| Vigolzone | 4.219 | 383.444 | 280.268 | 103.176 |
| Villanova sull'Arda | 1.389 | 116.607 | 81.625 | 34.982 |
| Zerba | 64 | 6.167 | 4.929 | 1.238 |
| Ziano Piacentino | 2.445 | 224.891 | 165.099 | 59.792 |
| Totale | 272.094 | 24.349.205 | 17.645.820 | 6.703.385 |

Tabella II-2.1.9 – Dati previsionali del venduto per l'anno 2030, primo scenario (scenario obiettivo di Piano).

| Comune | 2030 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Agazzano | 1.984 | 181.040 | 108.624 | 72.416 |
| Alseno | 4.306 | 380.349 | 235.754 | 144.595 |
| Besenzone | 475 | 35.715 | 26.006 | 9.709 |
| Bettola | 2.314 | 179.902 | 126.692 | 53.210 |
| Bobbio | 3.107 | 283.514 | 170.108 | 113.406 |
| Borgonovo Val Tidone | 8.167 | 685.620 | 447.143 | 238.476 |
| Cadeo | 6.098 | 456.283 | 333.866 | 122.417 |
| Calendasco | 2.392 | 191.205 | 130.962 | 60.243 |
| Caminata | 236 | 21.535 | 12.921 | 8.614 |
| Caorso | 4.651 | 424.404 | 254.642 | 169.762 |
| Carpaneto Piacentino | 7.456 | 576.945 | 408.216 | 168.729 |
| Castell'Arquato | 4.804 | 382.254 | 263.019 | 119.235 |
| Castel San Giovanni | 13.959 | 1.273.759 | 764.255 | 509.504 |
| Castelvetro Piacentino | 6.122 | 513.942 | 335.180 | 178.762 |
| Cerignale | 81 | 7.391 | 4.435 | 2.957 |
| Coli | 711 | 62.284 | 38.927 | 23.356 |
| Corte Brugnatella | 466 | 42.523 | 25.514 | 17.009 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 850 | 67.635 | 46.538 | 21.097 |
| Ferriere | 533 | 37.158 | 29.182 | 7.976 |
| Fiorenzuola d'Arda | 15.520 | 1.087.642 | 849.720 | 237.922 |
| Gazzola | 2.078 | 189.618 | 113.771 | 75.847 |
| Gossolengo | 8.123 | 741.224 | 444.734 | 296.490 |
| Gragnano Trebbiense | 4.881 | 406.197 | 267.235 | 138.962 |
| Gropparello | 2.010 | 183.413 | 110.048 | 73.365 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.701 | 318.804 | 202.630 | 116.174 |
| Monticelli d'Ongina | 4.845 | 394.359 | 265.264 | 129.095 |
| Morfasso | 536 | 29.150 | 29.150 | 0 |
| Nibbiano | 1.830 | 154.296 | 100.193 | 54.104 |
| Ottone | 292 | 14.708 | 14.708 | 0 |
| Pecorara | 544 | 49.640 | 29.784 | 19.856 |
| Piacenza | 103.996 | 9.489.635 | 5.693.781 | 3.795.854 |
| Pianello Val Tidone | 2.325 | 207.913 | 127.294 | 80.619 |
| Piozzano | 443 | 40.424 | 24.254 | 16.170 |
| Podenzano | 10.022 | 914.508 | 548.705 | 365.803 |

| Comune | 2030 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Ponte dell'Olio | 4.883 | 436.662 | 267.344 | 169.318 |
| Pontenure | 6.232 | 568.670 | 341.202 | 227.468 |
| Rivergaro | 8.378 | 764.493 | 458.696 | 305.797 |
| Rottofreno | 16.157 | 1.191.256 | 884.596 | 306.660 |
| San Giorgio Piacentino | 5.581 | 509.266 | 305.560 | 203.707 |
| San Pietro in Cerro | 531 | 43.221 | 29.072 | 14.148 |
| Sarmato | 3.270 | 298.388 | 179.033 | 119.355 |
| Travo | 1.595 | 145.544 | 87.326 | 58.218 |
| Vernasca | 1.732 | 158.045 | 94.827 | 63.218 |
| Vigolzone | 4.690 | 426.251 | 256.778 | 169.473 |
| Villanova sull'Arda | 1.391 | 116.774 | 76.157 | 40.617 |
| Zerba | 45 | 4.106 | 2.464 | 1.643 |
| Ziano Piacentino | 2.439 | 222.559 | 133.535 | 89.024 |
| <i>Totale</i> | <i>286.782</i> | <i>24.910.219</i> | <i>15.699.840</i> | <i>9.210.379</i> |

Tabella II-2.1.10 – Dati previsionali del venduto per l'anno 2040, primo scenario (scenario obiettivo di Piano).

| Comune | 2040 | | | |
|---------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| <i>Totale</i> | <i>300.175</i> | <i>25.199.691</i> | <i>16.434.581</i> | <i>8.765.110</i> |

I dati previsionali sviluppati sulla base del secondo scenario del venduto a livello comunale negli anni di riferimento (Tabelle II-2.1.11, II-2.1.12 e a livello provinciale II-2.1.13) evidenziano che il volume totale del venduto avrebbe un incremento significativo, passando dall'attuale volume pari ad oltre 23 milioni di m³/anno, ai 26,5 milioni di m³ stimati al 2030 (con una differenza pari a 3,5 milioni di m³/anno) e ai 27,4 milioni di m³ stimati al 2040 (con una differenza pari a 4,4 milioni di m³/anno). Lo scenario di Piano, rispetto allo "scenario peggiore", determina minori fabbisogni di acqua erogata all'anno 2030 di oltre 1,5 milioni di m³ e al 2040 di circa 2,2 milioni di m³ (Figura I-2.2.1).

Tabella II-2.1.11 – Dati previsionali del venduto per l'anno 2020, secondo scenario (scenario peggiore).

| Comune | 2020 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Agazzano | 1.944 | 185.195 | 150.427 | 34.768 |
| Alseno | 4.214 | 372.223 | 289.165 | 83.058 |
| Besenzone | 467 | 35.114 | 33.068 | 2.045 |
| Bettola | 2.410 | 187.365 | 163.615 | 23.751 |
| Bobbio | 3.164 | 301.418 | 257.534 | 43.885 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.661 | 643.141 | 511.716 | 131.424 |
| Cadeo | 5.729 | 428.672 | 372.213 | 56.459 |
| Calendasco | 2.307 | 184.410 | 130.519 | 53.892 |
| Caminata | 249 | 22.721 | 21.176 | 1.545 |
| Caorso | 4.458 | 414.928 | 315.671 | 99.257 |
| Carpaneto Piacentino | 7.053 | 545.761 | 471.105 | 74.656 |
| Castell'Arquato | 4.710 | 374.775 | 295.694 | 79.081 |
| Castel San Giovanni | 12.911 | 1.206.404 | 980.203 | 226.201 |
| Castelvetro Piacentino | 5.623 | 472.051 | 377.641 | 94.410 |
| Cerignale | 110 | 15.056 | 14.053 | 1.004 |
| Coli | 772 | 67.627 | 61.710 | 5.917 |
| Corte Brugnatella | 538 | 49.289 | 45.558 | 3.731 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 1.033 | 82.196 | 65.606 | 16.590 |
| Ferriere | 703 | 49.010 | 49.010 | 0 |
| Fiorenzuola d'Arda | 14.523 | 1.017.772 | 789.833 | 227.938 |
| Gazzola | 1.875 | 328.500 | 255.272 | 73.228 |
| Gossolengo | 6.696 | 650.115 | 564.573 | 85.541 |
| Gragnano Trebbiense | 4.276 | 355.849 | 299.662 | 56.187 |
| Gropparello | 2.034 | 190.057 | 172.239 | 17.818 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.728 | 321.130 | 254.455 | 66.675 |
| Monticelli d'Ongina | 4.741 | 385.894 | 337.441 | 48.453 |
| Morfasso | 628 | 34.154 | 30.945 | 3.209 |
| Nibbiano | 1.897 | 159.946 | 130.865 | 29.081 |
| Ottone | 352 | 17.730 | 15.161 | 2.570 |
| Pecorara | 592 | 59.422 | 52.507 | 6.915 |
| Piacenza | 100.905 | 9.870.527 | 8.029.011 | 1.841.516 |
| Pianello Val Tidone | 2.272 | 203.174 | 178.295 | 24.878 |
| Piozzano | 468 | 60.812 | 53.125 | 7.687 |
| Podenzano | 9.014 | 954.132 | 648.152 | 305.980 |

| Comune | 2020 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Ponte dell'Olio | 4.811 | 430.224 | 345.935 | 84.289 |
| Pontenure | 5.561 | 543.977 | 440.459 | 103.518 |
| Rivergaro | 7.398 | 861.386 | 707.471 | 153.915 |
| Rottofreno | 13.881 | 1.023.446 | 866.383 | 157.064 |
| San Giorgio Piacentino | 5.238 | 487.527 | 393.845 | 93.682 |
| San Pietro in Cerro | 543 | 44.197 | 37.855 | 6.342 |
| Sarmato | 3.043 | 298.777 | 219.918 | 78.859 |
| Travo | 1.600 | 200.896 | 181.624 | 19.272 |
| Vernasca | 1.845 | 173.744 | 148.154 | 25.590 |
| Vigolzone | 4.219 | 383.444 | 329.546 | 53.898 |
| Villanova sull'Arda | 1.389 | 116.607 | 87.201 | 29.405 |
| Zerba | 64 | 6.471 | 6.331 | 140 |
| Ziano Piacentino | 2.445 | 226.676 | 196.334 | 30.342 |
| <i>Totale</i> | <i>272.094</i> | <i>25.043.940</i> | <i>20.378.272</i> | <i>4.665.668</i> |

Tabella II-2.1.12 – Dati previsionali del venduto per l'anno 2030, secondo scenario (scenario peggiore).

| Comune | 2030 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Agazzano | 1.984 | 189.006 | 153.522 | 35.484 |
| Alseno | 4.306 | 380.349 | 295.478 | 84.871 |
| Besenzone | 475 | 35.715 | 33.635 | 2.081 |
| Bettola | 2.314 | 179.902 | 157.097 | 22.804 |
| Bobbio | 3.107 | 295.988 | 252.894 | 43.094 |
| Borgonovo Val Tidone | 8.167 | 685.620 | 545.515 | 140.105 |
| Cadeo | 6.098 | 456.283 | 396.187 | 60.096 |
| Calendasco | 2.392 | 191.205 | 135.327 | 55.877 |
| Caminata | 236 | 21.535 | 20.071 | 1.464 |
| Caorso | 4.651 | 432.892 | 329.337 | 103.555 |
| Carpaneto Piacentino | 7.456 | 576.945 | 498.024 | 78.922 |
| Castell'Arquato | 4.804 | 382.254 | 301.595 | 80.659 |
| Castel San Giovanni | 13.959 | 1.304.329 | 1.059.767 | 244.562 |
| Castelvetro Piacentino | 6.122 | 513.942 | 411.154 | 102.788 |
| Cerignale | 81 | 11.087 | 10.348 | 739 |

| Comune | 2030 | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| Coli | 711 | 62.284 | 56.834 | 5.450 |
| Corte Brugnatella | 466 | 42.693 | 39.461 | 3.232 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 850 | 67.635 | 53.984 | 13.651 |
| Ferriere | 533 | 37.158 | 37.158 | 0 |
| Fiorenzuola d'Arda | 15.520 | 1.087.642 | 844.055 | 243.586 |
| Gazzola | 2.078 | 364.066 | 282.909 | 81.156 |
| Gossolengo | 8.123 | 788.662 | 684.891 | 103.771 |
| Gragnano Trebbiense | 4.881 | 406.197 | 342.060 | 64.136 |
| Gropparello | 2.010 | 187.814 | 170.207 | 17.608 |
| Lugagnano Val d'Arda | 3.701 | 318.804 | 252.612 | 66.192 |
| Monticelli d'Ongina | 4.845 | 394.359 | 344.843 | 49.516 |
| Morfasso | 536 | 29.150 | 26.411 | 2.739 |
| Nibbiano | 1.830 | 154.296 | 126.243 | 28.054 |
| Ottone | 292 | 14.708 | 12.576 | 2.132 |
| Pecorara | 544 | 54.604 | 48.250 | 6.354 |
| Piacenza | 103.996 | 10.172.889 | 8.274.962 | 1.897.927 |
| Pianello Val Tidone | 2.325 | 207.913 | 182.454 | 25.459 |
| Piozzano | 443 | 57.563 | 50.287 | 7.276 |
| Podenzano | 10.022 | 1.060.829 | 720.632 | 340.197 |
| Ponte dell'Olio | 4.883 | 436.662 | 351.112 | 85.550 |
| Pontenure | 6.232 | 609.614 | 493.606 | 116.009 |
| Rivergaro | 8.378 | 975.492 | 801.188 | 174.304 |
| Rottofreno | 16.157 | 1.191.256 | 1.008.439 | 182.816 |
| San Giorgio Piacentino | 5.581 | 519.452 | 419.635 | 99.816 |
| San Pietro in Cerro | 531 | 43.221 | 37.019 | 6.202 |
| Sarmato | 3.270 | 321.065 | 236.323 | 84.742 |
| Travo | 1.595 | 200.268 | 181.056 | 19.212 |
| Vernasca | 1.732 | 163.102 | 139.080 | 24.023 |
| Vigolzone | 4.690 | 426.251 | 366.336 | 59.915 |
| Villanova sull'Arda | 1.391 | 116.774 | 87.327 | 29.447 |
| Zerba | 45 | 4.550 | 4.451 | 99 |
| Ziano Piacentino | 2.439 | 226.120 | 195.852 | 30.268 |
| Totale | 286.782 | 26.400.143 | 21.472.203 | 4.927.940 |

Tabella II-2.1.13 – Dati previsionali del venduto per l'anno 2040, secondo scenario (scenario peggiore).

| Comune | 2040 | | | |
|---------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | Popolazione residente servita [n.] | Venduto totale [m ³ /anno] | Venduto domestico [m ³ /anno] | Venduto non domestico [m ³ /anno] |
| <i>Totale</i> | <i>300.175</i> | <i>27.390.969</i> | <i>23.008.414</i> | <i>4.382.555</i> |

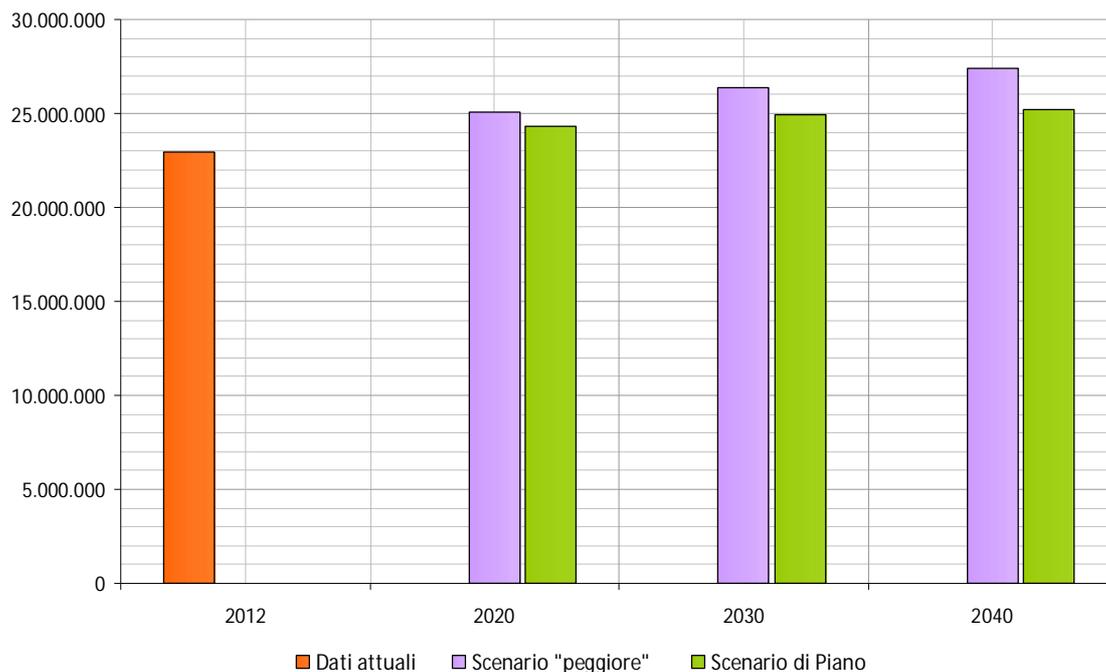


Figura II-2.1.1 - Rappresentazione grafica dei volumi di acqua venduti totali in funzione dello scenario considerato per gli anni 2020, 2030 e 2040.

II-2.2 Le previsioni dei prelievi idrici

Al fine della quantificazione dei prelievi idrici nel periodo di validità del presente Piano, oltre alla quantificazione dei fabbisogni idrici, è necessario considerare anche le perdite della rete. Come riportato nel capitolo I-4.5, nell'anno 2012 le perdite di rete sono quantificate nel 28,8% circa dei prelievi totali, intese come somma sia delle perdite fisiche sia dell'acqua erogata ma non fatturata. Tale valore non si ritiene presenterà, nel breve periodo, variazioni apprezzabili, almeno per la parte che si riferisce alle perdite di distribuzione propriamente dette dovute alle condizioni delle infrastrutture. L'effetto delle azioni previste dal Piano di ricerca delle perdite e, soprattutto, quello dei rimedi conseguenti richiederà, verosimilmente, alcuni anni prima di manifestarsi in modo significativo; considerazioni simili possono essere effettuate anche per il recupero delle perdite amministrative.

Nell'ipotesi di pianificazione di riduzione delle perdite, obiettivo del presente Piano, è opportuno premettere alcune riflessioni.

Come meglio approfondito nella sezione I del presente Piano d'ambito, le perdite attualmente sono conteggiate come la differenza tra il volume immesso in rete ed il volume fatturato, ossia quelle che si definiscono "perdite totali". La differenza risultante, quindi, non può essere considerata semplicemente "volume perduto", poiché al suo interno rimangono comprese le quote parte di volume erogato ma non fatturato per la distribuzione agli enti pubblici, le quote derivanti da perdite amministrative e le effettive perdite di sistema.

Gli studi condotti attualmente non permettono di suddividere queste quantità e di poter quindi conoscere per ciascuna di queste voci un'incidenza percentuale, in modo da individuare univocamente il valore percentuale (o il volume in m³) di perdite effettive di rete.

Tuttavia, è possibile effettuare alcune assunzioni, per poter individuare quali sono le località o gli ambiti comunali in cui approfondire maggiormente le indagini e soprattutto investire maggiormente per ridurre i volumi di perdite.

Per ogni comune è nota la differenza tra i quantitativi idrici immessi e fatturati ed in alcuni comuni l'incidenza percentuale di perdite così come sopra definite si attesta su valori estremamente bassi, che denotano un'efficienza elevata della rete. I valori maggiori vengono riscontrati per i comuni di Farini, Gazzola, Ponte dell'Olio e Zerba dove attualmente le perdite sono superiori al 50%, i comuni dove le perdite risultano in percentuale minore sono 3 Gragnano Trebbiense, Gropparello e Lugagnano Val d'Arda, rispettivamente 13,2%, 16,8% e 11,1%; il valore provinciale risulta essere 28,8%.

E' presumibile che vi siano perdite dovute alla vetustà della rete stessa, ma per alcune zone si può pensare che il volume di acqua immesso in rete non possa essere abbattuto sensibilmente solo migliorando l'efficienza dell'infrastruttura, quanto piuttosto sia prevedibile che ci sia una "migrazione" tra il volume di perdita ed il volume fatturato. In altre parole, ci si può aspettare che in alcune zone della provincia vi siano volumi d'acqua non fatturati, che con un'adeguata installazione di strumenti di misura ed un approfondimento del livello di conoscenza della rete sia possibile valutare ed intercettare.

Gli obiettivi di questa pianificazione prevedono di concludere il rilievo puntuale delle reti idriche nella provincia e la posa dei contatori per la contabilizzazione dell'effettivo erogato, in modo da conseguire un livello di conoscenza sufficiente per avviare politiche di contenimento delle perdite nei territori dove ad investimenti sulla rete possa corrispondere un risparmio maggiore e nel periodo seguente di applicare tali conoscenze, con investimenti mirati a ridurre i volumi delle perdite, fino ad ottenere un valore finale medio sul territorio di quasi 9 punti percentuali inferiore rispetto all'attuale (-3% per il periodo compreso tra l'anno 2012 e l'anno 2020, -4% per il periodo compreso dall'anno 2020 all'anno 2030 e raggiungimento del 20% di perdite al 2040).

Al fine di stimare le perdite di rete e i prelievi idrici necessari a soddisfare la domanda del servizio per gli orizzonti temporali di Piano sono stati assunti due scenari mutualmente esclusivi:

1. nel primo scenario alla crescita della popolazione vengono associati i risultati contenuti negli obiettivi di Piano (riduzione dei consumi procapite e riduzione delle perdite di rete) (scenario di Piano);
2. nel secondo scenario si ipotizza una crescita della popolazione e il mantenimento degli attuali valori di consumo procapite e perdite di rete (scenario peggiore).

Applicando lo scenario di Piano si attende una diminuzione dei consumi associata ad una diminuzione delle perdite (e quindi parzialmente anche dei prelievi), che porterebbe ai seguenti risultati nei tre anni di riferimento (Tabella II-2.2.1, II-2.2.2 e, a livello provinciale, II-2.2.3):

- 1) 2012: a fronte di un valore medio di perdite pari a circa il 28,8%, si ha un valore dei prelievi pari a 34,5 milioni di m³/anno;
- 2) 2020: a fronte di un valore medio di perdite pari a circa il 25,4%, si stima un valore dei prelievi pari a 32,6 milioni di m³/anno;
- 3) 2030: a fronte di un valore medio di perdite pari a circa il 21,2%, si stima un valore dei prelievi pari a 31,5 milioni di m³/anno;
- 4) 2040: a fronte di un valore medio di perdite pari a circa il 20%, si stima un valore dei prelievi pari a 31,5 milioni di m³/anno.

I volumi venduti e prelevati stimati in base alle assunzioni del secondo scenario (Tabella II-2.2.4 e, a livello provinciale, Tabella II-2.2.5), riportati per i tre anni di riferimento (2020, 2030 e 2040), evidenziano che in assenza di interventi e misure il volume prelevato stimato al 2030 raggiunga il valore di 36,8 milioni di m³/anno e al 2040 di 38,5 milioni di m³/anno, significativamente maggiore rispetto all'analogo valore stimato secondo lo scenario di Piano (oltre 5 milioni di m³/anno in più al 2030 e oltre 7,5 milioni di m³/anno al 2040).

