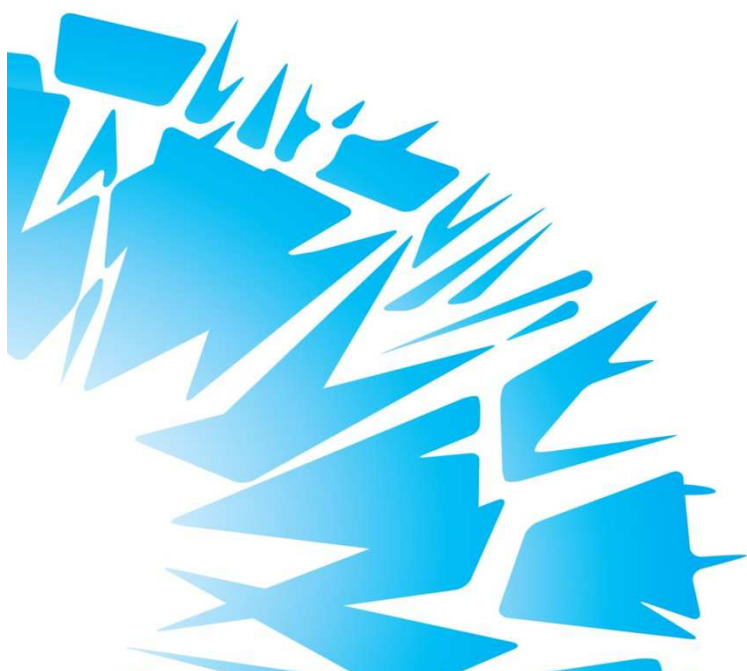




A2A CICLO IDRICO SPA

Programma degli Investimenti

2016 - 2019



Sommario

INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
1.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE	3
1.2 STRUTTURA INSEDIATIVA E INSEDIAMENTI PRODUTTIVI.....	6
1.3 LA DINAMICA DEMOGRAFICA DELL' AMBITO.....	9
1.4 SERVIZIO IDRICO INTEGRATO – STATO DI FATTO	9
1.5 LIVELLI DI SERVIZIO ATTUALI.....	15
PIANO DEGLI INVESTIMENTI.....	18
2.1 - PREMESSE.....	18
2.2 - CRITICITA' DEL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO.....	19
2.2.1 STATO DI FATTO	19
2.2.2 FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO	20
2.2.3 INFRASTRUTTURE.....	20
2.2.4 AREA CENTRALE	23
2.2.5 AREA GARDESANA.....	25
2.2.6 AREA OVEST	26
2.3 - CRITICITA' DEL SERVIZIO FOGNATURA.....	28
2.3.1 STATO DI FATTO	28
2.3.2 CRITICITA' DEL SERVIZIO DI FOGNATURA	28
2.3.3 AREA CENTRALE	30
2.3.4 AREA GARDESANA.....	30
2.3.5 AREA OVEST	30
2.3.6 SINTESI	31
2.4 - CRITICITA' DEL SERVIZIO DEPURAZIONE	31
2.4.1 STATO DI FATTO	31
2.4.2 CRITICITA' DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE.....	32
2.4.3 AREA CENTRALE	33
2.4.4 AREA GARDESANA.....	36
2.4.5 AREA OVEST	36
2.4.6 SINTESI	36
2.5 – ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI RISPETTO AL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 2014-2017	37
2.6 - PROSPETTO DEGLI INVESTIMENTI 2016-2019.....	38
2.6.1 PREMESSE	38
2.6.2 Interventi nel settore acquedotto.....	38
2.6.3 Interventi nel settore fognario e depurativo	39
2.6.4 Le priorità di intervento	40

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

La Provincia di Brescia occupa una superficie pari a 477.749 ha, di cui 264.411 di montagna, 75.505 di collina e 137.833 di pianura. L'estremo limite settentrionale, rappresentato dal monte Gavia, dista da quello meridionale, situato nel comune di Fiesse, circa 123 Km.

La quota più alta corrisponde alla cima del monte Adamello (3.554 m), mentre quella più bassa è ubicata in comune di Fiesse (34 m).

Il territorio presenta, dal punto di vista geografico, aree con caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrogeologiche spiccatamente diverse tra loro.

In base a tali caratteristiche è possibile suddividere il territorio in sei aree: la Pianura, la Gardesana, il Sebino-Franciacorta, la Valle Camonica, la Valle Sabbia e la Valle Trompia.

Dal punto di vista idrografico la Provincia è caratterizzata da tre laghi principali (Garda, Iseo, Idro) e da tre grandi bacini, coincidenti con le tre valli sopra citate, rispettivamente percorse dai fiumi Oglio, Chiese e Mella.

L'area della bassa pianura bresciana è delimitata ad ovest ed a sud dal fiume Oglio ed a Est dal fiume Chiese. La pianura è caratterizzata dalla presenza di una fitta rete irrigua locale.

La caratteristica morfologica peculiare è costituita da una dolce pendenza con direzione prevalente nord - sud.

Esiste una notevole falda superficiale contenuta nei depositi fluvioglaciali ghiaiosi - sabbiosi che generalmente possiedono uno spessore rilevante. Viene stimata una potenzialità generalmente alta.

L'acquifero superficiale, procedendo verso sud, diminuisce progressivamente la propria produttività, lasciando il posto ad un acquifero in condizioni confinate di tipo multifalda.

La potenzialità dell'acquifero varia in funzione della granulometria dei depositi, passando da localmente alta a medio bassa.

All'estremità occidentale dell'area, l'affioramento della falda determina la presenza di un'ampia fascia di fontanili estesa in direzione Est-Ovest. Questa fascia di risorgive è generata dal passaggio da depositi grossolani a sedimenti più fini che, unitamente alla diminuzione di pendenza della superficie topografica, porta la falda acquifera ad avvicinarsi alla superficie del suolo.

Le acque dei fontanili alimentano una fitta rete di rogge, seriole e fossi che rendono irrigua la media e bassa pianura dando origine ad alcuni corsi d'acqua di un certo rilievo dal punto di vista delle portate, quali la Roggia Saverona, il fiume Strone e la seriola Gambara.

L'area Gardesana comprende il territorio, circostante il lago di Garda, appartenente alla Provincia di Brescia.

Territorialmente è delimitato a nord dalla Provincia autonoma di Trento, ad est dalla Provincia di Verona, a sud dalla Provincia di Mantova, ad ovest dall'area della Valle Sabbia.

E' possibile suddividere ulteriormente l'area Gardesana in due settori che presentano caratteristiche morfologiche, litologiche ed idrogeologiche differenti: il settore dei rilievi montuosi a nord, coincidente con i confini amministrativi della Comunità Montana dell'Alto Garda, ed il settore dell'anfiteatro morenico a sud.

Dal punto di vista idrografico quasi tutta l'area è tributaria del lago di Garda, ad eccezione del settore esterno dell'anfiteatro, le cui acque confluiscono nel fiume Chiese e nel fiume Mincio.

L'anfiteatro morenico è caratterizzato da un'idrografia piuttosto ridotta. I corsi d'acqua sono a carattere stagionale ed hanno portate modeste.

Il settore esterno dell'anfiteatro è tributario in parte del fiume Chiese ed in parte del fiume Mincio.

Per gli acquiferi localizzati negli accumuli morenici e di versante, viene stimata una bassa potenzialità.

Laddove i depositi fluvio-glaciali raggiungono una potenza ed una estensione notevole (piana ad ovest di Lonato) la falda libera presenta tuttavia una risorsa interessante.

La principale risorsa è comunque costituita dall'acquifero in pressione contenuto nei livelli ghiaioso-sabbiosi compresi tra limi e argille.

Geograficamente l'area del Sebino-Franciocorta è costituita da due settori che presentano caratteristiche morfologiche, litologiche, idrografiche ed idrogeologiche proprie:

- a) il settore montuoso, corrispondente alla sponda orientale del lago d'Iseo, ed amministrativamente coincidente con i confini della Comunità Montana del Sebino Bresciano;
- b) le colline moreniche che racchiudono a sud la conca del Sebino, meglio note turisticamente con il nome di "Franciocorta";

La parte centrale del settore montuoso presenta un reticolo idrografico costituito da brevi corsi d'acqua, tra loro sub-paralleli e sfocianti direttamente nel lago d'Iseo, che sottendono bacini idrografici di estensione limitata.

La parte meridionale del settore, nel territorio dei Comuni di Monticelli Brusati ed Ome, appartiene al bacino idrografico del torrente Gandovere, affluente del fiume Mella.

La zona mostra un reticolato idrografico costituito da corsi d'acqua aventi direzione Nord-Sud, che sottendono bacini di dimensioni dell'ordine dei 3-4 km².

Il reticolato idrografico nel settore collinare risulta fortemente influenzato dalla presenza di blandi rilievi costituiti da cerchie moreniche.

La disponibilità idrica è caratterizzata come segue.

Nella sponda orientale del Lago di Iseo esistono sorgenti alimentate da acquiferi costituenti una risorsa scarsa con portate solo eccezionalmente superiori a 1 l/s.

Nella zona dell'anfiteatro morenico l'acquifero superficiale è localizzato nei depositi glaciali e costituisce una risorsa idrica modesta con una bassa potenzialità.

L'area della Valle Sabbia corrisponde al tratto di bacino idrografico del fiume Chiese compreso tra Ponte Caffaro e Nuvolera.

Amministrativamente è compreso nel territorio della Comunità Montana della Valle Sabbia, ed è delimitato a nord dalla Valle Camonica, ad ovest dalla Valle Trompia, ad est dalla Provincia autonoma di Trento e dall'area Gardesana ed a sud dai confini amministrativi dei Comuni di Botticino, Nuvolera, Nuvolento e Prevalle.

Il territorio è prevalentemente montuoso; solamente nella fascia meridionale sono presenti aree appartenenti all'alta pianura bresciana e all'anfiteatro morenico benacense.

Il reticolo idrografico della Valle Sabbia è notevolmente influenzato dalle condizioni litologiche e strutturali.

Il fiume Chiese nasce dal ghiacciaio dell'Adamello, alla testata della Val di Fumo, percorre la Val Daone, la Valle Giudicarie inferiore e s'immette nel lago d'Idro.

Il bacino, chiuso alla stazione idrografica di Gavardo, si estende per 934 km² di cui 5,6 km² sono interessati da aree glaciali e 11,8 km² da aree lacuali naturali.

Il livello del lago d'Idro è regolato dalla diga omonima ed oscilla, in base all'attuale regolamento di esercizio, tra un massimo di 368 m s.l.m. ed un minimo di 364,75 m s.l.m.. Il nuovo regolamento d'esercizio ha ridotto l'escursione del livello del lago da 7 m a 3,25 m.

A sud di Gavardo il fiume Chiese entra in pianura e scorre incassato in un suo terrazzo.

Nella zona dell'alta Valle Sabbia è presente un modesto acquifero, con potenzialità generalmente bassa, contenuto nelle fratture di masse rocciose a permeabilità da media a bassa dovuta a fratturazione e, localmente, a porosità.

La zona della media Valle Sabbia possiede un acquifero di elevata potenzialità contenuto nelle rocce rese permeabili da fenomeni di fratturazione e/o carsismo. Un acquifero più modesto è localizzato nelle masse rocciose a permeabilità medio-bassa generato da numerose sorgenti di scarsa entità.

Anche nei depositi alluvionali di fondovalle o in quelli morenici e di versante esiste un acquifero di modesta entità.

Generalmente per tutti gli acquiferi citati viene stimata una potenzialità medio-bassa.

Nella zona della bassa Valle Sabbia esiste un acquifero di fondovalle, prevalentemente freatico, fino a Gavardo, seguito poi da uno di tipo carsico contenuto nel vasto affioramento calcareo situato tra Gavardo, Caino e Mazzano.

Per l'acquifero di fondovalle è stimata una potenzialità media nei pressi di Vobarno, modesta tra Roè e Gavardo, alta a sud di Gavardo; per le aree carsiche e di intensa fratturazione una potenzialità media, mentre per l'acquifero contenuto nelle rocce fratturate e nei depositi una potenzialità generalmente bassa.

