

ACQUE PUBBLICHE SAVONESI SCPA

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

PIANO INDUSTRIALE

2019 - 2021





**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



Piano industriale Acque Pubbliche Savonesi S.c.p.a.

Savona, 18 ottobre 2018



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



Indice

1. Introduzione	3
2. Struttura organizzativa ed organigramma	4
3. Piano degli investimenti 2019-21	5
4. Risultati APS 2019-21	6
4.1 Preconsuntivo 2018	6
4.2 Previsione 2019-21	7
4.3 Conto Economico 2019-21	9
4.4 Piano Economico Finanziario 2019-2021	11
4.5 Lo Stato Patrimoniale 2019-2021	12



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



1. Introduzione

La sentenza della Corte Costituzionale n. 173/2017 del 6 giugno ha sancito l'illegittimità costituzionale delle disposizioni introdotte dalla Legge Regionale 17/2015 in relazione alla delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (di seguito ATO) nel territorio della Provincia di Savona.

In conseguenza del fatto che la disposizione censurata aveva introdotto modifiche alla delimitazione degli Ambiti stabilita con la Legge Regionale 1/2014, con l'abrogazione disposta dalla Consulta è ritornata in vigore la precedente disposizione che prevedeva un unico ambito territoriale costiero da Varazze a Laigueglia e relativo entroterra, ambito che assume la denominazione di ATO Savonese centro ovest 1 (di seguito ATO CO1). A seguito di ciò la Regione Liguria invitava l'Ente di governo dell'Ambito (di seguito EGATO), individuato con la citata Legge Regionale nella Provincia di Savona, a voler provvedere al riaffidamento del SII nel nuovo ATO così come si è venuto a configurare per effetto della sentenza della Consulta.

L'Assemblea dei Sindaci dell'ATO si esprimeva quindi in favore dell'affidamento in house del SII ad un soggetto scaturente dall'aggregazione dei precedenti gestori pubblici operanti sul territorio e cioè:

- Consorzio per la depurazione delle acque di scarico del savonese Spa (di seguito CONS),
- Servizi Ambientali Spa (di seguito SA) e
- Servizi Comunali Associati Srl (di seguito SCA).

Al fine di adempiere agli indirizzi espressi dagli Enti Locali del territorio (che, in larga parte, sono rappresentati nelle compagini sociali delle diverse Società) sono state predisposte le bozze dei documenti necessari per procedere alla costituzione di un soggetto pubblico aggregato che assumerà la forma, in una prima fase, di Società consortile per azioni, avente come consorziate i tre soggetti anzi detti e denominato **Acque Pubbliche Savonesi S.c.p.A.** (di seguito **APS**). In una seconda fase successiva, previa trasformazione della consortile e successiva fusione per incorporazione delle consorziate, APS assumerà la forma giuridica di Società per Azioni e costituirà il soggetto giuridico unico affidatario del SII. I tempi ristretti dettati dall'EGATO per l'affidamento del SII non sono compatibili con il perfezionamento dell'operazione di fusione che necessita delle perizie per la determinazione dei valori di cancanbio da cui si rende necessaria la costituzione della società consortile al fine di poter avviare il SII nei tempi previsti da EGATO.

Il presente documento, redatto per consentire agli azionisti di adempiere a quanto disposto all'articolo 5 comma 1 del D.Lgs 175/2016 e s.m.i., si compone delle seguenti parti:

- struttura organizzativa e funzioni della Società consortile (Allegato A);
- piano triennale degli investimenti 2019 – 2021 (Allegato B);
- budget 2019 – 2021 (Allegato C).

La struttura organizzativa prevede l'affidamento delle funzioni corporate alla Società consortile che vi provvederà con il personale trasferito dalle singole consorziate e con personale proprio che dovrà essere assunto come riportato nel successivo capitolo 2 del presente documento. Tutte le funzioni operative relativamente alla gestione ed alla manutenzione ordinaria degli impianti e delle reti del SII saranno svolte dalle società consorziate sulla base di contratti di servizio che saranno sottoscritti tra le stesse e la APS prima dell'avvio della gestione del SII, presumibilmente fissata al **1° gennaio 2019**.



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



Il Piano degli investimenti per il triennio 2019 – 2021 è stato redatto nell'alveo della programmazione disposta dall'EGATO con il Piano d'Ambito (di seguito PdA) approvato il 29 maggio 2018 e sulla base delle priorità individuate al fine di dare risoluzione alla sanzione comunitaria comminata per la mancata depurazione dell'agglomerato di Albenga ed a interrompere il procedimento di infrazione comunitaria per gli agglomerati di Pietra Ligure e Alassio.

Il documento di budget 2019 – 2021 contiene le previsioni economiche redatte sulla base dell'andamento dei costi storici delle singole consorziate, della struttura organizzativa e delle previsioni che ragionevolmente possono essere ipotizzate nel triennio in relazione all'evoluzione della gestione dei servizi idrici soprattutto per quanto riguarda le gestioni di ponente non ancora avviate ed attualmente ancora gestite in economia dai Comuni.

Il Piano non valorizza l'ipotesi di assunzione del servizio acquedottistico di Albenga (attualmente gestito ancora dal gruppo San Lazzaro) nell'orizzonte temporale considerato in quanto si ritiene che il contenzioso in essere con il gestore uscente per la determinazione del valore di riscatto di reti ed impianti non potrà essere definito nei tre anni del Piano. Qualora fosse invece possibile arrivare entro tale termine a determinare tale importo si ipotizza il ricorso a versamenti rateali le cui modalità non sono al momento definibili.

Il presente documento costituisce programma indicativo ai fini della costituzione della Società restando impregiudicate le esclusive competenze fissate dallo Statuto e dalla Convenzione per il controllo analogo in merito a tutti gli atti vincolanti per la gestione societaria e ferme restando le competenze dell'EGATO ai fini dell'attuazione del PdA e del suo eventuale adeguamento nelle fasi attuative di dettaglio.

2. Struttura organizzativa ed organigramma

Come riportato nel capitolo introduttivo la struttura organizzativa prevede che le funzioni corporate siano attribuite alla APS che le eserciterà sia per sé che per le consorziate. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si indicano qui di seguito le funzioni affidate alla gestione di APS:

- bollettazione ed incassi;
- sportelli e rapporti con l'utenza;
- rapporti con altri gestori acquedottistici;
- rapporti con EGATO e ARERA;
- contabilità ed amministrazione;
- finanza e controllo;
- personale;
- contratti ed appalti;
- pianificazione e sviluppo;
- progettazione e licensing;
- realizzazione nuovi investimenti;
- manutenzione straordinaria impianti.

Saranno inoltre attribuite alla consortile APS alcune funzioni di staff (che saranno svolte a livello centralizzato anche per le consorziate) quali:

- sistema di gestione ex D.Lgs. 231/2001;
- gestione anticorruzione e trasparenza;



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



- rapporti con ANAC;
- affari legali;
- coperture assicurative.

Il personale per la gestione di tali attività sarà quello individuato tra i dipendenti in servizio presso le consorziate e dotato della relativa esperienza, professionalità e competenza per lo svolgimento delle mansioni connesse alle funzioni di cui sopra. Tale personale sarà reso disponibile ad APS utilizzando lo strumento del distacco (ex articolo 30 del D.Lgs. 276/2003) o altri istituti.

Si prevede negli anni futuri la possibilità di assunzione anche tramite distacco al fine di meglio efficientare il carico di lavoro derivante di nuovi servizi.

3. Piano degli investimenti 2019-21

Il programma degli investimenti triennale (Allegato B) è stato predisposto sulla base delle priorità e degli obiettivi riportati nel Piano d'ambito approvato dall'EATO nel maggio 2018. La priorità principale è stata individuata nella realizzazione degli interventi necessari per consentire l'uscita dalle sanzioni comminate dalla Comunità Europea per la mancata depurazione dell'agglomerato di Albenga nonché la realizzazione degli interventi necessari ai fini della conclusione dei procedimenti di infrazione aperti per gli agglomerati di Pietra Ligure, Alassio e Laigueglia. In parallelo, la definitiva messa a punto dei sistemi di depurazione in tutto l'ambito costituisce il filone prioritario di intervento nel primo triennio di attività della società, includendovi quindi i seguenti interventi, per i quali è prevista l'integrale copertura degli investimenti (anche qualora gli stessi abbiano completamento oltre l'orizzonte triennale):

- completamento degli interventi per la depurazione di Albenga, sia nel territorio albenganese (allacci, etc.) sia presso l'impianto di Borghetto Santo Spirito;
- avvio (e, ove possibile, completamento) degli interventi per la depurazione di Alassio e degli altri comuni dell'estremo ponente (Villanova, Laigueglia, Garlenda), ivi incluso l'entroterra albenganese (Cisano, Zuccarello e Ortovero);
- integrazione della depurazione del medio ponente (Borgio Verezzi, Pietra Ligure e suo entroterra);
- depurazione di Stella.

Nelle priorità triennali del comparto depurazione sono inseriti inoltre gli interventi di manutenzione straordinaria sugli impianti (in particolare sull'impianto di Savona) e sulle reti di collettamento, nonché sugli scarichi a mare.

La seconda priorità del triennio riguarda l'avvio della messa in sicurezza della distribuzione acquedottistica, in particolare laddove sussistano oggi criticità effettive o potenziali (quali ad esempio Alassio e Varigotti). In Piano prevede, in particolare, di completare, nel triennio, le progettazioni per il superamento delle criticità, nonché di dare corso ad interventi urgenti, in accordo alle priorità del PdA.

Nel settore fognario si darà corso, nel triennio, ad alcuni interventi di manutenzione straordinaria e potenziamento, in accordo al PdA.

Ulteriori investimenti del Piano sono finalizzati a garantire il raggiungimento degli standard previsti dalla regolazione ARERA in materia di qualità contrattuale (RQSII) e tecnica (RQTI).



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



Nel triennio non sono previsti investimenti per il riscatto dell'acquedotto di Albenga, in quanto è prevedibile un contenzioso per la definizione del relativo importo, che si ritiene improbabile si concluda nel triennio.

Il presente Piano prevede un totale di investimenti nel triennio di 46,133 Milioni di Euro coerente con le previsioni del Piano d'ambito per il primo triennio di esercizio del SII.

Importi in milioni di €	Totale	2019	2020	2021
Finalizzazione depurazione di Albenga	4	4	0	0
Depurazione Alassio	15	1,5	3,5	10
Depurazione comparto estremo ponente ed entroterra Albenganese	4,8	1,6	1,8	1,4
Completamento depurazione comparto medio ponente	9	2	4	3
Adegamenti impianti depurazione Stella	1	0,2	0	0,8
Impianto centrale di depurazione di Savona	3	1	1	1
Interventi di sostituzione/risanamento collettori consortili impianto Savona	2	0,7	0,7	0,6
Interventi su collettori e scarichi a mare	2,4	0,8	0,8	0,8
Investimenti su reti e impianti fognatura	1,5	0,5	0,5	0,5
Intervento su reti idriche	2,5	0,8	0,8	0,9
Altri interventi di PdA e per eventi accidentali	1,933	0,933	0,5	0,5
TOTALE	47,133	14,033	13,60	19,50

4. Risultati APS 2019-21

Il Conto Economico previsionale relativo agli anni 2019 – 2021 è stato redatto, in coerenza con quanto sopra esposto, dall'analisi dei dati storici forniti dalle singole consorziate (e dalla Ponente Acque la quale si occupa di effettuare la bollettazione per gli utenti che fanno riferimento al perimetro aziendale di SCA e SA) ed elaborati sulla base di assunzioni di cui si riportano qui di seguito le più rilevanti.

Come base di partenza si è ritenuto di assumere i dati di preconsuntivo 2018 che, pur essendo al momento dati previsionali, rivestono una valenza informativa maggiore rispetto ai dati consuntivi 2017 in quanto il 2018 è stato, per il comparto di ponente, il primo esercizio intero di gestione dei servizi assunti a seguito dell'affidamento del SII del gennaio 2016.

4.1 Preconsuntivo 2018

RICAVI



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



I ricavi sono costituiti essenzialmente dagli incassi delle tariffe idriche (acquedotto, fognatura e depurazione) che saranno riscosse direttamente dagli utenti o, nei Comuni in cui sopravvivono gestioni acquedottistiche al momento salvaguardate dal PdA, dai gestori salvaguardati in forza di quanto disposto al comma dell'articolo 156 del Codice ambiente e da questi riversati alla APS per i servizi svolti.

Di seguito una tabella riepilogativa dei ricavi preconsuntivi 2018 delle consorziate:

Ricavi	CONS 2018	SA 2018	SCA 2018	PA 2018	SOMMA
Ricavi da servizio acquedotto	848.846	-	2.787.000	2.646.654	6.282.500
Ricavi da tariffa depurazione civili	6.165.021	968.238	170.500	3.422.952	10.726.710
Ricavi da tariffa depurazione produttivi	1.728.740	2.628	-	-	1.731.368
Ricavi da servizio fognatura	1.629.716	720.549	295.200	1.888.000	4.533.465
Ricavi da prestazioni	10.372.323	1.691.415	3.252.700	7.957.606	23.274.043
Altri ricavi e proventi			100.000		100.000
Totale ricavi	10.372.323	1.691.415	3.352.700	7.957.606	23.374.043

COSTI

Di seguito una tabella riepilogativa dei costi precunsuntivi 2018 dalla quale sono esclusi gli oneri relativi al personale e i canoni per le gestioni operative in capo alle consorziate in quanto la loro stima prospettica risente in modo marcato della nuova organizzazione descritta al Capitolo 2.

Costi	CONS 2018	SA 2018	SCA 2018	PA 2018	SOMMA
Materie prime	35.000	-	34.000	431.000	500.000
Servizi Corporate	603.500	306.164	257.500	367.436	1.534.600
Godimento beni di terzi	30.695	-	36.300	-	66.995
Oneri diversi di gestione	22.000	6.449	-	30.000	58.449
Totale costi	691.195	312.612	327.800	828.436	2.160.043

4.2 Previsione 2019-21

RICAVI

I valori riportati a budget discendono dall'assemblaggio meccanico dei dati storici forniti con l'applicazione, per il 2019, dell'adeguamento tariffario pari a $\theta_{2019} = 1,09$ come richiesto ad EGATO e da questi approvato e trasmesso ad ARERA in occasione della raccolta dati per il biennio 2018 – 2019.

Per gli esercizi 2020 e 2021 è stata prevista l'applicazione dell'adeguamento tariffario nella medesima misura pur se al momento non si conosce ancora il quadro di regolazione tariffaria a valere per tale biennio che sarà deliberato da ARERA presumibilmente entro la fine del 2019. Tale assunzione è credibile alla luce del consistente volume di investimenti previsto e della conclusione di un processo aggregativo delle gestioni idriche che ARERA ha, negli anni passati, sempre incentivato con misure tariffarie ad hoc.

Nello sviluppo dei ricavi tariffari si è tenuto conto del progressivo avvio dei servizi ancora gestiti in economia dai Comuni per i quali si prevede un ricavo di 300 mila € nel 2019 e mediamente di 700 mila € per gli anni 2020 e 2021.



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



Non sono previsti contributi in conto esercizio a carico degli azionisti e dei Comuni ricadenti nel territorio dell'ATO CO1.

Di seguito una tabella di raffronto tra i ricavi previsionali e i ricavi preconsuntivi 2018:

Ricavi	2018	2019	2020	2021
Ricavi da servizio acquedotto	6.282.500	6.847.925	7.464.239	8.136.020
Ricavi da tariffa depurazione civili	10.726.710	11.692.114	12.744.405	13.891.401
Ricavi da tariffa depurazione produttivi	1.731.368	1.887.191	2.057.038	2.242.172
Ricavi da servizio fognatura	4.533.465	4.941.477	5.386.210	5.870.969
Ricavi da prestazioni	23.274.043	25.368.707	27.651.892	30.140.562
Altri ricavi e proventi	100.000	300.000	654.000	712.860
Totale ricavi	23.374.043	25.668.707	28.305.892	30.853.422

COSTI

I **corrispettivi per i servizi operativi** resi dalle società consorziate nei confronti della consortile APS sono stati valorizzati sulla base dei costi operativi e su previsioni operate dalle consorziate stesse e poi ottimizzati in relazione ai possibili miglioramenti dovuti ad azioni di efficientamento tipicamente ottenibili a seguito di operazioni di aggregazione. Per gli esercizi successivi al 2019 sono stati previsti adeguamenti (mediamente 1 mln di € all'anno) conseguenti all'avvio delle gestioni dei servizi idrici ancora gestiti in economia dai Comuni e all'adeguamento agli standard qualitativi previsti dalla regolazione ARERA nei provvedimenti RQSII e RQTI.

All'interno dei corrispettivi da riconoscersi alle consorziate sono stati previsti anche i rimborsi per gli oneri relativi ai finanziamenti accesi dalle stesse ancora in corso di ammortamento.

I **servizi corporate** al 2019 sono stati redatti sulla base dei costi storici delle consorziate relativi alle funzioni devolute alla competenza della consortile. Per gli esercizi successivi al 2019 è stato applicato un coefficiente di adeguamento pari al 5%.

I costi del **personale** sono stati calcolati sulla base della struttura organizzativa descritta al capitolo 2 del presente documento. Per gli esercizi 2020 e 2021 sono state previste rispettivamente 2 e 1 assunzione di nuovo personale.

Sono stati previsti **accantonamenti** rilevanti a fondo svalutazione crediti nell'ordine del 4% dei ricavi tariffari di esercizio.

Gli **ammortamenti** sono dati dalla somma delle quote di ammortamento degli asset già esistenti a fine 2018 e dalle quote provenienti dai nuovi investimenti inseriti nel piano investimenti.

Negli **oneri diversi di gestione** sono state iscritte le quote di ammortamento dei mutui accesi dagli enti locali per la realizzazione di opere idriche ricomprese tra le reti e gli impianti del SII. La valorizzazione è stata fatta sulla base degli importi previsti nella sezione "Elenco mutui" del volume 2 del PdA.

Di seguito una tabella di raffronto tra i costi previsionali e i costi preconsuntivi 2018:



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



Costi	2018	2019	2020	2021
Materie prime	500.000	500.000	525.000	551.250
Servizi Corporate	1.534.600	1.512.937	1.588.584	1.668.013
Godimento beni di terzi	66.995	110.000	115.500	121.275
Oneri diversi di gestione	58.449	1.974.449	1.897.676	1.866.618
Totale costi operativi	2.160.043	4.097.386	4.126.760	4.207.156
Canoni gestioni operative		17.900.000	18.900.000	19.800.000
Personale		2.130.000	2.230.000	2.290.000
Totale costi operativi previsionali		24.127.386	25.256.760	26.297.156
Ammortamenti		173.125	852.500	1.604.375
Svalutazioni		1.026.748	1.132.236	1.234.137
Totale costi previsionali		25.327.259	27.241.496	29.135.668

FINANZIAMENTI

Il finanziamento del Piano investimenti di cui in allegato B è coperto integralmente con il ricorso all'indebitamento. Nella redazione del presente budget è stata ipotizzata l'assunzione di tre distinti finanziamenti decennali al tasso del 4,50% con preammortamento di 6 mesi per il primo anno. Qualora si rendessero utilizzabili risorse alternative all'indebitamento quali ad esempio contributi pubblici o ricorso a fondi accantonati anche dai Comuni dell'Ambito, tale utilizzo contribuirebbe alla diminuzione dei costi relativi iscritti a budget contribuendo al miglioramento dei conti esposti in allegato C.

Erogazioni	Tasso	Anni	Rata annua
13,45 mln di € nel 2019	4,50%	10	1,7 mln di €
13,60 mln di € nel 2020	4,50%	10	1,719 mln di €
18,55 mln di € nel 2021	4,50%	10	2,344 mln di €

IMPOSTE

Il calcolo delle imposte è stato fatto ipotizzando minime ordinarie variazioni in aumento ed in diminuzione dell'utile fiscale basate sui dati storici pregressi che non contemplano eventuali poste contabili specifiche legate alle peculiarità della società consortile APS.

4.3 Conto Economico 2019-21

Nella pagina successiva sono riportate le previsioni di chiusura civilistica del Conto Economico di Acque Pubbliche Savonesi per gli anni 2019-2021.

Come anticipato, i ricavi sono in crescita per effetto dell'applicazione annua del Theta 1,09 e per effetto del rilevamento dei servizi attualmente gestiti in economia da alcuni comuni.

L'incremento dei costi operativi è essenzialmente dovuto all'aumento annuo medio di 1 mln di € dei canoni che APS corrisponderà alle società consorziate. Tale incremento deriva dai maggiori oneri attesi per la gestione dell'attività nei comuni che attualmente la svolgono in economia.

Gli oneri finanziari incrementano per effetto dell'erogazione annua di un nuovo finanziamento.

Il risultato netto risulta positivo in tutti e tre gli anni prospettici.



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



CONTO ECONOMICO - Acque Pubbliche Savonesi	2019	2020	2021
1. Ricavi	25.668.707	28.305.891	30.853.421
Ricavi da servizio acquedotto	6.847.925	7.464.239	8.136.020
Ricavi da tariffa depurazione civili	11.692.114	12.744.405	13.891.401
Ricavi da tariffa depurazione produttivi	1.887.191	2.057.038	2.242.172
Ricavi da servizio fognatura	4.941.477	5.386.210	5.870.969
Ricavi da nuovi servizi assunti nel corso del 2019	300.000	654.000	712.860
2. Variazione rimanenze			
3. Variazione dei lavori in corso su ordinazione			
4. Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni			
5. Altri ricavi e proventi	100.000	110.000	120.000
TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE	25.768.707	28.415.891	30.973.421
6. Per materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	- 500.000	- 525.000	- 551.250
7. Per servizi:	-19.412.937	-20.488.584	-21.468.013
gestione servizi corporate	- 1.512.937	- 1.588.584	- 1.668.013
canoni gestioni operative	-17.900.000	-18.900.000	-19.800.000
8. Per godimento di beni di terzi	- 110.000	- 115.500	- 121.275
9. Per il personale	- 2.130.000	- 2.230.000	- 2.290.000
10. Ammortamenti e svalutazioni:	- 1.199.873	- 1.984.736	- 2.838.512
a) amm.to delle immob. immateriali	- 5.000	- 10.000	- 20.000
b) amm.to delle immob. materiali	- 168.125	- 842.500	- 1.584.375
c) altre svalutazioni delle immobilizzazioni	-	-	-
d) svalutaz crediti	- 1.026.748	- 1.132.236	- 1.234.137
11. Variazione rimanenze	-	-	-
12. Accantonamenti per rischi	-	-	-
13. Altri accantonamenti	-	-	-
14. Oneri diversi di gestione	- 1.974.449	- 1.897.676	- 1.866.618
TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE	-25.327.259	-27.241.496	-29.135.668
Differenza tra valore e costi della produzione (A - B)	441.449	1.174.396	1.837.753
15. Proventi da partecipazioni:			
a) in imprese controllate			
b) in imprese collegate			
c) in altre imprese			
16. Altri proventi finanziari:			
a) da crediti iscritti nelle immobilizz. verso:			
1. Imprese controllate			
2. Imprese collegate			
3. da controllanti			
4. da altri			
b) da titoli iscritti nelle immobilizzazioni			
c) da titoli iscritti nell'attivo circolante			
d) proventi diversi dai precedenti da:			
1. Imprese controllate			
2. Imprese collegate			
3. da controllanti			
4. da altri			
17. Interessi e altri oneri finanziari verso:	- 302.625	- 911.250	- 1.642.095
a) imprese controllate			
b) imprese collegate			
c) da controllanti			
d) verso banche	- 302.625	- 911.250	- 1.642.095
e) altri			
Totale proventi e oneri finanziaria (15+16-17)	- 302.625	- 911.250	- 1.642.095
18. Rivalutazioni:	-	-	-
a) da partecipazioni			
b) di immobilizzazioni finanziarie			
c) di titoli iscritti all'attivo circolante			
d) altre			
19. Svalutazioni:	-	-	-
a) da partecipazioni			
b) di immobilizzazioni finanziarie			
c) di titoli iscritti all'attivo circolante			
d) altre			
Totale delle rettifiche (18-19)	-	-	-
Risultato prima delle imposte (A-B+C+D+E)	138.824	263.146	195.658
22. Imposte sul reddito d'esercizio irap	61.967	98.371	130.439
22. Imposte sul reddito d'esercizio ires	23.676	53.513	37.316
Imposte esercizio precedente			
22. Imposte differite e Imposte anticipate			
23. Risultato d'esercizio	53.181	111.262	27.903



4.4 Piano Economico Finanziario 2019-2021

Ai fini di una rappresentazione completa della sostenibilità economico finanziaria dell'operazione, si fornisce l'analisi dei flussi di cassa che verranno generati negli anni 2019-2021.

L'approccio valutativo seguito sarà quello del Discounted Cash Flow (DCF) il quale ha il pregio di misurare la bontà di un progetto sulla base della capacità dello stesso di generare nuova moneta ossia valore. Nel fare ciò, prescinde dalle mere logiche di bilancio e completa la valutazione fornendo un'analisi di sostenibilità economico-finanziaria.

Il Piano Economico Finanziario riportato a lato mostra la capacità del progetto di generare un flusso di cassa annuo positivo.

Ciò avviene grazie:

- ad un Flusso di cassa operativo positivo (si veda la voce *Ebit rettificato*).
Tale flusso è al lordo delle poste legate agli investimenti e ai finanziamenti ed esprime il *differenziale ricavi-costi operativi monetari*. In questo caso indica la realizzazione di un margine positivo sulla gestione operativa delle attività svolte;
- ad un ricorso al finanziamento adeguato alle esigenze di finanziamento.
Di fatto, i finanziamenti ipotizzati servono a coprire gli investimenti messi a piano e non a finanziare la gestione operativa la quale risulta, anzi, in grado di generare autofinanziamento anche se in piccola misura.

Valori in .000 €	1	2	3
EBIT	441	1.174	1.838
RETTIFICHE	280	964	1.719
Ammortamenti	173	853	1.604
Variazione fondo TFR	107	112	115
Capitalizzazioni interne			
EBIT RETTIFICATO	721	2.138	3.557
INVESTIMENTI NETTI	-14.033	-13.600	-19.500
CASH FLOW ECONOMICO	-13.312	-11.462	-15.943
VARIAZIONE CCN	2.224	- 673	1.285
CASH FLOW OPERATIVO	-11.088	-12.135	-14.658
APPORTO EQUITY	-	-	-
Liquidità	-	-	-
Finanziamento soci	-	-	-
Rimborso capitale fin.Soci	-	-	-
Interessi fin.to Soci	-	-	-
FINANZIAMENTI	13.147	11.594	14.657
Finanziamenti	13.450	13.600	18.550
Rimborso capitale fin.ti	-	- 1.095	- 2.251
Rimborso interessi fin.ti	- 303	- 911	- 1.642
Commissione apertura fin.ti	-	-	-
Proventi Finanziari			
DIVIDENDI	-	-	-
IMPOSTE	- 86	- 152	- 168
FLUSSI DI CASSA PER I SOCI			
Cash Flow Netto	1.974	- 692	- 169
Cassa annua disponibile	1.974	1.281	1.112



**CONSORZIO per la
DEPURAZIONE delle
ACQUE di SCARICO
del SAVONESE S.p.A.**



4.5 Lo Stato Patrimoniale 2019-2021

A completamento del Conto Economico e del Piano Economico Finanziario si fornisce lo Stato Patrimoniale prospettico risultante dalle considerazioni effettuate nei capitoli precedenti.

Valori in .000 €	1	2	3
Immobilizzazioni	13.860	26.607	44.503
Capitale circolante netto	- 2.224	- 1.551	- 2.836
Crediti commerciali	10.479	11.556	12.596
Debiti commerciali	- 6.709	- 7.023	- 7.322
Debiti v/personale	- 178	- 186	- 191
Debiti v/fornitori di impianti	- 4.280	- 4.148	- 5.948
Erario c/Iva	- 1.536	- 1.750	- 1.971
Altro	- 107	- 218	- 333
Crediti per imp. anticipate	-	-	-
Fondo TFR	- 107	- 218	- 333
CAPITALE INVESTITO	11.529	24.839	41.335
Patrimonio netto	53	164	192
Capitale Sociale	-	-	-
<i>Apporto cassa</i>	-	-	-
<i>Finanziamento soci</i>	-	-	-
Riserva Legale	3	8	10
<i>accantonamento</i>	3	6	1
Utili/perdite portati a nuovo	- 3	45	155
Utili/perdite d'esercizio	53	111	28
Posizione finanziaria netta	11.476	24.674	41.143
Liquidità	- 1.974	- 1.281	- 1.112
Debiti finanziari	13.450	25.955	42.255
COPERTURE FINANZIARIE	11.529	24.839	41.335

Giorni Ricavi	120
Giorni Materiali e Servizi	90
Giorni Personale	30
Giorni Debiti v/forn. capex	90
Giorni IVA	30
Aliquota IVA capex	22%
Aliquota IVA costi e ricavi	22%

ACQUE PUBBLICHE SAVONESI SCPA

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

PIANO INDUSTRIALE

2019 - 2021

ALLEGATO A

**STRUTTURA UFFICI
CONSORTILI E FUNZIONI**

ALLEGATO A

STRUTTURA DEGLI UFFICI CONSORTILI E FUNZIONI

AREE	FUNZIONI
ORGANIZZAZIONE E RISORSE UMANE	Personale
AMMINISTRAZIONE CONTABILITA' E FINANZA	Bollettazione e incassi
	Sportelli e rapporti con utenza
	Rapporti con altri gestori acquedottistici
	Rapporti con EGATO e ARERA
	Contabilità e amministrazione
	Finanza e controllo
GESTIONE SERVIZI TECNICI SERVIZIO IDRICO	Pianificazione e sviluppo
	Progettazione e licensing
GESTIONE SERVIZI TECNICI SERVIZIO FOGNATURA E DEPURAZIONE	Realizzazione nuovi investimenti
	Manutenzione straordinaria impianti
APPALTI ACQUISTI E SERVIZI GENERALI	Contratti e appalti
	Acquisti
SERVIZIO DI STAFF AL CDA	Audit- anticorruzione – 231 - affari legali

ACQUE PUBBLICHE SAVONESI SCPA

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

PIANO INDUSTRIALE

2019 - 2021

ALLEGATO B

PIANO INVESTIMENTI

2019 - 2012

ALLEGATO B

PIANO TRIENNALE DEGLI INVESTIMENTI

ATO CENTRO OVEST 1 - INVESTIMENTI PER ANNO E PER COMUNE

		1	2	3
Comune	Descrizione intervento	2019	2020	2021
Alassio	Lavori di adeguamento dell'impianto consortile di Borghetto S. Spirito per il trattamento de reflui dei comuni di: Alassio, Albenga, Laigueglia, Cisano sul Neva, Garlenda, Ortovero, Villanova di Albenga e Zuccarello	1.300.000	2.700.000	5.000.000
Alassio	Progettazione dell'intervento di conferimento (collettamento) dei reflui dei Comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga, Zuccarello all'impianto di Borghetto Santo Spirito e suo relativo adeguamento.	300.000	2.000.000	5.000.000
Alassio	Stralcio 1° lotto già appaltato da Prov. SV) e finanziato da REG., PROV. e COMUNE	3.827.842		
Alassio	Progetto di interconnessione rete idrica dn 500 di adduzione e distribuzione compreso di innesti dei vari punti di captazione presenti sul territorio			3.046.000
Alassio	Messa a norma cabina di trasformazione vasca Santa Croce		47.000	
Alassio	Rifacimento quadri comando e controllo vasca Santa Croce	38.000		
Alassio	Posa strumentazione di misura presso vasca Santa Croce	24.000		
Alassio	Adeguamento stazioni di rilancio n° 5		25.000	
Alassio	Adeguamento normativo e automazione stazione di sollevamento in Regione Sgorre	300.000	300.000	
Albenga	Rifacimento e potenziamento acquedotto frazione san Fedele e Lusignano	47.622	95.243	95.243
Albenga	Potenziamento acquedotto in regione Campore	31.789	63.578	63.578
Albenga	Rifacimento tratto acquedotto in regione Carenda, viale Che Guevara	100.000	74.578	
Albenga	Rifacimento incrocio porta Molino	10.000	20.000	20.000
Albisola Superiore	Interventi di miglioramento impianto di depurazione di Ellera	-	100.000	100.000
Albisola Superiore	Rifacimento rete fognaria esistente	-	20.000	20.000
Albisola Superiore	Rinnovo condotta di adduzione - Ramo levante	-	50.000	50.000
Albisola Superiore	Rifacimento / manutenzione impianti	-	2.000	2.000
Albissola Marina	Potenziamento e rinnovo sistema fognario Via Barile	-	75.000	-
Albissola Marina	Rinnovo condotte rete secondaria Via repetto e allacci	-	-	50.000
Albissola Marina	Rifacimento cavidotti stazioni di sollevamento rete litoranea	-	25.000	-
Bergeggi	Rifacimento di un tratto della fognatura di via Maè - via Torre d'Ere.	-	5.000	5.000
Bergeggi	Sistemazione e manutenzione condotte tra via Colombo e Via De Mari	-	15.000	15.000
Bergeggi	Rifacimento/manutenzione rete fognaria esistente e stazioni di sollevamento	-	20.000	-
Boissano	Sostituzione inverter rilancio Conad	10.000	10.000	10.000
Calice Ligure	Ispezione reti di adduzione e distribuzione e riparazione perdite	-	10.000	10.000
Calice Ligure	Sistema telecontrollo rete	-	-	25.000
Celle Ligure	Rifacimento rete fognaria esistente (4 km)	-	30.000	30.000
Celle Ligure	Rifacimento / manutenzione stazioni di sollevamento (pompe e vasce)	-	5.000	5.000
Ceriale	Progetto per realizzazione impianto di telecontrollo intero sistema	50.000	50.000	50.000
Erlì	Manutenzione straordinaria fossa Imhoff	6.000	12.000	12.000
Finale Ligure	Nuovo Pozzo a Final Pia e condotte collegamento locale tecnico	-	-	240.000
Finale Ligure	Ricondizionamento/ristrutturazione pozzi di Via Nieveo e S. Sebastiano	-	200.000	200.000
Finale Ligure	Completamento locale tecnico Final Pia e Gorra	-	-	250.000
Finale Ligure	Nuovo Serbatoio in località Villa Cosmelli (2000 mc) e condotte collegamento locale tecnico Final Pia	-	-	1.000.000
Finale Ligure	Condotte di collegamento dal locale tecnico Final Pia a Varigotti	-	-	1.000.000
Finale Ligure	Telecontrollo sistema acquedotto	-	100.000	100.000
Finale Ligure	Ispezione reti di adduzione e distribuzione e riparazione perdite	-	20.000	20.000
Finale Ligure	Sostituzione condotte della rete acquedottistica (condotta adduzione vasca via Pineta)	-	-	200.000
Finale Ligure	Aree salvaguardia - Definizione zona tutela assoluta	-	-	65.000
Finale Ligure	Sostituzione contatori	-	10.000	10.000
Finale Ligure	Messa a norma cabina elettrica impianto Caprazoppa	-	-	90.000
Finale Ligure	Rifacimento fognature Santuario	-	-	60.000
Finale Ligure	Rifacimento fognature FinalBorgo	-	-	45.000
Finale Ligure	Rifacimento rete fognaria località Aquila	-	-	50.000
Finale Ligure	Collegamento Finale Ligure-Calice Ligure		1.000.023	1.000.023
Giustenice	Fognatura: rifacimento condotta da Ponte Trogea a confine con Pietra Ligure	12.000	24.000	24.000
Laigueglia	Adeguamento stazioni di rilancio n° 5	10.000	10.000	5.000
Noli	Rifacimento / manutenzione rete fognaria	-	3.000	3.000
Orco Feglino	Ispezione reti di adduzione e distribuzione e riparazione perdite	-	15.000	15.000
Orco Feglino	Rinnovi /rifacimenti della rete acquedottistica (tra cui adeguamenti alla potabilizzazione)	-	-	20.000
Orco Feglino	Aree salvaguardia - Definizione zona tutela assoluta	-	-	18.000
Orco Feglino	Intervento straordinario pulizia reti	-	50.000	50.000
Orco Feglino	Sostituzione grigliatore	-	-	40.000
Pietra Ligure	Intervento di collegamento delle reti fognarie dei Comuni di Pietra L. e B. Verezzi all'impianto di depurazione di B.S.S.	500.000	2.700.000	

ALLEGATO B
PIANO TRIENNALE DEGLI INVESTIMENTI

Comune	Descrizione intervento	2019	2020	2021
Quiliano	Rifacimento rete fognaria di parte di Via Dodino, Via Diaz e Via XX Aprile	-	50.000	50.000
Quiliano	Manutenzioni rete fognaria	-	10.000	10.000
Rialto	Aree salvaguardia - Definizione zona tutela assoluta	-	-	10.000
Rialto	Rifacimento interno vasca di Vene ed inserimento impianti di clorazione nelle vasche di Vene e Rialto	-	9.000	-
Rialto	Rifacimento rete fognaria esistente Via Mazzini	-	40.000	-
Rialto	Rifacimento / manutenzione: pulizia ed ispezione tratto Calice e Rialto, imper	-	10.000	10.000
Savona	Completamento rifacimento fognature nere via Stalingrado	-	100.000	200.000
Savona	Estensione rete fognaria Via Monte Prato (Santuario)	-	50.000	50.000
Savona	Estensione rete fognaria Santuario e zone collinari	-	-	100.000
Savona	Manutenzione straordinaria opere edili (risanamenti vasche, strutture e conservazione superfici)	100.000	300.000	300.000
Savona	Manutenzione straordinaria opere elettromeccaniche (ponti, compress., ossidaz., filtraz., compatt., cabine ele)	350.000	150.000	150.000
Savona	Manutenzione straordinaria impianti di deodorizzazione	320.000	120.000	120.000
Savona	Implementazione telecontrollo e strumentazione per gestione impianto (mis. portata, rete radio di back-up, ...)	50.000	50.000	50.000
Savona	Manutenzione straordinaria stazioni di sollevamento (opere edili ed elettromeccaniche)	80.000	150.000	150.000
Savona	Sostituzione/risanamento condotte di adduzione (10km ghisa grigia, 8km acciaio)	190.000	800.000	800.000
Savona	Sostituzione/risanamento condotta di scarico refluo depurato (tratto a terra, 5km)	300.000	300.000	300.000
Savona	Manutenzione straordinaria scarichi di emergenza stazioni di sollevamento	150.000	150.000	150.000
Savona	Rilievo reti e sviluppo sistema informativo territoriale	100.000	-	100.000
Spotorno	Manutenzione straordinaria rete fognaria esistente e impianti	-	10.000	10.000
Stella	Manutenzione straordinaria impianti depurazione esistenti	-	25.000	25.000
Stella	Rifacimento / manutenzione rete fognaria	-	15.000	15.000
Stella	Interventi per la messa a norma del sistema di depurazione del Comune di Stella	100.000	500.000	250.000
Toirano	Sostituzione e adeguamento fossa biologica esistente in località Carpe	75.000	75.000	
Toirano	Comune di Toirano - Realizzazione nuovo allaccio delle fognature comunali all'impianto di depurazione		100.000	100.000
Tovo San Giacomo	Sistemazione IMHOFF	15.000	15.000	15.000
Vado Ligure	Rifacimento / manutenzione rete fognaria	-	5.000	5.000
Varazze	Rifacimento rete fognaria esistente	-	60.000	60.000
Vendone	Collettamento frazioni Leuso e Villa	9.000	18.000	18.000
Vendone	Sistemazione viabilità accesso impianti	3.000	6.000	6.000
Vezzi Portio	Ispezione reti di adduzione e distribuzione e riparazione perdite	-	-	15.000
Vezzi Portio	Rinnovi/rifacimenti della rete acquedottistica	-	-	5.000
Vezzi Portio	Manutenzione straordinaria impianti di potabilizzazione	-	-	5.000
Vezzi Portio	Manutenzione straordinaria serbatoi	-	6.000	-
Vezzi Portio	Rifacimento rete fognaria esistente	-	20.000	20.000
Villanova d'Albenga	Messa a norma e adeguamento impianto di depurazione in Via Roma	100.000	500.000	
Villanova d'Albenga	Costruzione nuovo pozzo di captazione per alimentare la frazione di Bossoleto, Marta e Regione Garbaroni			50.000
Villanova d'Albenga	Adeguamento stazioni di rilancio n° 5	15.000	10.000	
Villanova d'Albenga	Posa nuova condotta rete idrica per alimentazione Fraz.Ligo	75.000	75.000	
COMUNI VARI	Interventi di manutenzione/sostituzione di alcuni tratti dei collettori a mare esistenti nelle varie stazioni	150.000	300.000	300.000
COMUNI VARI	Automezzi-attrezzatura - settore acquedotto: flotta 12 fiat doblò completi di attrezzatura - n. 5 fiat panda per lettori - attrezzature varie	114.000	114.000	152.000
COMUNI VARI	Automezzi-attrezzatura - settore depurazione: autospurghi (n. 2 4x4) - autocarri scarrabili 2 assi con gru - autospurgo grande - autocarro 5 posti con cassone ribaltabile		300.000	300.000
COMUNI VARI	Attrezzatura varia per edili	30.000	90.000	180.000
COMUNI VARI	Sostituzione/installazione di contatori d'utenza		100.000	100.000
COMUNI VARI	Sostituzione/installazione di misuratori vari ACQ		50.000	50.000
COMUNI VARI	Sostituzione/installazione di misuratori vari FGN		50.000	50.000
COMUNI VARI	Sostituzione/installazione di misuratori vari DEP		50.000	50.000
		8.895.271	14.797.682	22.446.865

ACQUE PUBBLICHE SAVONESI SCPA

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

PIANO INDUSTRIALE

2019 - 2021

ALLEGATO B 1

PIANO INVESTIMENTI

2019 - 2012

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVO PROGETTO ETATEC
DI COLLETTAMENTO REFLUI ALL'IMPIANTO DI
DEPURAZIONE CONSORTILE DI BORGHETTO S.S.**



Provincia di Savona

PROGETTO PRELIMINARE

INTERVENTI DI CONFERIMENTO
ALL'IMPIANTO CONSORTILE DI BORGHETTO S. SPIRITO
DEI REFLUI DEI COMUNI DI ALASSIO, ALBENGA,
CISANO SUL NEVA, GARLENDIA, LAIGUEGLIA,
ORTOVERO, VILLANOVA D'ALBENGA E ZUCCARELLO
E DI AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO CONSORTILE

SETTEMBRE 2015

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

DOTT. GEOL. GIOVANNI GRAVANTE

MANDATARIA:

ETATEC
STUDIO PAOLETTI



ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via Bassini, 23 - 20133 MILANO (IT)
Tel. +39 02 26681264 - Fax +39 02 26681553
etatec@etatec.it - etatec@pec.etatec.it
www.etatec.it

Prof. Ing. A. PAOLETTI
Dott. Ing. F. MALINGEGNO
Dott. Ing. V. CICCARELLI

MANDANTI:

HE Hydro
Engineering

TBF TBF+Partner AG
Ingegneri consulenti

geoSARC

DOTT. ING. C. MOSCARDINI

Dott. Ing. D. GALBO
Dott. Ing. M. GALBO

Dott. Ing. U. BALLABIO
Dott. Ing. E. FERRARI

Dott. Geol. A. DE STEFANIS
Dott. Geol. P. DE STEFANIS

TITOLO

RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA

Revisioni	N°	Descrizione	Data
	1		
	2		
	3		
Numero elaborato	TIPOLOGIA PP	COMMESSA 570-01	DOCUMENTO RE
			NUMERO A.01.01

INDICE

1. PREMESSA.....	1
1.1 INTRODUZIONE.....	1
1.2 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO	2
1.3 DOCUMENTAZIONE TECNICA ED AMMINISTRATIVA CONSULTATA	3
1.4 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
1.5 TEMATICHE PRINCIPALI CHE CARATTERIZZANO LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE..	6
1.5.1 Analisi delle popolazioni e dei corrispondenti carichi idraulici e inquinanti di progetto.....	6
1.5.2 Studio delle alternative possibili.....	6
1.5.3 Potenziamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito	7
1.5.4 Analisi delle possibili ottimizzazioni energetiche e tecnico-economiche degli impianti di sollevamento.....	8
1.5.5 Analisi idraulica per la corretta progettazione e verifica del sistema di sollevamento a servizio delle reti di collettamento in progetto, in abbinamento con i sistemi di sollevamento già esistenti.	9
1.5.6 Caratterizzazione del contesto territoriale in cui si prevede di realizzare le opere..	10
1.5.7 Definizione del sistema di gestione e telecontrollo del funzionamento del nuovo sistema di collettamento del comprensorio Albenghese.....	10
1.5.8 Approfondita analisi delle soluzioni tecniche in relazione al contesto territoriale ed ambientale, con particolare attenzione agli aspetti di cantierabilità dell'opera e delle problematiche ad esse correlate	11
1.5.9 Analisi economica degli interventi	11
2. IL PROGETTO PRELIMINARE IN BREVE	12
2.1 SINTESI DELLE OPERE CHE COSTITUISCONO IL SISTEMA DI ADDUZIONE DEI REFLUI	12
2.2 SINTESI DELLE OPERE CHE COSTITUISCONO L'AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ESISTENTE E SISTEMI DI PRETRATTAMENTO PRELIMINARE.....	5
2.2.1 Trattamenti primari	5
2.2.2 Comparti biologico e trattamento fanghi	6
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI GRAVANTI SULLE AREE DI INTERVENTO	9
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3.2 CENSIMENTO SERVIZI INTERFERENTI ED ANALISI DELLE INTERFERENZE	11
3.3 SISTEMA FOGNARIO ESISTENTE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO.....	13
3.4 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON I PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI ED URBANISTICI.....	20
3.5 ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI ED IDROGEOLOGICI	22
3.5.1 Obiettivi ed esiti delle indagini	22
3.5.2 Aspetti di particolare rilevanza	22

3.6	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	24
4.	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	27
4.1	DATI DI BASE ASSUNTI PER LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE	27
4.2	ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE	28
4.2.1	Tratto “collettore costiero” per il collettamento dei reflui di Laigueglia ed Alassio (tratto da picch. A a picch. C)	29
4.2.2	Tratto “collettore costiero” per il collettamento dei reflui di Albenga (tratto da picch. C a picch. D/E)	30
4.2.3	Tratto “collettore trasferimento” nel tratto di attraversamento del centro di Ceriale e di Capo d’Anzo.....	31
4.2.4	Tratto “collettore trasferimento” per l’invio di parte dei reflui di Albenga (circa 70%) – opere di I° lotto	31
4.3	METODI DI CALCOLO IDRAULICO E DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI COLLETTAMENTO E DEPURAZIONE.....	32
4.4	SCELTA DEI MATERIALI	33
4.4.1	Confronto tra i materiali per le tubazioni prementi da posare in trincea ...	35
4.4.2	Comparazione generale tra tubazione in Pead e ghisa sferoidale	38
4.4.3	Considerazioni riguardanti la scelta del materiale costituente le tubazioni in pressione in progetto	41
4.5	MANUFATTI E POZZETTI DELLA RETE DI COLLETTAMENTO.....	42
4.6	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E DI TELECONTROLLO	45
4.6.1	Impianti elettrici.....	45
4.6.2	Sistema di telecontrollo	48
4.7	CRITERI PROGETTUALI ORIENTATI ALLA SICUREZZA, FUNZIONALITÀ ED ECONOMIA DI GESTIONE	50
4.8	CRITERI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE	51
4.8.1	Allacciamento prioritario dei reflui del comune di Albenga	51
4.8.2	Potenziamento dell’impianto di depurazione	52
4.8.3	Trattamenti primari	52
4.8.4	Comparti biologico e trattamento fanghi	54
5.	OPERE IN PROGETTO.....	56
5.1	SISTEMA DI ADDUZIONE DEI REFLUI ALL’IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE	56
5.1.1	Generalità.....	56
5.1.2	Dati di base per la progettazione.....	56
5.1.3	Portate da inviare alla depurazione	58
5.1.4	Sistema di adduzione a gravità ed in pressione	66
5.1.5	Stazioni di sollevamento	74
5.1.6	Interventi di adeguamento degli impianti di depurazioni comunali di Albenga ed opere minori	77
5.1.7	Generalità sulla posa dei collettori.....	80
5.1.8	Le opere d’arte della rete fognaria	81

5.1.9	Attraversamento dei corpi idrici superficiali principali e secondari.....	83
5.1.10	Attraversamento della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia alla prog. Km 82+213 in comune di Albenga – loc. Vadino	83
5.2	AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ESISTENTE E SISTEMI DI PRETRATTAMENTO	85
5.2.1	Impianto dei trattamenti preliminari	85
5.2.2	Ampliamento ed adeguamento dell'impianto di depurazione consortile ..	87
5.3	SISTEMA DI SCARICO DELLE ACQUE DEPURATE	91
6.	CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	93
6.1	POSSIBILITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI PER FASI DISTINTI.....	93
6.2	OPERE DI I° LOTTO FUNZIONALE – ALLACCIAMENTO 70% DI ALBENGA.....	93
6.3	OPERE DI II° LOTTO FUNZIONALE	94
6.4	OPERE DI III° LOTTO FUNZIONALE.....	95
6.5	TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI	96
7.	ASPETTI ECONOMICI.....	97
7.1	VALUTAZIONE COSTI COMPLESSIVI OPERE IN PROGETTO	97

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – schema esemplificativo di progetto della nuova rete di collettamento e convogliamento alla depurazione dei reflui provenienti dal comprensorio Albenghese	1
Figura 2 – Inquadramento territoriale generale	10
Figura 3 – Inquadramento territoriale dei Comuni interessati dagli interventi	11
Figura 4 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Garlenda	14
Figura 5 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Villanova d'Albenga – porzione Ovest (Fonte: SCA S.r.l.)	15
Figura 6 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Villanova d'Albenga – porzione Est (Fonte: SCA S.r.l.)	15
Figura 7 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Laigueglia – (Fonte: SCA S.r.l.)	16
Figura 8 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Alassio – (Fonte: SCA S.r.l.)	17
Figura 9 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Alassio – (Fonte: Piano di Tutela dell'ambiente marino e costiero – Ambito costiero n.8 – Regione Liguria)	17
Figura 10 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Albenga – loc. Vadino – (Fonte: Piano di Tutela dell'ambiente marino e costiero – Ambito costiero n.8 – Regione Liguria)	18
Figura 11 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Albenga – loc. Burrone – (Fonte: Piano di Tutela dell'ambiente marino e costiero – Ambito costiero n.8 – Regione Liguria)	19
Figura 12 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Ortovero – (Fonte: Comune di Ortovero)	20
Figura 13 – impianto di sollevamento esistente di via 8 Marzo in comune di Albenga	77
Figura 14 – impianto di depurazione esistente in comune di Albenga – loc. Bastia	78
Figura 15 – impianto di depurazione esistente in comune di Albenga – loc. Campochiesa	79
Figura 16 – impianto di pretrattamento di Albenga – opere in progetto	87
Figura 17 – impianto di depurazione di Borghetto S.Spirito – opere in progetto	91

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – tubazioni previste in progetto e comprese nel sistema di collettamento del Ponente savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito, suddivise per diametro e tipologia di funzionamento	3
Tabella 2 – Riepilogo delle caratteristiche delle stazioni di sollevamento comprese nel sistema di collettamento del Ponente savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito	3
Tabella 3 – Piano d'Ambito Savonese – popolazione, suddivisa per Comune, del comprensorio compreso tra Laigueglia, a ponente, e Albenga, a levante (entroterra incluso)	57
Tabella 4 – Piano d'Ambito Savonese – popolazione, suddivisa per Comune, del comprensorio compreso tra Laigueglia, a ponente, e Albenga, a levante (entroterra incluso) incrementata del 15%	57
Tabella 5 – Portate medie nere giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica (residenti + fluttuanti)	58
Tabella 6 – Portate medie nere giornaliere di tempo asciutto in periodo di minima affluenza turistica (solo residenti)	59
Tabella 7 – Grado di separazione della rete fognaria di ciascun comune (fonte: Piano d'Ambito Savonese)	60

Tabella 8 – Portate medie nere di tempo asciutto e massime di pioggia da inviare alla depurazione in condizioni di massima affluenza turistica, calcolate secondo i dettami del Piano d'Ambito e della L.R. 16/08/1995, n. 43	60
Tabella 9 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione ($Q_p = 3$ volte la Q_n 24) ipotizzando una riduzione del 30% del grado di separazione della rete assunto dal Piano d'Ambito.....	61
Tabella 10 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di minima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione ($Q_p = 3$ volte la Q_n 24) ipotizzando una riduzione del 30% del grado di separazione della rete assunto dal Piano d'Ambito.....	62
Tabella 11 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione suddivise per tratto di intervento	62
Tabella 12 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione suddivise per tratto di intervento, caratteristiche tecniche, dimensionali e prestazionali delle tubazioni prementi in progetto, nei vari tratti e sottotratti di interesse	64
Tabella 13 – Configurazione di progetto delle stazioni di sollevamento	76

RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA

1. PREMESSA

1.1 INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce parte integrante del progetto delle opere finalizzate alla realizzazione degli *“Interventi di conferimento all'impianto consortile di Borghetto Santo Spirito dei reflui dei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello e di ampliamento dell'impianto consortile”*, nell'ambito degli interventi finalizzati ad estinguere la procedura di condanna comunitaria (sentenza del 19 luglio 2012, causa C – 565/10 della Corte di Giustizia Europea per la violazione della direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane ed, in particolare, dell'art. 4 – non raggiungimento del livello di trattamento adeguato previsto in alcuni degli agglomerati con più di 15.000 abitanti equivalenti recapitati in mare).

La presente relazione tecnica illustrativa, redatta ai sensi di quanto disposto agli artt. 18-19 del D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010, è così strutturata:

- il Capitolo 1, **“Premessa”**, introduce l'intero progetto e riporta le principali fonti normative e documentali su cui lo stesso si basa, tra cui il documento preliminare alla progettazione;
- il Capitolo 2, **“Il progetto preliminare in breve”**, riassume le principali peculiarità del progetto;
- nel Capitolo 3, **“Inquadramento territoriale e vincoli gravanti sulla zona”**, sono riportati i principali risultati dello studio geologico condotto e delle indagini topografiche e di ricerca sottoservizi effettuate;
- il Capitolo 4, **“Criteri generali di progettazione”**, riporta, tra gli altri, l'analisi delle soluzioni alternative valutate ed i criteri di scelta dei materiali del sistema fognario in progetto;
- il Capitolo 5, **“Opere in progetto”**, descrive le caratteristiche di tutti i componenti del sistema fognario a gravità e in pressione di conferimento dei reflui alla depurazione, nonché di tutte le opere a servizio dello stesso (impianti di sollevamento, elettrici, telecontrollo, opere d'arte, etc.) e le caratteristiche delle opere costituenti il trattamento preliminare dei reflui e l'ampliamento dell'impianto di depurazione consortile;
- il Capitolo 6, **“Cronoprogramma di massima per l'esecuzione dei lavori”**, descrive le

valutazioni tempistiche in merito all'esecuzione delle opere, suddivise per lotti di intervento;

- il Capitolo 7, “**Aspetti economici**”, ne analizza le componenti e mostra il Quadro Economico Generale, rimandando agli appositi elaborati economici ed amministrativi per tutti gli approfondimenti.

Il presente progetto preliminare *“definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire nel rispetto delle indicazioni del documento preliminare alla progettazione; evidenzia le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia, nonché le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare, ivi compreso il limite di spesa per gli eventuali interventi e misure compensative dell'impatto territoriale e sociale e per le infrastrutture ed opere connesse, necessarie alla realizzazione. Il progetto preliminare stabilisce i profili e le caratteristiche più significative degli elaborati dei successivi livelli di progettazione, in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia e categoria dell'intervento”*, conformemente al disposto dell'art. 17 del D.P.R. n. 207/2010.

1.2 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

Il complesso delle opere previste dal presente progetto preliminare sono funzionali all'attuazione degli interventi previsti dal Piano d'Ambito dell'A.T.O. Savonese in materia di riorganizzazione del Servizio Idrico Integrato.

Il Piano d'Ambito, a seguito della sua prima emanazione approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.55 del 18/12/2003 è stato soggetto a successive revisioni di aggiornamento.

Nodo cruciale alla base dell'evoluzione e negli aggiornamenti del Piano d'Ambito è l'assenza di una adeguata infrastrutturazione depurativa del comparto di ponente dell'ambito territoriale, in cui già il Piano regolatore Regionale delle Acque del 1998 prevedeva la necessità di costruzione di un impianto consortile nel comune di Albenga.

Varie vicissitudini hanno portato alla mancata realizzazione dell'impianto albeghese, nonché di quello previsto in sostituzione dal Piano d'Ambito del 2008, previsto nel comune di Villanova d'Albenga, con il risultato che questa porzione di territorio provinciale si trova soggetta a sanzione comunitaria (sentenza di condanna della Corte di Giustizia Europea 19/07/2012).

Essendo venute meno le condizioni di poter aggiudicare la gara per la realizzazione del

depuratore comprensoriale di Villanova d'Albenga, stante la necessità di evitare gli appesantimenti della sanzione comunitaria in essere per la mancata depurazione del comprensorio Albenghese, la Regione Liguria ha approvato delle nuove linee guida ed affidato alla propria controllata FILSE S.p.A., sentite le Autorità d'Ambito imperiese e savonese, la verifica di una soluzione alternativa atta a rendere il più immediata possibile la depurazione di tale comprensorio: il risultato è stato uno studio di verifica della fattibilità di riutilizzo mediante potenziamento dell'esistente impianto di Borghetto S.Spirito al fine di raccogliere anche i reflui provenienti dall'agglomerato Albenghese, anche trasferendone parte dei reflui (quelli dei comuni di Andora, Stellanello e Testico) al depuratore prossimo nell'A.T.O. Imperiese.