Tabella II-2.2.1 – Stima dei prelievi: previsione al 2020 in caso di contenimento delle perdite del 3% rispetto al 2012 (scenario di Piano).

| Comune | 2020 | | | |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Perdite Totali [%] | Perdite Totali [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Agazzano | 181.647 | 30,50 | 79.715 | 261.362 |
| Alseno | 372.223 | 44,07 | 293.240 | 665.463 |
| Besenzone | 35.114 | 25,06 | 11.741 | 46.855 |
| Bettola | 187.365 | 41,37 | 132.210 | 319.575 |
| Bobbio | 295.644 | 21,46 | 80.790 | 376.434 |
| Borgonovo Val Tidone | 643.141 | 27,90 | 248.852 | 891.993 |
| Cadeo | 428.672 | 26,61 | 155.414 | 584.086 |
| Calendasco | 184.410 | 46,82 | 162.325 | 346.735 |

| Comune | 2020 | | | |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Perdite Totali [%] | Perdite Totali [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Caminata | 22.721 | 37,03 | 13.363 | 36.084 |
| Caorso | 411.674 | 18,57 | 93.875 | 505.549 |
| Carpaneto Piacentino | 545.761 | 35,13 | 295.608 | 841.369 |
| Castell'Arquato | 374.775 | 31,50 | 172.315 | 547.090 |
| Castel San Giovanni | 1.192.266 | 29,66 | 502.823 | 1.695.089 |
| Castelvetro Piacentino | 472.051 | 35,04 | 254.634 | 726.685 |
| Cerignale | 12.567 | 32,49 | 6.047 | 18.614 |
| Coli | 67.627 | 39,46 | 44.085 | 111.712 |
| Corte Brugnatella | 49.289 | 32,49 | 23.716 | 73.005 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 82.196 | 56,09 | 104.988 | 187.184 |
| Ferriere | 49.010 | 32,49 | 23.582 | 72.592 |
| Fiorenzuola d'Arda | 1.017.772 | 26,98 | 376.026 | 1.393.798 |
| Gazzola | 249.797 | 48,82 | 238.278 | 488.075 |
| Gossolengo | 630.562 | 32,33 | 301.282 | 931.844 |
| Gragnano Trebbiense | 355.849 | 10,23 | 40.570 | 396.419 |
| Gropparello | 187.830 | 13,85 | 30.193 | 218.023 |
| Lugagnano Val d'Arda | 321.130 | 8,10 | 28.315 | 349.445 |
| Monticelli d'Ongina | 385.894 | 23,72 | 119.996 | 505.890 |
| Morfasso | 34.154 | 41,26 | 23.989 | 58.143 |
| Nibbiano | 159.946 | 31,00 | 71.856 | 231.802 |
| Ottone | 17.730 | 41,81 | 12.739 | 30.469 |
| Pecorara | 56.829 | 36,49 | 32.646 | 89.475 |
| Piacenza | 9.539.054 | 14,02 | 1.555.595 | 11.094.649 |
| Pianello Val Tidone | 203.174 | 30,92 | 90.951 | 294.125 |
| Piozzano | 51.758 | 44,60 | 41.672 | 93.430 |
| Podenzano | 888.330 | 44,62 | 715.866 | 1.604.196 |
| Ponte dell'Olio | 430.224 | 48,86 | 411.017 | 841.241 |
| Pontenure | 525.709 | 26,68 | 191.339 | 717.048 |
| Rivergaro | 769.577 | 27,78 | 296.020 | 1.065.597 |
| Rottofreno | 1.023.446 | 15,84 | 192.657 | 1.216.103 |
| San Giorgio Piacentino | 483.703 | 26,08 | 170.690 | 654.393 |
| San Pietro in Cerro | 44.197 | 39,27 | 28.580 | 72.777 |
| Sarmato | 288.781 | 21,52 | 79.183 | 367.964 |
| Travo | 173.448 | 36,42 | 99.355 | 272.803 |

| Comune | 2020 | | | |
|---------------------|--|--------------------|---|---|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Perdite Totali [%] | Perdite Totali [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Vernasca | 171.050 | 24,86 | 56.577 | 227.627 |
| Vigolzone | 383.444 | 42,32 | 281.309 | 664.753 |
| Villanova sull'Arda | 116.607 | 20,97 | 30.942 | 147.549 |
| Zerba | 6.167 | 67,11 | 12.584 | 18.751 |
| Ziano Piacentino | 224.891 | 21,11 | 60.186 | 285.077 |
| <i>Totale</i> | <i>24.349.205</i> | <i>25,40</i> | <i>8.289.737</i> | <i>32.638.942</i> |

Tabella II-2.2.2 – Stima dei prelievi: previsione al 2030 in caso di contenimento delle perdite del 4% rispetto al 2020 (scenario di Piano).

| Comune | 2030 | | | |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Perdite Totali [%] | Perdite Totali [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Agazzano | 181.040 | 26,50 | 65.272 | 246.312 |
| Alseno | 380.349 | 40,07 | 254.260 | 634.609 |
| Besenzone | 35.715 | 21,06 | 9.528 | 45.243 |
| Bettola | 179.902 | 37,37 | 107.346 | 287.248 |
| Bobbio | 283.514 | 17,46 | 59.981 | 343.495 |
| Borgonovo Val Tidone | 685.620 | 23,90 | 215.308 | 900.928 |
| Cadeo | 456.283 | 22,61 | 133.291 | 589.574 |
| Calendasco | 191.205 | 42,82 | 143.159 | 334.364 |
| Caminata | 21.535 | 33,03 | 10.622 | 32.157 |
| Caorso | 424.404 | 14,57 | 72.376 | 496.780 |
| Carpaneto Piacentino | 576.945 | 31,13 | 260.836 | 837.781 |
| Castell'Arquato | 438.365 | 27,50 | 166.248 | 604.613 |
| Castel San Giovanni | 1.110.718 | 25,66 | 383.458 | 1.494.176 |
| Castelvetro Piacentino | 513.942 | 31,04 | 231.339 | 745.281 |
| Cerignale | 7.391 | 28,49 | 2.944 | 10.335 |
| Coli | 62.284 | 35,46 | 34.224 | 96.508 |
| Corte Brugnatella | 42.523 | 28,49 | 16.938 | 59.461 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 67.635 | 52,09 | 73.531 | 141.166 |
| Ferriere | 37.158 | 28,49 | 14.801 | 51.959 |
| Fiorenzuola d'Arda | 1.087.642 | 22,98 | 324.486 | 1.412.128 |
| Gazzola | 189.618 | 44,82 | 154.018 | 343.636 |
| Gossolengo | 741.224 | 28,33 | 293.019 | 1.034.243 |
| Gragnano Trebbiense | 406.197 | 6,23 | 27.007 | 433.204 |
| Gropparello | 183.413 | 9,85 | 20.037 | 203.450 |
| Lugagnano Val d'Arda | 318.804 | 4,10 | 13.639 | 332.443 |
| Monticelli d'Ongina | 394.359 | 19,72 | 96.869 | 491.228 |
| Morfasso | 29.150 | 37,26 | 17.311 | 46.461 |
| Nibbiano | 154.296 | 27,00 | 57.066 | 211.362 |
| Ottone | 14.708 | 37,81 | 8.942 | 23.650 |
| Pecorara | 49.640 | 32,49 | 23.885 | 73.525 |
| Piacenza | 9.489.635 | 10,02 | 1.056.880 | 10.546.515 |
| Pianello Val Tidone | 207.913 | 26,92 | 76.598 | 284.511 |
| Piozzano | 40.424 | 40,60 | 27.632 | 68.056 |

| Comune | 2030 | | | |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Perdite Totali [%] | Perdite Totali [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Podenzano | 914.508 | 40,62 | 625.706 | 1.540.214 |
| Ponte dell'Olio | 436.662 | 44,86 | 355.231 | 791.893 |
| Pontenure | 568.670 | 22,68 | 166.846 | 735.516 |
| Rivergaro | 764.493 | 23,78 | 238.512 | 1.003.005 |
| Rottofreno | 1.191.256 | 11,84 | 160.021 | 1.351.277 |
| San Giorgio Piacentino | 509.266 | 22,08 | 144.340 | 653.606 |
| San Pietro in Cerro | 43.221 | 35,27 | 23.551 | 66.772 |
| Sarmato | 298.388 | 17,52 | 63.379 | 361.767 |
| Travo | 145.544 | 32,42 | 69.822 | 215.366 |
| Vernasca | 158.045 | 20,86 | 41.646 | 199.691 |
| Vigolzone | 426.251 | 38,32 | 264.794 | 691.045 |
| Villanova sull'Arda | 116.774 | 16,97 | 23.868 | 140.642 |
| Zerba | 4.106 | 63,11 | 7.025 | 11.131 |
| Ziano Piacentino | 222.559 | 17,11 | 45.947 | 268.506 |
| Totale | 24.803.294 | 21,23 | 6.683.539 | 31.486.833 |

Tabella II-2.2.3 – Stima dei prelievi: previsione al 2040 in caso di contenimento delle perdite fino al 20% (scenario di Piano).

| Comune | 2040 | | | |
|---------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Perdite Totali [%] | Perdite Totali [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Totale | 25.199.691 | 20 | 6.299.923 | 31.499.614 |

Tabella II-2.2.4 – Stima dei volumi venduti e prelevati per gli orizzonti temporali di riferimento 2020 e 2030, secondo scenario ("scenario "peggiore": nessuna riduzione dei consumi e delle perdite).

| Comune | 2020 | | 2030 | |
|----------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Agazzano | 185.195 | 278.487 | 189.006 | 284.218 |
| Alseno | 372.223 | 703.178 | 380.349 | 718.529 |
| Besenzone | 35.114 | 48.810 | 35.715 | 49.645 |
| Bettola | 187.365 | 336.809 | 179.902 | 323.393 |
| Bobbio | 301.418 | 399.028 | 295.988 | 391.839 |
| Borgonovo Val Tidone | 643.141 | 930.719 | 685.620 | 992.192 |
| Cadeo | 428.672 | 608.978 | 456.283 | 648.203 |
| Calendasco | 184.410 | 367.462 | 191.205 | 381.002 |

| Comune | 2020 | | 2030 | |
|---------------------------|--|---|--|---|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Caminata | 22.721 | 37.889 | 21.535 | 35.911 |
| Caorso | 414.928 | 529.036 | 432.892 | 551.940 |
| Carpaneto Piacentino | 545.761 | 882.168 | 576.945 | 932.574 |
| Castell'Arquato | 440.102 | 671.877 | 448.886 | 685.287 |
| Castel San Giovanni | 1.027.328 | 1.525.663 | 1.110.718 | 1.649.504 |
| Castelvetro Piacentino | 472.051 | 761.871 | 513.942 | 829.481 |
| Cerignale | 15.056 | 23.338 | 11.087 | 17.185 |
| Coli | 67.627 | 117.536 | 62.284 | 108.250 |
| Corte Brugnatella | 49.289 | 76.400 | 42.693 | 66.176 |
| Cortemaggiore | nd | nd | nd | nd |
| Farini | 82.196 | 200.911 | 67.635 | 165.319 |
| Ferriere | 49.010 | 75.968 | 37.158 | 57.597 |
| Fiorenzuola d'Arda | 1.017.772 | 1.453.514 | 1.087.642 | 1.553.298 |
| Gazzola | 328.500 | 681.819 | 364.066 | 755.638 |
| Gossolengo | 650.115 | 1.005.308 | 788.662 | 1.219.551 |
| Gragnano Trebbiense | 355.849 | 410.126 | 406.197 | 468.153 |
| Gropparello | 190.057 | 228.568 | 187.814 | 225.870 |
| Lugagnano Val d'Arda | 321.130 | 361.237 | 318.804 | 358.621 |
| Monticelli d'Ongina | 385.894 | 526.601 | 394.359 | 538.152 |
| Morfasso | 34.154 | 61.273 | 29.150 | 52.295 |
| Nibbiano | 159.946 | 242.339 | 154.296 | 233.779 |
| Ottone | 17.730 | 32.125 | 14.708 | 26.649 |
| Pecorara | 59.422 | 98.195 | 54.604 | 90.234 |
| Piacenza | 9.870.527 | 11.895.229 | 10.172.889 | 12.259.614 |
| Pianello Val Tidone | 203.174 | 307.479 | 207.913 | 314.651 |
| Piozzano | 60.812 | 116.058 | 57.563 | 109.857 |
| Podenzano | 954.132 | 1.821.719 | 1.060.829 | 2.025.435 |
| Ponte dell'Olio | 430.224 | 893.665 | 436.662 | 907.038 |
| Pontenure | 543.977 | 773.620 | 609.614 | 866.966 |
| Rivergaro | 861.386 | 1.244.413 | 975.492 | 1.409.258 |
| Rottofreno | 1.023.446 | 1.261.057 | 1.191.256 | 1.467.826 |
| San Giorgio Piacentino | 487.527 | 687.468 | 519.452 | 732.486 |
| San Pietro in Cerro | 44.197 | 76.559 | 43.221 | 74.868 |

| Comune | 2020 | | 2030 | |
|---------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Sarmato | 298.777 | 395.833 | 321.065 | 425.361 |
| Travo | 200.896 | 331.621 | 200.268 | 330.585 |
| Vernasca | 173.744 | 240.826 | 163.102 | 226.075 |
| Vigolzone | 383.444 | 701.224 | 426.251 | 779.507 |
| Villanova sull'Arda | 116.607 | 153.371 | 116.774 | 153.591 |
| Zerba | 6.471 | 21.650 | 4.550 | 15.223 |
| Ziano Piacentino | 226.676 | 298.699 | 226.120 | 297.966 |
| Totale | 24.930.193 | 34.897.724 | 26.273.166 | 36.806.792 |

Tabella II-2.2.5 – Stima dei volumi venduti e prelevati per l'orizzonte temporale 2040, secondo scenario ("scenario peggiore": nessuna riduzione dei consumi e delle perdite).

| Comune | 2040 | |
|---------------|---------------------------------------|--|
| | Venduto Totale [m ³ /anno] | Prelievo totale [m ³ /anno] |
| Totale | 27.390.969 | 38.475.646 |

Complessivamente, si stima, che per quanto riguarda lo scenario di Piano i prelievi annui subiranno una diminuzione rispettivamente del 6% nell'anno 2020, e quasi del 10% negli anni 2030 e 2040, mentre nel caso dello scenario peggiore si stima un aumento dei prelievi rispettivamente dello 0,8% all'anno 2020, del 6% all'anno 2030 e del 11% all'anno 2040 (Tabella II-2.2.6); pertanto, per lo scenario peggiore sarà necessario analizzare non solo nuove fonti di prelievo, ma anche soluzioni alternative di utilizzo delle risorse rispetto a quelle sotterranee.

Tabella II-2.2.6 – Stima dei prelievi secondo gli scenari individuati.

| Anno | Attuale | Primo scenario | | | Scenario peggiore | | |
|------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | Prelievi [m ³ /anno] | Prelievi [m ³ /anno] | Δ [m ³ /anno] | % di variazione dei prelievi | Prelievi [m ³ /anno] | Δ [m ³ /anno] | % di variazione dei prelievi |
| 2012 | 34.599.456 | - | - | - | - | - | - |
| 2020 | - | 32.638.942 | -1.960.514 | -6 | 34.897.724 | +289.268 | +0,8 |
| 2030 | - | 31.486.833 | -3.112.623 | -9,8 | 36.806.792 | +2.207.336 | +6 |
| 2040 | - | 31.499.614 | -3.099.842 | -8,9 | 38.475.646 | +3.876.190 | +11,2 |

II-3 GLI SCENARI DI FABBISOGNO PER I SERVIZI DI FOGNATURA E DEPURAZIONE

Alla variazione della popolazione residente stimata per il periodo 2011 – 2040 e al relativo aumento dei consumi idrici corrisponde un incremento pressoché equivalente dei volumi di reflui immessi in fognatura e sottoposti a depurazione. E', infatti, presumibile che nei prossimi decenni vi sarà un'estensione delle reti fognarie e un'implementazione dei sistemi depurativi analoga a quella delle reti acquedottistiche.

Va precisato che i valori rappresentano quantitativi effettivamente scaricati nelle reti fognarie e sottoposti a depurazione: le variazioni attese saranno connesse alle varianti degli abitanti sul territorio, mentre si ritengono costanti negli anni le immissioni in fognatura dovute alle acque piovane, regimate dai sistemi di scolmatori di pioggia.

II-3.1 Stima dell'andamento futuro del fabbisogno

La previsione del futuro fabbisogno del servizio di fognatura e depurazione sono stimate a partire dai dati di estensione e servizio della rete fognaria e del servizio di depurazione descritti nei capitoli I-6 e I-7 del presente documento. E' comunque opportuno evidenziare che rispetto ai precedenti documenti di pianificazione, le informazioni a disposizione risultano maggiori e con un miglior livello di dettaglio.

Nell'anno 2011 il servizio di fognatura è esteso a circa l'84% del carico di AE teorico, il servizio di depurazione all'82% circa e il servizio di depurazione con impianti adeguati all'80% circa (Tabella II-3.1.1).

Per quanto riguarda le previsioni future, oltre a considerare adeguatamente la situazione attuale e le dinamiche del servizio degli ultimi 10 anni, risulta necessario integrare gli obiettivi di Piano, che troveranno attuazione nel prossimo periodo e che condizioneranno quindi le prestazioni fornite. In particolare, occorre considerare i seguenti obiettivi:

- 1) tutti gli abitanti depurati dovranno essere assoggettati a trattamenti adeguati ai sensi della normativa vigente nazionale e regionale, secondo quanto meglio dettagliato nel successivo paragrafo II-3.2;
- 2) il servizio di fognatura dovrà parimenti essere sempre accoppiato ad un trattamento depurativo adeguato.

Questi due obiettivi fanno sì che sia necessario effettuare investimenti innanzitutto nel settore della depurazione, al fine di adeguare tutti gli impianti di depurazione (attualmente risultano serviti da impianti adeguati circa l'80% degli AE, mentre i serviti da impianti di depurazione sono circa l'82%) e al fine di dotare tutti i recapiti di un adeguato sistema di depurazione.

Per affrontare correttamente l'analisi proiettiva, tuttavia, si devono effettuare alcune considerazioni importanti.

I dati attuali rivelano un livello di servizio della fognatura molto più elevato all'interno delle località con più di 50 AE dove l'indice di servizio medio provinciale si attesta su valori percentuali pari a circa il 91,9%. Ovviamente, il dato percentuale vede un drastico abbattimento in funzione della presenza nei territori comunali delle cosiddette "case sparse", ossia il territorio caratterizzato da densità abitativa bassa. In tale territorio sebbene l'indice di servizio si attesti intorno al 14%, tuttavia, non si prevede un incremento del servizio di fognatura e depurazione.

Tabella II-3.1.1 – Livelli di servizio comunali della fognatura in funzione della classe di appartenenza delle località considerate (anno 2011).

| Comune | Località con più di 50 AE Indice di servizio [%] | Località con meno di 50 AE Indice di servizio [%] | Case sparse Indice di servizio [%] |
|------------------------|---|--|---|
| Agazzano | 93,66 | 46,90 | 15,41 |
| Alseno | 88,96 | 20,85 | 3,94 |
| Besenzone | 71,69 | 41,46 | 0,00 |
| Bettola | 57,61 | 27,50 | 10,60 |
| Bobbio | 88,98 | 65,16 | 10,46 |
| Borgonovo Val Tidone | 90,88 | 0,00 | 3,42 |
| Cadeo | 94,40 | 44,23 | 3,04 |
| Calendasco | 98,16 | 27,92 | 3,48 |
| Caminata | 88,46 | 100,00 | 21,05 |
| Caorso | 90,29 | 93,85 | 4,64 |
| Carpaneto Piacentino | 87,25 | 26,69 | 22,83 |
| Castel San Giovanni | 96,35 | 45,22 | 66,23 |
| Castell'Arquato | 84,62 | 38,93 | 6,09 |
| Castelvetro Piacentino | 85,35 | 0,00 | 1,93 |
| Cerignale | 91,22 | 86,83 | 21,05 |
| Coli | 98,18 | 94,52 | 60,05 |
| Corte Brugnatella | 82,81 | 92,26 | 58,78 |
| Cortemaggiore | 86,61 | 94,74 | 6,50 |
| Farini | 93,64 | 64,54 | 19,96 |
| Ferriere | 85,83 | 84,92 | 34,87 |
| Fiorenzuola d'Arda | 95,89 | 0,00 | 7,02 |
| Gazzola | 71,26 | 25,47 | 2,17 |
| Gossolengo | 88,71 | 0,00 | 10,28 |
| Gragnano Trebbiese | 59,01 | 3,38 | 16,13 |

| Comune | Località con più di 50 AE Indice di servizio [%] | Località con meno di 50 AE Indice di servizio [%] | Case sparse Indice di servizio [%] |
|---------------------------|---|--|---|
| Gropparello | 79,21 | 30,82 | 6,50 |
| Lugagnano Val d'Arda | 93,91 | 27,34 | 26,95 |
| Monticelli d'Ongina | 83,37 | 32,58 | 30,26 |
| Morfasso | 87,77 | 71,99 | 22,14 |
| Nibbiano | 90,62 | 90,07 | 6,50 |
| Ottone | 74,73 | 82,32 | 38,98 |
| Pecorara | 61,01 | 74,57 | 15,45 |
| Piacenza | 96,86 | 15,66 | 23,58 |
| Pianello Val Tidone | 91,31 | 35,83 | 2,99 |
| Piozzano | 82,87 | 39,42 | 7,67 |
| Podenzano | 91,68 | 29,05 | 4,26 |
| Ponte dell'Olio | 80,83 | 68,15 | 7,31 |
| Pontenure | 83,92 | 57,69 | 24,69 |
| Rivergaro | 87,13 | 37,84 | 10,59 |
| Rottofreno | 94,32 | 26,80 | 16,81 |
| San Giorgio Piacentino | 85,94 | 0,00 | 5,99 |
| San Pietro in Cerro | 83,49 | 19,05 | 3,15 |
| Sarmato | 72,05 | 13,33 | 6,67 |
| Travo | 91,26 | 38,97 | 10,65 |
| Vernasca | 88,83 | 38,50 | 8,34 |
| Vigolzone | 83,81 | 67,93 | 14,23 |
| Villanova sull'Arda | 79,70 | 1,77 | 1,08 |
| Zerba | 89,47 | 84,09 | 0,00 |
| Ziano Piacentino | 84,69 | 43,75 | 26,23 |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>92,03</i> | <i>50,59</i> | <i>14,06</i> |

Ancorché sia ipotizzabile che un andamento demografico crescente impatti maggiormente i centri ed i nuclei, mentre un andamento demografico decrescente impatti maggiormente il cosiddetto territorio sparso, tuttavia è complesso effettuare delle valutazioni proiettive sulle diverse tipologie di centri e nuclei (maggiori o minori di 50 AE) ed a maggior ragione è difficile valutare quali tra questi centri e nuclei potrebbero subire delle variazioni di classe o quale parte del territorio sparso potrebbe essere annessa a località già censite o andare a costituirne di nuove. La complessità di queste proiezioni è tanto più evidente, soprattutto se si pensa che esse sono riferite all'arco temporale della pianificazione d'ambito che copre il prossimo trentennio. Per tali motivazioni si è pertanto optato per sviluppare le previsioni a livello comunale, senza scendere nel dettaglio di trattazione delle singole località (Tabelle II-3.1.2, II-3.1.3 e II-3.1.4) e per le previsioni al 2040 al solo livello provinciale (Tabella II-3.1.5).

In Tabelle II-3.1.6, II-3.1.7, II-3.1.8 e II-3.1.9 sono riportati gli andamenti previsionali della popolazione servita da fognatura e da impianti adeguati per gli orizzonti temporali di riferimento; in particolare, all'anno 2020 si prevede l'adeguamento di tutti gli impianti di depurazione nei comuni di Agazzano, Calendasco, Gazzola, Gragnano Trebbiense, San Giorgio Piacentino e Ziano Piacentino, mentre al 2030 è previsto l'adeguamento di tutti gli altri impianti attualmente esistenti ma non adeguati.

Tabella II-3.1.2 – Stima della popolazione servita dalla rete fognaria nell'anno 2011.

| Comune | 2011 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Agazzano | 74,95 | 2.070 | 1.551 |
| Alseno | 70,21 | 4.823 | 3.386 |
| Besenzone | 35,12 | 976 | 343 |
| Bettola | 44,05 | 2.999 | 1.321 |
| Bobbio | 72,42 | 3.711 | 2.688 |
| Borgonovo Val Tidone | 83,17 | 7.631 | 6.346 |
| Cadeo | 85,06 | 6.052 | 5.148 |
| Calendasco | 86,72 | 2.448 | 2.123 |
| Caminata | 84,11 | 276 | 232 |
| Caorso | 77,78 | 4.830 | 3.757 |
| Carpaneto Piacentino | 76,19 | 7.537 | 5.743 |
| Castell'Arquato | 66,53 | 4.712 | 3.135 |
| Castel San Giovanni | 93,92 | 13.629 | 12.800 |
| Castelvetro Piacentino | 79,61 | 5.584 | 4.446 |
| Cerignale | 85,03 | 155 | 132 |
| Coli | 88,30 | 955 | 843 |
| Corte Brugnatella | 82,60 | 671 | 554 |
| Cortemaggiore | 75,23 | 4.456 | 3.352 |
| Farini | 68,93 | 1.455 | 1.003 |
| Ferriere | 81,20 | 1.425 | 1.157 |
| Fiorenzuola d'Arda | 86,41 | 14.886 | 12.863 |
| Gazzola | 41,82 | 1.999 | 836 |
| Gossolengo | 82,99 | 5.431 | 4.507 |
| Gragnano Trebbiense | 49,86 | 4.386 | 2.187 |
| Gropparello | 54,55 | 2.324 | 1.268 |
| Lugagnano Val d'Arda | 78,69 | 4.155 | 3.270 |
| Monticelli d'Ongina | 77,73 | 5.428 | 4.219 |
| Morfasso | 65,43 | 1.105 | 723 |

| Comune | 2011 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Nibbiano | 76,05 | 2.263 | 1.721 |
| Ottone | 73,82 | 570 | 421 |
| Pecorara | 53,23 | 810 | 431 |
| Piacenza | 96,10 | 100.311 | 96.394 |
| Pianello Val Tidone | 78,08 | 2.290 | 1.788 |
| Piozzano | 36,75 | 642 | 236 |
| Podenzano | 86,23 | 8.990 | 7.752 |
| Ponte dell'Olio | 70,53 | 4.936 | 3.481 |
| Pontenure | 79,70 | 6.373 | 5.079 |
| Rivergaro | 79,10 | 6.853 | 5.421 |
| Rottofreno | 90,14 | 11.641 | 10.493 |
| San Giorgio Piacentino | 73,91 | 5.818 | 4.300 |
| San Pietro in Cerro | 55,86 | 926 | 517 |
| Sarmato | 67,69 | 2.919 | 1.976 |
| Travo | 60,32 | 1.993 | 1.202 |
| Vernasca | 60,27 | 2.241 | 1.351 |
| Vigolzone | 74,41 | 4.268 | 3.176 |
| Villanova sull'Arda | 60,19 | 1.936 | 1.165 |
| Zerba | 86,79 | 92 | 80 |
| Ziano Piacentino | 77,09 | 2.635 | 2.031 |
| <i>Totale</i> | <i>83,95</i> | <i>284.616</i> | <i>238.948</i> |

Tabella II-3.1.3 – Stima della popolazione servita dalla rete fognaria nell'anno 2020.

| Comune | 2020 | | |
|----------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Agazzano | 74,95 | 2.123 | 1.591 |
| Alseno | 70,21 | 4.952 | 3.477 |
| Besenzone | 35,12 | 994 | 349 |
| Bettola | 44,05 | 2.863 | 1.261 |
| Bobbio | 72,42 | 3.633 | 2.631 |
| Borgonovo Val Tidone | 83,17 | 8.284 | 6.890 |
| Cadeo | 85,06 | 6.557 | 5.577 |
| Calendasco | 86,72 | 2.559 | 2.219 |
| Caminata | 84,11 | 258 | 217 |
| Caorso | 77,78 | 5.093 | 3.961 |
| Carpaneto Piacentino | 76,19 | 8.089 | 6.163 |

| Comune | 2020 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Castell'Arquato | 66,53 | 4.827 | 3.211 |
| Castel San Giovanni | 93,92 | 15.087 | 14.169 |
| Castelvetro Piacentino | 79,61 | 6.244 | 4.971 |
| Cerignale | 85,03 | 118 | 100 |
| Coli | 88,30 | 873 | 771 |
| Corte Brugnatella | 82,60 | 578 | 477 |
| Cortemaggiore | 75,23 | 4.689 | 3.528 |
| Farini | 68,93 | 1.202 | 829 |
| Ferriere | 81,20 | 1.106 | 898 |
| Fiorenzuola d'Arda | 86,41 | 16.211 | 14.008 |
| Gazzola | 41,82 | 2.295 | 960 |
| Gossolengo | 82,99 | 7.279 | 6.041 |
| Gagnano Trebbiense | 49,86 | 5.275 | 2.630 |
| Gropparello | 54,55 | 2.290 | 1.249 |
| Lugagnano Val d'Arda | 78,69 | 4.120 | 3.242 |
| Monticelli d'Ongina | 77,73 | 5.574 | 4.333 |
| Morfasso | 65,43 | 941 | 616 |
| Nibbiano | 76,05 | 2.172 | 1.652 |
| Ottone | 73,82 | 474 | 350 |
| Pecorara | 53,23 | 739 | 393 |
| Piacenza | 96,10 | 104.112 | 100.047 |
| Pianello Val Tidone | 78,08 | 2.356 | 1.840 |
| Piozzano | 36,75 | 604 | 222 |
| Podenzano | 86,23 | 10.371 | 8.943 |
| Ponte dell'Olio | 70,53 | 5.025 | 3.544 |
| Pontenure | 79,70 | 7.443 | 5.932 |
| Rivergaro | 79,10 | 8.139 | 6.438 |
| Rottofreno | 90,14 | 14.468 | 13.041 |
| San Giorgio Piacentino | 73,91 | 6.313 | 4.666 |
| San Pietro in Cerro | 55,86 | 903 | 504 |
| Sarmato | 67,69 | 3.205 | 2.169 |
| Travo | 60,32 | 1.986 | 1.198 |
| Vernasca | 60,27 | 2.089 | 1.259 |
| Vigolzone | 74,41 | 4.925 | 3.665 |
| Villanova sull'Arda | 60,19 | 1.941 | 1.168 |
| Zerba | 86,79 | 67 | 58 |
| Ziano Piacentino | 77,09 | 2.627 | 2.025 |

| Comune | 2020 | | |
|---------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| <i>Totale</i> | 84,02 | 304.073 | 255.483 |