L'area della Valle Trompia corrisponde al territorio settentrionale del bacino idrografico del fiume Mella; tale zona comprende un' area montuosa a nord ed un'area di pianura a sud.

L'area montuosa coincide con i limiti amministrativi della Comunità Montana della Valle Trompia.

La Valle Trompia è racchiusa tra la Valle Camonica a nord, il lago d'Iseo a ovest, la Valle Sabbia ed il lago d'Idro ad est; presenta una lunghezza di circa 48 km dal passo del Maniva (1.679 m s.l.m.) al comune di Concesio (218 m s.l.m.) ed una superficie di 417 kmq.

Il fiume Mella si forma nell'alta Valle Trompia presso Collio; scendendo verso valle attraversa zone densamente abitate e fortemente industrializzate; scorre poi nella pianura bresciana per immettersi nell'Oglio in località di Ostiano, dopo un percorso di 96 km.

Nell'alta Valle Trompia sono presenti modesti e limitati acquiferi in corrispondenza di isolati depositi morenici detritici; modesti sono pure gli acquiferi presenti per la fratturazione o legati a fenomeni carsici nei corpi rocciosi. La dispersione delle risorse non permette di stimare la potenzialità dell'acquifero.

Nella media Valle Trompia è presente un acquifero con una buona risorsa situato sia nelle alluvioni del fondovalle sia nelle aree caratterizzate dalla presenza di estese coltri di materiali sciolti (Lumezzane).

La presenza di formazioni permeabili, caratterizzate da circolazione idrica di tipo carsico, determina la presenza di numerose e talvolta abbondanti sorgenti.

L'acquifero rivela alta potenzialità in corrispondenza di materiali con permeabilità primaria, medio bassa in corrispondenza di rilievi con caratteristiche litologiche poco permeabili.

1.2 STRUTTURA INSEDIATIVA E INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

La distribuzione della popolazione sul territorio della provincia di Brescia risente, come naturale, delle marcate differenze morfologiche delle diverse aree che la compongono.

L'articolazione abitativa della popolazione riportata nella Tabella 1 e dettagliata per singolo comune servito da A2A Ciclo Idrico indica il grado di dispersione degli abitanti nel territorio ed indirettamente esprime la complessità delle reti idriche di distribuzione.

In media le zone di pianura sono caratterizzate da un alta densità abitativa e una spiccata concentrazione della popolazione nei centri abitati; discorso inverso vale invece per la zona fortemente turistica del lago di Garda e di più difficile concentrazione degli insediamenti delle Valli Camonica, Trompia e Sabbia.

Tabella 1 - Popolazione residente al 31 dicembre 2015

	COMUNE	ABITANTI al 31/12/2015
1	ACQUAFREDDA	1.591
2	AGNOSINE	1.790
3	ALFIANELLO	2.513
4	ANFO	486
5	BAGNOLO MELLA	12.775
6	BAGOLINO	3.897
7	BARGHE	1.189
8	BASSANO BRESCIANO	2.334
9	BEDIZZOLE	12.296
10	BIONE	1.386
11	BORGOSATOLLO	9.264
12	BOTTICINO	10.914
13	BOVEZZO	7.516
14	BRANDICO	1.656
15	BRESCIA	196.480
16	BRIONE	714
17	CALVISANO	8.491
18	CAPOVALLE	369
19	CAPRIANO d. COLLE	4.674
20	CASTENEDOLO	11.457
21	CASTO	1.778
22	CELLATICA	4.941
23	COLLEBEATO	4.622
24	CONCESIO	15.465
25	FIESSE	2.074
26	GAMBARA	4.710
27	GAVARDO	12.056
28	GOTTOLENGO	5.231
29	GUSSAGO	16.731
30	IDRO	1.966
31	ISORELLA	4.079
32	LAVENONE	555
33	LONATO	16.248
34	LONGHENA	576
35	MAIRANO	3.501
36	MANERBIO	13.069
37	MARMENTINO	675
38	MAZZANO	12.222
39	MILZANO	1.784
40	MONTICHIARI	25.290

41	MONTIRONE	5.165
42	MURA	796
43	NAVE	11.029
44	NUVOLENTI	3.992
45	NUVOLERA	4.703
46	ODOLO	1.985
47	OFFLAGA	4.134
48	OME	3.205
49	ORZINUOVI	12.644
50	OSPITALETTO	14.649
51	PAITONE	2.130
52	PAVONE DEL MELLA	2.793
53	PERTICA ALTA	563
54	POLAVENO	2.555
55	PONTEVICO	7.115
56	PRALBOINO	3.009
57	PRESEGLIE	1.514
58	PREVALLE	6.995
59	PROVAGLIO VAL SABBIA	918
60	REMEDELLO	3.424
61	REZZATO	13.472
62	ROCCAFRANCA	4.920
63	RODENGO SAIANO	9.504
64	ROE' VOLCIANO	4.574
65	RONCADELLE	9.538
66	SAN PAOLO	4.552
67	SABBIO CHIESE	3.905
68	SALE MARASINO	3.362
69	SAN GERVASIO BRESCIANO	2.535
70	SAN ZENO SUL NAVIGLIO	4.770
71	SENIGA	1.470
72	SERLE	3.023
73	TREVISO BRESCIANO	545
74	VALLIO TERME	1.405
75	VEROLANUOVA	8.226
76	VEROLAVECCHIA	3.842
77	VESTONE	4.390
78	VILLANUOVA SUL CLISI	5.773
79	VISANO	2.002
80	VOBARNO	8.103
		632.594
		abitanti

La provincia di Brescia è caratterizzata da un consistente numero di insediamenti produttivi, tanto di natura industriale quanto di natura agricola ed artigianale.

Le aree maggiormente interessate dagli insediamenti di natura agricola sono ovviamente quelle di pianura dove i consumi d'acqua per usi agricoli e zootecnici costituiscono una significativa parte del consumo totale.

La presenza di tali insediamenti ha inevitabilmente aumentato nelle acque di falda da cui i pozzi attingono le concentrazioni di elementi e composti chimici quali l'arsenico, il ferro, il manganese, i composti azotati, ecc.

In queste aree gli sforzi d'investimento del futuro si potrebbero concentrare, più che altrove, nella potabilizzazione delle acque.

Gli insediamenti di natura industriale sono invece più concentrati nell'hinterland di Brescia e nella zona della Valle Trompia.

Nella zona del Sebino, del Garda, della Valle Sabbia e della Valle Camonica, infine, gli insediamenti produttivi presenti sono strettamente legati all'intenso turismo che la presenza dei tre laghi del territorio bresciano (Iseo, Garda ed Idro) e delle aree montane sono in grado di generare.

1.3 LA DINAMICA DEMOGRAFICA DELL'AMBITO

L'Ambito Territoriale di Brescia, definito dall'art. 3 della Legge Regionale n. 21 del 20 ottobre 1998, coincide con il territorio provinciale.

Tale territorio è stato suddiviso in tre aree omogenee: l'area centrale, costituita da un'ampia zona di Pianura, dalla Valle Sabbia e dalla Valle Trompia, l'area ovest, costituita dalla Bassa Pianura Occidentale bresciana, il Sebino (la zona che insiste sul lago d'Iseo) e la Valle Camonica e infine l'area est Gardesana costituita dai comuni circostanti la sponda bresciana del lago di Garda.

Gli ultimi anni censiti hanno fatto registrare un incremento della popolazione. Tale trend di crescita, differenziato per ciascuna area omogenea, si presume continuerà ancora nei prossimi 20 anni per poi cominciare a diminuire negli anni successivi sebbene con percentuali di incremento minori di quelle registrate negli anni passati.

1.4 SERVIZIO IDRICO INTEGRATO - STATO DI FATTO

In questo paragrafo vengono riportati i dati di sintesi delle strutture esistenti, i livelli quantitativi e qualitativi dello stato attuale dei servizi idrici e la valutazione del relativo stato di conservazione e funzionalità delle opere.

Si ricorda che dal punto di vista organizzativo-gestionale, con deliberazione n.4 della Conferenza d'Ambito del 16 dicembre 2005, Il territorio dell'ATO della provincia di Brescia è stato suddiviso in tre aree omogenee (figura 2); i Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico sono riportati in tabella 3.