Con le deliberazioni della Giunta Provinciale 8D.G.R.9 n. 1073 del 05/08/2013 e n. 1310 del 24/10/2013 la Regione Liguria ha approvato lo Studio di Fattibilità predisposto da FILSE S.p.A. che, al fine di estinguere la procedura di sanzione comunitaria, prevede l'ampliamento dell'esistente impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito ed il conferimento ad esso dei reflui dei comuni che avrebbero dovuto trovare recapito nel non realizzato depuratore consortile di Villanova d'Albenga, ad eccezione di quelli dei comuni di Andora, Stellanello e Testico, da conferire all'impianto esistente di Imperia

1.3 DOCUMENTAZIONE TECNICA ED AMMINISTRATIVA CONSULTATA

Con riferimento alle opere ed interventi oggetto di progettazione, nello sviluppo delle diverse attività si è fatto riferimento alla seguente documentazione:

- *Piano d'ambito del Servizio Idrico Integrato – Piano stralcio – Ambito Centro Ovest 1 Savonese – Marzo 2014*
- *Studio Preliminare alla Progettazione* redatto da FILSE S.p.A. nel Luglio 2013;
- Progetto Preliminare *“Potenziamento impianto di depurazione per allacciamento al depuratore centralizzato degli abitati di Pietra Ligure e Borgio Verezzi”* redatto dall'ing. Pietro Negro nell'aprile 2015 per conto della società Servizi Ambientali S.p.A.;
- Studio Preliminare di progetto degli *“Interventi di collegamento delle reti fognarie dei comuni di Albenga, Andora, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Stellanello, Villanova d'Albenga e Zuccarello all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito e di ampliamento di detto impianto”* redatto da ETATEC nel Dicembre 2009 per conto di Servizi Ambientali S.p.A.;
- Progetto Urbanistico Comunale (P.U.C.) dei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul

Neva, Garlenda, Laigueglia, Villanova d'Albenga e Zuccarello;

- Piano Regolatore Generale Acquedotti della Regione Liguria;
- Documentazione sulla rete fognaria esistente dei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello fornite dai Comuni e dagli Enti Gestori;
- Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Liguria;
- Progetto definitivo ed esecutivo del *“completamento degli interventi zona levante scarico a mare e sollevamento regione Burrone – 3° stralcio”* redatto dalla società SGI Studio Galli Ingegneria S.p.A. (Agosto 2005) per conto del Comune di Albenga (SV);
- Studio di Fattibilità per la *“costruzione di un impianto di depurazione e trattamento delle acque reflue in comune di Albenga – loc. Burrone”* redatto dalla società Studio Galli S.r.l. (Novembre 2003) per conto del Comune di Albenga (SV);
- Progetto preliminare degli interventi di *“manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione nelle località Campochiesa, Salea e Bastia in comune di Albenga”* redatto dalla società Hydrodata (Marzo 2006) per conto del Comune di Albenga (SV)
- Progetto esecutivo per la *“costruzione della condotta di scarico a mare in comune di Albenga – loc. Burrone”* redatto dalla società Studio Galli S.r.l. (Ottobre 2002) per conto del Comune di Albenga (SV).

Nello sviluppo delle attività progettuali si è, inoltre, tenuto conto della conoscenza delle tematiche idrauliche, ambientali e territoriali del sistema di collettamento e depurazione del comprensorio afferente all'impianto di depurazione consortile di Borghetto S. Spirito gestito da Servizi Ambientali S.p.A.; tale conoscenza è stata affinata e approfondita in modo particolare durante lo svolgimento dei seguenti incarichi svolti dagli scriventi:

- *“Progetto Preliminare e Progetto Definitivo dell'impianto di depurazione consortile di Borghetto S. Spirito e dei sistemi di adduzione e scarico a tale impianto, compreso lo Studio di Impatto Ambientale”* - Consorzio per Servizi Ambientali (ora Servizi Ambientali S.p.A.) (1996);
- Progetti Esecutivi e Direzione Lavori delle *“opere costituenti il I lotto – I stralcio dell'impianto di depurazione consortile di Borghetto S. Spirito e dei sistemi di adduzione e scarico di tale impianto”* - Consorzio per Servizi Ambientali (ora Servizi Ambientali S.p.A.) (1999-2002);
- Direzione Lavori delle *“opere costituenti il I lotto – II stralcio dell'impianto di*

depurazione consortile di Borghetto S. Spirito e dei sistemi di adduzione e scarico di tale impianto” - Servizi Ambientali S.p.A. (2006-2010);

- Progetto Definitivo ed attività tecnico-amministrative a supporto della Stazione appaltante per l'ottenimento dei necessari permessi e nulla osta (2004-2006) nonché la Direzione dei Lavori (2010-2012) delle *“Opere di collegamento della rete fognaria del Comune di Ceriale al sistema di collettamento e depurazione comprensoriale di Borghetto S. Spirito”*, - Servizi Ambientali S.p.A.;
- Progetto Preliminare degli *“Interventi di collegamento delle reti fognarie dei comuni di Pietra Ligure e Borgio Verezzi all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito e di ampliamento di detto impianto”* - Servizi Ambientali S.p.A. (2009);
- Progetto Definitivo ed Esecutivo della *“Nuova stazione di sollevamento S. Corona in Comune di Pietra Ligure e del suo collegamento fognario al sistema di collettamento e depurazione di Borghetto S. Spirito”* - Servizi Ambientali S.p.A. (2010).

1.4 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nella redazione del presente progetto sono state osservate tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici che di seguito si elencano:

- Codice degli Appalti, approvato con D.lgs 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.ei.;
- Legge Regione Siciliana 12 luglio 2011, n. 12. Disciplina dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. Recepimento del D.lgs 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.ei e del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.ei;
- Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».
- La legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile (a seguito di abrogazione di norme ex art. 256 della Legge ed ex art. 358 del Regolamento);
- il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici adottato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 145 del 19 aprile 2000, per quanto applicabile (a seguito di abrogazione di norme ex art. 256 della Legge ed ex art. 358 del Regolamento);
- legge 9 agosto 2013, n. 98 di conversione, con modificazioni, del decreto legge 21 giugno 2013, n. 69.

Inoltre, si è tenuto conto della principale normativa tecnica in termini di Urbanistica ed Edilizia, Ambiente e Paesaggio, Strutture e Sicurezza conformemente a quanto contenuto nel Documento Preliminare alla progettazione assunto come riferimento.

1.5 TEMATICHE PRINCIPALI CHE CARATTERIZZANO LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE

Nei successivi paragrafi vengono riportate le principali tematiche che sono state affrontate nell'ambito delle attività di progettuali, al fine di poter definire sotto il profilo tecnico, prestazionale ed economico il complesso di opere finalizzate al raggiungimento degli obiettivi progettuali riportati nel precedente paragrafo 1.1.

1.5.1 Analisi delle popolazioni e dei corrispondenti carichi idraulici e inquinanti di progetto.

Sulla base della documentazione tecnico-amministrativa redatta disponibile dalla Stazione Appaltante, del Documento Preliminare alla Progettazione e dei dati bibliografici disponibili (cfr. precedente par. 1.3) sono stati definiti i dati di progetto in termini di popolazione equivalente residente e fluttuante di tutti i centri abitati del comprensorio da servire, delle dotazioni idriche e delle conseguenti portate reflue di tempo asciutto medie e massime da collettare nel sistema di collettamento e da trattare nei cicli depurativi primari e secondari. Per maggiori dettagli si rimanda al Par. 4.1 della presente relazione.

1.5.2 Studio delle alternative possibili

In fase preliminare alla definizione definitiva degli interventi oggetto della presente progettazione preliminare è stata condotta una analisi tecnico-economica delle possibili soluzioni alternative in grado di mettere a confronto sia le diverse soluzioni già analizzate nei Documenti preliminari alla Progettazione sia le eventuali ulteriori soluzioni proponibili per la rete di collettamento e per l'ampliamento del depuratore consortile, atte a conseguire il raggiungimento di tutti gli obiettivi progettuali, anche con lotti funzionali successivi. In particolare è stata prestata attenzione all'esigenza di individuare il complesso delle opere finalizzate al collettamento e trattamento prioritario dei reflui afferenti il comune di Albenga privilegiando la soluzione che prevede lo sfruttamento dell'esistente tubazione DN450 in PeAD (mandata di ritorno dei reflui trattati per uso irriguo, attualmente non utilizzata) già posata nell'ambito dei lavori di collettamento ai trattamenti depurativi del comprensorio di Ceriale nonché il corrispondente potenziamento dell'impianto di depurazione consortile di

Borghetto S. Spirito. Sono state inoltre valutate le possibili soluzioni tecniche finalizzate al collettamento prioritario del 70% dei reflui di Albenga relativo al territorio posto ad Est del fiume Centa, nonché le ulteriori opere che, con lotti successivi di limitato e contenuto importo economico, siano in grado di inviare alla depurazione la quasi totalità dei reflui afferenti il comune di Albenga, data l'assoluta urgenza di conseguire tale prioritario obiettivo ambientale, e, nelle fasi successive, il restante comprensorio.

Per maggiori dettagli in merito alle analisi delle soluzioni alternative si rimanda al Par. 4.2 della presente relazione.

1.5.3 Potenziamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito

La progettazione degli interventi di potenziamento dell'impianto di depurazione è stata necessariamente essere condivisa con i tecnici della Società Servizi Ambientali S.p.A, Ente gestore dell'impianto dal 2009 e che nel corso degli ultimi anni, ha provveduto alla realizzazione di diversi interventi finalizzati al potenziamento dell'impianto nonché all'ottimizzazione del processo depurativo.

Le principali problematiche tecniche relative al potenziamento del depuratore hanno riguardato l'individuazione delle soluzioni tecniche che sono in grado di:

- raggiungere la potenzialità di trattamento prevista (circa 320'000 AE) minimizzando i volumi necessari per la realizzazione di nuove sezioni di trattamento. Infatti, data l'ubicazione dell'impianto all'interno della ex cava Cappellotti, è stato necessario individuare quelle soluzioni tecniche che consentono di raggiungere l'obiettivo di progetto senza la necessità di recuperare superfici attraverso interventi di sagomatura degli alti e incombenti versanti di cava particolarmente onerosi sia dal punto di vista economico sia in termini di difficoltà esecutive;
- potenziare l'impianto secondo una configurazione di progetto estremamente modulare in modo da adattarsi rapidamente ai diversi scenari di carico determinati dall'estrema variabilità stagionale delle portate in arrivo. Ciò ha comportato una particolare attenzione nella definizione dei collegamenti idraulici e dei sistemi di ripartizione tra le varie linee in progetto;
- individuare le soluzioni tecniche che consentono di raggiungere la potenzialità di progetto senza richiedere periodi di fermo impianto che implicherebbero significativi disagi, essendo esso a servizio di comuni con forte vocazione turistica;

- analizzare le modalità di funzionamento idraulico delle esistenti condotte di scarico dell'impianto sia a terra (tubazione DN 700 mm) che a mare nelle condizioni di massimo carico in arrivo all'impianto, verificando ogni possibilità di mantenere in servizio le stesse e anche il già progettato impianto idroelettrico di recupero energetico del sensibile salto disponibile allo scarico dei reflui trattati tra la sezione dei biologici e la sezione dei primari.

Per maggiori dettagli in merito agli interventi di potenziamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione consortile si rimanda al Par. 5.2 della presente relazione.

1.5.4 Analisi delle possibili ottimizzazioni energetiche e tecnico-economiche degli impianti di sollevamento

Tenendo conto della complessità, dimensione e distribuzione territoriale del sistema complessivo degli impianti di sollevamento necessari per il collettamento di tutti i reflui del comprensorio di interesse verso il depuratore di Borghetto S. Spirito, ha assunto un aspetto di assoluta importanza l'analisi delle possibili ottimizzazioni delle stazioni di sollevamento, sia singolarmente, sia come sistema complessivo. E ciò in relazione alla sicurezza funzionale, ai rendimenti energetici, all'elasticità gestionale e alla minimizzazione di rischi di perdita di efficienza. A tale riguardo è stata, infatti, condotta una specifica analisi delle possibili alternative ingegneristiche riguardanti:

- analisi costi benefici nella scelta e definizione delle caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettromeccaniche (motori elettrici a risparmio energetico, alimentazioni tramite inverter, giranti ad elevato rendimento e anti-occlusione, scelta del numero pompe e delle curve caratteristiche in relazione agli accoppiamenti in serie o in parallelo e ai valori delle portate medie invernali (minor carico idraulico) e delle maggiori portate estive (punte di maggior carico idraulico), sistemi di regolazione automatica degli attacchi/stacchi anche con riferimento ai cicli di autopulizia, ecc.);
- modularità dei gruppi di sollevamento atta all'implementazione in fasi successive in relazione allo sviluppo degli allacciamenti fognari e progressivo completamento del complesso sistema di collettamento;
- opere civili e configurazioni geometriche delle vasche delle pompe atte alla regolare configurazione del campo di moto alimentante le pompe (ciò che influenza il rendimento idraulico), nonché ad evitare indesiderate vorticità, turbolenze, aspirazioni di aria, sedimentazioni e occlusioni pompe, cattivi odori, crostoni di grassi e solidi flottanti (ciò

che influenza la funzionalità complessiva); inoltre valutazione del volume di invaso delle vasche delle pompe per ottimizzare i cicli di funzionamento anche in relazione alla gestione del portate di punta sia di tempo asciutto che piovoso;

- impianti compatti interrati di deodorizzazione, sistemi per il miglioramento del trattamento depurativo, quali trituratori interrati;
- scarichi di troppo pieno di emergenza ed individuazione dei recapiti ottimali;
- sistemi per la gestione delle eventuali interruzione del servizio di alimentazione energetica, quali gruppi elettrogeni, per evitare inaccettabili sversamenti dei reflui nei corpi idrici superficiali.

Per maggiori dettagli in merito alle analisi di ottimizzazione energetica, funzionale e gestionale degli impianti di sollevamento si rimanda al Par. 5.1.5 della presente relazione.

1.5.5 Analisi idraulica per la corretta progettazione e verifica del sistema di sollevamento a servizio delle reti di collettamento in progetto, in abbinamento con i sistemi di sollevamento già esistenti.

Per poter meglio definire le caratteristiche geometriche e funzionali delle stazioni di sollevamento e delle tubazioni di mandata in pressione sia nei cicli usuali di attacco/stacco sia nel caso di interruzione di alimentazione elettrica, nell'ambito del presente progetto è stata eseguita una approfondita analisi idraulica del funzionamento di tutti i sistemi in pressione in condizioni di moto vario (colpo d'ariete) con idoneo modello di calcolo (software Hytran TM) con riferimento a diverse ipotesi di alimentazione e funzionamento (pompe di sollevamento in serie ovvero in parallelo, portata media nel periodo invernale e portata di picco nel periodo estivo). Tale analisi ha permesso di meglio definire la soluzione progettuale in grado di assicurare il rispetto degli obbiettivi progettuali e di ottimizzazione di funzionamento dei sistemi di sollevamento (individuazione dei sistemi per l'attenuazione dei fenomeni di colpo d'ariete quali by-pass, volani, casse d'aria, valvole di ritegno di tipo soft, ecc., individuazione e localizzazione dei manufatti di scarico e sfiato lungo le tubazioni prementi, minimizzazione e smorzamento delle manovre di attacco/stacco delle pompe di sollevamento).

Per maggiori dettagli in merito alle analisi verifica e dimensionamento degli impianti di sollevamento e delle tubazioni prementi si rimanda alla *Relazione Idraulica* (elab. cod. **A.02.01**) del presente progetto.

1.5.6 Caratterizzazione del contesto territoriale in cui si prevede di realizzare le opere

L'analisi della vasta documentazione topografica già in possesso degli scriventi (rilievo topografico dell'area "ex Cava Cappellotti" ove è localizzato l'impianto di depuratore consortile di Borghetto S. Spirito, rilievo della viabilità S.S. n.1 – via Aurelia interessata dalle opere di collettamento per l'annessione del comune di Ceriale all'impianto consortile della Servizi Ambientali S.p.A.), i sopralluoghi condotti e la documentazione cartografica e specialistica resa disponibile dalla Stazione Appaltante e reperita presso i vari Enti preposti (Comuni, Gestori Servizi, ecc..) ha permesso di caratterizzare e definire il contesto territoriale in cui sono inserite tutte le opere in progetto.

Sulla base delle informazioni raccolte e dei dati disponibili, è stato possibile definire le caratteristiche dimensionali delle opere di collettamento nonché degli interventi di ampliamento dell'impianto di depurazione consortile, con la loro migliore configurazione plano-altimetrica di tutti i manufatti particolari. Nello sviluppo di tale attività è stata prestata particolare attenzione alla necessità di individuare le soluzioni tecniche e fasi di realizzazione in grado di mantenere in esercizio l'impianto di depurazione esistente e le relative opere di collettamento (sollevamenti e trattamenti primari) senza che siano necessari inaccettabili interruzioni dell'erogazione del servizio durante tutto il corso dei lavori.

1.5.7 Definizione del sistema di gestione e telecontrollo del funzionamento del nuovo sistema di collettamento del comprensorio Albenghese

Sulla scorta delle scelte progettuali individuate e definite in dettaglio al Par. 5.1 della presente relazione, nelle successive fasi progettuali sarà possibile sviluppare la logica di gestione e telecontrollo delle principali opere in progetto (stazioni di sollevamento, sezionamenti, rilanci, opere di ampliamento dell'impianto di depurazione), basata sul monitoraggio in continuo delle principali grandezze idrauliche (portate, livelli, velocità) ed energetiche (potenze erogate). Tutto ciò, con caratteristiche coerenti e compatibili con il sistema già operativo presso la Servizi Ambientali, permetterà di regolare e gestire, sia in loco che da remoto, le opere elettromeccaniche (pompe, saracinesche, valvole) installate e previste presso i principali nodi idraulici (sollevamenti, manufatti di disconnessione). Il sistema PLC locale permetterà, con un sistema SCADA, la comunicazione in modalità GPRS / UMTS, con il Sistema di Supervisione remoto, installato presso l'impianto di depurazione consortile di Borghetto S. Spirito, assicurando il monitoraggio completo ed il controllo a distanza dell'impianto. Il quadro di controllo locale verrà inoltre progettato in modo tale da garantire la gestione e

controllo delle opere elettromeccaniche.

1.5.8 Approfondita analisi delle soluzioni tecniche in relazione al contesto territoriale ed ambientale, con particolare attenzione agli aspetti di cantierabilità dell'opera e delle problematiche ad esse correlate

La progettazione idraulica e funzionale delle opere di convogliamento e collettamento dei reflui all'impianto di depurazione, seppur a livello preliminare, è stata eseguita in stretta relazione al contesto territoriale in cui sono inserite le opere, soprattutto per quanto riguarda la cantierabilità delle stesse in generale e lungo la S.S. n.1 Aurelia, principale arteria stradale del Ponente Ligure. A tale riguardo, sulla scorta dell'esperienza maturata nell'ambito del progetto e direzione dei lavori di realizzazione delle tubazioni di collettamento dei reflui afferenti il comprensorio di Pietra Ligure, Loano e Borghetto S. Spirito, nonché i recenti interventi in comune di Ceriale, sin dalla fase di progettazione preliminare sono stati individuati e definiti schemi di cantiere e fasi realizzative in grado di concentrare le principali attività su strada nei periodi autunnali-invernali caratterizzati da minor afflusso vacanziero, prevedendo la sola riduzione della carreggiata stradale.

Per maggiori dettagli in merito agli aspetti di cantierabilità delle opere e delle problematiche ad esse correlate si rimanda alla relazione *Prime indicazioni e disposizioni sulla stesura dei piani di sicurezza* (elab. cod. **A.06.01**) del presente progetto.

1.5.9 Analisi economica degli interventi

Sulla scorta delle scelte progettuali individuate e definite in dettaglio al Par. 5.1 della presente relazione è stata, infine, eseguita l'analisi economica dei costi delle opere in progetto valutando l'opportunità di eseguire lotti di intervento tra di loro distinti e funzionali, da potersi realizzare con interventi successivi, anche in funzione dell'importo dei finanziamenti effettivamente disponibili. In particolare è stata prestata attenzione all'individuazione e definizione del complesso di interventi tali da garantire sin da subito, con opere definitive, il collettamento alla depurazione dei reflui afferenti al 70% del comune di Albenga e, successivamente, il rimanente 30% oltre al completamento delle opere costituenti il complesso sistema di collettamento in progetto.

Per maggiori dettagli in merito all'analisi economica degli interventi si rimanda al Cap. 7 della presente relazione.

2. IL PROGETTO PRELIMINARE IN BREVE

2.1 SINTESI DELLE OPERE CHE COSTITUISCONO IL SISTEMA DI ADDUZIONE DEI REFLUI

Per l'invio dei reflui fognari dei comuni del Ponente Savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito, si è prevista la realizzazione di un sistema di adduzione, che, per larga parte, ripercorre i tracciati di cui al Documento preliminare alla progettazione (Studio FILSE). Esso è costituito, in sintesi, da tre collettori distinti: un collettore (**Collettore Entroterra**) deputato alla raccolta dei liquami dell'entroterra albenganese (Ortovero, Garlenda, Villanova d'Albenga, Zuccarello e Cisano sul Neva); un collettore (**Collettore Costiero**) deputato alla raccolta dei liquami dei comuni rivieraschi (Laigueglia, Albenga ed Alassio); un collettore (**Collettore Trasferimento**), che nasce dalla confluenza degli altri due e che assolve alla funzione di conferimento dei reflui all'impianto di depurazione.

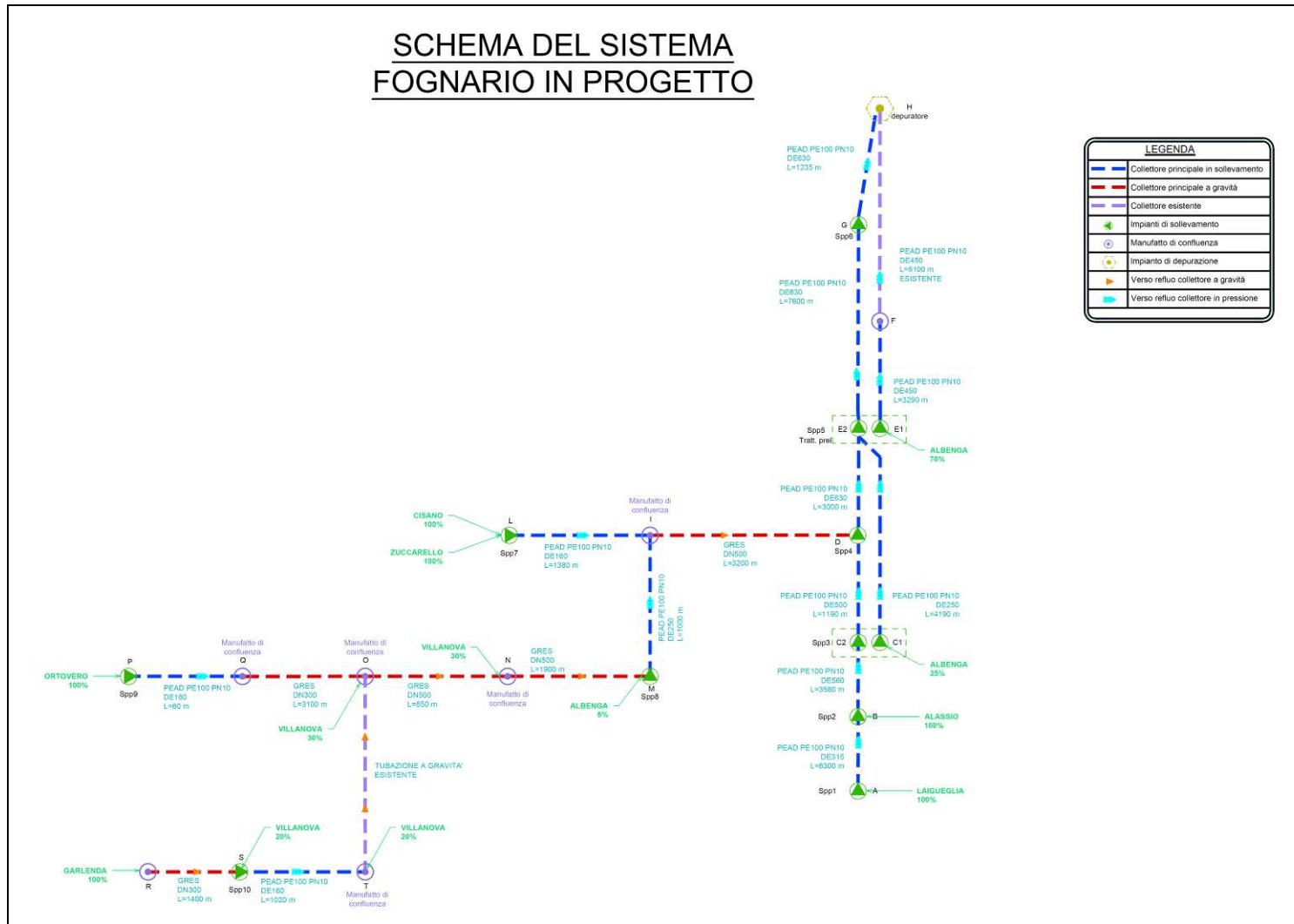
Il sistema di collettamento comprende le tubazioni, prementi e a gravità, di convogliamento dei reflui raccolti in corrispondenza degli esistenti punti di recapito comunali (terminali fognari), i relativi impianti di sollevamento ed i manufatti singolari per il superamento delle interferenze (corsi d'acqua principali e fiume Centa). Sono escluse, invece, tutti gli interventi inerenti le reti fognarie a servizio dei vari comuni serviti ed il loro collegamento con il sistema di collettamento in progetto, nonché le opere di scarico delle portate meteoriche eccedenti le nere diluite da inviare alla depurazione.

Il tracciato e le caratteristiche essenziali dei n.3 collettori principali di conferimento dei reflui alla depurazione sono riportati negli elaborati grafici allegati al presente progetto.

Il sistema di collettamento dei reflui del comparto Albenghese è costituito da complessi 44.295 m, di cui 10.450 m di collettori a gravità in grés ceramico di diametro compreso tra DN300 mm e DN500 mm, di cui 33.845 m di collettori in pressione in Pead PE100 di diametro compreso tra DN160 mm e DN630 mm e da n. 10 stazioni di sollevamento, della potenza complessiva pari a circa 1.743 kW.

Nella successiva Figura 1 è riportata la schematizzazione delle opere in progetto costituenti il sistema di convogliamento dei reflui all'impianto di depurazione consortile.

Figura 1 – schema esemplificativo di progetto della nuova rete di collettamento e convogliamento alla depurazione dei reflui provenienti dal comprensorio Albenghese



In particolare, gli interventi in progetto del nuovo sistema di convogliamento dei reflui prevedono la seguenti opere, suddivise per collettori principali e tronchi di riferimento:

Collettore Entroterra

Tronco Garlenda-Villanova

- Tratto 14: tubazione a gravità DN 300, L = 1.400 m tra i picchetti R e S;
- Stazione di sollevamento Spp10, potenza 5 kW, al picchetto S;
- Tratto 15: tubazione premente DN 160, L = 1.020 m tra i picchetti S e T;
- Tratto 16: tubazione a gravità esistente DN 500, L = 1.500 m tra i picchetti T e O;

Tronco Ortovero-Villanova

- Stazione di sollevamento Spp9, potenza 3 kW, al picchetto P.
- Tratto 12: tubazione premente DN 160, L = 60 m tra i picchetti P e Q;
- Tratto 13: tubazione a gravità DN 300, L = 3.100 m tra i picchetti Q e O;

Tronco Villanova-Albenga

- Tratto 11: tubazione a gravità DN 500, L = 850 m tra i picchetti O e N;
- Tratto 10: tubazione a gravità DN 500, L = 1.900 m tra i picchetti N e M;
- Stazione di sollevamento Spp8, potenza 20 kW, al picchetto M;
- Tratto 9: tubazione premente DN 250, L = 1.000 m tra i picchetti M e I.

Tronco Cisano-Albenga

- Stazione di sollevamento Spp7, potenza 5 kW, al picchetto L.
- Tratto 8: tubazione premente DN 160, L = 1.380 m tra i picchetti L e I;

Tronco Albenga

- Tratto 7: tubazione a gravità DN 500, L = 3.200 m tra i picchetti I e D.

Collettore Costiero

Tronco Laigueglia-Alassio

- Stazione di sollevamento Spp1, potenza 120 kW, al picchetto A.
- Tratto 1: tubazione premente DN 315, L = 6.300 m tra i picchetti A e B;
- Stazione di sollevamento Spp2, potenza 200 kW, al picchetto B.
- Tratto 2: tubazione premente DN 560, L = 3.580 m tra i picchetti B e C;

Tronco Albenga Ovest

- Stazione di sollevamento Spp3, potenza 150 kW, al picchetto C.
- Tratto 3: tubazione premente DN 500, L = 1.190 m tra i picchetti C e D;
- Tratto 3bis: tubazione premente DN 250, L = 4.190 m tra i picchetti C e E;

Tronco Albenga-Trattamenti preliminari

- Stazione di sollevamento Spp4, potenza 100 kW, al picchetto D.
- Tratto 4: tubazione premente DN 630, L = 3.000 m tra i picchetti D e E;

Collettore Trasferimento

Tronco Trasferimento I° lotto (70% Albenga) – Impianto di Borghetto

- Stazione di sollevamento Spp5-I° lotto, potenza 250 kW, al picchetto E.
- Tratto A: tubazione premente DN 450, L = 3.290 m tra i picchetti E e F;
- Tratto B: tubazione premente esistente DN 450, L = 6.100 m tra i picchetti F e H;

Tronco Trattamenti preliminari- Impianto di Borghetto

- Stazione di sollevamento Spp5-completamento, potenza 470 kW, al picchetto E.
- Tratto 5: tubazione premente DN 630, L = 7.600 m tra i picchetti E e G;
- Stazione di sollevamento Spp6, potenza 420 kW, al picchetto G.
- Tratto 6: tubazione premente DN 630, L = 1.235 m tra i picchetti G e H.

Il tracciato dei collettori è previsto principalmente al di sotto delle sedi stradali e viarie principali del ponente Albenghese (in particolare la S.S. n.1 – Aurelia), con posa di tubazioni interrata in trincea. Le nuove stazioni di sollevamento sono previste completamente interrata e, ove possibile, posizionate nelle dirette adiacenze dei terminali fognari delle reti di convogliamento dei reflui comunali interessate dagli interventi in progetto, in particolare in corrispondenza dei principali scarichi a mare, questi ultimi da mantenere in esercizio come scarichi di emergenza.

Tutti i nuovi impianti di sollevamento saranno dotati di idonei dispositivi di deodorizzazione per la riduzione degli odori nonché di sistema di supervisione e telecontrollo per la gestione da remoto del funzionamento degli organi elettromeccanici ivi installati: si prevede, inoltre, l'installazione di gruppi elettrogeni atti a garantire il funzionamento del sistema di convogliamento ed adduzione dei reflui all'impianto di depurazione consortile anche in caso di assenza di alimentazione elettrica.

I sollevamenti saranno, infine, dotati di tutti i dispositivi atti ad assicurare una corretta accessibilità e manutenzione in condizioni di sicurezza e tutela per la salute degli operatori.

Nella successiva Tabella 1 è riportato il riepilogo delle tubazioni previste in progetto e comprese nel sistema di collettamento del Ponente savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito, suddivise per diametro e tipologia di funzionamento (gravità ovvero pressione).

Tabella 1 – tubazioni previste in progetto e comprese nel sistema di collettamento del Ponente savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito, suddivise per diametro e tipologia di funzionamento

In pressione / a gravità	Diametro DN (mm)	Lunghezza (m)
In pressione	160	2.460
	250	5.190
	315	6.300
	450	3.290
	500	1.190
	560	3.580
	630	11.835
Totale adduzioni in pressione		33.845
A gravità	300	4.500
	500	5.950
Totale adduzioni a gravità		10.450
Totale adduzioni		44.295

Nella successiva Tabella 2 è riportato, infine, il riepilogo delle stazioni di sollevamento in progetto e comprese nel sistema di collettamento del Ponente savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito, suddivise per comune di ubicazione e picchetto di riferimento.

Tabella 2 – Riepilogo delle caratteristiche delle stazioni di sollevamento comprese nel sistema di collettamento del Ponente savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito

Sigla	Ubicazione (picchetto)		Portata max (l/s)	Potenza installata (kW)
	Comune	Picchetto		
S _{pp1}	Laigueglia	A	100,10	120
S _{pp2}	Alassio	B	358,54	200
S _{pp3.1}	Albenga – loc. Vadino	C ₁	53,61	45
S _{pp3.2}	Albenga – loc. Vadino	C ₂	358,54	105
S _{pp4}	Albenga	D	430,41	100
S _{pp5.1}	Albenga	E ₁	150,11	250
S _{pp5.2}	Albenga	E ₂	484,02	470
S _{pp6}	Borghetto S.S.	G	484,02	420
S _{pp7}	Albenga	L	14,91	5
S _{pp8}	Albenga – loc. Bastia	M	56,96	20
S _{pp9}	Ortovero	P	8,65	3
S _{pp10}	Garlenda	R	18,58	5
Potenza complessiva installata (kW)				1.743

Il presente progetto preliminare prevede, inoltre, alcune opere ed interventi di adeguamento funzionale ed impiantistico dell'esistente stazione di sollevamento sita in comune di Albenga

in via 8 Marzo, ove, attualmente, confluiscono i reflui civili afferenti il territorio comunale posto in sponda sinistra del fiume Centa. Gli interventi, in particolare, riguardano la sostituzione degli organi di grigliatura esistenti con inserimento di nuovi dispositivi, il parziale rifacimento della copertura della vasca di accumulo dei reflui e l'installazione di idoneo deodorizzatore. Tali opere sono funzionali al corretto trattamento preliminare ed invio dei reflui alla nuova stazione di sollevamento Spp5 prevista in comune di Albenga in via Che Guevara nelle dirette adiacenze dell'esistente scarico a mare.

Nel presente progetto preliminare si prevedono anche alcune opere ed interventi di adeguamento funzionale ed impiantistico degli esistenti depuratori frazionali (depuratore in loc. Campochiesa, Salea e Bastia) in comune di Albenga: in particolare si prevede la riconversione degli stessi a stazioni di pretrattamento e rilancio delle acque reflue, attraverso nuovi tratti di tubazioni prementi, con recapito all'interno della rete fognaria comunale esistente deputando il trattamento depurativo vero e proprio presso l'impianto consortile principale.

Per sua natura e caratteristiche, la rete fognaria esistente dei comuni interessati dalle nuove opere di collettamento dovrà essere mantenuta in condizioni di funzionamento durante tutto il corso dei lavori di realizzazione delle nuove opere.

Il presente Progetto Preliminare è stato impostato e sviluppato tenendo conto di tale aspetto e per risolvere tale problema: in particolare, i piccoli depuratori esistenti a servizio delle singole frazioni e dei comuni dell'entroterra verranno mantenuti in esercizio fino alla completa realizzazione e funzionalità delle nuove stazioni di sollevamento. Al termine dei lavori i piccoli depuratori verranno, laddove opportuno, riqualificati e riconvertiti a invaso degli sfiori di emergenza delle nuove stazioni di sollevamento e/o invaso delle portate di punta di tempo asciutto o piovoso. In sintesi, le nuove stazioni a servizio delle frazioni e del collettore "Entroterra" verranno costruite nelle immediate vicinanze degli esistenti piccoli depuratori, senza obbligare alla loro messa fuori servizio.

Le stazioni di sollevamento esistenti presenti nei punti terminali delle reti fognarie comunali verranno opportunamente potenziate e/o rinnovate soprattutto per quanto riguarda le opere elettromeccaniche (pompe, mandate, valvole, quadri elettrici) al fine di renderle adeguate e compatibili per l'invio dei reflui fognari all'interno della nuova rete di collettamento consortile in progetto.

2.2 SINTESI DELLE OPERE CHE COSTITUISCONO L'AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ESISTENTE E SISTEMI DI PRETRATTAMENTO PRELIMINARE

Gli interventi di potenziamento dell'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito sono stati definiti nell'ambito delle attività di progettazione preliminare trovando il giusto compromesso tra quanto previsto dallo studio FILSE e quanto definito con la soluzione progettuale sviluppata da Servizi Ambientali S.p.A. nel Progetto Preliminare – Aprile 2015 che riportano due differenti soluzioni di potenziamento dell'impianto.

In particolare, considerando che il potenziamento dell'impianto così come previsto nel suddetto Progetto Preliminare – Aprile 2015 già definisce gli interventi necessari per il trattamento dei reflui provenienti da tutto il comune di Albenga, obiettivo principale per estinguere la procedura di condanna della Comunità Europea, è stato necessario individuare il complesso degli interventi che consentano di raggiungere la potenzialità di impianto necessaria per il trattamento di tutti i reflui provenienti dal Ponente Savonese implementando e non modificando quanto previsto dal suddetto progetto.

Di seguito sono brevemente riportate in forma sintetica le soluzioni progettuali finalizzate al potenziamento sia della sezione *trattamenti primari* sia del *comparto biologico*, rimandando al successivo Par. 5.2 per maggiori dettagli.

2.2.1 Trattamenti primari

Per quanto riguarda i trattamenti primari dei reflui provenienti dai comuni del Ponente Savonese, data l'impossibilità di procedere al potenziamento della sezione dei primari esistente in loc. Pattarello in comune di Borghetto S. Spirito lungo la strada per Toirano, che già oggi tratta il refluo proveniente da circa 150.000 A.E., a causa dei limitati spazi a disposizione, in fase di progettazione preliminare è stata studiata la soluzione di centralizzare i trattamenti primari in un'unica sezione ad Albenga analoga a quella esistente in loc. Pattarello, considerando la presenza di più collettori di convogliamento dei reflui al punto di sollevamento finale e quindi, in caso contrario, di miscelare reflui da trattare con reflui già trattati.

La sezione dei trattamenti preliminari è stata progettata, così come già fatto per quella esistente a Borghetto S. Spirito, all'interno di un edificio dedicato lungo la costa di Albenga nelle dirette adiacenze della stazione di sollevamento dei reflui a mare (comune di Albenga – via Che Guevara) con una struttura prefabbricata in c.a.p. simile alle esistenti serre, così da definire una soluzioni architettoniche che consentano di ottimizzarne l'inserimento

nell'ambiente circostante e di minimizzarne l'impatto in termini di emissione di rumori e di odori attraverso l'impiego delle più avanzate tecnologie esistenti sul mercato già progettate e realizzate l'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito.

Considerato che l'allacciamento dei reflui del comune di Albenga e del completo comprensorio Albenghese (comuni costieri ed entroterra) potrà avvenire per fasi successive, si è privilegiata una soluzione facilmente modulabile ed implementabile.

In particolare si prevede la realizzazione di un capannone prefabbricato con struttura in c.a.p., di ingombro in pianta pari a circa 67,5 x 26,5 m ed di altezza massima fuori terra pari a 7,0 m in area extraurbana in loc.Burrone nelle dirette adiacenze dello scarico a mare di Albenga lungo via Che Guevara.

La sezione è alimentata con i reflui raccolti dalle reti fognarie cittadine del comprensorio urbano oggetto di interesse, che sono sottoposti ai seguenti trattamenti: grigliatura grossolana, grigliatura fine e dissabbiatura, replicati su n.2 linee identiche in una prima fase (opere di I° lotto funzionale) e su n.4 una volta collettati tutti i reflui della città e dei comuni circostanti. Il locale è inoltre dotato di un sistema di aspirazione e trattamento, mediante scrubber a secco, delle arie.

2.2.2 Comparti biologico e trattamento fanghi

Gli interventi di potenziamento dei comparti biologico e trattamento fanghi presso l'esistente impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito sono stati definitivi al fine di:

- massimizzare la modularità dell'impianto per potersi adattare rapidamente ai diversi scenari di carico determinati dalla significativa variabilità stagionale delle portate in ingresso;
- ottimizzare l'utilizzo degli spazi disponibili, minimizzando gli ingombri delle nuove sezioni di trattamento necessarie ed evitare o quanto meno minimizzare gli interventi di risagomatura dei versanti della ex cava Cappellotti per il recupero di nuovi spazi;
- garantire l'esercizio dell'impianto di depurazione anche durante le fasi di cantiere.

In particolare per quanto riguarda la *linea acque*, l'impianto è previsto che venga potenziato mediante la creazione di una vasca di omogeneizzazione con annessa grigliatura fine (medesime capacità) e l'ampliamento del comparto biologico ed ultrafiltrazione a membrane (MBR) che passerà dalle attuali n.4 a n.10 linee complessive di trattamento. Si realizzerà, quindi, un comparto identico all'attuale (n.4 linee) ed uno ulteriore a capacità dimezzata (n.2

linee).

La presenza di un attuale trattamento biologico con ultrafiltrazione su membrane (MBR) impone un efficace ritenzione dei solidi. Per questo motivo, in aggiunta ai pre-trattamenti localizzati esternamente al perimetro fisico di impianto a Borghetto (esistenti in loc. Pattarello) e ad Albenga (in progetto in loc. Burrone descritti al paragrafo precedente), è auspicabile un'ulteriore grigliatura (ultra)fine a monte del comparto biologico, mediante l'installazione di griglie a cestello di analoghe caratteristiche a quelle (n.2) già installate presso l'impianto.

Linea fanghi

Si prevede di sostituire l'attuale sezione di stabilizzazione aerobica del fango biologico con una digestione anaerobica mesofila che genererà biogas. In considerazione dei limitati spazi presso l'area di intervento, si sono valutate n.2 distinte varianti: tradizionale e combinata con la lisi termica del fango biologico ispessito, operazione, quest'ultima, che consente un risparmio di volume di digestione a seguito della frantumazione del fango che risulta così più facilmente degradabile dai microorganismi.

I digestori – due in caso di variante tradizionale ed uno in caso di lisi termica – saranno alimentati dal fango eccedente estratto dai comparti biologici ed ispessito meccanicamente con ispessitori a coclea, del tutto identici all'attuale. Si prevede l'installazione di due ulteriori macchinari della medesima capacità (~3.000 m³/cad).

Il fango digerito confluisce per gravità nella sezione di omogeneizzazione del fango digerito, costituita da un bacino circolare mantenuto in agitazione, il cui unico scopo è la creazione di un volume tampone a monte della disidratazione.

I macchinari per il pre-ispessimento meccanico e la disidratazione saranno ospitati in un unico edificio, di nuova realizzazione: i primi al pian terreno ed i secondi al primo piano, da cui sarà agevolato lo scarico del fango disidratato nei cassoni scarrabili; una siffatta configurazione risulta più efficiente anche da un punto di vista energetico in considerazione dei pompaggi. Lo stesso edificio sarà affiancato da un volume di post-omogeneizzazione del fango digerito con unico scopo di fungere da tampone, dal momento che l'acqua in eccesso sarà rimossa già a monte della digestione anaerobica grazie al pre-ispessimento meccanico.

Per il fango eccedente è previsto un ispessimento meccanico a coclea, mantenendo quindi la stessa tipologia di trattamento al momento presente in impianto. Scopo primario è una riduzione del volume di fango, così che la successiva stabilizzazione anaerobica mesofila

possa avvenire in volumi il più possibile contenuti.

Linea biogas

L'introduzione di una stabilizzazione anaerobica del fango consente la produzione di biogas che, adeguatamente valorizzato, consentirà un miglioramento del bilancio energetico complessivo del depuratore, aspetto di sicuro interesse in considerazione dei consumi medio-alti che caratterizzano l'attuale e futura configurazione del comparto biologico (MBR).

Il biogas, estratto dalla dedicata campana di raccolta, sarà sottoposto a pre-trattamento per ridurre il contenuto in acqua ed eliminare le principali impurità, tra cui i composti della silice, particolarmente aggressivi sugli utilizzatori, ed eliminati mediante filtro a carbone attivo dedicato.

Una volta pre-trattato, il flusso potrà essere stoccato, se necessario, in n.2 gasometri funzionanti in serie della capacità di 1.000 m³/cad, che consentiranno un esercizio più stabile delle utenze alimentate a biogas, oltre ad una minimizzazione degli sprechi in caso di funzionamento parziale delle stesse.

Il biogas alimenterà in via prioritaria alcuni motori, operanti in parallelo, che consentiranno di produrre energia elettrica e contestualmente calore; la prima coprirà solo in parte i fabbisogni dell'impianto, mentre il secondo sarà sufficiente per i fabbisogni dei processi e degli edifici.

È pure prevista l'installazione di una caldaia, la cui attivazione sarà subordinata a quella dei generatori, fungendo essenzialmente da dispositivo di emergenza.

Il biogas in esubero sarà eliminato mediante una fiaccola.

Per l'esecuzione degli interventi di adeguamento ed ampliamento dell'esistente impianto di depurazione, sulla scorta delle opere sopra descritte, prevede una rivisitazione delle strutture esistenti, prevedendole la rimozione e demolizione di alcune.

In particolare è prevista la demolizione delle attuali vasche in c.a. (ex vasche di contenimento dei reflui speciali ormai completamente bonificate) presenti all'interno dell'area ex cava Cappellotti, di n.1 sedimentatore secondario nonché il definitivo smantellamento dell'esistente struttura ed edificio ove è alloggiata la linea di stabilizzazione aerobica, di ispessimento meccanico e di disidratazione meccanica dei fanghi.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI GRAVANTI SULLE AREE DI INTERVENTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente progetto, come riportato in Premessa, riferisce in merito al complesso di opere finalizzate alla realizzazione degli *“Interventi di conferimento all'impianto consortile di Borghetto Santo Spirito dei reflui dei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello e di ampliamento dell'impianto consortile”*, nell’ambito dei provvedimenti finalizzati ad estinguere la procedura di condanna comunitaria (sentenza del 19 luglio 2012, causa C – 565/10 della Corte di Giustizia Europea per la violazione della direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane ed, in particolare, dell’art. 4 – non raggiungimento del livello di trattamento adeguato previsto in alcuni degli agglomerati con più di 15.000 abitanti equivalenti recapitati in mare).

I territori comunali all’interno dei quali è prevista la realizzazione di una nuova rete di collettamento e di ampliamento/adeguamento dell’esistente impianto di depurazione consortile sono i seguenti:

1. Laigueglia;
2. Alassio;
3. Albenga;
4. Borghetto Santo Spirito;
5. Villanova d’Albenga;
6. Garlenda;
7. Ortovero,
8. Ceriale (quest’ultimo già connesso con il depuratore di Borghetto Santo Spirito),

per quanto riguarda, invece, collettamento dei reflui dei Comuni di Zuccarello e Cisano sul Neva, si evidenzia che nel presente progetto non sono previste nuove opere, in quanto entrambi gli emissari principali delle rispettive reti fognarie recapitano nella rete del Comune di Albenga.

Tutti i Comuni si trovano in Provincia di Savona.

Nelle successive Figura 2 e Figura 3 sono riportati gli inquadramenti generale e di dettaglio delle aree interessate dalle opere in progetto.

Per maggiori dettagli si rimanda all’elaborato grafico di progetto *Corografia generale con indicazione dell'area oggetto di intervento* (elab. cod. **B.01.01**) e *Planimetria generale di*

inquadramento con indicazione del tracciato della rete di collettamento e del depuratore consortile (elab. cod. B.02.01-02).

Figura 2 – Inquadramento territoriale generale

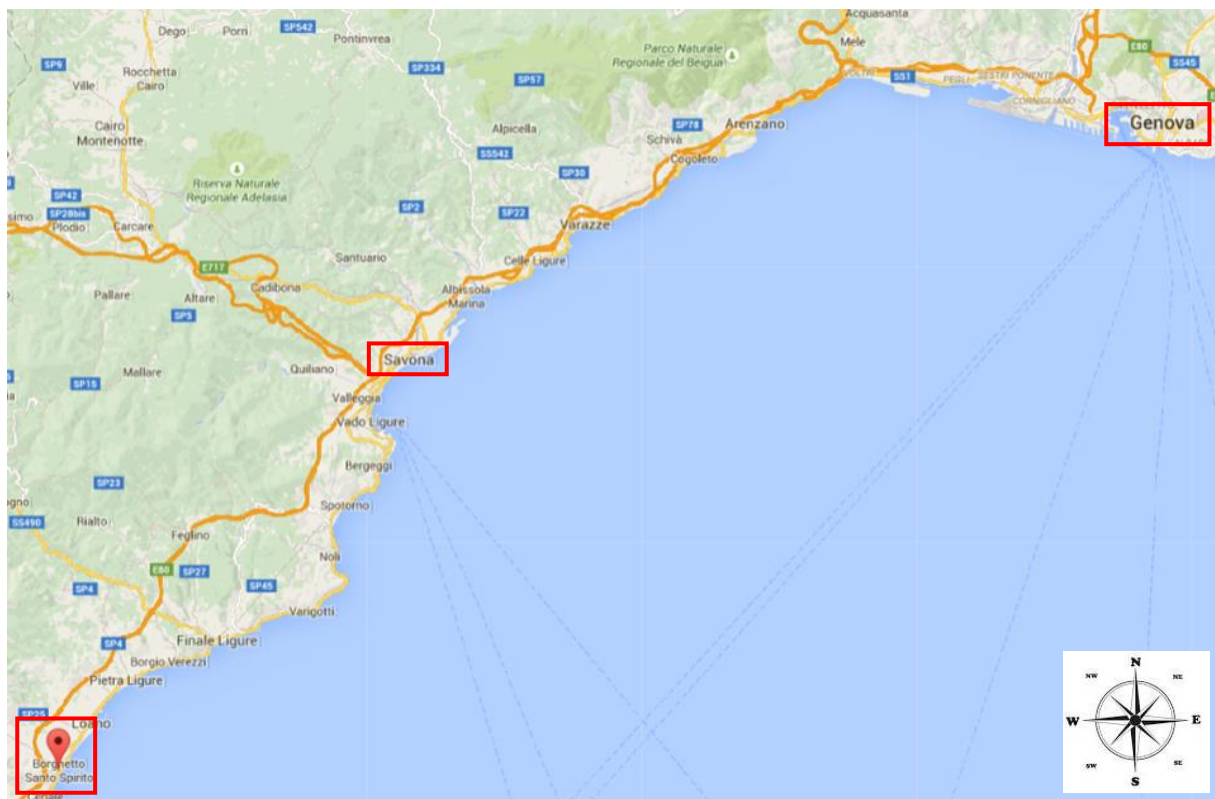


Figura 3 – Inquadramento territoriale dei Comuni interessati dagli interventi



3.2 CENSIMENTO SERVIZI INTERFERENTI ED ANALISI DELLE INTERFERENZE

Il presente progetto ha affrontato gli aspetti legati alla presenza dei sottoservizi esistenti nelle tratte interessate dalle opere in progetto, per l'individuazione delle principali criticità e l'eventuale risoluzione delle stesse.

Allo scopo, dunque di soddisfare quanto previsto dal Regolamento per il presente livello di progettazione, è stata redatta apposita relazione specialistica *“Relazione sul censimento dei servizi e progetto di risoluzione delle interferenze”* (elab. cod. **A.02.03**), che descrive le attività condotte che hanno portato ad ottenere una conoscenza attendibile (per quanto

comunicato dagli Enti Gestori contattati) dello stato di fatto delle infrastrutture a rete presenti nel sottosuolo e soprasuolo delle aree d'intervento.

Per poter pervenire ad una caratterizzazione del territorio interessato dall'opera in progetto sono state condotte delle indagini conoscitive volte a individuare la presenza dei sottoservizi esistenti.

A tale proposito sono stati contattati i diversi Enti competenti, di seguito elencati:

- ENEL – Divisione Infrastrutture e Reti – zona Savona: rete elettrica bassa e media tensione per tutti i territori comunali interessati dalle opere;
- ENEL SOLE – Divisione Infrastrutture e Reti – zona Savona: rete illuminazione pubblica per tutti i territori comunali interessati dalle opere;
- TELECOM ITALIA: rete telecomunicazione e fibre ottiche per tutti i territori comunali interessati dalle opere;
- INTERROUTE / SIELTE S.p.A.: rete telecomunicazione e fibre ottiche per tutti i territori comunali interessati dalle opere;
- ILCEACQUA (ex acquedotto San Lazzaro): rete acquedottistica comune di Albenga;
- SCA Servizi Comunali Associati S.r.l.: rete fognaria ed acquedottistica dei comuni di Alassio, Laigueglia, Villanova d'Albenga;
- EDIGAS – Esercizio distribuzione Gas S.p.A.: rete gas comuni di Albenga, Cisano sul Neva, Ceriale;
- 2I RETE GAS: rete gas comuni di Alassio, Villanova d'Albenga, Laigueglia, Garlenda, Ortovero;
- EBGAS: rete gas comune di Borghetto S.Spirito;
- Comune di Albenga: rete fognaria comunale;
- Comune di Garlenda: rete fognaria ed acquedottistica comunale;
- Comune di Ortovero: rete fognaria ed acquedottistica comunale;
- Comune di Borghetto S.Spirito: rete fognaria comunale;
- Servizi Ambientali S.p.A.: rete fognaria di collettamento consortile

Sulla scorta della documentazione fornita dagli Enti direttamente contattati, dai sopralluoghi effettuati, e dalle analisi della cartografia disponibile nonché dalle risultanze emerse durante l'esecuzione dei lavori delle *“Opere di collegamento della rete fognaria del Comune di Ceriale al sistema di collettamento e depurazione comprensoriale di Borghetto S. Spirito”* è stato possibile riscontrare lungo i tracciati interessati dalla posa della nuova rete di

collettamento e dei manufatti di sollevamento la presenza dei seguenti servizi:

- Rete acquedottistica interrata;
- Linea elettrica MT e BT interrata ed aerea;
- Illuminazione pubblica aerea ed interrata;
- Rete telecomunicazioni Telecom;
- Rete fibre ottiche interrata lungo la S.S. n.1;
- Rete gas interrata;
- Rete fognaria interrata dei vari comuni direttamente interessati dalle opere;
- Collettore di scarico dei reflui depurati proveniente dal depuratore consortile fino al mare in comune di Borghetto S.Spirito.

In maggiore dettaglio la “*Relazione sul censimento dei servizi e progetto di risoluzione delle interferenze*” (elab. cod. **A.02.03**), a cui si rimanda, riporta:

- i dettagli sugli Enti gestori dei sottoservizi contattati;
- i dettagli sui sottoservizi rilevati;
- la definizione delle possibili interferenze;
- l'individuazione delle risoluzioni di tali interferenze.

3.3 SISTEMA FOGNARIO ESISTENTE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

Al fine di poter meglio caratterizzare il territorio e definire le opere in progetto si è reso necessario reperire i dati relativi al tracciato ed al funzionamento dei sistemi fognari delle reti nere e miste riferiti ai comuni interessati dagli interventi in progetto, con l'obiettivo di poter univocamente identificare i terminali fognari e, quindi, le opere volte all'intercettazione dei reflui civili da inviare al trattamento depurativo.

Sulla scorta dei dati reperiti presso gli Uffici Tecnici Comunali, Enti Gestori della rete fognaria comunale e consortile, (società S.C.A. S.r.l. – Servizi comunali associati, società Servizio Ambientali S.p.A.), delle Informazioni contenute nel Piano d'Ambito per il Servizio Idrico Integrato dell'A.T.O. Centro Ovest Savonese e dei sopralluoghi eseguiti sulle aree di interesse, è stato possibile accertare quanto segue.

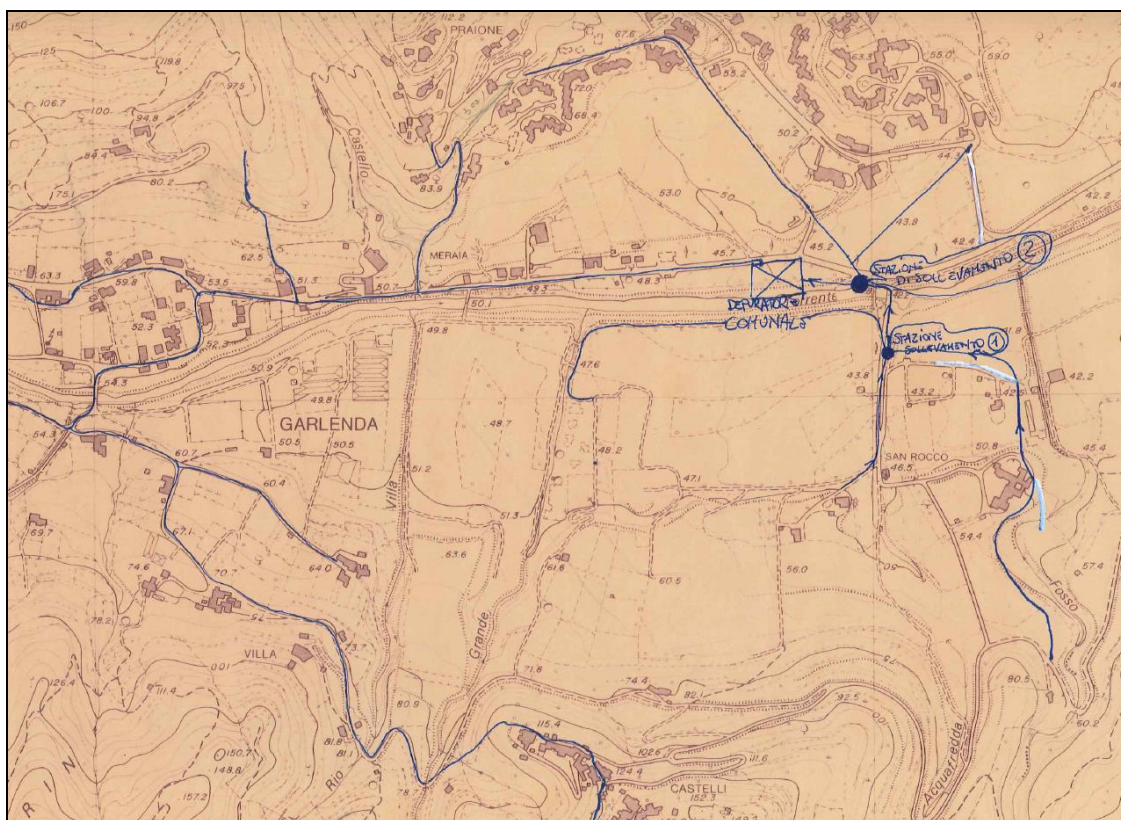
Comune di Garlenda

La rete fognaria comunale del territorio di Garlenda recapita i reflui civili in corrispondenza dell'esistente impianto di depurazione comunale sito in sponda sinistra del t. Lerrone immediatamente a monte del ponte stradale di via Ai Castelli. I reflui del territorio comunale posto in destra del t. Lerrone giungono all'impianto di depurazione comunale attraverso

successivi sollevamenti.

I reflui pretrattati vengono, mediante una tubazione premente, inviati all'interno della rete fognaria comunale di Villanova d'Albenga presso l'impianto di sollevamento "Bossoleto" posto a valle del ponte della S.P. n. 55, ovvero, in caso di emergenza, scaricati direttamente all'interno del t. Lerrone.