Tabella II-3.1.4 – Stima della popolazione servita dalla rete fognaria nell'anno 2030.

| Comune | 2030 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Agazzano | 74,95 | 2.167 | 1.624 |
| Alseno | 70,21 | 5.060 | 3.553 |
| Besenzone | 35,12 | 1.010 | 355 |
| Bettola | 44,05 | 2.749 | 1.211 |
| Bobbio | 72,42 | 3.567 | 2.583 |
| Borgonovo Val Tidone | 83,17 | 8.831 | 7.344 |
| Cadeo | 85,06 | 6.980 | 5.937 |
| Calendasco | 86,72 | 2.653 | 2.301 |
| Caminata | 84,11 | 244 | 205 |
| Caorso | 77,78 | 5.313 | 4.133 |
| Carpaneto Piacentino | 76,19 | 8.552 | 6.516 |
| Castell'Arquato | 66,53 | 4.924 | 3.276 |
| Castel San Giovanni | 93,92 | 16.311 | 15.319 |
| Castelvetro Piacentino | 79,61 | 6.798 | 5.412 |
| Cerignale | 85,03 | 87 | 74 |
| Coli | 88,30 | 804 | 710 |
| Corte Brugnatella | 82,60 | 500 | 413 |
| Cortemaggiore | 75,23 | 4.884 | 3.674 |
| Farini | 68,93 | 989 | 682 |
| Ferriere | 81,20 | 839 | 681 |
| Fiorenzuola d'Arda | 86,41 | 17.323 | 14.969 |
| Gazzola | 41,82 | 2.543 | 1.063 |
| Gossolengo | 82,99 | 8.830 | 7.328 |
| Gragnano Trebbiense | 49,86 | 6.021 | 3.002 |
| Gropparello | 54,55 | 2.262 | 1.234 |
| Lugagnano Val d'Arda | 78,69 | 4.090 | 3.219 |
| Monticelli d'Ongina | 77,73 | 5.696 | 4.428 |
| Morfasso | 65,43 | 803 | 525 |
| Nibbiano | 76,05 | 2.096 | 1.594 |
| Ottone | 73,82 | 393 | 290 |
| Pecorara | 53,23 | 679 | 361 |

| Comune | 2030 | | |
|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| Piacenza | 96,10 | 107.301 | 103.111 |
| Pianello Val Tidone | 78,08 | 2.411 | 1.883 |
| Piozzano | 36,75 | 571 | 210 |
| Podenzano | 86,23 | 11.530 | 9.942 |
| Ponte dell'Olio | 70,53 | 5.100 | 3.597 |
| Pontenure | 79,70 | 8.340 | 6.647 |
| Rivergaro | 79,10 | 9.218 | 7.292 |
| Rottofreno | 90,14 | 16.841 | 15.180 |
| San Giorgio Piacentino | 73,91 | 6.727 | 4.972 |
| San Pietro in Cerro | 55,86 | 884 | 494 |
| Sarmato | 67,69 | 3.444 | 2.331 |
| Travo | 60,32 | 1.980 | 1.194 |
| Vernasca | 60,27 | 1.961 | 1.182 |
| Vigolzone | 74,41 | 5.475 | 4.074 |
| Villanova sull'Arda | 60,19 | 1.944 | 1.170 |
| Zerba | 86,79 | 47 | 41 |
| Ziano Piacentino | 77,09 | 2.621 | 2.021 |
| <i>Totale</i> | <i>84,10</i> | <i>320.393</i> | <i>269.357</i> |

Tabella II-3.1.5 – Stima della popolazione servita dalla rete fognaria nell'anno 2040.

| Comune | 2040 | | |
|---------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Indice di Servizio [%] | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita [n.] |
| <i>Totale</i> | <i>84,10</i> | <i>333.899</i> | <i>280.712</i> |

Tabella II-3.1.6 – Stima della popolazione servita dal servizio di depurazione e depurazione adeguata all'anno 2011.

| Comune | 2011 | | | | |
|----------------------|---------------------|--|---|---|--|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione [%] | Popolazione servita da impianti di depurazione [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [%] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [n.] |
| Agazzano | 2.070 | 74,95 | 1.551 | 66,45 | 1.376 |
| Alseno | 4.823 | 65,05 | 3.137 | 65,05 | 3.137 |
| Besenzone | 976 | 35,12 | 343 | 35,12 | 343 |
| Bettola | 2.999 | 40,57 | 1.217 | 40,57 | 1.217 |
| Bobbio | 3.711 | 69,32 | 2.572 | 69,32 | 2.572 |
| Borgonovo Val Tidone | 7.631 | 80,79 | 6.165 | 80,79 | 6.165 |

| Comune | 2011 | | | | |
|------------------------|---------------------|--|---|---|--|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione [%] | Popolazione servita da impianti di depurazione [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [%] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [n.] |
| Cadeo | 6.052 | 84,99 | 5.144 | 79,41 | 4.806 |
| Calendasco | 2.448 | 83,10 | 2.034 | 46,28 | 1.133 |
| Caminata | 276 | 72,85 | 201 | 0,00 | 0 |
| Caorso | 4.830 | 77,78 | 3.757 | 69,49 | 3.356 |
| Carpaneto Piacentino | 7.537 | 76,18 | 5.742 | 76,18 | 5.742 |
| Castell'Arquato | 4.712 | 59,83 | 2.819 | 59,83 | 2.819 |
| Castel San Giovanni | 13.629 | 92,12 | 12.555 | 88,97 | 12.126 |
| Castelvetro Piacentino | 5.584 | 79,61 | 4.446 | 79,61 | 4.445 |
| Cerignale | 155 | 74,85 | 116 | 74,55 | 116 |
| Coli | 955 | 44,36 | 424 | 44,36 | 424 |
| Corte Brugnatella | 671 | 70,59 | 474 | 70,59 | 474 |
| Cortemaggiore | 4.456 | 74,31 | 3.311 | 74,31 | 3.311 |
| Farini | 1.455 | 57,56 | 837 | 55,98 | 815 |
| Ferriere | 1425 | 33,27 | 474 | 33,27 | 474 |
| Fiorenzuola d'Arda | 14.886 | 85,72 | 12.760 | 85,72 | 12.760 |
| Gazzola | 1.999 | 40,94 | 818 | 33,49 | 669 |
| Gossolengo | 5.431 | 82,61 | 4.487 | 82,63 | 4.488 |
| Gragnano Trebbiense | 4.386 | 49,81 | 2.185 | 6,56 | 288 |
| Gropparello | 2.324 | 53,78 | 1.250 | 51,27 | 1.192 |
| Lugagnano Val d'Arda | 4.155 | 73,65 | 3.060 | 73,65 | 3.060 |
| Monticelli d'Ongina | 5.428 | 77,74 | 4.220 | 77,74 | 4.220 |
| Morfasso | 1.105 | 48,17 | 532 | 45,82 | 506 |
| Nibbiano | 2.263 | 69,90 | 1.582 | 22,36 | 506 |
| Ottone | 570 | 50,17 | 286 | 49,07 | 280 |
| Pecorara | 810 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| Piacenza | 100.311 | 95,70 | 96.001 | 95,70 | 95.998 |
| Pianello Val Tidone | 2.290 | 75,30 | 1.724 | 75,30 | 1.724 |
| Piozzano | 642 | 36,75 | 236 | 36,67 | 235 |
| Podenzano | 8.990 | 85,55 | 7.691 | 85,55 | 7.691 |
| Ponte dell'Olio | 4.936 | 70,52 | 3.481 | 70,50 | 3.480 |

| Comune | 2011 | | | | |
|---------------------------|---------------------|--|---|---|--|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione [%] | Popolazione servita da impianti di depurazione [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [%] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [n.] |
| Pontenure | 6.373 | 78,03 | 4.973 | 72,19 | 4.601 |
| Rivergaro | 6.853 | 77,95 | 5.342 | 77,96 | 5.343 |
| Rottofreno | 11.641 | 89,50 | 10.418 | 91,27 | 10.418 |
| San Giorgio Piacentino | 5.818 | 73,16 | 4.256 | 66,49 | 3.868 |
| San Pietro in Cerro | 926 | 54,90 | 508 | 54,90 | 508 |
| Sarmato | 2.919 | 67,61 | 1.974 | 67,61 | 1.974 |
| Travo | 1.993 | 60,32 | 1.202 | 56,79 | 1.132 |
| Vernasca | 2.241 | 30,49 | 683 | 30,49 | 683 |
| Vigolzone | 4.268 | 72,52 | 3.095 | 69,74 | 2.977 |
| Villanova sull'Arda | 1.936 | 60,07 | 1.163 | 20,89 | 404 |
| Zerba | 92 | 82,64 | 76 | 82,64 | 76 |
| Ziano Piacentino | 2.635 | 42,49 | 1.120 | 16,64 | 438 |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>284.616</i> | <i>81,67</i> | <i>232.442</i> | <i>78,83</i> | <i>224.370</i> |

Tabella II-3.1.7 – Stima della popolazione servita dal servizio di depurazione e depurazione adeguata all'anno 2020.

| Comune | 2020 | | | | |
|----------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita [%] | Popolazione servita [n.] | Popolazione adeguata [%] | Popolazione adeguata [n.] |
| Agazzano | 2.123 | 74,95 | 1.591 | 74,95 | 1.591 |
| Alseno | 4.952 | 65,05 | 3.221 | 65,05 | 3.221 |
| Besenzone | 994 | 35,12 | 349 | 35,12 | 349 |
| Bettola | 2.863 | 40,57 | 1.162 | 40,57 | 1.162 |
| Bobbio | 3.633 | 69,32 | 2.518 | 69,32 | 2.518 |
| Borgonovo Val Tidone | 8.284 | 80,79 | 6.693 | 80,79 | 6.693 |
| Cadeo | 6.557 | 84,99 | 5.573 | 79,41 | 5.207 |
| Calendasco | 2.559 | 83,10 | 2.126 | 83,10 | 2.126 |
| Caminata | 258 | 72,85 | 188 | 0,00 | 0 |
| Caorso | 5.093 | 77,78 | 3.961 | 69,49 | 3.539 |
| Carpaneto Piacentino | 8.089 | 76,18 | 6.162 | 76,18 | 6.162 |
| Castell'Arquato | 4.827 | 59,83 | 2.888 | 59,83 | 2.888 |
| Castel San Giovanni | 15.087 | 92,12 | 13.898 | 88,97 | 13.423 |

| Comune | 2020 | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita [%] | Popolazione servita [n.] | Popolazione adeguata [%] | Popolazione adeguata [n.] |
| Castelvetro Piacentino | 6.244 | 79,61 | 4.971 | 79,61 | 4.971 |
| Cerignale | 118 | 74,85 | 88 | 74,55 | 88 |
| Coli | 873 | 44,36 | 387 | 44,36 | 387 |
| Corte Brugnatella | 578 | 70,59 | 408 | 70,59 | 408 |
| Cortemaggiore | 4.689 | 74,31 | 3.484 | 74,31 | 3.484 |
| Farini | 1.202 | 57,56 | 692 | 55,98 | 673 |
| Ferriere | 1.106 | 33,27 | 368 | 33,27 | 368 |
| Fiorenzuola d'Arda | 16.211 | 85,72 | 13.896 | 85,72 | 13.896 |
| Gazzola | 2.295 | 40,94 | 940 | 40,94 | 940 |
| Gossolengo | 7.279 | 82,61 | 6.013 | 82,63 | 6.015 |
| Gagnano Trebbiese | 5.275 | 49,81 | 2.627 | 49,81 | 2.627 |
| Gropparello | 2.290 | 53,78 | 1.232 | 51,27 | 1.174 |
| Lugagnano Val d'Arda | 4.120 | 73,65 | 3.034 | 73,65 | 3.034 |
| Monticelli d'Ongina | 5.574 | 77,74 | 4.333 | 77,74 | 4.333 |
| Morfasso | 941 | 48,17 | 453 | 45,82 | 431 |
| Nibbiano | 2.172 | 69,90 | 1.518 | 22,36 | 486 |
| Ottone | 474 | 50,17 | 238 | 49,07 | 233 |
| Pecorara | 739 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| Piacenza | 104.112 | 95,70 | 99.639 | 95,70 | 99.635 |
| Pianello Val Tidone | 2.356 | 75,30 | 1.774 | 75,30 | 1.774 |
| Piozzano | 604 | 36,75 | 222 | 36,67 | 221 |
| Podenzano | 10.371 | 85,55 | 8.873 | 85,55 | 8.872 |
| Ponte dell'Olio | 5.025 | 70,52 | 3.544 | 70,50 | 3.543 |
| Pontenure | 7.443 | 78,03 | 5.808 | 72,19 | 5.373 |
| Rivergaro | 8.139 | 77,95 | 6.344 | 77,96 | 6.345 |
| Rottofreno | 14.468 | 89,50 | 12.948 | 89,50 | 12.948 |
| San Giorgio Piacentino | 6.313 | 73,16 | 4.618 | 73,16 | 4.618 |
| San Pietro in Cerro | 903 | 54,90 | 496 | 54,90 | 496 |
| Sarmato | 3.205 | 67,61 | 2.167 | 67,61 | 2.167 |
| Travo | 1.986 | 60,32 | 1.198 | 56,79 | 1.128 |
| Vernasca | 2.089 | 30,49 | 637 | 30,49 | 637 |
| Vigolzone | 4.925 | 72,52 | 3.572 | 69,74 | 3.435 |

| Comune | 2020 | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita [%] | Popolazione servita [n.] | Popolazione adeguata [%] | Popolazione adeguata [n.] |
| Villanova sull'Arda | 1.941 | 60,07 | 1.166 | 20,89 | 405 |
| Zerba | 67 | 82,64 | 55 | 82,64 | 55 |
| Ziano Piacentino | 2.627 | 42,49 | 1.116 | 42,49 | 1.116 |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>304.073</i> | <i>81,95</i> | <i>249.189</i> | <i>80,64</i> | <i>245.195</i> |

Tabella II-3.1.8 – Stima della polazione servita dal servizio di depurazione e depurazione adeguata all'anno 2030.

| Comune | 2030 | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita [%] | Popolazione servita [n.] | Popolazione adeguata [%] | Popolazione adeguata [n.] |
| Agazzano | 2.167 | 74,95 | 1.624 | 74,95 | 1.624 |
| Alseno | 5.060 | 65,05 | 3.291 | 65,05 | 3.291 |
| Besenzone | 1.010 | 35,12 | 355 | 35,12 | 355 |
| Bettola | 2.749 | 40,57 | 1.115 | 40,57 | 1.115 |
| Bobbio | 3.567 | 69,32 | 2.473 | 69,32 | 2.473 |
| Borgonovo Val Tidone | 8.831 | 80,79 | 7.135 | 80,79 | 7.135 |
| Cadeo | 6.980 | 84,99 | 5.933 | 84,99 | 5.933 |
| Calendasco | 2.653 | 83,10 | 2.205 | 83,10 | 2.205 |
| Caminata | 244 | 72,85 | 178 | 72,85 | 178 |
| Caorso | 5.313 | 77,78 | 4.133 | 77,78 | 4.133 |
| Carpaneto Piacentino | 8.552 | 76,18 | 6.515 | 76,18 | 6.515 |
| Castell'Arquato | 4.924 | 59,83 | 2.946 | 59,83 | 2.946 |
| Castel San Giovanni | 16.311 | 92,12 | 15.026 | 92,12 | 15.026 |
| Castelvetro Piacentino | 6.798 | 79,61 | 5.412 | 79,61 | 5.412 |
| Cerignale | 87 | 74,85 | 65 | 74,85 | 65 |
| Coli | 804 | 44,36 | 357 | 44,36 | 357 |
| Corte Brugnatella | 500 | 70,59 | 353 | 70,59 | 353 |
| Cortemaggiore | 4.884 | 74,31 | 3.629 | 74,31 | 3.629 |
| Farini | 989 | 57,56 | 569 | 57,56 | 569 |
| Ferriere | 839 | 33,27 | 279 | 33,27 | 279 |
| Fiorenzuola d'Arda | 17.323 | 85,72 | 14.849 | 85,72 | 14.849 |
| Gazzola | 2.543 | 40,94 | 1.041 | 40,94 | 1.041 |
| Gossolengo | 8.830 | 82,61 | 7.295 | 82,61 | 7.295 |
| Gagnano Trebbiese | 6.021 | 49,81 | 2.999 | 49,81 | 2.999 |

| Comune | 2030 | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita [%] | Popolazione servita [n.] | Popolazione adeguata [%] | Popolazione adeguata [n.] |
| Gropparello | 2.262 | 53,78 | 1.217 | 53,78 | 1.217 |
| Lugagnano Val d'Arda | 4.090 | 73,65 | 3.012 | 73,65 | 3.012 |
| Monticelli d'Ongina | 5.696 | 77,74 | 4.428 | 77,74 | 4.428 |
| Morfasso | 803 | 48,17 | 387 | 48,17 | 387 |
| Nibbiano | 2.096 | 69,90 | 1.465 | 69,90 | 1.465 |
| Ottone | 393 | 50,17 | 197 | 50,17 | 197 |
| Pecorara | 679 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| Piacenza | 107.301 | 95,70 | 102.691 | 95,70 | 102.691 |
| Pianello Val Tidone | 2.411 | 75,30 | 1.815 | 75,30 | 1.815 |
| Piozzano | 571 | 36,75 | 210 | 36,75 | 210 |
| Podenzano | 11.530 | 85,55 | 9.864 | 85,55 | 9.864 |
| Ponte dell'Olio | 5.100 | 70,52 | 3.596 | 70,52 | 3.596 |
| Pontenure | 8.340 | 78,03 | 6.508 | 78,03 | 6.508 |
| Rivergaro | 9.218 | 77,95 | 7.185 | 77,95 | 7.185 |
| Rottofreno | 16.841 | 89,50 | 15.072 | 89,50 | 15.072 |
| San Giorgio Piacentino | 6.727 | 73,16 | 4.921 | 73,16 | 4.921 |
| San Pietro in Cerro | 884 | 54,90 | 485 | 54,90 | 485 |
| Sarmato | 3.444 | 67,61 | 2.329 | 67,61 | 2.329 |
| Travo | 1.980 | 60,32 | 1.194 | 60,32 | 1.194 |
| Vernasca | 1.961 | 30,49 | 598 | 30,49 | 598 |
| Vigolzone | 5.475 | 72,52 | 3.970 | 72,52 | 3.970 |
| Villanova sull'Arda | 1.944 | 60,07 | 1.168 | 60,07 | 1.168 |
| Zerba | 47 | 82,64 | 39 | 82,64 | 39 |
| Ziano Piacentino | 2.621 | 42,49 | 1.114 | 42,49 | 1.114 |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>320.393</i> | <i>82,61</i> | <i>263.242</i> | <i>82,61</i> | <i>263.242</i> |

Tabella II-3.1.9 – Stima della popolazione servita dal servizio di depurazione e depurazione adeguata all'anno 2040.

| Comune | 2040 | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Pop. residente [n.] | Popolazione servita [%] | Popolazione servita [n.] | Popolazione adeguata [%] | Popolazione adeguata [n.] |
| <i>Totale provinciale</i> | <i>333.899</i> | <i>84,10</i> | <i>280.712</i> | <i>84,10</i> | <i>280.712</i> |

Complessivamente all'anno 2030, si può prevedere un incremento della popolazione servita dalla rete fognaria rispetto allo stato attuale di circa 30.000 unità, come anche della popolazione servita da impianti di depurazione; la popolazione servita da impianti di depurazione adeguati nello stesso periodo aumenta di circa 40.000 unità. Considerando le previsioni al 2040, l'incremento di abitanti serviti da fognatura risulta pari a circa 42.000 unità mentre l'incremento di abitanti serviti da depurazione e depurazione adeguata risulta, rispettivamente pari a circa 48.000 e 56.000 unità (Tabella II-3.1.10).

Tabella II-3.1.10 – Stima della popolazione per gli anni 2011 - 2040 della popolazione servita dalla rete fognaria e della popolazione depurata.

| Anno | Popolazione residente [n.] | Popolazione servita dalla rete fognaria [n.] | Popolazione depurata [n.] | Popolazione servita da impianti di depurazione adeguati [n.] |
|-------------|---------------------------------------|---|--|---|
| 2011 | 284.616 | 238.948 | 232.442 | 224.370 |
| 2020 | 304.073 | 255.483 | 249.189 | 245.195 |
| 2030 | 320.393 | 269.537 | 263.242 | 263.242 |
| 2040 | 333.899 | 280.712 | 280.712 | 280.712 |

INDICE

| | | |
|--------------|---|-----------|
| III-1 | CRITERI GENERALI DI DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI SERVIZIO..... | 4 |
| III-1.1 | ASPETTI GENERALI..... | 4 |
| III-1.2 | SERVIZIO D'ACQUEDOTTO..... | 4 |
| III-1.2.1 | <i>Usi potabili domestici.....</i> | <i>4</i> |
| III-1.2.2 | <i>Usi potabili non domestici.....</i> | <i>5</i> |
| III-1.2.3 | <i>Qualità delle acque potabili.....</i> | <i>5</i> |
| III-1.2.4 | <i>Misurazione a contatore.....</i> | <i>6</i> |
| III-1.2.5 | <i>Continuità del servizio.....</i> | <i>6</i> |
| III-1.2.6 | <i>Crisi idrica da scarsità.....</i> | <i>6</i> |
| III-1.2.7 | <i>Crisi qualitativa.....</i> | <i>7</i> |
| III-1.2.8 | <i>Gestione delle captazioni.....</i> | <i>7</i> |
| III-1.2.9 | <i>Monitoraggio e ricerca delle perdite idriche.....</i> | <i>7</i> |
| III-1.2.10 | <i>Servizi antincendio ed altri usi collettivi.....</i> | <i>8</i> |
| III-1.2.11 | <i>Gestione del rifornimento.....</i> | <i>8</i> |
| III-1.2.12 | <i>Estensione delle reti pubbliche di acquedotto.....</i> | <i>9</i> |
| III-1.3 | SERVIZIO DI FOGNATURA..... | 11 |
| III-1.3.1 | <i>Fognatura separata.....</i> | <i>11</i> |
| III-1.3.2 | <i>Immissioni in fognatura.....</i> | <i>11</i> |
| III-1.3.3 | <i>Fognatura nera.....</i> | <i>11</i> |
| III-1.3.4 | <i>Drenaggio urbano.....</i> | <i>12</i> |
| III-1.3.5 | <i>Allaccio alla fognatura.....</i> | <i>12</i> |
| III-1.3.6 | <i>Controllo degli scarichi e degli allacci.....</i> | <i>12</i> |
| III-1.3.7 | <i>Estensione delle reti pubbliche di fognatura.....</i> | <i>13</i> |
| III-1.4 | SERVIZIO DI DEPURAZIONE..... | 14 |
| III-1.4.1 | <i>Depurazione degli scarichi delle pubbliche fognature.....</i> | <i>14</i> |
| III-1.4.2 | <i>Analisi e controllo dei processi.....</i> | <i>14</i> |
| III-1.4.3 | <i>Piano di emergenza.....</i> | <i>14</i> |
| III-1.5 | ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO SII..... | 16 |
| III-1.5.1 | <i>Laboratorio di analisi.....</i> | <i>16</i> |
| III-1.5.2 | <i>Segnalazioni guasti.....</i> | <i>16</i> |
| III-1.5.3 | <i>Servizio informazione.....</i> | <i>16</i> |
| III-1.5.4 | <i>Accesso agli sportelli.....</i> | <i>16</i> |
| III-1.5.5 | <i>Pagamenti.....</i> | <i>17</i> |
| III-1.5.6 | <i>Sospensione e ripresa erogazione.....</i> | <i>17</i> |
| III-1.5.7 | <i>Reclami.....</i> | <i>17</i> |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| III-1.5.8 | <i>Letture e fatturazione</i> | 17 |
| III-1.5.9 | <i>Informazione pubblica</i> | 17 |
| III-1.6 | LIVELLI MINIMI GARANTITI E SANZIONI..... | 18 |
| III-1.6.1 | <i>Decorrenza e validità dell'applicazione</i> | 18 |
| III-1.6.2 | <i>Visite presso l'utente su appuntamento</i> | 18 |
| III-1.6.3 | <i>Risposta a quesiti in merito alle fatture</i> | 18 |
| III-1.6.4 | <i>Risposta a reclami</i> | 19 |
| III-1.6.5 | <i>Interruzioni programmate dell'erogazione</i> | 19 |
| III-1.6.6 | <i>Interruzione non programmata dell'erogazione</i> | 19 |
| III-1.6.7 | <i>Bassa pressione agli allacciamenti</i> | 19 |
| III-1.6.8 | <i>Allagamenti provocati dalle fognature</i> | 19 |
| III-1.6.9 | <i>Pagamento delle compensazioni agli utenti</i> | 20 |
| III-1.6.10 | <i>Diritti legali</i> | 20 |
| III-1.6.11 | <i>Esonero dall'obbligo di pagamento</i> | 20 |
| III-2.1 | GENERALITÀ | 21 |
| III-2.2 | SISTEMA ACQUEDOTTISTICO..... | 26 |
| III-2.2.1 | <i>Criticità di approvvigionamento legate alla captazione e all'adduzione</i> | 26 |
| III-2.2.1 | <i>Le reti acquedottistiche e la qualità dell'acqua distribuita</i> | 28 |
| III-2.3 | SISTEMA DI FOGNATURA | 31 |
| III-2.3.1 | <i>Il livello di conoscenza</i> | 31 |
| III-2.4 | SISTEMA DI DEPURAZIONE..... | 33 |
| III-2.4.1 | <i>La copertura del servizio</i> | 33 |
| III-2.4.2 | <i>Criticità dell'impatto con l'ambiente</i> | 34 |
| III-2.4.3 | <i>Criticità nei servizi al consumatore</i> | 36 |
| III-2.5 | SINTESI DELLE CRITICITÀ INDIVIDUATE | 37 |
| III-3 | OBIETTIVI DEL PIANO | 43 |
| III-3.1 | GENERALITÀ | 43 |
| III-3.2 | OBIETTIVI GENERALI | 44 |
| III-3.3 | OBIETTIVI PER IL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO | 44 |
| III-3.4 | OBIETTIVI PER IL SISTEMA DI FOGNATURA | 49 |
| III-3.5 | OBIETTIVI PER IL SISTEMA DEPURATIVO | 50 |
| III-3.5.1 | <i>Il programma degli interventi per l'adeguamento degli scarichi della acque reflue urbane</i> 52 | |
| III-3.6 | OBIETTIVI PER L'IMPATTO CON L'AMBIENTE..... | 53 |
| III-3.6.1 | <i>Minimizzazione dell'aumento dei prelievi dall'ambiente</i> | 53 |
| III-3.6.2 | <i>Ricerca, monitoraggio e gestione perdite in rete</i> | 57 |
| III-3.6.3 | <i>Ricerca di risorse di qualità</i> | 58 |



ATERSIR – Sub Ambito Piacenza

Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato

PARTE A: Ricognizione delle Infrastrutture

| | | |
|-----------|--------------------------|----|
| III-3.6.4 | Riutilizzo irriguo | 58 |
|-----------|--------------------------|----|

III-1 CRITERI GENERALI DI DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI SERVIZIO

III-1.1 Aspetti generali

I livelli di servizio definiti nel presente capitolo riguardano servizi direttamente forniti ai singoli utenti (dotazioni idriche, qualità dell'acqua potabile, servizi di sportello, raccolta acque reflue, ecc.), da un lato, e, dall'altro, servizi di tutela e di risanamento ambientale, che sono forniti all'intera collettività (salvaguardia delle risorse idropotabili, depurazione degli scarichi, ecc.).