Figura 2 - Aree omogenee

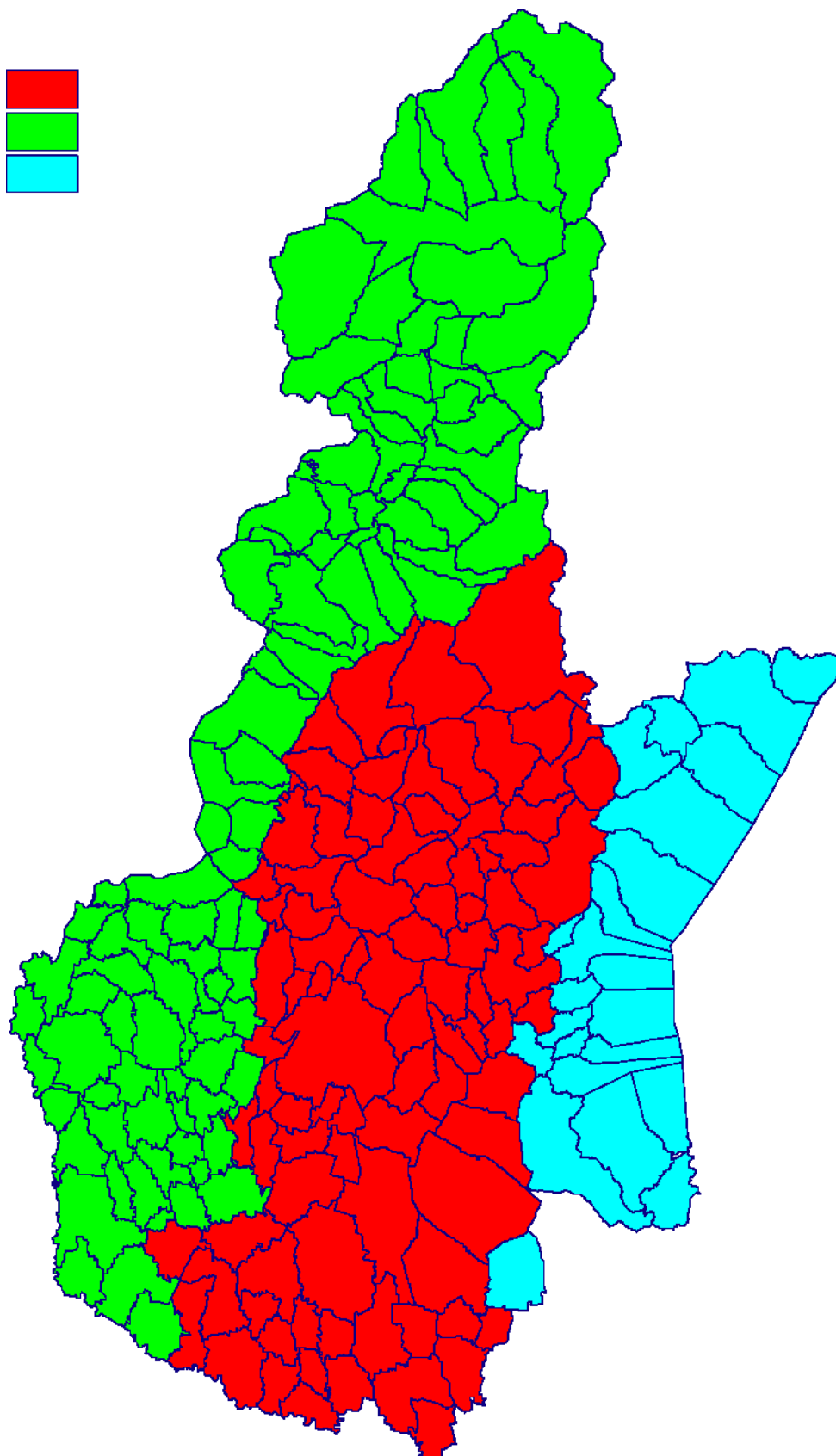


Tabella 3 – Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico

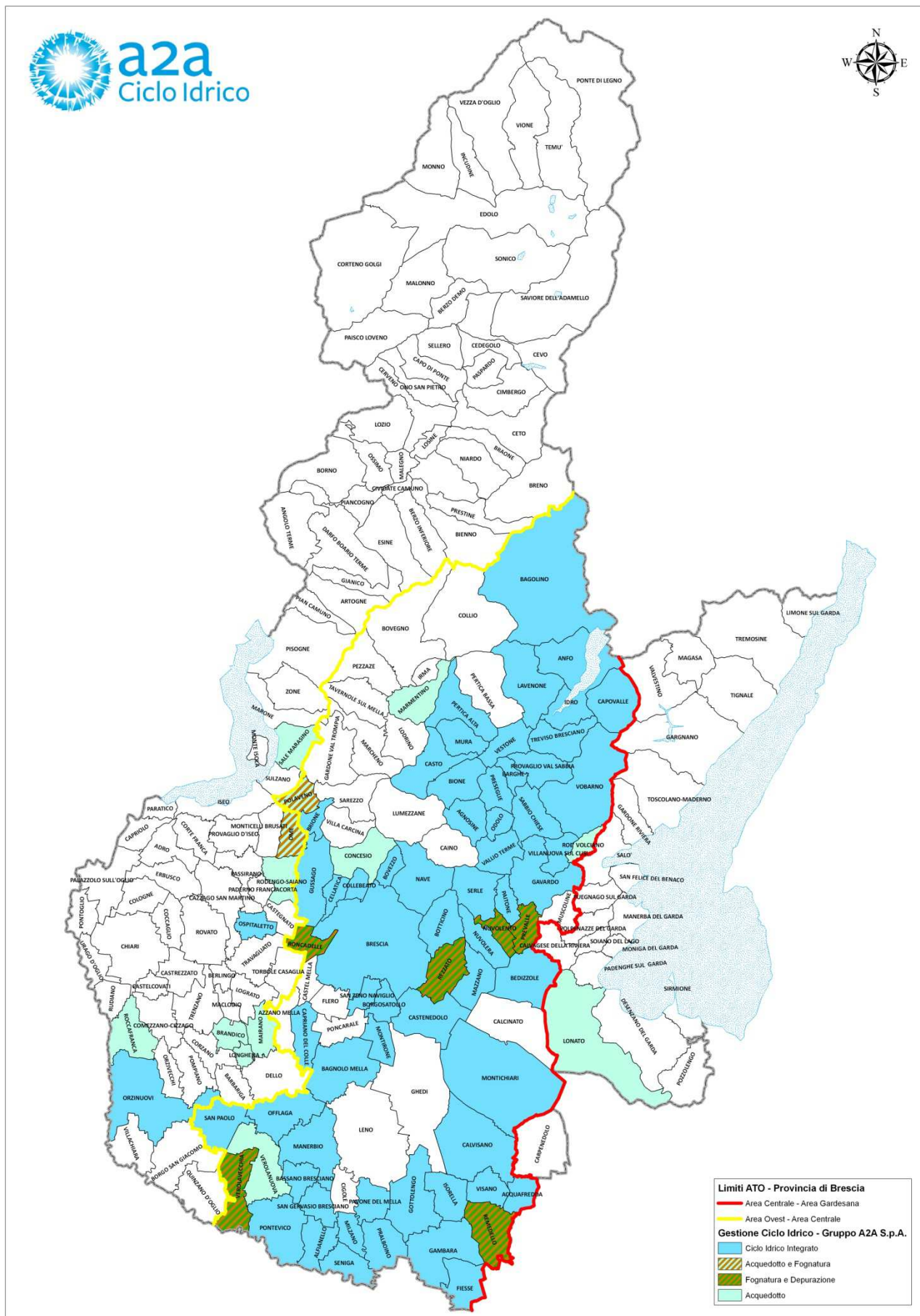


Tabella 4 - Infrastrutture A2A Ciclo Idrico – alla data del 31 dicembre 2015

Acquedotto	
Acquedotti	
- comunali	74
- intercomunali	
lunghezza condotte (km)	
- impianti di acquedotto (km)	3.546
- reti di distribuzione (km)	
impianti di captazione	
- pozzi	175
- sorgenti	188
- prese	0
potabilizzatori	51
serbatoi	315

Fognatura	
Reti fognarie	
lunghezza condotte (km)	2.186
sollevamenti	221
sfiatori	613

Depurazione	
impianti di depurazione	91
- comunali	88
- intercomunali	3

Nel servizio di acquedotto la tipologia e la disponibilità della risorsa idrica rivestono un ruolo di fondamentale importanza per quanto concerne gli aspetti sanitari, l'impatto sull'ambiente (sostenibilità dei prelievi), l'infrastrutturazione e la stessa struttura organizzativa del servizio.

Lo sfruttamento delle risorse idriche a scopi acquedottistici è ripartito tra captazioni di acque sotterranee, per mezzo di pozzi nella zona di pianura e pedemontana, e captazioni di sorgenti montane.

Per quanto riguarda la localizzazione territoriale si osserva che nella parte di territorio pianeggiante si hanno soprattutto impianti di captazione costituiti da pozzi mentre per quanto riguarda il territorio montano l'approvvigionamento di acqua per uso potabile avviene tramite le sorgenti.

Da un punto di vista di un bilancio idrico del sistema acquedottistico, il volume prelevato dagli impianti di captazione può essere suddivisa in volume contabilizzato e in volume non contabilizzato.

Il volume contabilizzato è l'entità misurata dai contatori installati all'utenza, mentre il non contabilizzato deriva dai consumi di utenze non fatturate, dai lavaggi delle condotte, dai controlavaggi dei filtri dell'impianto di potabilizzazione, dallo sfioro di troppo pieno dei serbatoi, dagli autoconsumi, prelievi non autorizzati ed errori di misura.

Nel bilancio bisogna considerare anche le perdite reali dovute alla vetustà della rete e da

rotture accidentali.

La causa principale di inefficienza delle reti può essere ricondotta al degrado delle tubazioni posate dai Comuni prima dell'affidamento della gestione del servizio per la maggior parte in acciaio e in PeAD dovute a fenomeni di corrosione e di mancanza di adeguate protezioni.

Nel successivo capitolo 2 della presente relazione è riportato lo stato delle perdite di distribuzione nei Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico nell'anno 2015.

Gli impianti di trattamento delle acque potabili sono 51, i più semplici dispongono di sola filtrazione mentre i più complessi comprendono anche la rimozione di microinquinanti organici, arsenico, ferro, manganese, ammoniaca, sostanze organo-alogenate e cromo esavalente.

Gli impianti di disinfezione per la cloro copertura dell'acqua, per la protezione dalle cariche batteriche, sono tanti quanti sono le fonti di approvvigionamento per la disinfezione di tutta l'acqua che viene immessa in rete.

Per il servizio di fognatura permangono le incertezze insite nei dati acquisiti dipende dalle lacune informative sull'estensione, lo stato di conservazione e la funzionalità delle reti fognarie.

A tale riguardo è opportuno ricordare l'importanza che la conoscenza dello stato attuale dei servizi assume nella fase di programmazione e finanziamento degli interventi, che si rendono necessari per adeguare le strutture alla normativa di legge (D. Lgs. 152/06), che definisce gli obblighi imposti per l'adeguamento delle infrastrutture idrauliche di raccolta e smaltimento delle acque reflue urbane.

Nonostante l'elevato grado di copertura del servizio, le reti fognarie sono caratterizzate da scarsa organicità a seguito dei successivi sviluppi del tessuto urbano e dal proliferare di reti indipendenti all'interno del medesimo territorio comunale.

Per quanto concerne l'affidabilità generale dei sistemi di fognatura, risulta maggiormente precaria la situazione delle reti di raccolta più vecchie, realizzate spesso facendo ricorso a fossi di scolo naturali, trasformati in colatoi di fognatura per i reflui urbani.

La tipologia prevalente delle sottoreti è la mista (solo negli ultimi anni si è accentuata la tendenza a realizzare reti separate in particolare nelle aree di espansione urbane) con relativi problemi correlati alle elevate portate meteoriche circolanti e conseguente abbassamento dei rendimenti della fase di trattamento reflui.

Il complesso delle infrastrutture fognarie comprende anche opere di carattere intercomunale relative al collettamento e agli impianti di depurazione.

Gli schemi intercomunali derivano dalle previsioni della Regione Lombardia.

Di seguito si riporta una sintesi descrittiva degli schemi intercomunali individuati suddivisi per area.

Area Brescia

Comuni di Brescia, Gussago, Roncadelle, Cellatica, Collebeato, Bovezzo, Concesio, Nave, Botticino, Rezzato, Mazzano, Nuvolera, Nuvolento, Prevalle, Paitone e Serle;
impianto di depurazione di Brescia (Verziano);

Area Garda – Valle Sabbia

Comuni di Sabbio Chiese, Preseglie, Odolo, Agnosine, Bione, Barghe, Casto, Vestone, Lavenone, Idro, Anfo;
impianto di depurazione di Sabbio Chiese;

Comuni di Vallio Terme, Villanuova sul Clisi, Muscoline (frazione di San Quirico) e Gavardo;
impianto di depurazione di Gavardo.

La situazione relativa alla depurazione delle acque reflue urbane si presenta differenziata, con impianti di trattamento di dimensioni notevoli, muniti spesso di estesi sistemi di collettamento, mentre nelle aree meno fittamente popolate è frequente la presenza di piccoli impianti di depurazione.

La pianificazione vigente favorisce il collettamento ad un unico impianto centralizzato laddove sia possibile dal punto di vista tecnico e economico.

I vantaggi/svantaggi di un depuratore centralizzato di medie/grosse dimensioni possono essere così riassunti:

- a fronte di un notevole investimento per la realizzazione del sistema di collettamento e di depurazione, si ha la convenienza dell'economia di scala legata sia ai depuratori già esistenti, sia dal punto di vista dei costi di gestione e di esercizio;
- sono costruiti su più linee in modo da agevolare eventuali ampliamenti ed in modo da non interrompere completamente l'impianto in caso di malfunzionamenti o manutenzioni straordinarie;
- sono caratterizzati da affidabilità gestionale; in loco è presente personale specializzato che interviene prontamente in caso di malfunzionamenti;
- risentono meno delle variazioni di carico in ingresso e consentono rendimenti depurativi più elevati;
- devono scaricare in un corpo idrico con caratteristiche tali da garantire un adeguato rapporto di diluizione;
- i piccoli impianti sono caratterizzati da semplicità impiantistica e gestionale.

Uno degli schemi intercomunali più estesi è quello che recapita nel depuratore di Verzano (Brescia), che serve Brescia ed i comuni limitrofi

1.5 LIVELLI DI SERVIZIO ATTUALI

L'illustrazione dei livelli di servizio attuali può essere realizzata attraverso una serie di indicatori i quali descrivono alcune caratteristiche strutturali del territorio e delle utenze servite.

Una prima informazione di rilievo si riferisce alla copertura dei servizi nelle tre principali attività di servizio, ovvero l'acquedotto, la fognatura e la depurazione.

L'approvvigionamento idrico potabile raggiunge praticamente tutta l'utenza servita da A2A Ciclo Idrico.

Si specifica che nella copertura del servizio calcolata non sono compresi i due comuni Calvisano e Visano, in quanto il primo è privo della rete acquedottistica mentre il secondo, di recentissima alimentazione, ha una rete acquedottistica che non giunge capillarmente su tutto il territorio comunale. Gli abitanti non allacciati all'acquedotto utilizzano fonti di approvvigionamento autonome.

La percentuale di utenti raggiunta dal servizio di fognatura è mediamente pari a circa il 91%.

Si osserva che nel valore medio non sono ricompresi i Comuni privi del servizio di fognatura (Calvisano e Visano).