Figura 4 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Garlanda



Comune di Villanova d'Albenga

La rete fognaria comunale del territorio di Villanova d'Albenga recapita i reflui civili in corrispondenza dell'esistente impianto di depurazione comunale sito in sponda sinistra del rio Aiveglia immediatamente ad Ovest del confine comunale con Albenga ed a monte della sede stradale dell'Aurelia Bis. I reflui del territorio comunale giungono all'impianto di depurazione comunale attraverso successivi sollevamenti (sollevamento "Bossoleto", "Cascine", "via Grazie Deledda", "via Asilo", "via dei Fiori") e con una rete fognaria a gravità esistente diam. 500 mm nel tratto terminale a partire dall'attraversamento del t.Arroscia.

I reflui pretrattati vengono scaricati direttamente all'interno del rio Aiveglia.

Figura 5 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Villanova d'Albenga – porzione Ovest (Fonte: SCA S.r.l.)

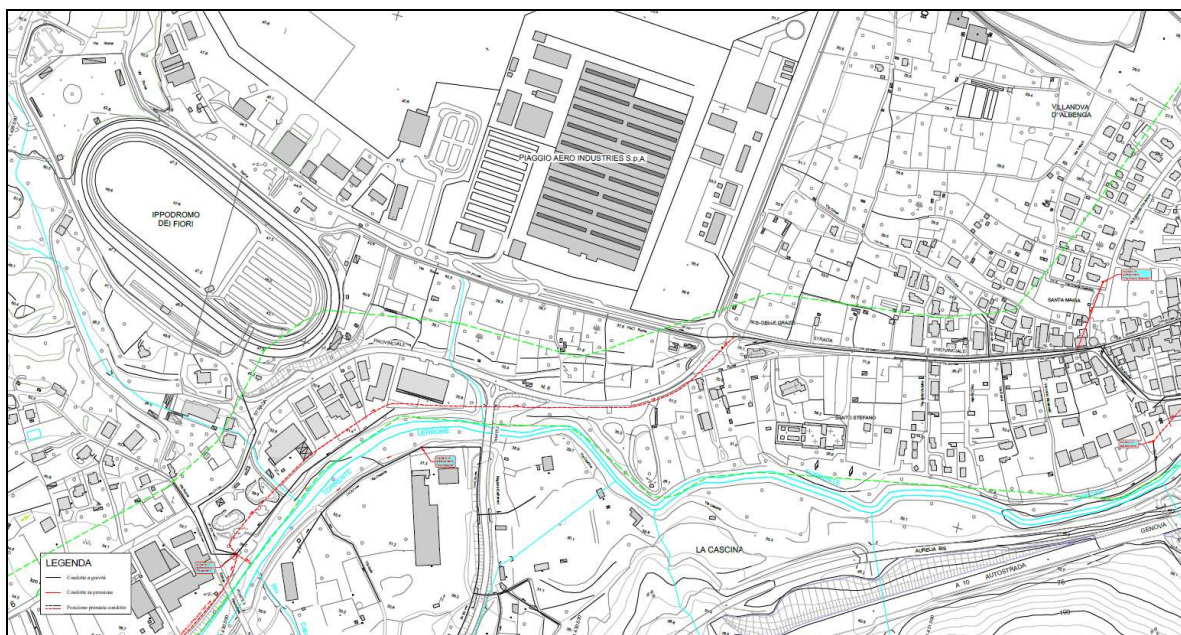
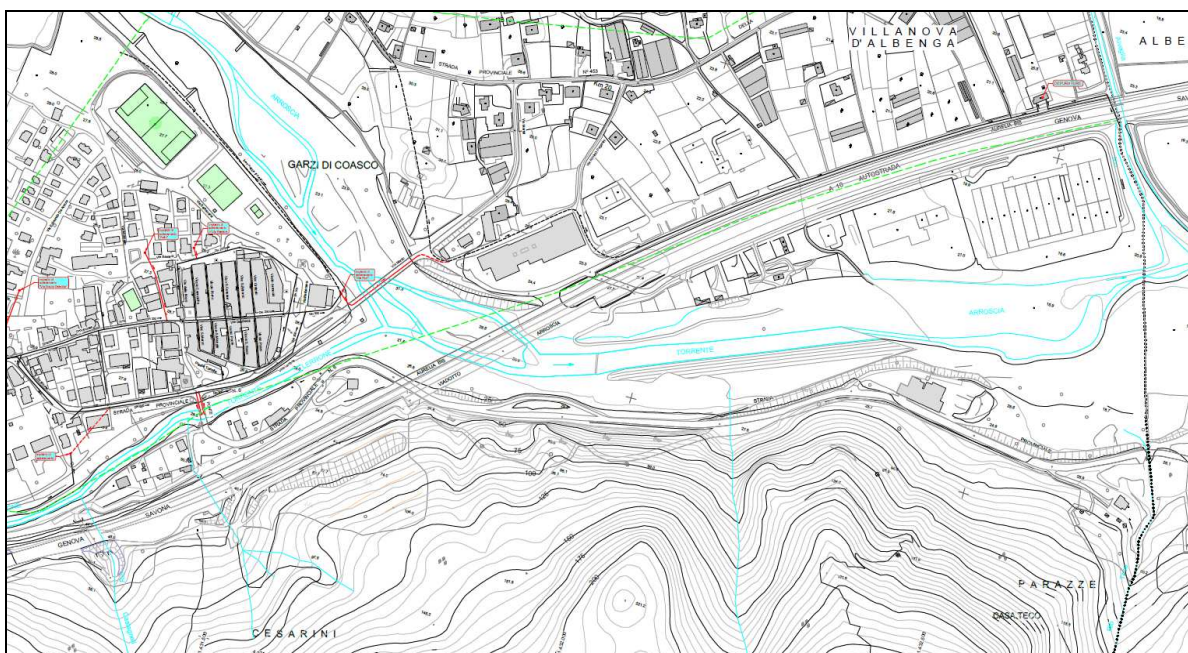


Figura 6 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Villanova d'Albenga – porzione Est (Fonte: SCA S.r.l.)

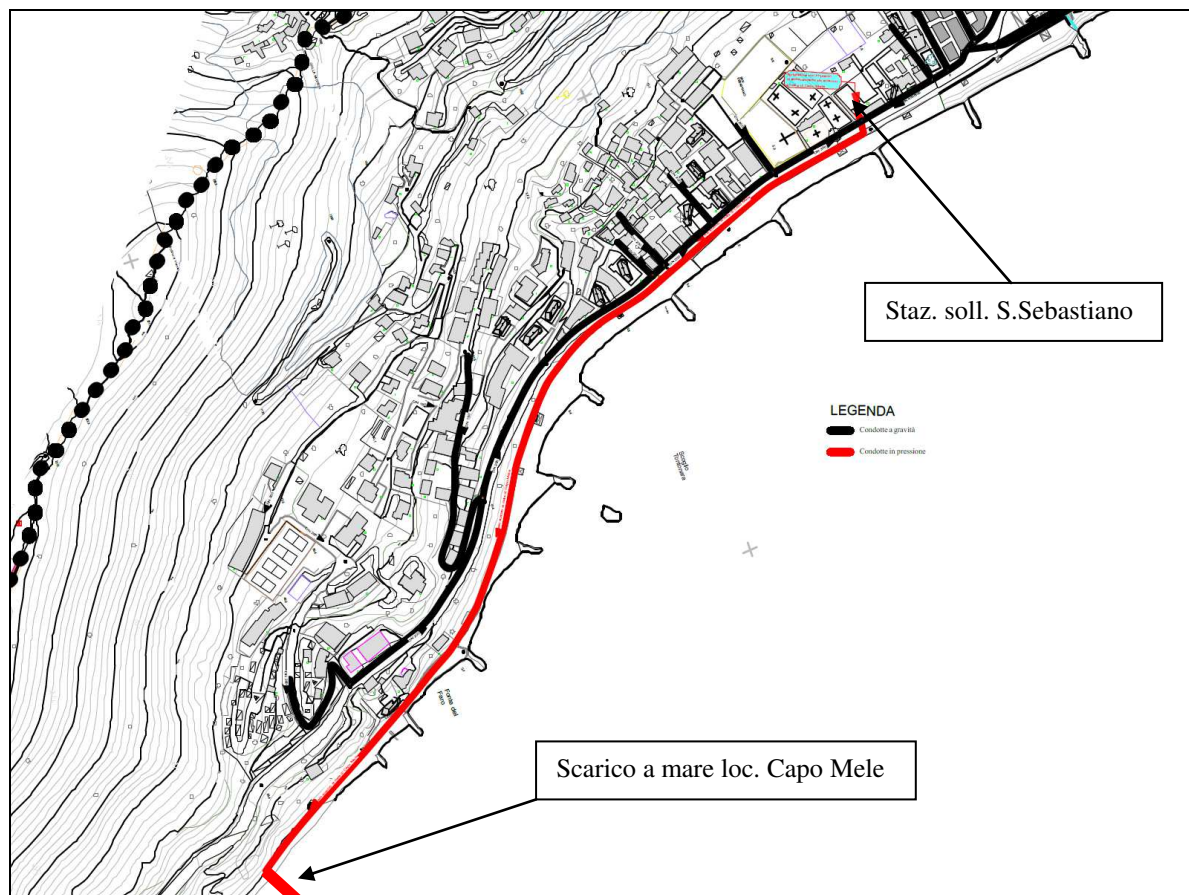


Comune di Laigueglia

La rete fognaria comunale del territorio di Laigueglia recapita i reflui civili in corrispondenza dell'esistente impianto di sollevamento comunale nelle dirette adiacenze del litorale – loc. S. Sebastiano. Tutti i reflui del territorio comunale giungono all'impianto di sollevamento principale "S. Sebastiano" con una rete fognaria a gravità e, a seguito di un trattamento di

grigliatura grossolana, vengono, mediante una tubazione in pressione, inviati allo scarico a mare posto a sud del territorio comunale in loc. Capo Mele.

Figura 7 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Laigueglia – (Fonte: SCA S.r.l.)



Comune di Alassio

Il comune di Alassio rappresenta allo stato attuale un agglomerato a sé stante, le cui acque reflue vengono convogliate presso un centro di trattamento sito presso la costa in località S. Anna; tale impianto effettua una semplice grigliatura. Le acque trattate vengono scaricate in mare attraverso una condotta sottomarina priva di diffusore che porta il punto di scarico a circa 1.300 m dalla costa, ad una profondità di circa 33 m.

In caso di disservizi può entrare in funzione una condotta di scarico di emergenza priva di diffusore che si diparte da Capo S. Croce e con un tracciato di circa 750 m raggiunge i 36 m di profondità.

Figura 8 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Alassio – (Fonte: SCA S.r.l.)

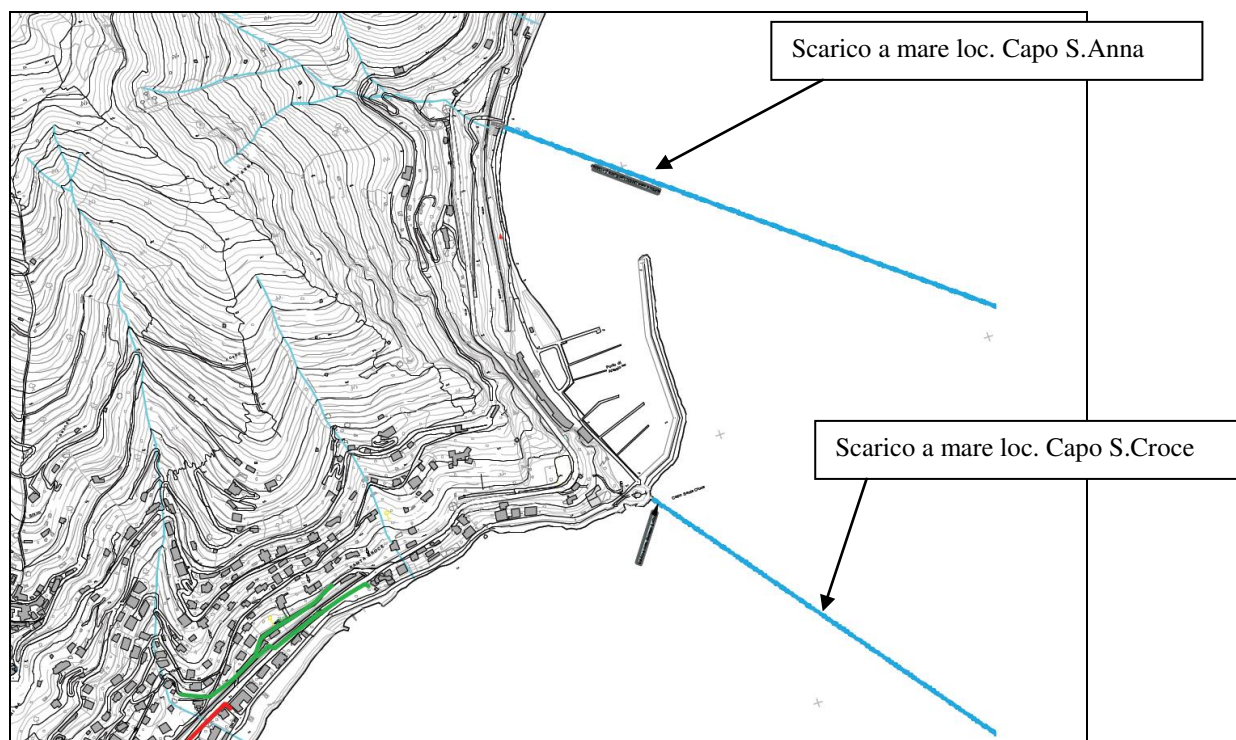
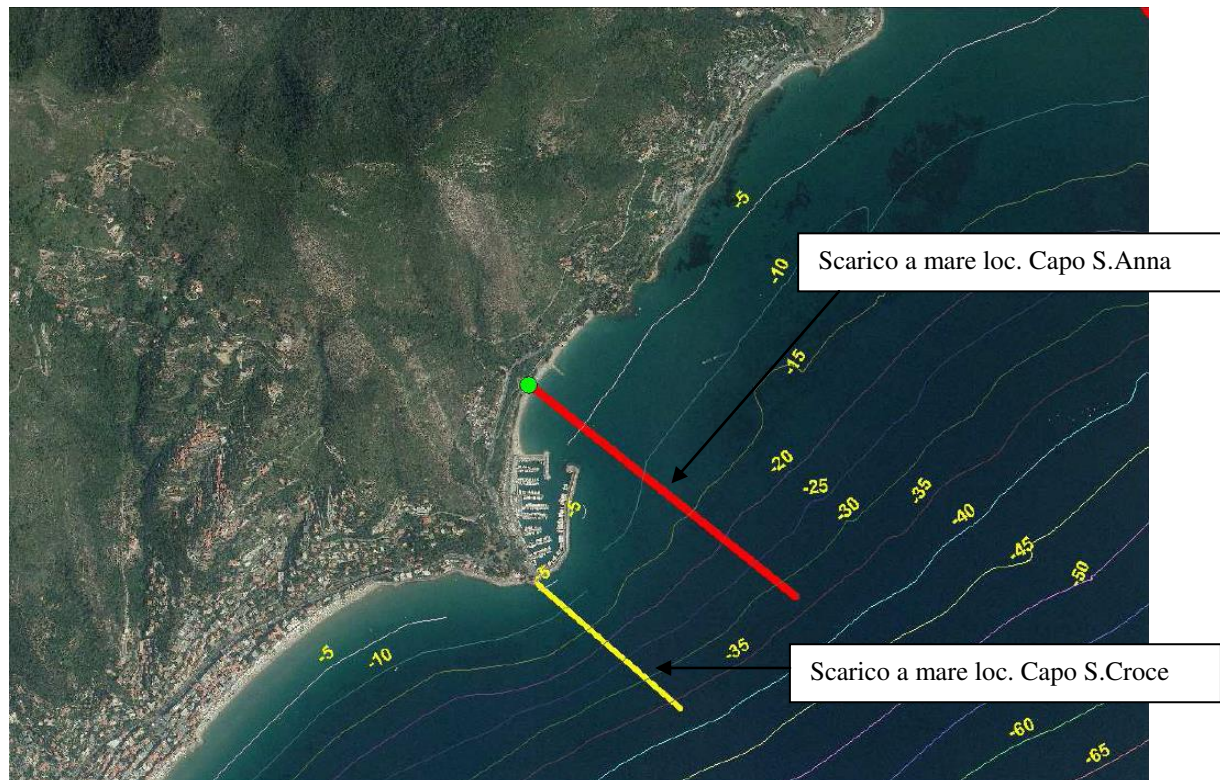


Figura 9 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Alassio – (Fonte: Piano di Tutela dell'ambiente marino e costiero – Ambito costiero n.8 – Regione Liguria)



Comune di Albenga

Il comune di Albenga è attualmente costituito da due distinti agglomerati, divisi dal fiume Centa; i reflui comunali della parte destra orografica vengono convogliate presso un centro di trattamento sito presso la costa in località Vadino; tale impianto effettua una semplice grigliatura; il carico servito è di circa 8.000 A.E.; le acque trattate vengono scaricate in mare attraverso una condotta sottomarina priva di diffusore che porta il punto di scarico a circa 1.100 m dalla costa, ad una profondità di circa 15 m; tale punto di scarico si trova a circa 350 m dall'approdo dell'isola Gallinara.

Figura 10 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Albenga – loc. Vadino – (Fonte: Piano di Tutela dell'ambiente marino e costiero – Ambito costiero n.8 – Regione Liguria)

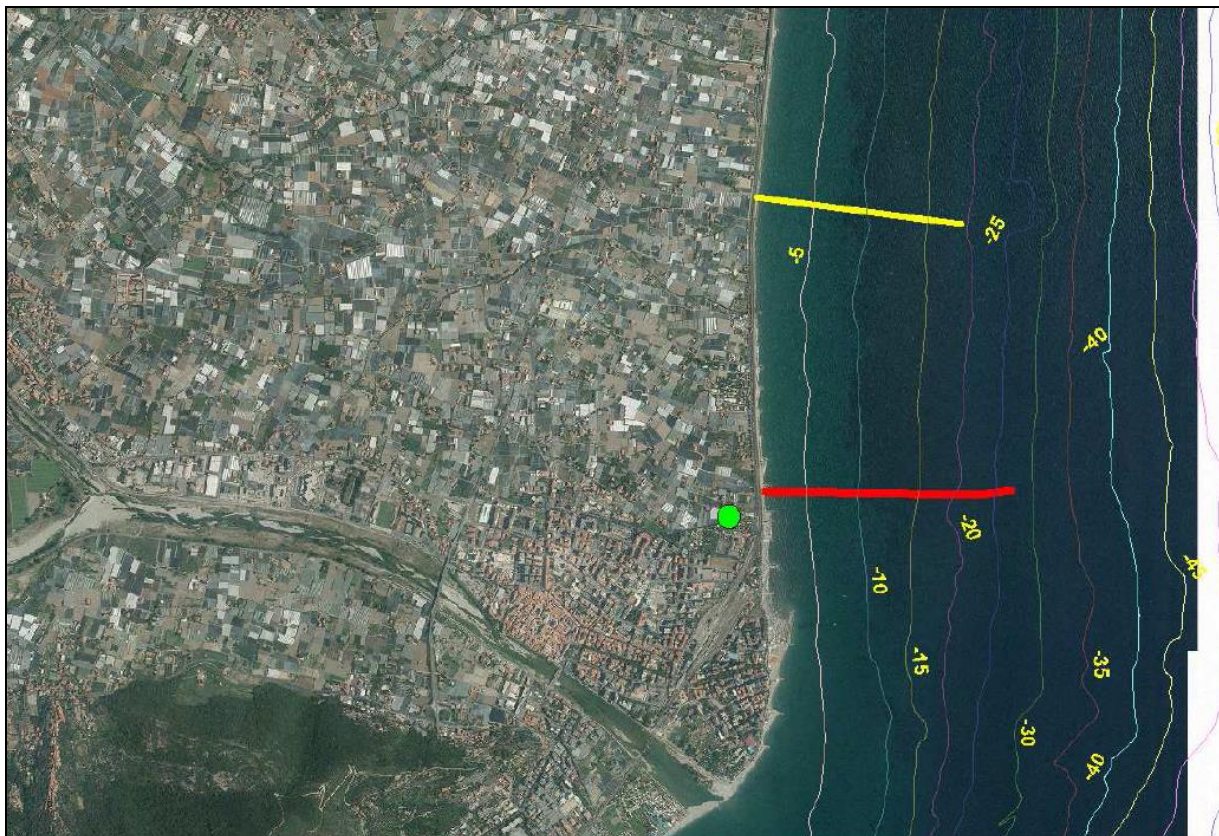


I reflui comunali della parte sinistra orografica del fiume Centa vengono, invece, convogliati attraverso una rete fognaria a gravità ed alcune stazioni di sollevamento principalmente disposte sul lungomare presso un centro di trattamento sito presso la costa in località Burrone; tale impianto effettua una semplice grigliatura (staz. soll. principale di via 8 Marzo); il carico servito è di circa 16.000 A.E.; le acque trattate vengono scaricate in mare attraverso una condotta sottomarina priva di diffusore che porta il punto di scarico a circa 1.100 m dalla costa, ad una profondità di circa 25 m.

Più a nord, circa 400 m oltre il rio Antognano, è presente una nuova condotta di emergenza,

dotata di un diffusore di circa 110 m con 36 ugelli, con simili caratteristiche di lunghezza e profondità.

Figura 11 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Albenga – loc. Burrone – (Fonte: Piano di Tutela dell'ambiente marino e costiero – Ambito costiero n.8 – Regione Liguria)



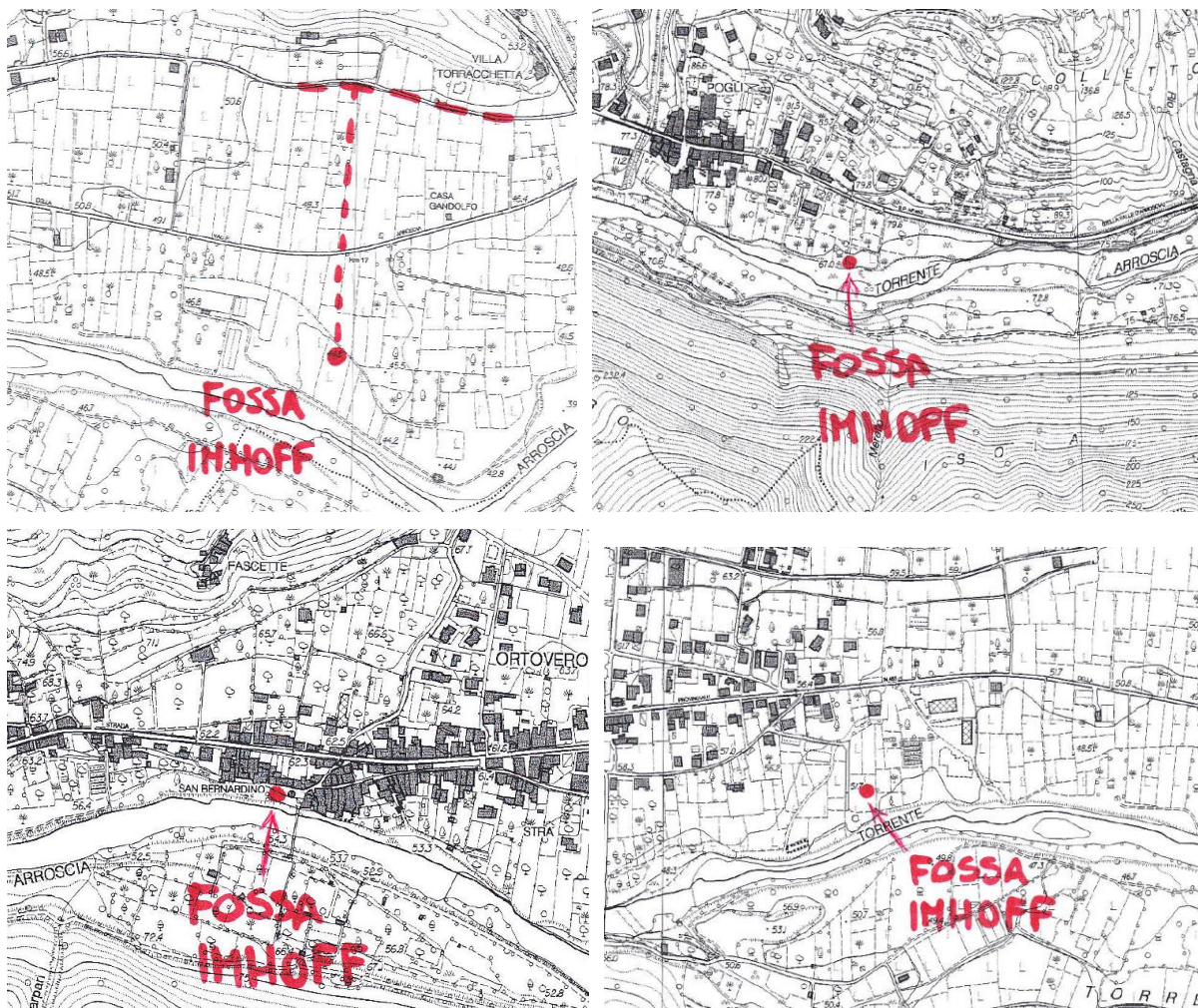
Sul territorio comunale di Albenga sono , inoltre, presente n.3 depuratori frazionali (depuratore in loc. Campochiesa, Salea e Bastia) di limitata capacità depurativa sia in termini di potenzialità (complessivamente circa 4.500 A.E.) sia in termini di trattamento depurativa (grigliatura e dissabbiatura).

I reflui pretrattati vengono di direttamente scaricati nei corpi idrici superficiali adiacenti.

Comune di Ortovero

Il comune di Ortovero è attualmente costituito da distinti agglomerati frazionali che i reflui, attraverso una rete a gravità, vengono inviati presso n.4 distinti impianti tipo Imhoff, localizzati in sponda sinistra del torrente Arroscia.

Figura 12 – schema esemplificativo del sistema fognario afferente il territorio comunale di Ortovero – (Fonte: Comune di Ortovero)



Comune di Cisano sul Neva e Zuccarello

Gli emissari principali delle reti fognarie dei reflui dei Comuni di Zuccarello e Cisano sul Neva recapitano entrambi nella rete del Comune di Albenga sita lungo la S.S. n.582 – zona entroterra.

3.4 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON I PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI ED URBANISTICI

Per potere dare piena risposta alle verifiche di cui al presente paragrafo, sono stati redatti appositi *studi di prefattibilità ambientale*: uno per la nuova rete di collettamento (cfr. elab. cod. **A.02.04**), l'altro per l'ampliamento dell'impianto di depurazione (cfr. elab. cod. **A.02.05**).

In particolare, per la rete e gli annessi impianti di sollevamento sono stati consultati i seguenti

strumenti di pianificazione territoriale:

- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria, PTCP.
- Piano Territoriale di Coordinamento, P.T.C., della Provincia di Savona.
- Piani Stralcio di Bacino della Regione Liguria.
- Piani Regolatori Comunali o altri Strumenti Urbanistici in vigore dei Comuni interessati dagli interventi.
- Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., della Regione Liguria.

Per completezza di informazione sono stati consultati i servizi WMS messi a disposizione dal geoportale della Regione Liguria, nonché le informazioni derivanti dal Web-Gis della Provincia di Savona. Grazie ai servizi WMS è stato possibile predisporre le seguenti cartografie:

- Carta dei Vincoli – PAI – Rischio Idraulico (cfr. elaborati da **B.04.01** a **B.04.04**);
- Carta dei Vincoli – PAI – Rischio Geomorfologico (cfr. elaborati da **B.04.05** a **B.04.08**);
- Carta dei Vincoli - SIC/ZPS (cfr. elaborati da **B.04.09** a **B.04.12**);
- Carta dei Vincoli Territoriali-Paesaggistici (cfr. elaborati da **B.04.13** a **B.04.24**).

Le citate cartografie riportano la puntuale sovrapposizione tra le opere in progetto e i territori tutelati a livello territoriale, paesaggistico, ambientale e in relazione all'assetto idrogeologico. Dall'analisi si può sostenere la sostanziale compatibilità delle opere con il regime vincolistico indagato, atteso che le nuove infrastrutture fognarie saranno totalmente interrato. A tal proposito si osservi che la profondità media di posa della rete di collettamento, pari a 1,20 m, non è in contrasto con il Piano Stralcio di Bacino. Né, tantomeno, lo è la profondità media degli scavi, per la realizzazione delle stazioni di sollevamento, pari a circa 4,00 m. Infatti, la progettazione prima definitiva, poi esecutiva, ove necessario, sarà corredata di appositi studi di compatibilità geomorfologica che consentiranno di progettare opere durature da realizzare in ambiente sicuro.

In ultimo, si osservi che tutte le opere di cui alla presente progettazione preliminare sono assolutamente compatibili con tutti gli strumenti di pianificazione richiamati in narrativa, in quanto la loro realizzazione concorre pienamente al raggiungimento degli obiettivi di cui ai citati Piani.

Per tutti i dettagli e gli approfondimenti del caso si rinvia allo *Studio di prefattibilità - rete di collettamento* (elab. cod. **A.02.04**), allo *Studio di prefattibilità – impianto di depurazione* (elab. cod. **A.02.05**) ed alle cartografie tematiche di riferimento.

3.5 ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI ED IDROGEOLOGICI

3.5.1 Obiettivi ed esiti delle indagini

Sotto il profilo geologico, la verifica di compatibilità generale e puntuale delle numerose opere previste è stata sviluppata sotto i molteplici aspetti dell'analisi geologica, segnatamente per quanto attiene le condizioni geomorfologiche, idrogeologiche, geologico-tecniche, geotecniche e sismiche (in appresso, brevemente, “geologiche l.s.”); gli esiti sono stati esaurienti e favorevoli, per cui oggi:

- è accertata la compatibilità geologica l.s., preliminare e generale, dell'intero nuovo “sistema” di raccolta, trattamento e smaltimento dei reflui urbani dell'ampio comprensorio di cui al progetto complessivo (il tutto illustrato nella prima parte della apposita *Relazione Geologica* (elab. cod. **A.03.01**) e negli elaborati cartografici e grafici pertinenti);
- è adeguatamente verificata la fattibilità specifica delle opere incluse nel cosiddetto “primo lotto funzionale” (il tutto illustrato nella seconda parte della *Relazione Geologica* (elab. cod. **A.03.01**) e negli elaborati relativi);
- (acquisita la parametrizzazione geotecnica generica dei terreni, già contenuta nella fase attuale) è stato predisposto un “Piano” di indagini integrative e ottimizzanti, riferite alla successiva fase di approfondimenti e verifiche geologiche l.s., segnatamente per quanto attiene ai vari rapporti puntuali - tra opere a progetto e terreni di imposta – che potranno avere rilevanza nella fase esecutiva; quindi, anche in relazione agli impatti sul territorio, sulle sue risorse, sulla sua tutela e integrità e sulle preesistenze antropiche in qualche modo coinvolte nelle fasi e dalle operazioni di apertura degli scavi e di inserimento e costruzione delle opere (anche al riguardo il contributo è illustrato nell'apposito elaborato allegato alla *Relazione Geologica* (elab. cod. **A.03.01**)).

3.5.2 Aspetti di particolare rilevanza

Premesso utilmente il fatto che le opere a progetto interesseranno ambienti geologici di piana costiera, di piana interna, di fascia pedemontana, di versante coperto da coltre quaternaria e di versante roccioso, con netta prevalenza dei paesaggi di piana, tra gli aspetti presi in adeguata considerazione (e, pertanto, oggetto di verifica di compatibilità particolarmente accurata) può essere qui utile porre in evidenza i seguenti:

- i problemi e gli impatti delle numerose “opere puntuali” (stazioni di sollevamento, punti di confluenza con manufatto, la grande stazione di trattamenti preliminari); tra loro,

- peraltro, assai differenziate in particolare proprio sotto il profilo dell'impatto sul e nel terreno, con approfondimenti che vanno da meno di un metro a 6/7 metri dall'attuale p.c.;
- i problemi correlati alle condotte, in merito alle quali ha rilevanza geologica innanzitutto lo sviluppo complessivo (poco meno di 50 km), ospitate in gran parte nelle sedi di strade da tempo consolidate nell'ambiente e sul terreno ma assai diversificate (a quota campagna e sterrate o appena asfaltate; su rilevati variamente sopraelevati rispetto alla piana circostante, statali, provinciali, comunali, vicinali);
 - in entrambi i casi (opere puntuali e condotte) è stato importante considerare il rapporto con la falda freatica e gli impatti con le diverse aree di rispetto e tutela dei pozzi assentiti, in particolare per quelli ad uso umano;
 - si sono accertati e considerati i diversi "vincoli" e indirizzi pertinenti, conseguenti a strumenti di pianificazione (come, a mero titolo d'esempio, gli strumenti urbanistici comunali e soprattutto i quattro diversi Piani Stralcio di Bacino – P-A.I.), ma anche "di legge" (vincolo idrogeologico; normativa sui LL.PP – NTC e attuale normativa sismica);
 - è stata ovviamente considerata la complessa problematica che attiene alle fasce fluviali di esondabilità, alla prossimità con opere fluvio-arginali e agli attraversamenti di corsi d'acqua;
 - spaziando, da ambiti fortemente e densamente "antropizzati" (persino centri storici) ad ambiti di aperta campagna, oggetto sia di attuale intensa utilizzazione agro-produttiva, sia in riposo, sia al momento abbandonati e incolti;
 - seppure marginali rispetto ad altri, sono stati adeguatamente considerati anche i problemi di carattere geomorfologico messi in risalto dalle carte del P.A.I., in particolare da quella della predisposizione al dissesto. Al riguardo la scelta operativa è stata costantemente quella di porre in adeguata evidenza la presenza (attraversamento o effettiva contiguità) con aree di significativa pericolosità (Pg4, Pg3a e Pg3b) e con aree in erosione costiera anche solo potenziale, ma tenendo conto dei presidi esistenti (opere di contenimento a monte e/o di sostegno a valle di sedi stradali o ferroviarie, o di specifico contrasto, o di protezione dall'erosione);
 - a questo proposito, un caso a parte è costituito dal sito in cui è ospitato il depuratore di Borghetto S. Spirito; questo infatti sorge sui piazzali di una ex-cava in dolomie e calcari dolomitici ed è attorniato da pareti sub-verticali corrispondenti agli ex fronti di coltivazione della cava stessa che risultano affetti da fenomeni gravitativi più o meno marcati, già in parte oggetto in passato di interventi di sistemazione. Tenuto conto che, per

l'attuazione del progetto generale di collettamento dei reflui dell'intero comprensorio considerato, occorrerà prevedere l'ampliamento del depuratore e pertanto l'interessamento di una ulteriore porzione dell'area della ex-cava, si è ritenuto opportuno valutare ed inserire tra le azioni preliminari e propedeutiche all'ampliamento stesso, l'attuazione di un progetto complementare (peraltro già esistente e sviluppato in altra sede) di mitigazione del rischio attraverso un articolato programma di interventi di difesa attiva e passiva nei confronti del pericolo di crollo e di instabilità geomorfologica a carico delle pareti rocciose che incombono sul sito del depuratore;

- sono stati adeguatamente affrontati anche i problemi e le varie soluzioni riguardanti gli scavi, i materiali di risulta, la loro destinazione e – a monte – la caratterizzazione sotto il profilo ambientale (“terre e rocce da scavo”) di una parte ingente delle stesse. Si allude evidentemente a quelle che non hanno possibilità di immediato riutilizzo in cantiere, che non appare né indispensabile né utile conferire a discarica, che saranno prevedibilmente provenienti dal terreno naturale o, anche, da terreno importato, ma assimilabili a terre e rocce da scavo perché almeno apparentemente prive di qualsiasi forma di inquinamento o contaminazione.

Con riferimento alle opere previste nel I° Lotto Funzionale, come meglio di seguito riportato nei successivi capitoli, il già citato *Piano delle indagini geognostiche integrative* (elab. cod. **A.03.02**) contiene la progettazione di prospezioni e prove di indubbia utilità; indagini che sarà estremamente importante svolgere prima di dare inizio a qualsiasi fase di lavoro e che converrà eseguire integralmente (pur con la libertà di inserire ogni ulteriore integrazione ritenuta necessaria) già nella messa a punto del progetto esecutivo; tuttavia i dati raccolti nella fase qui conclusa gli accertamenti, i rilevamenti e le verifiche eseguiti in questa circostanza hanno costituito una base di conoscenze affidabili che consentono senza significativi margini di incertezze, di proporre in conclusione il quadro positivo di compatibilità geologica l.s. esposto poco sopra.

3.6 DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Vengono di seguito riportate le indagini ed analisi condotte finalizzate all'accertamento della disponibilità delle aree che, sulla base del complesso degli interventi previsti nel presente progetto preliminare, sono interessate a vario titolo dall'esecuzione degli interventi.

Dalla sovrapposizione dell'ubicazione, seppur indicativa considerato il livello progettuale

preliminare, delle opere in progetto con la mappa catastale dei vari comuni a vario titolo interessati (Alassio, Albenga, Borghetto S.Spirito, Ceriale, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello) è stato possibile individuare le aree ed i relativi mappali catastali interessati dalle lavorazioni previste, nonché l'elenco dei corrispondenti intestatari.

Il *Piano particellare preliminare delle aree* (elab. cod. **A.05.01**), a cui si rimanda per i dettagli, è stato redatto in base alle mappe catastali fornite dagli Uffici Tecnici dei comuni interessati dalle opere in progetto ed sulla base alle visure aggiornate, ricavate per via telematica dall'Agenzia delle Entrate - Ufficio Provinciale di Savona – Territorio Servizi Catastali.

Il piano è corredato dall'elenco delle ditte private che in catasto risultano intestatarie delle aree interessate dai lavori ed oggetto di esproprio ed asservimento temporaneo e/o definitivo, dall'indicazione dei dati catastali e delle superfici interessate dalle opere ed interventi in progetto.

Per quanto riguarda, invece, gli estratti di mappa catastale delle aree oggetto di intervento si rimanda alla *Planimetria catastale con indicazione delle aree oggetto di intervento - scala 1:2.000* (elab. cod. **B.05.01-23**).

In particolare sono state individuate le superfici di esproprio e di occupazione temporanea, necessaria durante la realizzazione delle opere per la movimentazione dei mezzi, l'allestimento del cantiere e lo stoccaggio dei materiali.

Per quanto concerne ulteriori aree di occupazione temporanea di cantiere, verrà demandato all'Impresa Appaltatrice ogni onere relativo ad eventuali necessità aggiuntive.

Le aree su cui ricadono le opere e quelle necessarie all'allestimento del cantiere sono quasi completamente di proprietà pubblica (suolo pubblico), ad eccezione delle aree di proprietà privata su cui ricadono i manufatti costituenti le stazioni di sollevamento e i trattamenti preliminari, questi ultimi previsti in comune di Albenga.

Per quanto riguarda l'accesso ai siti di intervento si prevede di impiegare l'esistente viabilità comunale e sovracomunale, senza, quindi, che siano necessari particolari asservimenti ovvero occupazioni temporanee di ulteriori suoli privati aggiuntivi a quelli direttamente interessati dalla realizzazione delle opere puntuali.

Al fine di minimizzare l'impatto dei lavori sulla viabilità locale, la realizzazione di alcune stazioni di sollevamento (sollevamento Spp1 – picch. A - in comune di Laigueglia, Spp4 – picch. D - in comune di Albenga, SPP6 – picch. G – in comune di Borghetto) è stata prevista

all'interno di parcheggi adiacenti alla sede stradale di posa dei collettori al fine di poter utilizzare le residue aree di parcheggio adiacenti alla superficie effettivamente interessata dall'esecuzione delle suddette opere (parcheggio in adiacenza alla chiesa di S. Sebastiano per il sollevamento Spp1 in comune di Laigueglia e parcheggio in adiacenza alla sede della Croce Bianca per il sollevamento Spp4 in comune di Albenga, parcheggio pubblico sul lato occidentale della strada per Toirano per il sollevamento Spp6 in comune di Borghetto), per l'allestimento dell'area di cantiere fisso e per lo stoccaggio dei materiali di lavoro.

4. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

4.1 DATI DI BASE ASSUNTI PER LA PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Al fine di poter compiutamente procedere all'analisi delle possibili alternative e delle soluzioni progettuali delle opere ed interventi oggetto di progettazione, si è fatto riferimento alla seguente documentazione assunta come riferimento per lo sviluppo delle diverse attività:

- *Piano d'ambito del Servizio Idrico Integrato – Piano stralcio – Ambito Centro Ovest 1 Savonese – Marzo 2014*
- *Studio Preliminare alla Progettazione* redatto da FILSE S.p.A. nel Luglio 2013;
- Progetto Preliminare *“Potenziamento impianto di depurazione per allacciamento al depuratore centralizzato degli abitati di Pietra Ligure e Borgio Verezzi”* redatto dall'ing. Pietro Negro nell'aprile 2015;
- Studio Preliminare di progetto degli *“Interventi di collegamento delle reti fognarie dei comuni di Albenga, Andora, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Stellanello, Villanova d'Albenga e Zuccarello all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito e di ampliamento di detto impianto”* redatto da ETATEC nel Dicembre 2009 per conto di Servizi Ambientali S.p.A.;
- Progetto Urbanistico Comunale (P.U.C.) dei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Villanova d'Albenga e Zuccarello;
- Piano Regolatore Generale Acquedotti della Regione Liguria;
- Documentazione dello schema della rete fognaria esistente relativa ai comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello fornite dai Comuni e dagli Enti Gestori;
- Documentazione dei sottoservizi presenti al di sotto delle sedi viabili e non interessati dalle opere in progetto nei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello fornite dai Comuni e dagli Enti Gestori;
- Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Liguria;
- Progetto definitivo ed esecutivo del *“completamento degli interventi zona levante scarico a mare e sollevamento regione Burrone – 3° stralcio”* redatto dalla società SGI Studio Galli Ingegneria S.p.A. (Agosto 2005) per conto del Comune di Albenga (SV);
- Studio di Fattibilità per la *“costruzione di un impianto di depurazione e trattamento delle*

acque reflue in comune di Albenga – loc. Burrone” redatto dalla società Studio Galli S.r.l. (Novembre 2003) per conto del Comune di Albenga (SV);

- Progetto preliminare degli interventi di *“manutenzione straordinaria degli impianti di depurazione nelle località Campochiesa, Salea e Bastia in comune di Albenga”* redatto dalla società Hydrodata (Marzo 2006) per conto del Comune di Albenga (SV)
- Progetto esecutivo per la *“costruzione della condotta di scarico a mare in comune di Albenga – loc. Burrone”* redatto dalla società Studio Galli S.r.l. (Ottobre 2002) per conto del Comune di Albenga (SV);

4.2 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE

In fase preliminare alla definizione degli interventi oggetto della presente progettazione preliminare è stata condotta una analisi tecnico-economica delle possibili soluzioni alternative in grado di mettere a confronto sia le diverse soluzioni già analizzate nel Documento Preliminare alla Progettazione (Studio FILSE) sia le eventuali ulteriori soluzioni proponibili per la rete di collettamento e per l'ampliamento del depuratore consortile, atte a conseguire il raggiungimento di tutti gli obiettivi progettuali, anche con lotti funzionali successivi.

In particolare è stata prestata attenzione all'esigenza di individuare il complesso delle opere finalizzate al collettamento e trattamento prioritario dei reflui afferenti il comune di Albenga privilegiando la soluzione che prevede lo sfruttamento dell'esistente tubazione DN450 in PeAD (mandata di ritorno dei reflui trattati per uso irriguo, attualmente non utilizzata) già posata nell'ambito dei lavori di collettamento ai trattamenti depurativi del comprensorio di Ceriale nonché il corrispondente potenziamento dell'impianto di depurazione consortile di Borghetto S. Spirito. Sono state inoltre valutate le possibili soluzioni tecniche finalizzate al collettamento prioritario del 70% dei reflui di Albenga relativo al territorio posto ad Est del fiume Centa, nonché le ulteriori opere che, con lotti successivi di limitato e contenuto importo economico, siano in grado di inviare alla depurazione la quasi totalità dei reflui afferenti il comune di Albenga, data l'assoluta urgenza di conseguire tale prioritario obiettivo ambientale, e, nelle fasi successive, il restante comprensorio.

Vengo di seguito riportate i possibili tracciati alternativi analizzati nell'ambito della fase preliminare di progettazione, suddivisi per tratti di riferimento.

4.2.1 Tratto “collettore costiero” per il collettamento dei reflui di Laigueglia ed Alassio (tratto da picch. A a picch. C)

- 1) Posa della tubazione premente, per quasi tutto il suo sviluppo compreso tra i picch. A ed il picch. C, seguendo il tracciato della S.S. n.1 - Via Aurelia (nel tratto compreso tra Laigueglia ed Albenga – loc. Vadino) e della strada via Michelangelo in comune di Albenga fino ad arrivare al picch. C in corrispondenza dell'esistente scarico a mare loc. Vadino. **È questa la soluzione prescelta**, che consente, date le notevoli dimensioni della Via Aurelia in termini di larghezza della carreggiata stradale, l'esecuzione delle lavorazioni senza la necessità di interrompere il traffico viario. Anche le interferenze con i sottoservizi esistenti non risultano, stando alle informazioni reperite direttamente dagli Enti gestori, particolarmente difficoltose, ad eccezione di alcuni incroci viari, che tuttavia sono ben localizzati e che possono essere risolti attraverso un puntuale coordinamento con gli stessi Enti in fase esecutiva;
- 2) Posa della tubazione premente, nel tratto di attraversamento del centro urbanizzato di Alassio, direttamente sull'arenile nella fascia demaniale marittima per poi proseguire sulla Passeggiata Cadorna fino al picch. B in progetto zona scarico a mare Capo S.Croce. Tuttavia, considerata la lunghezza della tubazione da posare sull'arenile, la necessità di realizzare camere di ispezione per l'alloggiamento delle opere puntuali di ispezione e di alloggiamento dei dispositivi di scarico/sfiato sempre accessibili, nonché la presenza del pontile da superare, si è ritenuto che tale soluzione sia difficilmente compatibile con la presenza degli stabilimenti balneari e l'esercizio degli stessi per buona parte dell'anno;
- 3) Posa della tubazione premente, per quasi tutto il suo sviluppo compreso tra i picch. A ed il picch. C, direttamente a mare fino ad arrivare al picch. C in corrispondenza dell'esistente scarico a mare loc. Vadino. Sebbene tale soluzione non comporti alcuna interferenza con sottoservizi e nessun disagio al traffico veicolare, tale ipotesi è stata accantonata considerato il notevole incremento dello sviluppo della tubazione da posare a mare (è necessario, infatti che la tubazione sia posata ad una certa profondità rispetto al livello del mare al fine di evitare che il moto ondoso possa in qualche modo scalzare la tubazione), e quindi i corrispondenti notevoli oneri economici, nonché la necessità di attraversare fondali caratterizzati da particolare pregio ambientale e fascia di tutela legata alla presenza della prateria/habitat di Posidonia.

4.2.2 Tratto “collettore costiero” per il collettamento dei reflui di Albenga (tratto da picch. C a picch. D/E)

- 1) Posa della tubazione premente, nel tratto compreso tra i picch. C ed il picch. D, seguendo il tracciato della sede stradale di via Tiziano, della SP 39, dell'attraversamento del fiume Centa ancorando la tubazione al ponte metallico fino ad arrivare alla piazza Petrarca. **È questa la soluzione prescelta**, che consente, l'esecuzione delle lavorazioni senza la necessità di interrompere il traffico viario minimizzando la lunghezza del tracciato e, quindi, i corrispondenti costi realizzativi. Anche le interferenze con i sottoservizi esistenti non risultano, stando alle informazioni reperite direttamente dagli Enti gestori, particolarmente difficoltose, ad eccezione di alcuni incroci viari, che tuttavia sono ben localizzati e che possono essere risolti attraverso un puntuale coordinamento con gli stessi Enti in fase esecutiva;
- 2) Posa della tubazione premente, nel tratto tra l'esistente scarico a mare loc. Vadino (picch. C) e piazza Petrarca (picch. D) in affiancamento alla linea ferroviaria Genova-Ventimiglia (lato entroterra), compreso l'attraversamento del fiume Centa. Tuttavia, considerata la necessità di attraversare aree private e la vicinanza della linea ferroviaria nonché le difficoltà operative di collegare le tubazioni alla sede ferroviaria nel tratto di attraversamento del fiume Centa, si è ritenuto che tale soluzione non sia economicamente vantaggiosa in termini di costi-benefici, incrementandosi gli oneri legati agli espropri/indennizzi e la necessità di realizzare un traliccio metallico di sostegno della tubazione fognaria da appoggiare sui pilone del ponte ferroviario esistente;
- 3) Posa della tubazione premente, per quasi tutto il suo sviluppo compreso tra i picch. C ed il picch. E, direttamente a mare fino ad arrivare al picch. E in corrispondenza dell'esistente scarico a mare loc. Burrone – zona scarico a mare. Sebbene tale soluzione non comporti alcuna interferenza con sottoservizi e nessun disagio al traffico veicolare, tale ipotesi è stata accantonata considerato il notevole incremento dello sviluppo della tubazione da posare a mare (è necessario, infatti che la tubazione sia posata ad una certa profondità rispetto al livello del mare al fine di evitare che il moto ondoso possa in qualche modo scalzare la tubazione), e quindi i corrispondenti notevoli oneri economici, nonché la necessità di attraversare fondali caratterizzati da particolare pregio ambientale e fascia di tutela legata alla presenza della prateria/habitat di Posidonia.

4.2.3 Tratto “collettore trasferimento” nel tratto di attraversamento del centro di Ceriale e di Capo d’Anzo

- 1) Per tutto il suo sviluppo (tratto da picch. F a picch. G), ad eccezione del primo tratto di monte corrispondente a Via romana, il tracciato segue la S.S. n.1 - Via Aurelia. **È questa la soluzione prescelta**, che consente, date le notevoli dimensioni della Via Aurelia in termini di larghezza della carreggiata stradale, l’esecuzione delle lavorazioni senza la necessità di interrompere il traffico viario, previa corretta localizzazione dei sottoservizi presenti al di sotto del sedime stradale;
- 2) Posa della tubazione premente prima lungo la via Romana, poi dopo l’attraversamento della S.S. n.1, lungo via Roma, via Lungomare Armando Diaz ed, infine a ridosso dell’arenile e sotto il costone roccioso di Capo d’Anzo fino all’arenile di Borghetto S.Spirito. Tale soluzione comporterebbe necessariamente il passaggio della tubazione all’interno di aree private poste ad est rispetto a via Lungomare nonché opere di protezione della tubazione (scogliera radente). Tale soluzione, soprattutto nell’ipotesi di passaggio radente a sotto al costone roccioso di Capo d’Anzo richiederebbe oneri di intervento e di messa in sicurezza del costone stesso estremamente onerosi. Tale soluzione appare, inoltre, difficilmente compatibile con le opere di riqualificazione dell’arenile di Ceriale previsto nell’ambito del progetto di costruzione del porto turistico. Inoltre, i modesti spazi disponibili comporterebbero certamente interferenze più difficilmente risolvibili rispetto alla soluzione precedente soluzione 1;
- 3) Posa della tubazione premente, nel tratto compreso tra il Picch. E fino ad arrivare all’arenile di Borghetto S.Spirito, direttamente a mare una volta superato capo d’Anzo. Sebbene tale soluzione non comporti alcuna interferenza con sottoservizi e nessun disagio al traffico veicolare, tale ipotesi è stata accantonata considerato il notevole incremento dello sviluppo della tubazione da posare a mare (è necessario, infatti che la tubazione sia posata ad una certa profondità rispetto al livello del mare al fine di evitare che il moto ondoso possa in qualche modo scalzare la tubazione), e quindi i corrispondenti notevoli oneri economici, nonché la necessità di attraversare fondali caratterizzati da particolare pregio ambientale e fascia di tutela legata alla presenza della prateria/habitat di Posidonia.

4.2.4 Tratto “collettore trasferimento” per l’invio di parte dei reflui di Albenga (circa 70%) – opere di I° lotto

Nell’ambito dell’analisi delle soluzioni da considerare nello sviluppo progettuale particolare è

stata prestata attenzione all'esigenza di individuare il complesso delle opere finalizzate al collettamento e trattamento prioritario dei reflui afferenti il comune di Albenga privilegiando la soluzione che prevede lo sfruttamento dell'esistente tubazione DN450 in PeAD (mandata di ritorno dei reflui trattati per uso irriguo, attualmente non utilizzata) già posata nell'ambito dei lavori di collettamento ai trattamenti depurativi del comprensorio di Ceriale nonché il corrispondente potenziamento dell'impianto di depurazione consortile di Borghetto S. Spirito (**È questa la soluzione prescelta**). Sono state inoltre valutate le possibili soluzioni tecniche finalizzate al collettamento prioritario del 70% dei reflui di Albenga relativo al territorio posto ad Est del fiume Centa, nonché le ulteriori opere che, con lotti successivi di limitato e contenuto importo economico, siano in grado di inviare alla depurazione la quasi totalità dei reflui afferenti il comune di Albenga, data l'assoluta urgenza di conseguire tale prioritario obiettivo ambientale, e, nelle fasi successive, il restante comprensorio.

La soluzione consistente nella riconversione funzionale dell'esistente tubazione DN450 in PeAD (mandata di ritorno dei reflui trattati per uso irriguo, attualmente non utilizzata) già posata nell'ambito dei lavori di collettamento ai trattamenti depurativi del comprensorio di Ceriale è stata valutata come quella che, in termini di costi-benefici, permette di conferire sin da subito la maggior parte dei reflui di Albenga alla depurazione nell'ambito di un finanziamento di I° lotto funzionale già disponibili, riducendo, quindi, le opere da realizzare.

Nel caso in cui, invece, a fronte di un finanziamento complessivo pari a quello previsto dal presente progetto sia possibile realizzare tutti gli interventi e si optasse per restituire alla tubazione DN450 in PeAD già posata nell'ambito dei lavori di collettamento ai trattamenti depurativi del comprensorio di Ceriale la sua funzione di tubazione di ritorno dei reflui trattati per uso irriguo, la tubazione del collettore trasferimento che dal picch. E invia tutti i reflui del comprensorio Albenghese all'impianto di depurazione (picch. H) dovrebbe avere dimensioni utili interne pari a ϕ 800 mm, da posare, preferibilmente in unica soluzione, al di sotto della sede stradale della S.S. n.1 – via Aurelia.

4.3 METODI DI CALCOLO IDRAULICO E DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI COLLETTAMENTO E DEPURAZIONE

Il calcolo idraulico della rete fognante per acque nere e delle reti di sollevamento è stato effettuato facendo riferimento alla copiosa letteratura tecnica sull'argomento.

In particolare, il criterio adottato per il dimensionamento delle opere di collettamento è consistito nell'attribuzione di un diametro di primo tentativo alle tubazioni e nella successiva

verifica della capacità idraulica dei collettori e della velocità della corrente all'interno di essi. Si è verificato, per le reti di collettamento con funzionamento a gravità, il valore del grado di riempimento e della velocità massima e minima della corrente, mentre per le tubazioni prementi di sollevamento è stato verificato il valore della pressione.

Si rimanda alla *Relazione idraulica* (elab. cod. **A.02.01**) per i dettagli de caso, dove sono riportati i metodi di calcolo idraulico impiegati, nonché i risultati ottenuti.

4.4 SCELTA DEI MATERIALI

Stante la durata attesa delle opere previste, che non dovrà essere inferiore a 50÷70 anni, la scelta dei materiali in sede di progettazione preliminare è stata orientata a criteri di elevata qualità, che possano garantire nel tempo le migliori condizioni di funzionamento.

In assenza di indagini specifiche di tipo geognostico, che stabiliscano, zona per zona, le caratteristiche geomeccaniche del suolo e dei primi strati del sottosuolo, la soggiacenza della falda acquifera (dolce e/o salmastra), ecc., non possono essere esclusi a priori determinati materiali in favore di altri.

In prima analisi si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nel *Piano d'ambito del Servizio Idrico Integrato* – Piano stralcio – Ambito Centro Ovest 1 Savonese (Marzo 2014) che, nella definizione del Piano economico-finanziario degli interventi, ha indicato l'utilizzo di tubazioni in ghisa sferoidale per le tubazioni in pressioni ed in grés ceramico per le tubazioni con funzionamento a gravità

Tuttavia, sulla base della nutrita esperienza maturata nell'ambito della realizzazione del sistema di collettamento di Borghetto S. Spirito, del contenimento energetico dei costi necessari per il conferimento dei reflui al recapito finale nonché una maggiore versatilità di posa in ambito urbano al di sotto di sedi stradali tortuose e caratterizzate dalla notevole presenza di linee di sottoservizi interferenti, con riferimento alle tubazioni in pressione si è privilegiato l'utilizzo di condotte in materiale plastico PEad (Polietilene ad alta densità).

Per quanto riguarda, invece le condotte a gravità, si è previsto, fino al diametro di 500 mm, il grés ceramico, in grado di offrire elevatissime garanzie in termini di durabilità (il grés ha le medesime caratteristiche di refrattarietà agli agenti chimici del vetro) e di tenuta idraulica.

Nel successivo paragrafo vengono illustrare le motivazioni, tecniche, economiche, sociali, che hanno determinato le scelte dei materiali per le tubazioni in progetto.

Le due fasi del progetto, prima, e della costruzione, dopo, sono così strettamente collegate, che non si può progettare correttamente senza conoscere le caratteristiche tecniche ed

economiche dei materiali scelti.

In passato, in fase di progettazione e, successivamente, durante la realizzazione di un'opera, difficilmente si tenevano nel debito conto le problematiche legate alle necessità gestionali ed in particolare agli aspetti manutentivi.

Nella fase attuale, invece, appare sempre più cogente legare intimamente la realizzazione di un'opera alle sue necessità manutentive e gestionali: il tutto a partire già dalla fase di progettazione.

Tale orientamento trova riscontro non solo in materia di lavori pubblici (D.Lgs. 163/06 e s.m.i. - Codice degli Appalti), ma anche in tutto il corpo normativo che disciplina l'ordinamento finanziario e contabile degli enti locali (D.Lgs. n. 77/95 e s.m.i.), oltre che nella norma in tema di sicurezza nei cantieri edili (D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.).

Collegare l'attività di progettazione a quella di gestione e manutenzione dell'opera in fase di realizzazione, è sicuramente uno dei temi di più stringente attualità e di cui maggiormente si sente la necessità: sia a livello tecnico, allo scopo di una manutenzione periodica e programmata dell'opera, sia a livello finanziario, al fine di realizzare una previsione di bilancio, che tenga conto delle risorse necessarie per garantire il mantenimento di uno standard di efficienza ed efficacia adeguato dell'opera realizzata.

Nel caso specifico, se c'è una parte della tecnica delle fognature destinata ad invecchiare rapidamente, questa è costituita dai materiali che sono continuamente integrati o sostituiti da altri.