I livelli di servizio sono stabiliti per i singoli settori (acquedotti, fognature, depurazione ed organizzazione gestionale) in conformità con la rispettiva normativa vigente o in base agli obiettivi della pianificazione territoriale, generale e di settore e possono, quindi, essere raggiunti in tempi differenziati.

Un riferimento obbligato per la scelta degli indicatori della qualità dei servizi prestati è costituito dal D.P.C.M. 4/3/1996 (G.U. n. 62 del 14/3/96), recante "Disposizioni in materia di risorse idriche", che al punto 8 stabilisce i "Livelli minimi dei servizi che devono essere garantiti in ciascun ambito territoriale ottimale, ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera g della legge n. 36/94".

I livelli di servizio programmati dal Piano di Prima Attivazione rappresentano in molti casi i valori minimi che devono essere assicurati dal gestore. In altri casi, pur restando vincolanti per il gestore come prestazioni minime, rappresentano valori superiori ai minimi stabiliti dalle norme.

Tra tutti i livelli fissati, è selezionato un limitato numero di prestazioni alle quali corrispondono livelli minimi garantiti, la cui violazione comporta l'applicazione di sanzioni pecuniarie.

I livelli garantiti sono fissati per alcuni servizi agli utenti, che sono anche i beneficiari diretti, mediante detrazioni dalle bollette delle sanzioni applicabili in caso di violazione. Restano, inoltre, fissati come livelli minimi garantiti tutti quei parametri, ad esempio di tipo ambientale, la cui violazione comporta le sanzioni previste dalla legge.

III-1.2 Servizio d'acquedotto

III-1.2.1 Usi potabili domestici

Alle utenze potabili domestiche devono essere assicurati:

- a) una dotazione unitaria giornaliera alla consegna, non inferiore a 150 litri/abitante, intesa come volume attingibile dall'utente nelle 24 ore: il contratto con l'utente menziona il numero di dotazioni assegnato all'utente e ad esso garantito;
- b) la portata minima assicurata al punto di consegna non può essere inferiore a 0,10 l/s per ogni unità abitativa in corrispondenza col carico idraulico di cui al successivo punto c);

- c) un carico idraulico minimo di 15 m, misurato al punto di consegna al piano stradale, relativo alla misurazione dei volumi consegnati all'utente; sono ammesse deroghe in casi particolari per i quali il gestore dovrà dichiarare nel contratto d'utenza la quota piezometrica minima che è in grado di assicurare al punto di consegna; per tali casi, e comunque ove necessario, nonché per edifici aventi altezze maggiori di quelle previste dagli strumenti urbanistici adottati, l'utente deve installare a proprio carico appositi dispositivi di aumento di pressione, che devono essere idraulicamente disconnessi dalla rete di distribuzione; le reti private devono essere dotate di idonee apparecchiature di non ritorno;
- d) il carico massimo riferito al punto di consegna rapportato al piano stradale non dovrà superare i 70 m salvo indicazione diversa stabilita in sede di contratto di utenza.

III-1.2.2 Usi potabili non domestici

Per quanto concerne i consumi potabili non domestici e cioè i consumi pubblici (scuole, ospedali, caserme, edifici pubblici, centri sportivi, mercati, stazioni, aeroporti) ed i consumi commerciali (uffici, negozi, supermercati, alberghi, ristoranti, lavanderie, autolavaggi, ecc.) deve essere assicurata la dotazione minima e la portata da definire nel contratto di utenza.

Si adottano per i valori di carico idraulici i criteri indicati per le utenze domestiche.

III-1.2.3 Qualità delle acque potabili

La qualità deve essere conforme a quanto previsto dalla normativa vigente.

I valori dei parametri si intendono rilevati al punto di consegna all'utente.

Gli impianti di potabilizzazione e di distribuzione devono essere dotati, anche nei casi in cui le normali caratteristiche delle acque non lo richiedano, di dispositivi di disinfezione, da attivare in caso di necessità.

Nel caso in cui le caratteristiche della rete lo richiedano, e ciò sia conveniente sotto il profilo igienico ed economico, si può fare ricorso a dispositivi di disinfezione sulle condotte della rete di distribuzione.

Se tecnicamente necessario ed economicamente conveniente, il Gestore deve inserire dispositivi di controllo in rete per assicurarne il monitoraggio e poter effettuare le manovre necessarie e installare gli eventuali allarmi.

III-1.2.4 Misurazione a contatore

La misurazione dei volumi consegnati all'utente si effettua, di regola, al punto di consegna, mediante contatori rispondenti al D Lgs 2 febbraio 2007, n.22 "Attuazione della direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura".

Il Gestore deve assicurare la presenza del contatore per ogni utenza, entro il 31.12.2009.

III-1.2.5 Continuità del servizio

Il servizio deve essere effettuato con continuità 24 ore su 24 e in ogni giorno dell'anno, salvo i casi di forza maggiore e durante gli interventi di riparazione o di manutenzione programmata come sotto disciplinati.

A tal fine Gestore deve dotarsi dei livelli minimi di organizzazione seguenti:

- a) servizio di reperibilità 24 ore su 24 per recepire tempestivamente allarmi o segnalazioni;
- b) pronto intervento con sopralluogo entro le 2 ore dalla segnalazione;
- c) riparazione di guasti ordinari entro 12 ore per gli impianti, entro 12 ore per le tubazioni sino a 300 mm di DN ed entro 24 ore per le tubazioni di diametro superiore;
- d) apposito servizio per tenere sotto controllo l'evoluzione quantitativa e qualitativa delle fonti di approvvigionamento;
- e) adozione di un piano di gestione delle interruzioni del servizio approvato dall'Agenzia.

Il Piano di gestione delle interruzioni disciplina, tra l'altro, le modalità di informativa agli Enti competenti ed all'utenza interessata, nonché l'assicurazione di una fornitura alternativa di una dotazione minima per uso alimentare.

Il Gestore propone all'Agenzia il piano di gestione delle interruzioni entro 31.12.2009.

III-1.2.6 Crisi idrica da scarsità

In caso di paventata scarsità, il Gestore, con adeguato preavviso, deve informare l'Agenzia e l'Autorità di bacino interessata e proporre le misure da adottare per coprire il periodo di scarsità previsto.

Il Gestore è tenuto a mettere in atto, per quanto di competenza e ordinato dalle predette Autorità, le misure proposte o quelle alternative indicate dalle Autorità medesime.

Il Gestore propone all'Agenzia, entro 31.12.2009, un piano di gestione delle crisi da scarsità, includendo il piano operativo dettagliato e le modalità di informazione all'utenza.

III-1.2.7 Crisi qualitativa

Nel caso di superamento dei livelli qualitativi previsti dalla normativa, il Gestore è obbligato a dare preventiva e tempestiva comunicazione dell'evenienza alle Autorità competenti e all'Agenzia, precisando le azioni intraprese per superare la situazione di crisi ed i tempi previsti per il ripristino della normalità.

Il Gestore propone all'Agenzia, entro 31.12.2009, un piano di gestione delle crisi qualitative, includendo il piano operativo dettagliato e le modalità di informazione all'utenza.

III-1.2.8 Gestione delle captazioni

Alle opere di presa e captazione è da assicurare il rispetto delle misure di salvaguardia di cui al D.Lgs. n.152/2006 e successive modifiche e integrazioni.

Il Gestore propone all'Agenzia, entro 31.12.2009 uno schema di delimitazione delle aree di tutela assoluta e di rispetto.

In ogni caso il Gestore è tenuto, fin dalla stipula della Convenzione, ad adottare misure appropriate nella zona di tutela assoluta, ove risultino insufficienti, e a provvedere alla gestione delle zone di tutela assoluta e di rispetto, in particolare verificando e segnalando alle Autorità competenti eventuali violazioni ai divieti disposti dalla normativa vigente.

Il Gestore si doterà di adeguati apparati di disinfezione, da attivare in caso di necessità.

III-1.2.9 Monitoraggio e ricerca delle perdite idriche

Il Gestore propone all'Agenzia un piano di ricerca e di riduzione delle perdite entro 31.12.2009; il piano, redatto secondo le indicazioni del D.M. n.99 del 8/1/1997, include il programma di monitoraggio e la stima della spesa necessaria per ridurre le perdite entro i valori indicati dal piano medesimo.

Il piano deve prevedere il monitoraggio di tutte le situazioni puntuali potenzialmente critiche entro i primi due anni ed un programma sistematico di riduzione che interessi almeno il 10% dello sviluppo delle reti di adduzione e di distribuzione.

In ogni caso il gestore è tenuto, fin dalla stipula della Convenzione, ad adottare misure appropriate di riduzione delle perdite, intervenendo su tutte le situazioni più critiche.

Entro il mese di febbraio di ciascun anno il Gestore trasmette al Ministero dell'Ambiente, con copia all'Agenzia, i risultati delle rilevazioni delle perdite degli acquedotti eseguite con la metodologia stabilita con il regolamento emanato dallo stesso Ministero dell'Ambiente ai sensi dell'art.5, 2° comma, della Legge.

III-1.2.10 Servizi antincendio ed altri usi collettivi

La dotazione di idranti antincendio di uso collettivo, di tipo densità e ubicazione tipologica da stabilirsi con apposito accordo con l'Agenzia, nel rispetto delle norme vigenti e delle disposizioni dell'Autorità competente, fa parte integrante della rete acquedottistica del Servizio Idrico Integrato.

Le opere ad uso municipale e collettivo, quali fontanelle, bocche di lavaggio, vespasiani, lavatoi, idranti sono installate, spostate o sopresse dal Gestore su richiesta dell'Ente locale, al quale sono addebitati i costi dei lavori, mentre sono incluse nel Servizio Idrico Integrato e remunerate nella tariffa le spese di conduzione e di manutenzione.

Il Gestore provvede alla fornitura dell'acqua necessaria ai servizi antincendio, ai servizi dei giardini, al lavaggio delle strade, all'alimentazione di piscine pubbliche, fontane, lavatoi, orinatoi e per altri usi richiesti dagli Enti locali, ove possibile mediante acqua non potabile, ma igienicamente idonea.

Il Gestore provvede all'alimentazione delle fontanelle stradali con acqua potabile.

Le quantità di acqua fornite in applicazione del presente articolo, ad eccezione di quella per il servizio antincendio, sono fatturate dal Gestore ai Comuni interessati alle tariffe stabilite.

III-1.2.11 Gestione del rifornimento

Il rifornimento di acqua potabile deve essere assicurato dal Gestore facendo ricorso prioritariamente alle risorse interne all'ATO indicate nel piano ed utilizzando le opere di captazione prese in consegna alla stipula della Convenzione.

La gestione delle risorse deve assicurare il rispetto delle condizioni di equilibrio ambientale di lungo periodo, evitando ogni rischio dovuto ad eccessi di prelievi, il cui valore di riferimento è indicato dal Piano d'Ambito e, in assenza, dal Piano regionale di tutela delle acque.

A tal fine il gestore è tenuto anche a reperire risorse da ambiti limitrofi, stipulando accordi di fornitura di acqua all'ingrosso da sottoporre all'approvazione dell'Agenzia come previsto, in particolare, dall'art.14, comma 4, della legge regionale 25/1999 e successive modifiche e integrazioni.

Nel caso che il Gestore, per particolari situazioni climatiche o altri eventi eccezionali, preveda la necessità di aumentare i prelievi oltre i livelli normali di sicurezza, dovrà segnalare tempestivamente e con congruo anticipo la circostanza nei modi previsti per la gestione delle crisi di scarsità.

Il PCR stabilisce le misure che il Gestore deve attuare, con spesa a carico della tariffa, per il risparmio della risorsa idrica e la salvaguardia della qualità dell'acqua, esemplificativamente in particolare mediante le seguenti attività:

- a) misurazione dei consumi alle utenze;

- b) articolazione tariffaria orientata al risparmio, che prevede una quota fissa, una tariffa agevolata, una tariffa di base e due tariffe di eccedenza; gli scaglioni di consumo sono stati unificati per l'intera provincia, attestandosi su valori che penalizzano alti consumi, ma sono di riguardo per l'utente di riferimento della provincia, ovvero la famiglia di 3 persone con un consumo annuo di 175 m³;
- c) avvio di un programma di installazione dei misuratori di flusso al prelievo;
- d) adeguamento delle caratteristiche infrastrutturali: interconnessioni e capacità di accumulo e compenso;
- e) bollettazioni orientate ad informare e motivare le utenze;
- f) distribuzione di kit per il risparmio idrico alle utenze civili;
- g) ricerca monitoraggio e gestione perdite in rete, attraverso la predisposizione di un piano di ricerca e riduzione delle perdite;
- h) studio della convenienza alla installazione di reti duali nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di rilevanti dimensioni.

III-1.2.12 Estensione delle reti pubbliche di acquedotto

Tutti gli agglomerati urbani devono essere dotati di rete di distribuzione secondo il piano degli investimenti approvato dall'Agenzia (Tabella III-1.2.1).

Tabella III-1.2.1 – Livelli del Servizio Acqua.

| Livello di Servizio | Unità di misura | Valore |
|---|------------------------|----------------|
| Dotazione giornaliera pro capite - usi potabili domestici - usi potabili non domestici | l/ab.-d | 150 |
| Condizioni di consegna: - portata minima per abitazione - pressione minima sulla copertura) - pressione massima sul piano stradale | l/s m m | 0,1 5 70 |
| Qualità acqua potabile | | D.Lgs. 31/01 |
| Controlli qualitativi | | D.Lgs. 31/01 |
| Misurazione a contatore | | |
| Continuità del servizio | h | 24 h su 24 |
| Piano di gestione interruzioni | | |
| Reperibilità | h | 24 h su 24 |
| Primo intervento e sopralluogo guasti | h | entro 2h |
| Tempo max sospensione fornitura - tubi piccoli (< = 300 mm) | h | 12 |

| <i>Livello di Servizio</i> | <i>Unità di misura</i> | <i>Valore</i> |
|--|------------------------|---------------|
| - tubi grandi (> 300 mm) | h | 24 |
| Crisi idrica da scarsità | | |
| Crisi idrica qualitativa | | |
| Gestione e salvaguardia delle captazioni | | |
| Monitoraggio e Riduzione perdite | | |
| Sevizio antincendio | | |
| Utenze comuni (fontane, ecc) | | |
| Gestione delle fonti di rifornimento | | |

III-1.3 Servizio di fognatura

I valori dei parametri dei livelli di servizio adottati per la fognatura sono illustrati in dettaglio nel seguito e vengono sintetizzati in Tabella III-1.3.1.

III-1.3.1 Fognatura separata

Nelle zone di nuova urbanizzazione, di estensione delle reti fognarie e nei rifacimenti di reti esistenti il Gestore deve prevedere il sistema separato, salvo comprovati impedimenti o controindicazioni di ordine tecnico, economico ed ambientale, che devono essere preventivamente segnalati all'Agenzia ed al Comune competente per territorio.

Ai sensi della DGR n.286/2005, punto 3.5, si devono privilegiare soluzioni che consentano di ridurre a monte le portate meteoriche circolanti nelle reti fognarie attraverso la raccolta delle acque meteoriche non suscettibili di essere contaminate ed il loro smaltimento su suolo/strati superficiali di sottosuolo, ovvero, in subordine, nei corsi d'acqua superficiali.

Per i nuovi interventi che adottano il sistema separato nelle zone urbanizzate deve essere previsto il trattamento delle acque di prima pioggia se previsto dalla DGR n.286/2005.

Tutti i progetti che implicano la separazione di reti esistenti o la realizzazione di nuovi sistemi separati devono essere preventivamente approvati dal Comune competente per territorio.

III-1.3.2 Immissioni in fognatura

La fognatura nera o mista deve essere dotata di sistemi di allacciamento, secondo le prescrizioni del Regolamento di fognatura.

Il posizionamento della fognatura pubblica deve essere tale da permettere la raccolta di liquami provenienti da utenze site almeno a 0,5 m sotto il piano stradale senza necessità di sollevamenti.

In caso di impedimento del mantenimento della quota citata, il contratto d'utenza deve indicare la circostanza e la quota ammessa, che non può, in ogni caso, superare quella del piano stradale.

III-1.3.3 Fognatura nera

Nelle zone di nuova urbanizzazione, di estensione delle reti fognarie e nei rifacimenti, le nuove reti nere devono essere dimensionate, con adeguato franco, per una portata di punta commisurata a quella adottata per l'acquedotto.

I nuovi progetti devono includere la considerazione della portata necessaria per lo smaltimento delle acque di prima pioggia provenienti dalla rete di drenaggio urbano.

III-1.3.4 Drenaggio urbano

Ai fini del drenaggio delle acque meteoriche, nelle zone di nuova urbanizzazione, di estensione delle reti fognarie e nei rifacimenti, le nuove reti di fognatura bianca o mista devono essere dimensionate in modo da garantire che fenomeni di rigurgito non interessino il piano stradale e le emissioni di acque reflue non avvengano con frequenza superiore a una volta ogni cinque anni per ogni singola rete.

Per le reti miste e per le reti bianche prese in consegna, il Gestore deve adottare le misure di esercizio necessarie a minimizzare i fenomeni di rigurgito e di emissione dei reflui, perseguendo l'obiettivo di frequenza indicato.

Il Gestore è comunque obbligato a segnalare all'Agenzia le situazioni critiche rilevate, indicando le misure gestionali previste per alleviare i fenomeni e proponendo soluzioni atte al ripristino della normalità.

III-1.3.5 Allaccio alla fognatura

Gli scarichi di acque reflue domestiche nella pubblica fognatura sono sempre ammessi, purché realizzati come previsto dal Regolamento di fognatura; ciò in forza dell'art.124, comma 4, del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i..

Gli scarichi di acque reflue diverse da quelle domestiche nella pubblica fognatura sono ammessi solo previa autorizzazione dell'Autorità competente, che detta anche le prescrizioni cui deve attenersi il titolare dello scarico.

Tutti i nuovi allacci autorizzati a norma di legge, devono essere realizzati dal Gestore in conformità al Regolamento di fognatura.

III-1.3.6 Controllo degli scarichi e degli allacci

In attuazione dell'art.128, comma 2, del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., il Gestore realizza un catasto di tutti gli allacciamenti alle reti fognarie, sulla base di un piano di rilevazione e delle direttive dell'Agenzia.

Il catasto deve indicare, almeno, la tipologia (domestica o non domestica) degli scarichi, la contemporanea presenza di allaccio all'acquedotto, il volume autorizzato e le eventuali restrizioni imposte all'atto dell'autorizzazione.

Il Gestore deve organizzare il servizio di controllo interno sulle acque immesse nella fognatura e verificare la compatibilità tecnica degli scarichi con la capacità del sistema.

III-1.3.7 Estensione delle reti pubbliche di fognatura

Gli agglomerati urbani devono essere dotati di pubblica fognatura nei modi e nei tempi previsti dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. e dalle leggi regionali.

Tabella III-1.3.1 – Livelli del Servizio Fognatura.

| Livello di servizio | Unità di misura | Valore |
|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| Adozione del sistema separato | | |
| Recapito e trattamento acque bianche | | |
| Immissioni in fognatura | | |
| - profondità immissione in fognatura | m | 0,5 |
| Fognatura nera | | |
| Drenaggio urbano acque meteoriche | | |
| - tempo di ritorno allagamenti | anni | 5 |
| Allaccio alla fognatura | | |
| - scarichi domestici | | |
| - scarichi non domestici | | |
| Controllo degli scarichi in fognatura | | |
| - catasto scarichi | | |
| - controllo allacciamenti | | |
| Regolamento fognatura | | |
| Estensione delle reti pubbliche | | D. Lgs. 152/06 |

III-1.4 Servizio di depurazione

I valori dei parametri dei livelli di servizio adottati per il servizio di depurazione delle acque reflue sono in seguito illustrati in dettaglio e vengono sintetizzati in Tabella III-1.4.1.

III-1.4.1 Depurazione degli scarichi delle pubbliche fognature

Gli scarichi delle pubbliche fognature incluse nel SII integrato e consegnate al Gestore devono essere sottoposte ai trattamenti previsti dal D. Lgs. 152/2006 e sue successive modifiche ed integrazioni e dalle leggi regionali, nei tempi indicati dalle norme medesime.

III-1.4.2 Analisi e controllo dei processi

Il Gestore deve organizzare un servizio di analisi che consenta di effettuare le verifiche di qualità nei modi e con la frequenza prescritti dal D. Lgs. 152/2006 e dalle direttive regionali.

Il Gestore ha l'obbligo di mantenere appositi registri con i dati caratteristici di quantità e qualità delle acque trattate negli impianti di depurazione e scaricate e dei fanghi trattati ed inviati allo smaltimento. I registri devono riportare anche i dati di funzionamento delle sezioni degli impianti e gli elementi principali della gestione, quali il consumo di prodotti chimici, di energia elettrica, di combustibili e l'impegno di personale.

Il Gestore deve attenersi, nella conduzione degli impianti, alle norme di servizio riportate nella deliberazione del Ministero dei Lavori Pubblici 04/02/1977 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n.48, supplemento del 21/02/1977 ed alle eventuali prescrizioni per igiene e sicurezza del lavoro imposte dalla competente Azienda Sanitaria Locale e dalle leggi regionali. Tutti gli impianti di potenzialità uguale o superiore a 2.000 abitanti equivalenti, dotati di trattamenti secondari o avanzati, devono essere provvisti di idonei campionatori. I relativi campionamenti orari e medi compositi devono essere effettuati secondo quanto previsto dall'allegato 5 della parte terza del D. Lgs. 152/2006. Per gli impianti con potenzialità superiore ai 100.000 abitanti equivalenti deve essere organizzato un centro di telecontrollo che verifichi le sezioni di trattamento dell'impianto.

Entro il 31/12/2010 il sistema di cui al comma 5 è esteso al controllo dei nodi significativi della rete fognaria di adduzione con le relative stazioni di sollevamento.

III-1.4.3 Piano di emergenza

Per la sicurezza del servizio di raccolta e depurazione il Gestore deve adottare un piano d'emergenza, approvato dall'Agenzia, che preveda le misure da adottare sulla rete fognaria e sugli impianti di

depurazione, per limitare i disservizi e tutelare la qualità dei corpi ricettori (Tabella III-1.4.1). Il piano è proposto all'Agenzia d'ambito entro un anno dalla effettiva attivazione del servizio.

Tabella III-1.4.1 – Livelli del Servizio Depurazione.

| Livello di servizio | Unità di misura | Valore |
|-------------------------------------|------------------------|--|
| Limiti scarico depuratori esistenti | | D. Lgs. 152/2006 (ciclo azoto tab. 3 all. 5 alla parte terza) |
| Frequenza analisi controllo qualità | | D. Lgs. 152/2006 |
| Registrazioni dati gestionali | | |
| Campionamento | | |
| Telecontrollo impianti | | |
| Telecontrollo rete adduzione | | |
| Piano d'emergenza | | |

III-1.5 Organizzazione del servizio SII

I valori dei parametri dei livelli di servizio adottati per l'organizzazione del servizio sono in seguito illustrati in dettaglio e vengono sintetizzati in Tabella III-1.5.1.

III-1.5.1 Laboratorio di analisi

Il Gestore si avvale, ai sensi dell'art. 165 della Legge n.152/2006, di un proprio laboratorio di analisi idoneo ad assicurare la corretta gestione di tutte le fasi del servizio.

III-1.5.2 Segnalazioni guasti

Il Gestore si impegna ad utilizzare, con le dovute valutazioni sul rapporto costo/beneficio, gli strumenti messi a disposizione dal progresso tecnologico e scientifico per esercitare un controllo sul funzionamento degli impianti di produzione e smaltimento e delle reti, nonché gli scostamenti dagli standard di qualità previsti dalla legge.

Il Gestore è tenuto ad organizzare un servizio telefonico per la raccolta delle segnalazioni di guasto assicurato 24 ore su 24 ogni giorno dell'anno ed un sistema di radiocomunicazione per garantire la massima tempestività del pronto intervento per riparazioni di guasti e fughe.

III-1.5.3 Servizio informazione

Il Gestore assicura un servizio informazione per via telefonica con operatore per un orario di almeno 10 ore al giorno nei giorni feriali e di 5 ore il sabato (D.P.C.M. 27/01/1994 e Circolare 3/9 del Ministero per la Funzione Pubblica). Il servizio può essere integrato con un servizio telefonico a risposta automatica, purché sia consentito all'utente il ricorso all'operatore, e con un servizio di posta elettronica.

III-1.5.4 Accesso agli sportelli

Gli sportelli del Gestore saranno dislocati all'interno dei presidi territoriali previsti. Negli sportelli del presidio deve essere assicurato il seguente orario di apertura:

- Tre giorni alla settimana: 5 ore di apertura;
- Un giorno alla settimana: orario continuato con almeno 8 ore di apertura;
- Un giorno alla settimana: 4 ore di apertura.

III-1.5.5 Pagamenti

Per il pagamento delle bollette deve essere garantito il pagamento a mezzo:

- Conto corrente postale;
- Domiciliazione bancaria (RID);
- Bonifico bancario (con addebito di commissione);
- Bonifico bancario senza spese di commissione negli sportelli bancari convenzionati con il gestore.

III-1.5.6 Sospensione e ripresa erogazione

Il Gestore, solo previa diffida a norma di regolamento, sospende l'erogazione in caso di morosità dell'utente e la riprende entro tre giorni solari dal pagamento, ovvero a seguito di intervento dell'autorità competente.