Con riferimento, invece, al servizio di depurazione, la percentuale di utenti servita è pari al 90%.

Un ulteriore indicatore è la percentuale dei recapiti di sottorete fognaria privi di depurazione rispetto al totale dei recapiti nei ricettori finali.

Esso fornisce una misura approssimata della parte dei terminali non depurati e sui quali occorre quindi intervenire.

Lo successiva Tabella 5 riassume l'attuale assetto gestionale del servizio idrico nei Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico.

1	ACQUAFREDDA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
2	AGNOSINE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
3	ALFIANELLO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
4	ANFO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
5	BAGNOLO MELLA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
6	BAGOLINO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
7	BARGHE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
8	BASSANO BRESCIANO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
9	BEDIZZOLE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
10	BIONE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
11	BORGOSATOLLO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
12	BOTTICINO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
13	BOVEZZO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
14	BRANDICO	ACQUEDOTTO		
15	BRESCIA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
16	BRIONE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
17	CALVISANO	ACQUEDOTTO		FOGNATURA
18	CAPOVALLE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
19	CAPRIANO d. COLLE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
20	CASTENEDOLO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
21	CASTO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
22	CELLATICA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
23	COLLEBEATO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
24	CONCESIO	ACQUEDOTTO		
25	FIESSE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
26	GAMBARA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
27	GAVARDO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
28	GOTTOLENGO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
29	GUSSAGO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
30	IDRO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
31	ISORELLA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
32	LAVENONE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
33	LONATO	ACQUEDOTTO		
34	LONGHENA	ACQUEDOTTO		
35	MAIRANO	ACQUEDOTTO		
36	MANERBIO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
37	MARMENTINO	ACQUEDOTTO		
38	MAZZANO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
39	MILZANO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
40	MONTICHIARI	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
41	MONTIRONE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
42	MURA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
43	NAVE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
44	NUVOLENTI		DEPURAZIONE	FOGNATURA
45	NUVOLERA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
46	ODOLO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
47	OFFLAGA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
48	OME	ACQUEDOTTO		FOGNATURA
49	ORZINUOVI	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
50	OSPITALETTO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
51	PAITONE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA

52	PAVONE DEL MELLA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
53	PERTICA ALTA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
54	POLAVENO	ACQUEDOTTO		FOGNATURA
55	PONTEVICO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
56	PRALBOINO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
57	PRESEGLIE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
58	PREVALLE		DEPURAZIONE	FOGNATURA
59	PROVAGLIO VAL SABBIA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
60	REMEDELLO		DEPURAZIONE	FOGNATURA
61	REZZATO		DEPURAZIONE	FOGNATURA
62	ROCCAFRANCA	ACQUEDOTTO		
63	RODENGO SAIANO	ACQUEDOTTO		
64	ROE' VOLCIANO	ACQUEDOTTO		
65	RONCADELLE		DEPURAZIONE	FOGNATURA
66	SAN PAOLO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
67	SABBIO CHIESE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
68	SALE MARASINO	ACQUEDOTTO		
69	SAN GERVASIO BRESCIANO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
70	SAN ZENO SUL NAVIGLIO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
71	SENIGA	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
72	SERLE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
73	TREVISO BRESCIANO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
74	VALLIO TERME	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
75	VEROLANUOVA	ACQUEDOTTO		
76	VEROLAVECCHIA		DEPURAZIONE	FOGNATURA
77	VESTONE	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
78	VILLANUOVA SUL CLISI	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
79	VISANO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
80	VOBARNO	ACQUEDOTTO	DEPURAZIONE	FOGNATURA
		n° comuni 74	n° comuni 66	n° comuni 69
		n° 591.331	n° 549.636	n° 563.887

La presenza di utenze non civili, specie nei comuni in cui si concentrano specifiche attività economiche, ha una evidente ricaduta sulle dimensioni dei volumi fatturati sia nel servizio acquedotto sia in quello della fognatura e depurazione; in questi casi i rapporti caratteristici che costituiscono gli indicatori principali di riferimento per la congruità dei dati, evidenziano consumi medi procapite superiori alla media nazionale.

A questo va aggiunto un altro elemento di tipo più strutturale che caratterizza l'erogazione del servizio e che riguarda la presenza di contatori che servono più utenze (ad esempio i contatori condominiali o contatori somma/divisionale).

PIANO DEGLI INVESTIMENTI

2.1 - PREMESSE

A2A Ciclo Idrico, nell'aprile del 2009 e su istanza dell'Autorità d'Ambito Territoriale della Provincia di Brescia, ha effettuato un'attività di ricognizione delle criticità esistenti nei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione in tutto il territorio dalla stessa servito, al fine di quantificare gli importi necessari per la realizzazione degli investimenti finalizzati alla risoluzione delle criticità stesse e valutarne diverse ipotesi di sostenibilità finanziaria.

A tale scopo sono state elaborate apposite schede di rilevamento dati che sono state compilate, Comune per Comune, con l'obiettivo di poter confrontare le proposte d'intervento con:

- le specifiche esigenze territoriali delle amministrazioni comunali;
- le previsioni della pianificazione di settore (normativa comunitaria, nazionale e regionale) connesse a specifici obiettivi ambientali, quali: copertura del sistema fognario e di depurazione, adeguamento/realizzazione di depuratori laddove si verificano casi di sottodimensionamento o malfunzionamento degli stessi, carenza idrica, riduzione delle perdite delle reti acquedottistiche, ecc.;
- le prescrizioni autorizzative provinciali in materia di scarichi.

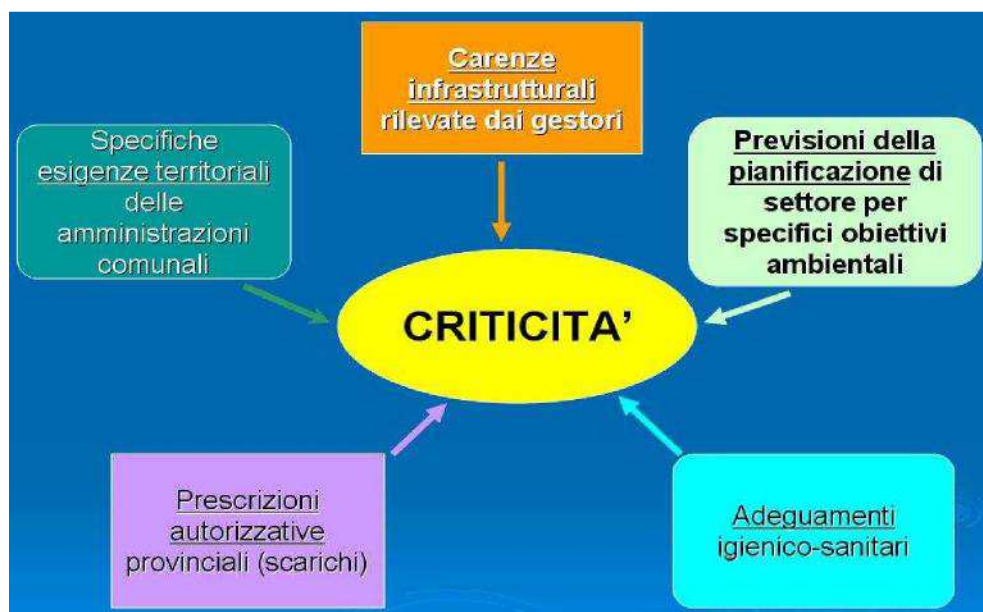


Fig. 1.1 - Elementi utilizzati per individuare le criticità del SII

L'orizzonte temporale della ricognizione è l'anno 2032 (ultimo anno del vigente Piano d'Ambito così come aggiornato con la Delibera n. 10 dell'Assemblea Consortile del 21 dicembre 2010), l'arco temporale lungo il quale modulare gli investimenti oggetto della presente relazione è pertanto quello che va dal 2016 al 2032, tuttavia l'analisi di dettaglio delle previsioni di investimento è stata effettuata sul periodo 2016-2019.

2.2 - CRITICITA' DEL SERVIZIO DI ACQUEDOTTO

Si è ritenuto opportuno valutare le maggiori problematiche relative alle infrastrutture acquedottistiche considerando le peculiarità dei singoli Comuni serviti.

Non sempre al loro interno opera un'unica realtà gestionale, tuttavia le caratteristiche morfologiche, idrauliche ed idrogeologiche del territorio implicano un approccio di pianificazione coerente con la realtà del bacino idrografico, caratterizzato da una certa omogeneità delle problematiche tecniche ed ambientali.

2.2.1 STATO DI FATTO

La ricognizione 2009 ha consentito di aggiornare i dati utilizzati per la redazione del Piano d'Ambito del 2006.

Di seguito si rappresentano in sintesi alcuni dei dati desunti dalle schede di ricognizione aggiornati alla data del 31 dicembre 2015:

Infrastrutture di acquedotto in Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico	
Opere di captazione:	363
- pozzi	175
- sorgenti	188
- prese superficiali	0
Serbatoi	315
Impianti di potabilizzazione	51
Km di rete	3.546
N° utenze	215.940

2.2.2 FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Il numero di pozzi (175) è simile a quello relativo alle sorgenti (188); tuttavia ciò che più conta non è tanto il numero in sé (i pozzi vengono possono venire chiusi e non sempre essere sostituiti con dei nuovi, discorso analogo vale per sorgenti superficiali con portate scarse e intermittenti), ma l'ordine di grandezza associato al quantitativo di acqua estratto: infatti nel 2015 sono stati derivati, per essere immessi in rete, 65,38 Mm³ di risorsa idrica mediante pozzi e 11,29 Mm³ con le sorgenti per complessivi 76,67 Mm³.

I volumi evidenziano quindi come i pozzi derivino circa l'85 % dell'acqua necessaria per soddisfare la domanda degli acquedotti e come il numero delle sorgenti sia molto elevato rispetto all'efficacia delle stesse.

La sorgente di Mompiano (a servizio dell'acquedotto di Brescia, con una portata media di circa 135 l/s e un volume annuo di circa 4,30 Mm³) rappresenta un'eccezione.

Gli acquiferi protetti si trovano a partire dalla transizione tra la media e la bassa pianura, solitamente a profondità superiori ai 100 m dal p.c., e sono costituiti molto spesso da sabbie più o meno grossolane, quindi meno produttive delle ghiaie tipiche dell'alta pianura, quest'ultime geneticamente legate ad ambienti deposizionali caratterizzati da un maggior gradiente idraulico e quindi da una maggiore energia (di conseguenza anche da una distribuzione di depositi fini limo-argillosi meno uniforme e meno frequente).

Ovviamente ci sono situazioni che si discostano da questa veloce sintesi idrogeologica, con ghiaia al posto di sabbie per la presenza di un paleo alveo o per l'esistenza di acquiferi protetti a profondità inferiori a quelle sopra prospettate.

2.2.3 INFRASTRUTTURE

Merita un approfondimento l'aspetto riguardante le perdite di rete, definite anche con il termine di perdite reali.

Esse, la cui presenza entro certi limiti è considerata fisiologica, possono essere una delle cause principali per l'aumento del fabbisogno della rete acquedottistica, che richiede un maggior quantitativo di acqua in ingresso per sopperire ai cali di portata provocati dalle dispersioni.