Il risultato è che la durata di almeno settanta anni spesso è del tutto teorica.

Tenendo conto della durata, il prezzo dei materiali non è sempre un elemento fortemente condizionante.

Ciò può essere facilmente evidenziato dimostrando l'esiguità dell'incremento percentuale dell'investimento totale connesso con la scelta di materiali di migliore qualità.

La qualità di un sistema fognario, cioè di un insieme equilibrato di condotte e di manufatti di diverso genere, è legata sia alle caratteristiche intrinseche dei materiali che a quelle della loro associazione in opera; occorre ridurre i lavori di cantiere ad una serie limitata e ben coordinata di operazioni, il più possibile rapide e semplici, diminuendo al minimo i rischi di una cattiva esecuzione: a tal fine si è privilegiato l'uso di manufatti prefabbricati su basi unificate (UNI, DIN, ecc...).

È ovvio che non esiste in commercio un materiale che si adatti a tutte le condizioni che si possono incontrare nella pratica ed a tutte le esigenze di progetto; si è, dunque, effettuato una

selezione, associando materiali diversi in un sistema che, se è eterogeneo nei componenti, deve essere omogeneo nella prestazione complessiva, senza punti deboli.

La scelta di base effettuata è stata quella di orientarsi verso materiali e manufatti che possono ridurre i tempi di esecuzione dei lavori: ciò è particolarmente importante perché le opere progettate riguardano zone ad alta densità di traffico. Tubazioni in materiale plastico, leggere e facilmente movimentabili, manufatti prefabbricati, etc., consentono una rapida esecuzione dei lavori ed una conseguente rapida apertura al traffico delle arterie viarie, riducendo così i costi sociali causati dall'esecuzione dei lavori.

4.4.1 Confronto tra i materiali per le tubazioni prementi da posare in trincea

In questo paragrafo si tratterà dei criteri di scelta delle tubazioni per le tubazioni prementi a servizio degli impianti di sollevamento in progetto, da collocare in opera all'interno di trincee da scavare a cielo aperto.

Un reflu è composto da sostanze con una pronunciata reattività sia chimica che biologica, e perciò un sistema fognario è, oltre a un sistema di raccolta e convogliamento, anche il primo reattore di trasformazione dello stesso reflu.

Una tubazione per fognatura dovrebbe essere “*chimicamente inerte*” con riferimento sia al reflu trasportato che al terreno che lo accoglie, comprese le sostanze di trasformazione del reflu stesso in fognatura, come l'idrogeno solforato.

La superficie interna della tubazione dovrebbe essere liscia così da favorire il regolare deflusso del reflu, ritardare la formazione del film biologico dello speco bagnato e, o favorirne la sua eliminazione.

Oggi la tecnologia e l'industria di settore mette a disposizione diversi tipi di tubazioni prodotti con materiali a loro volta diversi, passando dal rigido calcestruzzo ai flessibili termoplastici.

Alcune caratteristiche prestazionali che spesso sono individuate per caratterizzare il comportamento di una tubazione prodotta con un determinato materiale sono:

- forza intrinseca;
- rigidità anulare;
- resistenza alla corrosione;
- leggerezza;
- flessibilità;
- facilità di giunzione,
- costo di acquisto.

Nella scelta del tipo di tubazione, accanto agli elementi economici di breve e lungo periodo, sono stati valutati tutti i principali elementi tecnici quali:

- sollecitazioni meccaniche statiche connesse alla spinta delle terre, alla spinta dell'acqua di falda;
- sollecitazioni meccaniche dinamiche dovute ai carichi mobili ed al traffico;
- sollecitazioni chimiche, con effetti corrosivi, dovute alla presenza nei liquami di acidi e basi, ecc.;
- presenza di falda marina superficiale;
- caratteristiche di scabrezza della superficie interna dei condotti;
- impermeabilità e flessibilità dei giunti;
- aspetti costruttivi e realizzativi dell'opera con particolare attenzione e riferimento al contesto in cui l'opera si inserisce;
- vita utile;
- costo delle tubazioni.

Le tubazioni prese in esame sono state:

- ghisa sferoidale;
- Pead a parete costante.

Una prima selezione è stata condotta con riferimento alla normativa tecnica vigente: l'Allegato 4 della Delibera del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento, del 04 febbraio 1977, tratta delle Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione.

Queste norme prescrivono:

“Le canalizzazioni fognarie e le opere d'arte connesse devono essere impermeabili alle penetrazioni di acque dall'esterno e alla fuoriuscita di liquami dal loro interno nelle previste condizioni di esercizio.

Le sezioni prefabbricate devono assicurare l'impermeabilità dei giunti di collegamento e la linearità del piano di scorrimento.

L'impermeabilità del sistema fognario deve essere attestata da appositi certificati di collaudo.

Le canalizzazioni e le opere d'arte connesse devono resistere alle azioni di tipo fisico, chimico e biologico eventualmente provocate dalle acque reflue e/o superficiali correnti in esse. Tale resistenza potrà essere assicurata sia dal materiale costituente le canalizzazioni,

che da idonei rivestimenti.

L'impiego del materiale di rivestimento e delle sezioni prefabbricate è ammesso solo su presentazione di apposita dichiarazione di garanzia, debitamente documentata, della ditta di fabbricazione.

Le canalizzazioni costituite da materiali metallici devono, inoltre, risultare idoneamente protette da eventuali azioni aggressive provenienti sia dall'esterno, che dall'interno delle canalizzazioni.

Il regime delle velocità delle acque nelle canalizzazioni deve essere tale da evitare sia la formazione di depositi di materiali, che l'abrasione delle superfici interne.

I tempi di permanenza delle acque nelle canalizzazioni non devono dar luogo a fenomeni di settizzazioni delle acque stesse."

In considerazione di quanto sopra e delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni attraversati, particolarmente aggressivi, e della vicinanza della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia, soprattutto per il tronco del Collettore Costiero e del Collettore Trasferimento, le tubazioni metalliche sono da valutare con molta attenzione. Infatti, una buona tubazione, che mantenga per tutta la sua vita, le stesse qualità tecniche previste dalla normativa deve avere un'ottima resistenza anche all'aggressività esterna, anche nei confronti delle correnti vaganti. Una seconda selezione è fatta con riferimento alla scabrezza e, quindi, alla capacità di trasporto ed alla determinazione dei diametri.

Per quanto riguarda le condizioni di deflusso, il regime delle portate, soprattutto nelle fognature nere, è necessario verificare che non si formino depositi e sedimenti che, se non allontanati provocano una diminuzione delle sezioni libere con il rischio di dannosi intasamenti. Ad una minor scabrezza idraulica del materiale costituente la canalizzazione corrispondono valori più elevati delle velocità connesse con le portate più basse e, quindi, una più efficace azione di autopulizia.

Le differenze riscontrate limitano ulteriormente il campo di scelta delle tubazioni a quelle plastiche che hanno una scabrezza molto bassa.

Un ulteriore fattore da tenere in considerazione è la resistenza all'abrasione delle condotte.

L'abrasione del fondo e delle pareti della canalizzazione è causata dall'azione meccanica esercitata dal materiale solido (in particolare dalla sabbia) trasportata dalla corrente. L'intensità dell'azione abrasiva dipende soprattutto dalla velocità della corrente e dalla concentrazione e dalla durezza degli elementi solidi trasportati.

Prove effettuate hanno evidenziato che i materiali che meglio resistono all'abrasione, con indici di resistenza pressoché simili, sono: Pead, grès, PVC.

La condizione più gravosa, che ha determinato la scelta finale, è rappresentata dalla necessità di avere tutti i collegamenti, tra le tubazioni e tra queste ed i pozzetti, a perfetta tenuta stagna per i seguenti motivi:

- presenza di falda marina superficiale il cui ingresso anche in piccole quantità può creare problemi di funzionalità al depuratore consortile,
- refluo che non deve mai disperdersi nel sottosuolo a forte sensibilità ambientale.

Sulla base di quanto appena discusso, per il sistema fognario di progetto la scelta è caduta sulle condotte in p.e.a.d PE100 a parete piena PN 10-16 tipo RC, per le condotte in pressione a servizio delle stazioni di sollevamento.

Le caratteristiche meccaniche e tecniche di questi tipi di tubazione sono riportate nel *Capitolato speciale descrittivo e prestazionale* (elab. cod. **A.08.01**) allegato al presente progetto a cui si rimanda per i dettagli.

4.4.2 Comparazione generale tra tubazione in Pead e ghisa sferoidale

Di seguito viene illustrato uno schema generale di comparazione fra le caratteristiche di condotte di trasporto acque reflue costruite con i due differenti tipi di materiale polietilene ad alta densità e ghisa sferoidale.

La comparazione non si è limitata alle sole caratteristiche costruttive delle tubazioni e, o dei rispettivi materiali costituenti (PE.a.d. – GS), che potrebbe risultare non sufficiente ad una scelta oculata e completa, ma si è allargata a molti parametri significativi in grado di accompagnare nella scelta consapevole definitiva.

Pertanto, il confronto principale verte sul problema di identificare, per l'opera in previsione, l'ottimizzazione della scelta in relazione a un insieme di caratteristiche prestazionali, tecniche ed economiche come meglio di seguito riportato.

4.4.2.1 Pressione di esercizio

La pressione di esercizio massima prevista nel sistema di prementi è di circa 10 bar.

Il PE a.d. può essere utilizzato per pressioni di esercizio fino al massimo di 25 bar (Pfa a 20 °C per almeno 50 anni in esercizio continuo), quindi idoneo per reti esercenti entro i suddetti parametri	La ghisa può essere utilizzata alle medesime condizioni di esercizio anche oltre i 40 bar
---	---

Appare utile osservare che il PE consente una migliore ottimizzazione dei costi grazie alla

possibilità di scelta di varie classi di PN in base alle condizioni di esercizio della rete, o tratti di questa, senza dovere necessariamente utilizzare materiali ridondanti prestazionalmente – e di conseguenza economicamente – rispetto alle reali necessità.

4.4.2.2 Durabilità

Le condotte di PE a.d. sono testate sulla durabilità nel tempo estrapolando curve di regressione (ISO 9080) che dimostrano la durabilità di un materiale ad almeno 50 anni (a 20 °C) alle condizioni di pressione massima per le quali sono state costruite. Le giunzioni a mezzo di saldatura di testa o con raccorderia elettrosaldabile rendono le condotte perfettamente monolitiche e dalle prestazioni omogenee, senza utilizzo alcuno di materiali di diversa natura (compositi). Le condotte di PE devono essere posate secondo i criteri del tipo di posa prescelto; eventuali pose particolarmente negligenti possono causare una riduzione temporale della durabilità. Per migliorare tali condizioni si è previsto l'impiego di tubazioni ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura che garantiscono un'elevatissima durabilità anche in condizioni di posa non ortodosse.	La ghisa sferoidale ha una storia più antica che rivela buone prestazioni di durabilità. Oggi si utilizzano guarnizioni in gomma la cui durata non è la medesima di quella delle condotte di ghisa. Le condotte di ghisa sferoidale risultano molto tolleranti rispetto a negligenze di posa varie (es.: posa senza rinfiacco), le quali però causeranno effetti indotti sulla stabilità dell'eventuale manto stradale soprastante; condizioni di particolare negligenza potrebbero in ogni caso generare problematiche anche a livello delle giunzioni a bicchiere.
--	---

Poiché nessuna catena è più forte del suo anello più debole, la vita utile delle condotte dotate di giunto a bicchiere con guarnizione deve essere valutata su tale componente di minore durabilità (guarnizione di gomma).

La durabilità di una condotta in esercizio deve essere, inoltre, comparata anche con le esigenze gestionali (manutenzione) della stessa. Intervento di pulizia o disincrostazione delle pareti interne dal calcare (o eventuale altro sedimento/incrostante), oggi solitamente affidato a mezzi che “raschiano meccanicamente” le pareti unitamente a getti di acqua ad alta pressione, causano il distacco o il deterioramento dello strato di rivestimento interno che conferisce caratteristiche di resistenza ad eventuali componenti aggressivi per la ghisa (nuda) soprattutto quando il fluido è un refluo. Esperienze di campo rivelano che su tubazioni di ghisa alle quali siano venuti meno il rivestimento di tratti anche piccoli di parete interna, si origina addirittura l'ossidazione (ruggine) del tratto interessato, con relativi problemi di carattere sanitario da parte del gestore.

4.4.2.3 Inerzia chimica

Il PE a.d. ha una elevata inerzia agli ambienti di posa chimicamente aggressivi, quindi, risente poco di tali ambienti e altrettanto relativamente alle sostanze additive che possono essere presenti nelle acque, anche reflue.	La ghisa sferoidale ha una resistenza chimica che in termini generali è di gran lunga inferiore a quella del PE, infatti esistono versioni commerciali di condotte protette da strati o guaine esterne per isolamento dal contatto con tali
---	--

	ambienti
--	----------

4.4.2.4 Inerzia elettrica

Il PE a.d. è un materiale plastico e come tale ha la caratteristica di non condurre elettricità, quindi, è di per se un materiale isolante	La ghisa sferoidale, al contrario del PE, è un materiale metallico ad elevata conducibilità elettrica; in commercio esistono versioni di condotte di ghisa elettricamente isolate per mezzo di guaine di PE
--	---

In merito a tale aspetto si osserva come la posa di tubazioni in ambienti nei quali è possibile riscontrare correnti vaganti (prossimità di ferrovie, centrali elettriche, zone industriali ecc.) può facilmente generare importanti problemi di foratura delle condotte in materiale metallico se non opportunamente protette.

4.4.2.5 Scabrezza

Il PE a.d. è un materiale estremamente liscio, quindi la scabrezza è ridottissima e per i calcoli idraulici si possono assumere i seguenti valori: Strickler [$m^{1/3} s^{-1}$]: 115 - 130 Darcy [mm]: 0,00 - 0,03 Bazin [$m^{1/2}$]: < 0,06	Nonostante la verniciatura della parete interna, la ghisa conserva una scabrezza alla parete decisamente superiore a quella del PE, ai fini di calcolo idraulico si possono assumere i seguenti valori: Strickler [$m^{1/3} s^{-1}$]: 75 - 85 Darcy [mm]: 0,2 - 1,0 Bazin [$m^{1/2}$]: 0,10 - 0,16
---	---

A parità di sezione utile interna dei tubi la portata varia fra condotte in PE o in ghisa; quelle in PE hanno una portata maggiore che, in taluni casi, consente di “saltare” alla scelta del diametro inferiore. Tale considerazione diventa maggiormente valente nel tempo considerando che il rivestimento della parete interna di ghisa tende a “degradarsi” o incrostarsi molto più del PE con conseguenti effetti sulla portata.

Inoltre, soprattutto per tubazioni prementi molto lunghe, le perdite di carico distribuite sono direttamente proporzionali alla resistenza al moto e, quindi, alla scabrezza: Tubazioni maggiormente scabre determinano perdite di carico maggiori, con conseguenti incrementi energetici per sollevare il refluo verso il recapito finale.

4.4.2.6 Cantierizzazione

Grazie principalmente alla leggerezza e pieghevolezza delle condotte, le condotte in PE a.d. risultano molto semplici e veloci da posare, con ulteriore riduzione dei costi e disagi sociali indotti dai cantieri. Inoltre il PEad risulta maggiormente versatile per “adeguarsi” alle soluzioni di cantiere, specialmente in ambito urbano con presenza di una fitta rete di sottoservizi ovvero lungo viabilità notevolmente trafficate, facilitandone la posa, la maneggevolezza di trasposto e posa, il superamento di punti	La ghisa sferoidale è un materiale metallico pesante e rigido. Le soluzioni impreviste di cantiere (specie in ambito urbano con presenza di una fitta rete di sottoservizi ovvero lungo viabilità notevolmente trafficate) devono essere affrontate con continuo ricorso a giunti e pezzi speciali dall’elevato costo, con aumento dei punti critici della condotta e con ampliati tempi di esecuzione dell’opera. La flessibilità di cantiere risulta, pertanto, inferiore a quella del PEad
---	---

singolari e sottoservizi, anche attraverso l'utilizzo di pezzi speciali ovvero raccordi con saldature <i>ad hoc</i>	
---	--

4.4.2.7 Compattezza

Il PE a.d. per condotte di trasporto liquidi in pressione viene definito "compatto" in quanto costituito da un unico materiale (unico componente) a spessore pieno (non strutturato).	Le tubazioni di ghisa sferoidale per condotte di trasporto fluidi in pressione sono costituite, oltre che dalla ghisa sferoidale base, anche: da un rivestimento della parete interna atto a rendere sanitariamente idoneo il contatto fra il manufatto e l'acqua per uso umano e per isolamento antiossidazione; da una guarnizione in gomma e, dove necessario da un rivestimento esterno che in taluni casi può essere di PE o altri materiali necessari a proteggere i manufatti dall'aggressione ambientale di natura chimica o elettrica. La composizione di almeno 3 (se non 4) differenti materiali rende i manufatti più sensibili a imprevisti danneggiamenti causati da negligenze di trasporto, movimentazione, stoccaggio, posa ecc.
---	--

4.4.2.8 Sicurezza giunzioni

Gli elementi di PE a.d. costituenti una rete di convogliamento di acqua reflua in pressione possono essere giuntati in vari modi: testa a testa, con raccorderia elettrosaldabile, raccorderia a serraggio meccanico, cartella e flangia, raccorderia a compressione; tutti i tipi di giunzione sono normati. Il sistema di giunzione per eccellenza è la saldatura "testa a testa", dalla quale si ottiene una condizione di assenza di soluzione di continuità estremamente importante che nessun altro materiale (escluso l'acciaio saldato) presenta fra tutti i materiali disponibili sul mercato, generando una condizione di rete assolutamente monolitica e omogenea estendibile pure a tutti i raccordi e pezzi speciali, con evidenti vantaggi in termini di comportamento della rete nel tempo. Tali soluzioni risultano facilmente realizzabili e versatili adeguandosi alle specifiche esigenze che dovessero evidenziarsi durante l'esecuzione dei lavori, assicurando il superamento di punti singolari sottoservizi interferenti ed ottimizzando i tempi realizzativi, riducendo i disagi del cantiere soprattutto in ambito urbano	Le giunzioni a bicchiere delle condotte di ghisa sono caratterizzate dalla presenza di guarnizioni di gomma per la tenuta idraulica e, dove richiesto da speciali accorgimenti "optional" sul giunto per rafforzare la tenuta meccanica antisfilamento ma con ulteriore e sensibile aggravio dei costi di acquisto del manufatto. Il ricorso all'utilizzo di tali sistemi o di una più elevata numerosità di blocchi di ancoraggio necessari contribuisce ad elevare il costo complessivo della realizzazione della condotta. La rigidità delle tubazioni in ghisa sferoidale, nonché le dimensioni standard in termini di lunghezza delle basse prodotte rende la tubazione in ghisa sferoidale meno versatile alla posa di tubazioni in pressioni lungo tracciati tortuosi, non perfettamente allineati, in ambito urbano soprattutto in presenza di punti singolari e di una fitta rete di sottoservizi.
---	--

4.4.3 Considerazioni riguardanti la scelta del materiale costituente le tubazioni in pressione in progetto

Probabilmente non esiste *IL* materiale migliore per eccellenza per la costruzione di condotte per il trasporto di reflu in pressione.

Infatti, oltre a tubazioni PEad e ghisa sferoidale esistono pure condotte in acciaio, in PRFV,

in PVC, in PP e, in alcuni casi, pure in conglomerato cementizio (per basse pressioni) che per casi specifici possono essere anche preferiti per le peculiari caratteristiche in relazione all'opera da realizzare.

L'utilizzo di condotte di ghisa sferoidale si riconduce principalmente all'affidarsi a materiali tradizionali, di più lunga storia, dove la disponibilità di spesa può essere maggiore o esistano condizioni "meccaniche" o di esercizio (pressione) che sconsiglino l'utilizzo di materiali plastici.

L'utilizzo di sistemi di PEad si riconduce principalmente a qualsiasi costruzione di condotte che non presentino controindicazioni "meccaniche" o di esercizio (eccesso di pressione), maggiormente rivolte agli aspetti di riduzione dei costi di realizzazione e di futura gestione, nonché ai tempi di esecuzione oppure perché necessari per le specifiche tecniche di posa adottate.

Sulla scorta delle indicazioni di confronto riportate ai paragrafi precedenti, della nutrita esperienza maturata nell'ambito della realizzazione del sistema di collettamento di Borghetto S. Spirito soprattutto lungo il tratto litoraneo, del contenimento energetico dei costi necessari per il conferimento dei reflui al recapito finale nonché una maggiore versatilità di posa in ambito urbano al di sotto di sedi stradali tortuose e caratterizzate dalla notevole presenza di linee di sottoservizi interferenti, con riferimento alle tubazioni in pressione si è privilegiato l'utilizzo di condotte in materiale plastico.

il polietilene ad alta densità di ultima generazione classificato con la sigla HDPE PE100 prodotti in conformità alla Norma UNI EN 12201: *Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)*.

4.5 MANUFATTI E POZZETTI DELLA RETE DI COLLETTAMENTO

La rete fognaria di collettamento ed adduzione dei reflui al recapito finale di trattamento è un impianto che, per quanto dotato di notevole autonomia, necessita di ordinarie e straordinarie operazioni di sorveglianza e manutenzione.

A tal fine, è necessario potere accedere alla canalizzazione in punti opportuni, nei quali si realizzano appositi manufatti, che sono i più comuni e diffusi della rete.

È buona norma posizionare manufatti d'ispezione in corrispondenza di curve, di cambiamenti di pendenza ecc. Le distanze tra i pozzetti di semplice ispezione sono funzione delle modalità di pulizia e delle attrezzature a disposizione; nel caso in oggetto per la rete con funzionamento

a gravità si è considerato il criterio di collocare pozzetti di ispezione ad una distanza di circa 50 m l'uno dall'altro.

Per quanto riguarda, invece, la rete in pressione, i manufatti di ispezione sono stati previsti in corrispondenza dei punti singolari ove posizionare idonei manufatti di scarico e sfiato.

Le caratteristiche generali che questi pozzetti devono avere possono essere così sintetizzati:

- accesso ed ambiente di lavoro comodi e sicuri;
- interferire il meno possibile con la corrente nella fognatura;
- garantire l'assoluta impermeabilità dell'innesto delle tubazioni;
- strutturalmente devono essere stabili nel tempo.

Per la corretta ubicazione dei pozzetti esistono alcuni punti fissi, ove la collocazione è d'obbligo, individuati dall'Allegato 4 della Delibera del Com Min. del 04 febbraio 1977, che così prescrive: *“Manufatti di ispezione devono di norma essere previsti ad ogni confluenza di canalizzazione in un'altra, ad ogni variazione planimetrica tra due tronchi rettilinei, ad ogni variazione di livelletta ed in corrispondenza di ogni opera d'arte particolare.*

Il piano di scorrimento nei manufatti deve rispettare la linearità della livelletta della canalizzazione in uscita di manufatti stessi.

I manufatti di cui sopra devono avere dimensioni tali da consentire l'agevole accesso al personale addetto alle operazioni di manutenzione e controllo.

Lungo le canalizzazioni, al fine di assicurare la possibilità di ispezione e manutenzione, devono disporsi manufatti a distanza mutua tale da permettere l'agevole intervento del personale addetto.

Le caditoie (... omissis...)

Tutti gli allacciamenti previsti alle reti pubbliche devono essere muniti di idonei manufatti, le cui dimensioni ed ubicazione devono permettere un'agevole ispezionabilità al personale addetto alle operazioni di manutenzione e controllo.”

Ribadendo un concetto già espresso in precedenza, la qualità complessiva del “sistema fognatura” dipende fortemente dall'associazione in opera di materiali e pezzi diversi che, comunque, devono avere un comportamento complessivo omogeneo.

Nel caso specifico non avrebbe senso scegliere per le tubazioni ottimi materiali impermeabili quando in corrispondenza dei pozzetti non si adottino accorgimenti atti a controllare il corretto funzionamento dei giunti, e così via!

La scelta del tipo di pozzetto, dunque, va condotta su soluzioni che garantiscano la qualità dei

materiali, a prescindere dalle possibili situazioni locali particolari; qualità che possa in qualsiasi momento essere controllata e certificata dalla Direzione dei lavori.

Queste considerazioni, in uno con le motivazioni a base della scelta delle tubazioni, hanno portato a scegliere, per il sistema fognario in progetto, pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio, prodotti in conformità alla norma UNI EN 1917.

Questa scelta trova supporto anche sotto il profilo economico se valutati i seguenti due aspetti:

- costo del manufatto;
- costi sociali dovuti alla parzializzazione del traffico.

In generale il pozzetto in c.a. gettato in opera a fronte di un minore costo rispetto a quello prefabbricato, impone dei costi sociali per interruzione parziale della viabilità, ritardi di percorrenza, disagi alla popolazione non indifferenti che non solo ne annullano i benefici economici del minor costo ma li aggravano.

Con lo scopo di garantire una vita utile dei pozzetti di almeno settanta anni, il calcestruzzo da impiegare nella prefabbricazione dovrà avere le seguenti caratteristiche meccaniche e prestazionali:

Acciaio:

- B450C, $\sigma_{amm}=260 \text{ N/mm}^2$.

Calcestruzzo:

- C35/45, $R'_{ck}=45 \text{ N/mm}^2$
- Classe di esposizione ambientale: 5c, XS2 e 5b, XA2
(la prima classe di esposizione determina le caratteristiche del calcestruzzo ed il copriferro, mentre la seconda comporta all'utilizzo del cemento ARS);
- Classe di consistenza al momento del getto S4;
- Copriferro minimo per garantire la durabilità 40 mm, riducibili a 25 mm;
- Rapporto A/C < 0,45;
- Contenuto minimo di cemento = 360 Kg/m^3 ;
- Tipo di cemento: cemento pozzolanico definito dalla UNI EN 197-1 come CEM IV/A di classe 32.5R, oppure cemento d'altoforno definito dalla UNI EN 197-1 come CEM III/A o CEM III/B di classe 32.5R, ad alta resistenza al solfato (ARS) conforme ai requisiti specificati dalla norma UNI 9156.

Additivi:

- additivi superfluidificanti ai policarbossilati eteri provvisti di marcature CE conforme ai

prospetti 3.1 ed 3.2 della norma UNI EN 934-2, nel caso in cui il getto sia effettuato nei mesi invernali;

- additivo superfluidificante ritardante ai polycarbossilati eteri provvisto di marcatura CE conforme ai prospetti 11.1 ed 11.2 della norma UNI EN 934-2; nel caso in cui il getto sia realizzato nei mesi estivi.

Solo nei casi di manufatti particolari, per cui non esiste una produzione standardizzata si farà riferimento a manufatti gettati in opera (manufatti di confluenza ovvero di raccordo con le stazioni di sollevamento).

4.6 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E DI TELECONTROLLO

4.6.1 Impianti elettrici

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti e posti in opera, rispettando quanto disposto dalla Legge del 1° marzo 1968 n. 186 e soprattutto garantendo la massima sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli e i danni che possono derivare dall'uso per cui sono destinati.

I pericoli che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici, sono:

- eventuale passaggio di corrente pericolosa per il corpo umano,
- elevate temperature o archi elettrici che possono provocare ustioni o incendi,
- danni connessi ad intempestivi movimenti meccanici legati ad allacci e/o distacchi elettrici.

Allo scopo di prevenire i suddetti pericoli, dovranno essere adottate le seguenti protezioni:

- contro i contatti indiretti,
- contro i contatti diretti,
- contro gli effetti termici,
- contro le sovracorrenti,
- contro le correnti di guasto,
- contro le sovratensioni.

La corretta interpretazione degli accorgimenti adottati in sede progettuale, di seguito riportati, garantiranno il raggiungimento di quanto richiesto.

L'impianto elettrico in esame deve essere in grado di assolvere ai compiti cui è preposto, sia in relazione alle esigenze per le quali nasce che per quelle future.

A tal fine, noti gli elementi atti ad individuare le effettive esigenze dell'impianto, il

dimensionamento viene condotto tenendo conto di un incremento del carico negli anni a venire di almeno il 20%.

In base alla tipologia di impianto, l'impianto elettrico in esame dovrà essere realizzato nella completa rispondenza verso le vigenti normative ed in particolare verso le seguenti norme e disposizioni legislative:

- Legge del 1 Marzo 1968 n. 186 (regola d'arte);
- Decreto Ministeriale del 10/04/1984 (Eliminazione radiodisturbi);
- Decreto Ministeriale del 08/03/1985 (Direttive urgenti per la prevenzione incendi);
- Decreto Ministeriale del 10/04/1984 (Eliminazione radiodisturbi provocati dagli apparecchi di illuminazione per lampade fluorescenti);
- Decreto Ministeriale del 22/01/2008 n. 37 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici);
- Norme CEI 64-8 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.);
- Norme CEI 64-9 (Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare);
- Norme CEI 64-12 (Impianti di terra);
- Norme CEI 81-1 (Protezione di strutture contro i fulmini);
- Norme CEI 11-17 (Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica . Linee in cavo);
- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i..

Le utenze asservite riguardano gli impianti di sollevamento, ciascuno dei quali sarà equipaggiato con le seguenti apparecchiature elettromeccaniche (con le dovute differenze legate alla potenzialità):

- un numero variabile di pompe di sollevamento, eventualmente governate per mezzo di convertitori di frequenza (inverter), quadro a bordo macchina, sistema di telecontrollo etc.;
- una cassa d'aria per il contenimento dei transitori di pressione sulla condotta premente;
- un impianto di deodorizzazione per il trattamento dell'aria esausta;

- eventuali servizi ausiliari (illuminazione dell'area, etc.).

Ciascuna stazione di sollevamento sarà alimentata dalla rete di distribuzione nazionale; per potenze superiori a 100 kW, sarà necessario l'allestimento di una cabina di trasformazione per la conversione della tensione di alimentazione.

Al fine di garantire la massima affidabilità del servizio delle stazioni di sollevamento, è prevista l'alimentazione d'emergenza del sistema di pompaggio attraverso l'installazione di gruppi elettrogeni, aventi i motori a combustione.

Ciascun impianto di sollevamento sarà dotato di un opportuno impianto di terra, realizzato mediante sistema di dispersori e conduttori di protezione allo scopo dimensionati. All'impianto di terra saranno collegati anche i ferri dell'armatura della struttura in calcestruzzo che ospita ciascun impianto di sollevamento, allo scopo di limitare la formazione di coppie galvaniche tra materiali diversi.

In maggiore dettaglio, gli impianti elettrici avranno un'architettura di tipo gerarchica, nella quale, a valle della fornitura elettrica in BT o MT da parte dell'ente gestore, si ha una distribuzione radiale secondo differenti livelli gerarchici.

Il primo livello è costituito dal quadro denominato "Quadro Generale – Power center", situato presso la stazione telecontrollata, all'interno di un apposito armadio stradale.

Da esso si diramano le partenze verso i quadri di secondo livello (laddove presenti), e le partenze per l'alimentazione delle seguenti apparecchiature:

- Elettropompe;
- Apparecchiature di misura (dove presenti);
- Impianto di deodorizzazione;
- Rifasamento (dove presente);
- Servizi ausiliari e PLC;
- Prese interbloccate a quadro;
- Circuiti prese (ove presente);
- Circuiti illuminazione (ove presente);
- Ausiliari di cabina (ove presente).

I quadri verranno installati in prossimità dell'impianto, a bordo strada, a margine dei marciapiedi. Nel caso della stazione Spp5, i quadri verranno invece installati all'interno dell'edificio destinato ai pretrattamenti.

Considerata la presenza di motori elettrici, con la conseguente riduzione del fattore di potenza, presso le stazioni di sollevamento (in cui si ritiene necessario) verrà installato un

“Quadro rifasamento”, contenente le apparecchiature necessarie a rifasare l'impianto.

Infine, presso ciascuno dei quadri di alimentazione, verranno installate due prese interbloccate, una monofase ed una trifase, per consentire l'approvvigionamento elettrico delle apparecchiature provvisorie, in fase di manutenzione e gestione degli impianti.

Tutti i quadri saranno del tipo modulare stagno da installare in esterno, con grado di protezione minimo IP65, su cui verranno montate le principali apparecchiature di sezionamento e protezione contro le sovracorrenti e cortocircuiti (vedasi schemi unifilari allegati alla presente relazione). Eccezione fa il quadro generale della stazione di sollevamento Spp5, che verrà ubicato in interno, presso il locale destinato ai pretrattamenti, ed avrà grado di protezione minima IP55.

4.6.2 Sistema di telecontrollo

Il sistema di telecontrollo ha il compito di monitorare il sistema fognario in progetto, con particolare riferimento alle stazioni di sollevamento, comandandone le apparecchiature elettromeccaniche, in modo da implementare in maniera automatica le logiche di gestione del sistema fognario.

Il monitoraggio consiste essenzialmente nella misura delle grandezze idrauliche, fisico-chimiche ed elettriche di interesse e nella conoscenza dello stato delle apparecchiature di campo (elettroniche e meccaniche). Tale monitoraggio è effettuato tramite le cosiddette “apparecchiature di campo”, ossia una rete di sensori e rilevatori che permette di avere una lettura istantanea dei parametri del sistema.

Il telecomando consiste, invece, nella possibilità di comandare da remoto gli organi motorizzati e teleattuatori previsti, nel caso specifico pompe, ventilatori, ecc. ecc..

Sarà, inoltre, essere possibile dal pannello operatore, costituito da un pannello LCD e dalla opportuna pulsantiera posti a fronte quadro, manovrare in modalità “locale” le apparecchiature elettromeccaniche sopraelencate.

Obiettivo del sistema di telecontrollo è l'ottimizzazione della gestione dei sistemi di sollevamento. Per il raggiungimento di ciò deve essere consentito:

- conoscere, in tempo reale, lo stato degli impianti di sollevamento acquisendo le principali grandezze fisiche e chimiche, nonché i parametri di funzionamento delle pompe e delle altre apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche (funzioni di monitoraggio);
- avere informazioni tempestive delle situazioni anomale di funzionamento che si

dovessero verificare in alcune parti dell'impianto (funzioni di allarme);

- comandare da remoto le pompe di sollevamento, al fine di modificare il regime di funzionamento degli impianti attraverso la modulazione effettuata con gli inverter (telecomando).

In questo modo, i vantaggi più importanti offerti dal telecontrollo del sistema saranno:

- la migliore qualità del servizio, per la celerità con cui vengono soddisfatte le esigenze che man mano si manifestano;
- la limitazione dei più ricorrenti disservizi che riducono l'efficienza di un sistema di sollevamento, dipendenti prevalentemente dal non corretto funzionamento delle pompe o dei misuratori di livello;
- la possibilità di attuazione di programmi complessi o coordinati di funzionamento del sistema, difficilmente attuabili con la conduzione manuale.

Sarà possibile, inoltre, migliorare continuamente il rendimento e l'affidabilità del sistema sulla scorta delle esperienze maturate durante l'esercizio, attraverso l'implementazione di scenari di funzionamento (set-point), nonché realizzare una migliore pianificazione degli interventi di manutenzione ordinaria con conseguente riduzione degli oneri a carico dell'Ente gestore.

Il sistema di automazione e telecontrollo dovrà essere perfettamente compatibile con quello attualmente in uso presso gli altri impianti eserciti dall'Ente Appaltante.

Le apparecchiature della stazione di pompaggio e dell'impianto di depurazione saranno parte di un unico strumento di gestione costituito dai seguenti elementi principali:

- controllore a logica programmabile installato presso le stazioni di sollevamento (PLC);
- collegamento telematico attraverso la rete Internet (WAN – Wide Area Network) ovvero attraverso reti wireless proprietarie;
- controllori a logica programmabile installati presso l'impianto di depurazione (PLC);
- collegamento telematico attraverso la rete Intranet del depuratore (LAN – Local Area Network);
- workstation di supervisione installata presso l'impianto di depurazione (SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition).

La particolare architettura adottata consente di collegarsi alla rete informatica del sistema attraverso accessi Internet situati in qualunque parte del mondo. Tutti gli elementi interconnessi per mezzo dei segmenti di rete LAN e WAN possono essere singolarmente raggiunti per via telematica, non solo per esigenze di monitoraggio ma anche per operazioni

di configurazione, programmazione remota, manutenzione ordinaria e straordinaria.

Al controllore a logica programmabile è affidata la gestione delle logiche d'automazione della stazione di sollevamento. Questa unità è in grado di operare autonomamente in caso d'indisponibilità della rete informatica principale.

Il personale di conduzione può interagire con il PLC utilizzando un pannello operatore *touch screen* a colori installato presso la stazione. Attraverso questo dispositivo è possibile effettuare la completa gestione locale dell'impianto, in modo autonomo e svincolato dalla rete informatica principale.

Alla workstation di supervisione situata presso la sala di controllo del depuratore è demandato il compito d'acquisire e memorizzare i dati provenienti dalla stazione di sollevamento. Il sistema di supervisione permette il totale controllo dell'impianto per mezzo di un'adeguata interfaccia grafica, consentendo l'esecuzione a distanza delle medesime impostazioni effettuabili sul pannello operatore locale.

La workstation può essere controllata da qualunque computer remoto adeguatamente configurato. Il sistema è in grado d'accogliere eventuali workstation supplementari, installate presso gli uffici amministrativi del gestore oppure presso l'ufficio tecnico della ditta incaricata della manutenzione degli impianti.

4.7 CRITERI PROGETTUALI ORIENTATI ALLA SICUREZZA, FUNZIONALITÀ ED ECONOMIA DI GESTIONE

Il presente progetto ha affrontato, seppur a livello preliminare, i principali aspetti legati alla sicurezza e funzionalità dell'opera, individuando le soluzioni tecniche per il sistema di collettamento e per l'ampliamento dell'impianto di depurazione esistente in grado di assicurare le adeguate risposte ad una qualsiasi emergenza gestionale e funzionale.

Per ottenere ciò, si è dapprima individuato il migliore schema progettuale, basandosi sulla soluzione selezionata nella *Documento preliminare alla progettazione*, con l'adeguato approfondimento tecnico (come discusso nel precedente par.1.5). Nel successivo Cap. 5 è riportato il dettaglio delle opere ed interventi in progetto con tutte le caratteristiche di funzionalità, affidabilità, sicurezza ed economia gestionale di tale soluzione tecnica.

Per quanto riguarda l'economia gestionale delle opere, si rimanda a quanto riportato per precedente par. 4.6, in grado di fornire gli indirizzi per la definizione della migliore soluzione tecnica per la progettazione di tutti gli impianti energivori nell'ottica dell'economia durante la fase di esercizio degli stessi. In ultimo, il sistema di telecontrollo, progettato con i criteri già

enunciati, garantirà la piena affidabilità del sistema di collettamento e depurazione del comprensorio Albenghese.

Con riferimento agli aspetti della sicurezza in fase di realizzazione delle opere è stato redatto il documento contenente le *Prime indicazioni e disposizioni sulla stesura dei piani di sicurezza* (elab. cod. **A.06.01**) a cui si rimanda per i dettagli del caso.

4.8 CRITERI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE

4.8.1 Allacciamento prioritario dei reflui del comune di Albenga

Il *Documento preliminare alla progettazione* indica l'esigenza del collegamento prioritario di circa il 70% dei reflui del Comune di Albenga, costituito dall'utenza del territorio posto in sinistra del T. Centa, usufruendo della condotta DN 450 mm in PeAD PE100 PN10 già costruita in comune di Ceriale nell'ambito degli interventi di annessione e convogliamento dei reflui all'impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito, come condotta di ritorno per uso irriguo delle acque depurate nel depuratore, nonché usufruendo delle residue potenzialità già presenti nel medesimo depuratore. In tal modo, infatti, con questo intervento di prima fase concretizzabile con costi contenuti si conseguirebbe il beneficio del collettamento e depurazione del suddetto 70% dei reflui di Albenga.

Tenendo tuttavia presenti i valori di progetto, riportati nei documenti assunti come riferimento per la progettazione e costituenti il Documento Preliminare alla Progettazione (Studio FILSE), della popolazione equivalente di Albenga, delle dotazioni idriche e delle conseguenti portate reflue di tempo asciutto, nell'ambito della presente progettazione è stata analizzata anche la possibilità e fattibilità tecnica atta a collegare sin da subito la maggior parte dei reflui riferiti all'utenza di Albenga nella suddetta condotta esistente DN 450 mm. In sostanza le analisi progettuali hanno riguardato:

- a) la determinazione delle opere di collettamento e sollevamento nel territorio di Albenga in sinistra Centa atte a collettare in prima fase almeno il 70% dei reflui di Albenga fino all'innesto con la suddetta condotta esistente DN 450 mm;
- b) la corrispondente determinazione delle opere di trattamento preliminare dei reflui per trattare in prima fase almeno il 70 % (ovvero il 95%) dei reflui afferenti il territorio comunale di Albenga dell'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito al fine di renderli compatibili con la tecnologia di trattamento di ultrafiltrazione a *MBR puro*;
- c) determinazione delle ulteriori opere di collettamento e sollevamento nel territorio di

- Albenga in destra del fiume Centa atte a collettare, sempre in prima fase, il residuo 25-30% dei reflui di Albenga fino all'innesto con le opere in sinistra del fiume Centa di cui al precedente punto a) e delle eventuali necessità di maggiorazioni dimensionali o di opere integrative rispetto a quelle di cui al precedente punto a) atte al collettamento del 100% dei reflui di Albenga in condizioni compatibili con l'innesto nella condotta DN 450 mm;
- d) corrispondente determinazione delle opere di adeguamento dell'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito per trattare fino al suddetto 100 %;
- e) determinazione delle opere di collettamento da ricomprendere nelle fasi di intervento successive alla prima, onde giungere al completamento dell'intero progetto e quindi al collettamento e depurazione in condizioni di piena funzionalità e sicurezza di tutto il comprensorio dell'Albenghese come definito nello Studio Preliminare alla Progettazione.

4.8.2 Potenziamento dell'impianto di depurazione

Gli interventi di potenziamento dell'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito sono stati definiti nell'ambito delle attività di progettazione preliminare trovando il giusto compromesso tra quanto previsto dallo studio FILSE e quanto definito con la soluzione progettuale sviluppata da Servizi Ambientali S.p.A. nel Progetto Preliminare – Aprile 2015 che riportano due soluzioni di potenziamento dell'impianto differenti (documentazione facenti parte della Documentazione preliminare alla progettazione).

In particolare, considerando che il potenziamento dell'impianto così come previsto nel suddetto Progetto Preliminare – Aprile 2015 già definisce gli interventi necessari per il trattamento dei reflui provenienti da tutto il comune di Albenga, obiettivo principale per estinguere la procedura di condanna della Comunità Europea, è stato necessario individuare il complesso degli interventi che consentano di raggiungere la potenzialità di impianto necessaria per il trattamento di tutti i reflui provenienti dal Ponente Savonese implementando e non modificando quanto previsto dal suddetto progetto.

Di seguito sono brevemente riportate le soluzioni progettuali finalizzate al potenziamento sia della sezione *trattamenti primari* sia del *comparto biologico*.

4.8.3 Trattamenti primari

Per quanto riguarda i trattamenti primari dei reflui provenienti dai comuni del Ponente Savonese, data l'impossibilità di procedere al potenziamento della sezione dei primari esistente in loc. Pattarello in comune di Borghetto S.Spirito lungo la strada per Toirano, che

già oggi tratta il refluo proveniente da circa 150.000 A.E., a causa dei limitati spazi a disposizione e dell'intenzione della società Servizi Ambientali di realizzare, nell'area in questione, l'impianto idroelettrico per il recupero energetico del salto disponibile allo scarico tra la sezione del biologico e la sezione dei primari, lo studio FILSE prevede la realizzazione di n. 3 sezioni di trattamento primario ubicate in diversi punti lungo lo sviluppo dei nuovi collettori in progetto. In particolare:

- n. 1 in comune di Alassio immediatamente a monte della condotta di scarico a mare;
- n. 2 in comune di Albenga di cui uno rispettivamente in località Vadino a monte della stazione di sollevamento e il secondo in prossimità della condotta di scarico a mare DN 800.

Considerando che la realizzazione di n. 3 sezioni di trattamenti primari indipendenti potrebbe determinare un aggravio in termini di tempi e di costi per la manutenzione e la gestione delle stesse, in fase di progettazione preliminare è stata studiata la soluzione di centralizzare i trattamenti primari in un'unica sezione ad Albenga analoga a quella esistente in loc. Pattarello, considerando la presenza di più collettori di convogliamento dei reflui al punto di sollevamento finale e quindi, in caso contrario, di miscelare reflui da trattare con reflui già trattati.

Al fine di minimizzare gli ingombri della suddetta sezione sono stati individuati, lungo lo sviluppo dei vari collettori in progetto, i volumi di laminazione che interfacciandosi con il sistema di telecontrollo e gestione previsto sia per l'impianto di depurazione sia per le numerose stazioni di sollevamento a servizio dei comuni già allacciati, consentiranno di laminare i picchi di portata nelle ore di punta e durante i periodi di pioggia garantendo una portata in arrivo costante con una conseguente riduzione dei volumi necessari per il comparto di dissabbiatura – disoleatura – sgrigliatura grossolana.

La sezione dei trattamenti preliminari è stata progettata, così come già fatto per quella esistente a Borghetto S. Spirito, all'interno di un edificio dedicato lungo la costa di Albenga all'interno nelle dirette adiacenze della stazione di sollevamento dei reflui a mare (comune di Albenga – via Che Guevara) con una struttura prefabbricata in c.a.p. simile alle esistenti serre, così da definire una soluzione architettoniche che consentano di ottimizzarne l'inserimento nell'ambiente circostante e di minimizzarne l'impatto in termini di emissione di rumori e di odori attraverso l'impiego delle più avanzate tecnologie esistenti sul mercato già progettate e realizzate l'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito.

4.8.4 Comparti biologico e trattamento fanghi

Gli interventi di potenziamento dei comparti biologico e trattamento fanghi saranno definiti al fine di:

- massimizzare la modularità dell'impianto per potersi adattare rapidamente ai diversi scenari di carico determinati dalla significativa variabilità stagionale delle portate in ingresso;
- ottimizzare l'utilizzo degli spazi disponibili, minimizzando gli ingombri delle nuove sezioni di trattamento necessarie ed evitare o quanto meno minimizzare gli interventi di risagomatura dei versanti della ex cava Cappellotti per il recupero di nuovi spazi;
- garantire l'esercizio dell'impianto di depurazione anche durante le fasi di cantiere.

Con queste premesse, per fronteggiare principalmente alla carenza di spazio, in fase di progettazione preliminare è stata analizzata l'ipotesi di prevedere una completa modifica del sistema di trattamento fanghi, e non già un raddoppio dell'esistente così come previsto dallo studio FILSE. In particolare, un **trattamento anaerobico dei fanghi**, giustificato senz'altro dalle dimensioni d'impianto (100.000÷320.000 A.E.) consentirebbe di garantire una minimizzazione degli spazi occupati, insieme ad una significativa riduzione dei volumi di aerazione e dei consumi energetici, oltre che un bilancio termico molto favorevole con importanti vantaggi anche nella riduzione di volume di fango da smaltire. Un pretrattamento di idrolisi termica del fango può consentire ulteriori riduzioni volumetriche dei digestori e una migliore resa in termini di produzione di metano. Il recupero energetico, possibile con un trattamento anaerobico dei fanghi, potrebbe prevedere un motore cogenerativo a gas o microturbine a gas, con produzione elettrica e recupero termico ad esempio per un essiccatore a media/bassa temperatura.

Un'ulteriore possibile ottimizzazione energetica ed economica potrà essere ottenuta prevedendo un **processo anammox** dedicato al trattamento delle acque di risulta del trattamento fanghi, particolarmente cariche di ammonio, utilizzando uno dei due sedimentatori esistenti e ad oggi non in esercizio. Da precedenti esperienze si può affermare che tale soluzione permette di ottenere una riduzione di carico di azoto sulla linea acque di circa il 10%, a fronte di minori consumi di energia elettrica per l'aerazione e possibili risparmi volumetrici per la biologia (da verificare in fase di progettazione con una analisi costi/benefici).

L'intera sezione fanghi, compreso il trattamento anammox, è prevista localizzata al posto dei sedimentatori esistenti attualmente non in esercizio. In questo modo sarebbe possibile

realizzare il nuovo trattamento fanghi mantenendo quello esistente in esercizio fino alla fine lavori. Non appena il nuovo trattamento sarà disponibile e adeguato per il nuovo carico di fango, la vecchia sezione potrà essere demolita per lasciare spazio alle n.6 nuove linee dei biologici e all'equalizzazione.

5. OPERE IN PROGETTO

5.1 SISTEMA DI ADDUZIONE DEI REFLUI ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE

5.1.1 Generalità

Il presente capitolo descrive in dettaglio le peculiarità delle opere previste nel presente progetto ed i dati alla base della progettazione, rimandando alle apposite relazioni specialistiche ed agli elaborati grafici per tutti gli approfondimenti.

5.1.2 Dati di base per la progettazione

5.1.2.1 Studio della popolazione

Per poter procedere alla valutazione delle opere necessarie per il convogliamento dei reflui civili provenienti dal comprensorio Albenghese (comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello) all'impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito ed il suo corrispondente ampliamento, è necessario prendere in esame, in maniera puntuale, il dato relativo alla popolazione servita in termini di abitanti equivalenti (residenti e fluttuanti), anche tenendo in considerazione eventuali incrementi futuri. Tale dato, sebbene la sua stima sia complessa (soprattutto nel caso dei comuni liguri costieri caratterizzati da fluttuazioni stagionali estremamente elevate), risulta essenziale per poter effettuare una valutazione corretta.

In particolare i dati disponibili utilizzati per effettuare tale stima sono stati i seguenti:

- Abitanti residenti al fine 2012 (fonte: ISTAT dicembre 2012);
- Abitanti fluttuanti al 2000 (fonte: Provincia di Savona, Piano d'Ambito Vigente); questi ultimi dati erano stati calcolati (e calibrati) a partire dai dati disponibili sulla produzione dei rifiuti in ciascun comune considerato e, pertanto, appaiono maggiormente affidabili rispetto ad altri dati riportati in altri studi.

Per quanto riguarda la stima e valutazione della popolazione servita dal sistema fognario oggetto della presente progettazione afferenti il comprensorio Albenghese (comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello) sono stati, pertanto, assunti a base dei calcoli di cui ai capitoli successivi i dati di popolazione residente e fluttuante aggiornati alla luce del Censimento ISTAT 2012 e contenuti nel Piano d'Ambito dell'ATO Savonese, così come riportato in Tabella 3.

Tabella 3 – Piano d'Ambito Savonese – popolazione, suddivisa per Comune, del comprensorio compreso tra Laigueglia, a ponente, e Albenga, a levante (entroterra incluso)

Comune	Residenti	Fluttuanti	Totali
Alassio	11.004	27.369	38.373
Albenga	23.568	7.003	30.571
Cisano sul Neva	1.968	568	2.536
Garlenda	1.213	1.520	2.733
Laigueglia	1.789	13.074	14.863
Ortovero	1.585	126	1.711
Villanova d'Albenga	2.540	988	3.528
Zuccarello	319	92	411
TOTALE	43.986	50.740	94.726

Con riferimento ai dati riportati nel Piano d'Ambito Provinciale in materia di organizzazione del Servizio Idrico Integrato, per tenere conto sia dell'incertezza dei dati di popolazione residente così come da dati ISTAT relativi al censimento del 2012, sia dell'estrema variabilità dei dati relativi alle massime affluenze turistiche, le popolazioni dei comuni che compongono il Ponente costiero savonese sono state incrementate del 15%, così come previsto dal Piano stesso, e riassunte nella successiva Tabella 4.

Tabella 4 – Piano d'Ambito Savonese – popolazione, suddivisa per Comune, del comprensorio compreso tra Laigueglia, a ponente, e Albenga, a levante (entroterra incluso) incrementata del 15%

Comune	Residenti	Fluttuanti	Totali	Totali (+15%)
Alassio	11.004	27.369	38.373	44.129
Albenga	23.568	7.003	30.571	35.157
Cisano sul Neva	1.968	568	2.536	2.916
Garlenda	1.213	1.520	2.733	3.143
Laigueglia	1.789	13.074	14.863	17.092
Ortovero	1.585	126	1.711	1.968
Villanova d'Albenga	2.540	988	3.528	4.057
Zuccarello	319	92	411	473
TOTALE	43.986	50.740	94.726	108.935

Appare utile segnalare come il confronto tra i dati di popolazione residente riferiti al censimento ISTAT 2001 (riportati nel Piano d'Ambito) e quelli riferiti al censimento ISTAT 2012 (assunti come riferimento nel presente progetto) evidenzia un incremento medio di circa 7,6%. Tale evidenza giustifica, pertanto, l'incremento prudenziale del 15% della popolazione complessivamente servita per temere conto di eventuali variazioni ed incrementi che dovessero manifestarsi nell'arco della vita utile delle opere oggetto di riferimento.

Come è possibile osservare, sulla base di tali dati, la potenzialità complessiva aggiuntiva che deve essere garantita attraverso l'ampliamento dell'esistente impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito è pari a circa complessivi **109.000 AE**.

5.1.3 Portate da inviare alla depurazione

Con riferimento alle popolazioni riassunte nella precedente Tabella 4 di cui al precedente paragrafo, ed adottando le dotazioni idriche ridefinite dal *Piano d'Ambito dell'ATO Savonese* (**250 l/ab gg** per tutti i comuni del comprensorio afferente all'impianto di Borghetto) riferite sia agli abitanti residenti sia a quelli fluttuanti, ed un coefficiente di apporto in fognatura pari a **0,80**, si determina, per ciascun comune appartenente al comprensorio Albenghese in esame, la portata media nera ($Q_{n\ 24}$) da inviare alla depurazione in condizioni di tempo asciutto e di massima affluenza. I risultati sono quelli riassunti nelle successive Tabella 5 e Tabella 6 dove sono riportati, rispettivamente, i valori di portata media giornaliera di tempo asciutto di massima affluenza estiva (residenti + fluttuanti) e di minima affluenza invernale (solo residenti).

Tabella 5 – Portate medie nere giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica (residenti + fluttuanti)

Comune	Popolazione totale (residenti + fluttuanti)	Q n 24 (l/s)
Alassio	44.129	102,15
Albenga	35.157	81,38
Cisano sul Neva	2.916	6,75
Garlenda	3.143	7,28
Laigueglia	17.092	39,57
Ortovero	1.968	4,55
Villanova d'Albenga	4.057	9,39
Zuccarello	473	1,09
TOTALE	108.935	252,16

Tabella 6 – Portate medie nere giornaliere di tempo asciutto in periodo di minima affluenza turistica (solo residenti)

Comune	Popolazione totale (solo residenti)	Q n 24 (l/s)
Alassio	12.655	29,29
Albenga	27.103	62,74
Cisano sul Neva	2.263	5,24
Garlenda	1.395	3,23
Laigueglia	2.057	4,76
Ortovero	1.823	4,22
Villanova d'Albenga	2.921	6,76
Zuccarello	367	0,85
TOTALE	50.584	117,09

I Comuni oggetto di riferimento risultano allo stato attuale serviti da una rete fognaria in parte separata ed in parte mista.

Nel rispetto dei dettami riportati nel vigente Piano d'Ambito Provinciale in materia di organizzazione del Servizio Idrico Integrato dell'A.T.O. Savonese, la legislazione regionale L.R. 43/95 impone l'invio alla depurazione delle portate medie nere di tempo asciutto (Q_{n24}), con riferimento alle reti fognarie di tipo separato e, per quanto riguarda le reti unitarie, di una portata meteorica in tempo di pioggia di valore pari a 3 (tre) volte la citata Q_{n24} . In tempo di pioggia, pertanto, la portata idrica da inviare al trattamento depurativo risulta pari a Q_{n24} per quanto riguarda le reti separate ed a $4 \cdot Q_{n24}$ con riferimento alle reti unitarie.

Nel corso degli ultimi anni alcuni comuni appartenenti all'agglomerato del ponente Albenghese oggetto di riferimento del presente progetto si sono adoperati per la progressiva separazione delle reti fognarie, tuttavia, mantenendo una discreta percentuale di rete mista, soprattutto per i comuni dell'entroterra.

Nel Piano d'Ambito dell'ATO Savonese, anche in funzione dell'individuazione degli interventi più o meno urgenti da attuare sulla rete di collettamento e depurazione e, quindi, nella definizione dei finanziamenti prioritari, sono riportati i dati, per ciascun Comune, relativi al grado di separazione in termini di abitanti equivalenti (A.E.) serviti dalle reti fognarie che sono stati assunti come dati di riferimento per lo sviluppo della presente progettazione, come riportato nella seguente Tabella 7.

Tabella 7 – Grado di separazione della rete fognaria di ciascun comune (fonte: Piano d'Ambito Savonese)

Comune	Popolazione totale (+15%) (residenti + fluttuanti)	Grado di separazione della rete % (da piano d'ambito)
Alassio	44.129	70
Albenga	35.157	65
Cisano sul Neva	2.916	100
Garlenda	3.143	100
Laigueglia	17.092	70
Ortovero	1.968	100
Villanova d'Albenga	4.057	70
Zuccarello	473	100
TOTALE	108.935	

Facendo riferimento all'art. 24 della L.R. n. 43/95 ed alle dichiarazioni dei comuni appartenenti al comprensorio in esame è possibile determinare, per ciascun comune, il coefficiente moltiplicativo della portata media era di tempo asciutto (Q24) da inviare all'impianto di depurazione in tempo di pioggia.

Tabella 8 – Portate medie nere di tempo asciutto e massime di pioggia da inviare alla depurazione in condizioni di massima affluenza turistica, calcolate secondo i dettami del Piano d'Ambito e della L.R. 16/08/1995, n. 43

Comune	Popolazione totale (residenti + fluttuanti)	Q n 24 (l/s)	Grado di separazione della rete % (da Piano d'Ambito)	Coeff. di pioggia (incidenza % rete mista x 3)	Q p (l/s) (coeff. Di pioggia x Q n 24)
Alassio	44.129	102,15	70	0,9	91,94
Albenga	35.157	81,38	65	1,05	85,45
Cisano sul Neva	2.916	6,75	100	0	0,00
Garlenda	3.143	7,28	100	0	0,00
Laigueglia	17.092	39,57	70	0,9	35,61
Ortovero	1.968	4,55	100	0	0,00
Villanova d'Albenga	4.057	9,39	70	0,9	8,45
Zuccarello	473	1,09	100	0	0,00
TOTALE	108.935	252,16			221,45

Nella valutazione delle portate da inviare al trattamento depurativo, nell'ambito del presente progetto si è deciso di mantenere validi i criteri stabiliti dal Piano d'Ambito e dalla normativa

regionale, ma – nel contempo – di ammettere un’alea di imperfezione nella realizzazione delle reti di fognatura separate. In altri termini, le massime portate da inviare al trattamento depurativo sono state calcolate tenendo conto del grado di separazione dei singoli comuni, ma si è ammesso una sorta di “*rendimento di separazione*” delle reti stesse pari al 70%. Pur riconoscendo, cioè, la separazione delle reti nella misura indicata nei documenti allegati al Piano d’Ambito, si è considerata una forma di parziale fallanza del sistema separato, stimata in ragione del 30% del grado di separazione ufficiale. Una simile assunzione può – in effetti – essere considerata in linea con l’esperienza, in quanto permette di tener conto di imperfezioni realizzative delle reti separate (che per natura sono più complesse di quelle unitarie) in termini sia di connessioni errate (ad esempio pluviali e caditoie stradali collegati alle tubazioni acque nere), sia di allacci abusivi, sia, infine, di connessioni tra le due reti (acque bianche ed acque nere) che talvolta si rilevano nei sistemi separati.