III-1.5.7 Reclami

Il Gestore assicura una risposta scritta ai reclami degli utenti entro 20 giorni dalla ricezione del reclamo formulato per iscritto senza la necessità del sopralluogo, o entro 30 giorni dalla ricezione del reclamo formulato per iscritto, se si rende necessario il sopralluogo. Il Gestore organizza un sistema di comunicazione per posta elettronica dei reclami e delle risposte, per i quali resta valido l'impegno alla risposta di cui sopra.

III-1.5.8 Lettura e fatturazione

La lettura dei contatori è effettuata direttamente almeno una volta all'anno, la seconda lettura annuale può essere autorizzata come autolettura. La cadenza di fatturazione non può essere superiore al semestre, entro il mese di dicembre di ogni anno il gestore fornirà apposito programma di lettura e fatturazione per l'annualità seguente. In ogni caso, è assicurata all'utente la possibilità di autolettura.

III-1.5.9 Informazione pubblica

Il Gestore rende pubblici periodicamente, con cadenza annuale, i principali dati quali - quantitativi relativi al servizio erogato. Ai fini di una maggiore diffusione, il Gestore trasmette in formato idoneo i dati da pubblicare all'Agenzia, che li rende accessibili al pubblico sul proprio sito web. Il Gestore informa, altresì, gli utenti riguardo ai livelli di servizio garantiti ed agli eventuali diritti a rimborsi (Tabella III-1.5.1).

Tabella III-1.5.1 – Livelli di organizzazione.

| Livello di servizio | Unità di misura | Valore |
|--|-----------------|--------------------------|
| Laboratorio analisi | | |
| Segnalazione guasti | | 24 h su 24 |
| Servizio informazioni telefonico | | 10 h/d (5 h il sabato) |
| Accesso agli sportelli (distanza, orari) | | presidi |
| Pagamenti | | |
| Sospensione/ripresa erogazione | | preavviso 20 gg / 3 gg |
| Risposta scritta ai reclami | | 20 gg / 30 gg |
| Letture contatori | n./anno | due (minimo una diretta) |
| Autovettura contatori | | ammessa |
| Frequenza minima fatturazione | n./anno | due |
| Frequenza informazione agli utenti | | annuale |

III-1.6 Livelli minimi garantiti e sanzioni

III-1.6.1 Decorrenza e validità dell'applicazione

La presente sezione illustra lo schema dei diritti degli utenti riguardo ai livelli di servizio che il Gestore è tenuto a garantire, con l'avvertenza che il diritto alle compensazioni monetarie indicate decorre dai termini che saranno specificati nella Carta del Servizio.

Quando le disposizioni fanno riferimento alla forma scritta delle istanze o reclami dell'utente è accettato il messaggio di posta elettronica o la richiesta allo sportello che l'operatore ha l'obbligo di registrare su apposito modulario, restituito in copia per ricevuta all'utente.

III-1.6.2 Visite presso l'utente su appuntamento

Quando il Gestore ha la necessità di compiere una visita presso l'utente, questo ha il diritto di fissare un intervallo di tre ore per ricevere il personale incaricato. L'appuntamento può essere disdetto solo con preavviso minimo di 24 ore; in caso di annullamento senza preavviso l'utente ha diritto ad una compensazione di € 36.

III-1.6.3 Risposta a quesiti in merito alle fatture

Se l'utente inoltra quesiti scritti riguardo alla fatturazione, il Gestore è tenuto a rispondere entro 20 giorni dalla ricezione. Se l'utente inoltra richiesta scritta di modifica delle modalità di pagamento ed il

Gestore non può soddisfare la richiesta, è tenuto a comunicarlo entro 20 giorni dalla ricezione. La compensazione per l'utente in caso di ritardo è di € 36.

III-1.6.4 Risposta a reclami

Se l'utente inoltra reclami scritti riguardo al servizio, il Gestore è tenuto a rispondere entro 20 giorni dalla ricezione. La compensazione per l'utente in caso di ritardo è di € 36.

III-1.6.5 Interruzioni programmate dell'erogazione

Se il gestore intende interrompere l'erogazione di acqua potabile per più di quattro ore, deve dare comunicazione scritta almeno 48 ore prima dell'interruzione programmata. In caso di mancata segnalazione o di ritardo nel preavviso l'utente ha diritto di una compensazione di € 36. Nella comunicazione di interruzione programmata il Gestore deve indicare anche l'orario previsto di ripresa dell'erogazione. In caso di ritardo nella ripresa l'utente ha diritto ad una compensazione fissa di € 36 più un'ulteriore compensazione di € 20 per ogni 24 ore di ulteriore sospensione.

III-1.6.6 Interruzione non programmata dell'erogazione

Se l'erogazione di acqua potabile è interrotta a causa di guasti o rotture delle reti o degli impianti essa deve essere ripristinata entro 12 o 24 ore a secondo che si tratti di una linea idrica secondaria o principale. Se l'erogazione non è ripresa entro tali periodi l'utente ha diritto ad una compensazione fissa di € 36 più un'ulteriore compensazione di € 15 per ogni 24 ore di ulteriore sospensione.

III-1.6.7 Bassa pressione agli allacciamenti

Se la pressione statica in corrispondenza del piano stradale nel punto di consegna è inferiore a 15m l'utente ha diritto ad una compensazione di € 36 qualora la circostanza sia accertata per almeno due volte e per una durata di almeno un'ora in un periodo di tempo di 7 giorni consecutivi.

III-1.6.8 Allagamenti provocati dalle fognature

Se le acque reflue, nere o miste, fuoriuscite dalla rete pubblica entrano nella proprietà di un utente, questi ha diritto al rimborso della quota annuale di tariffa di fognatura fino alla concorrenza massima di € 1.000. Il rimborso non è dovuto per allagamenti causati da sovraccarichi della rete in occasione di piogge intense.

III-1.6.9 Pagamento delle compensazioni agli utenti

Le modalità di pagamento delle compensazioni agli utenti sono stabilite nella Carta del Servizio in base al criterio che il debito deve essere saldato dal gestore non oltre il termine di pagamento della prima fattura emessa successivamente all'accertamento del debito stesso.

III-1.6.10 Diritti legali

Le compensazioni pagate all'utente ai sensi degli articoli della presente sezione non precludono il riconoscimento di altri diritti come conseguenza dei fatti avvenuti.

III-1.6.11 Esonero dall'obbligo di pagamento

Il Gestore sarà esonerato dall'obbligo del pagamento delle compensazioni di cui alla presente sezione quando dimostri all'Agenzia che i fatti dipendono da fattori esterni non controllabili o imprevedibili. L'Agenzia concederà l'esonero previo parere del Comitato consultivo degli utenti.

III-2 SINTESI DELLE CRITICITÀ

III-2.1 Generalità

Nel presente capitolo si illustrano brevemente le criticità emerse dall'analisi dei dati esposti nei precedenti capitoli. Sono state cioè effettuate aggregazioni di dati, parametrizzazioni o semplici confronti per rendere più leggibile la mole di analisi effettuate e fornire al contempo un elemento per la definizione degli obiettivi del presente Piano d'Ambito e la conseguente individuazione delle azioni specifiche da attuare.

L'analisi delle criticità viene affrontata tenendo conto delle indicazioni metodologiche individuate dall'AEEGSI, con delibera 643/2013 e con successiva Determina del direttore n. 3 del 7 marzo 2014, riferite nello specifico all'attività di definizione dei programmi degli interventi di investimento sul territorio, in cui trovano ampia caratterizzazione numerose categorie di criticità del servizio necessarie per la formazione dei programmi di intervento. Si riporta pertanto in Tabella III - 2.1.1. la sintesi di tali criticità, complete della descrizione degli indicatori individuati per la loro misura e le relative unità di misura. L'analisi dettagliata effettuata nei capitoli precedenti ha il compito di produrre un sintetico "livello di servizio" corrispondente ad ogni specifica criticità esaminata per la quale sarà definito un "livello di servizio obiettivo" e saranno conseguentemente individuate le azioni/misure per raggiungere l'obiettivo stesso.

Alcuni indicatori sono di facile calcolo e altrettanto facile lettura, altre criticità individuate nella determina AEEGSI citata non possono essere schematizzate con indicatori numerici che riescano a darne il significato complessivo, verranno pertanto affrontate con considerazioni più articolate.

Tabella III-2.1.1- Criticità individuate dall'Autorità dell'Energia Elettrica e Gas.

| Servizio | Macro criticità - Definizione AEEG Del.643/2013 | Criticità | Criticità AEEG (All_1 Det. Direttore n.3/2014) | Indicatore | UdM |
|------------|--|-----------|---|---|--|
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione (<i>assenza delle infrastrutture di acquedotto, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione, criticità vetustà delle reti e degli impianti</i>) | A1 | Assenza infrastrutture | Estensione acquedotto | Abitanti non serviti (%) |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione (<i>assenza delle infrastrutture di acquedotto, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione, criticità vetustà delle reti e degli impianti</i>) | A2 | Alto tasso di interruzioni previste delle forniture | Punti di approvvigionamento con criticità di servizio | % Località con criticità di approvvigionamento /località servite |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione (<i>assenza delle infrastrutture di acquedotto, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione, criticità vetustà delle reti e degli impianti</i>) | A3 | Bassa pressione | Punti di approvvigionamento con criticità di servizio | % Utenze critiche/utenze totali |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione (<i>assenza delle infrastrutture di acquedotto, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione, criticità vetustà delle reti e degli impianti</i>) | A4 | Obsolescenza impianti | Età degli impianti - Pozzi | % Impianti realizzati precedentemente al 1960 |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione - <i>altre criticità</i> | A5.1 | Compattezza della rete | Lunghezza della rete che afferisce ad un solo punto di approvvigionamento | Km rete/n. punti approvvigionamento |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione - <i>altre criticità</i> | A5.2 | Efficienza della rete | Abitanti serviti per ogni chilometro di rete | Ab. serviti/km rete |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione - <i>altre criticità</i> | A5.3 | Punto di approvvigionamento non conforme | Non conformità dell'area di tutela assoluta | Punti di prelievo non conformi Tutela Assoluta/ punti di prelievo totali (%) |
| ACQUEDOTTO | Criticità nella fornitura di acqua potabile (<i>vetustà delle reti e degli impianti, qualità dell'acqua non conforme agli usi umani, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione</i>) <i>restrizioni all'uso, perdite, dotazione minima garantita</i> | B1 | Obsolescenza reti e impianti | Età della rete | % Lunghezza rete realizzata precedentemente al 1960 |
| ACQUEDOTTO | Criticità nella fornitura di acqua potabile (<i>vetustà delle reti e degli impianti, qualità dell'acqua non conforme agli usi umani, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione</i>) <i>restrizioni all'uso, perdite, dotazione minima garantita</i> | B2.1 | Qualità dell'acqua non conforme agli usi umani | Parametri non conformi della risorsa acqua prelevata dall'ambiente | Punti di prelievo non conformi / punti di prelievo totali (%) |

| Servizio | Macro criticità - Definizione AEEG Del.643/2013 | Criticità | Criticità AEEG (All_1 Det. Direttore n.3/2014) | Indicatore | UdM |
|-------------|--|-----------|---|---|---|
| ACQUEDOTTO | Criticità nella fornitura di acqua potabile (<i>vetustà delle reti e degli impianti, qualità dell'acqua non conforme agli usi umani, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione</i>) restrizioni all'uso, perdite, dotazione minima garantita) | B2.2 | Qualità dell'acqua non conforme agli usi umani | Parametri non conformi dell'acqua distribuita | Parametri non conformi su parametri totali (%) |
| ACQUEDOTTO | Criticità nella fornitura di acqua potabile (<i>vetustà delle reti e degli impianti, qualità dell'acqua non conforme agli usi umani, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione</i>) restrizioni all'uso, perdite, dotazione minima garantita) | B3 | Presenza di restrizioni all'uso | Durata della restrizione | % Durata media della restrizione/anno |
| ACQUEDOTTO | Criticità nella fornitura di acqua potabile (<i>vetustà delle reti e degli impianti, qualità dell'acqua non conforme agli usi umani, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione</i>) restrizioni all'uso, perdite, dotazione minima garantita) | B4 | Perdite | Perdite d'acqua in rete | m ³ persi/km rete |
| ACQUEDOTTO | Criticità nella fornitura di acqua potabile (<i>vetustà delle reti e degli impianti, qualità dell'acqua non conforme agli usi umani, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione</i>) restrizioni all'uso, perdite, dotazione minima garantita) | B5 | Alto tasso di interruzioni previste delle forniture | UtENZE con criticità di servizio | N interruzioni |
| ACQUEDOTTO | Criticità di approvvigionamento idrico, legate alla captazione e all'adduzione (<i>assenza delle infrastrutture di acquedotto, interruzioni impreviste della fornitura, bassa pressione, criticità vetustà delle reti e degli impianti</i>) | B6 | Bassa pressione | UtENZE con criticità di servizio | N richieste di verifica bassa pressione |
| FOGNATURA | Criticità del servizio di fognatura, (<i>assenza del servizio, obsolescenza delle reti, fuoriuscite, rischio di allagamenti</i>) | C1 | Assenza infrastrutture | Estensione fognatura | % Abitanti equivalenti non serviti |
| FOGNATURA | Criticità del servizio di fognatura, (<i>assenza del servizio, obsolescenza delle reti, fuoriuscite, rischio di allagamenti</i>) | C2.1 | Obsolescenza reti | Età della rete | % Lunghezza rete realizzata precedentemente al 1960 |
| FOGNATURA | Criticità del servizio di fognatura, (<i>assenza del servizio, obsolescenza delle reti, fuoriuscite, rischio di allagamenti</i>) | C2.2 | Obsolescenza reti | Età degli impianti | % Impianti realizzati precedentemente al 1990 |
| FOGNATURA | Criticità del servizio di fognatura, (<i>assenza del servizio, obsolescenza delle reti, fuoriuscite, rischio di allagamenti</i>) | C3 | Fuoriuscite e allagamenti | Eventi critici | Numero di guasti/100 km di rete |
| DEPURAZIONE | Criticità del servizio di depurazione (<i>assenza di trattamenti, vetustà degli impianti, scarichi fuori norma</i>) | D1 | Assenza trattamenti | Estensione depurazione | % Abitanti equivalenti non serviti |
| DEPURAZIONE | Criticità del servizio di depurazione (<i>assenza di trattamenti, vetustà degli impianti, scarichi fuori norma</i>) | D2 | Vetustà impianti | Età degli impianti | % Impianti realizzati precedentemente al 1990 |

| Servizio | Macro criticità - Definizione AEEG Del.643/2013 | Criticità | Criticità AEEG (All_1 Det. Direttore n.3/2014) | Indicatore | UdM |
|------------------------|--|-----------|---|---|--|
| DEPURAZIONE | Criticità del servizio di depurazione (<i>assenza di trattamenti, vetustà degli impianti, scarichi fuori norma</i>) | D3 | Non adeguatezza dei trattamenti | Estensione depurazione | % Abitanti equivalenti serviti da impianti adeguati |
| DEPURAZIONE | Criticità del servizio di depurazione (<i>altre criticità</i>) | D4 | Necessità di potenziamento del trattamento | Saturazione della capacità residua degli impianti | Abitanti serviti da impianti adeguati/potenzialità impianti adeguati (%) |
| IMPATTO CON L'AMBIENTE | Criticità dell'impatto con l'ambiente | E1 | Elevato consumo di energia | Energia consumata per abitante residente | KWh/Ab |
| IMPATTO CON L'AMBIENTE | Criticità dell'impatto con l'ambiente | E2 | Stress delle fonti | Stato ambientale delle fonti | |
| SERVIZIO MISURA | Criticità nei servizi al consumatore (<i>lettura contatori, servizio di autolettura</i>) | F1 | Non totale copertura di misuratori di impianto | Percentuale di impianti non dotati di misuratore | % N impianti senza misuratore/n impianti totali |
| SERVIZIO MISURA | Criticità nei servizi al consumatore (<i>lettura contatori, servizio di autolettura</i>) | F2 | Non totale copertura di misuratori di utenza | Percentuale di utenze non dotate di misuratore | % N utenze senza misuratore/n utenze totali |
| SERVIZIO MISURA | Criticità nei servizi al consumatore (<i>lettura contatori, servizio di autolettura</i>) | F3 | Alta vetustà misuratori di impianto | Età dei misuratori | % Misuratori installati prima del 1990 /misuratori totali |
| SERVIZIO MISURA | Criticità nei servizi al consumatore (<i>lettura contatori, servizio di autolettura</i>) | F4 | Alta vetustà misuratori di utenza | Età dei misuratori | % Misuratori installati prima del 1990 /misurat. totali |
| SERVIZIO MISURA | Criticità nei servizi al consumatore (<i>lettura contatori, servizio di autolettura</i>) | F5 | Assenza servizio di autolettura | Presenza del servizio sul territorio | % |
| SERVIZIO MISURA | Criticità nei servizi al consumatore (<i>lettura contatori, servizio di autolettura</i>) | F6 | Bassa affidabilità dei dati raccolti tramite lettura o autolettura | Numero contestazioni dei consumi | n |
| SERVIZI AL CONSUMATORE | Criticità nei servizi al consumatore, collocabili nell'area dei rapporti con l'utenza, tra cui: (bollettazioni e risarcimenti) | G1 | Inadeguatezza del sistema di fatturazione (scarsa frequenza, rettifiche elevate) | Intervallo medio di fatturazione | Mesi |
| SERVIZI AL CONSUMATORE | Criticità nei servizi al consumatore, collocabili nell'area dei rapporti con l'utenza, (<i>call center, trattamento dei reclami</i>) | G2 | Inadeguatezza del servizio di assistenza ai clienti (call center, pronto intervento, sportelli e trattamento dei reclami) | N. Reclami | N/Ab residente |

| Servizio | Macro criticità - Definizione AEEG Del.643/2013 | Criticità | Criticità AEEG (All_1 Det. Direttore n.3/2014) | Indicatore | UdM |
|------------------------|---|-----------|--|-------------------------------------|-----|
| SERVIZI AL CONSUMATORE | Criticità nei servizi al consumatore, collocabili nell'area dei rapporti con l'utenza | G3 | Bassa performance nella continuità del servizio (numerose interruzione. per manutenzione, razionamento idrico in condizioni di scarsità, interruzioni in caso di pericolo o non conformità all'uso potabile) | N. utenze coinvolte da interruzioni | n |
| SERVIZI AL CONSUMATORE | Criticità nei servizi al consumatore, collocabili nell'area dei rapporti con l'utenza | G4 | Qualità del servizio inferiore agli standard individuati dalla carta dei servizi | N. eventi | n |

III-2.2 Sistema acquedottistico

III-2.2.1 Criticità di approvvigionamento legate alla captazione e all'adduzione

Nel territorio di competenza è stata analizzata la presenza di punti di approvvigionamento (pozzi, sorgenti e derivazioni di acque superficiali) e la struttura delle reti acquedottistiche, di adduzione e di distribuzione.

L'Autorità per l'energia Elettrica il Gas ed il Sistema Idrico ha individuato una serie di criticità che vengono di seguito descritte.

L'assenza delle infrastrutture viene identificata dall'assenza del servizio nel territorio di competenza: la percentuale di popolazione non servita è pari al 10%. Nel dettaglio le principali criticità si riscontrano nella media e alta Val d'Arda e nella media e alta Val Nure, dove per 2 comuni il livello di servizio risulta compreso tra il 50% e il 75% della domanda. Per i Comuni di Besenzone, Ferriere, Morfasso e Ottone, poi, il livello di servizio risulta inferiore al 50%. Tale criticità è sostanzialmente confermata nei centri e nuclei abitati con più di 50 AE in cui solo 3 comuni raggiungono un livello di servizio compreso tra il 50% e il 75%, mentre per tutti gli altri Comuni i livelli di servizio sono maggiori. La situazione risulta, invece, sensibilmente più critica considerando i centri e nuclei abitati con meno di 50 AE, rispetto ai quali 12 comuni presentano livelli di servizio compresi tra il 50% e il 75% e 14 comuni presentano livelli di servizio inferiori al 50%. Tra le aree identificate dall'ISTAT come case sparse, la situazione risulta essere decisamente differente: 13 comuni presentano un livello di servizio della rete acquedottistica compreso tra il 50% e il 75%, mentre 27 comuni presentano un livello di servizio inferiore al 50%. I comuni con una previsione elevata di incremento di popolazione, che si collocano nella fascia di cintura del capoluogo, raggiungono complessivamente livelli di servizio superiori al 90%, fatta eccezione per Podenzano, Pontenure e Sarmato, nei cui territori si situano piccole località (inferiori a 50 abitanti equivalenti) non servite. Presumibilmente i nuovi insediamenti di popolazione saranno conseguenti alla realizzazione di nuove aree urbanizzate, dotate cioè di servizi, potrebbe però presentarsi l'eventualità di recupero di abitazioni rurali o non servite, con conseguenti problematiche di ampliamento del servizio (Criticità A1).

In merito alle problematiche di interruzioni previste della fornitura sono state individuate le località con criticità di approvvigionamento, citate nella Tabella I-4.1.3, soprattutto nel periodo di punta estivo, e sono state rapportate al numero globale di località servite. Tale percentuale, dell'ordine del 6%, indica quindi l'incidenza delle località con difficoltà di approvvigionamento idrico rispetto alla totalità dei servizi (Criticità A2).

Per quanto riguarda la problematica legata alla bassa pressione nelle reti di adduzione, non si hanno riscontri analitici, pertanto sarà necessario un piano per l'implementazione della conoscenza in merito a tale parametro (Criticità A3).

La vetustà degli impianti di captazione della risorsa si configura come un altro dato da approfondire per individuare compiutamente eventuali condizioni di criticità: infatti sul sistema pozzi si hanno dati per circa il 70% delle installazioni, mentre il catasto del sistema sorgenti non riporta un riferimento di età di costruzione, che si stima comunque essere, nella quasi totalità dei casi, antecedente gli anni 60. I dati raccolti mostrano, quindi, una percentuale pari al 9% di impianti realizzati anteriormente al 1960, considerando però anche l'intero sistema sorgentizio, la stima sale al 70% circa. La vetustà degli impianti di captazione, sebbene il dato risulti stimato, si rivela, pertanto, importante per il territorio, si ritiene infatti che un tempo di vita di circa 50 anni possa garantire sicurezza ed un buon funzionamento dell'impianto, mentre superata questa età di vita risulta necessario un monitoraggio completo per definirne l'efficienza e valutare eventualmente un piano di sostituzione (Criticità A4).

Un'ulteriore criticità riscontrata a livello provinciale sulla struttura prelievo – adduzione – distribuzione è un basso valore di compattezza della rete, pari a 7 km/per punto, cioè una presenza elevata di punti di approvvigionamento rispetto allo sviluppo lineare della rete. In questa situazione, si evidenzia la presenza di un rilevante isolamento delle reti, con scarse interconnessioni; ciò rende la rete stessa particolarmente debole nei confronti di eventuali fenomeni di scarsità idrica o fenomeni di inquinamento, che, qualora interessassero il punto di captazione, potrebbero determinare l'isolamento delle aree servite dal segmento di rete acquedottistica dipendente da quel particolare punto di captazione (Criticità A5.1).

La rete acquedottistica, inoltre, evidenzia spesso caratteri di forte frammentazione, con reti chilometricamente molto estese, ma caratterizzate da una bassa efficienza, cioè pochi abitanti serviti per ogni chilometro di rete. L'indicatore di efficienza della rete si attesta, infatti, intorno a 92 AE/km. In tali situazioni è evidente che il costo di gestione risulta essere decisamente elevato, con reti complessivamente molto estese, ma molto frammentate in tronchi brevi, che servono poche persone. In linea del tutto generale, quindi, le zone di montagna e alta collina sono quelle in cui comunemente si riscontrano reti molto estese, ma livelli di servizio bassi, associati ad una bassa efficienza della rete (pochi abitanti serviti per ogni km di rete) e ad una sua scarsa compattezza (elevato numero di punti di approvvigionamento con reti di breve estensione), evidenziando complessivamente un servizio estremamente frammentato. Nelle zone geograficamente maggiormente isolate tale fenomeno diventa estremamente evidente, con piccole località abitate, servite da una rete acquedottistica con un'estensione decisamente limitata e uno specifico punto di approvvigionamento. In questo senso le situazioni maggiormente critiche in termini di grado di efficienza della rete sono riconducibili ai comuni di Cerignale, Coli, Farini, Ferriere, Pecorara, Piozzano e Zerba. In questa situazione, si evidenzia anche la presenza di un rilevante isolamento delle reti, con scarse interconnessioni; la situazione potrebbe essere efficacemente risolta in alcune zone non troppo complesse dal punto di vista orografico con la creazione di nuove condutture di connessione di segmenti di rete isolati, mentre risulta molto difficoltosa nelle zone di montagna dove gli investimenti necessari potrebbero risultare decisamente molto rilevanti. Generalmente la qualità delle acque distribuite non presenta particolari

problematiche, con criticità che sono per lo più localizzate e solo occasionali. È necessario analizzare in maniera differente le criticità dovute alla presenza di risorsa con caratteristiche non potabili (tipicamente le falde della bassa pianura con elevati contenuti di ferro, ferro e manganese, o nitrati) rispetto a quelle dovute a non conformità nell'acqua distribuita (occasional superamenti dei limiti di legge per quanto riguarda le caratteristiche microbiologiche o chimiche dell'acqua (batterologiche nella zona di montagna e del parametro ferro nelle zone di bassa pianura) (Criticità A5.2).

Per finire, un'altra tipologia di non conformità legata al sistema di prelievo (che può però influenzare anche le caratteristiche di qualità dell'acqua distribuita) è la criticità dovuta all'assenza di delimitazione dell'area di tutela assoluta del punto di prelievo, di cui si riscontra un valore pari a circa il 40% del totale (numero di punti di prelievo non conformi per quanto concerne la delimitazione dell'area di Tutela Assoluta rispetto al numero di punti di prelievo totali). Tale dato evidenzia una non corretta gestione dell'intorno del punto di captazione, che può generare problematiche alla risorsa distribuita, soprattutto di carattere igienico. Alcune criticità sono facilmente risolvibili attraverso interventi di realizzazione di recinzioni o sistemazioni generali delle aree adiacenti le fonti, altre, invece, comportano la necessità di interventi di riorganizzazione e razionalizzazione del sistema prelievi (Criticità A5.3).