Segue l'elenco delle perdite misurate dal gestore ed inviate all'Ufficio d'Ambito ai sensi del D.M. 99/97, relative all'anno 2015:

Comune	Volume impresso nella rete di distribuzione	Volume erogato alle utenze	Volume per utenze non fatturate	Volume perso per manutenzione e servizi agli impianti	Volume perso in distribuzione	Perdite di distribuzione
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	%
ACQUAFREDDA	101.895	77.632	4.916	76	19.271	18,9%
AGNOSINE	397.625	108.260	64.946	12.069	212.350	53,4%
ALFIANELLO	254.932	196.798	2.942	54	55.138	21,6%
ANFO	144.898	38.221	16.166	4.455	86.056	59,4%
BAGNOLO MELLA	1.312.760	763.715	14.261	302	534.482	40,7%
BAGOLINO	450.168	181.372	79.064	11.921	177.811	39,5%
BARGHE	253.925	70.156	16.730	7.742	159.297	62,7%
BASSANO BRESCIANO	207.029	170.635	4.129	65	32.200	15,6%
BEDIZZOLE	1.508.491	1.150.062	13.980	1.350	343.099	22,7%
BIONE	248.332	100.223	22.982	7.493	117.635	47,4%
BORGOSATOLLO	936.512	580.966	8.346	486	346.714	37,0%
BOTTICINO	1.638.065	796.676	12.063	2.223	827.103	50,5%
BOVEZZO	984.102	493.591	8.605	518	481.388	48,9%
BRESCIA	24.680.211	16.890.198	1.132.184	1.190.567	5.467.262	22,2%
BRIONE	72.319	45.783	723	793	25.020	34,6%
CAPOVALLE	111.795	26.083	12.681	3.419	69.613	62,3%
CAPRIANO D.C.	433.220	322.911	6.512	194	103.603	23,9%
CASTENEDOLO	1.488.331	1.101.903	14.915	1.112	370.401	24,9%
CASTO	361.475	139.807	70.186	8.826	142.656	39,5%
CELLATICA	610.189	513.189	6.072	351	90.577	14,8%
COLLEBEATO	549.751	341.922	6.169	340	201.320	36,6%
CONCESIO	1.865.147	1.110.595	16.885	2.072	735.595	39,4%
CONSORZIO	679.273	324.439	7.457	2.173	345.204	50,8%
FIESSE	143.222	112.082	5.527	22	25.591	17,9%
GAMBARA	346.079	290.586	4.223	151	51.119	14,8%
GAVARDO	2.102.025	899.780	46.249	63.482	1.092.513	52,0%
GOTTOLENGO	379.249	294.103	4.330	200	80.616	21,3%
GUSSAGO	2.406.699	1.360.265	22.690	1.280	1.022.464	42,5%
IDRO	353.895	143.936	45.587	10.730	153.642	43,4%
ISORELLA	371.594	194.995	3.746	815	172.038	46,3%
LAVENONE	153.094	49.020	32.016	4.712	67.346	44,0%
LONATO	2.981.749	1.526.366	28.149	3.641	1.423.593	47,7%
MANERBIO	1.475.539	1.060.002	9.649	221	405.667	27,5%
MARMENTINO	85.502	33.581	24.507	86	27.328	32,0%
MAZZANO	1.815.377	1.098.605	16.227	945	699.600	38,5%
MILZANO	159.137	116.163	3.927	38	39.009	24,5%
MONTICHIARI	3.102.257	1.791.180	25.654	513	1.284.910	41,4%
MONTIRONE	744.715	332.994	7.822	691	403.208	54,1%
MURA	145.916	50.215	45.610	4.458	45.633	31,3%
NAVE	807.118	771.889	8.692	826	25.711	3,2%
NUVOLERA	710.895	353.534	6.319	335	350.707	49,3%
ODOLO	479.721	164.774	14.258	14.597	286.093	59,6%
OFFLAGA (da 01/06/09)	472.827	240.021	4.888	232	227.686	48,2%
OME	531.228	260.848	4.761	1.403	264.216	49,7%
ORZINUOVI	1.357.309	835.256	21.873	6.523	493.657	36,4%
OSPITALETTO	1.693.923	1.002.972	17.290	21.143	652.518	38,5%
PAITONE	276.622	178.690	14.855	8.342	74.735	27,0%
PAVONE MELLA	279.860	199.615	4.615	221	75.409	26,9%
PERTICA ALTA	126.031	29.760	41.732	3.943	50.596	40,1%
POLAVENO	422.784	158.578	3.292	1.586	259.328	61,3%

PONTEVICO	662.514	601.847	12.048	10.657	37.962	5,7%
PRALBOINO	244.748	199.968	6.211	194	38.375	15,7%
PRESEGLIE	337.259	94.173	15.987	10.426	216.673	64,2%
PROVAGLIO VAL SABBIA	118.380	47.886	34.822	3.908	31.764	26,8%
ROCCAFRANCA	483.559	261.994	15.568	675	205.322	42,5%
RODONGO SAIANO	1.369.480	761.796	12.503	22.663	572.518	41,8%
ROE' VOLCIANO	849.151	415.546	26.362	25.691	381.552	44,9%
SABBIO CHIESE	539.644	225.389	40.086	16.546	257.624	47,7%
SALE MARASINO	715.871	217.429	7.494	661	490.287	68,5%
SAN GERVASIO	223.613	145.859	8.874	16	68.864	30,8%
SAN PAOLO	452.052	372.438	15.551	421	63.642	14,1%
SAN ZENO NAVIGLIO	405.458	313.019	3.955	237	88.247	21,8%
SENIGA	164.624	102.174	12.167	6.515	43.768	26,6%
SERLE	533.522	179.764	4.787	1.549	347.422	65,1%
TREVISO BRESCIANO	66.074	29.543	25.890	2.058	8.583	13,0%
VALLIO TERME	235.018	88.816	24.425	7.277	114.499	48,7%
VEROLANUOVA	866.511	709.794	7.415	151	149.151	17,2%
VESTONE	624.770	343.502	61.961	18.964	200.342	32,1%
VILLANUOVA SUL CLISI	536.100	339.763	21.129	16.375	158.832	29,6%
VISANO (da 2013)	36.413	5.767	3.992	5	26.649	73,2%
VOBARNO	1.069.630	509.435	76.396	41.100	442.699	41,4%
Riepilogo TOTALE	73.749.204	45.060.849	2.449.025	1.595.826	24.643.504	33,4%

Un ultimo aspetto da considerare per quanto concerne la fase d'inquadramento infrastrutturale riguarda lo stato di fatto degli impianti di potabilizzazione.

L'acqua necessita normalmente di un processo di trattamento al fine di assicurarne l'idoneità al consumo umano ai punti di consegna ai clienti, in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs 31/2001.

A tal fine A2A Ciclo Idrico si è dotata di specifici impianti di trattamento delle acque.

Particolare rilievo assumono gli impianti di disinfezione, destinati alla prevenzione dell'inquinamento microbiologico attraverso cloro copertura in tutti i punti della rete di trasporto e distribuzione; l'efficacia di un simile trattamento è confermata dai controlli interni e dalle analisi effettuate dall'ASL di competenza sui campioni da essa prelevati per monitorare la qualità delle acque erogate in conformità al D.Lgs. 31/01.

Per combattere il fenomeno dell'inquinamento chimico dell'acqua sono installati altre tipologie di impianti, come ad esempio: i filtri a carboni attivi installati presso i pozzi e le sorgenti per l'inquinamento da solventi clorurati, da pesticidi e erbicidi, i sistemi di filtrazione biologica per l'inquinamento da ferro, manganese, acido solfidrico, ammoniaca e arsenico. Mediamente questi impianti trattano circa il 30% dell'acqua distribuita nei Comuni serviti.

Un cenno, infine, per quanto riguarda il numero di serbatoi (compensazione e riserva) attivi: 315.

Per alcuni di essi, soprattutto quelli pensili in pianura, a causa della vetustà e delle problematiche di carattere di sicurezza si prevede nel futuro l'abbandono e la realizzazione di vasche interrare abbinate ad impianti di pompaggio automatizzati.

2.2.4 AREA CENTRALE

L'Area Centrale ha una notevole varietà territoriale, comprendendo la Valle Sabbia, la Valle Trompia e buona parte della Pianura bresciana.

E' intuitivo quindi che le criticità siano molto varie: i comuni montani hanno infrastrutture con caratteristiche diverse rispetto a quelli di pianura (si pensi, ad esempio, alla presenza di sorgenti rispetto ai pozzi), a causa delle differenti caratteristiche idrogeologiche (acquiferi in roccia, di fondovalle, di pianura), idrografiche e geomorfologiche.

Per quanto riguarda la dotazione idrica, è possibile riassumere per i tre domini territoriali sopra richiamati le maggiori priorità:

- l'aspetto qualitativo è correlato alle caratteristiche chimiche e microbiologiche delle acque sotterranee, captate mediante pozzi e sorgenti.

Valle Sabbia: trattamento per la presenza di microorganismi nelle acque derivate dalle sorgenti presenti nei depositi di versante o per le condizioni igienico-sanitarie dei bottini di presa; presenza di inquinanti di origine antropica (solventi, metalli pesanti) nelle acque prelevate dai pozzi di fondovalle, spesso comunque entro i limiti di legge.

Valle Trompia: per le sorgenti valgono le medesime considerazioni espresse per la Valle Sabbia, mentre per i pozzi di fondovalle la presenza di inquinanti di origine antropica, in particolare cromo esavalente e solventi clorurati, rappresenta un problema notevole, per il quale sono installati diversi impianti di trattamento in vari comuni per consentire la potabilizzazione delle acque distribuite dai pubblici acquedotti.

Pianura bresciana centrale: i pozzi al servizio dei pubblici acquedotti, soprattutto nella bassa pianura, necessitano di trattamenti prevalentemente per il ferro e il manganese; in alcuni comuni sono installati anche impianti di trattamento per l'arsenico, d'origine geologica (come del resto il ferro ed il manganese tipici degli ambienti riducenti che si creano all'interno delle falde profonde e confinate).

Nell'alta pianura ci sono altre problematiche, localizzate, imputabili ad agenti inquinanti di origine antropica, come i nitrati, tipici delle attività agricole e zootecniche, i solventi clorurati e il cromo esavalente, utilizzati in attività produttive e artigianali; ciò è dovuto alla struttura idrogeologica tipica dell'alta pianura, costituita sostanzialmente da un unico acquifero compartimentato, che non trova al suo interno barriere idrauliche sufficientemente estese per impedire la propagazione in profondità di inquinanti infiltrati dalla superficie.

- l'aspetto quantitativo rappresenta solo in rari casi un'urgenza da risolvere, è per lo più connesso allo stato di conservazione di alcune opere di approvvigionamento, le quali saranno oggetto di manutenzioni straordinarie e/o saranno coadiuvate da nuovi pozzi.

Le condotte di rete necessitano di sostituzioni localizzate per la riduzione delle perdite, attività di primaria importanza per aumentare l'efficienza complessiva del servizio.

Peraltro tali attività non sono sempre identificabili con precisi obiettivi da raggiungere, in quanto solo dopo la sostituzione di una certa percentuale di tubazioni si può quantificare un risultato. Non è quindi possibile stabilire a priori puntualmente gli investimenti necessari per ottenere una determinata riduzione in percentuale, ma è comunque identificabile l'entità degli interventi da effettuarsi nei comuni dove sono evidenti perdite significative.

Tali interventi dovranno essere realizzati per ridurre la percentuale media di perdite dell'area, attestata al **33,42 %**, con picchi anche oltre il 40%.

Valutando nel dettaglio i sottoambiti territoriali, si evince che le perdite medie si aggirano attorno al 45,57% per la Valle Sabbia, al 36,6% per i Comuni serviti in Valle Trompia e al 34% per la Pianura Centrale.

Le perdite (sommatorie delle perdite reali e delle perdite apparenti) sono più accentuate nei comuni della provincia, dove le reti sono state realizzate con materiali plastici e/o metallici privi di protezione attiva/passiva.

Le carenze infrastrutturali mostrano l'esigenza di adeguamenti igienico sanitari presso le fonti di approvvigionamento, la realizzazione di alcuni serbatoi e la ristrutturazione o demolizione di altri, la ristrutturazione dei bottini di presa di alcune sorgenti, l'ultimazione di collegamenti intercomunali per garantire il normale approvvigionamento idrico e il mutuo soccorso in caso di emergenza idrica

Acquedotti intercomunali

Nell'Area Centrale sono presenti varie interconnessioni tra acquedotti di diversi comuni e sono in fase di realizzazione e progettazione ulteriori collegamenti (molti dei quali già previsti dal PRRA).

Si descrive di seguito lo stato di fatto.