In definitiva, i valori di portata a cui si è fatto riferimento nel presente progetto sono quelli riassunti nella seguente Tabella 9.

Tabella 9 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione ($Q_p = 3$ volte la $Q_{n\ 24}$) ipotizzando una riduzione del 30% del grado di separazione della rete assunto dal Piano d’Ambito

Comune	Popolazione totale (residenti + fluttuanti)	$Q_{n\ 24}$ (l/s)	Grado di separazione della rete %	Grado di separazione della rete %	Coeff. di pioggia	Q_p (l/s)	$Q_{dep} = Q_{n\ 24} + Q_p = 4 \cdot Q_{n\ 24}$
			da Piano d’Ambito	Assunto			
Alassio	44.129	102,15	70	49	1,53	156,29	258,44
Albenga	35.157	81,38	65	45,5	1,635	133,06	214,44
Cisano sul Neva	2.916	6,75	100	70	0,9	6,08	12,83
Garlenda	3.143	7,28	100	70	0,9	6,55	13,82
Laigueglia	17.092	39,57	70	49	1,53	60,54	100,10
Ortovero	1.968	4,55	100	70	0,9	4,10	8,65
Villanova d’Albenga	4.057	9,39	70	49	1,53	14,37	23,76
Zuccarello	473	1,09	100	70	0,9	0,98	2,08
TOTALE	108.935	252,16				381,96	634,12

Nella successiva Tabella 10 sono, invece, riportati i valori delle portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di minima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione ($Q_p = 3$ volte la $Q_{n\ 24}$) ipotizzando una riduzione del 30% del grado di separazione della rete assunto dal Piano d’Ambito.

Tabella 10 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di minima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione ($Q_p = 3$ volte la Q_{n24}) ipotizzando una riduzione del 30% del grado di separazione della rete assunto dal Pino d'Ambito

Comune	Poolazione totale (residenti + fluttuanti)	Q_{n24} (l/s)	Grado di separazione della rete %	Grado di separazione della rete %	Coeff. di pioggia	Q_p (l/s)	$Q_{dep} = Q_{n24} + Q_p = 4 \cdot Q_{n24}$
			da Piano d'Ambito	Assunto			
Alassio	12.655	29,29	70	49	1,53	44,82	74,11
Albenga	27.103	62,74	65	45,5	1,635	102,58	165,32
Cisano sul Neva	2.263	5,24	100	70	0,9	4,72	9,95
Garlenda	1.395	3,23	100	70	0,9	2,91	6,14
Laigueglia	2.057	4,76	70	49	1,53	7,29	12,05
Ortovero	1.823	4,22	100	70	0,9	3,80	8,02
Villanova d'Albenga	2.921	6,76	70	49	1,53	10,35	17,11
Zuccarello	367	0,85	100	70	0,9	0,76	1,61
TOTALE	50.584	117,09				177,21	294,30

Nella successiva Tabella 11 sono infine sono riportati i valori massimi di portata, considerando i contributi in condizioni di massima affluenza (abitanti residenti + fluttuanti) e ed in tempo piovoso dei diversi agglomerati cittadini, suddivisi per tratto di interesse del sistema di collettamento dei reflui fino all'impianto di depurazione (“collettore costiero”, “collettore entroterra” e “collettore trasferimento”) sulla scorta delle soluzioni progettuali descritte nel precedente Cap. 2.

Tabella 11 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione suddivise per tratto di intervento

COLLETTORE COSTIERO

TRATTO	MANUFATTO DI RIFERIMENTO A MONTE DEL TRATTO	MANUFATTO DI RIFERIMENTO A VALLE DEL TRATTO	CONTRIBUTO	POPOLAZIONE (ab) +15%	Q_{24} (l/s)	Q_p (l/s)
(da picch. A a picch. B)	Spp1	Spp2	Laigueglia (100%)	17.092	39,57	100,10
(da picch. B a picch. C2)	Spp2	Spp3	Laigueglia (100%) + Alassio (100%)	61.221	141,72	358,54
(da picch. C2 a picch. D)	Spp3	Spp4	Laigueglia (100%) + Alassio (100%)	61.221	141,72	358,54
(da picch. C1 a picch. E2)	Spp3.1	Spp5.1	Albenga (25%)	8.789	20,35	53,61

(da picch. D a picch. E2)	Spp4	Spp5	Cisano (100%), Zuccarello (100%), Garlenda (100%), Villanova (100%), Ortovero (100%), Albenga (5%), Laigueglia (100%), Alassio (100%)	75.536	174,85	430,41
---------------------------	------	------	--	--------	--------	--------

COLLETTORE ENTROTERRA

TRATTO	MANUFATTO DI RIFERIMENTO A MONTE DEL TRATTO	MANUFATTO DI RIFERIMENTO A VALLE DEL TRATTO	CONTRIBUTO	POPOLAZIONE (ab) +15%	Q ₂₄ (l/s)	Q _p (l/s)
(da picch. R a picch. S)	tratto a gravità NUOVO	Spp10	Garlenda (100%)	3.143	7,28	13,82
(da picch. S a picch. T)	Spp10	Manufatto di confluenza picch. T	Garlenda (100%), Villanova (20%)	3.954	9,15	18,58
(da picch. T a picch. O)	tratto a gravità ESISTENTE	Manufatto di confluenza picch. O	Garlenda (100%), Villanova (40%)	5.127	11,87	23,33
(da picch. P a picch. Q)	Spp9	Manufatto di confluenza picch. Q	Ortovero (100%)	1.968	4,55	8,65
(da picch. Q a picch. O)	tratto a gravità NUOVO	Manufatto di confluenza picch. O	Ortovero (100%)	1.968	4,55	8,65
(da picch. O a picch. N)	tratto a gravità NUOVO	Manufatto di confluenza picch. N	Garlenda (100%), Villanova (70%), Ortovero (100%)	7.951	18,40	39,11
(da picch. N a picch. M)	tratto a gravità NUOVO	Spp8	Garlenda (100%), Villanova (100%), Ortovero (100%)	9.168	21,22	46,24
(da picch. M a picch. I)	Spp8	Manufatto di confluenza picch. I	Garlenda (100%), Villanova (100%), Ortovero (100%), Albenga (5%)	10.926	25,29	56,96
(da picch. L a picch. I)	Spp7	Manufatto di confluenza picch. I	Cisano (100%), Zuccarello (100%)	3.389	7,85	14,91
(da picch. I a picch. D)	tratto a gravità NUOVO	Spp4	Cisano (100%), Zuccarello (100%), Garlenda (100%), Villanova (100%), Ortovero (100%), Albenga (5%)	14.315	33,14	71,87

COLLETTORE TRASFERIMENTO

TRATTO	MANUFATTO DI RIFERIMENTO A MONTE DEL TRATTO	MANUFATTO DI RIFERIMENTO A VALLE DEL TRATTO	CONTRIBUTO	POPOLAZIONE (ab) +15%	Q ₂₄ (l/s)	Q _p (l/s)
(da picch. E2 a picch. G)	Spp5	Spp6	Cisano (100%), Zuccarello (100%), Garlenda (100%), Villanova (100%), Ortovero (100%), Albenga (30%), Laigueglia (100%), Alassio (100%)	84.325	195,20	484,02
(da picch. E1 a picch. H)	Spp5.1	Depuratore consortile	Albenga (70%)	24.610	56,97	150,11
(da picch. G a picch. H)	Spp6	Depuratore consortile	Cisano (100%), Zuccarello (100%), Garlenda (100%), Villanova (100%), Ortovero (100%), Albenga (30%), Laigueglia (100%), Alassio (100%)	84.325	195,20	484,02

Con riferimento alle considerazioni sopra riportate ed alle portate da addurre alla depurazione sopra riportate, è stato possibile definire le caratteristiche tecniche, dimensionali e prestazionali delle tubazioni prementi in progetto, nei vari tratti di interesse e sottotratti, come riportato nella seguente Tabella 12.

Tabella 12 – Portate nere medie giornaliere di tempo asciutto in periodo di massima affluenza turistica e massime di pioggia da inviare alla depurazione suddivise per tratto di intervento, caratteristiche tecniche, dimensionali e prestazionali delle tubazioni prementi in progetto, nei vari tratti e sottotratti di interesse

COLLETTORE COSTIERO

TRATTO	TUBAZIONE	LUNGHEZZA (m)	Q ₂₄ (l/s)	Q _p (l/s)
(da picch. A a picch. B)	PEAD PE 100 PN 10 DE315 mm	6.300	39,57	100,10
(da picch. B a picch. C2)	PEAD PE 100 PN 10 DE560 mm	3.580	141,72	358,54
(da picch. C2 a picch. D)	PEAD PE 100 PN 10 DE500 mm	1.190	141,72	358,54
(da picch. C1 a picch. E1)	PEAD PE 100 PN 10 DE250 mm	4.190	20,35	53,61
(da picch. D a picch. E2)	PEAD PE 100 PN 10 DE630 mm	3.000	174,85	430,41

COLLETTORE ENTROTERRA

TRATTO	TUBAZIONE	LUNGHEZZA (m)	Q ₂₄ (l/s)	Q _p (l/s)
(da picch. R a picch. S)	Gres DN300 mm	1.400	7,28	13,82
(da picch. S a picch. T)	PEAD PE 100 PN 10 DE160 mm	1.020	9,15	18,58
(da picch. T a picch. O)	Gres DN500 mm ESISTENTE	1.500	11,87	23,33
(da picch. P a picch. Q)	PEAD PE 100 PN 10 DE160 mm	60	4,55	8,65
(da picch. Q a picch. O)	Gres DN300 mm	3.100	4,55	8,65
(da picch. O a picch. N)	Gres DN500 mm	850	18,40	39,11
(da picch. N a picch. M)	Gres DN500 mm	1.900	21,22	46,24
(da picch. M a picch. I)	PEAD PE 100 PN 10 DE250 mm	1.000	25,29	56,96
(da picch. L a picch. I)	PEAD PE 100 PN 10 DE160 mm	1.380	7,85	14,91
(da picch. I a picch. D)	Gres DN500 mm	3.200	33,14	71,87

COLLETTORE TRASFERIMENTO

TRATTO	TUBAZIONE	LUNGHEZZA (m)	Q ₂₄ (l/s)	Q _p (l/s)
(da picch. E2 a picch. G)	PEAD PE 100 PN 10 DE630 mm	7.600	195,20	484,02
(da picch. E1 a picch. F-H)	PEAD PE 100 PN 10 DE450 mm	3.290 (NUOVO) + 6.100 (ESISTENTE)	56,97	150,11
(da picch. G a picch. H)	PEAD PE 100 PN 10 DE630 mm	1.235	195,20	484,02

5.1.4 Sistema di adduzione a gravità ed in pressione

5.1.4.1 Generalità

Per l'invio dei reflui fognari dei comuni del Ponente Savonese all'impianto di depurazione di Borghetto S. Spirito, si è prevista la realizzazione di un sistema di adduzione, che, per larga parte, ripercorre i tracciati di cui al Documento Preliminare alla progettazione (Studio FILSE).

Esso è costituito, in sintesi, da tre collettori distinti: un collettore (***Collettore Entroterra***) deputato alla raccolta dei liquami dell'entroterra albanese (Ortovero, Garlenda, Villanova d'Albenga, Zuccarello e Cisano sul Neva); un collettore (***Collettore Costiero***) deputato alla raccolta dei liquami dei comuni rivieraschi (Laigueglia, Albenga ed Alassio); un collettore (***Collettore Trasferimento***), che nasce dalla confluenza degli altri due e che assolve alla funzione di conferimento dei reflui all'impianto di depurazione.

Il sistema di collettamento comprende le tubazioni, prementi e a gravità, di convogliamento dei reflui raccolti in corrispondenza degli esistenti punti di recapito comunali (terminali fognari), i relativi impianti di sollevamento ed i manufatti singolari per il superamento delle interferenze (corsi d'acqua principali e fiume Centa). Sono escluse, invece, tutti gli interventi inerenti le reti fognarie a servizio dei vari comuni serviti ed il loro collegamento con il sistema di collettamento in progetto, nonché le opere di scarico delle portate meteoriche eccedenti le nere diluite da inviare alla depurazione.

Il tracciato e le caratteristiche essenziali dei n.3 collettori principali di conferimento dei reflui alla depurazione sono riportati nei successivi paragrafi.

5.1.4.2 Collettore Entroterra

Il Collettore Entroterra, deputato alla raccolta dei liquami dell'entroterra albanese (comuni di Ortovero, Garlenda, Villanova d'Albenga, Zuccarello e Cisano sul Neva e di parte di Albenga – tratto entroterra) è stato suddiviso in tronchi e tratti differenti, al fine di meglio identificare e convogliare i differenti contributi ed i punti di recapito dei reflui civili.

Tronco Garlenda-Villanova d'Albenga

Il tronco Garlenda-Villanova d'Albenga è costituito da un primo tratto di tubazione a gravità (Tratto 14, Grés DN 300, L = 1.400 m), che, dal terminale della rete fognaria del comune di Garlenda (picchetto R) posta in sponda sinistra del torrente Lerrone, convoglia i liquami in Comune di Villanova d'Albenga, in corrispondenza del picchetto S, dove è prevista una stazione di sollevamento (Spp10) sviluppandosi prevalentemente al di sotto della sede stradale

della S.P. n.6 e, per un breve tratto fino alla Spp10, lungo la S.P. n.55.

A partire alla nuova stazione di sollevamento Spp10 (picchetto S) prevista in sponda sinistra del torrente Lerrone, previa dismissione funzionale dell'esistente sollevamento "Bossoleto" e realizzazione del collegamento per l'invio dei reflui al nuovo manufatto, i reflui afferenti il comune di Garlenda ed una porzione stimabile in circa il 20% di quelli di Villanova d'Albenga vengono sollevati all'interno della rete fognaria esistente di Villanova d'Albenga in corrispondenza dello svincolo rotatorio tra la S.P. n.6 e via Roma (manufatto di confluenza picchetto T). I reflui tra il sollevamento Spp10 (picch. S) ed il manufatto di confluenza (picch. T) vengono convogliati attraverso una tubazione con funzionamento in pressione (Tratto 15, Pead DN 160, L = 1.020 m) posata in trincea al di sotto della sede stradale della S.P. n.6.

A partire dal manufatto di confluenza picch. T i reflui provenienti da monte (100% Garlenda e 20% Villanova) e da parte della rete esistente del territorio comunale di Villanova d'Albenga (ulteriore porzione stimabile in circa il 20% di quelli di Villanova d'Albenga) vengono convogliati attraverso la tubazione esistente con funzionamento a gravità (Tratto 16, Grés DN 500, L = 1.500 m) posata al di sotto della sede stradale della S.P. n.6 e di via Vico Lerrone fino ad confluire in corrispondenza del manufatto di confluenza (Picch. O) previsto in sponda sinistra del fiume Centa, previo attraversamento del fiume attraverso la tubazione esistente.

Tronco Ortovero-Villanova d'Albenga

Il tronco Ortovero-Villanova d'Albenga è costituito da un primo breve tratto di tubazione in pressione (Tratto 12, Pead DN 160, L = 60 m), che invia i liquami provenienti dalla rete fognaria del comune di Ortovero, pompati dalla stazione di sollevamento in progetto Spp9, posta in sponda destra del rio posto al limite comunale con Villanova d'Albenga, e da un successivo tratto in progetto con funzionamento a gravità (Tratto 13, Grés DN 300, L = 3.100 m) posato in comune di Villanova d'Albenga al di sotto della strada S.S. n. 453, prima, e di via Paganini, poi, fino al manufatto di confluenza e disconnessione idraulica in progetto in sponda sinistra del fiume Centa (picchetto O), dove si ha la confluenza con i reflui convogliati dal Tronco Garlenda-Villanova descritto in precedenza.

Tronco Villanova d'Albenga-Albenga

A partire dal manufatto di confluenza (Picch. O), in corrispondenza del quale vengono immessi i reflui provenienti dal comune di Ortovero (cfr. prec. *tronco Ortovero-Villanova d'Albenga*), dal *tronco Garlenda-Villanova d'Albenga* e di una ulteriore porzione del territorio comunale di Villanova d'Albenga stimabile in circa il 30% del complessivo attraverso l'esistente rete a gravità, è prevista la posa di una tubazione a gravità (Tratto 11,

Grés DN 500, L = 850 m), che convoglia i liquami fino al picch. N in corrispondenza dell'esistente impianto di depurazione comunale di Villanova d'Albenga (del quale è prevista la dimissione funzionale, mantenendone la funzione di volume di accumulo dei reflui), sviluppandosi prevalentemente al di sotto della sede stradale esistente a nord della Aurelia Bis a ridosso del rio Aveglia.

In corrispondenza del manufatto di confluenza di cui al picch. N è prevista l'immissione di una ulteriore contributo delle acque reflue afferente la restante porzione di Villanova d'Albenga (circa 30%). A partire dal citato picchetto N in sponda destra del rio Aveglia ed a monte della sede autostradale (autostrada A10) ha origine un collettore a gravità (Tratto 10, Grés DN 500, L = 1.900 m) che si sviluppa in area extraurbana al di sotto di una sede viabile secondaria in sinistra idraulica del torrente Arroscia, fino al picch. M in loc. Bastia, a ridosso esistente impianto di depurazione "Bastia" in comune di Albenga.

In corrispondenza del picch. M è prevista la realizzazione di una nuova stazione di sollevamento Spp8 (picchetto M) in sponda sinistra del torrente Arroscia, previa dismissione funzionale dell'esistente impianto "Bastia" e realizzazione del collegamento per l'invio dei reflui al nuovo manufatto. A partire da tale nuovo manufatto i reflui provenienti da monte attraverso il Tratto 10 sopra descritto ed una porzione stimabile in circa il 5% di quelli di Albenga, afferenti l'impianto di depurazione "Bastia", vengono sollevati e convogliati fino al manufatto di confluenza (picch. I) posto in sponda sinistra del torrente Neva in comune di Albenga, dove giungono anche i liquami provenienti dal *Tronco Cisano sul Neva-Albenga*, attraverso una nuova tubazione con funzionamento in pressione (Tratto 9, Pead DN 250, L = 1.000 m) posata in trincea al di sotto della sede stradale zona Reg. Orti (loc. Bastia), successivamente, al di sotto della S.S. n.453.

Tronco Cisano sul Neva-Albenga

Il tronco Cisano sul Neva-Albenga è costituito da una tubazione in pressione (Tratto 8, Pead DN 160, L = 1.380 m), che trae origine dalla nuova stazione di sollevamento Spp7, di prevista realizzazione in corrispondenza del picchetto L, terminale fognario della rete di Cisano sul Neva, ubicato in territorio di Albenga (i reflui di Zuccarello pervengono alla rete comunale di Cisano sul Neva) e convoglia i reflui in corrispondenza del picchetto I, dove si ha la confluenza con i reflui convogliati dal *Tronco Villanova d'Albenga-Albenga*.

La nuova stazione di sollevamento Spp7 è prevista in corrispondenza dello svincolo rotatorio tra la strada Aurelia Bis e la S.S. n.582, mentre la nuova tubazione premente è prevista posata al di sotto della sede stradale della S.S. n. 582 fino al picch. L posto in corrispondenza dello

svincolo rotatorio con la S.S. 453 in comune di Albenga.

Tronco Albenga

Il tronco Albenga è costituito da una tubazione a gravità (Tratto 7, Grés DN 500, L = 3.200 m), che ha origine dal picchetto I e che, seguendo la sponda sinistra dell'ultimo tratto di valle del T. Neva e del F. Centa, giunge al picchetto D, posto in corrispondenza del piazzale della Croce Bianca in sponda sinistra del fiume Centa immediatamente a valle del ponte della S.P. 39-via Piave, dove si realizza la confluenza con il *Collettore Costiero*.

La nuova tubazione a gravità è prevista posata, procedendo da monte verso valle, al di sotto della sede stradale della S.S. n.582, di via Martiri della foce, via Dante Alighieri e di via Trento, privilegiandone la posa al di sotto della pista ciclopeditonale adiacente la sede viabile.

Nel tratto terminale la tubazione attraverserà la spalla del ponte di via Piave sfruttando l'esistente sottopasso pedonale fino a raggiungere il picch. D.

5.1.4.3 Collettore Costiero

Il Collettore Costiero, deputato alla raccolta dei comuni rivieraschi (Laigueglia, Alassio ed Albenga-tratto costiero) è stato suddiviso in tronchi e tratti differenti, al fine di meglio identificare e convogliare i differenti contributi ed i punti di recapito dei reflui civili.

Tronco Laigueglia-Alassio

Il tronco Laigueglia-Alassio è costituito da una nuova tubazione con funzionamento in pressione (Tratto 1, Pead DN 315, L = 6.300 m), che trae origine in corrispondenza della nuova stazione di sollevamento Spp1, di prevista realizzazione in corrispondenza del picchetto A zona parcheggio a lato della chiesa S.Sebastiano, terminale fognario della rete dei reflui civili di Laigueglia, previo collegamento con l'impianto di pretrattamento e sollevamento esistente.

Dalla stazione di sollevamento Spp1, la nuova tubazione premente convoglia i liquami seguendo la S.P. n. 1 (Aurelia), via Piave e la Passeggiata Cadorna, fino picchetto B, in corrispondenza dell'esistente scarico a mare loc. Capo S.Croce, dove è prevista la stazione di sollevamento Spp2. I reflui civili provenienti dal terminale fognario della rete di Alassio posta in corrispondenza dello scarico a mare di Capo Mele, verranno adottati alla nuova stazione di sollevamento Spp2 attraverso l'esistente tubazione che collega Capo Mele con capo S.Croce, attualmente utilizzata per conferire i reflui allo scarico di capo S.Croce in caso di mal funzionamento dello scarico a mare di Capo Mele.

A partire dalla stazione di pompaggio in progetto Spp2 (picchetto B) i reflui civili afferenti i

territori comunali di Laigueglia ed Alassio vengono sollevati fino al picchetto C posto in comune di Albenga – loc. Vadino attraverso una nuova tubazione premente (Tratto 2, Pead DN 560, L = 3.580 m) posata al di sotto del sedime stradale della S.P. n.1 (Aurelia) fino al limite comunale con Albenga in corrispondenza del quale segue il tracciato stradale di via Michelangelo fino a raggiungere vicolo Vadino (picch. C) nelle adiacenze dell'esistente stazione di sollevamento per lo scarico dei reflui a mare attraverso la relativa condotta subacquea.

Tronco Albenga Ovest

In corrispondenza del picch. C è prevista la realizzazione di una nuova stazione di sollevamento Spp3 (picchetto C), previa dismissione funzionale dell'esistente impianto scarico a mare da mantenere in esercizio solo in caso di emergenza e realizzazione del collegamento per l'invio dei reflui al nuovo manufatto.

Dalla stazione di sollevamento Spp3 hanno origine due tubazioni in pressione affiancate fino al picch. D, posto in corrispondenza del piazzale della Croce Bianca in sponda sinistra del fiume Centa immediatamente a valle del ponte della S.P. 39-via Piave, dove si realizza la confluenza con il *Collettore Entroterra*.

In particolare a partire dal sollevamento Spp3 è prevista la posa di:

- n.1 tubazione premente (Tratto 3, Pead DN500 mm, L=1.200 m) che invia i reflui afferenti i comuni di Laigueglia, Alassio al picchetto D in corrispondenza del sollevamento in progetto Spp4, ove si realizza la confluenza con il *Collettore Entroterra*, seguendo il tracciato stradale di via Tiziano, via Sanzio, via Piave-S.P. n.39 ed attraversando il fiume Centa fissando la tubazione all'impalcato del ponte stradale di via Piave;
- n.1 tubazione premente (Tratto 3bis, Pead DN250 mm, L=4.190 m) che invia i reflui afferente una parte di Albenga (stimata in circa il 20÷25% del carico comunale complessivo) e di una ridotta parte dei comuni di Laigueglia, Alassio, direttamente al picchetto E in corrispondenza del sollevamento in progetto Spp5, senza quindi nessuna disconnessione idraulica intermedia. Tale tubazione in progetto, fino al Picch. D, segue lo stesso tracciato del Tratto 3 lungo via Tiziano, via Sanzio, via Piave-S.P. n.39 ed attraversando il fiume Centa fissando la tubazione all'impalcato del ponte stradale di via Piave. Superato il picch. D, senza nessuna disconnessione idraulica, la tubazione DN250 costituente il Tratto 3bis prosegue lungo la sede stradale di via Lungo Centa Croce Bianca in sponda sinistra dell'omonimo fiume, di via Fiume, di via Veneto, di via dei Mille, di

via Patrioti, di via Dalmazia, di via Sempione ed, infine, di via Che Guevara fino a raggiungere il picch. E all'altezza dell'esistente scarico a mare dei reflui afferenti il territorio di Albenga in sinistra del fiume Centa.

Lungo tale tratto è previsto il superamento del rio Antoniano mediante il fissaggio della tubazione all'impalcato del ponte.

Per entrambe le tubazioni prementi, nel tratto posto immediatamente a valle della stazione di sollevamento Spp3 (picch. C), è previsto l'attraversamento della linea ferrovia Genova-Ventimiglia, in corrispondenza dell'esistente passaggio a livello a raso. Tale attraversamento, nel rispetto delle condizioni e vincoli di sicurezza dell'esercizio ferroviario, verrà realizzato mediante la tecnica dello spingitubo mediante infissione di un tubo camicia di diametro 150 cm, all'interno del quale, in seconda fase, potranno essere alloggiate le tubazioni prementi.

Tronco Albenga Est-Trattamenti Preliminari

In corrispondenza del picch. D è prevista la realizzazione di una nuova stazione di sollevamento Spp4 (picchetto D), prevista in corrispondenza del piazzale della Croce Bianca in sponda sinistra del fiume Centa immediatamente a valle del ponte della S.P. 39-via Piave, dove si realizza la confluenza con il *Collettore Entroterra e del Collettore Costiero-tronco Albenga Ovest*.

In particolare a partire dal sollevamento Spp4 è prevista la posa di una nuova tubazione premente (Tratto 4, Pead DN630 mm, L=3.000 m) che invia i reflui confluiti in corrispondenza del picch. D direttamente al picchetto E in corrispondenza del sollevamento in progetto Spp5. Tale tubazione in progetto, fino al picch. E, segue lo stesso tracciato del Tratto 3bis sopra descritto seguendo la sede stradale di via Lungo Centa Croce Bianca in sponda sinistra dell'omonimo fiume, di via Fiume, di via Veneto, di via dei Mille, di via Patrioti, di via Dalmazia, di via Sempione ed, infine, di via Che Guevara fino a raggiungere il picch. E all'altezza dell'esistente scarico a mare dei reflui afferenti il territorio di Albenga in sinistra del fiume Centa.

Lungo tale tratto è previsto il superamento del rio Antoniano mediante il fissaggio della tubazione all'impalcato del ponte, analogamente a quanto previsto per il Tratto 3bis del *Tronco Albenga Ovest* sopra descritto.

5.1.4.4 Collettore Trasferimento

Trattamenti preliminari e sollevamento Spp5

In corrispondenza del picch. E è prevista la realizzazione di una nuova stazione di sollevamento Spp5 per l'invio dei reflui afferenti il comprensorio del ponente Albenghese all'impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito.

La nuova stazione di sollevamento Spp5, unitamente al nuovo manufatto per i trattamenti preliminari (sgrigliatura, dissabbiatura e disoleatura) dei reflui da inviare al trattamento di secondo stadio depurativo, è prevista in una area posta nelle dirette adiacenze del sollevamento esistente a servizio dello scarico a mare dei reflui afferenti il territorio di Albenga in sinistra del fiume Centa al margine stradale di via Che Guevara.

In corrispondenza del picch. E e, quindi, del sollevamento Spp5, confluiscono i reflui provenienti dal *collettore Entroterra*, *collettore Costiero* e del rimanente contributo dei reflui del comune di Albenga stimabile nel 70% del totale proveniente dal sollevamento comunale di via 8 Marzo.

L'esistente scarico a mare verrà mantenuto quale scarico di emergenza.

Tronco Trasferimento I° lotto (70% Albenga) – Impianto di Borghetto

Il tronco di trasferimento I° lotto è preposto all'invio alla depurazione dei reflui afferenti la porzione cittadina di Albenga posta in sinistra del fiume Centa stimata in circa il 70% dei reflui urbani in termini di abitanti equivalenti. I liquami, previo pretrattamento all'interno dell'impianto previsto in progetto nelle dirette adiacenze, vengono quindi sollevati attraverso la stazione Spp5 e convogliati all'interno di una nuova tubazione premente in progetto (Tratto A, Pead DN450 mm, L=3.290 m) fino al picch. F in comune di Ceriale in corrispondenza dell'attraversamento della via Romana con il torrente Torsero, collegandosi all'esistente tubazione di analoghe caratteristiche dimensionali (Pead DN450 mm) già posata nell'ambito dei lavori di annessione del comune di Ceriale all'impianto di depurazione consortile e destinata al trasferimento dei reflui depurati per il riuso irriguo. Tale tubazione, tuttavia, ad oggi non risulta in esercizio: le verifiche condotte hanno permesso di accertarne la riconversione funzionale, prevedendone il suo utilizzo come tubazione in pressione per l'invio dei reflui fognari alla depurazione come opere di I° lotto per la chiusura dell'infrastruttura comunitaria descritta in Premessa (cfr. Cap. 1).

Il nuovo tratto di tubazione premente in progetto (Tratto A, Pead DN450 mm, L=3.290 m) si sviluppa a partire da picch. E fino al picch. F al di sotto della sede stradale della viabilità esistente in Regione Prae in comune di Albenga fino ad incrociare la S.S. n.1 Aurelia, lungo la S.S. n.1 Aurelia fino all'incrocio con la via Don Giuseppe Pelle in comune di Ceriale, lungo via Don Giuseppe Pelle, via regione Rissaire, via Bella, via Romana fino

all'attraversamento del rio Torsero. In corrispondenza del picch. F la nuova tubazione in progetto di raccorda a quella esistente che, sviluppandosi per una lunghezza complessiva di 6.100 m, raggiunge direttamente l'impianto di depurazione consortile in comune di Borghetto S.Spirito – loc. Cava Cappellotti (picch. H).

Tronco Trattamenti preliminari-Impianto di Borghetto

Il tronco di trasferimento *Trattamenti preliminari-Impianto di Borghetto* è preposto all'invio alla depurazione dei reflui afferenti il comprensorio del ponente Albenghese e della rimanente porzione cittadina di Albenga non convogliata attraverso il tratto *Trasferimento I° lotto (70% Albenga) – Impianto di Borghetto* descritto in precedenza. I liquami, previo pretrattamento all'interno dell'impianto previsto in progetto nelle dirette adiacenze, vengono quindi sollevanti attraverso la stazione Spp5 (picch. E) e convogliati all'interno di una nuova tubazione premente in progetto (Tratto 5, Pead DN630 mm, L=7.600 m) fino al picch. G in comune di Borghetto S.Spirito in corrispondenza della S.P. n.1 - strada per Toirano.

Il nuovo tratto di tubazione premente in progetto (Tratto 5, Pead DN630 mm, L=7.600 m) si sviluppa a partire da picch. E fino al picch. G al di sotto della sede stradale della viabilità esistente in Regione Prae in comune di Albenga fino ad incrociare la S.S. n.1 Aurelia, lungo la S.S. n.1 Aurelia fino all'incrocio con la via Don Giuseppe Pelle in comune di Ceriale, lungo via Don Giuseppe Pelle, via regione Rissaire, via Bella, via Romana fino all'attraversamento del rio Torsero (picch. F) parallelamente al tratto *Trasferimento I° lotto (70% Albenga) – Impianto di Borghetto* descritto in precedenza.

Di qui la tubazione segue la S.P. n.3 - via Romana fino ad incrociare la S.S. n. 1 – Aurelia percorrendone tutto il tratto in Comune di Ceriale e proseguendo, in territorio di Borghetto S. Spirito, parallelamente alla condotta premente di trasferimento dei reflui di Ceriale all'impianto di Borghetto recentemente posata nell'ambito dei lavori di annessione del comune di Ceriale all'impianto di depurazione di Borghetto S.Spirito.

In particolare, la tubazione seguirà ancora la S.S. n. 1 superando Capo d'Anzo, per poi proseguire in direzione Toirano fino a giungere la stazione di sollevamento Spp6 al picch. G, ubicata immediatamente a valle della rotatoria viaria all'incrocio tra la Via per Toirano e il raccordo per l'autostrada.

Dalla stazione di sollevamento Spp6, necessaria sia per via del lungo tragitto che occorre coprire per convogliare i reflui dall'impianto trattamenti preliminari di Albenga all'impianto di Borghetto S. Spirito, sia per l'eccessivo valore delle prevalenze complessive in gioco, ha origine una tubazione in pressione (tratto 6, Pead DN630 mm, L=1.235 m), che consente

l'invio dei liquami pretrattati all'impianto di depurazione consortile.

Il tracciato seguito dalla condotta è parallelo a quello della tubazione premente di trasferimento dei reflui di Ceriale all'impianto di Borghetto fino all'incrocio tra Via Toirano e la Strada di Pattarello, che viene percorsa per intero fino, appunto, alla ex Cava Cappellotti, sede del depuratore.

5.1.5 Stazioni di sollevamento

Tra le diverse tematiche affrontate nell'ambito della definizione delle opere in progetto, assumono un aspetto rilevante le analisi che sono state condotte per la definizione delle caratteristiche tecniche e funzionali delle stazioni di sollevamento e rilancio.

Infatti, tenendo conto della complessità, dimensione e distribuzione territoriale del sistema complessivo degli impianti di sollevamento necessari per il collettamento di tutti i reflui del comprensorio di interesse verso il depuratore di Borghetto S. Spirito, è di assoluta importanza l'analisi delle possibili ottimizzazioni delle stazioni di sollevamento, sia singolarmente, sia come sistema complessivo. E ciò in relazione alla sicurezza funzionale, ai rendimenti energetici, all'elasticità gestionale e alla minimizzazione di rischi di perdita di efficienza.

Ciò premesso e considerato per la corretta definizione delle opere impiantistiche in progetto è stata condotta una specifica analisi delle possibili alternative ingegneristiche riguardanti:

- analisi costi-benefici nella scelta e definizione delle caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettromeccaniche (motori elettrici a risparmio energetico, alimentazioni tramite inverter, giranti ad elevato rendimento e anti-occlusione, scelta del numero pompe e delle curve caratteristiche in relazione agli accoppiamenti in serie o in parallelo e ai valori delle portate medie invernali (minor carico idraulico) e delle maggiori portate estive (punte di maggior carico idraulico), sistemi di regolazione automatica degli attacchi/stacchi anche con riferimento ai cicli di autopulizia, ecc.);
- modularità dei gruppi di sollevamento atta all'implementazione in fasi successive in relazione allo sviluppo degli allacciamenti fognari;
- opere civili e configurazioni geometriche delle vasche delle pompe atte alla regolare configurazione del campo di moto alimentante le pompe (ciò che influenza il rendimento idraulico), nonché ad evitare indesiderate vorticità, turbolenze, aspirazioni di aria, sedimentazioni e occlusioni pompe, cattivi odori, crostoni di grassi e solidi flottanti (ciò che influenza la funzionalità complessiva); inoltre valutazione del volume di invaso delle vasche delle pompe per ottimizzare i cicli di funzionamento anche in relazione alla

gestione del portate di punta sia di tempo asciutto che piovoso;

- impianti compatti interrati di deodorizzazione, sistemi per il miglioramento del trattamento depurativo, quali trituratori interrati;
- scarichi di troppo pieno di emergenza ed individuazione dei recapiti ottimali;
- localizzazione, inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto territoriale specifico di ogni stazione di sollevamento;
- sistemi per la gestione delle eventuali interruzione del servizio di alimentazione energetica, quali gruppi elettrogeni, per evitare inaccettabili sversamenti dei reflui nei corpi idrici superficiali.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specialistico *Relazione Idraulica* (elab. cod. A.02.01) ove sono trattati tali aspetti funzionali.

Per quanto riguarda le strutture civili, anche in funzione della localizzazione geografica (in prossimità dell'arenile per il collettore "Lungomare", lungo le sponde del F. Centa per il collettore "Entroterra") sono state studiate, in via preliminare, soluzioni tecnologiche di minor impatto di scavi e aggottamenti acque sotterranee e inoltre in grado di assicurare la durabilità e stabilità nel tempo (diaframmi in c.a. ovvero berlinesi di pali).

In tale scenario i dimensionamenti delle opere civili potranno essere studiati e progettati nelle successive fasi progettuali considerando lo "scenario finale" e complessivo di completo collettamento dei comuni del comprensorio Albenghese, e quindi in grado di ospitare gruppi di sollevamento "modulari", implementabili con le sole opere elettromeccaniche per i futuri allacci di nuove aree.

La stazione di sollevamento terminale del nuovo sistema di collettamento (Spp5 al picch. E), prevista in comune di Albenga, è stata progettata prevedendo, oltre ai trattamenti preliminari indispensabili per assicurare le rese e le efficienze depurative dei sistemi a MBR, anche l'installazione di un "trituratore" per assicurare il migliore funzionamento delle opere elettromeccaniche ivi previste, senza che si verifichino inaccettabili intasamenti ovvero malfunzionamenti.

Le stazioni di sollevamento di Albenga "Spp3" al picch. C e la "Spp5" al picch. E saranno, inoltre, attrezzate con una camera valvole e saracinesche motorizzate e telecontrollate in modo tale da assicurare una maggiore versatilità del sistema di collettamento ed invio dei reflui all'impianto di Borghetto, sfruttando al meglio le capacità idrauliche delle n.2 tubazioni prementi esistenti in uscita dai rispettivi sollevamenti sia per esigenze gestionali in funzione della stagionalità delle portate sia per esigenze di tipo manutentivo, senza, quindi, che siano

necessarie interruzione del servizio.

Tutti gli impianti di sollevamento saranno, inoltre, dotati di idonei sistemi di deodorizzazione e di gruppi elettrogeni di adeguata potenza per gestire delle eventuali interruzione del servizio di alimentazione energetica ed evitare inaccettabili sversamenti dei reflui nei corpi idrici superficiali.

A corredo del quale elettrico di comando ed automazione degli impianti di sollevamento è prevista la realizzazione di un adeguato sistema elettrico e di telecontrollo costituito da n.10 stazioni periferiche telecontrollate presso ciascun sollevamento, connesse tra di loro attraverso rete internet a mezzo di stazioni di trasmissione di tipo 3G ovvero similare a quanto già installato presso il sistema di collettamento esistente afferente l'impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito gestito dalla società Servizi Ambientali S.p.A..

L'impianto sarà, poi, completato da un supervisore installato presso l'impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito.

Nella successiva Tabella 13 è riportata la configurazione di progetto elaborata alla luce degli scenari di collegamento complessivo del sistema di collettamento all'impianto di depurazione consortile, anche con eventuali lotti funzionali successivi, con particolare attenzione alle opere di I° lotto funzionale per l'invio alla depurazione dei reflui afferenti il territorio comunale di Albenga.

Tabella 13 – Configurazione di progetto delle stazioni di sollevamento

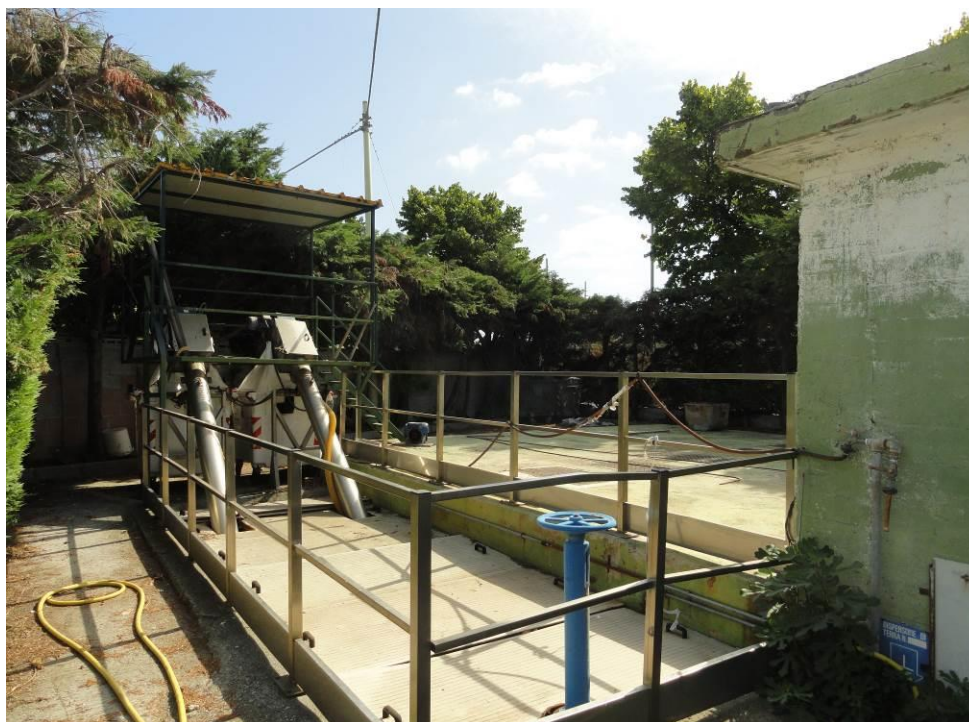
Sigla	Ubicazione (picchetto)		Portata max (l/s)	Numero di pompe	Potenza installata (kW)
	Comune	Picchetto			
S _{pp1}	Laigueglia	A	100,10	2 pompe Q = 100 l/s H = 52 m	120
S _{pp2}	Alassio	B	358,54	3 pompe Q = 359 l/s H = 53 m	200
S _{pp3.1}	Albenga – loc. Vadino	C ₁	53,61	2 pompe Q = 54 l/s H = 42 m	45
S _{pp3.2}	Albenga – loc. Vadino	C ₂	358,54	3 pompe Q = 359 l/s H = 20,3 m	105
S _{pp4}	Albenga	D	430,41	3 pompe Q = 430 l/s H = 13 m	100
S _{pp5.1}	Albenga	E ₁	150,11	n.2 gruppi di n.2 pompe/cad in serie Q = 162 l/s H = 92,4 m	250
S _{pp5.2}	Albenga	E ₂	484,02	3 pompe Q = 484 l/s H = 52 m	470

S _{pp6}	Borghetto S.S.	G	484,02	3 pompe Q = 484 l/s H = 52 m	420
S _{pp7}	Albenga	L	14,91	2 pompe Q = 15 l/s H = 15 m	5
S _{pp8}	Albenga – loc. Bastia	M	56,96	2 pompe Q = 57 l/s H = 18,2 m	20
S _{pp9}	Ortovero	P	8,65	1 + (1 r.a.) pompe Q = 9 l/s H = 6,6 m	3
S _{pp10}	Garlenda	R	18,58	1 + (1 r.a.) pompe Q = 19 l/s H = 14 m	5

5.1.6 Interventi di adeguamento degli impianti di depurazioni comunali di Albenga ed opere minori

Il presente progetto preliminare prevede la realizzazione di alcune opere ed interventi di adeguamento funzionale ed impiantistico dell'esistente stazione di sollevamento sita in comune di Albenga in via 8 Marzo, ove, attualmente, confluiscono i reflui civili afferenti il territorio comunale posto in sponda sinistra del fiume Centa.

Figura 13 – impianto di sollevamento esistente di via 8 Marzo in comune di Albenga



Gli interventi, in particolare, riguardano la sostituzione degli organi di grigliatura esistenti con

inserimento di nuovi dispositivi, il parziale rifacimento della copertura della vasca di accumulo dei reflui e l'installazione di idoneo deodorizzatore. Tali opere sono funzionali al corretto trattamento preliminare ed invio dei reflui alla nuova stazione di sollevamento Spp5 prevista in comune di Albenga in via Che Guevara nelle dirette adiacenze dell'esistente scarico a mare.

Nel presente progetto preliminare si prevedono anche alcune opere ed interventi di adeguamento funzionale ed impiantistico degli esistenti depuratori frazionali (depuratore in loc. Campochiesa, Salea e Bastia) in comune di Albenga: in particolare si prevede la riconversione degli stessi a stazioni di pretrattamento e rilancio delle acque reflue, attraverso nuovi tratti di tubazioni prementanti, con recapito all'interno della rete fognaria comunale esistente deputando il trattamento depurativo vero e proprio presso l'impianto consortile principale.

Figura 14 – impianto di depurazione esistente in comune di Albenga – loc. Bastia



Figura 15 – impianto di depurazione esistente in comune di Albenga – loc. Campochiesa



Sulla scorta dei dati forniti dagli uffici tecnici comunali e degli atti documentali consultati ed assunti a base della presente progettazione, è stato possibile definire il carico idraulico in termini di A.E., portate nere medie Q_n e nere di punta ($2*Q_n$) afferente a ciascuno degli impianti di depurazione comunali:

- Impianto di Campochiesa: 1.500 A.E., $Q_n=3,5$ l/s; $2*Q_n=7,0$ l/s;
- Impianto di Salea: 1.000 A.E., $Q_n=2,3$ l/s; $2*Q_n=3,6$ l/s;
- Impianto di Bastia: 1.500 A.E., $Q_n=3,5$ l/s; $2*Q_n=7,0$ l/s.

Sulla scorta di tali dati è stato possibile definire gli interventi in progetto.

In particolare i reflui afferenti l'impianto di Bastia, attraverso una semplice modifica sulla tubazione di scarico, verranno addotti all'interno della nuova stazione di sollevamento Spp8 (picch. M) prevista in progetto nelle dirette adiacenze, inviando, pertanto, i reflui al trattamento depurativo finale mediante il nuovo sistema di collettamento.

I reflui afferenti l'impianto di Campochiesa, verranno invece intercettati in corrispondenza del manufatto di scarico delle acque in uscita dall'impianto stesso e, attraverso una semplice modifica delle strutture, sarà realizzata una piccola camera in c.a. ove alloggiare n.2 pompe (n.1 + 1 di riserva attiva) in grado di sollevare i reflui all'interno dell'esistente rete fognaria cittadina posta lungo la S.P. n.39 nel tratto immediatamente a valle del ponte sul rio Carenda.

In questo modo i reflui afferenti l'impianto di Campochiesa, attraverso una tubazione premente in PeAD DN110 mm di lunghezza 300 m, verranno inviati al trattamento depurativo finale mediante il nuovo sistema di collettamento.

Analogamente, i reflui afferenti l'impianto di Salea, verranno intercettati in corrispondenza del manufatto di scarico delle acque in uscita dall'impianto stesso e, attraverso una semplice modifica delle strutture, sarà realizzata una piccola camera in c.a. ove alloggiare n.2 pompe (n.1 + 1 di riserva attiva) in grado di sollevare i reflui all'interno dell'esistente rete fognaria cittadina posta lungo la S.P. n.39 e, attraverso una tubazione premente in PeAD DN110 mm di lunghezza 1.150 m, verranno inviati al trattamento depurativo finale mediante il nuovo sistema di collettamento.

Per sua natura e caratteristiche, la rete fognaria esistente dei comuni interessati dalle nuove opere di collettamento dovrà essere mantenuta in condizioni di funzionamento durante tutto il corso dei lavori di realizzazione delle nuove opere.

Il presente Progetto Preliminare è stato impostato e sviluppato tenendo conto di tale aspetto e per risolvere tale problema: in particolare, i piccoli depuratori esistenti a servizio delle singole frazioni e dei comuni dell'entroterra verranno mantenuti in esercizio fino alla completa realizzazione e funzionalità delle nuove stazioni di sollevamento. Al termine dei lavori i piccoli depuratori verranno, laddove opportuno, riqualificati e riconvertiti a invaso degli sfiori di emergenza delle nuove stazioni di sollevamento e/o invaso delle portate di punta di tempo asciutto o piovoso. In sintesi, le nuove stazioni a servizio delle frazioni e del collettore "Entroterra" verranno costruite nelle immediate vicinanze degli esistenti piccoli depuratori, senza obbligare alla loro messa fuori servizio.

Per quanto riguarda, invece, le stazioni di sollevamento esistenti presenti nei punti terminali delle reti fognarie dei comuni interessati dalla nuova rete di collettamento verranno opportunamente potenziate e/o rinnovate soprattutto per quanto riguarda le opere elettromeccaniche (pompe, mandate, valvole, quadri elettrici) al fine di renderle adeguate e compatibili per l'invio dei reflui fognari all'interno della nuova rete di collettamento consortile in progetto.

5.1.7 Generalità sulla posa dei collettori

Tutti i collettori fognari di convogliamento dei reflui afferenti il comprensorio Albenghese di riferimento, con esclusione di alcune porzioni soprattutto nei tratti di attraversamento dei

corpi idrici e rii intercettati, verranno posati al di sotto della sede stradale del tessuto viario esistente, ad una profondità variabile tra 1,50 e 2,0 m, con rare eccezioni in cui la profondità potrebbe aumentare per rispettare le livellette di progetto soprattutto nei tratti con funzionamento a gravità.

Le sezioni tipo di scavo, posa e ripristino dei collettori a gravità ed in pressione sono riportate nell'elaborato grafico cod. **H.1.1** a cui si rimanda per i dettagli.

In generale, in virtù delle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dalle opere e allo scopo di garantire il massimo livello di sicurezza per i lavoratori, lo scavo verrà effettuato proteggendone le pareti con i sistemi più adeguati per la profondità da raggiungere (blindaggio).

I collettori verranno posati su un letto di posa realizzato con materiale provenienti dagli scavi, il quale è principalmente costituito da sabbia con elevato grado di compattabilità e, dunque, idoneo al reimpiego. Similarmente, il rinfilanco ed il rinterro della tubazione saranno realizzati reimpiegando il materiale proveniente dagli scavi.

La finitura del cavo per la chiusura dello stesso verrà effettuata in due fasi: nella prima, verrà ripristinata la fondazione stradale, fino al livello della pavimentazione esistente, mediante un "pacchetto" di 30 cm di misto granulometrico sovrastato da uno strato di 10 cm di binder, che sarà necessario a chiudere lo scavo ed evitare la formazione di uno "scalino" tra la pavimentazione stradale e lo stesso.

La stesura dello strato di usura (previa scarifica) verrà effettuata in una successiva fase, al di sopra dello strato di binder posato in precedenza, ed interesserà l'intera sede stradale.

5.1.8 Le opere d'arte della rete fognaria

5.1.8.1 Pozzetti di linea della rete a gravità

L'intero sistema fognario a gravità sarà dotato di pozzetti di ispezione, confluenza, salto, curva, realizzati in calcestruzzo armato prefabbricato. Tali pozzetti avranno diametro DN1200 mm con chiusino di ispezione UNI EN 124 D400 per tenere conto dei carichi stradali trasmessi dal traffico veicolare. I pozzetti previsti in progetto saranno, ove possibile, equidistanziati a circa 50 m, ovvero localizzate nei punti singolari di salto, confluenza e curva, al fine di garantire le necessarie operazioni di ispezione e manutenzione.

5.1.8.2 Blocchi di ancoraggio per i collettori in pressione

Nei punti di deviazione angolare sia planimetriche che altimetriche si instaurano delle spinte

che se non contrastate possono sollecitare, fino a danneggiarle, le condotte in pressione.

Allo scopo di evitare non solo il danneggiamento delle condotte, ma anche e soprattutto le conseguenze negative legate a tale eventualità, il progetto prevede la realizzazione di adeguati blocchi di ancoraggio in calcestruzzo, in grado di contrastare le spinte che si possono determinare.

Le sollecitazioni agenti sul blocco vengono così equilibrate dalla spinta passiva delle pareti laterali del terreno che circonda l'ancoraggio. Qualora le pareti per le caratteristiche del terreno non fossero portanti, la spinta verrà contrastata dall'attrito calcestruzzo suolo.

Come ben noto, il presente progetto definitivo prevede la posa di diversi collettori emissari in pressione: per ciascuno di essi saranno realizzati i blocchi di ancoraggio, con le caratteristiche mostrate nell'elaborato grafico *“Particolari costruttivi: collettori in pressione, blocchi di ancoraggio”* (elab. cod. **H.02.02**) a cui si rimanda.

In particolare, verranno realizzati non solo blocchi di ancoraggio per le deviazioni altimetriche e planimetriche, ma anche appositi manufatti da inserire in linea alla tubazione, per consentire la stabilità della condotta in tratti di lunghezza significativa.

5.1.8.3 Sfiati e scarichi per i collettori in pressione

I collettori in pressione saranno dotati di opportune apparecchiature idrauliche di sfiato e di scarico.

L'ubicazione degli sfiati segue normalmente i punti di picco del tracciato altimetrico della condotta; inoltre, è buona norma evitare la presenza di lunghi tratti a lieve pendenza, compresi fra due punti di picco successivi, non dotati di sfiati.

Gli sfiati previsti in progetto sono del tipo a *trippla funzione*: essi consentono, oltre la fuoriuscita dell'aria in fase di riempimento della condotta, anche l'ingresso dell'aria in fase di svuotamento della stessa.

Gli scarichi, invece, saranno dotati di attacco a baionetta al fine di evitare lo sversamento di refluo nell'ambiente in occasione dello svuotamento della condotta. Tramite autospurghi, infatti, che potranno collegarsi all'attacco a baionetta dello scarico, le condotte potranno essere svuotate senza recare alcun danno all'ambiente.

L'ubicazione degli scarichi coincide di norma con i punti di cuspidi delle tubazioni; inoltre, alcune apparecchiature sono state inserite in tratti di tubazioni di lunghezza eccessiva.

In alcuni punti si prevede l'installazione, nel medesimo pozzetto, sia di uno sfiato che di uno scarico, al fine di consentire l'ingresso dell'aria in caso di necessità di svuotamento della

condotta.

I particolari costruttivi delle apparecchiature di sfiato e scarico sono riportati nell'elaborato grafico *“Particolari costruttivi: collettori in pressione, sfiati e scarichi”* (elab. cod. **H.02.01**) a cui si rimanda.

5.1.9 Attraversamento dei corpi idrici superficiali principali e secondari

Il tracciato delle tubazioni in progetto attraversa diversi corsi d'acqua principali (Fiume Centa) e minori (rii) quali, procedendo da ponente a levante, Rio Cascian, Rio Giarinin, Rio Brachetto, Rio Colombera, Rio Torsero, Rio Antognano, Rio Carenda, T. Arroscia, oltre a numerosi altri fossi minori. Le caratteristiche progettuali di tali attraversamenti sono state valutate per tenere conto della necessità di non realizzare interferenza tra le nuove tubazioni ed i corsi d'acqua, nel senso di non ridurre le sezioni libere per il deflusso di piena dei rii, soprattutto nel transitorio di cantiere per la realizzazione delle opere di attraversamento che costituisce, senza dubbio, una fase particolarmente delicata.

Ove possibile (F. Centa, Rio Cascian, Rio Giarinin, Rio Brachetto, Rio Colombera, Rio Torsero, Rio Antognano, Rio Carenda, T. Arroscia), è stata privilegiata la soluzione di collocamento di una tubazione metallica ancorata e collegata all'impalcato stradale all'interno della quale inserire la tubazione di convogliamento dei reflui, senza quindi arrecare alcuna interferenza con il regime idrico ed i vincoli di pericolosità idraulica. Per quanto riguarda i rii minori, invece, ove tale soluzione non è attuabile, si prevede la realizzazione degli attraversamenti in trincea protetta da cassonetto in calcestruzzo e ripristino della sezione utile al deflusso con massi annegati nel calcestruzzo al fine di evitare scalzamenti della tubazioni e rotture che potrebbero determinare inaccettabili sversamenti dei reflui all'interno dei rii stessi. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico *“Sezioni tipo di attraversamento corsi d'acqua per posa delle tubazioni”* (elab. cod. **H.04.01**) allegato al presente progetto.

5.1.10 Attraversamento della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia alla prog. Km 82+213 in comune di Albenga – loc. Vadino

Nell'ambito degli interventi in progetto, al fine di assicurare l'invio alla depurazione presso l'impianto consortile di Borghetto S.Spirito dei reflui afferenti i comuni costieri (Laigueglia, Alassio e la porzione di Albenga sita in sponda destra del fiume Centa), è necessario prevedere l'attraversamento della linea ferroviaria Genova-Ventimiglia alla prog. Km 82+213 in comune di Albenga – loc. Vadino in corrispondenza dell'esistente passaggio a livello.

Al fine di assicurare il transito delle n.2 le tubazioni prementi, in uscita della stazione di sollevamento Spp3 (picch. C), è previsto l'attraversamento della linea ferrovia Genova-Ventimiglia, in corrispondenza dell'esistente passaggio a livello a raso: nel rispetto delle condizioni e vincoli di sicurezza dell'esercizio ferroviario, tale attraversamento verrà realizzato mediante la tecnica dello spingitubo mediante infissione di un tubo camicia di diametro 150 cm, all'interno del quale, in seconda fase, potranno essere alloggiare le tubazioni prementi.

Gli attraversamenti fognari in progetto verranno, quindi, realizzati inserendo il collettore all'interno di un tubo guaina posato al di sotto della linea ferroviaria sopra citati mediante un manufatto spingitubo.

Esso è costituito da una tubazione in acciaio S355jr DN 1500 mm, al cui interno vengono inseriti le n.2 tubazioni prementi in progetto (in Pead DN 500 mm + Pead DN 250 mm), poggiate su carrelli. Tale tipologia di carrelli sono studiati appositamente (e utilizzati in casi analoghi) per l'infilaggio progressivo della tubazione e per favorire l'eventuale intervento di sfilamento in caso di necessità.