III-2.2.1 Le reti acquedottistiche e la qualità dell'acqua distribuita

Un parametro oggettivo per stimare la sicurezza della fornitura e le condizioni di buona conservazione della rete e degli impianti è la loro età di realizzazione, per quanto questo dato non sia sempre facilmente disponibile. Pertanto, quale indicatore della vetustà della rete è stata assunta la percentuale di rete (e di impianti) realizzata precedentemente al 1960. Si ritiene, infatti, che un tempo di vita di circa 50 anni possa garantire sicurezza ed un buon funzionamento del sistema, mentre superata questa età di vita risulta necessario un monitoraggio sulla rete per definirne l'efficienza e valutarne eventualmente un piano di sostituzione. Naturalmente problematiche quali errori nell'attività di posa o cedimenti del terreno di posa possono compromettere la funzionalità delle reti anche di nuova fornitura. Le informazioni disponibili sul territorio riguardano solo una quota del 20% circa rispetto all'intera infrastruttura, ma evidenziano, comunque, come le reti acquedottistiche risultino essere piuttosto vecchie, con il 94% circa del totale realizzato anteriormente al 1960. Risulta pertanto un necessario approfondimento della conoscenza per valutare le azioni da intraprendere (Criticità B1).

Un primo aspetto da considerare riguarda le condizioni qualitative delle falde da cui vengono effettuati i prelievi, che evidenzia stati compromessi e talvolta scadenti in tutte le conoidi, eccetto le conoidi della pianura alluvionale che si caratterizzano per la presenza di uno stato particolare. Tale criticità viene misurata identificando il numero di punti di prelievo con acque con parametri chimici in quantità superiore ai livelli ammessi dalla normativa (D.Lgs. n.31/2001). Essendo il fenomeno dovuto alla peculiarità del territorio, potrebbe essere annullato solo ricercando nuovi punti di prelievo caratterizzati

da risorsa con migliori caratteristiche. Naturalmente l'acqua distribuita risulta conforme grazie a trattamenti di potabilizzazione ed in tal senso un elemento di attenzione può essere relativo proprio agli impianti esistenti, che risultano indispensabili per garantire la distribuzione della risorsa entro i limiti di legge. Pertanto, si evidenzia come elemento di criticità la dipendenza di queste aree dagli impianti di potabilizzazione il cui numero elevato può determinare difficoltà di gestione e manutenzione. Il livello attuale dell'indicatore B2.1 si attesta su un valore di 62%. Vale la pena precisare che nelle zone della pianura alluvionale, caratterizzata da uno "stato particolare" delle acque sotterranee, si riscontrano parametri di qualità per lo più stabili, mentre nelle zone di pianura corrispondenti alle porzioni distali delle conoidi (Tidone pianura, Trebbia - Nure pianura, Arda pianura) la qualità delle acque sotterranee presenta valori in fase di progressivo peggioramento, soprattutto per la presenza sempre più rilevante di nitrati. Tale situazione è superata dal gestore con l'utilizzo di un numero elevato di fonti di prelievo, che permettono di ottimizzare la distribuzione della risorsa. L'utilizzo di alcune fonti risulta però ormai "a termine" e si delinea la prospettiva stringente di individuare fonti alternative che garantiscano negli anni una buona sicurezza a livello qualitativo. Per ciò che concerne la qualità delle acque prelevate da sorgente non si riscontra alcun tipo di criticità se non quella legata ad occasionali superamenti dei limiti batteriologici, risolvibile semplicemente mediante sistemi di disinfezione. Infine la distribuzione della risorsa proveniente dal bacino di Mignano rileva caratteristiche di buona qualità, non generando alcun tipo di criticità (Criticità B2.1).

Un secondo aspetto è rappresentato dalla percentuale di parametri non conformi nell'acqua distribuita rispetto al totale delle analisi effettuate, identifica normalmente il livello di "incidente" nella distribuzione per mancato funzionamento del trattamento di potabilizzazione o disinfezione. Può anche essere indice però, se ricorrente nello stesso punto di analisi, di un problema nel punto di prelievo o nella rete di distribuzione. Il livello attuale si attesta su una percentuale pari a 0,14%, valore che può dirsi tranquillizzante (Criticità B2.2).

Un altro punto di criticità da osservare è rappresentato dalle restrizioni d'uso di acqua potabile per motivi di qualità, quantità o problematiche distributive. Nel territorio piacentino tali restrizioni si sono verificate esclusivamente nel periodo estivo, relativamente ad alcune fasce orarie ed ad alcune tipologie di uso dell'acqua, prettamente non prioritarie o indispensabili, al fine di prevenire problematiche di scarsità della risorsa. L'indicatore prescelto valuta la durata della restrizione, pari al 17% dell'anno, che però deve intendersi come restrizione parziale (Criticità B3).

Relativamente alle perdite nella distribuzione della rete acquedottistica si evidenzia, innanzi tutto, ancora una non completa informazione. I dati disponibili tendono, infatti, a sovrastimare in modo rilevante le reali perdite della rete, in quanto non sempre si hanno misurazioni dell'acqua prelevata completamente disponibili (solo recentemente è stata completata l'installazione su tutti i punti di approvvigionamento di misuratori di portata) e non sempre l'acqua fatturata rappresenta esattamente l'acqua che giunge all'utenza. Ciò è imputabile sia al fatto che il periodo di fatturazione non coincide con l'anno solare (ma a volte è effettuato su 11 mesi e altre volte su 13 mesi), sia perché alcune

utenze non sono state rilevate dalla fatturazione, come alcune utenze “pubbliche” o i trasferimenti di acqua tra comuni tramite autobotte. L'attività di monitoraggio delle reti avviata a partire dall'anno 2009 ha portato a numerosi interventi di riparazione, risulta pertanto necessario proseguire con questa attività. Attualmente le “perdite”, con le dovute precisazioni di cui sopra, a livello provinciale risultano essere pari al 28% circa delle acque prelevate (corrispondenti a circa 9,8 milioni di m³ di acqua all'anno). A tal proposito solo 5 comuni presentano livelli di “perdite” inferiori al 20% (obiettivo fissato dal Piano di Tutela delle Acque regionale per l'anno 2016), mentre 4 comuni presentano “perdite” superiori al 50% dell'acqua prelevata; tali situazioni risultano pertanto prioritarie nell'approccio al piano di ricerca e riduzione delle perdite. Una trattazione più specifica che viene introdotta in questo piano è il calcolo della quantità di acqua persa per chilometro di rete, quantità stimata con margini di incertezza, che comunque può considerarsi un primo approccio per definire le reali condizioni della rete di distribuzione. Questo parametro è stato scelto come indicatore della criticità A6, perdite in rete, e per l'intera provincia è pari a 2,32 m³/m*anno, valore in linea con il valore di riferimento pari a 2 m³/m*anno, individuato dal Piano di Tutela delle Acque. Nel particolare, però, si evidenziano in alcune reti comunali valori superiori a 5 m³/m*anno, più elevati del valore di criticità di 3,5 m³/m*anno del PTA. In tali situazioni saranno approfonditi i riscontri di ritorno dal piano di monitoraggio e ricerca perdite effettuato (Criticità B4).

In merito alle problematiche delle interruzioni programmate della fornitura si segnala che nel corso dell'anno 2012 non ne sono state effettuate, si sono verificate solamente interruzioni del servizio dovute a eventi non programmabili (guasti, ecc.), che si attestano su valori molto bassi, pari a circa 1.000, pertanto non si evidenzia alcuna particolare problematica di utenze con criticità di servizio (Criticità B5).

Non si hanno, infine, riscontri analitici sull'eventuale problematica di condizioni di bassa pressione nelle reti di adduzione, sarà necessario pertanto un piano per l'implementazione della conoscenza in merito a tale parametro (Criticità B6).

III-2.3 Sistema di fognatura

III-2.3.1 Il livello di conoscenza

La principale problematica che ancora grava sul sistema fognario e sul sistema depurativo riguarda la conoscenza delle caratteristiche e della distribuzione della rete. Le informazioni disponibili relative al sistema fognario risultano essere disomogenee sul territorio, anche se in via di approfondimento e omogeneizzazione attraverso un'attività di censimento condotta dal Gestore del servizio in seguito all'attuazione del Piano precedente, ma non ancora completata sull'intero territorio di competenza. In particolare, il livello di conoscenza sulle caratteristiche della rete fognaria risulta ottimo per 24 comuni, per uno è stato effettuato un rilievo parziale, mentre per i restanti 23 comuni sono stati individuati i tracciati della rete. Considerando la popolazione residente e gli abitanti equivalenti il livello di conoscenza ottimo è disponibile per circa l'84% della popolazione totale provinciale.

L'assenza del servizio viene valutata (alla stregua del sistema acquedottistico) come quota mancante del servizio esistente e si attesta intorno al 16%; la copertura del servizio di fognatura è, infatti, calcolata attorno all'84% degli AE. In 5 comuni si registrano livelli di servizio superiori al 95% degli AE complessivi, mentre solo in 6 comuni si rileva un livello di servizio inferiore al 75% degli AE complessivi. Considerando i centri e nuclei con più di 50 AE, il dato di copertura del servizio risulta essere significativamente migliore, raggiungendo il 92% degli AE complessivi; solo i comuni di Besenzone, Gazzola e Sarmato non raggiungono il 75% degli AE complessivi. Si evidenzia, inoltre, la presenza di 46 località di dimensione superiore a 50 AE non servite dal sistema fognario, di cui risulta necessario un controllo sulla presenza di trattamenti alternativi, reti fognarie non censite, ecc.. Il dato di copertura del servizio risulta, invece, significativamente peggiore per i centri e nuclei con meno di 50 AE (dove è servito il 51% degli AE) e per le aree classificate dal censimento ISTAT come "case sparse" (dove è servito solo il 14% degli AE). Si contano 270 località non servite di dimensione inferiore a 50 AE (a fronte di 294 località servite) (Criticità C1).

Non sono, inoltre, disponibili adeguate informazioni sulle caratteristiche costruttive e sullo stato di conservazione delle reti e degli impianti, il che impedisce un'adeguata programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla rete, limitando gli interventi del Gestore alle situazioni in cui si riscontrano guasti o rotture o comunque situazioni di grave inefficienza. In particolare, si evidenzia la carenza di informazioni sul servizio di fognatura nelle zone a prevalente destinazione produttiva, che non sempre sono correttamente e adeguatamente individuate all'interno degli agglomerati serviti. Tradizionalmente le reti fognarie nella Provincia di Piacenza sono state realizzate con sistema unitario, che raccoglie tanto le acque nere (reflue), che le acque bianche, mentre solo a partire dagli anni '90 si è optato, nelle aree dimensionalmente più rilevanti di nuova urbanizzazione, per la realizzazione di sistemi separati per le acque nere e le acque bianche. In realtà, anche in questi ultimi casi il sistema non può, comunque, essere classificato completamente come separato, in quanto queste porzioni di reti nere e bianche spesso confluiscono in reti miste,

determinando talvolta condizioni di sovraccarico idraulico sia delle reti medesime, che degli impianti di depurazione (Criticità C2).

Dal punto di vista della struttura, la rete fognaria risulta essere particolarmente frammentata, con esigue situazioni che presentano reti ben organizzate e dotate di sistemi di raccolta che servono ampie porzioni di territorio, anche in modo condiviso con territori comunali limitrofi. Spesso, invece, si rileva la presenza di reti di limitata estensione, che ricoprono solo porzioni di località abitate (in una località possono essere presenti più agglomerati). Ciò è particolarmente vero nel territorio di montagna e alta collina, dove effettivamente vi possono essere maggiori difficoltà di collettamento unitario (come nei comuni di Ferriere, Pecorara, Morfasso, Nibbiano, Ziano Piacentino, Gropparello, Vernasca e Agazzano), ma anche in quello di pianura (come nei comuni di Castelvetro Piacentino, Monticelli d'Ongina e Villanova).

Una valutazione della criticità dell'efficienza della rete viene effettuata misurando il numero di guasti in relazione all'estensione della rete, valore che si attesta intorno ai 34 guasti per 100 km di rete, parametro da considerarsi nella norma data l'elevata frammentazione della rete e la sua stimata vetustà (Criticità C3).

III-2.4 Sistema di depurazione

III-2.4.1 La copertura del servizio

Dei complessivi 905 centri e nuclei abitati, come individuati dall'ISTAT, presenti nel territorio di competenza dell'ATO, risultano serviti dal sistema di depurazione il 68% circa (pari a 613). Tale percentuale aumenta significativamente considerando i centri e nuclei con più di 50 AE raggiungendo l'87% circa (pari a 298 località sulle complessive 341), mentre diminuisce al 56% circa (315 località sulle complessive 564) considerando i nuclei e i centri con meno di 50 AE. In particolare, 14 comuni presentano livelli di servizio superiori al 90% degli AE complessivi, 12 comuni presentano un livello di servizio inferiore al 75% degli AE complessivi, mentre 4 comuni non raggiungono nemmeno il 50% (Coli, Pecorara, Vernasca e Ziano Piacentino). Considerando i centri e nuclei con più di 50 AE, il dato di copertura del servizio risulta essere significativamente migliore, raggiungendo il 92% circa degli AE complessivi; il dato di copertura del servizio risulta, invece, significativamente peggiore per i centri e nuclei con meno di 50 AE (dove è servito il 45% degli AE) e ancora più per le aree classificate dal censimento ISTAT come "case sparse" (dove è servito solo il 9% degli AE). Infine, è necessario sottolineare che nelle zone industriali si riscontra la criticità nella incompletezza dei dati sul loro livello di servizio, che non sempre sono ben individuate all'interno degli agglomerati serviti. L'assenza del servizio di depurazione viene valutata (alla stregua di quella acquedottistica) come quota mancante del servizio esistente e si attesta intorno al 18% (Criticità D1).

La vetustà degli impianti è stata valutata considerando la percentuale di impianti realizzata precedentemente al 1990. Si ritiene, infatti, che un tempo di vita di circa 25 anni possa garantire sicurezza ed un buon funzionamento dell'impianto, mentre superata questa età di vita risulta necessario un monitoraggio completo per definirne l'efficienza e valutare eventualmente un piano di sostituzione. La quota di impianti vetusti risulta pari al 34% (Criticità D2).

Considerando il livello di adeguamento degli impianti di trattamento finali a quanto previsto dalla vigente normativa nazionale e regionale, complessivamente risultano trattati in modo adeguato 367 agglomerati sui complessivi 657, pari al 55,8% circa. Tale percentuale risulta superiore per i centri e nuclei con più di 50 AE, raggiungendo il 66,4% circa (pari a 207 agglomerati sui complessivi 312), mentre, considerando i nuclei e le località con meno di 50 AE, si attesta al 51,6% circa (143 adeguati sui complessivi 277) e, considerando le case sparse, al 58,2% circa (78 agglomerati sui complessivi 134). Complessivamente nel territorio provinciale sono presenti 657 agglomerati serviti dal sistema fognario, di cui 251, pari al 38,2% circa, non serviti dal servizio di depurazione. La problematica risulta essere meno rilevante per gli agglomerati afferenti a centri e nuclei con più di 50 AE, in cui risultano serviti da depurazione 237 agglomerati su 312, pari a circa il 75,9%, mentre risulta più significativa per gli agglomerati afferenti a centri e nuclei con meno di 50 AE, in cui risultano serviti da depurazione 155 agglomerati su 237 totali, pari a circa il 65,4%; per quanto riguarda le case sparse, risultano serviti da depurazione 81 agglomerati su 134, pari a circa il 60,5%. In termini localizzativi le situazioni

maggiormente critiche, per i centri e nuclei con più di 50 AE, si registrano nei Comuni di Caminata, Cadeo, Coli, Ferriere, Pecorara, Vernasca e Ziano Piacentino, mentre per i centri e nuclei con meno di 50 AE, si evidenziano anche i Comuni di Bettola, Farini d'Olmo e Morfasso.

Per quanto riguarda l'analisi dell'adeguatezza degli impianti di trattamento, nelle località con più di 50 AE risultano serviti da un sistema adeguato circa l'86,6% degli AE; considerando che il livello di servizio degli impianti di depurazione risulta pari all'89,4%, la differenza tra la percentuale di AE serviti e serviti da impianti adeguati risulta minima, pari a circa il 2,8%; i Comuni in cui è risultata una differenza maggiore sono 7. Nelle località con meno di 50 AE sono risultati serviti da impianti adeguati circa il 25,4% degli AE, sebbene la differenza tra la percentuale di AE serviti e di AE serviti da impianti adeguati sia minore e pari all'1,3% circa; i comuni che non possiedono un servizio adeguato per alcuna località con meno di 50 AE sono 10. Nelle zone incluse nella categoria "Case sparse" risultano serviti da impianti circa l'8,6% degli AE; in queste zone, in cui è presente un basso livello di servizio e di servizio adeguato (risultano infatti serviti da impianti di depurazione il 9,3% circa degli AE e serviti da impianti adeguati l'8,62% circa), in 28 comuni tutti gli AE serviti dal servizio di depurazione sono trattati in impianti adeguati, mentre 19 comuni non hanno impianti di trattamento adeguati. Nel territorio di competenza sono complessivamente presenti 433 impianti di trattamento di acque reflue, di cui un solo impianto con trattamento terziario di denitrificazione e 70 impianti con trattamento secondario, gli impianti rimanenti presentano solo un trattamento primario. È quindi evidente l'estrema frammentazione degli impianti di trattamento, spesso di dimensioni estremamente ridotte, e in alcuni casi localizzati in aree difficilmente raggiungibili, che rendono problematica la loro gestione e manutenzione (Criticità D3).

Un'altra soglia di attenzione deve essere posta alla potenzialità degli impianti esistenti rispetto alla domanda di depurazione del territorio. È stato pertanto calcolato l'indicatore percentuale del rapporto tra gli abitanti serviti da impianti adeguati e la potenzialità degli impianti adeguati stessi; il valore calcolato evidenzia un valore pari a 20% di capacità residua disponibile sul territorio, che, sebbene più che sufficiente, deve essere rivalutato con l'analisi particolare delle singole criticità locali (Criticità D4).

III-2.4.2 Criticità dell'impatto con l'ambiente

Le attività del servizio idrico integrato che determinano l'impiego di energia elettrica sono principalmente i pozzi per l'emungimento di acqua da distribuire in rete, gli impianti di potabilizzazione delle acque e gli impianti di depurazione delle acque reflue. Il consumo di energia può variare in funzione delle apparecchiature installate e dalle modalità gestionali scelte dal gestore, si valuta di calcolare quale indicatore del consumo energetico l'energia consumata per abitante residente (in modo da avere un dato confrontabile negli anni, indipendentemente dagli abitanti serviti o dagli abitanti equivalenti del territorio) al fine di eventuali confronti tra realtà simili e per valutarne gli sviluppi

negli anni futuri nell'eventualità di implementare un piano di risparmio energetico. Il valore risulta pari a 98 kWh/ab (Criticità E1).

In merito allo stato ambientale delle fonti ed allo stress delle risorse di acqua disponibili, un primo aspetto da analizzare è quello del prelievo effettuato a scopi acquedottistici nelle sue dimensioni quantitative, aspetto difficilmente sintetizzabile in indicatori, interessando il complesso sistema idrogeologico delle falde acquifere o del sistema degli affioramenti sorgentizi. Per le valutazioni di criticità del sistema si devono quindi analizzare i volumi prelevati, individuandone un possibile effetto sulle dinamiche delle falde acquifere, che hanno tempi di evoluzione di più lungo respiro. Nel territorio di competenza sono impiegati, quali fonti di approvvigionamento, principalmente le acque sotterranee: pozzi nelle zone di pianura e bassa collina, da cui è emunto circa l'83% del totale di acque utilizzate (pari a quasi 29 milioni di m³/anno), e sorgenti nelle zone di alta collina e montagna, da cui è prelevato circa il 9% del totale di acque utilizzate (pari a circa 3 milioni di m³/anno). Le derivazioni da acque superficiali, invece, sono decisamente limitate (interessando l'8% circa di tutte le acque utilizzate) e risultano limitate a due punti di derivazione (Diga di Mignano lungo il T. Arda e derivazione in loc. Molino Rizzo lungo il T. Tidone). Per quanto riguarda lo stato quantitativo delle acque sotterranee si rileva una condizione di stress delle conoidi Trebbia - Nure e Chiavenna, entrambe sfruttate notevolmente da prelievi acquedottistici, mentre per lo stato ambientale si evidenziano criticità nelle conoidi montane e nella conoide Trebbia Nure. Per quanto riguarda i prelievi da sorgente attualmente non sono disponibili valutazioni specifiche sul bilancio idrico. Si riscontrano, tuttavia, alcune criticità relative a specifici punti di presa, che nel periodo estivo hanno mostrato, negli anni passati, situazioni di scarsità, individuate tramite il già citato indicatore A2. Per quanto riguarda le derivazioni da acque superficiali, come anticipato, nel territorio di competenza sono presenti solo due punti di prelievo lungo l'asta del T. Arda e del T. Tidone. Confrontando la portata di tali corpi idrici con il DMV (deflusso minimo vitale) calcolato nel periodo 1991 - 2001 emerge che la portata media è superiore in tutte le stazioni di controllo al DMV; mentre la portata media minima nell'unica stazione disponibile per i due corsi d'acqua (foce in F. Po) risulta significativamente inferiore al DMV alla stessa stazione. Si rendono quindi necessari approfondimenti conoscitivi per verificare il reale contributo dei prelievi e la loro compatibilità con le portate dei corsi d'acqua, anche in relazione alla Tabella I - 3.6.50, che evidenzia i differenti pesi dei prelievi effettuati per i diversi usi: i volumi per il settore civile appaiono di gran lunga inferiore a quelli utilizzati per l'irrigazione. Si precisa che il PTCP considera come acque superficiali anche tutti i prelievi effettuati da sorgenti, valutando anche quelle appartenenti a piccoli acquedotti privati che non rientrano nel presente Piano. Si evidenzia, infine, che la zona di pianura, dove effettivamente oggi l'acqua erogata è sufficiente a far fronte al fabbisogno, si configura quale la porzione di territorio in cui si attende la maggiore crescita della domanda (in effetti l'andamento demografico dei comuni di pianura è in aumento, con particolare riferimento ai comuni della prima e della seconda cintura di Piacenza). In questo senso si individuano come situazioni da monitorare quelle in cui attualmente il servizio è adeguato, con previsione di un significativo incremento della popolazione, che potrebbe pertanto determinare la necessità di maggiori quantitativi di acqua da

erogare. Al presente l'analisi delle quantità erogate in ogni comune (Tabella I-5.2.1) dimostra nella quasi totalità del territorio erogazioni (e quindi disponibilità) maggiori della domanda teorica totale, cioè il raggiungimento del livello di servizio pari al 100%.

Il valore di consumi di acqua domestica procapite risulta essere mediamente elevato, attestandosi nell'anno 2012 su valori di 205 l/ab*gg, superiori all'obiettivo fissato dal PTA regionale di 160 l/ab*gg per l'anno 2008 e di 150 l/ab*gg per l'anno 2016; si specifica che oggi solo 4 comuni raggiungono l'obiettivo fissato per il 2016 e 3 comuni l'obiettivo fissato per il 2008. A tal proposito è utile considerare che per la maggior parte dei comuni la domanda teorica di acqua potabile dei residenti serviti è significativamente inferiore al volume venduto (complessivamente la domanda si attesta attorno a 17,7 milioni di m³ di acqua all'anno a fronte di un venduto di circa 23,8 milioni di m³), evidenziando come generalmente l'utenza tenda a "sprecare" acqua, situazione migliorabile semplicemente con una maggiore attenzione nell'utilizzo.

Dal punto di vista, invece, degli scarichi si possono evidenziare, quali impatti sull'ambiente gli effetti degli scarichi di acque meteoriche o degli effluenti finali di impianti di depurazione. Dal punto di vista idraulico emerge che il reticolo idrografico secondario nella zona di pianura e alta pianura presenta condizioni di forte saturazione, in particolare nel periodo estivo quando alle precipitazioni di maggiore intensità si associa una situazione di elevati livelli di invaso per sostenere l'irrigazione agricola. In tali condizioni il reticolo idrografico non risulta essere in grado di ricevere ulteriori apporti di acque bianche di drenaggio da aree impermeabilizzate.

Dal punto di vista degli inquinanti sversati deve essere considerato che, per ovviare alle problematiche idrauliche della rete fognaria correlate alla raccolta delle acque meteoriche, oltre che delle acque nere, il sistema misto prevede la presenza, in punti strategici o presso impianti di sollevamento, di sfioratori di piena, da cui fuoriescono le acque di pioggia durante eventi meteorici particolarmente intensi, ma anche una quantità apprezzabile di acque reflue, che risulta direttamente convogliata nel reticolo idrografico superficiale senza alcun trattamento depurativo. Si evidenzia, in particolare, la situazione del Comune di Piacenza, che risulta dotato di un numero ragguardevole di scaricatori di piena o di emergenza, diretti in canali o fossi con sbocco nel F. Po, che concorre per circa il 30% degli scarichi da sfioratori dell'intera Provincia di Piacenza (Criticità E2).

III-2.4.3 Criticità nei servizi al consumatore

Le criticità evidenziate in questo paragrafo sono attinenti le modalità organizzative del servizio, descritte nella parte C "modello gestionale". I valori di riferimento per i parametri analizzati sono riportati nelle relazioni periodiche descrittive del ciclo idrico e nei report di controllo gestionale elaborati dal Gestore del servizio.

Le principali criticità nei confronti dell'utente consistono nella misurazione dei consumi in modo non accurato, falsato da stime o approssimazioni. Una prima approssimazione nelle misure, infatti, è al

punto di prelievo, in cui la mancata installazione dei misuratori di portata non permette un calcolo preciso della risorsa prelevata dall'ambiente e quindi della stima delle prelieve e per valutazioni di efficienza dei prelievi. Sebbene tale dato non riverberi immediatamente sul rapporto con l'utenza, influenza in modo significativo lo sviluppo del servizio. La percentuale delle fonti non adeguatamente misurate si attesta a valori elevati, pari ad oltre il 60%. È necessario però precisare che la mancanza di misuratori di portata si riscontra soprattutto nelle sorgenti di montagna, dove risulta complessa l'installazione di un misuratore efficace. In tali situazioni la misura viene in realtà effettuata, nella maggior parte dei casi, a valle di serbatoi di accumulo a servizio della rete, quindi alimentati da una o più sorgenti, evidenziando quindi il valore di prelievo di un più o meno articolato sistema sorgentizio, al netto però di eventuali scarichi di troppo-pieno (Criticità F1).