- 1) Collegamento **Agnosine - Bione - Preseglie**: esistente; interconnessione dei tre comuni per ovviare ai problemi di portata del regime sorgentizio; necessarie manutenzioni straordinarie dei bottini di presa e il potenziamento della condotta di trasporto. Per tali interventi verranno effettuati degli studi di fattibilità allo scopo di quantificare anche il budget d'investimento.
- 2) Collegamento **Polaveno - Brione - Ome - Gussago - Rodengo Saiano**: realizzata la stazione di pompaggio e la condotta di trasporto. E' in corso il progetto per la realizzazione di un nuovo pozzo nel Comune di Ome.
- 3) Collegamento **Brandico - Longhena - Mairano**: E' stato realizzato il progetto per il collegamento con un nuovo pozzo acquisito recentemente e la realizzazione dell'opera si è conclusa nel 2015.
- 4) acquedotto intercomunale del **Consorzio Bassa Bresciana Centrale** (collegamento tra i comuni di **Manerbio, Bassano Bresciano, S. Gervasio Bresciano, Verolanuova, Verolavecchia e Pontevico**): lotto I realizzato, lotto II in fase di realizzazione; la fine lavori, comprese delle opere di mitigazione ambientale e la messa in servizio, è prevista per il 31.12.2016.

2.2.5 AREA GARDESANA

In linea generale, le maggiori problematiche in questo settore riguardano la dotazione idrica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

- L'aspetto qualitativo: è importante monitorare attentamente la qualità delle acque sotterranee captate dai pozzi pubblici, perché molto raramente gli acquiferi sfruttati in prossimità di depositi glaciali sono protetti, mentre nella maggior parte dei casi, data l'eterogeneità litologica tipica dei depositi morenici, sono vulnerabili e quindi suscettibili ad inquinamento. Tra i parametri più significativi, i nitrati destano particolare attenzione. E' da tenere presente che gli investimenti in tale area potranno

richiedere, in attesa di realizzazione di nuovi pozzi per captare acquiferi profondi esenti da nitrati, l'installazione di impianti di trattamenti ad osmosi che comportano alti costi esercizio.

- L'aspetto quantitativo è particolarmente critico nei comuni con maggior afflusso turistico. Oltre a problematiche riconducibili a infrastrutture sottodimensionate o implementate nel tempo secondo logiche emergenziali, quindi poco efficienti, è necessario prevedere una razionalizzazione di consumi specifici quali, ad esempio, il riempimento delle piscine private, onde evitare l'aggravio sulla collettività di un fabbisogno procapite sovrastimato a causa di consumi anomali e definibili come "concorrenti", in senso letterale: in questi casi i sistemi acquedottistici non sono in grado di soddisfare le domande di punta.

Se, da un lato, alcuni adeguamenti infrastrutturali sono necessari per il costante aumento sia di popolazione residente che di afflussi turistici, dall'altro non sono sostenibili investimenti sovradimensionati, ma è necessario razionalizzare gli usi anche in una zona a chiara vocazione turistica.

Le condotte di rete necessitano di sostituzioni localizzate per la riduzione delle perdite, attività di primaria importanza per aumentare l'efficienza complessiva del servizio.

Pertanto tali attività non sono sempre identificabili con precisi obiettivi da raggiungere, in quanto solo dopo la sostituzione di una certa percentuale di tubazioni si può quantificare un risultato. Non è quindi possibile stabilire a priori puntualmente gli investimenti necessari per ottenere una determinata riduzione in percentuale, ma è comunque identificabile l'entità degli interventi da effettuarsi nei comuni dove sono evidenti perdite significative.

Le carenze infrastrutturali mostrano l'esigenza di adeguamenti igienico sanitari presso le fonti di approvvigionamento, l'implementazione del telecontrollo, la realizzazione di alcuni serbatoi, la ristrutturazione dei bottini di presa di alcune sorgenti.

2.2.6 AREA OVEST

In questo sottoambito si rilevano senza dubbio notevoli problematiche correlate all'estrema varietà territoriale.

Come evidenziato per l'Area Centrale le criticità sono molto varie, per le differenti caratteristiche idrogeologiche (acquiferi in roccia, di fondovalle, di pianura), idrografiche e geomorfologiche.

- l'aspetto qualitativo, come sempre, è correlato alle caratteristiche chimiche e microbiologiche delle acque sotterranee, captate mediante pozzi e sorgenti. Per quanto attiene alle sorgenti si rileva che i trattamenti più diffusi sono finalizzati alla rimozione di microorganismi nelle acque derivate (talvolta dovuti alle condizioni igienico-sanitarie dei bottini di presa), nonché degli inquinanti di origine antropica (solventi, metalli pesanti) nelle acque prelevate dai pozzi di fondovalle.

Nella zona del Sebino per i pozzi il problema più diffuso è rappresentato dal tenore di nitrati, di prevalente origine civile; la differenziazione verticale del sottosuolo non è tale da favorire la presenza di falde protette, di conseguenza è molto frequente che nelle acque captate dai pozzi a servizio dei pubblici acquedotti siano presenti sostanze di origine antropica idroveicolate dall'infiltrazione superficiale.

I pozzi al servizio dei pubblici acquedotti, soprattutto nella bassa pianura, necessitano di trattamenti prevalentemente per il ferro e il manganese.

Come per la Pianura centrale, anche nell'alta Pianura occidentale ci sono problematiche imputabili ad agenti inquinanti di origine antropica.

In particolare, in alcuni casi è necessario installare specifici impianti di trattamento: per i nitrati, in questa zona riconducibile alle attività agricole e zootecniche, e per i solventi clorurati, utilizzati in attività produttive e artigianali.

- L'aspetto quantitativo rappresenta solo in rari casi un'urgenza da risolvere, è per lo più connesso allo stato di conservazione di alcune opere di approvvigionamento o per la presenza di ingenti perdite di rete; gli interventi previsti consistono in manutenzioni straordinarie e/o realizzazione di nuove opere di approvvigionamento idrico.

Per le condotte di rete vale lo stesso discorso già affrontato ossia che è possibile individuare interventi là dove sono evidenti perdite significative.

Le carenze infrastrutturali mostrano l'esigenza di adeguamenti igienico sanitari presso le fonti di approvvigionamento, la realizzazione di alcuni serbatoi e la ristrutturazione o demolizione di altri, la ristrutturazione dei bottini di presa di alcune sorgenti, ed il potenziamento di dorsali di distribuzione sottodimensionate ed obsolete.

2.3 - CRITICITA' DEL SERVIZIO FOGNATURA

2.3.1 STATO DI FATTO

I dati emersi durante la ricognizione del 2009 ed aggiornati alla data del 31 dicembre 2015 sono riportati nella tabella seguente.

Infrastrutture di fognatura nei Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico	
Lunghezza reti fognarie (esclusa la bianca)	2.186 km
Manufatti di sfioro	n° 613
Impianti di sollevamento	n° 221

La tipologia prevalente delle reti di fognatura è la mista (solo negli ultimi anni si è accentuata la tendenza a realizzare reti separate in particolare negli ambiti di trasformazione urbani): ciò provoca notevoli problemi correlati alle elevate portate meteoriche circolanti ed al conseguente abbassamento dei rendimenti della fase di trattamento reflui (problematica accentuata soprattutto nelle parti del territorio adiacenti i corpi idrici maggiori e nella pianura).

I manufatti di sfioro necessitano degli interventi di adeguamento alla normativa vigente (dimensionamento corretto e accessibilità per il campionamento).

Si riscontra inoltre una quasi totale mancanza delle vasche di laminazione e di prima pioggia, previste nel R.R. n. 3/06 - sarà necessario pertanto prevederne la realizzazione.

Si segnala in particolare la necessità di dotare gli impianti di telecontrollo, e di sanare le carenze infrastrutturali e delle componenti elettromeccaniche.

2.3.2 CRITICITA' DEL SERVIZIO DI FOGNATURA

Il servizio di fognatura è costituito dalle infrastrutture che convogliano i liquami civili, intesi come la somma dei contributi domestici e industriali, verso un punto di recapito finale dove dovrebbe essere presente un impianto di depurazione.

Per questo motivo, la presenza di terminali non depurati è stata considerata una carenza del servizio di depurazione, ed è quindi trattata nel relativo capitolo.

Per le criticità del servizio di fognatura si considerano, quindi, le criticità legate alle reti fognarie a prescindere dalla tipologia del terminale.

Per i comuni gestiti si ha una conoscenza delle infrastrutture fognarie (soprattutto nei comuni in cui è stato recentemente avviato il servizio) minore e più limitata rispetto alle conoscenze delle infrastrutture acquedottistiche, in quanto oggetto di manutenzioni meno frequenti.

Le ragioni sono imputabili alle tipologie di attività ordinarie lungo le reti, che mostrano una minor attenzione alla ricerca di perdite lungo le tubazioni delle fognature rispetto alla necessità di intervento presso stazioni di sollevamento mal funzionanti (rigurgiti e miasmi) o a rotture di fognature miste (allagamenti).

Per questo motivo, una delle maggiori "criticità" riscontrate è quella legata alla ricognizione territoriale, alla costruzione dei data base e alla conseguente elaborazione dei Progetti generali di Fognatura.

Un altro aspetto fondamentale riguarda la copertura del servizio, poiché la Direttiva 91/271/CEE impone che negli Stati Membri gli agglomerati con dimensioni superiori a 2.000 A.E. (abitanti equivalenti) siano serviti da fognatura. In Italia i ritardi nell'adeguamento alla citata Direttiva hanno causato l'avvio della procedura d'infrazione (v. capitolo dedicato al servizio di depurazione).

La mancanza di copertura del servizio di fognatura può essere giustificata dal punto di vista tecnico-economico e affrontata con l'adozione dei sistemi di trattamento "individuali", in grado di garantire lo stesso livello di protezione ambientale.

Quindi, nel rispetto della stessa Direttiva, le reti fognarie devono essere sottoposte ad un trattamento appropriato prima dello scarico (Servizio di Depurazione).

2.3.3 AREA CENTRALE

L'Area Centrale, come descritto nel paragrafo relativo al servizio di acquedotto, è l'area più vasta, e meno omogenea sia dal punto di vista geografico che da quello gestionale.

Ovviamente la rete fognaria raccoglie sia i reflui classificati come domestici che gli industriali.

Il Gestore, in funzione del comune, ha segnalato negli anni passati all'UATO una percentuale che varia dal 20 % al 60 % di tratti di fognatura obsoleti e dal 3 % al 25% di tratti di fognatura sottodimensionati.

I manufatti di sfioro risultano essere, per una buona parte, inaccessibili al campionamento, e per circa il 75 % dei manufatti sono state effettuate le verifiche di conformità.

Le vasche di accumulo e le vasche volano sono sostanzialmente assenti, e frequentemente non è nota la quantità delle acque tracimate attraverso gli sfioratori nell'arco dell'anno.

Per quanto riguarda gli impianti di sollevamento, è stata effettuata la messa a norma degli impianti elettrici (che spesso ne ha comportato il rifacimento) ed è necessario completare l'installazione degli impianti di telecontrollo.

Riassumendo, le criticità rappresentative di quest'area sono: reti obsolete, sottodimensionate e in contropendenza; prevalenza di reti miste; elevata presenza di acque parassite.

Risulta inoltre necessaria l'elaborazione del progetto generale della fognatura per la maggior parte dei comuni serviti.

I manufatti di sfioro necessitano degli interventi di adeguamento soprattutto per garantirne l'accesso per le operazioni di manutenzione e pulizia in sicurezza.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli impianti di sollevamento, circa il 35 % è considerato buono/ottimo, mentre il 60 % è valutato sufficiente/insufficiente.

Oltre l'80 % degli impianti ha necessitato di un adeguamento delle componenti elettromeccaniche, circa il 15 % risulta strutturalmente inadeguato.

Sono dotati di telecontrollo circa la metà degli impianti.

2.3.4 AREA GARDESANA

Non ci sono Comuni in gestione ad A2A Ciclo Idrico.