Questa scelta progettuale (utilizzo di un unico tubo camicia) consente, in caso di rottura della tubazione premente, di non sversare i liquami all'esterno, bensì di contenerli all'interno del tubo camicia. Le eventuali acque reflue fuoriuscite in caso di rottura potranno defluire a gravità all'interno della camera di spinta e, quindi, inviate alla stazione di sollevamento Spp3. L'esclusione d'utilizzo improprio dell'attraversamento con ulteriori sottoservizi è garantita dalle flange poste in estremità fissate alle strutture con bulloneria inox M24 e apposizione di piombo di controllo.

Il cantiere procederà con la seguente sequenza:

- formazione cameretta di spinta in c.a. – lato mare;
- spinta tubo-guaina in acciaio S355jr – DN 1500 mm
- formazione cameretta di sbocco in c.a. e recupero macchinari ed attrezzature;
- inserimento tubazioni reti fognarie;
- sigillatura, ripristini, tombamenti e smobilizzo cantiere.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico “*Sezioni tipo di attraversamento linea ferroviaria per posa delle tubazioni*” (elab. cod. **H.05.01**) allegato al presente progetto.

5.2 AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ESISTENTE E SISTEMI DI PRETRATTAMENTO

5.2.1 Impianto dei trattamenti preliminari

Gli interventi in progetto prevedono al realizzazione di una sezione di pretrattamenti preliminari da realizzare in corrispondenza del punto di raccolta dei reflui civili afferenti il comprensorio Albenghese, prima che gli stessi vengano inviati al trattamento depurativo secondario presso l'impianto consortile di Borghetto S.Spirito – loc. ex cava Cappellotti.

Considerato che l'allacciamento dei reflui del comune di Albenga e del completo comprensorio Albenghese (comuni costieri ed entroterra) potrà avvenire per fasi successive, si è privilegiata una soluzione facilmente modulabile ed implementabile.

In particolare si prevede la realizzazione di un capannone prefabbricato con struttura in c.a.p., di ingombro in pianta pari a circa 67,5 x 26,5 m ed di altezza massima fuori terra pari a 7,0 m in area extraurbana in loc.Burrone nelle dirette adiacenze dello scarico a mare di Albenga lungo via Che Guevara.

La sezione è alimentata con i reflui raccolti dalle reti fognarie cittadine del comprensorio urbano oggetto di interesse, che sono sottoposti ai seguenti trattamenti: grigliatura grossolana, grigliatura fine e dissabbiatura, replicati su n.2 linee identiche in una prima fase (opere di I° lotto funzionale) e su n.4 una volta collettati tutti i reflui della città e dei comuni circostanti. Il locale di alloggiamento dei trattamenti preliminari è inoltre dotato di un sistema di aspirazione e trattamento, mediante scrubber a secco, delle arie.

La grigliatura grossolana è effettuata da griglie grossolane a pettine automatiche con spaziatura 35 mm. Il grigliato raccolto viene scaricato all'interno di un trasportatore a coclea e quindi compattato tramite una pressa a pistone dotata di un sistema di lavaggio per ridurre il contenuto organico dello stesso. Questa procedura permette di ridurre i problemi legati agli odori derivanti dalle sostanze putrescibili trattenute insieme al grigliato.

Per quanto riguarda la grigliatura fine si sono adottate griglie a cestello con pettine rotante e coclea di estrazione del grigliato. A fianco dei due canali attrezzati con le griglie fini autopulenti è previsto un canale di by-pass. Tutti i canali di grigliatura sono dotati di paratoie di esclusione.

La scelta delle griglie a cestello con pettine rotante, preferite rispetto alle griglie a gradini, è riconducibile al fatto che le seconde risentono molto della presenza di sabbie che possono pregiudicare il funzionamento. Le sabbie, infatti, depositandosi sul fondo del canale a monte

delle griglie a gradini possono provocare nel tempo fenomeni di abrasione dovuti agli attriti che si generano nel moto rotatorio. Inoltre le griglie a cestello sono dotate di una coclea centrale di sollevamento e lavaggio del grigliato, che agisce anche come compattare e permette di ridurre gli ingombri planimetrici dell'edificio in cui alloggiare il cassone del grigliato.

Una coclea in acciaio speciale senza albero centrale permetterà di convogliare il grigliato estratto dalle due linee di grigliatura verso il cassone di stoccaggio.

All'interno del capannone sono inoltre previste vasche di dissabbiatura / disoleatura di tipo longitudinale che consentono, oltre alla rimozione delle sabbie, un efficace allontanamento del materiale flottante a tutto vantaggio del comparto biologico. Lo stesso è infatti già soggetto alla formazione di schiume a seguito delle repentine variazioni di carico e delle elevate concentrazioni di materia secca in vasca, tipiche rispettivamente di una zona turistica e di una configurazione MBR.

Le sabbie sono separate dal liquame in un classificatore e poi scaricate in un cassone. Il classificatore sabbie, ad effetto coanda, è previsto attrezzato con sistema di lavaggio delle sabbie per ridurre il contenuto organico. In questo modo si ottiene uno scarto inerte e quindi a basso impatto nella produzione di odori, e con ridotti oneri di smaltimento a discarica.

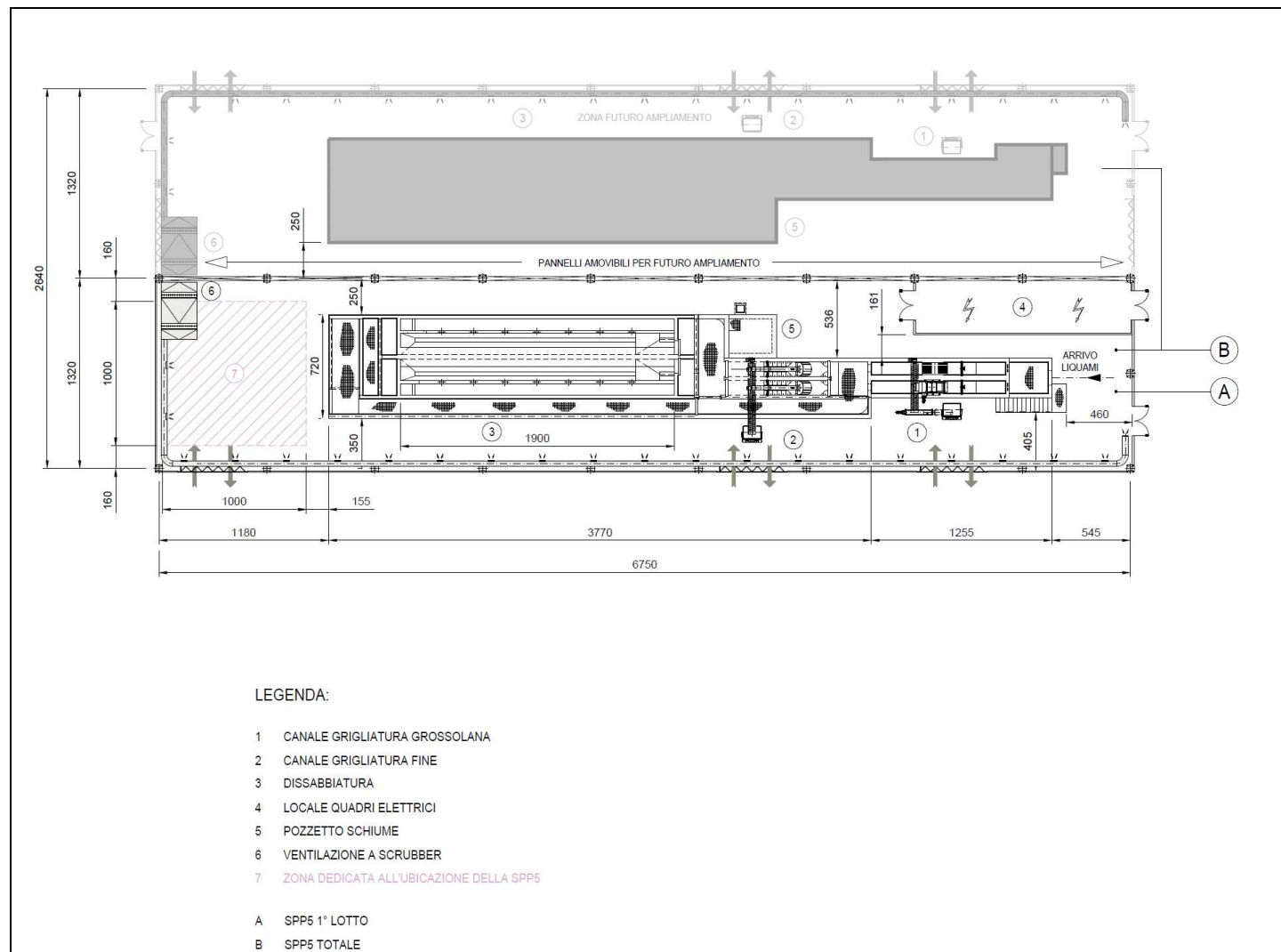
Il materiale galleggiante viene raccolto all'interno di un pozzetto e verrà smaltito tramite autobotte.

Considerato che l'invio dei reflui afferenti il comprensorio di Albenga avverrà con fasi successive (in prima fase l'invio dei reflui di circa il 70% del comune di Albenga e, successivamente, il rimanente comprensorio), si prevedono le seguenti fasi realizzative:

- Costruzione di due linee di trattamento, di cui una di riserva;
- Raddoppio del pre-trattamento per un totale di 4 linee.

L'area esterna al capannone è prevista completamente pavimentata e recintata, al fine di assicurare l'ingresso agevole per gli interventi di manutenzione e gestione da via Che Guevara e la modularità realizzativa delle opere una volta completate quelle di I° lotto senza che venga interrotto il pretrattamento depurativo.

Figura 16 – impianto di pretrattamento di Albenga – opere in progetto



5.2.2 Ampliamento ed adeguamento dell'impianto di depurazione consortile

Al fine di assicurare il trattamento depurativo dei reflui afferenti il comprensorio Albenghese e considerato lo stato dell'arte delle opere costituenti l'esistente impianto di depurazione consortile nonché gli interventi di adeguamento dello stesso in previsione dell'annessione del comprensorio di Pietra Ligure e Borgio Verezzi, così come previsto dal Progetto preliminare di "Potenziamento impianto di depurazione per allacciamento al depuratore centralizzato degli abitati di Pietra Ligure e Borgio Verezzi" redatto dall'ing. Pietro Negro nell'aprile 2015 per conto della società Servizi Ambientali S.p.A., gli interventi in progetto prevedono un complesso di opere volte all'ampliamento fisico dell'impianto in ordine alla minimizzazione degli ingombri.

Linea acque

In particolare per quanto riguarda la *linea acque*, l'impianto è previsto che venga potenziato mediante la creazione di una vasca di omogeneizzazione con annessa grigliatura fine (medesime capacità) e l'ampliamento del comparto biologico ed ultrafiltrazione a membrane (MBR) che passerà dalle attuali n.4 a n.10 linee complessive di trattamento. Si realizzerà, quindi, un comparto identico all'attuale (n.4 linee) ed uno ulteriore a capacità dimezzata (n.2 linee).

La presenza di un attuale trattamento biologico con ultrafiltrazione su membrane (MBR) impone un efficace ritenzione dei solidi. Per questo motivo, in aggiunta ai pre-trattamenti localizzati esternamente al perimetro fisico di impianto a Borghetto (esistenti in loc. Pattarello) e ad Albenga (in progetto in loc. Burrone descritti al paragrafo precedente), è auspicabile un'ulteriore grigliatura (ultra)fine a monte del comparto biologico, mediante l'installazione di griglie a cestello di analoghe caratteristiche a quelle (n.2) già installate presso l'impianto.

Quanto previsto consentirà di far fronte con riserva alla massima capacità di trattamento. Posto che allo stato attuale n.2 macchinari sono del tutto adeguati per trattare i reflui alimentanti alle n.4 linee di trattamento biologico esistente, ad impianto ampliato, a piena potenzialità, saranno sufficienti ulteriori n. 5 unità. Una macchina fungerà, quindi, quale riserva.

Il fatto che la capacità idraulica complessiva dei macchinari sia inferiore alla portata massima di dimensionamento dell'impianto (cfr. *Relazione di processo depurativo* (elab. cod. **A.02.02**)) è dovuto al fatto che la grigliatura (ultra)fine si trova a valle dei pre-trattamenti e della sezione di omogeneizzazione dei reflui, che operano, soprattutto la seconda, un effetto di laminazione delle portate di punta e, quindi, delle portate oggetto di trattamento presso il comparto biologico vero e proprio.

Linea fanghi

Il trattamento fanghi costituisce il “cuore” del progetto, dal momento che sarà sensibilmente modificato, adeguandosi allo stato dell'arte ed assumendo un'interessante valenza ambientale in tema di recupero energetico.

Si prevede infatti di sostituire l'attuale sezione di stabilizzazione aerobica del fango biologico con una digestione anaerobica mesofila che genererà biogas. In considerazione della penuria di spazio caratteristica dell'area di intervento, si sono valutate n.2 distinte varianti: tradizionale e combinata con la lisi termica del fango biologico ispessito, operazione,

quest'ultima, che consente un risparmio di volume di digestione a seguito della frantumazione del fango che risulta così più facilmente degradabile dai microorganismi.

I digestori – due in caso di variante tradizionale ed uno in caso di lisi termica – saranno alimentati dal fango eccedente estratto dai comparti biologici ed ispessito meccanicamente con ispessitori a coclea, del tutto identici all'attuale. Si prevede l'installazione di due ulteriori macchinari della medesima capacità ($\sim 3.000 \text{ m}^3/\text{cad}$).

Il bilancio di massa della configurazione con lisi termica è stato sviluppato in collaborazione con un fornitore di tale tecnologia a garanzia del miglior know-how possibile.

È risultato un volume di digestione necessario dimezzato rispetto alla variante 1 e quindi pari a 3.000 m^3 .

Per contro è necessario creare un capannone dedicato di lunghezza pari al diametro di un digestore e larghezza inferiore, pari a circa 10 m. Il circuito per il ricircolo del fango è identico alla variante 1, ma naturalmente non replicato due volte.

Il fango digerito confluisce per gravità nella sezione di omogeneizzazione del fango digerito, costituita da un bacino circolare mantenuto in agitazione, il cui unico scopo è la creazione di un volume tampone a monte della disidratazione. Si sottolinea come, in caso di fermo prolungato della disidratazione, nelle condizioni di carico normali, il secondo digestore possa fungere da volume di accumulo di notevole capacità (26 giorni).

Il bacino di omogeneizzazione, anche al fine di limitare gli ingombri, è stato dimensionato ipotizzando poche ore di fermo della disidratazione, peraltro dotata di ottima ridondanza,

Il fango digerito, analogamente all'attuale funzionamento dell'esistente impianto, sarà disidratato mediante centrifughe su n.3 linee.

I macchinari per il pre-ispessimento meccanico e la disidratazione saranno ospitati in un unico edificio, di nuova realizzazione: i primi al pian terreno ed i secondi al primo piano, da cui sarà agevolato lo scarico del fango disidratato nei cassoni scarrabili; una siffatta configurazione risulta più efficiente anche da un punto di vista energetico in considerazione dei pompaggi. Lo stesso edificio sarà affiancato da un volume di post-omogeneizzazione del fango digerito con unico scopo di fungere da tampone, dal momento che l'acqua in eccesso sarà rimossa già a monte della digestione anaerobica grazie al pre-ispessimento meccanico.

Per il fango eccedente è previsto un ispessimento meccanico a coclea, mantenendo quindi la stessa tipologia di trattamento al momento presente in impianto. Scopo primario è una riduzione del volume di fango, così che la successiva stabilizzazione anaerobica mesofila possa avvenire in volumi il più possibile contenuti.

Linea biogas

L'introduzione di una stabilizzazione anaerobica del fango consente la produzione di biogas che, adeguatamente valorizzato, consentirà un miglioramento del bilancio energetico complessivo del depuratore, aspetto di sicuro interesse in considerazione dei consumi medio-alti che caratterizzano l'attuale e futura configurazione del comparto biologico (MBR).

Il gas prodotto grazie al processo di digestione anaerobica dei fanghi è raccolto in ciascun digestore da una campana di riaccolta, dimensionata, in linea con i dati di dimensionamento (paragrafo 3.2) con una capacità 200 Nm³/h, risultando del tutto adeguata in caso di funzionamento di un solo digestore.

Il biogas, estratto dalla dedicata campana di raccolta, sarà sottoposto a pre-trattamento per ridurre il contenuto in acqua ed eliminare le principali impurità, tra cui i composti della silice, particolarmente aggressivi sugli utilizzatori, ed eliminati mediante filtro a carbone attivo dedicato.

Il sistema di pre-trattamento del biogas è previsto composto dalle componenti di seguito elencate:

- n.2 Filtri a ghiaia, uno per linea di digestione anaerobica, a monte del gasometro, con il duplice scopo di purificazione grossolana del biogas e separazione dell'umidità.
- n.1 filtro a ceramica, a valle del gasometro, per la separazione delle impurità più fini.

Il filtro a carboni attivi, efficace per la protezione del motore a gas da composti quali silossani ed idrogeno solforato, sarà posto nelle immediate vicinanze del generatore ed è quindi parte integrante della fornitura dello stesso.

Una volta pre-trattato, il flusso potrà essere stoccato, se necessario, in n.2 gasometri funzionanti in serie della capacità di 1.000 m³/cad, che consentiranno un esercizio più stabile delle utenze alimentate a biogas, oltre ad una minimizzazione degli sprechi in caso di funzionamento parziale delle stesse.

Il biogas alimenterà in via prioritaria alcuni motori, operanti in parallelo, che consentiranno di produrre energia elettrica e contestualmente calore; la prima coprirà solo in parte i fabbisogni dell'impianto, mentre il secondo sarà sufficiente per i fabbisogni dei processi e degli edifici.

È pure prevista l'installazione di una caldaia, la cui attivazione sarà subordinata a quella dei generatori, fungendo essenzialmente da dispositivo di emergenza.

Il biogas in esubero sarà eliminato mediante una fiaccola.

Per l'esecuzione degli interventi di adeguamento ed ampliamento dell'esistente impianto di

del T. Varatella (zona della esistente stazione di sollevamento S4 a servizio del sistema di collettamento esistente), dove ha origine la condotta di scarico sottomarina;

- condotta di scarico sottomarina DN 700 mm ($L = 1.500$ m) con diffusore situato a circa 40 m di profondità.

Considerando il maggior carico idraulico in termini di portata trattata dell'impianto di depurazione a seguito del collettamento sia del compresorio di Pietra Ligure e Borgio Verezzi (già previsto e progettato) sia del compresorio Albenghese (oggetto della presente progettazione preliminare), i calcoli idraulici effettuati dimostrano che non è necessario alcun potenziamento dell'esistente sistema di scarico.

6. CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

6.1 POSSIBILITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI PER FASI DISTINTI

Come già evidenziato nei capitoli precedenti il complesso di opere in progetto è stato studiato ed analizzato in modo tale da garantire l'esecuzione degli interventi anche per lotti successivi e temporalmente distinti, non necessariamente contemporanei, anche in funzione dei finanziamenti disponibili.

In particolare le opere, come meglio di seguito riportato, sono suddivise per lotti di intervento distinti in modo tale da rendere gli interventi funzionali e, quindi, in grado di assicurare il progressivo invio dei reflui afferenti il comprensorio del ponente Albenghese al trattamento depurativo finale presso l'esistente impianto di Borghetto S.Spirito.

Il I° lotto funzionale è stato individuato anche in funzione dell'effettivo finanziamento complessivamente disponibile e stimato in € 5.095.897,48 (Delibera di Giunta Provinciale di Savona n. 187 del 09/10/2004).

I successivi lotti (II° lotto e III° lotto) in cui è stata suddivisa l'opera assicurano il completamento del sistema di collettamento e depurazione del comprensorio di Albenga. In funzione delle reali ed effettive disponibilità, ciascun lotto potrà essere ulteriormente suddiviso in stralcio, che dovranno comunque essere in ogni caso funzionali.

6.2 OPERE DI I° LOTTO FUNZIONALE – ALLACCIAMENTO 70% DI ALBENGA

La valutazione economica delle singole opere, come riportato nel *Calcolo sommario della spesa* (elab. cod. A.04.01), ha permesso di valutare il complesso di interventi costituenti un I° lotto funzionale di opere in grado di assicurare l'invio alla depurazione di circa il 70% (espresso in termini di A.E.) delle acque reflue afferenti il territorio comunale di Albenga e, quindi, permettere il superamento dell'infrazione comunitaria derivante dalla mancata depurazione delle stesse, secondo le indicazioni riportate nel precedente par. 4.8.1.

Il complesso delle opere di I° lotto funzionale prevede la realizzazione:

- I. della stazione di sollevamento Spp5 (opere civili) in comune di Albenga (via Che Guevara) e della installazione all'interno della stessa delle opere elettromeccaniche indispensabili per il sollevamento dei reflui all'impianto di depurazione consortile di Borghetto S.Spirito;
- II. del manufatto costituente i trattamenti preliminari (grigliatura grossolana e fine e

dissabbiatura) dei reflui addotti alla stazione di sollevamento Spp5 in comune di Albenga (via Che Guevara) ed installazione dei macchinari necessari per il trattamento, nel I° lotto, delle sole portate costituenti il carico del 70% del comune di Albenga;

- III. della posa della tubazione premente in PeAD DN450 mm per una lunghezza di circa 3.290 m di collegamento tra la stazione di sollevamento Spp5, di cui al punto precedente, e l'esistente tubazione PeAD DN450 mm in comune di Ceriale attualmente non in esercizio (L=6.100 m circa tra Ceriale e l'impianto di depurazione di Borghetto), già posata in occasione dei recenti interventi di conferimento dei reflui civili del comune di Ceriale all'impianto di depurazione consortile per il riuso irriguo dei reflui depurati e riconvertita, nel presente progetto, a tubazione premente.

6.3 OPERE DI II° LOTTO FUNZIONALE

A seguito dell'esecuzione e messa in esercizio delle opere di I° lotto funzionale riportate al paragrafo precedente, all'interno delle opere di II° lotto funzionale è possibile prevedere l'esecuzione degli interventi di progressivo completamento della rete di collettamento volta ad assicurare il progressivo invio alla depurazione presso l'impianto consortile di Borghetto S.Spirito dei reflui afferenti prima il territorio comunale di Albenga (opere di II° lotto – I° stralcio) e, successivamente, i comuni del litorale (opere di II° lotto – II° stralcio) nonché di adeguamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione consortile (opere di II° lotto – I° stralcio).

In via del tutto indicativo si può quindi prevedere l'esecuzione dei seguenti stralci funzionali:

Opere di II° lotto – I° stralcio

Impianto di depurazione di Borghetto S.Spirito

- Ampliamento delle opere previste presso l'impianto di depurazione di Borghetto;
- Completamento delle opere civili ed impiantistiche costituenti i trattamenti preliminare in comune di Albenga, in parte già realizzati nell'ambito del I° lotto.

Collettore Trasferimento

Tronco Trattamenti preliminari- Impianto di Borghetto

- Stazione di sollevamento Spp5-completamento, potenza 470 kW, al picchetto E.
- Tratto 5: tubazione premente DN 630, L = 7.600 m tra i picchetti E e G;
- Stazione di sollevamento Spp6, potenza 420 kW, al picchetto G.
- Tratto 6: tubazione premente DN 630, L = 1.235 m tra i picchetti G e H.

Opere di II° lotto – II° stralcio

Collettore Costiero

Tronco Laigueglia-Alassio

- Stazione di sollevamento Spp1, potenza 120 kW, al picchetto A.
- Tratto 1: tubazione premente DN 315, L = 6.300 m tra i picchetti A e B;
- Stazione di sollevamento Spp2, potenza 200 kW, al picchetto B.
- Tratto 2: tubazione premente DN 560, L = 3.580 m tra i picchetti B e C;

Tronco Albenga Ovest

- Stazione di sollevamento Spp3, potenza 150 kW, al picchetto C.
- Tratto 3: tubazione premente DN 500, L = 1.190 m tra i picchetti C e D;
- Tratto 3bis: tubazione premente DN 250, L = 4.190 m tra i picchetti C e E;

Tronco Albenga-Trattamenti preliminari

- Stazione di sollevamento Spp4, potenza 100 kW, al picchetto D.
- Tratto 4: tubazione premente DN 630, L = 3.000 m tra i picchetti D e E;

6.4 OPERE DI III° LOTTO FUNZIONALE

A completamento delle opere in progetto è possibile prevedere l'esecuzione degli interventi consistenti nel completamento della rete di collettamento del collettore Entroterra a servizio dei comuni dell'entroterra, nonché l'esecuzione degli interventi puntuali di adeguamento e riconversione funzionale e sistemazione dei depuratori comunali delle frazioni di Albenga e dei sollevamenti presenti nei punti terminali delle reti fognarie comunali.

Opere di III° lotto

Collettore Entroterra

Tronco Garlenda-Villanova

- Tratto 14: tubazione a gravità DN 300, L = 1.400 m tra i picchetti R e S;
- Stazione di sollevamento Spp10, potenza 5 kW, al picchetto S;
- Tratto 15: tubazione premente DN 160, L = 1.020 m tra i picchetti S e T;
- Tratto 16: tubazione a gravità esistente DN 500, L = 1.500 m tra i picchetti T e O;

Tronco Ortovero-Villanova

- Stazione di sollevamento Spp9, potenza 3 kW, al picchetto P.
- Tratto 12: tubazione premente DN 160, L = 60 m tra i picchetti P e Q;
- Tratto 13: tubazione a gravità DN 300, L = 3.100 m tra i picchetti Q e O;

Tronco Villanova-Albenga

- Tratto 11: tubazione a gravità DN 500, L = 850 m tra i picchetti O e N;
- Tratto 10: tubazione a gravità DN 500, L = 1.900 m tra i picchetti N e M;
- Stazione di sollevamento Spp8, potenza 20 kW, al picchetto M;
- Tratto 9: tubazione premente DN 250, L = 1.000 m tra i picchetti M e I.

Tronco Cisano-Albenga

- Stazione di sollevamento Spp7, potenza 5 kW, al picchetto L.
- Tratto 8: tubazione premente DN 160, L = 1.380 m tra i picchetti L e I;

Tronco Albenga

- Tratto 7: tubazione a gravità DN 500, L = 3.200 m tra i picchetti I e D.

6.5 TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Nell'elaborato *Cronoprogramma delle fasi realizzative* (elab. cod. A.07.01), a cui si rimanda per maggiori dettagli, sono sinteticamente riportate le tempistiche previsionali di esecuzione delle opere previste nel presente progetto preliminare, opportunamente suddivise per lotti funzionali temporalmente successivi e consecutivi.

7. ASPETTI ECONOMICI

7.1 VALUTAZIONE COSTI COMPLESSIVI OPERE IN PROGETTO

Nel presente paragrafo viene sinteticamente riportata la stima economica di massima degli interventi ed opere finalizzate alla realizzazione degli *“Interventi di conferimento all'impianto consortile di Borghetto Santo Spirito dei reflui dei comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello e di ampliamento dell'impianto consortile”*, in base alle opere descritte nei capitoli precedenti, nelle relazioni e negli elaborati grafici allegati al presente progetto.

Tale importo, in relazione ai diversi interventi previsti, è suddiviso in macrocategorie (*Lotti, Mappali e Opere*) con livello di approfondimento via via crescente, così da poter meglio articolare il valore economico delle singole opere ed interventi, secondo lo schema di descritto nel *Calcolo sommario della spesa* (elab. cod. **A.04.01**) del presente progetto preliminare.

Pertanto, sulla scorta delle opere previste e descritte negli elaborati specialistici allegati al presente progetto, si è proceduto alla valutazione economica dei lavori suddividendoli per macro capitoli:

A) Sistema di collettamento	€ 34.097.432,93
B) Sistema di depurazione	€ 19.270.150,00
C) TOTALE LAVORI (A+B)	€ 53.367.582,93
C1) di cui MANODOPERA non soggetti a ribasso d'asta	€ 18.678.654,03
D) TOTALE OPERE soggetti a ribasso d'asta [(C)-C1)]	€ 34.688.928,90
E) Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 1.601.027,49
F) TOTALE OPERE COMPRENSIVO DI SICUREZZA (C+E)	€ 54.968.610,42

L'importo totale delle opere in progetto è pari a complessivi **€ 54.968.610,42**, di cui per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta pari a € 1.601.027,49, di cui per oneri della manodopera non soggetti a ribasso pari a € 18.678.654,03, e di cui per opere soggette a ribasso d'asta pari a € 34.688.928,90.

La stima degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, pari a circa € 1.601.027,49, è stata condotta determinati in base alla stima sommaria di cui all'art. 17, comma 2, lettera d) del D.P.R. 207/2010, come meglio descritto e riportato nella relazione *Prime indicazioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e Coordinamento* (elab. cod. **A.06.01**) allegata al presente

progetto.

Le Somme a disposizione dell'Amministrazione per spese tecniche, spese amministrative, spese di personale, pubblicità, imprevisti, IVA, ecc., sono state valutate in € **16.958.179,33**.

Pertanto l'importo complessivo degli interventi previsti dal presente progetto preliminare, comprensivi di opere e somme a disposizione dell'Amministrazione, ammonta quindi a complessivi € **71.926.789,75**, come dettagliatamente riportato nel *Quadro Economico* di progetto preliminare complessivo (elab. cod. **A.04.02**) a cui si rimanda per i dettagli.

ACQUE PUBBLICHE SAVONESI SCPA

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

PIANO INDUSTRIALE

2019 - 2021

ALLEGATO B 2

PIANO INVESTIMENTI

2019 - 2012

PIANO D'AMBITO ATO SAVONESE CENTRO OVEST 1

VOLUME 1

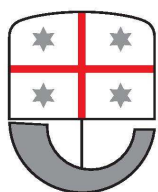


ATO Centro Ovest del Savonese

Piano d'ambito per il Servizio Idrico Integrato
Ambito Territoriale Ottimale CENTRO OVEST 1
Volume 1



**SEGRETERIA DELL'ENTE DI GOVERNO
DEGLI AMBITI PER LA GESTIONE DEL
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**



REGIONE LIGURIA



**Provincia
di Savona**

SOMMARIO

1. INQUADRAMENTO GENERALE 5

1.1 Premessa.....	5
1.2 Inquadramento normativo e regolatorio.....	8
1.2.1 Glossario e definizioni.....	8
1.2.2 Quadro normativo nazionale.....	11
1.2.3 Quadro normativo regionale.....	16
1.3 Inquadramento territoriale.....	19
1.3.1 Generalità.....	19
1.3.2 Inquadramento geomorfologico.....	20
1.3.3 Inquadramento idrografico.....	23
1.3.4 Inquadramento climatico.....	24
1.3.5 Inquadramento socio-economico.....	26
1.4 Assetto gestionale.....	28
1.5 Bacino d'utenza.....	33
1.6 Risorse idriche e fabbisogni idropotabili.....	37

2. RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE 42

2.1 Consistenza generale delle infrastrutture.....	42
2.2 Stato generale delle infrastrutture e copertura dei servizi.....	45
2.2.1 Acquedotto.....	45
2.2.2 Fognatura.....	46
2.2.3 Depurazione.....	47

3. PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI 51

3.1 Generalità.....	51
3.2 Analisi delle criticità.....	52
3.3 Individuazione di strategie ed obiettivi.....	53
3.4 Cronoprogramma degli interventi.....	55

4. MODELLO GESTIONALE E ORGANIZZATIVO 65

4.1 Generalità.....	65
4.2 Definizione di obiettivi e modalità gestionali.....	66
4.3 Struttura organizzativa.....	67



5. PIANO ECONOMICO FINANZIARIO 71

5.1 Il Metodo Tariffario Idrico per il secondo periodo regolatorio.....	71
5.2 Le assunzioni del Piano Tariffario.....	74
5.3 Piano Tariffario 2018-2047.....	76
5.4 Piano Economico-finanziario 2018-2047.....	81
5.5 Assunzioni per la redazione del Piano economico-finanziario.....	81
5.5.1 Assunzioni Generali.....	82
5.5.2 Assunzioni per la Fiscalità.....	82
5.5.3 Assunzioni per il Circolante.....	82
5.5.4 Assunzioni Finanziarie.....	82
5.6 Conto Economico.....	83
5.7 Rendiconto Finanziario.....	85
5.8 Stato Patrimoniale.....	88
5.9 Considerazioni finali sull'equilibrio economico-finanziario.....	90

INDICE DELLE TABELLE E DELLE FIGURE

Tabella 1 – Situazione gestionale per servizio nei vari Comuni.....	31
Tabella 2 – Comuni e abitanti residenti serviti per tipo di gestione.....	33
Tabella 3 – Comuni per classe di popolazione.....	34
Tabella 4 – Censimenti della Provincia di Savona 1951-2011 e ISTAT 2012-2016.....	35
Tabella 5 – Popolazione 2001-2011 dei maggiori tre Comuni dell'ATO CO 1.....	35
Tabella 6 – Fonti di approvvigionamento nell'ATO CO 1.....	37
Tabella 7 – Consistenza delle infrastrutture.....	43
Tabella 8 – Investimenti 2018-2021 per Servizio.....	55
Tabella 9 – Investimenti 2018-2047 per Servizio.....	56
Tabella 10 – Investimenti 2018-2047 per Priorità.....	56
Tabella 11 – Piano degli investimenti 2018-2047.....	58
Tabella 12 – Addetti per Direzione/Area (organico iniziale).....	67
Tabella 13 – Evoluzione dell'organico aziendale.....	69



Tabella 14 – Il Piano Tariffario.....	76
Tabella 15 – Il Conto Economico.....	84
Tabella 16 – Il Rendiconto Finanziario.....	86
Tabella 17 – Lo Stato Patrimoniale.....	89
Tabella 18 – Aumenti tariffari ammissibili 2018-2047.....	90
Figura 1 – Delimitazione ATO Centro Ovest del Savonese.....	6
Figura 2 – Provincia di Savona.....	19
Figura 3 – Mappa del Savonese.....	42
Figura 4 – Sviluppo degli investimenti 2018-2047.....	64
Figura 5 – Modello organizzativo.....	68

Volume 2 - ALLEGATI

- Elenco degli interventi
- Elenco dei mutui
- Schede ricognizione delle infrastrutture



1. INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 Premessa

L'Ambito Territoriale Ottimale Savonese (**ATO Savonese**) era stato determinato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 43/1997 ai sensi della L.R. n. 43/1995 e corrispondeva al territorio di competenza della Provincia di Savona, costituito da 69 Comuni, per una superficie totale di 1.545 kmq ed una popolazione di 272.528 abitanti al censimento ISTAT 2001.

Data la notevole differenza infrastrutturale del territorio e su precisa richiesta della Conferenza d'Ambito, la Regione Liguria aveva consentito (Prot. n. 97362/1337 del 04/06/2000) che l'ATO Savonese fosse suddiviso in più comparti (comunque tutti soggetti al Gestore unico del servizio, senza frammentazioni di gestioni), basati su limiti idrografici, idrogeologici e amministrativi, ovvero:

- ✓ il **Comparto Padano**, comprendente tutti i Comuni appartenenti all'Autorità di Bacino del Po, quindi oltre lo spartiacque appenninico;
- ✓ il **Comparto di Levante**, comprendente i Comuni tra lo spartiacque padano, la Provincia di Genova e la dorsale della Caprazoppa (confine tra i Comuni di Finale Ligure e Borgio Verezzi);
- ✓ il **Comparto di Ponente**, compreso tra lo spartiacque padano, la dorsale della Caprazoppa e la Provincia di Imperia.

La Legge Regionale n. 1 del 24/02/2014 (**L.R. 1/2014**) ha operato la ridelimitazione degli ambiti territoriali ottimali con l'individuazione di due ATO Centro Ovest (ATO Centro Ovest 1 e ATO Centro Ovest 2, rispettivamente ATO costiero e ATO padano).

Con la Legge Regionale n. 17 del 23/09/2015 (**L.R. 17/2015**) l'ATO costiero Centro Ovest 1 è stato suddiviso in due sub-ambiti territoriali ottimali: ATO Centro Ovest 1 e ATO Centro Ovest 3.

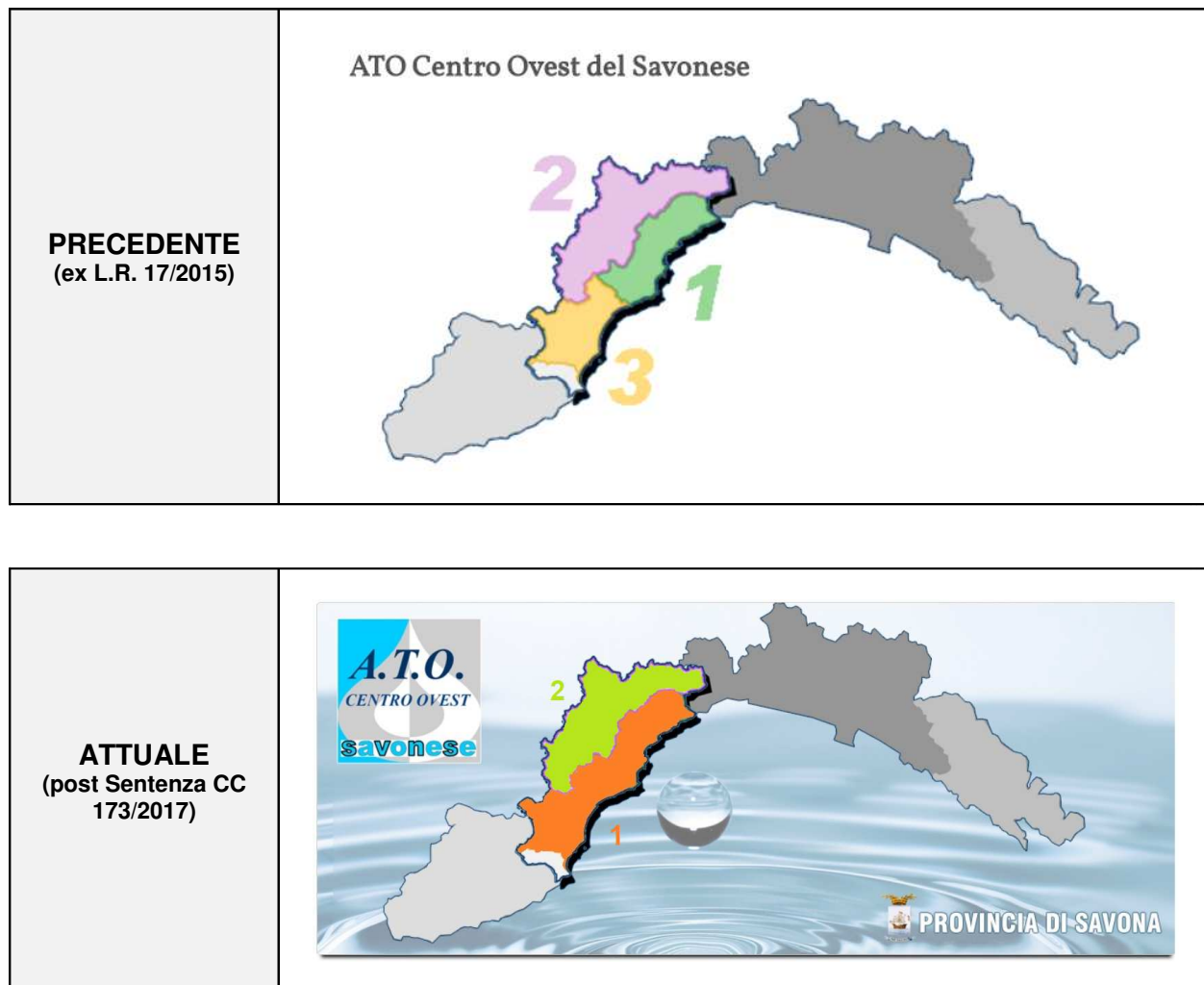
La sentenza della Corte Costituzionale n. 173 depositata il 17/07/2017 (**Sentenza CC 173/2017**) ha imposto l'abrogazione della L.R. 17/2015 ripristinando la situazione iniziale prevista dalla L.R. 1/2014 ovvero con un unico **ambito costiero** (ATO Centro Ovest 1) ed un **ambito padano** (ATO Centro Ovest 2).

Pertanto gli ambiti territoriali ottimali nella Provincia di Savona allo stato attuale sono:

- ✓ **ATO Centro Ovest 1**, raggruppante tutti i Comuni gravitanti sul versante tirrenico, dal confine con la Provincia di Genova fino a Laigueglia (in totale 43 Comuni);
- ✓ **ATO Centro Ovest 2**, raggruppante tutti i Comuni gravitanti sul versante padano (in totale 23 Comuni).



Figura 1 – Delimitazione ATO Centro Ovest del Savonese



Come sopra riportato, l'attuale ATO Centro Ovest 1 presenta le seguenti caratteristiche:

- ✓ comprende **16 Comuni** gravitanti sul versante tirrenico, dal confine con la Provincia di Genova, fino a Finale Ligure (incluso) ed ai Comuni dell'entroterra finalese;
- ✓ comprende **27 Comuni** gravitanti sul versante tirrenico, a ponente di Finale, fino al confine con la Provincia di Imperia; ai sensi della L.R. 1/2015 i Comuni di Andora, Stellanello e Testico sono ricompresi nell'ATO Ovest Imperiese;

- ✓ conta complessivamente 43 Comuni, tra Ponente e Levante, per una popolazione residente di 227.586 abitanti (ISTAT 2016) distribuiti su una superficie di 754 kmq, con una densità media di 302 abitanti per kmq (elenco riportato nella Tabella 1);
- ✓ con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 92 del 29/12/2015 era stato approvato l'affidamento del servizio idrico integrato (cfr. art. 149-bis, comma 1 del D. Lgs. 152/06, come modificato dall'art. 7 del D.L. 133/2014) per l'ex ATO CO 1 di cui alla L.R. 1/2014 secondo la forma di gestione c.d. *"in house providing"* al gestore **Consorzio per la Depurazione delle Acque del Savonese S.p.A.**, con decorrenza dal 28/01/2016, data di firma della convenzione tra EGA e Gestore;
- ✓ con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 94 del 29/12/2015 era stato approvato l'affidamento del servizio idrico integrato (cfr. art. 149-bis, comma 1 del D. Lgs. 152/06, come modificato dall'art. 7 del D.L. 133/2014) per l'ex ATO CO 3 di cui alla L.R. 1/2014 secondo la forma di gestione c.d. *"in house providing"* al gestore **Ponente Acque S.c.p.A.** (formato dalle società operative Servizi Ambientali S.p.A. e S.C.A. S.r.l.), con decorrenza dal 28/01/2016, data di firma della convenzione tra EGA e Gestore;
- ✓ in parallelo erano state predisposte la versione del **Piano d'Ambito (DCP 86 del 29/12/2015)** approvata per l'affidamento del servizio per l'ex ATO CO 1;
- ✓ era stata predisposta la versione del **Piano d'Ambito (DCP 88 del 29/12/2015)** approvata per l'affidamento del servizio per l'ex ATO CO 3.

Il presente Piano d'Ambito riguarda l'arco trentennale dal 2018 al 2047 (**PdA 2018-2047**) e tiene conto delle gestioni societarie esistenti sul territorio dell'ATO Centro Ovest 1, come meglio descritte nel successivo par. 1.4:

- Consorzio di Depurazione del Savonese S.p.A. e Ponente Acque S.c.p.a. (per brevità **"Gestori Attuali"**);
- Gruppo IRETI (ex Acquedotto di Savona S.p.A.) e Gruppo Acquedotto San Lazzaro S.p.A. – SE.I.DA. S.r.l. (per brevità **"Gestori Salvaguardati"**)¹.

In particolare, nel documento si delinea il quadro programmatico in termini di organizzazione, costi di gestione ed investimenti, ipotizzando che il Gestore Unico svolga tutte le attività rela-

1

formalmente si tratta di gestioni salvaguardate o tutelate o cessate *ex lege*



tive al servizio idrico integrato svolte dai due Gestori Attuali, con il subentro nelle gestioni salvaguardate/tutelate/cesse esistenti nel territorio d'ambito alla scadenza naturale delle concessioni esistenti, in particolare con riferimento:

- al Gestore Acquedotto San Lazzaro a partire dal 2023;
- al Gestore Acquedotto di Savona a partire dal 2029.

1.2 Inquadramento normativo e regolatorio

1.2.1 Glossario e definizioni

Si riportano di seguito le principali e più frequenti terminologie utilizzate nel presente rapporto con le eventuali abbreviazioni adottate.

Termine	Descrizione	Abbrev.
Legge 5 gennaio 1994, n. 36	<i>"Disposizioni in materia di risorse idriche"</i> Legge nazionale, c.d. Legge Galli, recante disposizioni in materia di risorse idriche e finalizzata all'organizzazione del Servizio Idrico Integrato	L. 36/94
Servizio Idrico Integrato	Insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione, distribuzione di acqua potabile ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue	S.I.I.
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 marzo 1996	<i>"Disposizioni in materia di risorse idriche"</i> Decreto riportante, tra l'altro, i criteri per la gestione del S.I.I. ed i livelli minimi dei servizi da garantire in ciascun A.T.O.	D.P.C.M. 04/03/96
Decreto Ministro Lavori Pubblici 8 gennaio 1997, n. 99	Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature	D.M. LL.PP.99/97
Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31	<i>"Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"</i> Decreto disciplinante la qualità delle acque destinate al consumo umano	D. Lgs. 31/01
Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152	<i>"Norme in materia di ambiente"</i> Testo Unico sull'Ambiente, recante anche disposizioni in materia di S.I.I.	D. Lgs. 152/06
Legge Regionale 13 agosto 2007 n. 29	<i>"Disposizioni per la tutela delle risorse idriche"</i> Norme disciplinanti le procedure di adeguamento degli scarichi	L.R. 29/07
Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81	<i>"Testo Unico sulla salute e la sicurezza sul lavoro"</i>	D. Lgs. 81/08



Termine	Descrizione	Abbrev.
	Riassetto e riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro	
Legge Regionale 24 febbraio 2014 n. 1	<i>"Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l'esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti"</i> Legge istitutiva dei nuovi ambiti territoriali regionali in materia di servizio idrico integrato e in materia di rifiuti	L.R. 01/14
Legge Regionale 23 settembre 2015, n. 17	Legge regionale che ha suddiviso l'ATO costiero Centro Ovest 1 in due ambiti territoriali ottimali (Centro Ovest 1 e 3)	L.R. 17/15
Sentenza Corte Costituzionale n. 173 del 17/07/2017	Sentenza che ha comportato l'abrogazione della L.R. 17/2015 relativamente alla delimitazione del terzo ambito, ripristinando la situazione iniziale prevista dalla L.R. 1/2014, con un unico ambito costiero (ATO Centro Ovest 1) ed uno padano (ATO Centro Ovest 2)	Sentenza CC 173/2017
Convenzione di gestione	Convenzione regolante i rapporti tra EGA e Gestori per l'erogazione del S.I.I.	Convenzione
Programma degli Interventi 2016-2019	Piano degli investimenti ai sensi dell'art. 149, comma 3, del D. Lgs. 152/06, che specifica gli obiettivi da realizzare sulla base di una puntuale indicazione degli interventi per il periodo 2016-2019	PdI 2016-2019
Piano degli investimenti 2018-2047	Piano degli investimenti ai sensi dell'art. 149, comma 3, del D. Lgs. 152/06, che specifica gli obiettivi da realizzare sulla base nell'arco temporale 2018-2047	PI 2018-2047
Ambito Territoriale Ottimale Savonese	Territorio costituito da 69 Comuni, per una superficie totale di 1.545 kmq ed una popolazione di 279.408 abitanti (dati ISTAT 2016)	ATO
Ente d'Ambito della Provincia di Savona	Ente strumentale della Provincia di Savona per la regolazione e la pianificazione del S.I.I., avente il compito di redigere il Piano d'Ambito ed individuare il soggetto cui affidare la gestione del servizio e la realizzazione del Piano	EGA o EGATO



Termine	Descrizione	Abbrev.
Legge Regionale 24 febbraio 2014 n. 1	<i>“Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l'esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti”</i> Legge istitutiva dei nuovi ambiti territoriali regionali in materia di servizio idrico integrato e in materia di rifiuti	L.R. 01/14
Legge Regionale 23 settembre 2015, n. 17	Legge regionale che ha suddiviso l'ATO costiero Centro Ovest 1 in due ambiti territoriali ottimali (Centro Ovest 1 e 3)	L.R. 17/15
Sentenza Corte Costituzionale n. 173 del 17/07/2017	Sentenza che ha comportato l'abrogazione della L.R. 17/2015 relativamente alla delimitazione del terzo ambito, ripristinando la situazione iniziale prevista dalla L.R. 1/2014, con un unico ambito costiero (ATO Centro Ovest 1) ed uno padano (ATO Centro Ovest 2)	Sentenza CC 173/2017
Convenzione di gestione	Convenzione regolante i rapporti tra EGA e Gestori per l'erogazione del S.I.I.	Convenzione
Programma degli Interventi 2016-2019	Piano degli investimenti ai sensi dell'art. 149, comma 3, del D. Lgs. 152/06, che specifica gli obiettivi da realizzare sulla base di una puntuale indicazione degli interventi per il periodo 2016-2019	PdI 2016-2019
Piano degli investimenti 2018-2047	Piano degli investimenti ai sensi dell'art. 149, comma 3, del D. Lgs. 152/06, che specifica gli obiettivi da realizzare sulla base nell'arco temporale 2018-2047	PI 2018-2047
Ambito Territoriale Ottimale Savonese	Territorio costituito da 69 Comuni, per una superficie totale di 1.545 kmq ed una popolazione di 279.408 abitanti (dati ISTAT 2016)	ATO
Ente d'Ambito della Provincia di Savona	Ente strumentale della Provincia di Savona per la regolazione e la pianificazione del S.I.I., avente il compito di redigere il Piano d'Ambito ed individuare il soggetto cui affidare la gestione del servizio e la realizzazione del Piano	EGA o EGATO



Termine	Descrizione	Abbrev.
Consorzio per la Depurazione delle Acque di Scarico del Savonese S.p.A.	Soggetto affidatario della gestione del S.I.I. nell'ex ATO CO 1 sulla base della Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 86/2015	CDASS
Ponente Acque S.c.p.A.	Soggetto affidatario della gestione del S.I.I. nell'ex ATO CO 3 sulla base della Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 23/2015	Ponente Acque
Gestioni salvaguardate / tutelate	Gestioni pre-esistenti nel territorio dell'ATO Savonese che continuano ad erogare il servizio fino a scadenza della concessione vigente	===

1.2.2 Quadro normativo nazionale

1.2.2.1 Decreto Legislativo 152/06

La L. 36/94 (c.d. Legge Galli) ha dato avvio ad un processo di riorganizzazione territoriale, funzionale ed economica dei servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione, separando le funzioni di indirizzo, pianificazione e controllo da quelle più propriamente gestionali.

Le principali novità introdotte dalla Legge Galli sono state trasfuse nel D.Lgs 152/06, che ha riordinato le norme in materia ambientale.

In linea generale, la normativa di settore presenta tra i suoi fini il contemperamento tra l'esigenza di proteggere e conservare le acque pubbliche – da utilizzare secondo criteri di solidarietà – e l'esigenza di una gestione del servizio improntata ai principi di efficienza, efficacia ed economicità (rispettivamente artt. 144 e 141 del D. Lgs. 152/06, ex artt. 1 e 9 della L. 36/94).

In particolare, il D. Lgs. 152/06 pone precisi obiettivi con riferimento al fenomeno generale degli usi delle risorse idriche.

Gli obiettivi da perseguire sono tre:

- la gestione razionale delle risorse idriche con modalità idonee a ridurre gli sprechi;
- la creazione di gestioni non frammentate, che operino secondo efficienza e rimedino alla “parcellizzazione” operativa che i vecchi meccanismi avevano generato;



- la ridefinizione degli aspetti tariffari così da consentire ai soggetti gestori di agire secondo criteri imprenditoriali.

Il baricentro della normativa è il concetto del Servizio Idrico Integrato (S.I.I.), che ai sensi dell'art. 141, comma 2 del D. Lgs. 152/06, 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*".

La creazione del S.I.I., già introdotta con la L. 36/94 (ex art. 4, comma 1), riunisce in un unico ciclo di prestazioni attività prima separatamente considerate e conseguentemente organizzate secondo soluzioni particolari.

Altri aspetti innovativi della riforma del S.I.I. sono:

- l'individuazione di una nuova dimensione territoriale: gli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.);
- l'individuazione di una nuova dimensione istituzionale di esercizio delle funzioni di governo del servizio: le Autorità d'Ambito, quali forme di cooperazione tra gli Enti locali rientranti nel medesimo A.T.O..

Pertanto, il territorio di riferimento per la gestione del S.I.I. passa dall'ambito comunale a quello comprensoriale: con tale passaggio il servizio idrico cessa di essere un servizio pubblico municipale, per divenire un servizio pubblico, pur sempre locale, ma di ambito ottimale sovracomunale.

Il D. Lgs. 152/06 fissa inoltre criteri specifici relativamente all'organizzazione della gestione del S.I.I.. In particolare, le disposizioni normative, contenute nella Parte III - Sezione III:

- prevedevano (art. 148) la non obbligatorietà dell'adesione alla gestione unica del S.I.I. per i soli Comuni con una popolazione inferiore ai 1.000 abitanti inclusi nel territorio delle comunità montane, caso non più applicabile all'ATO Centro Ovest 1 (non sono state istituite gestioni autonome prima della sopravvenuta abrogazione del citato art. 148);
- stabilivano che le infrastrutture idriche di proprietà degli Enti locali siano affidate in concessione d'uso gratuita, per tutta la durata della gestione, al gestore del S.I.I., il quale ne assume i relativi oneri nei termini previsti dalla convenzione e dal relativo disciplinare (art. 153);

Coerentemente agli obiettivi perseguiti dal D. Lgs. 152/06, i criteri relativi all'organizzazione del servizio in esso definiti riguardano i seguenti aspetti:

- organizzazione del servizio in modo da garantire l'efficienza, l'efficacia e l'economicità dell'attività svolta;



- ridefinizione della distribuzione delle funzioni e dei compiti in materia di acque tra i diversi soggetti pubblici coinvolti a vario titolo nella politica di tutela e organizzazione delle risorse idriche.

L'osservanza del principio di economicità comporta, tra l'altro, la necessità di garantire che i costi sopportati per l'erogazione del servizio debbano essere in qualche modo coperti da una controprestazione a carattere pecuniario, ovvero una tariffa. La tariffa del servizio è elaborata in conformità alla tariffa di riferimento predisposta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, secondo il c.d. Metodo Normalizzato (art. 154 del D. Lgs. 152/06, ex art 13 della L. 36/1994).

Circa la distribuzione delle funzioni e dei compiti tra i diversi soggetti pubblici, il D. Lgs. 152/06 prevede espressamente che l'organizzazione del Servizio Idrico spetti agli Enti Locali, i quali sono chiamati a cooperare, nelle forme e nei modi previsti dalla legge - attraverso le Autorità d'Ambito appunto - e al fine di esercitare le funzioni di governo del servizio, in quella dimensione sovracomunale che è l'Ambito Territoriale Ottimale.

La ripartizione del territorio in Ambiti Territoriali Ottimali rappresenta l'unità di misura territoriale minima e ideale per garantire:

- un più efficace rispetto dei bacini idrografici;
- l'ottimale gestione della risorsa idrica;
- l'organizzazione del servizio in modo integrato tra i diversi Enti Locali;
- il conseguimento di più ampie dimensioni gestionali attraverso il superamento della frammentazione esistente.

In tal modo, dunque, si delinea un nuovo livello di coordinamento - incentrato sull'Ambito Territoriale Ottimale - che supera i confini amministrativi tradizionali e aggrega i processi legati al servizio.

Gli Ambiti Territoriali Ottimali rappresentano le nuove circoscrizioni territoriali del Servizio Idrico Integrato e costituiscono la base del processo di riorganizzazione dell'intero settore delle risorse idriche.

I reali elementi di novità della riforma, come anticipato nella parte iniziale del presente paragrafo sono, pertanto, la dimensione territoriale ovvero l'Ambito Territoriale Ottimale e l'Ente di Governo d'Ambito (che attualmente sostituisce le Autorità d'Ambito, nel frattempo soppresse dalla legge n. 42/2010).

1.2.2.2 Il Piano d'Ambito

Il Piano d'Ambito (**PdA**) è lo strumento di pianificazione per la definizione degli obiettivi di qualità del Servizio Idrico Integrato (**S.I.I.**) e degli interventi impiantistici necessari per soddisfarli. Il piano dovrà garantire il raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario e, in ogni



caso, il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione, anche in relazione agli investimenti programmati.

Il D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (art. 149) prevede che il PdA sia costituito dai seguenti atti/parti:

- a) ricognizione delle infrastrutture;
- b) programma degli interventi;
- c) modello gestionale ed organizzativo;
- d) piano economico finanziario;

La **ricognizione**, anche sulla base di informazioni asseverate dagli enti locali ricadenti nell'ambito territoriale ottimale, individua lo stato di consistenza delle infrastrutture da affidare al gestore del servizio idrico integrato, precisandone lo stato di funzionamento.

Il **programma degli interventi** individua le opere di manutenzione straordinaria e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell'utenza. Il programma degli interventi, commisurato all'intera gestione, specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione.

Il **modello gestionale ed organizzativo** definisce la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi.

Il **piano economico finanziario**, articolato nello stato patrimoniale, nel conto economico e nel rendiconto finanziario, prevede, con cadenza annuale, l'andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti pubblici a fondo perduto. Esso è integrato dalla previsione annuale dei proventi da tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento. Il piano, così come redatto, dovrà garantire il raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario e, in ogni caso, il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione, anche in relazione agli investimenti programmati.

1.2.2.3 Regolamentazione ARERA

L'art. 21, comma 19, del D.L. n. 201 del 06/12/2011 (c.d. Decreto Salva Italia), così come convertito e modificato dalla Legge n. 214 del 22/12/2011, ha previsto il trasferimento delle attività di regolazione e controllo dei servizi idrici, precedentemente affidate all'Agenzia nazionale per la regolazione e la vigilanza in materia di acqua, all'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (poi denominata *Autorità per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico*, AEEGSI).

Con la Legge di Bilancio 2018 (L. 205/2017 pubblicata in G.U. n. 302 del 29/12/2017) dal 1° gennaio 2018 la denominazione *Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico* è stata sostituita, ovunque essa ricorra, con la denominazione "Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente" (**ARERA**), attribuendo all'Autorità compiti di regolazione anche nel settore dei rifiuti.



Con Delibera n. 585/2012/R/IDR del 28/12/2012 (**Delibera 585/2012**), l'ARERA ha approvato il Metodo Tariffario Transitorio (MTT) per la determinazione delle tariffe negli anni 2012 e 2013.