L'assenza, poi, di misura del consumo del singolo utente e quindi l'emissione di una bolletta a forfait non permette il controllo dei consumi effettuati ed il corrispondente pagamento. L'utente, inoltre, non ha la percezione del consumo, né dell'importanza della risorsa e non può pertanto essere coinvolto in campagne di risparmio idrico. La percentuale di utenze non misurate è pari al 1,55 rispetto alle utenze totali della provincia, valore non elevato, ma comunque ottimizzabile (Criticità F2).

I criteri di verifica in merito ai misuratori di acqua potabile, sia di impianto che d'utenza, sono regolamentati dal Decreto del MSE 30 Ottobre 2013 n. 155, in cui si prevedono periodi non superiori ai 10 anni per il controllo e le verifiche della regolarità di funzionamento dei misuratori. Data la scarsità di dati sull'età di installazione dei misuratori, sia di impianto che di utenza, risulta necessaria, alla luce di queste recenti indicazioni normative, un'attività di ricognizione ed un piano di verifica per l'intero territorio piacentino (Criticità F3 e F4).

In merito al servizio di autolettura si sottolinea la presenza del servizio sull'intero territorio, tramite lettura effettuata dall'utente e comunicata al gestore tramite posta o servizio online; non si valuta prioritaria la realizzazione di un sistema di autolettura elettronico, pertanto l'indicatore di presenza del servizio si attesta sul livello massimo (100%) (Criticità F5).

In merito all'affidabilità del servizio di raccolta dati, tramite lettura o autolettura, si riscontra un esiguo numero di contestazioni dei consumi (44 per l'intera provincia), segno evidente dell'assenza di tale criticità sul territorio (Criticità F6).

III-2.5 Sintesi delle criticità individuate

Le criticità individuate e analizzate nei paragrafi precedenti sono schematizzate e sintetizzate in Tabella III-2.5.1.

Tali indicazioni permettono di verificare l'efficacia dei progetti che compongono il Piano d'Ambito e di verificare in quale misura tali interventi vanno nella direzione di riduzione delle criticità esistenti.

Tabella III – 2.5.1 Criticità individuate

| Criticità | Criticità AEEG (allegato 1 Det. Direttore n°.3/2014) | Indicatore | UdM | Livello attuale 2012 | Livello obiettivo 2020 | Livello obiettivo 2030 | Livello obiettivo 2040 | Tipologie di misure - azioni - investimenti |
|-----------|--|---|--|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| A1 | Assenza infrastrutture | Estensione acquedotto | Abitanti non serviti (%) | 10,06% | 10,06% | 10,06% | 10,06% | Estensioni e potenziamenti di rete connessi alle espansioni urbanistiche |
| A2 | Alto tasso di interruzioni previste delle forniture | Punti di approvvigionamento con criticità di servizio | % Località con criticità di approvvigionamento /località servite | 5,45% | 5,26% | 4,5% | 4,5% | Nuove risorse (pozzi, sorgenti, prese e relativi collegamenti); potenziamenti tubazioni; ampliamento o nuova costruzione serbatoi e altri investimenti ottimizzazione reti e servizio (valvole gestione pressione, telecontrollo ecc...) |
| A3 | Bassa pressione | Punti di approvvigionamento con criticità di servizio | % Utenze critiche/utenze totali | n.d | | | | Piano per implementazione conoscenza - Piano di monitoraggio |
| A4 | Obsolescenza impianti | Età degli impianti - Pozzi | % Impianti realizzati precedentemente al 1960 | 9,35% | 9,35% | 9,35% | 9,35% | Piano per implementazione conoscenza - Piano di manutenzione straordinaria - Rinnovo parti impiantistiche |
| A5.1 | Compattezza della rete | Lunghezza della rete che afferisce ad un solo punto di approvvigionamento | Km rete/n. punti approvvigionamento | 7,00 | 7,00 | 10,00 | 10,00 | Razionalizzazione sistema approvvigionamento |
| A5.2 | Efficienza della rete | Abitanti serviti per ogni chilometro di rete | Ab. serviti/km rete | 92,39 | 100 | 110 | 110 | Ottimizzazione e razionalizzazione percorsi nuove reti di distribuzione |

| Criticità | Criticità AEEG (allegato 1 Det. Direttore n°.3/2014) | Indicatore | UdM | Livello attuale 2012 | Livello obiettivo 2020 | Livello obiettivo 2030 | Livello obiettivo 2040 | Tipologie di misure - azioni - investimenti |
|-----------|--|--|--|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|
| A5.3 | Punto di approvvigionamento non conforme | Non conformità dell'area di tutela assoluta | Punti di prelievo non conformi Tutela Assoluta/ punti di prelievo totali (%) | 43,02% | 35% | 15% | 15% | Realizzazioni recinzioni, sistemazioni aree di prelievo |
| B1 | Obsolescenza reti e impianti | Età della rete | % Lunghezza rete realizzata precedentemente al 1960 | 16% | 15% | 13% | 13% | Piano per implementazione conoscenza - Piano di monitoraggio per la ricerca perdite - Rinnovo delle tubazioni con materiali idonei, dove necessario |
| B2.1 | Qualità dell'acqua non conforme agli usi umani | Parametri non conformi della risorsa acqua prelevata dall'ambiente | Punti di prelievo non conformi / punti di prelievo totali (%) | 62,29% | 61% | 55% | 55% | Ricerca di nuove fonti di approvvigionamento |
| B.2.2 | Qualità dell'acqua non conforme agli usi umani | Parametri non conformi dell'acqua distribuita | Parametri non conformi su parametri totali (%) | 0,14 | 0,10 | 0,05 | 0,05 | Adeguamenti impianti con trattamenti ex D. Lgs. 31/02 - impianti di disinfezione |
| B3 | Presenza di restrizioni all'uso | Durata della restrizione | % Durata media della restrizione/anno | 17% | 16% | 10% | 10% | Misure di sensibilizzazione dell'utenza e potenziamento del servizio |
| B4 | Perdite | Perdite d'acqua in rete | m ³ persi/km rete | 2,32 | 2,00 | 1,75 | 1,75 | Monitoraggio della rete, anche mediante installazione di strumenti di misura e distrettualizzazione - sostituzione delle tubazioni |

| Criticità | Criticità AEEG (allegato 1 Det. Direttore n°.3/2014) | Indicatore | UdM | Livello attuale 2012 | Livello obiettivo 2020 | Livello obiettivo 2030 | Livello obiettivo 2040 | Tipologie di misure - azioni - investimenti |
|-----------|--|----------------------------------|---|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| B5 | Alto tasso di interruzioni previste delle forniture | Utenze con criticità di servizio | N interruzioni | 0 | 0 | 0 | 0 | Nuove risorse (pozzi, sorgenti, prese e relativi collegamenti); potenziamento tubazioni; ampliamento o nuova costruzione serbatoi e altri investimenti ottimizzazione reti e servizio (valvole gestione pressione, telecontrollo ecc...) |
| B6 | Bassa pressione | Utenze con criticità di servizio | N richieste di verifica bassa pressione | 0 | 0 | 0 | 0 | Nuove risorse (pozzi, sorgenti, prese e relativi collegamenti); potenziamento tubazioni; ampliamento o nuova costruzione serbatoi e altri investimenti ottimizzazione reti e servizio (valvole gestione pressione, telecontrollo ecc...) |
| C1 | Assenza infrastrutture | Estensione fognatura | % Abitanti equivalenti non serviti | 16,05% | 15,98% | 15,8% | 15,8% | Estensioni e potenziamenti di rete connessi alle estensioni |
| C2.1 | Obsolescenza reti | Età della rete | % Lunghezza rete realizzata precedentemente al 1960 | nd | | | | Piano per implementazione conoscenza - Piano di monitoraggio per la ricerca perdite - Rinnovo delle tubazioni con materiali idonei, dove necessario |

| Criticità | Criticità AEEG (allegato 1 Det. Direttore n°.3/2014) | Indicatore | UdM | Livello attuale 2012 | Livello obiettivo 2020 | Livello obiettivo 2030 | Livello obiettivo 2040 | Tipologie di misure - azioni - investimenti |
|-----------|--|---|--|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| C2.2 | Obsolescenza reti | Età degli impianti | % Impianti realizzati precedentemente al 1990 | nd | | | | Piano per implementazione conoscenza - Piano di manutenzione straordinaria - Rinnovo parti impiantistiche |
| C3 | Fuoriuscite e allagamenti | Eventi critici | Numero di guasti/100 km di rete | 33,631 | 30 | 27 | 27 | Potenziamenti rete di drenaggio, realizzazione sistemi di sfioratori, implementazione telecontrollo |
| D1 | Assenza trattamenti | Estensione depurazione | % Abitanti equivalenti non serviti | 18,88% | 18,85% | 17,39% | 17,39% | Estensione servizio depurazione (collettamenti e/o nuovi trattamenti) |
| D2 | Vetustà impianti | Età degli impianti | % Impianti realizzati precedentemente al 1990 | 33,57% | 32,73% | 31,91% | 31,91% | Piano di manutenzioni straordinarie e programmi di adeguamenti impianti e trattamenti - Rinnovo parti impiantistiche |
| D3 | Non adeguatezza dei trattamenti | Estensione depurazione | % Abitanti equivalenti serviti da impianti adeguati | 78,83% | 80,64% | 82,61% | 82,61% | Realizzazione trattamento adeguato (realizzazione fase di trattamento o nuovo impianto) |
| D4 | Necessità di potenziamento del trattamento | Saturazione della capacità residua degli impianti | Abitanti serviti da impianti adeguati/potenzialità impianti adeguati (%) | 83,20% | 80% | 75% | 75% | Ampliamento - potenziamento impianti esistenti - realizzazione ex novo in nuova ubicazione |
| E1 | Elevato consumo di energia | Energia consumata per abitante residente | KWh/ab. | 98,253324 | | | | Piano di risparmio energetico |

| Criticità | Criticità AEEG (allegato 1 Det. Direttore n°.3/2014) | Indicatore | UdM | Livello attuale 2012 | Livello obiettivo 2020 | Livello obiettivo 2030 | Livello obiettivo 2040 | Tipologie di misure - azioni - investimenti |
|-----------|--|--|---|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| E2 | Stress delle fonti | Stato ambientale delle fonti | | | | | | Valutazione impatti sul sistema acqua - valutazione usi prioritari rispetto usi agricoli, industriale ecc. |
| F1 | Non totale copertura di misuratori di impianto | Percentuale di impianti non dotati di misuratore | % N impianti senza misuratore/n impianti totali | 63,90% | 60,71% | 57,67% | 57,67% | Piano di verifica ed installazione misuratori di impianto |
| F2 | Non totale copertura di misuratori di utenza | Percentuale di utenze non dotate di misuratore | % N utenze senza misuratore/n utenze totali | 1,55% | 1,47% | 1,40% | 1,40% | Piano di verifica ed installazione di misuratori di utenza - campagna di sensibilizzazione dell'utenza |
| F3 | Alta vetustà misuratori di impianto | Età dei misuratori | % Misuratori installati prima del 1990 /misuratori totali | nd | | | | Piano per implementazione conoscenza - Piano di manutenzione straordinaria - Rinnovo parti impiantistiche |
| F4 | Alta vetustà misuratori di utenza | Età dei misuratori | % Misuratori installati prima del 1990 /misuratori totali | nd | | | | Piano per implementazione conoscenza - Piano di manutenzione straordinaria - Rinnovo parti impiantistiche |
| F5 | Assenza servizio di autolettura | Presenza del servizio sul territorio | % | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| F6 | Bassa affidabilità dei dati raccolti tramite lettura o autolettura | Numero contestazioni dei consumi | n | 44 | 40 | 40 | 40 | |

III-3 OBIETTIVI DEL PIANO

III-3.1 Generalità

Nel presente capitolo si fornisce una sintesi degli obiettivi che il Piano d'Ambito stabilisce, sia in risposta alle criticità emerse dalle analisi conoscitive, sia in relazione alle possibilità di miglioramento nei livelli di erogazione dei servizi. Tali obiettivi rappresentano le linee di indirizzo per la programmazione degli interventi puntuali, che saranno descritti nei capitoli successivi.

Come emerge dalle analisi condotte, l'organizzazione del Servizio Idrico Integrato nell'ambito piacentino è contraddistinta da una notevole complessità come conseguenza, in particolare, dei seguenti aspetti:

- frammentazione dell'assetto infrastrutturale, per la prevalenza di gestioni in economia precedentemente all'attivazione del Servizio Idrico Integrato, conseguenti a logiche di programmazione a livello comunale;
- incidenza, talora anche elevata nei Comuni della montagna, dell'acquedottistica privata e degli auto-provvigionamenti;
- assenza, per la maggior parte delle gestioni precedenti all'attivazione del Servizio Idrico Integrato, di adeguati sistemi informativi e di supporto alle decisioni.

Questi aspetti tecnici ed organizzativi sono associati, ed in parte da essa determinati, alla grande debolezza della situazione economica e finanziaria che accomunava tutte le gestioni dirette precedenti all'attivazione del Servizio Idrico Integrato e che si manifestava in una generalizzata insufficienza del grado di copertura da parte dei rientri tariffari dei costi operativi e di capitale. La gestione del Servizio Idrico Integrato, più strutturata ed estesa a livello provinciale, ha avviato un processo di conoscenza, programmazione e riordino del territorio, però il periodo limitato e i margini operativi non adeguatamente sufficienti a far fronte alle necessità di investimento per le nuove infrastrutture, non hanno ancora consentito una completa risposta.

Tali problematiche si traducono in un livello di servizio che, pur non presentando evidenti elementi di criticità, non risulta sempre in grado di coprire in modo uniforme ed adeguato la domanda, in particolare nelle zone che risultano maggiormente svantaggiate geograficamente.

Il livello di conoscenza delle caratteristiche delle reti, inoltre, non è sempre adeguato, rappresentando un fattore di debolezza. Sebbene sia stato avviato un puntuale processo di censimento da parte del Gestore del servizio, esso non è ancora stato completato per tutti i servizi, le informazioni disponibili non sono pertanto omogenee nel territorio di competenza e per i diversi servizi offerti. Tale problematica rappresenta, ovviamente, un elemento di disturbo in quanto non permette sempre una lettura attenta e puntuale delle criticità e in alcuni casi limita le possibilità di pianificazione e di programmazione degli interventi.

III-3.2 Obiettivi generali

L'obiettivo generale che assume e persegue il Piano d'Ambito riguarda il potenziamento dei servizi erogati attraverso il superamento della frammentazione infrastrutturale e la loro estensione, ove tecnicamente ed economicamente possibile a fronte dei benefici realmente conseguibili. Tali interventi dovranno riguardare sia l'estensione areale di distribuzione dei servizi erogati che il miglioramento qualitativo (ovviamente ove ciò sia necessario) dei servizi stessi, attraverso interventi di ammodernamento delle infrastrutture, razionalizzazione delle reti e regolarizzazione dell'erogazione del servizio.

A tal fine la principale attività che dovrà essere portata a termine e progressivamente implementata dal Piano d'Ambito è quella di un censimento puntuale delle caratteristiche infrastrutturali e del livello di servizio per le differenti utenze nel territorio di competenza, in modo da evidenziare le principali criticità e quindi potere intervenire in modo puntuale ed efficace.

Non è tuttavia sufficiente il completamento delle attività di rilievo e censimento in corso di attuazione da parte del Gestore del servizio, ma è necessaria l'implementazione di un sistema di controllo costante delle prestazioni, attraverso un puntuale aggiornamento degli interventi effettuati, delle eventuali nuove criticità emergenti, delle occasioni di miglioramento e di incremento di efficienza che si possono intravedere. A tal proposito risulta quindi indispensabile l'attivazione di un Sistema Informativo Territoriale dedicato, che da un lato permetta di mantenere aggiornato il livello conoscitivo sulle caratteristiche ambientali del territorio di competenza e sui livelli di diffusione dei servizi erogati e dall'altro permetta un costante controllo del grado di attuazione degli interventi previsti e la loro reale efficacia nella risoluzione delle problematiche riscontrate.

III-3.3 Obiettivi per il Sistema acquedottistico

Il tema principale che deve affrontare il Piano in relazione al servizio acquedottistico riguarda l'estensione del servizio, non solo dal punto di vista di ampliamento della rete e delle utenze servite ma anche per l'aspetto di approvvigionamento di acque potabili nei suoi sviluppi futuri (Criticità A1)

Infatti, se si può considerare soddisfacente il livello di servizio allo stato attuale, deve essere valutata la trasformazione del territorio per fare fronte al previsto aumento di popolazione. L'incremento di popolazione può determinare la realizzazione di nuovi insediamenti, dotati dei relativi servizi, oppure può concretizzarsi nel recupero di edifici esistenti in realtà rurali e non servite, che comporterebbe investimenti per l'estensione del servizio di rete. Come è stato analizzato nel capitolo II, affinché l'incremento di popolazione sia agevolmente sostenibile dal punto di vista dei prelievi di risorsa dall'ambiente, deve essere accompagnato da un'attività di contenimento dei consumi idrici e di minimizzazione delle perdite acquedottistiche di rete, diversamente, al 2030 e al 2040, potrebbero essere necessari incrementi del prelievo di acqua (da falde, sorgenti e acque superficiali) fino al 6%.

Un intervento mirato di contenimento dei consumi ed un attento piano di monitoraggio e riduzione perdite potrebbe addirittura ridurre il prelievo necessario all'8% circa.

A tal proposito il primo obiettivo che si pone il Piano d'Ambito riguarda l'incremento del risparmio idrico in relazione alle perdite presunte che attualmente caratterizzano il servizio. Ovviamente il valore di perdite attuale calcolato (28% circa delle acque prelevate) deve necessariamente essere ridotto.

È necessario precisare nuovamente che tale percentuale non si riferisce strettamente alle perdite fisiche delle reti, ma comprende anche le cosiddette "perdite amministrative" (mancate regolarizzazioni tariffarie, prelievi abusivi) e i volumi d'acqua misurati e non fatturati (quali ad esempio l'acqua distribuita tramite autobotte in situazioni di siccità) ed i volumi legati ad errori di misura.

Si rende necessario, pertanto, il completamento della valutazione dei valori reali delle perdite fisiche della rete al miglior livello di precisione ottenibile e la conseguente individuazione di interventi di ammodernamento della rete medesima per limitare le perdite ad un valore che si avvicini quanto più possibile al 10% entro il 2030, obiettivo del PTA regionale. Le misure necessarie per questo obiettivo sono definite nel "Piano di monitoraggio e riduzione delle perdite", di cui si tratterà nel seguito

Sempre in tema di risparmio idrico si rende necessaria una contrazione dei consumi di acqua pro-capite, che presenta valori decisamente più elevati degli obiettivi regionali (il PTA fissa quale obiettivo un consumo ad uso domestico di 150 l/ab*gg per l'anno 2016, a fronte dei consumi attuali medi nel territorio piacentino che si attestano a 205 l/ab*gg). È necessario quindi completare l'approfondimento conoscitivo, per distinguere in modo puntuale e corretto l'acqua realmente utilizzata per scopi civili da quella utilizzata per le piccole attività e, contemporaneamente, definire nel dettaglio l'entità degli interventi che si rendono necessari per conseguire gli obiettivi regionali, tra cui un ruolo importante dovrà sicuramente ricoprire l'attività di sensibilizzazione dell'utenza volta proprio a limitare gli sprechi. In particolare, per quanto riguarda il risparmio idrico, si prevedono attività di misurazione capillare dei prelievi e dei consumi alle utenze, una articolazione tariffaria orientata al risparmio (che prevede una quota fissa, una tariffa agevolata, una tariffa di base e due tariffe di eccedenza) e una bollettazione adatta ad informare e motivare le utenze al risparmio. A ciò si aggiungeranno campagne informative in merito al risparmio idrico, con indicazione riguardo agli accorgimenti tecnici disponibili e i comportamenti adottabili ed eventuali distribuzioni di dispositivi di risparmio idrico.

Nonostante gli interventi di contenimento delle perdite, le simulazioni condotte evidenziano comunque un incremento della domanda di acqua potabile. L'obiettivo è quindi di far fronte a questo incremento di domanda aumentando i prelievi da falda, ove ciò non determini problematiche sulla disponibilità quantitativa della risorsa, sfruttando sia collegamenti acquedottistici esistenti, sia realizzandone di nuovi (es. Val Nure/Val Trebbia). Sarà valutata poi la possibilità di incrementare i prelievi da acque superficiali (attualmente decisamente limitati) sfruttando gli invasi esistenti e permettendo quindi di contenere la pressione sulle falde (in particolare sulla conoide dell'Arda che presenta condizioni di sofferenza). A tal proposito si prevede, quindi, un incremento dei prelievi dalla diga di Mignano (lungo

il corso del T. Arda) e l'attivazione di un nuovo prelievo dalla diga di Molato (Val Tidone), contenendo i prelievi dalle rispettive conoidi. Tale obiettivo risulta inevitabilmente conflittuale con il generale obiettivo di garantire il Deflusso Minimo Vitale (DMV) lungo i corpi idrici superficiali. A tal proposito dovranno essere comunque privilegiate le concessioni di derivazione per la produzione di acqua potabile rispetto alle derivazioni per uso agricolo, che attualmente rappresentano il principale elemento di criticità per il conseguimento degli obiettivi di rispetto del DMV. Al fine di ridurre i prelievi per usi agricoli potrebbe essere rivalutata la fattibilità di un sistema di riutilizzo delle acque reflue trattate, previsto nel PTA, che ne definiva la localizzazione nell'impianto di depurazione di Piacenza. Appurata la non percorribilità di questa soluzione, il Piano potrebbe sviluppare uno studio per la realizzazione di sistemi di depurazione atti al riutilizzo localizzati in impianti minori, nella cintura a monte del capoluogo o, meglio, il collettamento degli scarichi grezzi di vari depuratori in un impianto unico dedicato al trattamento per il riutilizzo. Questa soluzione, da esaminare approfonditamente, avrebbe il vantaggio di fornire acqua depurata laddove si rende necessaria per l'irrigazione.

Ritornando alle problematiche delle acque destinate al consumo umano, i necessari prelievi aggiuntivi di risorsa saranno destinati sia alle zone già servite che prevedono un aumento di popolazione, sia a nuovi bacini di utenza, tramite la realizzazione di nuove dorsali acquedottistiche, che andranno a raggiungere zone con problematiche di scarsità quantitativa o scarsa qualità della risorsa (es. Val d'Ongina e Val Tidone).

A livello di copertura e distribuzione, il servizio risulta sostanzialmente adeguato nella zona di pianura, in particolare nei centri di più grandi dimensioni, mentre risulta progressivamente più scarso nei centri piccoli e nelle case sparse. Al presente, infatti, in numerosi territori si riscontrano livelli di disponibilità di risorsa (cioè l'attuale volume venduto) maggiore della domanda teorica totale al 2030 (con la dotazione idrica corrispondente all'obiettivo del 2016), circostanza che permetterebbe il pieno soddisfacimento dell'incremento di domanda dovuta all'aumento della popolazione con sole riduzioni di consumi e perdite in rete.

In merito alle criticità di interruzione del servizio dovute a problematiche nell'approvvigionamento del servizio (Criticità A2), l'obiettivo che il Piano si pone è la razionalizzazione, ove possibile, dei prelievi, considerando che le problematiche si riscontrano principalmente nella zona di montagna. In termini generali, il Piano d'Ambito persegue la razionalizzazione della rete e la riduzione della sua frammentazione (in modo da limitare gli effetti di potenziali criticità sia quantitative che qualitative (Criticità A5.1, A.5.2), attraverso l'incremento del livello di connessione della rete, con realizzazione di nuovi elementi di collegamento nelle zone in cui ciò non sia troppo complesso ed eccessivamente oneroso a causa dell'orografia della zona.

Non si hanno, invece, riscontri analitici sulla problematica di condizioni di bassa pressione nelle reti di adduzione, sarà necessario, pertanto, un piano per l'implementazione della conoscenza in merito a tale parametro (Criticità A3).

Il livello di conoscenza sull'età delle strutture impiantistiche (Criticità A4) destinate all'emungimento della risorsa non è completo, la valutazione delle condizioni di consistenza delle opere, dove l'età di realizzazione non è nota, andranno effettuate "a seguito di una con una apposita campagna di monitoraggio delle condizioni degli impianti di produzione"

Per una completa protezione delle fonti (Criticità A5.3) è necessario completare il rilievo delle aree di tutela assoluta non correttamente protette ed avviare un programma di "protezioni delle fonti", nel rispetto del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. e di quanto previsto dal PTA. Deve essere pertanto programmata una completa sistemazione di tutte le aree preposte alla fornitura di acqua per consumo umano.

Passando alle criticità sul sistema di distribuzione è subito necessario rilevare che sono presenti solo una piccola percentuale di dati sulla vetustà delle reti (Criticità B1) e che l'attività di rilievo condotta negli scorsi anni non ha potuto, naturalmente, fornire compiutamente le informazioni mancanti. Come per gli impianti di produzione sarà necessaria l'implementazione del database cartografico che registri le condizioni di consistenza delle reti, associando ad ogni tratto una classificazione del tipo insufficiente – sufficiente – buono – ottimo, che possa essere utilizzato quale base di un programma sistematico di rinnovo delle reti. Il dB potrebbe, inoltre, riportate dati sulle interruzioni programmate effettuate dal gestore, per poter analizzare le interazioni tra detti dati (Criticità B5). Non sembra, invece, di particolare rilevanza la problematica di bassa pressione in distribuzione (Criticità B6) per cui non si ritiene necessario fornire un'organizzazione organica per censirne la localizzazione ed individuare linee di azione; la tematica verrà semplicemente affrontata caso per caso, a seguito delle segnalazioni delle utenze.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi le analisi condotte evidenziano come non vi siano particolari elementi di criticità sulla risorsa distribuita (Criticità B2.2), se non estremamente puntuali ed occasionali, mentre è in atto un graduale peggioramento della qualità della risorsa sotterranea nelle zone della parte distale delle conoidi del Trebbia - Nure, Tidone ed Arda, oltre allo "stato particolare" tipico della piana alluvionale (Criticità B2.1). A tal proposito, il Piano d'Ambito si pone come obiettivo la ricerca e l'utilizzo di risorse alternative di buona qualità, principalmente sotterranee e, dove possibile, superficiali, in modo da integrare o sostituire completamente le fonti attualmente in uso (ad esempio, per la città di Piacenza il campo pozzi di Mortizza, il serbatoio di Carpaneto, ecc.). Si garantisce, comunque, la regolare manutenzione degli impianti di disinfezione e potabilizzazione esistenti, che rimarranno funzionanti o di emergenza, eventualmente prevedendone un ammodernamento ove necessario.