2.3.5 AREA OVEST

Anche l'Area Ovest presenta notevoli disomogeneità dal punto di vista geografico.

Si segnala la criticità legata alla infiltrazione delle acque parassite (anche in alcuni specifici tratti di fognatura nera), sia per la presenza del Lago d'Iseo che per l'infiltrazione delle acque irrigue.

Ciò risulta correlato all'obsolescenza delle condutture ed alle relative perdite di rete.

Sono stati individuati diversi problemi strutturali: intasamenti a causa della mancata pendenza in fase di realizzazione delle reti da parte delle Amministrazioni comunali affidatarie, tubazioni avvallate e ammalorate a causa della scarsa manutenzione pregressa da parte dei Comuni, presenza di materiale nella rete, accumulo di materiale nelle camerette per mancata sagomatura del fondo.

Si segnala inoltre l'esistenza di aree non servite da fognatura, nonché la necessità di attuare specifiche ricognizioni territoriali ed elaborazioni di progetti generali.

Anche in questo caso, le reti collemano le acque domestiche e industriali.

Sembrano invece in particolare stato di criticità gli impianti di sollevamento: si segnalano malfunzionamenti e frequenti intasamenti delle pompe in almeno 60% dei casi.

2.3.6 SINTESI

Le criticità del servizio di fognatura, in sintesi, sono le seguenti:

- mancata (parziale) copertura del servizio;
- mancata (parziale) separazione delle reti;
- obsolescenza delle condutture;
- infiltrazione di acque parassite in rete;
- elaborazione progetti generali;
- necessità di adeguamento dei manufatti di sfioro e installazione di telecontrollo presso gli impianti di sollevamento;
- quasi totale assenza delle vasche di prima pioggia e di laminazione (previste dal R.R. n. 3/06).

2.4 - CRITICITA' DEL SERVIZIO DEPURAZIONE

2.4.1 STATO DI FATTO

Le infrastrutture del servizio di depurazione presentano notevoli differenze dal punto di vista della dimensione nonché delle caratteristiche impiantistiche indipendentemente dal territorio in cui sono ubicate; la presenza di sistemi di collettamento intercomunale infatti caratterizza tanto le aree densamente popolate di pianura, ma anche le aree meno densamente popolate, ma caratterizzate dalla presenza di corpi idrici da tutelare (Laghi Iseo e Idro, Fiumi Oglio e Chiese), mentre gli impianti di trattamento primario, seppur

numerosi nelle aree di montagna, si trovano di frequente (a servizio non solo di frazioni isolate) anche nella aree di pianura.

I sistemi di collettamento intercomunale sono stati molto incentivati negli anni recenti da parte della pianificazione di settore.

Dalle ricognizioni dei dati effettuate nel corso degli ultimi anni, è emersa una situazione complessiva che prevede 91 impianti di depurazione così suddivisi:

- n° 57 impianti di depurazione a fanghi attivi (di cui i 2 principali – Brescia, Verzano e Montichiari - dotati di tecnologia di filtrazione a membrane MBR);
- n° 32 fosse Imhoff a servizio prevalentemente di piccole frazioni montane;
- n° 1 impianto di fitodepurazione di piccole dimensioni sito in Comune di Brione;
- n° 1 un impianto di pretrattamento dei reflui fognari.

Tuttavia, sia a causa delle carenze infrastrutturali che del carico affluente spesso superiore alla capacità depurativa, alcuni tra questi impianti (soprattutto le vasche Imhoff) non sono in grado di rispettare i limiti allo scarico dettati dalla normativa vigente.

2.4.2 CRITICITA' DEL SERVIZIO DI DEPURAZIONE

Il servizio di depurazione presenta, a seconda del territorio, diversi livelli di criticità: dalla totale assenza del servizio ai diversi livelli di inadeguatezza degli impianti di depurazione esistenti.

Come accennato nel paragrafo relativo alle criticità del servizio di fognatura, il mancato rispetto di alcune Direttive europee in materia di tutela ambientale ha provocato l'avvio di procedure d'infrazione da parte dell'Unione Europea.

Il territorio dell'ATO di Brescia, e quindi i Comuni serviti da A2A Ciclo Idrico, ricade all'interno dell'area drenante le aree sensibili del delta del Po e dell'Adriatico Nord Occidentale.

In tali aree, nel rispetto della Direttiva 91/271/CEE del Consiglio del 21 maggio 1991, modificata dalla Direttiva 98/15/CE del 27 Febbraio 1998, gli scarichi degli agglomerati con un carico inquinante superiore a 2000 AE devono subire un trattamento almeno di tipo secondario, mentre quelli con un carico superiore ai 10.000 devono avere anche un trattamento terziario. L'obiettivo da raggiungere è una riduzione del 75 % del carico in ingresso di azoto (N) e fosforo (P).

Il Regolamento della Regione Lombardia 24 marzo 2006 n. 3 definisce i limiti allo scarico in funzione delle dimensioni degli agglomerati, introducendo, a partire dal 1 gennaio 2009, i limiti di N e P da rispettare da parte degli impianti con potenzialità maggiore di 10.000 AE e dagli impianti che recapitano nei laghi e nei relativi bacini drenanti.

Il mancato adeguamento, nei termini concessi, alla suddetta Direttiva ha causato l'avvio della procedura d'infrazione a carico dello Stato Italiano con la concreta possibilità che, nel caso si arrivi alla condanna da parte della Corte di Giustizia, vengano applicate due tipologie di sanzioni: una penalità di mora per ogni giorno di ritardo successivo alla seconda pronuncia di sentenza della Corte di Giustizia, e il pagamento di una somma forfettaria che sanzioni la continuazione di infrazione tra la prima e la seconda sentenza della Corte di Giustizia, con un importo minimo per l'Italia di €9.920.000.

L'Infrazione 2009/2034 alla Direttiva 91/271/CEE riguarda il non rispetto degli obblighi derivanti dagli articoli 3, 4, 5 e 10 della Direttiva. In particolare, si tratta delle seguenti situazioni:

- copertura della rete fognaria solo parziale (questa problematica è stata affrontata nel capitolo dedicato al servizio di fognatura);
- presenza di reti fognarie che recapitano sul suolo o in corpo idrico superficiale senza trattamento o con trattamento inadeguato;
- presenza d'impianti di trattamento sottodimensionati rispetto al carico in ingresso, generato dall'agglomerato;
- impianti di trattamento che non rispettano i limiti allo scarico in corpo idrico superficiale;
- impianti che non sono dotati del trattamento più spinto previsto nell'art. 5 della Direttiva.

Alla luce di quanto sopra evidenziato, emerge la necessità di risolvere le problematiche nel servizio di depurazione quanto prima.

2.4.3 AREA CENTRALE

La criticità maggiore di quest'area è costituita dalla carenza del servizio di depurazione, con ben 287 terminali non depurati.

Tra questi, alcuni si trovano in comuni comunque serviti da depurazione, ma sono numerosi i comuni che ne sono completamente sprovvisti: Acquafredda, Visano, Remedello, Calvisano, Alfianello, Offlaga, San Paolo, Nuvolento, Nuvolera, Paitone.

Alcune di queste situazioni saranno risolte al termine del completamento degli schemi intercomunali previsti (l'impianto di Visano ove verranno collettati Acquafredda, Visano, Remedello, Calvisano e l'impianto di Sabbio Chiese a completamento del collettamento della Valle Sabbia); in alcuni casi costituiti da frazioni montane isolate sono previsti lavori di costruzione di vasche Imhoff (Mura, Pertica Alta, Provaglio Valsabbia), mentre in altre situazioni è necessario intervenire sulla fognatura per creare le dorsali di collegamento con gli impianti di depurazione esistenti (nei casi di presenza di terminali non depurati nei comuni serviti da depuratore).

È prevista inoltre la costruzione di nuovi impianti di depurazione ad Alfianello, Offlaga, San Paolo (anche a servizio della Frazione Cadignano di Verolanuova), Brione, Nuvolera (a servizio dei Comuni della zona est quali Nuvolento, Nuvolera, Prevalle, Paitone e Serle), Vobarno, e Gavardo (a servizio dei Comuni di Villanuova sul Clisi, Vallio Terme, Gavardo e della frazione S. Quirico di Muscoline).

Per quanto riguarda le criticità impiantistiche, da un lato ci sono impianti con difficoltà di funzionamento, dall'altro il sottodimensionamento degli stessi.

Nella prima categoria vanno segnalati, per quanto riguarda la non conformità dei parametri di BOD5, COD e SS nell'anno 2012 (Tab. 1 Dlgs 152/06, per tutti gli impianti oltre 2.000 AE), gli impianti di Idro Crone, Mazzano capoluogo, Montirone e Pavone Mella.

Si tratta, comunque, in media di 2-3 superamenti/anno.

Per quanto riguarda la non conformità dei parametri N e P (Tab. 2 Dlgs 152/06 ovvero Tab. 4 R.R. 3/2006 o Tab. 6 R.R. 3/2006 solo per impianti di capacità di progetto superiore a 10.000 AE e >2.000 AE se lo scarico avviene nei laghi e loro bacini drenanti), tra gli impianti con capacità superiore a 10.000 AE non sono stati riscontrati superamenti.

Per quanto invece attiene al superamento della capacità di progetto degli impianti, indipendentemente che questo causi il malfunzionamento dell'impianto, risultano essere sottodimensionati gli impianti di: Bagnolo Mella, Bagolino, Capriano del Colle, Gavardo, Idro, Mazzano, Pavone Mella, Nave, Pralboino, San Zeno Naviglio, San Gervasio Bresciano, Serle e Vobarno.

Sono previsti l'ampliamento o il completo rifacimento ex-novo dei seguenti impianti di depurazione (oltre a quelli facenti parte dei grossi schemi intercomunali sottoelencati): Bagolino capoluogo, Bagnolo Mella, Capriano del Colle, Mazzano, Pavone del Mella e San Gervasio Bresciano.

Maggiori schemi intercomunali esistenti e previsti

Verziano - Schema intercomunale hinterland di Brescia

Attualmente all'impianto di Verziano confluiscono i reflui dei comuni di: Brescia, Gussago, Collebeato, Castenedolo (solo per la frazione di Bettole), Bovezzo, la zona industriale di Roncadelle, Cellatica, Rezzato.

Attualmente l'impianto ha subito un revamping che porterà a regime una capacità superiore ai 280.000 a.e. rispetto ai precedenti 250.000 AE,

A regime, l'impianto servirà i comuni di: Bovezzo, Brescia, Castenedolo (parzialmente), Cellatica, Collebeato, Concesio (parte), Gussago, Mazzano capoluogo, Nave, Rezzato, Roncadelle (parzialmente) e San Zeno Naviglio.

I comuni attualmente sprovvisti del servizio verranno collettati, mentre gli impianti comunali esistenti verranno dimessi.

Nuvolera - Schema intercomunale zona Est di Brescia

Attualmente gli scarichi fognari della zona est di Brescia, ovvero dei Comuni di Nuvolera, Nuvolento, Prevalle, Paitone e Serle sono pretrattati presso un impianto nel Comune di Nuvolera.

Si sta procedendo alla progettazione di un impianto di depurazione di potenzialità superiore ai 26.500 a.e., che insisterà sulla stessa area degli attuali pretrattamenti, tutto questo in variante al PTUA che prevedeva il collettamento di questi Comuni a Verziano.

Sabbio Chiese - Schema intercomunale della media Valle Sabbia

L'impianto intercomunale di Sabbio Chiese, nel luglio 2015 è stato potenziato, portando la sua capacità depurativa a 26.000 AE. Attualmente vi sono collettati i comuni di Agnosine, Barghe, Bione, Casto (parzialmente), Odolo, Lavenone, Anfo, Idro (parzialmente), Preseglie, Sabbio Chiese, Vestone e Vobarno (parzialmente). Sono in corso i lavori di completamento del collettamento della frazione di Casto ed è previsto l'inizio dei lavori di collettamento del capoluogo di Idro e contestuale eliminazione del depuratore esistente sottodimensionato. È in fase di valutazione la variante al PTUA per il collettamento della frazione Ponte Caffaro del Comune di Bagolino.