Con Delibera n. 643/2013/R/IDR del 27/12/2013 (**Delibera 643/2013**) e correlato Allegato A, l'ARERA ha emanato il Metodo Tariffario Idrico (MTI) per la determinazione delle tariffe negli anni 2014 e 2015.

Con Delibera n. 655/2015/R/IDR del 23/12/2015 (**Delibera 655/2015**) l'Autorità ha stabilito i criteri di regolazione della qualità contrattuale del S.I.I. ovvero di ciascuno dei singoli servizi (**RQSII**) che lo compongono, con l'obiettivo di rafforzare la tutela degli utenti finali e superare le difformità esistenti a livello territoriale mediante (i) l'introduzione di *standard* di qualità minimi omogenei a livello nazionale; (ii) il riconoscimento dei costi legati ai miglioramenti di qualità ulteriori rispetto agli *standard* minimi; (iii) l'introduzione di un meccanismo incentivante composto da indennizzi automatici, premi e penali. L'Autorità ha stabilito che i nuovi criteri di regolazione della qualità contrattuale del S.I.I. si applicano in via generale dal 1° luglio 2016, ovvero in casi specifici dal 1° gennaio 2017 o semestri immediatamente successivi.

Con Delibera n. 656/2015/R/IDR del 23/12/2015 (**Delibera 656/2015**) l'Autorità ha approvato la Convenzione Tipo per l'affidamento e la gestione del S.I.I., stabilendo che le convenzioni di gestione in essere debbano essere rese conformi alla Convenzione tipo e trasmesse per l'approvazione nell'ambito della prima predisposizione tariffaria utile, secondo le modalità previste dal MTI-2 e comunque non oltre 180 giorni dalla pubblicazione della Delibera 656/2015.

Con Delibera n. 664/2015/R/IDR del 28/12/2015 e correlato Allegato A (**Delibera 664/2015**) l'Autorità ha approvato il Metodo Tariffario Idrico per il Secondo Periodo Regolatorio (MTI-2) per la determinazione delle tariffe negli anni 2016-2019, confermando una disciplina secondo schemi regolatori composti da *programma degli interventi* – Pdl, *piano economico-finanziario* – PEF e *convenzione di gestione*.

Con Delibera n. 218/2016/R/IDR del 05/05/2016 (**Delibera 218/2016**) l'Autorità ha definito la disciplina del servizio di misura di utenza del S.I.I. (**TIMSII**) definendo le responsabilità, gli obblighi di installazione, manutenzione e verifica dei misuratori, le procedure per la raccolta delle misure (compresa l'autolettura), nonché per la validazione, stima e ricostruzione dei dati. Sono infine individuati gli obblighi di archiviazione, messa a disposizione agli aventi titolo dei dati di misura, e di registrazione e comunicazione di informazioni all'Autorità.

Con Delibera n. 665/2017/R/IDR del 28/09/2017 (**Delibera 665/2017 - TICSII** ovvero Testo integrato corrispettivi Servizi Idrici) l'ARERA ha stabilito i criteri per la definizione dell'articolazione tariffaria per l'utenza domestica, per gli usi diversi dal domestico e per la tariffa di collettamento e depurazione dei reflui industriali autorizzati allo scarico in pubblica fognatura.

Con Delibera n. 897/2017/R/IDR del 21/12/2017 (**Delibera 897/2017 - TIBSI** ovvero Testo integrato delle modalità applicative del *bonus* sociale idrico per la fornitura di acqua agli utenti domestici economicamente disagiati) l'ARERA ha definito le modalità applicative del *bonus* sociale idrico per la fornitura di acqua agli utenti domestici residenti in condizioni di disagio economico sociale.



Con Delibera n. 917/2017/R/IDR del 27/12/2017 (**Delibera 917/2017**) l'ARERA ha definito i livelli minimi e gli obiettivi di qualità tecnica nel servizio idrico integrato, mediante l'introduzione di i) prerequisiti, che rappresentano le condizioni necessarie all'ammissione al meccanismo incentivante associato agli *standard* generali, ii) *standard* specifici da garantire nelle prestazioni erogate al singolo utente e il cui mancato rispetto prevede l'applicazione di indennizzi automatici e iii) *standard* generali che descrivono le condizioni tecniche di erogazione del servizio a cui è associato un meccanismo incentivante.

Con Delibera n. 918/2017/R/IDR del 27/12/2017 (**Delibera 918/2017**), l'ARERA ha individuato le regole e le procedure ai fini dell'aggiornamento biennale (2018-2019) delle predisposizioni tariffarie del servizio idrico integrato, integrando l'Allegato A del MTI-2, anche in considerazione dell'evoluzione del complessivo quadro regolatorio, con la progressiva attuazione della disciplina relativa alla qualità contrattuale, l'introduzione della regolazione della qualità tecnica, l'approvazione del testo integrato sui corrispettivi e la regolazione del *bonus* sociale idrico. In particolare la Delibera disciplina i criteri da seguire per l'aggiornamento di talune componenti di costo ammesse al riconoscimento tariffario tenuto conto dei dati desumibili dal bilancio dell'anno (a-2) e della quantificazione di taluni parametri monetari e finanziari sempre nel rispetto del principio di *full cost recovery*.

1.2.3 Quadro normativo regionale

Si riportano le principali normative emanate a livello regionale in tema di gestione delle risorse idriche e regolamento dei relativi servizi, rimandando per gli obiettivi ambientali a livello regionale, in particolare, ai contenuti del paragrafo 3 (Obiettivi del Piano di Tutela delle Acque 2016-2021 e 2027) del documento "Obiettivi" di cui all'Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 11 del 29 marzo 2016:

- L.R. 38/82 "Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano nelle pubbliche fognature" (solo articolo 23, ultimo comma);
- L.R. 14/90 "Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia";
- L.R. 24/91 "Misure urgenti per l'emergenza idrica, per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani";
- L.R. 9/93 "Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 18 maggio 1989 n. 183";
- L.R. 11/93 "Autorizzazione agli scarichi delle pubbliche fognature del Comune di Genova in ambito portuale";
- L.R. 12/95 "Riordino delle aree protette";
- L.R. 39/95 "Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure";
- L.R. 43/95 "Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento";
- L.R. 5/97 "Disposizioni sugli scarichi delle pubbliche fognature esistenti nel Bacino imbrifero del Brugnato";



- L.R. 11/98 "Disposizioni relative alla gestione dell'Osservatorio permanente dei corpi idrici";
- L.R. 38/98 "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale";
- L.R. 4/99 "Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico";
- L.R. 13/99 "Disciplina delle funzioni in materia di difesa della costa, ripascimento degli arenili, protezione e osservazione dell'ambiente marino e costiero, demanio marittimo e porti";
- L.R. 18/99 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli Enti Locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" e successive modificazioni e integrazioni";
- DGR n.1119 dell'8 ottobre 2004 "Adozione Piano di Tutela delle Acque";
- L.R. 20/06 "Nuovo ordinamento dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di Pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale";
- L.R. 30/06 "Disposizioni urgenti in materia ambientale"
- L.R. 29/07 "Disposizioni per la tutela delle risorse idriche";
- L.R. 39/08 "Istituzione delle Autorità d'Ambito per l'esercizio delle funzioni degli enti locali in materia di risorse idriche e gestione rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/06 che disciplina l'organizzazione del servizio idrico integrato";
- Regolamento regionale 5/2008 "Misure di Conservazione per le ZPS liguri";
- L.R. 10/09 "Norme in materia di bonifiche di siti contaminati" Allegato I;
- L.R. 28/09 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità";
- L.R. 39/09 "Norme per la valorizzazione della geodiversità, dei geositi e delle aree carsiche in Liguria";
- DCR n.32 del 24 novembre 2009 "Approvazione definitiva Piano di Tutela delle Acque";
- Regolamento Regionale 4/09 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne (Legge regionale 28 ottobre 2008, n.39) in conformità all'articolo 113 del D. Lgs. 152/06 (Norme in materia ambientale)";
- Legge Regionale 24 febbraio 2014 n. 1 "Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l'esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti", istitutiva dei nuovi Ambiti territoriali;
- Legge Regionale 5 agosto 2014 n. 21 contenente modifiche alla L.R. 1/2014 (Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l'esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti);
- Deliberazione del Consiglio Regionale n. 11 del 29 marzo 2016: Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque 2016-2021 della Regione Liguria;
- Legge Regionale 6 giugno 2017 n.12 "Norme in materia di qualità dell'aria e di autorizzazioni ambientali".



Il Piano di tutela delle acque detta le norme per la gestione e la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Previsto dal D. Lgs. 152/99 e successivamente dal D. Lgs. 152/06, è lo strumento regionale per le strategie di azione in materia di acque. I Piani di tutela delle acque regionali, predisposti con il coordinamento delle Autorità di bacino distrettuale, recepiscono gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto nei Piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CEE)".

Il territorio regionale ricade per il versante padano nel Distretto Idrografico del fiume Po e per i restanti bacini nel Distretto dell'Appennino Settentrionale. I Piani di Gestione del [Distretto Po](#) e [Appennino settentrionale](#) ed il Piano di Tutela delle Acque regionale sono stati aggiornati alla fine tra fine 2015 ed inizio 2016, rispettivamente ai sensi degli articoli 117 e 121 della parte III del D. Lgs. 152/06.

* * * * *

Con la DGP n. 71 del 22/04/2014 la Provincia, quale Autorità d'Ambito, ha approvato l'aggiornamento del PdA a fronte della ridelimitazione degli ambiti operata con la L.R. 1/2014 e sulla base del piano economico-finanziario predisposto da FILSE S.p.A., riadeguandolo ad una mutata quantificazione dei volumi d'acqua nei due comparti (erano stati infatti accorpati all'ATO Ovest i Comuni di Andora, Stellanello e Testico ed erano stati trasferiti nell'ATO Centro Ovest 2 i Comuni di Mioglia, Sassello ed Urbe).

Alcuni mesi dopo, con DGR n. 1070 del 07/08/2014, la Regione ha provveduto a modificare la delimitazione degli ambiti Centro Ovest 1 e 2, "riportando" nell'ATO Centro Ovest 2 i Comuni di Mioglia, Sassello ed Urbe.

La Legge Regionale n. 17 del 23/09/2015, infine, ha approvato un'ulteriore modifica, suddividendo il precedente ATO Centro Ovest 1 in due distinti ambiti territoriali: ATO Centro Ovest 1, corrispondente al comparto costiero di levante, e ATO Centro Ovest 3, ricadente nel comparto costiero di ponente.

Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 58 del 28/06/2016, l'EGA della Provincia di Savona ha approvato l'aggiornamento del PdA approvato con atto n. 86/2015 a seguito dell'entrata in vigore del nuovo metodo tariffario MTI-2 per gli anni 2016-2019 per il Gestore Consorzio per la Depurazione delle acque di scarico del Savonese S.p.A. e successivamente trasmesso ad ARERA come schema regolatorio.

Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 35 del 03/05/2016, l'EGA della Provincia di Savona ha approvato l'aggiornamento del PdA vigente ai sensi del nuovo metodo tariffario MTI-2 per gli anni 2016-2019 per il Gestore Ponente Acque S.c.p.A. e successivamente trasmesso ad ARERA come schema regolatorio.

La sentenza della Corte Costituzionale n. 173, depositata il 17/07/2017, ha comportato l'abrogazione della L.R. 17/2015 relativamente alla delimitazione del terzo ambito, ripristinando la situazione iniziale prevista dalla L.R. 1/2014, con un unico ambito costiero (ATO Centro Ovest 1) ed uno padano (ATO Centro Ovest 2).

Ad oggi sono stati trasmessi all'ARERA i documenti relativi allo schema regolatorio ex Delibera 664/2015 (MTI-2) per i Gestori degli ex ATO CO 1 e ATO CO 3, che però non hanno ri-



cevuto al momento alcuna approvazione formale da parte della stessa Autorità per le motivazioni in precedenza esposte.

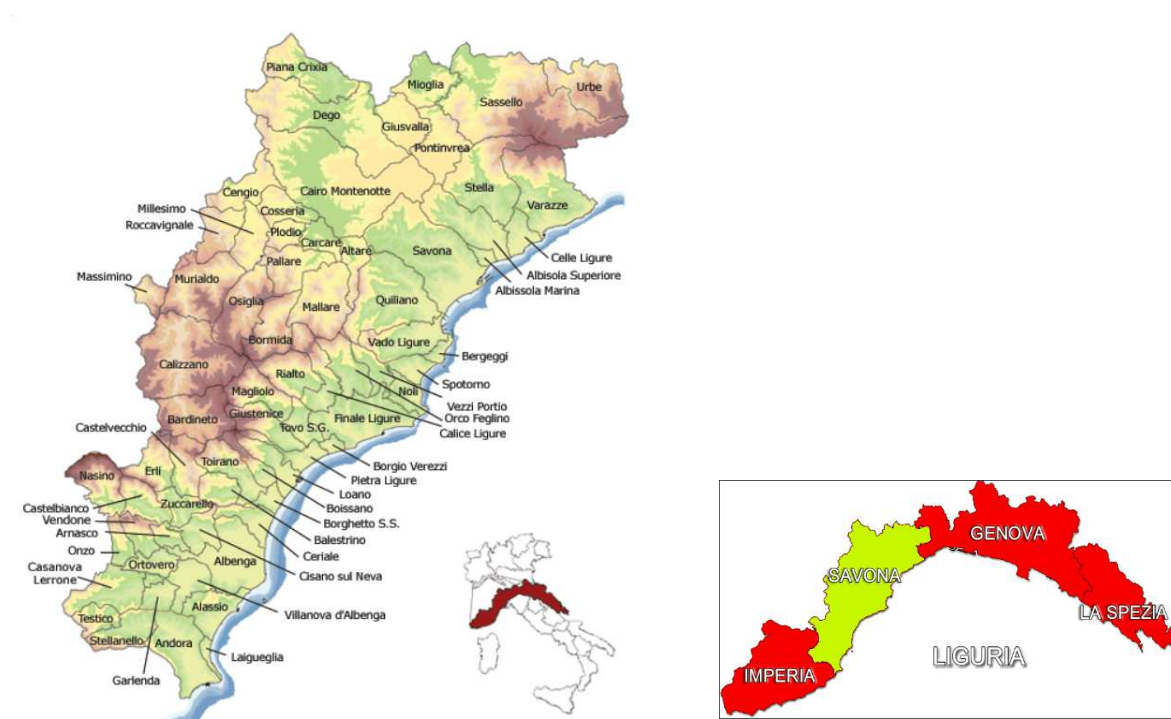
1.3 Inquadramento territoriale

1.3.1 Generalità

La Provincia di Savona conta una popolazione residente di circa 279.400 abitanti (ISTAT 2016,), distribuiti su 69 Comuni per una densità media di 181 abitanti/kmq e confina:

- a Nord con il Piemonte (Province di Cuneo, Asti e Alessandria);
- a Ovest con la Provincia di Imperia;
- a Est con la città metropolitana di Genova;
- a Sud con il Mar Ligure.

Figura 2 – Provincia di Savona



Le valli savonesi prendono forma dalle due principali catene montuose (le Alpi liguri o Marittime, comprese tra il Colle di Cadibona e il Colle di Tenda, e l'Appennino ligure) e sono costituite per lo più da vaste zone boschive (alberi di castagno – circa il 30% del territorio boschivo – querce, faggi, aceri, frassini, ciliegi, sorbi, ontani, carpini, pioppi e betulle), stimate ad oggi a circa il 64% dell'intero territorio Provinciale. Tale valore rappresenta una sorta di primato italiano (media nazionale 29%), catalogando di fatto la Provincia di Savona come la più boscata d'Italia.

Nella parte più orientale della Provincia, a est di Varazze, le pendici montagnose giungono direttamente sulla costa.

Il 63% del territorio Provinciale è costituito da montagna, mentre il restante 37% è collinoso; quest'ultimo, a esclusione dell'area varazzina, si presenta su tutta la fascia costiera. Solo nella parte più occidentale la fascia collinare si spinge più nell'interno, quale prosecuzione dei colli interni imperiesi. In questa Provincia il dislivello alpino-appenninico si avvicina alla linea di costa fino a giungere a meno di 10 km dal mare in prossimità del capoluogo. Nell'oltre giogo, che interessa quasi la metà dell'intero territorio Provinciale, le ampie vallate della Bormida di Millesimo e della Bormida di Spigno, prima di varcare i confini amministrativi, corrono quasi parallele all'asse dello spartiacque.

Nel settore orientale, il versante padano, è intersecato dalle valli dell'Erro e dell'Orba.

Sul versante marittimo invece i torrenti mantengono un andamento perpendicolare formando brevi valli, in considerazione della vicinanza dello spartiacque.

1.3.2 Inquadramento geomorfologico

Il paesaggio morfologico è in gran parte determinato dalle condizioni geolitologiche del terreno, dallo stato di conservazione della roccia e dalle strutture tettoniche.

La direttrice dello spartiacque delle Alpi Liguri da Varazze fino a Rocca Barbena presenta per lo più direzione NE-SW. La zona prospiciente lo spartiacque e costituente il versante tirrenico presenta una profondità tra i 10 e 15 km ed è solcata da numerosi corsi d'acqua, aventi direzione prevalente NW-SE. A SW di Rocca Barbena dove lo spartiacque assume andamento all'incirca E-W, il versante ligure viene ad occupare un'area maggiore, caratterizzata dalla presenza del Torrente Neva che con l'Arroscia confluiscono a formare il fiume Centa.

In generale sul territorio Provinciale si possono distinguere le seguenti zone:

- 1) *zone di piana alluvionale e terrazzi fluviali di cornice*, sub-pianeggiante ed in parte urbanizzata (es. area albanese con vocazione agricola prevalente, o locali modeste piane coltivate sul versante padano);
- 2) *zone collinari*, generalmente a media acclività, talora interessate da attività agricola (oliveto) o fittamente boscate e spesso in abbandono sul versante tirrenico, e da zone fittamente boscate e spesso ancora sfruttate con attività legate al bosco stesso sul versante padano;



- 3) *zona montana*, con quote anche superiori ai 1000 metri s.l.m. ad elevata acclività con copertura boschiva o a prateria ed insediamento a nucleo.

L'assetto geomorfologico è fortemente condizionato anche dalla struttura tettonica. Infatti l'andamento planimetrico delle valli indica un modellamento morfologico associato a sistemi di faglie. Il reticolo idrografico, i torrenti principali ed i loro affluenti risultano perciò impostati su importanti direttrici tettoniche.

In prossimità del reticolo idrografico principale si trovano i depositi alluvionali, che possono presentarsi terrazzati o meno. Nel primo caso si parla di Terrazzi Fluviali, distribuiti in maniera differente lungo i maggiori corsi d'acqua, sia del versante padano, sia nel versante tirrenico. La loro classificazione è la seguente:

- Alluvioni non terrazzate;
- Fluviale Recente Padano;
- Fluviale Recente Ligure; Fluviale Medio Padano;
- Fluviale Medio Ligure;
- Fluviale Antico Padano;
- Fluviale Antico Ligure.

Il più grande esempio di piana alluvionale del territorio Provinciale è quello della piana di Albenga (bacino del fiume Centa). Caratteristica è la condizione per cui il piano attuale dei maggiori corsi d'acqua appare ristretto e notevolmente inciso rispetto ad un fondovalle decisamente ampio, su cui sono presenti insediamenti umani, colture, le strade; tale dislivello fra il corso d'acqua attuale ed il suddetto fondovalle diminuisce da monte a valle e ad un certo punto i due piani si raccordano.

In corrispondenza della fascia costiera o nel suo immediato interno, visibili soprattutto su substrato di rocce dure e particolarmente apprezzabili in sommità di coste a falesia sono presenti i Terrazzi Marini: si tratta di lembi relitti di azioni erosive operate dal mare nelle diverse fasi delle trasgressioni (insieme di estensione del mare sul continente e di successivo ritiro). Si hanno terrazzi a diverse quote: da pochi metri s.l.m., a poche decine di metri, risultanti dalle trasgressioni quaternarie nel corso degli interglaciali; da decine di metri fino ad un massimo di 300m circa, dovuti alla trasgressione pliocenica; a quote ancora superiori, conseguenti alle trasgressioni mioceniche o oligoceniche. Sono esempi di terrazzi marini i pianori che, ad una quota più o meno costante, si sviluppano lungo i versanti dai Piani di Invrea oltre Varazze, a Capo Torre, ad Albissola, alla zona di Via Genova, in Savona, a Capo Noli, a Punta Crena, a Varigotti, a Capo S. Donato ed al Capo di Caparazoppa, a Finale, ed oltre ancora.

Sempre in corrispondenza dei reticoli idrografici e in dipendenza della natura geolitologica delle rocce costituenti il letto degli alvei, si possono osservare altri tipi di geometrie. In prossimità della sorgente, ad esempio, i torrenti, che sono caratterizzanti in prevalenza da fenome-



ni erosivi, si presentano con assi pressoché rettilinei senza curvature di rilievo. Al contrario nella parte valliva, caratterizzata prevalentemente da sedimentazione, l'alveo si evolve su materassi di materiale incoerente sui quali si riscontra una particolare tipologia denominata "meandriforme" (pendenza cui tende il corso d'acqua inferiore a quella della piana su cui lo stesso si sviluppa, per cui si produce un allungamento del percorso planimetrico con una successione di curve e controcurve, senza generalmente, alcun tratto rettilineo di raccordo).

Erosione e sedimentazione portano, in tempi lunghi, a una migrazione verso valle dei meandri. Contemporaneamente questi si ingrandiscono e rive concave dei meandri limitrofi si avvicinano. Il processo termina in genere in occasione di una piena: l'acqua scavalca la riva concava del meandro riversandosi direttamente nella riva concava del meandro successivo. Si parla in questo caso del fenomeno del "salto del meandro".

Esempi di alvei meandriiformi si hanno nella maggior parte dei tratti intermedi dei corsi d'acqua liguri, sia di quelli che sfociano nel Mar Ligure, sia di quelli appartenenti al bacino del Fiume Po. La loro origine ha una motivazione particolare ed è stata determinata dai frequenti basculamenti del continente a partire quanto meno dal periodo oligocenico.

Un importante fenomeno che caratterizza la morfologia del territorio Provinciale è l'erosione, che colpisce quei settori in cui ci sono coltri di media potenza o su accumuli particolarmente ispessiti. Il fenomeno erosivo si manifesta principalmente per situazioni di ruscellamento diffuso incidendo negativamente laddove ci siano coltri detritiche di origine antropica, come i terrazzamenti.

In alcuni punti l'erosione operata dai corsi d'acqua provoca fenomeni di scalzamento al piede. Essi, associati ad una poco idonea regimazione delle acque provenienti da monte, innescano movimenti gravitativi di varie dimensioni.

Per quanto riguarda la linea di costa essa presenta all'incirca un andamento NE-SW. Partendo da Varazze sino ad Andora essa si mostra con diversi aspetti. Appare alquanto frastagliata nella prima parte: si considerino ad esempio i tratti tra Albissola Marina ed il Priamar di Savona, fra il Capo di Vado e l'isola di Bergeggi (che un tempo era attaccata alla costa come promontorio, ma il braccio di terra che la legava è stato eroso dal moto ondoso). Simile situazione si presenta tra Capo Noli e Punta Caprazoppa (Finale L.).

Da un punto di vista geologico si parla di "Falesia" intendendosi con questo termine una costa rocciosa con pareti a picco sul mare. Le problematiche legate a questo tipo di morfologia sono sostanzialmente l'essere soggette all'abrasione, ossia un'azione meccanica di erosione e di demolizione esercitata dal mare sulle coste. Questo fenomeno, che può provocare nel tempo l'arretramento delle linea di costa, si presenta lungo tutta la linea di costa del territorio Provinciale e colpisce non solo le falesie ma anche le insenature che ospitano tratti di costa bassa e sabbiosa; ne sono un esempio le spiagge del Finalese e quelle di Pietra Ligure, dimezzate negli ultimi 10 anni.

Oltre Punta Caprazoppa, verso ponente la costa è più uniforme, anche per la presenza di corsi d'acqua a discreto sviluppo della piana alluvionale e costiera (T.Bottassano, T. Maremola, T.Nimbalto, T.Varatello, T. Merula, F.Centa) e viene significativamente interrotta solo in corrispondenza di Punta Castello Borelli (Ceriale) ad al limite occidentale della zona di Al-



benga. Oltre, fino al limite della Provincia, riprendono in modo significativo le falesie, particolarmente evidenti a Capo Santa Croce (Alassio), a Capo Mele (Andora) a Capo Cervo, oltre la piana del Merula, laddove termina il territorio della Provincia di Savona.

La conformazione geologica del terreno ed il carattere torrentizio dei corsi d'acqua presenti sul territorio della Provincia di Savona costituiscono i principali fattori di rischio idrogeologico.

Le trasformazioni urbanistiche sviluppatasi, spesso in assenza di un'adeguata regimazione delle acque superficiali, comprese quelle derivanti da superfici scolanti stradali e autostradali, frequentemente sono all'origine di fenomeni di criticità identificabili in dissesti ed allagamenti paragonabili per i danni prodotti a quelli provocati dai corsi d'acqua principali.

1.3.3 Inquadramento idrografico

Il corso d'acqua più significativo è l'Arroscia, le cui sorgenti sono in prossimità del confine francese il quale, alla confluenza del torrente Neva nella piana di Albenga, prende il nome di Centa. Altri torrenti sono il Pora, il Letimbro, il Sansobbia e il Teiro.

In corrispondenza del confine più interno con le Province di Imperia e Cuneo, nell'alta valle Pennavaia, dove sorgono i due piccoli paesi di Alto e Caprauna, è presente l'unica porzione di territorio piemontese sul versante marittimo delle Alpi.

I monti, procedendo da ovest verso est, si fanno meno elevati, fino a giungere al confine geografico tra Alpi e Appennini, nell'entroterra di Savona presso il Colle di Altare, a 436 m s.l.m. Le vette più significative appartengono all'ultima propaggine delle Alpi Liguri e raggiungono i 1708 m del monte Galero. A est del Colle di Altare si distinguono il Monte Beigua e il Monte Ermetta, entrambi al di sotto dei 1300 m.

Una caratteristica fisica della Provincia è la presenza della piana alluvionale di Albenga, bagnata dal fiume Centa, che si estende su un quadrilatero di circa 7 km di lato. Questa superficie pianeggiante, relativamente estesa, costituisce un'interessante peculiarità termica. Se si esclude Cairo Montenotte nella valle della Bormida di Spigno, il capoluogo Savona e le altre località più importanti sono confinate sulla costa: Alassio, Albenga, Loano, Pietra Ligure, Finale Ligure, Vado Ligure, Albisola Marina, Albisola Superiore, Celle Ligure e Varazze.

Versante tirrenico

I principali bacini che attraversano il territorio Provinciale di Savona da ovest verso est sono rappresentati dall'area sottesa alla sezione di chiusura dei seguenti corsi d'acqua.

- 1) Fiume Centa;
- 2) Torrente Varatello;
- 3) Torrente Nimbalto;
- 4) Torrente Maremola;



- 5) Torrente Pora;
- 6) Torrente Sciusa;
- 7) Torrente Crovetto;
- 8) Torrente Segno;
- 9) Torrenti Quiliano;
- 10) Torrente Letimbro;
- 11) Torrente Sansobbia;
- 12) Torrente Teiro.

Tra essi si avvicinano altresì una serie di bacini minori, che presentano caratteristiche di passaggio da una zona all'altra del territorio.

Versante padano

L'asta sorgentizia della Bormida comprende quattro cosiddette "Bormide" minori (da sud verso nord): la Bormida di Mallare, che nasce dal monte Alto e la Bormida di Pallare, proveniente invece dal monte Settepani, entrambe confluenti presso i centri di San Giuseppe di Cairo e Bragno in un unico corso d'acqua chiamato Bormida di Spigno; la Bormida di Millesimo, il corso d'acqua principale, che nasce dal colle Scravaion-Bardineto e che, una volta ricevuta dopo 90 km di corso la Bormida di Spigno nei pressi di Bistagno (AL), diventa la Bormida propriamente detta che confluisce nel Tanaro ad est di Alessandria.

I principali bacini, che attraversano il territorio Provinciale di Savona da ovest verso est nel versante padano, sono rappresentati dall'area sottesa dai seguenti corsi d'acqua.

1. Bormida di Millesimo;
2. Bormida di Pallare;
3. Bormida di Mallare;
4. Bormida di Spigno;
5. Bormida di Millesimo.

1.3.4 Inquadramento climatico

Il clima è tipico dell'area del Mare Mediterraneo, come nel resto della regione, e le sue temperature miti sono un forte richiamo turistico.



Durante la stagione invernale le temperature medie, nell'area litoranea, sono complessivamente miti, con valori medi giornalieri che in gennaio tendono a decrescere leggermente, procedendo da ovest verso est, passando da temperature medie prossime ai +10 °C (al confine con la Provincia di Imperia) ai +7/+8 °C che si riscontrano nella fascia costiera centro-orientale.

L'estate è ovunque moderatamente calda, con valori medi di luglio che oscillano, a seconda delle località, tra i +23 e i +25 °C; nel complesso il clima del settore costiero più interno (centro-orientale ed orientale) risulta meno caldo ma più afoso rispetto a quello dell'estremo Ponente Provinciale, in virtù dei tassi di umidità mediamente più elevati; a stemperare la calura concorre comunque, in tutta la fascia litoranea, il regime delle brezze costiere, tipico di tutte le coste liguri.

Il clima dell'entroterra marittimo è più freddo di quello strettamente costiero, in funzione della maggiore altimetria e della natura accidentata del territorio, che tende a creare microclimi vallivi (Stazione meteorologica di Stella San Bernardo) o di pianura sublitoranea (Stazione meteorologica di Albenga-Villanova), sensibilmente differenti rispetto a quelli che si riscontrano nella fascia strettamente litoranea. Tuttavia anche per queste aree si può parlare di microclimi di tipo meso-mediterraneo o supra-mediterraneo, con escursioni termiche stagionali moderate e inverni complessivamente non rigidi, anche se contraddistinti da gelate abbastanza frequenti e talvolta anche da discreti valori di nevosità (ma la persistenza della neve al suolo è spesso limitata a pochi giorni).

In queste aree le estati possono risultare piuttosto calde (nelle piane sublitoranee e nei fondivalle più bassi e meno soggetti alle brezze) o complessivamente fresche e gradevoli (nelle aree collinari interessate più direttamente dalle brezze marittimo-costiere), i valori medi di luglio e agosto sono compresi in genere tra i +20 e i +23 °C in funzione dell'altitudine e della conformazione geografica.

Situazione diversa si ritrova sui versanti padani, che sono caratterizzati da più marcata continentalità con forti escursioni termiche giornaliere, moderate escursioni termiche stagionali e inverni complessivamente rigidi, con medie di gennaio che ad altitudini di fondovalle (300/700 m) sono in genere comprese tra 0 °C e +3 °C, forti gelate notturne (minime di -10/-15 °C non sono affatto inusuali anche all'interno dei centri abitati), le nevicate sono spesso copiose e si registra una buona persistenza del manto nevoso.

In queste aree, seppur mitigate dall'altitudine collinare, le estati sono spesso piuttosto calde (valori medi di luglio attorno ai +22 °C a 300 m di altitudine, attorno ai +20 °C a 700 m), con massime diurne che in luglio ed agosto possono superare con una certa facilità i +30 °C e valori massimi stagionali attorno ai +33/+35 °C.

Clima ulteriormente diversificato hanno le zone montuose, al di sopra dei 900-1.000 m, che registrano inverni freddi e nevosi estati fresche e talvolta instabili e precipitazioni consistenti in tutte le stagioni intermedie.

La pluviometria mostra un andamento inverso rispetto a quello delle temperature; le precipitazioni tendono infatti ad aumentare procedendo dalla costa verso il crinale alpino-appennini-



co, per poi diminuire lievemente mano a mano che dalla dislivello principale si discende lungo le valli del versante padano.

L'andamento delle precipitazioni si fa poi crescente anche procedendo lungo la fascia costiera da sud-ovest in direzione nord-est, passando da minimi intorno ai 650/700 mm al confine con la Provincia di Imperia a massimi di circa 1.000 mm al confine con quella di Genova.

L'area complessivamente più piovosa della Provincia è comunque quella nord-orientale, dove sui rilievi del Gruppo del Beigua si registrano valori pluviometrici medi attorno ai 1600/1700 mm annui.

1.3.5 *Inquadramento socio-economico*

Disomogenee sono le caratteristiche socio-economiche che influenzano i servizi idrici nella Provincia in quanto:

- lungo la costa si trovano 19 Comuni costieri (sui totali 69) che comprendono oltre i 3/4 della popolazione residente e sono caratterizzati da un'elevata attività turistica, che implica un'incidenza elevata della popolazione fluttuante (oltre il doppio della popolazione residente nella parte di ponente e quasi paritaria nella parte di levante);
- nell'entroterra tale fattispecie non si registra, in quanto la popolazione fluttuante rimane intorno ad 1/3 della popolazione residente.

Traguardando i vari settori produttivi del territorio provinciale si può delineare il seguente quadro generale.

Industria

L'attività industriale pesante è ormai quasi integralmente dismessa nella Provincia e le prospettive di sviluppo economico si concentrano principalmente su settori, quali la cantieristica e la logistica, a minore fabbisogno di risorse, incluse le risorse idriche.

La maggiore produzione industriale è per lo più concentrata nel capoluogo provinciale dove, grazie soprattutto al recente sviluppo dell'area portuale di Savona e della vicina Vado Ligure, garantisce uno dei più alti sviluppi regionali.

Oltre al fiorente mercato legato alla costruzione di imbarcazioni navali, specie nei Comuni sulla costa (ad es. dapprima a Finale Ligure, attualmente a Villanova d'Albenga, dove ha sede anche un'antica industria aeronautica di grande pregio, la *Piaggio Aero Industries*), sono presenti nelle valli circostanti – soprattutto in Val Bormida e a Cairo Montenotte – aziende atte alla lavorazione meccanica e petrolchimica.

Caratteristica e tipica è la lavorazione della ceramica, maggiormente concentrata nei Comuni di Albissola Marina e Albisola Superiore, dove piccole e medie attività locali adempiono alla produzione e alla vendita diretta di oggettistica varia.



Produzioni agricole

L'agricoltura della provincia savonese trova sviluppo soprattutto nelle vallate adiacenti alle grandi città costiere della Riviera di Ponente. Grazie all'abile arte ligure della costruzione dei muri a secco, per i quali si è costituito il tipico terrazzamento ligure, le colline sono ampiamente sfruttate dai coltivatori savonesi.

L'agricoltura prevede per lo più una produzione ortofrutticola (tradizionale, specie gli ortaggi) o la fiorente attività viticola con la conseguente produzione e vendita di vini come il Pigato, il Rossese o il Vermentino (maggiormente prodotti nella zona del finalese e nei paesi costieri). Molto attiva è la coltivazione dell'olivo o degli alberi da frutta, specie limoni, pesche e albicocche.

Pesca ed allevamento

L'attività della pesca è assai antica e molto radicata nel tempo, soprattutto nei borghi marinari. Se in passato era consuetudine intraprendere la via marinara, che contribuiva molto all'economia del borgo, oggi è quasi del tutto scomparsa specie nei Comuni costieri più grandi.

Le maggiori concentrazioni dell'allevamento del bestiame sono quasi esclusivamente nelle valli circostanti la costa, dove è praticato il pascolo di bovini, caprini e ovini. Dall'attività vengono ricavati prodotti caseari o carne, esportati in tutta la provincia e oltre confine.

Turismo

Nel settore turistico si è ormai consolidata, a livello nazionale ed internazionale, una evoluzione che privilegia vacanze di breve periodo, con un ventaglio di mete a carattere internazionale; conseguentemente, le prospettive di sviluppo della Provincia, in tale comparto, si concentrano verso una dinamica qualitativa, piuttosto che quantitativa.

Il sistema portuale Savonese (Savona e Vado Ligure) è tra i più attivi e importanti d'Italia, in particolare per i flussi passeggeri del *terminal* crociere e per il suo *terminal* traghetti per i collegamenti con le isole del nord Tirreno.

Interessante ed in crescita è il *terminal container*, su cui sono previsti importanti investimenti infrastrutturali a medio termine (a partire dal 2007), terzo porto in Liguria per traffici commerciali, preceduto dal porto di Genova e dal porto della Spezia.

Il porto commerciale ha come suo naturale bacino d'utenza il Piemonte, la Valle d'Aosta e la Lombardia, oltre che la Liguria; i collegamenti stradali e ferroviari e le stesse banchine portuali sono in corso di ampliamento per sostenere lo sviluppo del porto e limitarne l'impatto ambientale sui centri abitati.

La parte vecchia del porto di Savona, quella storicamente e urbanisticamente più pregiata, è stata adibita al diporto con una pregiata opera di rifunzionalizzazione e riqualificazione dei moli, trasformando così Savona in uno dei centri più gradevoli ed importanti del diporto in Liguria.



Altri importanti porti turistici sono ad Andora, Alassio, Loano il secondo della provincia per grandezza e operatività, Finale Ligure, Vado Ligure e Varazze.

1.4 Assetto gestionale

Il servizio idrico nell'ATO Centro Ovest 1 è caratterizzato ancora da un'elevata frammentazione, con la presenza di gestioni salvaguardate in ambito acquedottistico (che nel caso dell'ex ATO CO 1 coprono la maggior parte del bacino d'utenza) e ancora numerose gestioni in economia delle reti fognarie.

Il quadro complessivo alla fine del 2017 (situazione continuamente in *progress* per quanto attiene le gestioni in economia) è rappresentato nella successiva Tabella 1, dalla quale si evince la sintesi riportata nella Tabella 2, ovvero:

- Ponente Acque: gestisce circa il 20% di Comuni ed abitanti residenti per il servizio ACQ e tra 30% e 35% di Comuni ed abitanti per i servizi FGN e DEP;
- CDASS: gestisce il 9% dei Comuni, corrispondenti al 2% delle popolazione, per il servizio ACQ ed il 37% dei Comuni, corrispondenti al 60% della popolazione, per i servizi FGN e DEP;
- Gruppo IRET: gestisce il 26% dei Comuni per una popolazione pari al 53% dell'intero ATO;
- Gruppo Acquedotto San Lazzaro: comprendente Acquedotto San Lazzaro S.p.A. (che ha incorporato per fusione I.L.C.E. S.p.A.) e S.E.I.D.A. S.p.A., gestisce integralmente il Comune di Loano e parti più o meno consistenti degli acquedotti di Albenga, Garlenda, Laigueglia e Finale Ligure per circa il 14% della popolazione per il servizio ACQ;
- Gestioni in economia: riguardano circa 1/3 dei Comuni per tutti e tre i servizi, per una quota di popolazione nell'ordine del 4-5%; non essendo state istituite gestioni autonome ai sensi dell'art. 148 del D. Lgs. 152/06 prima della sua abrogazione, tali gestioni andranno a confluire nella gestione unica del S.I.I..

Le gestioni acquedottistiche in concessione a IRETI S.p.A. interessano 11 Comuni e derivano dagli affidamenti alla incorporata società Acquedotto di Savona S.p.A. Di queste 11 concessioni cinque sono integrate in un unico sistema acquedottistico che comprende i Comuni di Savona, Albisola Superiore, Albissola Marina, Vado e Quiliano e tale situazione determina l'impossibilità di scorporare le gestioni per singolo Comune, uniformando di fatto la scadenza di tutte e cinque le gestioni al Gennaio 2029.

Le concessioni sono:

- Albissola Marina: scadenza Gennaio 2029
- Albisola Superiore: scadenza Aprile 2005 ma, di fatto, Gennaio 2029;
- Bergeggi: scadenza Ottobre 2029;



- Celle Ligure: scadenza Gennaio 2017;
- Noli: scadenza Gennaio 2013;
- Quiliano: scadenza Agosto 2028 ma, di fatto, Gennaio 2029;
- Savona: scadenza Gennaio 2029;
- Spotorno: scadenza Dicembre 2009;
- Stella: scadenza Gennaio 2021
- Vado Ligure: scadenza Gennaio 2029;
- Varazze: scadenza Settembre 2029.

Il gruppo costituito dalle società SE.I.DA .S.r.l. e Acquedotto San Lazzaro S.p.A. (che ha incorporato per fusione I.L.C.E. S.p.A.) ha la seguente copertura territoriale

- Acquedotto San Lazzaro S.p.A. gestisce un acquedotto di proprietà a servizio di parte del Comune di Finale Ligure, di Laigueglia e di Garlenda, nonché in concessione a Loano (scadenza Aprile 2022) e ad Albenga (scaduta ma prosegue nelle more del subentro con riscatto da parte del Gestore del S.I.I.);
- SE.I.DA. S.r.l. che gestisce un acquedotto di proprietà in località San Bernardino.

In forma schematica risultano, quindi, censite le seguenti gestioni acquedottistiche in forza di pregressi rapporti concessori²:

Comune	Utenti	Gestore
Albisola Superiore		IRETI
Albissola Mare		IRETI
Bergeggi		IRETI
Celle Ligure		IRETI
Noli		IRETI
Quiliano		IRETI
Savona		IRETI
Spotorno		IRETI
Stella		IRETI
Vado Ligure		IRETI
Varazze		IRETI

² Per concessione acquedotto del Comune di Albenga vedi quanto riportato nello stesso paragrafo



Loano	13.935	SAN LAZZARO
-------	--------	-------------

cui si aggiungono reti ed impianti per la fornitura di acqua potabile di proprietà privata in porzioni di territorio di alcuni Comuni:

Comune	Utenti	Proprietario
Garlenda	488	SAN LAZZARO
Laigueglia	812	SAN LAZZARO
Finale Ligure	4.204	SAN LAZZARO
Finale Ligure (loc. San Bernardino)		SEIDA

Con riferimento a tutte le sopra menzionate gestioni sussistono difficili questioni interpretative in merito, sia in ordine alla perdurante efficacia o meno di tali rapporti rispetto al conferimento a Gestore Unico del S.I.I., sia alla scadenza delle concessioni, in particolare con riferimento alla corretta interpretazione dell'articolo 172, commi 2 e 3 del D. Lgs. 152/06.

D'altra parte il Piano non può non prevedere, quanto meno per gli affidamenti in concessione, l'inclusione nel PEF degli oneri di riscatto delle reti e degli impianti ai sensi dell'articolo 149, comma 4 del D. Lgs. 152/06.

Nel quadro sopradDETTO - e rammentando che la valutazione di tali oneri in sede di Piano non può che essere presuntiva (restando la loro definitiva fissazione soggetta al procedimento previsto all'articolo 12 della Convenzione tipo approvata dall'ARERA con Delibera 656/2015) - tali importi di riscatto sono inseriti nel PEF per gli importi ed alle date ad oggi indicati dai gestori esistenti o comunque disponibili.

In ragione di tale contesto l'Ente di Governo d'Ambito dovrà avviare una formale istruttoria, in contraddittorio con i soggetti titolari delle gestioni esistenti, al fine di pervenire ad una posizione formale ed all'adozione dei conseguenti atti.

Nelle more di tale attività istruttoria, viene assunto nel presente Piano che tutte le gestioni sopra elencate rimangono comunque temporaneamente in capo agli attuali gestori. In riferimento alla gestione acquedottistica scaduta di Albenga, i cui oneri di riscatto sono inclusi nel PEF, resta ferma la possibilità di accordi tra il Gestore del SII ed il precedente gestore privato per convenire la data di presa in carico e conseguentemente il pagamento oneri, nonché garantire nel transitorio gli interventi di potenziamento dell'acquedotto di Albenga previsti nel piano, comunque non oltre la data di subentro a tutte le gestioni private che emergerà dai suddetti approfondimenti.



Tabella 1 – Situazione gestionale per servizio nei vari Comuni

u.m.: varie

N.	Comune	Popolazione residente	Superficie		Acquedotto	Fognatura	Depurazione
			kmq	ab/kmq			
1	Alassio	10.821	17,25	627	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
2	Albenga	24.144	36,58	660	San Lazzaro / Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
3	Arnasco	634	6,09	104	Comune	Comune	Comune
4	Balestrino	582	11,27	52	Comune	Ponente Acque	Ponente Acque
5	Boissano	2.487	8,35	298	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
6	Borghetto Santo Spirito	4.850	5,39	900	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
7	Borgio Verezzi	2.232	2,73	818	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
8	Casanova Lerrone	731	24,23	30	Comune	Comune	Comune
9	Castelbianco	325	14,70	22	Comune	Comune	Comune
10	Castelvecchio di RB	139	16,14	9	Comune	Comune	Comune
11	Ceriale	5.561	11,15	499	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
12	Cisano sul Neva	2.094	12,27	171	Comune	Comune	Comune
13	Erli	251	16,73	15	Comune	Comune	Comune
14	Garlenda	1.240	8,03	154	Comune	Comune	Comune
15	Giustenice	987	17,22	57	Comune	Comune / Ponente Acque	Ponente Acque
16	Laigueglia	1.785	2,72	656	San Lazzaro / Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
17	Loano	11.340	13,48	841	San Lazzaro	Ponente Acque	Ponente Acque
18	Magliolo	976	19,57	50	Comune	Comune	Comune
19	Nasino	201	22,18	9	Comune	Comune	Comune
20	Onzo	214	8,23	26	Comune	Comune	Comune
21	Ortovero	1.576	9,66	163	Comune	Comune	Comune
22	Pietra Ligure	8.935	9,88	904	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
23	Toirano	2.684	18,97	141	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque



N.	Comune	Popolazione residente	Superficie		Acquedotto	Fognatura	Depurazione
			kmq	ab/kmq			
24	Tovo San Giacomo	2.557	9,45	271	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
25	Vendone	377	9,92	38	Comune	Comune	Comune
26	Villanova d'Albenga	2.659	15,89	167	Ponente Acque	Ponente Acque	Ponente Acque
27	Zuccarello	313	10,81	29	Comune	Comune	Comune
28	Albisola Superiore	10.064	28,68	351	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
29	Albissola Marina	5.431	3,25	1.671	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
30	Bergeggi	1.122	3,69	304	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
31	Calice Ligure	1.720	20,60	83	CDASS	CDASS	CDASS
32	Celle Ligure	5.200	9,56	544	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
33	Finale Ligure	11.741	35,53	330	CDASS / San Lazzaro	CDASS	CDASS
34	Noli	2.725	9,67	282	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
35	Orco Feglino	898	17,31	52	CDASS	CDASS	CDASS
36	Quiliano	7.199	49,92	144	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
37	Rialto	563	19,60	29	CDASS	CDASS	CDASS
38	SAVONA	61.057	65,32	935	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
39	Spotorno	3.786	8,02	472	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
40	Stella	3.030	43,68	69	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
41	Vado Ligure	8.365	23,79	352	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
42	Varazze	13.184	48,00	275	Acquedotto di Savona	CDASS	CDASS
43	Vezzi Portio	806	8,76	92	CDASS	CDASS	CDASS
		227.586	754,27	302			



Tabella 2 – Comuni e abitanti residenti serviti per tipo di gestione

COMUNI		Acquedotto	Fognatura	Depurazione
GESTIONE	Ponente Acque	9	13	14
	CDASS	4	16	16
	Gruppo IRETI ex Acquedotto di Savona	11	0	0
	Gruppo Acquedotto San Lazzaro	1	0	0
	Comune	15	13	13
	Gestione mista (§)	3	1	0
		43	43	43

POPOLAZIONE		Acquedotto	Fognatura	Depurazione
GESTIONE	Ponente Acque	42.786	80.637	81.624
	CDASS	3.987	136.891	136.891
	Gruppo IRETI ex Acquedotto di Savona	121.163	-	-
	Gruppo Acquedotto San Lazzaro	11.340	-	-
	Comune	10.640	9.071	9.071
	Gestione mista (§)	37.670	987	-
		227.586	227.586	227.586

(§) Si precisa che la fattispecie “gestione mista” include, come desumibile dalla precedente Tabella 1, anche la gestione acquedotto di CDASS nel Comune di Finale Ligure, per cui il dato di popolazione servita da tale gestore è in effetti di circa **13.000 abitanti**

1.5 Bacino d'utenza

La popolazione residente totale della Provincia di Savona ammonta a circa 279.400 abitanti (ISTAT 2016, dati al 01/01/2017), distribuiti su 69 Comuni e 1.546 kmq (4.050 abitanti per Comune e 181 abitanti per kmq), mentre la popolazione residente dell'ATO CO 1 è pari a circa **227.600 abitanti**, distribuiti su **43 Comuni** e **754 kmq** (5.300 abitanti per Comune e 302 abitanti per kmq). La popolazione fluttuante della Provincia ammonta ad oltre 336.000 unità, di cui oltre il 90% riferibili al comparto costiero.

Il territorio Provinciale di Savona è caratterizzato da un'elevata frammentazione, tanto che sono presenti:

- sul versante costiero 20 bacini idrografici principali, tutti di dimensioni piccole o molto piccole (ad eccezione del Centa, che comunque non raggiunge i 500 kmq);



- sul versante padano, pur appartenendo integralmente al bacino del Bormida, sono presenti 10 sottobacini principali, riguardabili come bacini separati, in quanto il territorio Provinciale interessa solo l'alta Val Bormida, ove tali sottobacini sono effettivamente distinti ed autonomi.

In termini di distribuzione dei Comuni per classe di popolazione la situazione è rappresentata nella Tabella 3, dalla quale si desume che:

- la dimensione media dei Comuni è di 5.300 abitanti, a fronte di una superficie media occupata di 18 kmq;
- 20 Comuni (numericamente pari al 47% del totale) contano una popolazione residente inferiore ai 2.000 abitanti, incidendo in termini di popolazione per il 7% ed occupando il 36% del territorio;
- 10 Comuni (numericamente pari al 23% del totale) contano una popolazione residente tra 2.000 e 5.000 abitanti, incidendo in termini di popolazione per il 13% ed occupando il 18% del territorio;
- 11 Comuni (numericamente pari al 26% del totale) contano una popolazione residente tra 5.000 e 14.000 abitanti, incidendo in termini di popolazione per il 43% ed occupando il 33% del territorio;
- 2 soli Comuni (Savona e Albenga) contano una popolazione superiore a 20.000 abitanti, incidendo in termini di popolazione per il 37% ed occupando il 14% del territorio.

Tabella 3 – Comuni per classe di popolazione

u.m.: n. – kmq – %

Classi di popolazione	Comuni		Abitanti 2016		Superficie	
	n.	%	n.	%	kmq	%
0 – 2000 abitanti	20	46,5%	15.440	6,8%	267	35,5%
2.000 - 5.000 abitanti	10	23,3%	29.104	12,8%	134	17,8%
5.000 - 10.000 abitanti	6	14,0%	40.691	17,9%	108	14,3%
10.000 - 20.000 abitanti	5	11,6%	57.150	25,1%	143	19,0%
> 20.000 abitanti	2	4,7%	85.201	37,4%	102	13,5%
	43	100,0%	227.586	100,0%	754	100,0%

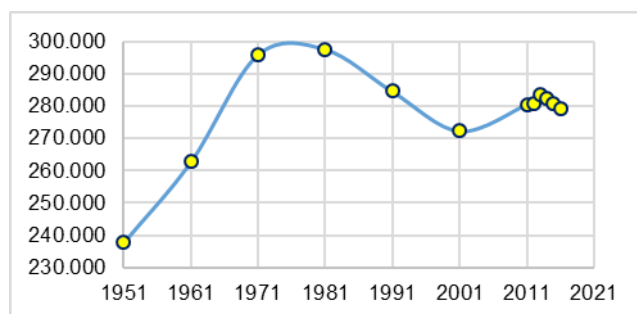
Ponendo a confronto i dati sull'andamento demografico storico dei censimenti della popolazione nella Provincia di Savona dal 1951 al 2011 e aggiungendo poi i dati ISTAT riferiti alla popolazione residente al 31 Dicembre dei cinque anni successivi dal 2012 al 2016, si ricava la successiva Tabella 4 con il relativo grafico affiancato.



Tabella 4 – Censimenti della Provincia di Savona 1951-2011 e ISTAT 2012-2016

u.m.: n. - %

Anno	Popolazione residente	Variazione
1951	237.829	
1961	262.842	10,52%
1971	296.043	12,63%
1981	297.675	0,55%
1991	284.647	-4,38%
2001	272.367	-4,31%
2011	280.625	3,03%
2012	280.837	0,08%
2013	283.813	1,06%
2014	282.607	-0,42%
2015	280.707	-0,67%
2016	279.408	-0,46%



La densità media provinciale è di 181 abitanti/kmq (rapportata alla popolazione ISTAT 2016), che rappresenta un dato di poco inferiore alla media italiana (201 abitanti/kmq) e significativamente inferiore a quello della Regione Liguria (289 abitanti/kmq).

Esaminando la situazione relativa ai tre Comuni più popolosi dell'ATO Centro Ovest 1 (Savona, Albenga e Varazze), sempre con riferimento alla data del 31 dicembre di ciascun anno, si ricava la successiva Tabella 5.

Tabella 5 – Popolazione 2001-2011 dei maggiori tre Comuni dell'ATO CO 1

u.m.: n.

Comune	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Savona	59.555	61.997	61.881	61.742	61.766	61.735	61.916	62.356	62.494	62.553	60.595
Albenga	22.694	22.854	23.141	23.363	23.588	23.735	23.974	24.154	24.249	24.378	23.568
Varazze	13.462	13.825	13.782	13.855	13.840	13.780	13.746	13.760	13.732	13.708	13.467

Anno	Savona	Albenga	Varazze
2012	60.760	23.778	13.302
2013	61.761	24.211	13.400
2014	61.529	24.267	13.363
2015	61.345	24.213	13.251
2016	61.057	24.144	13.184



Dall'esame delle precedenti tabelle si può desumere quanto segue:

- a livello provinciale, a parte alcune periodiche oscillazioni, negli ultimi trenta anni la popolazione si è mantenuta sostanzialmente stabile nell'intorno dei 280.000 abitanti;
- a livello provinciale, a fronte di un leggero incremento nell'arco temporale 2011-2013, negli ultimi anni si è registrata una leggera ma costante riduzione della popolazione (mediamente pari allo 0,5% all'anno);
- nei tre Comuni più popolosi il trend di popolazione registrato nel decennio 2001-2011 (alla data del 31 Dicembre di ogni anno) è stato alquanto oscillante con tendenza alla crescita nel Comune di Savona (complessivamente +1,75%), di sostanziale crescita a parte l'ultimo anno nel Comune di Albenga (complessivamente +3,85%) e di stabilizzazione nel Comune di Varazze (complessivamente +0,04%);
- nei tre Comuni più popolosi la variazione di popolazione registrata nel periodo 2012-2016 è stata altalenante, con tendenziale crescita nei primi due anni e decrescita nell'ultimo triennio, oscillando nel complesso dal -0,9% del Comune di Varazze al +1,5% del Comune di Albenga.

I piani di sviluppo urbanistico sono caratterizzati, in gran parte dei Comuni dell'Ambito (soprattutto costieri) da previsioni di importanti incrementi della superficie abitativa. In effetti, tali previsioni costituiscono la risposta, piuttosto che a dinamiche incrementali di popolazione residente e fluttuante, ad un insieme di fenomeni di tipo diverso, quali la "miniaturizzazione"³

3

Con tale termine si intende sia la riduzione nel numero dei componenti dei nuclei familiari tipici, sia un insieme di altri fenomeni (incremento del numero dei "single", anticipata fuoriuscita dei giovani dai nuclei familiari, etc.), che determinano un incremento della domanda abitativa, a parità di popolazione.



dei nuclei familiari⁴, il miglioramento della qualità abitativa e lo sviluppo di un'offerta di pregio sul mercato turistico.

Tale fatto trova riscontro oggettivo nell'incremento della superficie abitativa in Provincia nell'ultimo decennio, a fronte di una riduzione sia della popolazione residente che delle presenze turistiche.

Alla luce di quanto sopra è ragionevole ipotizzare una sostanziale stabilità demografica nell'arco di Piano con eventuali flussi migratori tra un Comune e l'altro della Provincia per effetto delle variazioni delle esigenze lavorative e/o economico-sociali, dovuta alla compensazione tra un'ulteriore riduzione della popolazione autoctona ed un incremento dell'immigrazione extracomunitaria.

1.6 Risorse idriche e fabbisogni idropotabili

Gli usi idrici nella Provincia sono essenzialmente di tipo civile, essendo limitati alla Val Bormida impieghi di qualche rilevanza, seppur modesta, nel settore produttivo (nella zona costiera per gli impieghi importanti sono state realizzate opere di prelievo dal mare), mentre solo la piana albenganese presenta significativi utilizzi agricoli.

La copertura del fabbisogno idrico nell'ATO Centro Ovest 1 è attualmente assicurata dalle fonti di approvvigionamento indicate nella successiva Tabella 6, suddivise per tipologia e per Comune.

Tabella 6 – Fonti di approvvigionamento nell'ATO CO 1

u.m.: varie

N.	Comune	Abitanti	Superficie	Fonti di approvvigionamento		
		n.	kmq	sorgenti	pozzi	cap. sup.
1.	Alassio	10.821	17,25			x
2.	Albenga	24.144	36,58		x	
3.	Albisola Superiore	10.064	28,68		x	
4.	Albissola Marina	5.431	3,25			
5.	Arnasco	634	6,09	x	x	
6.	Balestrino	582	11,27	x		
7.	Bergeggi	1.122	3,69			
8.	Boissano	2.487	8,35	x		
9.	Borghetto Santo Spirito	4.850	5,39		x	
10.	Borgio Verezzi	2.232	2,73		x	
11.	Calice Ligure	1.720	20,60	x	x	
12.	Celle Ligure	5.200	9,56		x	
13.	Casanova Lerrone	731	24,23	x	x	
14.	Castelbianco	325	14,70	x		
15.	Castelvecchio di RB	139	16,14	x		
16.	Ceriale	5.561	11,15		x	
17.	Cisano sul Neva	2.094	12,27	x	x	
18.	Erli	251	16,73		x	
19.	Finale Ligure	11.741	35,53	x	x	

⁴ L'influenza di tale fenomeno è evidente nella concentrazione dell'incremento di domanda immobiliare su dimensioni piccole e medio-piccole.