Anche dal punto di vista delle restrizioni d'uso (Criticità B3), che di fatto si limitano a precauzioni per evitare eventuali sprechi nei periodi estivi, non si rilevano azioni importanti da mettere in campo, se non quella di una campagna di sensibilizzazione sui corretti impieghi dell'acqua nei periodi estivi, affiancata ai piani di comunicazioni più strutturati di contenimento dei consumi. Non pare opportuno

potenziare ulteriormente prelievi dall'ambiente per fare fronte a utilizzi non corretti, azioni che andrebbero in senso contrario agli obiettivi di risparmio idrico.

Ricompresa anch'essa nelle attività per il risparmio idrico, l'attività di monitoraggio delle reti per la ricerca di perdite occulte (Criticità B4), avviata a partire dall'anno 2009, ha portato a numerosi interventi di riparazione con conseguenti riduzioni delle perdite in rete risulta pertanto necessario continuare con questa attività.

III-3.4 Obiettivi per il Sistema di fognatura

La principale problematica dell'intero Servizio Idrico Integrato, ovvero l'indisponibilità di una base informativa dettagliata e aggiornata, è particolarmente rilevante per il servizio di fognatura. A tal proposito dovrà essere completata l'attività di censimento della localizzazione e delle caratteristiche infrastrutturali della rete, che rappresenta l'elemento di base per la definizione degli interventi puntuali di miglioramento della rete e della sua distribuzione. Uno specifico approfondimento conoscitivo si rende necessario anche per definire l'esatta situazione delle attività produttive e il carico inquinante ed idraulico da esse indotto sulle reti fognarie e sugli impianti di depurazione.

Complessivamente il livello di servizio (Criticità C1) nei centri abitati di più grandi dimensioni risulta essere buono, con criticità solo occasionali, peraltro già in fase di risoluzione. Progressivamente più critica risulta essere la situazione nei centri abitati di piccole dimensioni e nelle case sparse. Si rendono tuttavia necessari approfondimenti conoscitivi di dettaglio per i centri abitati con più di 50 AE, al fine di verificare puntualmente la presenza di trattamenti singoli e reti fognarie attualmente non censite, permettendo quindi di caratterizzare in modo puntuale le aree effettivamente non servite rispetto alle quali prevedere sistemi di collettamento. Per quanto riguarda i centri abitati inferiori a 50 AE si ritiene di non estendere il servizio in quanto i benefici ambientali derivanti non sarebbero in grado di compensare i costi economici che si renderebbero necessari per garantire una copertura diffusa, limitando gli interventi alla risoluzione di problematiche particolari che si dovessero presentare durante la gestione del servizio. Per quanto riguarda le case sparse, infine, si ritiene di non estendere il servizio in quanto decisamente troppo oneroso a fronte dei limitati benefici conseguibili.

In termini di popolazione e AE serviti vale l'obiettivo generale di estendere, per quanto possibile, la copertura del servizio, nei centri abitati di più grandi dimensioni dove l'utilità di un intervento di estensione della rete in termini di AE collettati è sicuramente maggiore, definendo, una volta disponibile un rilievo puntuale della rete, le zone in cui intervenire in via prioritaria e quelle in cui prevedere interventi nel medio periodo.

Ulteriore elemento di particolare criticità del servizio di fognatura è rappresentato dalla sua estrema frammentazione, con la presenza, nei centri abitati di più grandi dimensioni, di più agglomerati per ogni centro abitato (il contrario è vero solo in casi eccezionali) e conseguentemente di più impianti di trattamento finale. L'obiettivo generale del Piano è quello di ridurre, ove tecnicamente ed economicamente possibile, tale frammentazione, con l'interconnessione di più segmenti di rete (e quindi di più agglomerati) e il convogliamento dei reflui in impianti di depurazione di più grandi dimensioni, più efficienti, gestibili con maggiore economicità e più facilmente controllabili.

In merito alla vetustà del sistema è necessario rilevare che sono presenti solo una piccola percentuale di dati sulle età di posa delle reti e degli impianti (Criticità C2.1 C2.2) ed anche l'attività di rilievo condotta negli scorsi anni non ha potuto, naturalmente, fornire compiutamente le informazioni mancanti. Come per il servizio acquedotto sarà necessaria l'implementazione del database

cartografico che registri le condizioni di consistenza delle reti, associando ad ogni tratto una classificazione del tipo insufficiente – sufficiente – buono – ottimo, che possa essere utilizzato quale base di un programma sistematico di rinnovo delle reti; il dB potrebbe inoltre riportare dati sui guasti riscontrati sulla rete, per poter analizzare le interazioni tra detti dati (Criticità C3).

In alcune zone del territorio comunale, in particolare in corrispondenza dei centri abitati di più grandi dimensioni, risulta particolarmente problematica anche la gestione delle acque di prima pioggia, che spesso sono convogliate alla rete fognaria determinando problematiche di natura idraulica, la cui risoluzione è rappresentata dallo scarico di acque miste in corpi idrici superficiali senza adeguati trattamenti depurativi (Criticità E2). Per fare fronte a questa problematica il Piano d'Ambito persegue innanzitutto il contenimento delle situazioni di criticità idraulica, richiedendo, in tutti gli interventi di nuova edificazione, la separazione delle acque nere dalle acque bianche, in modo che queste ultime non vadano a gravare ulteriormente sulla rete fognaria nera o mista. Si prevede, inoltre, la valutazione della realizzazione di sistemi di laminazione e trattamento delle acque di prima pioggia, almeno delle reti a servizio dei centri urbani principali, in modo da garantirne un trattamento adeguato ai sensi della D.G.R. 286/2005, complementamente agli strumenti previsti dalla stessa D.G.R.

A tale proposito si deve precisare che deve ancora essere redatto il Piano di indirizzo, a cura della Provincia di concerto con l'Agenzia e con la collaborazione dei gestori del Servizio Idrico Integrato, in cui si prevedono, tra l'altro, le linee di intervento per la localizzazione ed il dimensionamento delle vasche di prima pioggia dei principali agglomerati urbani sottesi ai diversi sistemi di drenaggio, sia di tipo separato che unitario. Si demanda pertanto a tale piano di indirizzo, che sarà parte integrante del Piano d'Ambito, la programmazione puntuale per la disciplina delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne.

Inoltre, sempre in merito alle acque meteoriche, si attiverà uno studio, che potrà coinvolgere anche altri enti in materia competenti, sulle possibili vie di smaltimento alternativo delle acque meteoriche rispetto ai corpi idrici superficiali (suolo, primi strati del suolo, ecc.).

Il Piano, infine, si pone ovviamente l'obiettivo di risolvere le criticità puntuali che dovessero presentarsi durante l'ordinaria gestione del servizio, con azioni che saranno di volta in volta definite.

III-3.5 Obiettivi per il Sistema depurativo

Molti degli obiettivi che si pone il Piano per il servizio di depurazione sono ovviamente analoghi a quelli previsti per il servizio di fognatura.

Differenza significativa riguarda, comunque, il fatto che per il sistema depurativo non si rilevano particolari problematiche di conoscenza, in quanto il catasto scarico provinciale risulta ben aggiornato. A tal proposito l'obiettivo che persegue il Piano è il mantenimento dei livelli di aggiornamento attuali,

approfondendo la conoscenza del contributo degli apporti da attività produttive, non solo in relazione al carico generato, ma anche alla tipologia di inquinanti presenti.

Per quanto riguarda la copertura del servizio (Criticità D1) valgono considerazioni analoghe a quelle effettuate per la copertura del servizio fognario, ovvero:

- per i centri abitati con più di 50 AE si rendono necessari approfondimenti conoscitivi di dettaglio, al fine di verificare puntualmente la presenza di trattamenti singoli e reti fognarie attualmente non censite, per caratterizzare le aree effettivamente non servite rispetto alle quali prevedere sistemi di collettamento; in ogni caso sono previsti interventi per servire gli agglomerati compresi tra 50 AE e 200 AE attualmente non serviti;
- per i centri abitati inferiori a 50 AE si ritiene di non estendere il servizio in quanto i benefici ambientali derivanti non sarebbero in grado di compensare i costi economici che si renderebbero necessari per prevedere una copertura diffusa; per gli agglomerati già serviti si limitano gli interventi alla risoluzione di problematiche particolari che si dovessero presentare durante la gestione del servizio;
- per quanto riguarda le case sparse si ritiene di non estendere il servizio in quanto decisamente troppo oneroso a fronte dei limitati benefici conseguibili.

Gli interventi di estensione del servizio dovranno essere adeguatamente coordinati con la problematica dell'adeguatezza degli impianti esistenti alle indicazioni normative. In questo senso eventuali investimenti per la realizzazione di nuovi impianti dovranno tenere in debita considerazione sia la necessità di estensione del servizio di depurazione, che di adeguamento funzionale alle indicazioni normative. Il "programma degli adeguamenti degli scarichi" sintetizza gli interventi e la tempistica prevista per adempiere a quanto previsto dalla normativa regionale.

Ulteriore elemento da considerare nella progettazione di nuovi impianti di depurazione è la razionalizzazione della rete fognaria e depurativa. Attualmente, infatti, il sistema depurativo è caratterizzato dalla presenza di un numero molto elevato di impianti di trattamento delle acque reflue, non di recente realizzazione, con conseguenti problematiche sia di efficienza funzionale, che di economicità gestionale. Numerosi impianti presentano, inoltre, insufficienti capacità residue per fare fronte agli sviluppi urbanistici previsti negli strumenti di pianificazione, sebbene a livello provinciale la capacità residua risulti sufficiente.

In questo contesto si rende quindi necessaria una razionalizzazione del sistema di depurazione, con la realizzazione o il collettamento ad impianti di grandi dimensioni che assicurino, al contempo, elevati livelli di depurazione delle acque, economicità gestionali significative e maggiori efficienze nei controlli e nelle manutenzioni. Ciò si traduce anche in un miglioramento ambientale complessivo, in quanto, pur concentrando gli scarichi, sono attendibili rese di depurazione che impianti di piccole dimensioni

non sono in grado di garantire, permettendo, tra l'altro, di perseguire anche gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali.

In questo senso gli interventi più rilevanti sono:

- grandi interventi: Vigolzone e Podenzano - Piacenza;
- medi interventi: Caminata e Nibbiano – Nibbiano e Pianello Val Tidone, Castel San Giovanni;
- piccoli interventi: Agazzano ovest, Caorso Muradolo, Gazzola ovest, Pecorara, Ziano.

Si rilevano, infine, alcune problematiche puntuali di vetustà degli impianti, sottodimensionamento, cattivi stati di conservazione, difficoltà di accesso, vicinanza a centri abitati con conseguenti disturbi. In questi casi il Piano d'Ambito persegue il miglioramento, il potenziamento e l'adeguamento di tali impianti (ove non si possano dismettere a favore di impianti di più grandi dimensioni con costi economicamente sostenibili), con adeguati interventi di manutenzione straordinaria.

Il Piano, infine, si pone ovviamente l'obiettivo di risolvere le criticità puntuali che dovessero presentarsi durante l'ordinaria gestione del servizio con azioni che saranno di volta in volta definite.

III-3.5.1 Il programma degli interventi per l'adeguamento degli scarichi delle acque reflue urbane

Ai sensi della DGR n.2241/2005, l'Agenzia d'ambito di Piacenza ha provveduto ad elaborare il proprio Programma di Adeguamento ed aggiornarlo nel corso di questi primi anni di pianificazione.

La struttura tecnica dell'Agenzia, sulla scorta delle indicazioni della Regione, ha quindi periodicamente verificato e approfondito il quadro conoscitivo in materia, d'intesa con la Provincia e con il gestore, individuando gli scarichi da adeguare e definendo per ciascuno di essi gli interventi da effettuare e il relativo fabbisogno di investimento, attraverso l'elaborazione del "Programma degli interventi per l'adeguamento degli scarichi delle acque reflue urbane" il cui ultimo aggiornamento è stato approvato con Delibera dell'Autorità d'Ambito n. 7/2011. A fronte del programma elaborato l'Agenzia ha, inoltre, assunto l'impegno di inserire nel Piano d'Ambito, quali priorità, gli interventi del predetto Programma in funzione delle priorità sul territorio e della sostenibilità economica.

III-3.6 Obiettivi per l'impatto con l'ambiente

Le stime illustrate nei paragrafi precedenti rappresentano valori tendenziali dei fabbisogni di servizi e individuano, in assenza di misure su consumi o perdite, una crescita dei volumi necessari per soddisfare la richiesta idropotabile. L'obiettivo che la pianificazione deve porsi è quello di indirizzare la domanda verso un contenimento progressivo degli attuali consumi di risorse idriche, in modo da fare fronte ad incrementi demografici e miglioramento della qualità del servizio senza determinare impatti rilevanti sull'ambiente idrogeologico ed idrico.

Come già anticipato relativamente gli obiettivi di estensione del servizio, la tutela delle fonti di prelievo deve essere effettuata su più fronti:

1. è necessario minimizzare l'aumento di prelievi dall'ambiente, anche nelle previsioni di incremento demografico, attraverso la riduzione dei consumi procapite e tramite la riduzione delle perdite fisiche di rete – le misure necessarie sono pertanto campagne di sensibilizzazioni al risparmio, tariffe orientate e piano di riduzione perdite;
2. risulta necessario aumentare i prelievi da fonti di buona qualità e prive di problemi quantitativi identificate attraverso accurati studi idrogeologici con supporto eventuale di impianti pilota;
3. approcciare nuovamente alla tematica del riutilizzo irriguo per trasformare in risorsa gli effluenti dei sistemi depurativi, restituendo al settore agricolo risorse di qualità e liberando al contempo richieste del settore agricolo stesso riguardo a fonti da utilizzare prioritariamente per l'uso acquedottistico.

Altri obiettivi riguardano la limitazione dei consumi energetici e la corretta gestione dei fanghi generati dai processi depurativi, sia di potabilizzazione che delle acque di scarico.

III-3.6.1 Minimizzazione dell'aumento dei prelievi dall'ambiente

III-3.6.1.1 *Riduzione dei consumi*

Un primo obiettivo del Piano d'Ambito è raggiungere una dotazione idrica procapite domestica pari e 150 l/ab*giorno per l'anno 2030, quantitativamente in linea con gli obiettivi del PTA regionale.

Le politiche di contenimento dei consumi, oltre all'attività di analisi e controllo dei volumi effettivi destinati ai consumi domestici, insieme al piano di intervento per la diminuzione delle perdite (ovvero agli sprechi di risorsa), prospettano una stabilità nel fabbisogno di risorse, considerato naturalmente il previsto aumento di popolazione e servizio, che si può schematizzare in Tabella III-3.6.1.

Tabella III-3.6.1 – Fabbisogno di risorse idriche nei differenti scenari programmatici .

| Anno | Fabbisogno in assenza di misure (10 ⁶ m ³ /anno) | Fabbisogno con interventi per riduzione perdite idriche e consumi procapite (10 ⁶ m ³ /anno) |
|------|--|--|
| 2012 | 34,6 | 34,6 |
| 2020 | 34,9 | 32,6 |
| 2030 | 36,8 | 31,5 |
| 2040 | 38,5 | 31,5 |

Occorre sottolineare che l'evoluzione gestionale del servizio idrico nella Provincia di Piacenza, con il passaggio da gestioni comunali in economia ad una gestione complessiva di tipo industriale, ha permesso solo recentemente una programmazione di attività di risparmio idrico e delle relative misure. Nel seguito vengono pertanto descritte quelle che, allo stato attuale, si ritengono misure applicabili al territorio. Per ciascuna misura vengono inoltre proposti i dati, le informazioni, i parametri con i quali si intende monitorarne l'effettiva attuazione e che dovranno essere riportati nel Rapporto Informativo annuale che il Gestore è tenuto a predisporre annualmente.

III-3.6.1.2 Misurazione dei consumi alle utenze

Tra le misure finalizzate al contenimento dei consumi alle utenze, le Linee Guida regionali per la redazione dei Piani di Conservazione della Risorsa Idrica propongono anche la misurazione di tutti i consumi alle utenze. Tale misura è necessaria per un corretto monitoraggio e quindi risulta propedeutica ad un miglioramento dell'efficienza dei sistemi acquedottistici. All'interno della provincia di Piacenza sono rimaste tre aree in cui l'utenza non è provvista di contatori e viene applicato un contratto a forfait. L'incidenza percentuale delle utenze non misurate, che riguardano i comuni di Cerignale, Ferriere e alcune frazioni di Corte Brugnatella, con tariffa a forfait sul totale delle utenze servite, si attesta su valori inferiori al 2%. L'installazione dei contatori per le suddette utenze, ove tecnicamente realizzabile ed economicamente sostenibile, è prevista entro l'anno 2020.

Per tutti i nuovi allacciamenti all'acquedotto è prevista l'installazione del contatore, in modo da potere rilevare i consumi effettivi.

Indicatore di monitoraggio

- n° di utenze distinte per Comune e tipologia d'utenza: antincendio, domestica con contatore, domestica a forfait, miste, non domestiche con contatore, non domestiche a forfait, agricolo, zootecniche, grandi utilizzatori, utenze temporanee ed eventuali nuove tipologie di utenza;
- volume fatturato per Comune e tipologia d'utenza di cui sopra.

III-3.6.1.3 *Articolazione tariffaria orientata al risparmio*

La struttura tariffaria applicata prevede una quota fissa, una tariffa agevolata, una tariffa di base e due tariffe di eccedenza. Gli scaglioni di consumo sono stati unificati per l'intera provincia, attestandosi su valori che penalizzano alti consumi, ma sono di riguardo per l'utente di riferimento della provincia, ovvero la famiglia di 3 persone con un consumo annuo di circa 165 m³.

Indicatore di monitoraggio

- per ciascuna delle fasce di consumo in cui si articola la tariffa del servizio acquedotto, sono richiesti il numero di metri cubi fatturati nella fascia in esame ed il rispettivo ricavo annuo.

III-3.6.1.4 *Completamento del programma di installazione dei misuratori di flusso al prelievo*

La misurazione del prelievo di risorsa è di fondamentale importanza sia per lo sfruttamento ottimale della risorsa, sia per il monitoraggio e la gestione della rete acquedottistica.

La tipologia dei misuratori da installare deve essere scelta in base al tipo di prelievi: da falda, da sorgente o da derivazione superficiale; tali misuratori devono essere calibrati e controllati periodicamente, onde garantire margini minimi di incertezza di misura.

Devono, inoltre, essere identificati i punti in cui registrare la misura (alla fonte, ai serbatoi di accumulo, nei nodi principali) con il duplice scopo di misurare il prelievo di ogni singolo punto di approvvigionamento ed il valore di produzione globale di ogni acquedotto. Un apposito sistema di telecontrollo e lettura a distanza sarà installato nei nodi più significativi.

Indicatore di monitoraggio:

- situazione aggiornata al 31/12 di ciascun anno circa il numero e la tipologia dei dispositivi di misura installati presso le fonti di prelievo, le centrali di potabilizzazione, i serbatoi e i nodi principali della rete;
- elenco degli impianti di potabilizzazione/disinfezione delle acque, stazioni di sollevamento e rilanci, serbatoi dotati di sistemi di telecontrollo;
- n° di controlli periodici, interventi di manutenzione preventiva e/o correttiva eseguiti su tutti i dispositivi di misura e controllo articolati per tipologia di dispositivo di misura e acquedotto;
- programma di verifica e sostituzione contatori.

III-3.6.1.5 Adeguamento delle caratteristiche infrastrutturali: interconnessioni e capacità di accumulo e compenso

Queste tipologie di intervento ottimizzano la distribuzione della risorsa, minimizzandone gli sprechi, agevolano le attività di gestione del servizio, contribuendo anche ad un maggiore controllo delle pressioni di esercizio ai fini del contenimento delle perdite in rete e dei fenomeni di rottura delle tubazioni. Gli incrementi della capacità di accumulo/compenso consentono, inoltre, una gestione più sostenibile della risorsa idrica (soprattutto nelle ore notturne e nei periodi dell'anno nei quali le portate sono più abbondanti), contribuendo alla riduzione dei quantitativi dei volumi sfiorati dai serbatoi ed alla contestuale mitigazione delle criticità nelle forniture alle utenze nei periodi estivi.

In particolare, tali attività riguardano:

- la realizzazione di interconnessioni delle reti acquedottistiche, sostituzioni o potenziamenti legati al miglioramento dello sfruttamento della risorsa disponibile;
- la manutenzione, sistemazione o completamento di manufatti di sorgenti;
- gli interventi di manutenzione straordinaria sui serbatoi di accumulo;
- la realizzazione ex novo di volumi con capacità di accumulo e compenso.

III-3.6.1.6 Bollettazioni orientate ad informare e motivare le utenze

Si ritiene necessario mantenere un servizio di "sportello on line", che consiste in uno sportello virtuale con informazioni e funzioni personalizzate quali:

- la visualizzazione delle fatture emesse per ogni singolo contratto;
- la comunicazione delle letture dei contatori bypassando la spedizione delle cartoline di autolettura;
- la verifica delle condizioni contrattuali sottoscritte per i vari servizi attivati;
- la variazione dell'indirizzo di recapito delle fatture;
- la visualizzazione dei volumi consumati storicamente attraverso il riepilogo dei consumi fatturati annualmente.

Il servizio è gratuito e per accedervi è necessario effettuare una registrazione obbligatoria. L'utente interessato a conoscere lo "storico" dei propri consumi potrà avanzare tale richiesta telefonicamente, contattando l'Area Gestione Cliente; inoltrarla a mezzo lettera, fax o e-mail al medesimo servizio oppure formalizzarla presso un operatore dello sportello; ciò non esclude l'eventualità di uno sporadico inserimento in bolletta di ulteriori dettagli concernenti i consumi attuali e passati, consigli per il contenimento dei consumi, per la corretta manutenzione e gestione delle reti e degli apparecchi

domestici o informazioni circa le altre misure di risparmio attuate. Tale misura deve comunque intendersi una tantum: un "appesantimento" delle bollette, sia in termini cartacei che in termini di contenuti, non necessariamente comporta l'efficacia della misura stessa presso l'utente in termini di sensibilizzazione dello stesso riguardo ai propri livelli di consumo e in generale al risparmio idrico.

Indicatore di monitoraggio

- n° di richieste di informazioni (scritte) attinenti i consumi storici dell'utente.

III-3.6.1.7 Campagne di sensibilizzazione al risparmio idrico

Le campagne di sensibilizzazione al risparmio energetico ed idrico devono essere realizzate con l'obiettivo di fornire ai cittadini strumenti e informazioni per mettere in pratica comportamenti virtuosi e sfruttare tecnologie che consentono, già a livello domestico, riduzioni consistenti del consumo di acqua, con un conseguente risparmio sulle fatture.

Nell'occorrenza possono essere distribuiti kit per il "risparmio idrico": riduttori di flusso da applicare ai rubinetti del bagno, della cucina e alla doccia o possono essere proposti nuovi strumenti o azioni per minimizzare gli sprechi.

Indicatore di monitoraggio:

- N° di kit per il risparmio idrico distribuiti nel corso dell'anno; breve descrizione dei contenuti dell'eventuale materiale informativo consegnato unitamente ai kit.

III-3.6.2 Ricerca, monitoraggio e gestione perdite in rete

Data l'efficacia del primo "piano di ricerca e riduzione delle perdite" effettuato a partire dall'anno 2009 che ha portato ad una diminuzione della percentuale di perdite complessive, nonostante l'incompleta conoscenza delle reti acquedottistiche del territorio, si prevede, come obiettivo del Piano d'Ambito, di continuare con un approccio più approfondito alla ricerca e riduzione delle perdite. Dovranno pertanto essere individuate le modalità operative di monitoraggio, ricerca e riparazione delle perdite sulle adduzioni, sulle distribuzioni e sugli allacciamenti e, più in generale, di gestione e contenimento dei livelli di perdita; dovranno in particolare essere sinteticamente identificate:

- le pratiche di monitoraggio dei livelli di perdita;
- le modalità e le tecnologie di ricerca delle rotture e delle dispersioni occulte;
- le modalità ed i tempi di intervento nella riparazione delle rotture e delle dispersioni segnalate e rintracciate nelle attività di ricerca attiva delle perdite;
- le caratteristiche di eventuali programmi di gestione e riabilitazione delle reti e degli allacciamenti;

- le eventuali modalità di regolazione e gestione dei livelli di pressione in adduzione e distribuzione per il contenimento delle dispersioni e delle rotture;
- le modalità di analisi economica del complesso di attività connesse alla ricerca ed al contenimento delle perdite finalizzate al conseguimento del livello di migliore efficienza economica.

III-3.6.3 Ricerca di risorse di qualità

L'aumento di fabbisogno di risorsa ed il progressivo peggioramento della qualità della risorsa utilizzata rendono necessaria l'individuazione di fonti di buona qualità da cui attingere o di cui incrementare i prelievi esistenti. Deve essere, pertanto, analizzato l'intero territorio per definire le fonti più idonee e le relative modalità di sfruttamento, garantendone la protezione e la conservazione, sia per le acque sotterranee, che per quelle superficiali. Devono essere implementati accurati studi idrogeologici supportati da studi di incidenza ambientale per l'individuazione di aree atte al prelievo di acqua per uso potabile. I progetti possono, ove necessario, essere sviluppati tramite l'utilizzo di impianti pilota o di laboratorio. Un ulteriore tema da approfondire per avere un quadro più completo in merito alla qualità della risorsa acqua è la dinamica di diffusione dei nitrati negli acquiferi sotterranei del territorio, in particolare per definire fino a che livello gli acquiferi risentono del carico di azoto. Le nuove fonti di approvvigionamento dovrebbero essere non impattate dall'inquinamento da nitrati, ma al contempo non dovrebbero essere confinate tal punto da non ricevere naturali apporti di ricarica.

III-3.6.4 Riutilizzo irriguo

Al fine di ridurre i prelievi per usi agricoli potrebbe essere valutata la fattibilità di un sistema di riutilizzo delle acque reflue trattate. Il PTA ne definiva la localizzazione a valle dell'impianto di depurazione di Piacenza, attraverso un sistema di filtrazione spinta e disinfezione. Appurata la non percorribilità di questa soluzione a causa della localizzazione dell'impianto di Piacenza sulle rive del F. Po, dove si ha un'elevata disponibilità di risorsa per l'irrigazione con bassi costi, il Piano si propone di sviluppare un nuovo studio per la realizzazione di sistemi di depurazione atti al riutilizzo localizzati in impianti minori, nella cintura a monte del capoluogo. La soluzione di minore impatto potrebbe rivelarsi la realizzazione di un sistema di collettamento degli scarichi di vari depuratori verso un unico impianto dedicato al trattamento per il riutilizzo. Questa ipotesi, da esaminare approfonditamente, avrebbe il vantaggio di fornire acqua depurata direttamente laddove si rende necessaria per l'irrigazione.