Vobarno - Schema di collettamento e depurazione

Attualmente nel Comune di Vobarno sono presenti diversi piccoli impianti di depurazione dislocati sia in sponda orografica destra che sinistra del Fiume Chiese.

Si prevede che i quattro presenti a fondovalle (Isolabella, Macello, Collio e Pompegnino), siano collettati al nuovo impinato di depurazione di Pompegnino, attualmente in fase di progettazione, il quale avrà una potenzialità di circa 12.000 A.E.

Gavardo

Lo schema intercomunale che colletta i reflui all'impianto di Gavardo comprende i comuni di Gavardo, Muscoline, Vallio Terme, Villanuova s/C. Attualmente serve i comuni di Gavardo, Vallio Terme e la frazione San Quirico del Comune di Muscoline.

L'impianto in questo momento ha una capacità di progetto pari a 10.000 AE. È previsto il potenziamento fino a 35.000 AE per il quale sono già in corso le attività di progettazione.

Castenedolo

E' previsto il collettamento dei reflui dei Comuni di Borgosatollo e Castenedolo ad un unico depuratore in Comune di Castenedolo. Tale schema depurativo rappresenta variante al PTUA.

2.4.4 AREA GARDESANA

Non ci sono Comuni in gestione ad A2A Ciclo Idrico.

2.4.5 AREA OVEST

La criticità del servizio di depurazione nell'Area Ovest riguarda la presenza di un solo terminale non depurato in Comune di Orzinuovi – frazione Barco.

Nel corso del 2014 e 2015 sono stati completamente eliminati tutti terminali non depurati esistenti e ristrutturati e potenziati i 2 depuratori esistenti di Lame e Ovanengo. Non si segnalano superi dei limiti tabellari autorizzativi agli scarichi degli impianti in oggetto.

2.4.6 SINTESI

La criticità maggiore del servizio di depurazione è la sua assenza, che si manifesta con la presenza di terminali fognari non depurati.

Vi sono poi le carenze impiantistiche legate al malfunzionamento ed al sottodimensionamento degli impianti di depurazione.

Per il superamento (almeno in parte) delle criticità evidenziate sono previsti investimenti, nel periodo 2016-2019, per circa 55,8 milioni di euro.

2.5 – ANALISI DEGLI SCOSTAMENTI RISPETTO AL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 2014-2017

Come indicato nella relazione già trasmessa dall'Azienda Speciale Provinciale per la regolazione e il controllo della gestione del Servizio Idrico Integrato - Metodo Tariffario Idrico Programma degli Interventi - deliberazione AEEG 643/2013/R/idr – al CAPITOLO 7 Cronoprogramma degli interventi - l'applicazione da parte di A2A Ciclo Idrico Spa di un moltiplicatore tariffario che per gli anni 2014 e 2015 inferiore a quello calcolato l'effettiva realizzazione dell'intera mole di investimenti programmata ha subito variazioni in diminuzione.

La tabella seguente riporta il confronto per la spesa per investimento previsioni-consuntivo afferente il soggetto gestore A2A Ciclo Idrico:

	2014	2015	TOTALE
Investimenti Pdl	23.235.779	26.445.400	49.681.179
Investimenti realizzati	15.281.737	19.850.488	35.132.226
Scostamento			14.548.953
Percentuale investimenti realizzati			70,72%

Come indicato anche nel successivo capitolo della presente relazione l'applicazione da parte di A2A Ciclo Idrico Spa, di un moltiplicatore tariffario che, fino a diversa approvazione da parte dell'Autorità, sia inferiore a quello calcolato porterà una variazione in diminuzione dell'intera mole degli investimenti programmata.

2.6 - PROSPETTO DEGLI INVESTIMENTI 2016-2019

2.6.1 PREMESSE

Sulla base delle criticità evidenziate nei precedenti paragrafi è stato predisposto un piano degli investimenti che, nell'arco temporale dell'affidamento, consenta il raggiungimento degli obiettivi prefissati dall'Ente d'Ambito e dagli organi preposti alla regolazione del Servizio Idrico Integrato in particolare tenendo conto delle indicazioni, delle azioni e delle misure contenute negli strumenti di pianificazione regionale.

Il presente documento prenderà in considerazione solo gli investimenti previsti nel periodo temporale 2016-2019, sebbene il PEF sia stato redatto considerando gli investimenti oggi ipotizzati per tutto l'arco dell'affidamento.

Il Piano degli investimenti è indicato nel file denominato "002-16dsid_all2.xls".

Gli interventi si articolano in:

- interventi di nuova realizzazione;
- interventi di potenziamento e/o adeguamento di infrastrutture esistenti;
- interventi di manutenzione straordinaria necessari al mantenimento in efficienza delle Infrastrutture (cosiddetti investimenti ricorrenti).

Relativamente agli investimenti ricorrenti si precisa che, come già detto nei capitoli precedenti, tali attività non sono preventivamente sempre identificabili puntualmente.

Gli importi delle attività ricorrenti sono determinati sia con riferimento all'andamento storico della medesima tipologia di opere sia con riferimento ai riscontri operativo-gestionali dagli operatori sul territorio.

Gli interventi puntualmente identificati sono stati individuati, oltre che per settore funzionale, anche a livello comunale, tranne nel caso di interventi di carattere sovracomunale per i quali sono stati indicati tutti i Comuni interessati dalle opere.

2.6.2 Interventi nel settore acquedotto

Le azioni nel settore acquedotto sono rivolte, più che all'estensione della rete che copre la quasi totalità della popolazione, ad assicurare e mantenere nel tempo le condizioni per garantire in ogni momento l'approvvigionamento idropotabile attraverso la realizzazione o il

potenziamento di serbatoi di accumulo e l'esecuzione di un programma di ricerca delle perdite in rete che permetta di avviare la riduzione delle stesse con interventi mirati di manutenzione ovvero di sostituzione dei tratti di condotta ammalorati.

Per quanto concerne gli aspetti qualitativi, gli interventi individuati consentono il superamento di situazioni di criticità legate al rispetto dei limiti imposti dal D. Lgs. 31/2001.

Dal punto di vista gestionale si procederà al recupero dei volumi non contabilizzati attraverso la sostituzione delle condotte obsolete e la sostituzione dei contatori dell'acqua degli utenti anche al fine di ottemperare a quanto disposto dal Decreto 30 ottobre 2013 n. 155 del Ministero dello Sviluppo Economico.

Il monte investimenti complessivo degli interventi nel settore acquedottistico ammonta nell'arco di previsione del presente documento ad euro 43,185 milioni di cui euro 30,946 milioni per garantire la manutenzione sulle reti e gli impianti esistenti.

2.6.3 Interventi nel settore fognario e depurativo

Gli interventi nel settore fognario sono principalmente rivolti all'estensione della rete per consentire l'allaccio dell'utenza che in alcuni casi, come si è visto, presenta scarsi livelli di copertura, nonché al recupero di funzionalità attraverso interventi di manutenzione o di sostituzione di condotte in cattivo stato di conservazione o vetuste.

Come già detto nel precedente capitolo, la presenza di terminali non depurati è stata considerata una carenza del servizio di depurazione, ed è quindi trattata nel relativo paragrafo.

Occorre precisare, tuttavia, che le informazioni e i dati sulla rete fognaria scontano in molti casi una scarsa conoscenza del sistema per il quale è necessario prevedere il completamento delle azioni di rilevamento funzionale anche all'applicazione della Direttiva regionale per l'individuazione degli agglomerati.

Nel settore della depurazione si scontano notevoli ritardi rispetto alla tempistica individuata dal D. Lgs. 152/06 non imputabili ai gestori del servizio, stante il ritardo nel recepimento della direttiva a cui è seguita la sostanziale coincidenza della data di entrata in vigore del d.lgs. 152/99 con il termine di adempimento fissato dalla direttiva e il metodo tariffario.

Gli interventi prevedono la progressiva estensione del servizio a favore dei Comuni che oggi risultano sprovvisti dello stesso con la realizzazione di nuovi depuratori o il superamento delle infrazioni UE mediante il potenziamento di impianti esistenti ma ormai, come già detto, obsoleti. Per i comuni con una dimensione inferiore ai 2.000 AE dovranno essere realizzati trattamenti appropriati secondo quanto previsto dalla D.g.r. 5 aprile 2006 – n.8/2318.

Come esposto nel precedente capitolo, A2A Ciclo Idrico è orientata alla realizzazione, laddove tecnicamente ed economicamente sostenibile, di impianti centralizzati di trattamento delle acque reflue.

Oltre, infatti, ai benefici legati alla gestione per effetto delle economie di scala raggiungibili, diviene possibile attuare una politica di razionalizzazione dell'intero sistema con l'abbandono di impianti obsoleti e già, allo stato attuale, sottodimensionati rispetto al carico organico in ingresso e la conseguente diminuzione dei terminali di scarico.

L'ammontare di investimenti previsto per gli interventi nel settore fognario nell'arco di previsione del presente documento è pari a euro 38,098 milioni di cui euro 18,832 milioni per garantire la manutenzione sulle reti e gli impianti esistenti.

L'ammontare di investimenti previsto per gli interventi nel settore di collettamento e depurazione nell'arco di previsione del presente documento è pari a euro 45,530 milioni di cui euro 15,659 milioni per garantire la manutenzione sulle reti e gli impianti esistenti.

2.6.4 Le priorità di intervento

Sulla scorta di quanto appena descritto si riassumono di seguito le priorità individuate con il presente Piano che orienteranno la realizzazione temporale degli investimenti sull'intero territorio servito da A2A Ciclo Idrico:

priorità di intervento nel settore acquedotto:

- adeguamenti normativi per quanto riguarda la qualità dell'acqua distribuita;
- ricerca di nuove fonti di approvvigionamento;
- aumento delle capacità di compenso ed accumulo, laddove manifestamente insufficienti;
- sostituzione di condotte in stato di conservazione peggiore, al fine di diminuire le perdite in rete;
- attuazione di programmi ricerca perdite e recupero volumi non contabilizzati;
- implementazione del sistema di telemisura e telecontrollo, da estendersi con gradualità ad un sempre maggior numero di impianti al fine di monitorare costantemente gli aspetti idraulici e di qualità dell'acqua erogata;

priorità di intervento nel settore fognatura e depurazione:

- adempimento alle disposizioni di legge per quanto concerne il completamento della rete fognaria e il collettamento a depurazione delle acque reflue con privilegio per:

- 1) completamento e realizzazione di schemi intercomunali afferenti ad impianti centralizzati;
 - 2) realizzazione di impianti in Comuni privi di servizio;
 - 3) potenziamento e adeguamento di impianti collocati in bacini drenanti ai laghi o in corrispondenza di aree sensibili e vulnerabili;
 - 4) miglioramento della resa depurativa e realizzazione di trattamenti appropriati di scarichi non depurati di dimensione inferiore a 2.000 AE;
- realizzazione di un sistema di telecontrollo da estendersi con gradualità ad un sempre maggior numero di impianti al fine di monitorare costantemente il funzionamento degli impianti con conseguente miglioramento della situazione ambientale nonché riduzione dei costi gestionali.

In merito alla programmazione degli investimenti si sottolinea che:

- la mole di investimenti prevista, pur ingente (oltre 125 milioni di euro), non soddisfa tutte le più urgenti necessità di infrastrutturazione emerse in sede di ricognizione. Si è proceduto col dare priorità agli interventi in grado, al tempo stesso, di dare risposta alle necessità di rispetto della normativa comunitaria e nazionale di settore, con particolare riferimento agli agglomerati oggetto di infrazione da parte della Comunità Europea, e di essere realmente cantierabili nell'arco del quadriennio oggetto di programmazione;
- stante l'applicazione da parte di A2A Ciclo Idrico Spa, di un moltiplicatore tariffario che, fino a diversa approvazione da parte dell'Autorità, è inferiore a quello calcolato l'effettiva realizzazione dell'intera mole di investimenti programmata potrà subire variazioni in diminuzione.