N.	Comune	Abitanti	Superficie	Fonti di approvvigionamento		
		n.	kmq	sorgenti	pozzi	cap. sup.
20.	Garlenda	1.240	8,03	x	x	
21.	Giustenice	987	17,22	x		
22.	Laigueglia	1.785	2,72		x	
23.	Loano	11.340	13,48		x	
24.	Magliolo	976	19,57	x		
25.	Nasino	201	22,18	x		
26.	Noli	2.725	9,67	x	x	
27.	Onzo	214	8,23	x		
28.	Orco Feglino	898	17,31	x	x	x
29.	Ortovero	1.576	9,66	x	x	
30.	Pietra Ligure	8.935	9,88	x	x	
31.	Quiliano	7.199	49,92	x	x	
32.	Rialto	563	19,60	x		
33.	SAVONA	61.057	65,32	x	x	
34.	Spotorno	3.786	8,02		x	
35.	Stella	3.030	43,68	x	x	
36.	Toirano	2.684	18,97	x	x	
37.	Tovo San Giacomo	2.557	9,45	x		
38.	Vado Ligure	8.365	23,79	x		
39.	Varazze	13.184	48,00	x	x	
40.	Vendone	377	9,92	x		
41.	Vezzi Portio	806	8,76	x		x
42.	Villanova d'Albenga	2.659	15,89		x	
43.	Zuccarello	313	10,81	x		
		227.586	754,27			

A livello provinciale i prelievi attuali ad uso idropotabile ammontano complessivamente ad un valore compreso fra 1,4 e 1,6 metri cubi al secondo, equivalenti ad un volume annuo compreso fra **44 e 50 milioni di metri cubi**.

Le acque superficiali derivano da **11 opere di presa** utilizzate a fini idropotabili, di seguito elencate, ma solo per 8 di tali derivazioni sono noti i dati sui volumi mediamente captati:

N.	Località	Comune di ubicazione	Acquedotto	Gestore	Volume captato	
					mc/anno	l/s
1	Gaggia o Ritana Morta	Quiliano	Vezzi Portio	Comune	20.000	0,6
2	Rio Notte	Urbe	Martina	Comune	n.d.	n.d
3	Marasca	Urbe	Marasca	Comune	8.200	0,3
4	Romana	Bormida	Fornelli	Comune	n.d.	n.d
5	Cagnoni	Sassello	Alberola	Comune	50.000	1,6
6	Pian Della Bella	Sassello	Palo	Comune	7.000	0,2
7	Rio Chiesa	Sassello	Piampaludo	Comune	15.000	0,5
8	Bormida-Millesimo	Millesimo	Cairo M.	Enel	900.000	28,5
9	Bormida di Pallare-Nedù	Pallare	Cairo M.	Acque Potabili	250.000	7,9
10	Rio Rotte	Dego	Zaplotti	Comune di Giusvalla	16.000	0,5



11	Rio Serra	Varazze	Varazze	Acquedotto di Savona	n.d.	n.d.
					1.238.000	40,2

Le acque sotterranee derivano da **21 Unità Acquifere** d'interesse acquedottistico di cui:

- 10 unità alluvionali costiere (Merula, Centa, Varatella, Maremola, Pora, Spotorno, Quiliano, Letimbro, Sansobbia, Teiro);
- 1 unità alluvionale intravalliva (Bormide);
- 10 unità appartenenti a formazioni pre-quadernarie di natura conglomeratica, arenacea, calcarea e vulcanica.

I prelievi acquedottistici sono così suddivisi fra le Unità Acquifere:

N.	UNITA' ACQUIFERA	Sorgenti	Pozzi	TOTALE
		l/sec	l/sec	l/sec
1	ACQUIFERO COSTIERO DEL MERULA		98,8	98,8
2	ACQUIFERO COSTIERO DEL CENTA		253,8	253,8
3	ACQUIFERO COSTIERO DEL VARATELLA		133,4	133,4
4	ACQUIFERO COSTIERO DEL MAREMOLA		45,6	45,6
5	ACQUIFERO COSTIERO DEL PORA		88,0	88,0
6	ACQUIFERO COSTIERO DI SPOTORNO		2,7	2,7
7	ACQUIFERO COSTIERO DEL QUILIANO		185,8	185,8
8	ACQUIFERO COSTIERO DEL LETIMBRO		130,1	130,1
9	ACQUIFERO COSTIERO DEL SANSOBBIA		170,9	170,9
10	ACQUIFERO COSTIERO DEL TEIRO		20,1	20,1
11	ALLUVIONI DELLE BORMIDE		25,5	25,5
12	CONGLOMERATI E SABBIE PLIOCENICHE	1,2		1,2
13	CALCARE DI FINALE LIGURE	35,0		35,0
14	OFIOLITI DI VOLTRI E MONTENOTTE	57,0	2,7	59,7
15	ARENARIE MARNE E CONGLOMERATI OLIGOCENICI	44,4	11,6	56,0
16	CALCARI CRETACICO-EOCENICI	0,8		0,8
17	ARENARIE CALCARI E PELITI CRETACICO-EOCENICI	5,4	6,6	12,0
18	CALCARI E DOLOMIE TRIASSICO-GIURASSICHE	35,6	8,1	43,7
19	VERRUCANO BRIANZONESE			-
20	SCISTI FILLADI QUARZITI PERMO-TRIASSICHE	40,6	3,3	43,9
21	FORMAZIONI "CRISTALLINE" PRE-TRIASSICHE	17,4	0,6	18,0
Totale		237,4	1.187,6	1.425,0



Gli acquiferi porosi freatici e/o confinati (unità 14-10) delle piane costiere, costituiti da depositi prevalentemente ghiaiosi-sabbiosi, presentano un elevato indice di vulnerabilità, in ragione delle caratteristiche di permeabilità del mezzo, della mancanza di coperture argillose, dei rapidi ed intensi contatti fra acque dei fiumi e acque della falda e della scarsa profondità del livello statico.

A questi elementi geologici si aggiunge lo sviluppo di attività produttive, orto-florovivaistiche e industriali, oltre al forte tasso di urbanizzazione del territorio.

La situazione è diffusa in special modo nella zona di Albenga, dove ha generato casi di depauperamento qualitativo delle acque con episodi d'inquinamento chimico da nitrati, arsenico e sostanze clorurate. Limitati fenomeni di inquinamento sono stati segnalati anche nelle altre unità costiere.

Particolare attenzione merita l'intrusione del cuneo salino, che interessa tutti gli acquiferi costieri, sebbene non incida, al momento, sulla qualità della risorsa, se non in situazioni localizzate, in particolare nell'albenganese.

Per quanto riguarda le alluvioni delle Bormide (unità 11), lo stato qualitativo delle falde è buono o addirittura ottimo per i tratti "montani", mentre procedendo verso valle la qualità peggiora per la presenza di ferro, manganese e sostanze organiche, anche se si mantiene nel complesso accettabile.

Nei conglomerati pliocenici (unità 12), la vulnerabilità è medio-alta. In questo tipo di formazione la permeabilità è generalmente più bassa di un ordine di grandezza rispetto ai depositi alluvionali sciolti; spesso predominano depositi conglomeratici cementati ed inoltre i livelli acquiferi principali di questa formazione sono quasi sempre confinati e, quindi, ben protetti dalla superficie.

Gli acquiferi calcarei (unità 13, 16 e 18) presentano un alto indice di vulnerabilità, aggravato dai veloci tempi di arrivo ai punti di scarica. Nel caso specifico delle formazioni carbonatiche, non sono noti particolari fenomeni di inquinamento.

Agli acquiferi arenaceo-marnosi e ofiolitici (unità 14, 15 e 17) è stata attribuita una classe di vulnerabilità media; infatti alla presenza di fratturazione ed alla superficialità della circolazione in fasce detritiche e/o alterate si contrappone una permeabilità complessiva abbastanza bassa che rallenta la velocità di filtrazione nel sottosuolo.

Gli acquiferi pre-triassici (unità 19, 20, 21) sono stati considerati a bassa vulnerabilità per la loro natura litologica che implica una permeabilità ridotta e quindi ridotta velocità di filtrazione di acqua nel sottosuolo.

L'analisi degli aspetti quantitativi è stata determinante per la valutazione delle disponibilità idriche sotterranee e per la stima delle disponibilità residue. Le cifre fondamentali (esprese in milioni di mc/anno) sono le seguenti:

Unità	Acquiferi	Riserve idriche totali	Riserve regolatrici	Prelievi e/o captazioni totali
-------	-----------	------------------------	---------------------	--------------------------------



1-10	porosi costieri	261	35	44,3
11	porosi intravallivi	32	5	0,8
12	misti (conglomerati)	84	2	trascurabile
13-16-18	fratturati calcarei	5.100	45	25 - 3,9
14-15-17	fratturati arenaceo-marnosi e ofiolitici	1.639	21,5	4,1 - 6,1
19-20-21	fratturati pre-triassici	746	12	2,0 - 2,9

Le unità porose costiere costituiscono un serbatoio naturale di ottime dimensioni volumetriche. Tuttavia la frazione di riserve che può essere mediamente rinnovata ogni anno sembra quantitativamente già essere stata raggiunta dall'entità del prelievo in attuale.

L'Unità porosa delle Bormide sembra essere invece poco sfruttata in relazione alle sue potenzialità, forse per la minore antropizzazione del territorio intravallivo; tuttavia, nel caso delle Bormide è necessario considerare le mediocri caratteristiche idrogeologiche della coltre alluvionale, fattore che riduce notevolmente i settori favorevoli a possibili sviluppi ed il bilancio delle acque superficiali, la cui destinazione ad usi idroelettrici ed industriali potrebbe ridurre drasticamente le risorse a disposizione per il ravvenamento delle fasce alluvionali.

Le unità fratturate, ed in particolare quelle calcaree, presentano invece ingenti volumi di serbatoio associati a bilanci positivi della riserva regolatrice (buoni margini residui di sfruttamento). Pur tenendo conto delle ovvie difficoltà legate alla valorizzazione delle risorse idriche di rocce fratturate di varia natura, sembra evidente che esistano risorse strategiche per il futuro, legate all'acqua immagazzinata in queste formazioni.

Le previsioni sull'evoluzione delle dotazioni idriche devono partire da un'analisi delle dotazioni esistenti. I dati evidenziano una dotazione idrica per i residenti superiore a 200 litri per abitante al giorno nei comparti costieri, con punte di 230 lt/ab/g nel comparto savonese, mentre il comparto padano si situa attorno a 190 lt/ab/g; solo alcuni Comuni hanno dotazioni idriche inferiori a 150 lt/ab/g, mentre una trentina, in grande maggioranza piccoli Comuni, si situano al di sotto dei 200 lt/ab/g.

Anche le prospettive socio-economiche in precedenza rappresentate non inducono ad ipotizzare sviluppi che possano determinare incrementi significativi dei fabbisogni idrici.

In tale contesto, nell'avanzato quadro socio-culturale dell'Ambito, non appaiono plausibili importanti incrementi delle dotazioni idriche per cui, in uno scenario cautelativo ed appropriato per le analisi tariffarie, si può ipotizzare una sostanziale invarianza degli stessi, fatto salvo un eventuale allineamento a 150 lt/ab/g nei Comuni oggi al di sotto di tale soglia.

La stabilità dei consumi trova conferma nell'andamento degli ultimi anni, verificato presso i gestori acquedottistici industriali presenti nell'Ambito, che indica, in termini generali, una sostanziale costanza dei consumi, riconfermando, nella specifica realtà dell'Ambito, l'indipendenza dei consumi idrici rispetto agli sviluppi edilizi ed urbanistici.



2. RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

2.1 Consistenza generale delle infrastrutture

La situazione delle infrastrutture del S.I.I. nell'ATO Centro Ovest 1 è stata aggiornata sulla base delle informazioni rese disponibili dai gestori, basate sulle attività ricognitive rivenienti da precedenti versioni del PdA e/o da più recenti ricognizioni di talune infrastrutture, i cui dati di sintesi sono riportati nella successiva Tabella 7 (schede di dettaglio, suddivise per Comune e tipologia di servizio, sono allegate al presente Piano).

È bene precisare che, alla luce dell'ancora persistente frammentazione gestionale rappresentata in varie parti del presente documento, il grado di affinamento dei dati di consistenza è ampiamente suscettibile di margini di miglioramento, tanto che tra gli obiettivi prioritari del Gestore Unico è stata prevista una puntuale ricognizione di opere, reti ed impianti presenti sul territorio, volta ad una migliore conoscenza della loro consistenza e funzionalità.

Figura 3 – Mappa del Savonese



Tabella 7 – Consistenza delle infrastrutture

u.m.: varie

	Comune	Abitanti	Superficie	Opere di captazione			Serbatoi		Sollev. idrici	Rete idrica (km)			Rete fognaria	Sollev. fognari	Depuratori	
		n.	kmq	sorgenti	pozzi	cap. sup.	n.	mc	n.	add	dis	Totale	km	n.	n.	AE
1	Alassio	10.821	17,25			x	11	3.600	20	13,1	175,0	188,1	27,0	6		
2	Albenga	24.144	36,58		x		7	2.600	5	42,9	40,0	82,9	96,4	3	3	3.900
3	Albisola Superiore	10.064	28,68		x		11	1.800	4	18,2	30,0	48,2	9,9	7	1	720
4	Albissola Marina	5.431	3,25				2	1.000	2	7,4	15,0	22,4	22,0	3		
5	Arnasco	634	6,09	x	x		10	639	2	3,8	10,0	13,8	9,3		4	635
6	Balestrino	582	11,27	x			4	297		14,2	7,6	21,8	7,2			
7	Bergeggi	1.122	3,69				4	4.400	3	15,2	20,0	35,2	6,3	2		
8	Boissano	2.487	8,35	x			2	600	1	12,0	20,0	32,0	22,5	1		
9	Borghetto S.S.	4.850	5,39		x		3	3.150	2	10,0	40,0	50,0	20,0	2	1	140.000
10	Borgio Verezzi	2.232	2,73		x		8	2.500	3	8,6	7,0	15,6	14,7		1	4.500
11	Calice Ligure	1.720	20,60	x	x		10	730	2	11,0	21,1	32,1	21,3	3		
12	Casanova Lerrone	731	24,23	x	x		8	1.210	1	18,0	19,5	37,5	18,1	1	8	1.180
13	Castelbianco	325	14,70	x			4	130		12,5	6,5	19,0	8,0		2	400
14	Castelvecchio di RB	139	16,14	x			5	410		6,4	6,8	13,2	5,5		2	350
15	Celle Ligure	5.200	9,56		x		15	4.440	4	23,0	39,0	62,0	36,8	10		
16	Ceriale	5.561	11,15		x		6	2.528	9	10,3	30,0	40,3	37,0	9		
17	Cisano sul Neva	2.094	12,27	x	x		3	85	1	10,6	8,0	18,6	13,8	1	1	1.050
18	Erli	251	16,73		x		6	110		7,6	5,6	13,2	3,4		2	520
19	Finale Ligure	11.741	35,53	x	x		14	2.610	7	11,2	43,8	55,0	60,0	6	1	200
20	Garlenda	1.240	8,03	x	x		9	930	1	10,0	15,0	25,0	19,0	2	2	2.600
21	Giustenice	987	17,22	x			7	810		15,2	8,4	23,6	6,0	1	1	7.000
22	Laigueglia	1.785	2,72		x		6	1.220		3,0	20,0	23,0	19,0	1	1	4.000
23	Loano	11.340	13,48		x		7	4.580		23,5	23,0	46,5	38,9	6		



	Comune	Abitanti	Superficie	Opere di captazione			Serbatoi		Sollev. idrici	Rete idrica (km)			Rete fognaria	Sollev. fognari	Depuratori	
		n.	kmq	sorgenti	pozzi	cap. sup.	n.	mc	n.	add	dis	Totale	km	n.	n.	AE
24	Magliolo	976	19,57	x			7	470		24,3	21,0	45,3	16,4		1	1.500
25	Nasino	201	22,18	x			3	160		9,0	3,0	12,0	7,9		2	350
26	Noli	2.725	9,67	x	x		5	3.500	3	19,3	15,0	34,3	11,5	2		
27	Onzo	214	8,23	x			5	360		4,0	4,3	8,3	3,6		4	300
28	Orco Feglino	898	17,31	x	x	x	6	693	1	6,3	5,7	12,0	22,2			
29	Ortovero	1.576	9,66	x	x		4	600	5	18,9	3,8	22,7	12,4	1	4	1.508
30	Pietra Ligure	8.935	9,88	x	x		4	7.000	2	15,0	73,0	88,0	52,0	4	1	70.000
31	Quiliano	7.199	49,92	x	x		10	750	6	10,7		10,7	42,3	5	1	60
32	Rialto	563	19,60	x			5	264		0,7	26,5	27,2	18,7	1		
33	SAVONA	61.057	65,32	x	x		22	11.355	15	60,4	75,0	135,4	100,0	26	1	242.560
34	Spotorno	3.786	8,02		x		11	2.610	7	17,3	15,0	32,3	13,0	2		
35	Stella	3.030	43,68	x	x					35,0	30,0	65,0	35,0	5	7	4.570
36	Toirano	2.684	18,97	x	x		3	760	2	10,0	11,0	21,0	12,5			
37	Tovo San Giacomo	2.557	9,45	x			9	813	4	7,0	24,0	31,0	18,0	1	1	200
38	Vado Ligure	8.365	23,79	x			7	2.200	4	10,7		10,7	14,7	12		
39	Varazze	13.184	48,00	x	x		32	2.653	9	61,0	20,0	81,0	54,9	7		
40	Vendone	377	9,92	x			5	300	2	11,5	5,3	16,8	8,5		4	750
41	Vezi Portio	806	8,76	x		x	4	527	2	6,5	7,0	13,5	13,0	3		
42	Villanova d'Albenga	2.659	15,89		x		7	1.450	2	11,1	22,0	33,1	18,0		3	1.500
43	Zuccarello	313	10,81	x			2	200		6,5	3,5	10,0	3,8		1	400
		227.586	754,27				313	77.044	131	652,9	976,3	1.629,2	1.000,4	133	60	490.753



2.2 Stato generale delle infrastrutture e copertura dei servizi

2.2.1 Acquedotto

La copertura del servizio idrico si presenta allo stato attuale soddisfacente, in quanto la quasi totalità della popolazione è servita da acquedotto.

Negli ultimi anni hanno trovato gradualmente una soluzione alcune situazioni critiche verificatesi nel passato; a seguito però di lunghi periodi di siccità, come quello verificatosi nell'estate del 2003, si registrano tuttora fenomeni di crisi idrica localizzati che interessano in particolare alcuni Comuni dell'entroterra, oltre ad alcuni acquedotti locali che servono prevalentemente case sparse.

È da rilevare che non sono presenti significative infrastrutture acquedottistiche per uso agricolo, né acquedotti misti in quanto il prelievo agricolo avviene essenzialmente da pozzi.

Il quadro dell'integrazione dei diversi schemi acquedottistici si presenta alquanto diversificato tra comparto costiero di levante e ponente.

Levante	Il servizio idrico risulta essere fortemente integrato e tutte le reti di acquedotto dei comuni litoranei compresi tra Varazze e Noli sono interconnesse tra di loro, con un unico soggetto gestore (allo stato Acquedotto di Savona S.p.A.) per l'intero comprensorio. Il sistema dispone, inoltre, di un'adeguata sicurezza dal punto di vista dell'approvvigionamento, in quanto le risorse idriche captate provengono da tre acquiferi differenti e il sistema dispone di una discreta diversificazione per quanto riguarda la tipologia di risorsa idrica captata, proveniente comunque per circa il 75% da pozzi. Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico delle reti acquedottistiche, si possono individuare situazioni di maggiore criticità nel territorio del Comune di Finale Ligure (frazione di Varigotti) e Calice Ligure esclusivamente per l'approvvigionamento idrico nei mesi estivi.
Ponente	Per quanto si stia pervenendo gradualmente ad un'integrazione delle diverse strutture acquedottistiche mediante la realizzazione di interconnessioni tra le singole reti comunali, in particolare per quello che riguarda i comuni costieri, tale processo non ha ancora effettivamente creato un sistema unitario paragonabile a quello realizzato nel comparto di levante. I comuni costieri dipendono tuttora per la quasi totalità dell'approvvigionamento dalle falde di subalveo dei corsi d'acqua che attraversano la ristretta piana lungo la linea di costa (ad es. Comuni di Ceriale, Borghetto Santo Spirito e, in parte, per il Comune di Loano). Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico delle reti acquedottistiche, le



	criticità sono per lo più ascrivibili allo sfruttamento di acquiferi di qualità scadente e, comunque, fortemente vulnerabili ad episodi di contaminazione; in particolare il problema interessa i Comuni costieri, tra cui l'area compresa tra il Comune di Ceriale e quello di Pietra Ligure. Gli acquedotti di quest'area si approvvigionano unicamente dagli acquiferi di subalveo dei torrenti costieri, fortemente vulnerabili a fenomeni di inquinamento originati da attività antropica. Le opere di presa risultano, inoltre, essere potenzialmente interessate dal fenomeno dell'ingressione del cuneo salino, in particolare durante i mesi estivi quando, a causa del consistente aumento dei prelievi a d uso idropotabile legati ai forti flussi turistici, e del contemporaneo consistente prelievo ad uso irriguo, risultano notevolmente incrementate le portate prelevate dall'acquifero.
--	--

Per quanto riguarda la configurazione delle reti di acquedotto è da rilevare che i Comuni collinari e montani della Provincia hanno mediamente un numero di residenti modesto, spesso ripartito su più centri abitati dispersi sul territorio. Ciò ha condotto nel corso degli anni alla realizzazione di reti di acquedotto a servizio dei singoli agglomerati, generalmente non interconnesse tra di loro. Questa forte frammentazione delle strutture acquedottistiche rende di fatto più difficile la gestione del sistema che risulta inoltre essere molto più vulnerabile agli episodi di crisi idrica.

Emerge quindi che le situazioni di criticità sono concentrate essenzialmente in Comuni di medio-piccole dimensioni dell'entroterra (in generale ben dotati in termini di risorsa) e sono imputabili ad inadeguatezza dei sistemi di captazione, adduzione e/o distribuzione. Tale situazione in parte è imputabile alla vetustà delle reti e in parte alla carenza di manutenzione, in particolare per le reti che sono gestite in economia.

Si rileva infine che per quanto riguarda la disponibilità di serbatoi di accumulo, la situazione generale è complessivamente soddisfacente. Fanno eccezione alcuni Comuni, in particolare nel comparto costiero di ponente (quali Albenga, Alassio, Ceriale e Borghetto Santo Spirito), ove i volumi di accumulo appaiono insufficienti rispetto ai picchi di presenze nei mesi estivi; inoltre, inadeguate capacità di accumulo sussistono in diversi Comuni dell'entroterra (quali Balestrino, Erli, Magliolo, Ortovero e Tovo San Giacomo).

2.2.2 Fognatura

La situazione relativa allo stato di conservazione delle reti fognarie e di collettamento, come alle percentuali di popolazione allacciata, è complessivamente buona a livello provinciale.

La Val Bormida, che è la porzione della Provincia che meno risente delle fluttuazioni turistiche, presenta una percentuale di popolazione allacciata in linea con le medie regionali.



Levante	Può essere suddiviso in due grandi bacini: • Finalese, in cui le reti fognarie sono generalmente di tipo separato ed in condizioni soddisfacenti, con l'esclusione di quella di Calice Ligure dove insistono ancora tratti fognari a carente condizione strutturale; tali reti sono tra loro collegate, convergendo a Finale Ligure, da dove di parte la condotta di collegamento al depuratore di Savona; • Savonese, in cui la rete fognaria presenta la situazione migliore di tutta la Provincia: all'alto grado di popolazione allacciata, che supera il 90%, corrisponde pure un alto valore di depurazione dei reflui raccolti, con tutti i Comuni (ad esclusione di Stella e della frazione Ellera nel Comune di Albisola Superiore) allacciati al depuratore di Savona attraverso due condotte costiere (levante e ponente), ove sono presenti 15 impianti sollevamento.
Ponente	Si è in presenza di una copertura complessiva del servizio di fognatura assai elevata, a fronte di un inadeguato livello di depurazione (cfr. paragrafo successivo), con diverse aggregazioni sovracomunali.

In entrambi i bacini permangono, nelle reti fognarie comunali, modeste aliquote di reti miste e di alcuni tronchi inadeguati, in generale a causa della loro obsolescenza.

2.2.3 Depurazione

La situazione della depurazione nell'ATO CO 1 presenta una forte disomogeneità, con livelli più che soddisfacenti nel comparto costiero di levante a fronte di una grave inadeguatezza nel comparto costiero di ponente.

Anche in termini di aggregazioni la situazione è fortemente disomogenea (dalla grande aggregazione dei comuni costieri da Varazze a Noli, fino alla frammentazione dei trattamenti in molteplici impianti, di diverso tipo, in molti Comuni dell'entroterra), in parte in dipendenza di situazioni oggettive, in parte per scelte gestionali.

Levante	Il servizio di depurazione ha raggiunto una qualità adeguata, grazie all'impianto di Savona gestito dal Consorzio per la depurazione delle acque del savonese S.p.A., che collette i reflui fognari di 15 dei 16 Comuni ricadenti nel territorio dell'Ambito (con l'esclusione del Comune di Stella). La qualità del servizio è attestata dall'ottenimento della bandiera blu (ormai consolidato da anni) da parte dei Comuni costieri serviti dall'impianto in questione. Il depuratore di Savona fornisce un grado di soddisfacimento di poco superiore alla domanda depurativa massima di punta e superiore di 1/3 alla domanda depurativa media annua. I trattamenti depurativi sono del tipo a fanghi attivi
---------	---



	con comparto di denitrificazione-nitrificazione dei liquami e le acque depurate sono scaricate a mare tramite condotta sottomarina, con punto di scarico ad oltre 1,5 km dalla costa e 100 metri di profondità; il depuratore attualmente presenta una potenzialità pari a 210.000 AE. Il comune di Stella è attualmente servito da quattro impianti di depurazione di tipo Imhoff e da tre impianti di depurazione secondari a massa adesiva. Il sistema depurativo del Comune presenta al momento alcune problematiche di conformità alla normativa, per la cui soluzione sono state avviate una serie di attività che troveranno il completamento con l'attuazione del presente Piano.
Ponente	Sono allacciati all'impianto consortile di Borghetto Santo Spirito i Comuni di Loano, Borghetto S. S., Toirano, Boissano, Balestrino, Ceriale e parte di Pietra Ligure, con i Comuni del retroterra. Tale impianto di depurazione è stato realizzato con una potenzialità pari a 140.000 AE. A Pietra Ligure è ubicato un impianto primario, per il quale è in corso il collegamento all'impianto di Borghetto Santo Spirito, a servire i Comuni di Pietra Ligure, Tovo S. Giacomo, Giustenice e Magliolo, nonché quello di Borgo Verzei. Il Comune di Alassio aveva in precedenza valutato il <i>project financing</i> di un impianto, cui far convergere anche i reflui del Comune di Laigueglia, che attualmente è servito da un impianto che attua pretrattamenti con potenzialità pari a 4.000 AE. Il Comune di Arnasco risulta servito da quattro impianti di depurazione, che attuano esclusivamente pretrattamenti. Alcuni impianti piuttosto datati (principalmente di tipo Imhoff) sono operativi in alcune realtà più piccole quali i Comuni di Testico, Casanova Lerrone, Castelbianco, Castelvechio di Rocca Barbena, Erli, Magliolo, Nasino Vendone, Cisano sul Neva, Ceriale, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello. A seguito delle nuove linee programmatiche regionali oggetto dello studio affidato a FILSE S.p.A. (vedi sotto), all'adattato impianto di Borghetto Santo Spirito andranno convogliati anche i reflui dei Comuni di Alassio, Albenga, Cisano sul Neva, Garlenda, Laigueglia, Ortovero, Villanova d'Albenga e Zuccarello.

Infrazione comunitaria

Nodo cruciale alla base degli aggiornamenti intervenuti nel corso degli anni, a partire dal 2003, sulla struttura del PdA è l'assenza di un'adeguata infrastrutturazione depurativa nel comparto di ponente dell'ATO, in cui già il Piano Regolatore Regionale delle Acque del 1998 prevedeva la necessità di un impianto consortile nel Comune di Albenga.

Varie vicissitudini hanno portato alla mancata realizzazione dell'impianto albenganese, oltre che di quello previsto dal PdA 2008 in sostituzione nel Comune di Villanova d'Albenga, con il



risultato che questa porzione di territorio provinciale si trova soggetta a sanzione comunitaria (sentenza di condanna della Corte di Giustizia Europea Causa C-251-17, ex C 565-10 del 19/07/2012)⁵. Essendo venute meno le condizioni per poter aggiudicare la gara per la realizzazione del depuratore comprensoriale di Villanova d'Albenga, stante la necessità di evitare gli appesantimenti della sanzione comunitaria in essere per la mancata depurazione del comprensorio albanense, la Regione Liguria ha approvato nuove linee guida ed affidato alla propria controllata FILSE S.p.A., d'intesa con le Autorità d'ambito imperiese e savonese, la verifica di una soluzione alternativa per la depurazione di tale comprensorio.

Il risultato è stato uno studio di verifica della fattibilità di riutilizzo mediante potenziamento dell'esistente impianto di Borghetto Santo Spirito, al fine di raccogliere anche i reflui provenienti dall'agglomerato albanense, anche trasferendone parte dei reflui (quelli dei Comuni di Andora, Stellanello e Testico) al depuratore prossimo nell'ATO Imperiese.

5

La normativa di riferimento in materia di trattamento dei reflui è la Direttiva 91/271/CEE recepita dall'Italia con il D. Lgs. 152/06 (e s.m.i, cosiddetto Codice dell'Ambiente). La Direttiva prevede che tutti gli agglomerati con carico generato maggiore di 2.000 abitanti equivalenti siano forniti di adeguati sistemi di reti fognarie e trattamento delle acque reflue, secondo precise scadenze temporali, ormai già passate, in funzione del numero degli abitanti equivalenti e dell'area di scarico delle acque (area normale o area sensibile).



Con deliberazioni di giunta n. 1073 del 05/08/2013 (DGR 1073/2013) e n. 1310 del 24/10/2013 (DGR 1310/2013), la Regione Liguria ha approvato lo studio di fattibilità predisposto da FILSE che, al fine di estinguere la procedura di sanzione comunitaria, prevede l'ampliamento dell'esistente impianto di depurazione consortile di Borghetto Santo Spirito ed il conferimento ad esso dei reflui dei Comuni che avrebbero dovuto trovare recapito nel non realizzato depuratore consortile di Villanova d'Albenga, ad eccezione di quelli dei Comuni di Andora, Stellanello e Testico, da conferire all'impianto esistente di Imperia; il relativo progetto preliminare è stato oggetto di verifica e successivamente approvato con Decreto del Presidente della Provincia n.149 del 29/09/2015.

Il progetto preliminare prevede il collettamento dei vari Comuni in tre lotti funzionali; con determinazioni dirigenziali n. 3367 del 20/10/2016 e n. 790 del 13/03/2017 la Provincia, quale Ente di Governo d'Ambito, ha approvato rispettivamente il progetto definitivo e il progetto esecutivo del I lotto lavori.

Per le inadempienze nell'attuazione della Direttiva l'Italia ha già subito due condanne da parte della Corte di Giustizia Europea, la C565-10 (Procedura 2004-2034) e la C85-13 (Procedura 2009-2034) e l'avvio di una nuova procedura di infrazione (Procedura 2014-2059).



3. PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1 Generalità

Occorre innanzitutto rammentare, come riportato in Premessa, che nel contesto savonese la gestione dei vari comparti del S.I.I. (acquedotto, fognatura e depurazione) e l'allocazione dei bacini d'utenza di riferimento per i vari gestori esistenti hanno subito negli ultimi anni numerose variazioni per effetto di scelte pianificatorie a livello locale e/o di pronunciamenti da parte delle autorità preposte a livello nazionale.

Ciò comporta una incompletezza ed inadeguatezza del quadro informativo di base, come già rappresentato al precedente Capitolo 1, che tuttavia consente ancora la predisposizione del Piano d'ambito e potrà nel tempo essere compensato e risolto con l'avvio del Gestore Unico dell'ATO CO 1, cui sarà tra l'altro demandata una rigorosa e puntuale attività ricognitiva su caratteristiche, consistenza, stato di conservazione e funzionalità delle infrastrutture idriche, fognarie e depurative esistenti.

La definizione del piano degli investimenti risente quindi della peculiarità della fase di avvio del S.I.I. e sconta purtroppo la suindicata disponibilità di dati, indicatori ed informazioni in merito a frazioni importanti del servizio sinora gestite in economia da parte dei Comuni e solo recentemente prese in carico da varie società operative, secondo una logica non unitaria del sistema.

Ai fini della programmazione degli interventi, di breve e medio-lungo periodo, si è proceduto ad un puntuale confronto con i gestori esistenti a scala societaria, affidatari della gestione di uno o più comparti del S.I.I. in vari Comuni secondo varie forme di titolarità, ed in particolare:

- **Ponente Acque S.c.p.A.** per quanto attiene il contesto gestionale dell'ex ATO CO 3 (27 Comuni, di cui una larga parte ancora con gestioni in economia);
- **Consorzio per la Depurazione delle acque di scarico del Savonese S.p.A.** per quanto attiene il contesto gestionale dell'ex ATO CO 1 (16 Comuni di cui 11 gestiti da IRETI come ex Acquedotto di Savona S.p.A. per il servizio acquedotto);
- **IRETI S.p.A.** per quanto attiene il servizio acquedotto nei suddetti 11 Comuni dell'ex ATO CO 1;
- **Acquedotto di San Lazzaro S.p.A. - SE.I.DA. S.r.l.** per quanto attiene il servizio acquedotto del Comune di Loano e di parte dei Comuni di Albenga, Finale Ligure e Laigueglia.

Giova anche ricordare che, in termini di caratteristiche del territorio e delle infrastrutture presenti, le caratteristiche più rilevanti sono:

- territorio fortemente accidentato nell'entroterra, con versanti montani che decrescono repentinamente verso la costa, determinando una condizione di evidente svantaggio per gli insediamenti abitativi ed una scarsità di spazio per la collocazione delle infra-



strutture (non soltanto riferite al S.I.I.), oltre ad elevati costi di realizzazione e mantenimento delle opere e di gestione dei servizi (ad es. costi energetici per collettare i reflui verso impianti centralizzati);

- diversificato ed incontrollato sviluppo urbanistico delle aree costiere (in particolare negli anni '60 e '70 del secolo scorso), che ha determinato una diffusa carenza delle infrastrutture poste a servizio dei vari bacini di utenza;
- forte presenza turistica, che comporta l'esigenza di assicurare il servizio anche in occasione delle punte di presenza estiva, con conseguenti elevate necessità dimensionali delle infrastrutture e forti costi di gestione;
- vetustà delle infrastrutture dovute alla limitatezza degli investimenti realizzati soprattutto a causa di inadeguati livelli tariffari.

3.2 Analisi delle criticità

Oltre a quanto rappresentato ai precedenti paragrafi 2.2.3 e 3.1 in merito alla risoluzione delle situazioni che hanno determinato le sanzioni e le infrazioni comunitarie, occorre evidenziare che le principali criticità da affrontare sono riferibili alla realizzazione del piano di razionalizzazione, ottimizzazione ed adeguamento complessivo delle infrastrutture che l'Ente di Governo d'Ambito dovrà formulare con l'indicazione degli interventi necessari a dare completa attuazione alle disposizioni sulla qualità tecnica introdotta dall'ARERA, una volta conclusa l'indispensabile attività di ricognizione più volte menzionata (tra l'altro necessaria alla corretta individuazione del grado di soddisfacimento dei prerequisiti e degli standard specifici e generali della RQTI).

Tale contemporaneità di attività e la necessità di procedere ad una omogeneizzazione dei dati provenienti da diversi gestori a causa dell'attuale frammentazione gestionale del S.I.I., non ha consentito un adeguato e compiuto inserimento all'interno del presente Piano di tutti gli interventi a ciò finalizzati, che il Gestore Unico provvederà ad individuare nei primi mesi della gestione con relativo recepimento in una successiva revisione del programma degli interventi condivisa con l'Ente di Governo d'Ambito.

Le principali criticità alla luce delle informazioni disponibili sono risultate (non elencate in ordine di priorità ma per filiera dei servizi):

Acquedotto

- riduzione delle perdite idriche nelle reti di distribuzione;
- aumento delle capacità di accumulo e compenso dei serbatoi in alcune aree del territorio e razionalizzazione del sistema di distribuzione mediante riduzione dei pompaggi;
- problematiche di qualità delle risorse idriche prelevate, a seconda delle zone del territorio legate alla presenza del cuneo salino nei pozzi (aree costiere, soprattutto nel



corso di eventi atmosferici come forti mareggiate) o ad attività antropiche (aree interne);

- problematiche di approvvigionamento idrico in alcune aree, correlato alle punte estive di presenza turistica;
- scarsa interconnessione tra alcuni schemi acquedottistici a garanzia quali-quantitativa delle condizioni di approvvigionamento tra aree limitrofe, anche tenuto conto della particolare conformazione del territorio e delle aree urbanizzate (cfr. sviluppo del Piano di interconnessione, come già previsto dallo studio 1990 della Regione Liguria, relativo alle aree che comprendono un primo lotto tra Laigueglia e Finale Ligure ed un secondo lotto tra Noli e Varazze);

Fognatura/Depurazione

- risoluzione dell'infrazione comunitaria correlata alla sentenza di condanna della Corte di Giustizia Europea C 565-10 del 19/07/2012 ed uscita dalla sanzione comminata;
- risoluzione delle procedure di infrazione aperte dalla Commissione Europea per gli agglomerati di Pietra, Alassio e Laigueglia;
- completamento degli interventi necessari per la messa a norma dei sistemi di depurazione locali che presentano ancora problematiche di adeguatezza alle disposizioni normative e regolamentari con particolare riferimento al sistema depurativo a servizio del Comune di Stella, Villanova di Albenga e Tovo San Giacomo ed al completamento dei collettamenti all'impianto consortile di Borghetto Santo Spirito;

Tutti i servizi

- assenza e/o incompletezza dei sistemi informativi per la gestione del sistema infrastrutturale (SIT, Telecontrollo, etc.);
- adeguamento ed uniformazione di strutture HW/SW per la gestione amministrativa e commerciale del parco utenti complessivo, soprattutto per i servizi acquedottistici precedentemente gestiti in economia da parte dei Comuni;
- vetustà e funzionalità delle infrastrutture, soprattutto per reti idriche e fognarie gestite in economia.

3.3 Individuazione di strategie ed obiettivi

Nei primi anni di gestione del S.I.I. si è previsto di seguire le seguenti linee strategiche, fermo restando gli indispensabili approfondimenti demandati al Gestore Unico in sede di avvio del servizio ed implementazione delle varie fasi operative:

- conseguire un adeguato livello di conoscenza dello stato generale delle infrastrutture da gestire;



- risolvere definitivamente le inadempienze e/o inadeguatezze del settore fognario-depurativo, in cui gli interventi destinati alla chiusura delle procedure di condanna/infra-zione comunitaria strategicamente rappresentano la priorità assoluta;
- assicurare la piena rispondenza alle normative vigenti di tutte le infrastrutture da gestire;
- ottemperare a tutte le disposizioni emanate dall'ARERA in materia di qualità contrattuale, qualità tecnica, articolazione tariffaria, etc., anche sulla base della attività ricognitiva delle infrastrutture e delle verifiche in corso da parte dei gestori esistenti;
- interconnettere e razionalizzare i vari schemi idrici nell'ottica di un uso razionale e di salvaguardia della risorsa e della sicurezza/continuità del servizio;
- assicurare adeguati standard tecnico-gestionali ed elevati livelli di servizio all'utenza.

Per perseguire le suddette ipotesi strategiche, si ritiene necessario traguardare i seguenti obiettivi:

Servizio complessivo	procedere al rilievo delle reti idriche e fognarie e di tutte le opere ed impianti esistenti ai fini della costruzione di un complessivo sistema informativo territoriale, con geo-referenziazione su idonea cartografia digitalizzata di tutte le informazioni/dati acquisiti e costruzione di un database generale a supporto delle attività tecniche, gestionali, regolatorie e amministrative interventi elettromeccanici e di costruzione di un sistema di telecontrollo finalizzati all'introduzione di economicità di gestione del servizio acquedotto sempre per l'area del finalese
Acquedotto	risolvere i problemi localizzati di approvvigionamento idrico esistenti, in particolare durante i mesi estivi risolvere gli eventuali problemi di qualità delle acque, soprattutto in relazione all'insinuazione del cuneo salino nei pozzi di approvvigionamento lungo le zone costiere completare, ove possibile, le interconnessioni ed assicurare la funzionalità nel tempo dei sistemi acquedottistici procedere al completamento ed adeguamento tecnologico del sistema di telecontrollo di tutto il sistema acquedottistico eseguire interventi per l'efficientamento energetico dei sollevamenti idrici distribuiti sul territorio proseguire le opere di manutenzione ed adeguamento infrastrutturale finalizzate all'ottimizzazione della gestione
Fognatura / Depurazione	completare la realizzazione e/o adeguamento degli impianti di depurazione, <i>in primis</i> quelli consortili (Borghetto Santo Spirito), ed i collettamenti mancanti continuare ad assicurare la depurazione di tutti i reflui collettati in conformità alla normativa vigente attuare, ove necessaria ed utile, una separazione delle reti miste esistenti (in particolare ove devono essere realizzati nuovi depuratori) procedere al completamento ed adeguamento tecnologico del sistema di tele-



	controllo di tutto il sistema fognario-depurativo eseguire interventi per l'efficientamento energetico dei sollevamenti fognari distribuiti sul territorio proseguire le opere di manutenzione ed adeguamento impiantistico finalizzate all'ottimizzazione della gestione ed alla conservazione del buon grado di efficienza depurativa assicurare la funzionalità e l'efficienza nel tempo dei sistemi fognario-depurativi, valutando anche la possibilità di riuso delle acque reflue per varie finalità
--	--

3.4 Cronoprogramma degli interventi

Nella Tabella 8 sono sinteticamente riportati gli importi degli interventi previsti nel quadriennio 2018-2021 distinti per servizio e da essa si può desumere che gli importi degli investimenti sono stati così allocati:

- acquedotto 34,7%
- fognatura 40,1%
- depurazione 25,3%.

Tabella 8 – Investimenti 2018-2021 per Servizio

u.m.: euro

SERVIZIO	2018	2019	2020	2021	Totale
Acquedotto	955.410	2.630.662	8.129.844	11.691.134	23.407.050
Fognatura	5.221.842	6.968.000	7.643.000	7.247.250	27.080.092
Depurazione	2.716.000	5.197.000	6.672.000	2.475.556	17.060.556
Totale	8.893.252	14.795.662	22.444.844	21.413.939	67.547.698

Analizzando la situazione sull'intero arco trentennale di pianificazione 2018-2047 si ottiene la sottostante Tabella 9, dalla quale risulta la seguente ripartizione di importi per Servizio:

- acquedotto 36,5%
- fognatura 36,0%
- depurazione 27,5%.



Tabella 9 – Investimenti 2018-2047 per Servizio

u.m.: euro

SERVIZIO	0-10 anni	11-20 anni	21-30 anni	Totale
Acquedotto	49.082.653	36.485.105	46.437.800	132.005.558
Fognatura	65.678.192	50.377.500	14.023.150	130.078.842
Depurazione	46.919.181	44.401.848	8.120.556	99.441.584
Totale	161.680.026	131.264.453	68.581.506	361.525.985

Rappresentando invece la pianificazione 2018-2047 in termini di Priorità, si ottiene la sottostante Tabella 10, dalla quale risulta la seguente ripartizione:

- priorità alta 26,1%
- priorità media 27,5%
- priorità bassa 46,6%.

Tabella 10 – Investimenti 2018-2047 per Priorità

u.m.: euro

PRIORITÀ	0-10 anni	11-20 anni	21-30 anni	Totale
alta	61.981.648	25.141.171	7.262.706	94.385.525
media	40.457.292	41.215.292	17.671.000	99.343.584
bassa	59.241.086	64.907.990	43.647.800	167.796.876
Totale	161.680.026	131.264.453	68.581.506	361.525.985

Naturalmente la ripartizione percentuale tra priorità varia nei decenni, per cui nel primo decennio gli interventi a priorità alta sono quelli prevalenti (quasi 40%), mentre negli altri decenni prevalgono gli interventi a priorità bassa (50% nel secondo decennio e circa 2/3 nel terzo decennio), da intendersi come interventi di manutenzione programmata periodica e di mantenimento in buono stato di efficienza di tutte le infrastrutture, a meno di eventuali particolari esigenze dettate da specifiche criticità, nuovi adeguamenti normativi, etc..

Nella Tabella 11 e nella Figura 4, riportate nelle pagine seguenti, è invece rappresentato lo sviluppo degli investimenti 2018-2047 anno per anno, distinto per ciascuno dei 43 Comuni facenti parte dell'ATO Centro Ovest 1.



Naturalmente, in via preliminare e fermo restando tutti i necessari approfondimenti conseguibili a seguito dell'attività ricognitiva prevista ad avvio del Gestore Unico, la presente pianificazione cerca anche di traguardare gli obiettivi tecnico-gestionali introdotti dall'ARERA con la regolazione della qualità contrattuale e della qualità tecnica, senza dimenticare i molteplici aspetti correlati al servizio di misura.

Si deve precisare che, per esigenze di rappresentazione, gli investimenti relativi alle opere di collettamento dai vari Comuni ed al completamento/adeguamento del depuratore consortile di Borghetto (che nel complesso quotano oltre 82 milioni di euro, pari quindi al 23% del complessivo importo per investimenti del PdA) sono stati allocati sui Comuni di Alassio, Borghetto S.S. e Pietra Ligure ma riguardano tutti i Comuni interessati da tali interventi (Lotti 2 e 3), cui sono da aggiungere anche quelli interessati dal Lotto 1 (in fase di completamento da parte della Provincia di Savona):

1. Alassio
2. Albenga
3. Balestrino (già collegato con depuratore Borghetto)
4. Boissano (già collegato con depuratore Borghetto)
5. Borghetto Santo Spirito
6. Borgio Verezzi
7. Ceriale (già collegato con depuratore Borghetto)
8. Cisano sul Neva (già collegato tramite emissario che recapita nella rete di Albenga)
9. Garlenda
10. Laigueglia
11. Loano (già collegato con depuratore Borghetto)
12. Ortovero
13. Pietra Ligure
14. Toirano (già collegato con depuratore Borghetto)
15. Villanova d'Albenga
16. Zuccarello (già collegato tramite emissario che recapita nella rete di Albenga).

Tabella 11 – Piano degli investimenti 2018-2047

u.m.: euro

N.	Comune	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Alassio	5.789.842	5.072.000	13.046.000	2.751.606	2.864.606	2.864.606	2.908.606	2.975.606	2.903.606	2.836.606
2	Albenga	189.410	253.399	178.821	6.734.633	811.633	811.633	1.154.633	1.154.633	1.144.633	1.001.633
3	Arnasco	-	-	-	92.000	92.000	92.000	105.000	105.000	105.000	58.000
4	Balestrino	-	-	-	33.000	33.000	33.000	70.000	70.000	70.000	53.000
5	Boissano	10.000	10.000	10.000	568.000	568.000	568.000	174.000	174.000	174.000	112.000
6	Borghetto S.S.	-	-	-	142.000	142.000	1.979.058	3.079.058	3.079.058	3.079.058	2.678.058
7	Borgio Verezzi	-	-	-	84.701	84.701	84.701	114.701	114.701	114.701	100.701
8	Casanova Lerrone	-	-	-	138.000	128.000	128.000	302.000	285.000	253.000	195.000
9	Castelbianco	-	-	-	80.000	80.000	80.000	95.000	95.000	95.000	41.000
10	Castelvecchio di RB	-	-	-	62.000	102.000	102.000	151.000	111.000	111.000	82.000
11	Ceriale	50.000	50.000	50.000	98.600	98.600	98.600	616.600	616.600	616.600	581.600
12	Cisano sul Neva	-	-	-	69.000	69.000	69.000	62.000	62.000	62.000	29.000
13	Erli	6.000	12.000	12.000	245.333	176.333	127.333	70.000	60.000	36.000	32.000
14	Garlanda	-	-	-	72.000	72.000	72.000	109.000	109.000	109.000	60.000
15	Giustenice	12.000	24.000	24.000	123.667	123.667	123.667	89.000	89.000	47.000	11.000
16	Laigueglia	10.000	10.000	5.000	467.100	467.100	467.100	508.100	508.100	468.100	153.100
17	Loano	-	-	-	50.000	50.000	63.000	75.000	75.000	85.000	125.000
18	Magliolo	-	-	-	70.000	187.000	187.000	203.000	93.000	93.000	43.000
19	Nasino	-	-	-	114.000	114.000	114.000	65.000	65.000	65.000	26.000
20	Onzo	-	-	-	21.000	21.000	21.000	34.000	34.000	34.000	25.000
21	Ortovero	-	-	-	132.000	259.000	259.000	211.000	84.000	84.000	51.000
22	Pietra Ligure	500.000	2.700.000	-	165.000	165.000	165.000	803.000	973.000	945.000	880.000
23	Toirano	75.000	175.000	100.000	50.000	50.000	50.000	133.000	133.000	133.000	116.000
24	Tovo San Giacomo	15.000	15.000	15.000	371.200	336.200	306.200	314.200	314.200	294.000	236.000



N.	Comune	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
25	Vendone	12.000	24.000	24.000	193.100	121.600	121.600	113.600	113.600	76.000	54.000
26	Villanova d'Albenga	190.000	585.000	50.000	340.000	340.000	340.000	559.000	559.000	559.000	344.000
27	Zuccarello	-	-	-	133.000	160.000	160.000	69.000	42.000	42.000	17.000
28	Albisola Superiore	-	172.000	172.000	72.000	72.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
29	Albissola Marina	-	100.000	50.000	150.000	-	-	90.000	70.000	70.000	20.000
30	Bergeggi	-	40.000	20.000	70.000	70.000	-	20.000	20.000	20.000	20.000
31	Calice Ligure	-	136.240	35.000	35.000	10.000	48.000	197.000	107.000	40.000	40.000
32	Celle Ligure	-	35.000	35.000	35.000	285.000	285.000	35.000	35.000	35.000	35.000
33	Finale Ligure	-	1.330.023	4.330.023	2.720.000	1.720.000	40.000	175.000	270.000	180.000	180.000
34	Noli	-	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	93.000	93.000	93.000	93.000
35	Orco Feglino	-	65.000	143.000	130.000	120.000	65.000	178.000	160.000	40.000	30.000
36	Quiliano	-	60.000	60.000	60.000	60.000	50.000	-	10.000	10.000	410.000
37	Rialto	-	59.000	20.000	10.000	10.000	10.000	55.000	40.000	40.000	30.000
38	Savona	1.640.000	2.170.000	2.470.000	3.020.000	3.570.000	3.520.000	3.380.000	3.280.000	2.830.000	2.530.000
39	Spotorno	-	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
40	Stella	100.000	540.000	290.000	540.000	540.000	535.000	555.000	555.000	555.000	55.000
41	Vado Ligure	-	5.000	5.000	5.000	5.000	35.000	10.000	10.000	10.000	10.000
42	Varazze	-	60.000	60.000	760.000	820.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
43	Vezzi Portio	-	26.000	45.000	55.000	75.000	55.000	62.000	48.000	27.000	25.000
	VARI	294.000	1.054.000	1.182.000	338.000	338.000	188.000	188.000	188.000	138.000	213.000
		8.893.252	14.795.662	22.444.844	21.413.939	15.424.439	14.453.498	17.358.498	17.112.498	16.018.698	13.764.698



N.	Comune	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Alassio	2.836.606	2.726.606	2.726.606	2.555.606	2.555.606	2.555.606	2.691.606	2.691.606	2.691.606	2.691.606
2	Albenga	1.001.633	943.633	943.633	827.061	827.061	827.061	830.061	830.061	604.000	604.000
3	Arnasco	58.000	58.000	46.000	46.000	45.000	45.000	35.000	35.000	35.000	23.000
4	Balestrino	53.000	32.000	32.000	32.000	28.000	28.000	12.000	12.000	12.000	10.000
5	Boissano	112.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	79.000	79.000	79.000	79.000
6	Borghetto S.S.	2.678.058	2.569.058	2.569.058	2.569.058	2.582.058	745.000	88.000	88.000	88.000	73.000
7	Borgio Verezzi	93.701	299.701	299.701	287.000	287.000	287.000	37.000	37.000	37.000	37.000
8	Casanova Lerrone	195.000	97.000	97.000	77.000	77.000	77.000	58.000	58.000	58.000	58.000
9	Castelbianco	41.000	58.000	58.000	58.000	63.000	63.000	17.000	17.000	17.000	9.000
10	Castelvecchio di RB	82.000	55.000	55.000	55.000	54.000	54.000	28.000	28.000	28.000	33.000
11	Ceriale	581.600	157.600	157.600	157.600	157.600	157.600	584.600	584.600	544.000	544.000
12	Cisano sul Neva	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	29.000	23.000	23.000	23.000	30.000
13	Erli	32.000	33.000	33.000	18.000	18.000	18.000	14.000	14.000	14.000	14.000
14	Garlenda	60.000	38.000	38.000	38.000	38.000	38.000	15.000	15.000	15.000	14.000
15	Giustenice	11.000	10.000	10.000	10.000	10.000	14.000	10.000	10.000	10.000	10.000
16	Laigueglia	153.100	151.100	151.100	151.100	151.100	151.100	207.100	207.100	207.100	207.100
17	Loano	125.000	784.000	784.000	784.000	784.000	784.000	829.000	829.000	829.000	829.000
18	Magliolo	43.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	27.000	27.000	27.000	29.000
19	Nasino	26.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	13.000	13.000	13.000	13.000
20	Onzo	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	19.000	19.000	19.000	15.000
21	Ortovero	51.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	34.000	34.000	34.000	34.000
22	Pietra Ligure	880.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	44.000	44.000	44.000	44.000
23	Toirano	116.000	71.000	71.000	71.000	62.000	62.000	21.000	21.000	21.000	23.000
24	Tovo San Giacomo	236.000	172.000	172.000	107.000	107.000	107.000	23.000	23.000	23.000	23.000
25	Vendone	54.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	31.000	31.000	31.000	31.000



N.	Comune	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
26	Villanova d'Albenga	344.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000	130.000	130.000	130.000	130.000
27	Zuccarello	17.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	21.000	21.000	21.000	14.000
28	Albisola Superiore	22.000	322.000	322.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	517.000	517.000
29	Albissola Marina	20.000	-	20.000	20.000	20.000	24.000	24.000	4.000	24.000	24.000
30	Bergeggi	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
31	Calice Ligure	40.000	40.000	28.000	20.000	70.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
32	Celle Ligure	35.000	35.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000
33	Finale Ligure	20.000	20.000	230.000	230.000	180.000	215.000	125.000	70.000	75.000	70.000
34	Noli	33.000	33.000	33.000	33.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000
35	Orco Feglino	20.000	20.000	22.000	10.000	15.000	15.000	15.000	15.000	18.000	13.000
36	Quiliano	410.000	400.000	400.000	410.000	410.000	10.000	10.000	-	-	10.000
37	Rialto	40.000	-	9.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	15.000	12.000
38	Savona	2.730.000	2.730.000	3.570.000	3.570.000	2.870.000	3.170.000	3.170.000	3.070.000	3.070.000	2.570.000
39	Spotorno	10.000	10.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	10.000	10.000	10.000
40	Stella	65.000	55.000	55.000	55.000	55.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000
41	Vado Ligure	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	5.000	5.000	5.000
42	Varazze	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000	120.000	100.000	120.000	80.000	80.000
43	Vezzi Portio	38.000	25.000	20.000	20.000	20.000	26.000	36.000	26.500	20.000	20.000
	VARI	213.000	1.756.500	1.756.500	1.718.500	1.718.500	1.793.500	1.793.500	1.718.500	1.718.500	1.718.500
		13.740.698	14.843.198	15.898.198	15.140.925	14.438.925	12.575.866	11.372.866	11.113.366	11.338.206	10.802.206



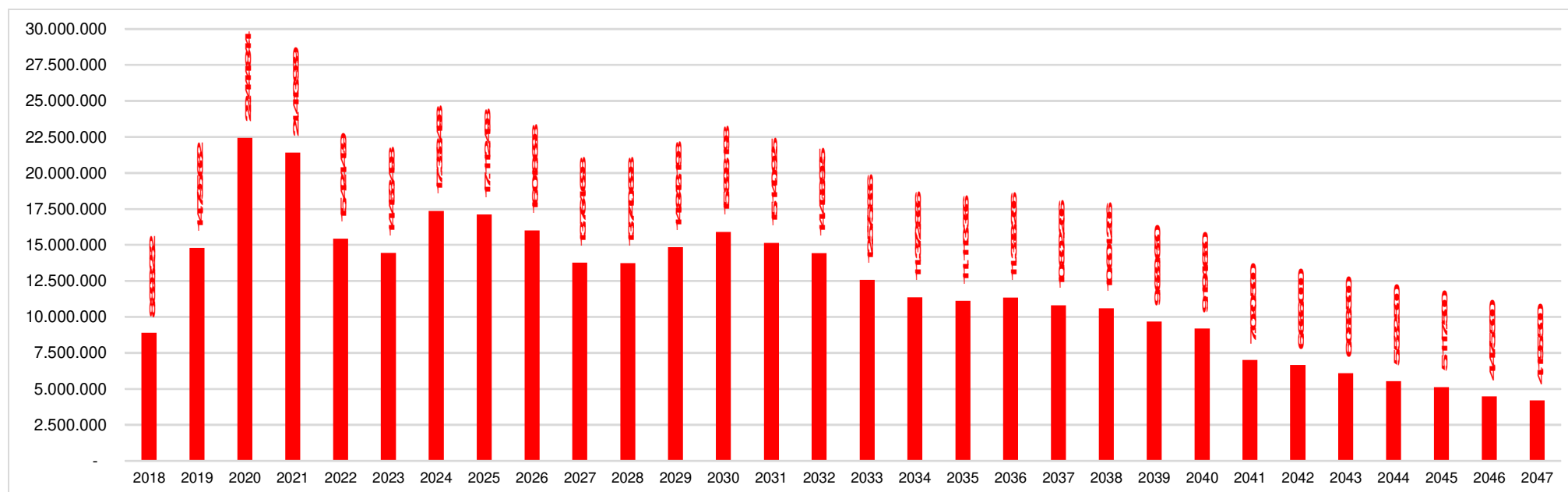
N.	Comune	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
1	Alassio	2.691.606	1.530.050	1.530.050	61.000	61.000	61.000	60.000	60.000	60.000	60.000
2	Albenga	604.000	199.000	199.000	199.000	199.000	199.000	133.000	133.000	133.000	133.000
3	Arnasco	23.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	6.000	6.000	6.000	6.000
4	Balestrino	10.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
5	Boissano	79.000	48.000	48.000	32.000	32.000	32.000	28.000	28.000	28.000	28.000
6	Borghetto S.S.	73.000	39.000	39.000	39.000	39.000	39.000	29.000	29.000	29.000	29.000
7	Borgio Verezzi	37.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	17.000	17.000	17.000	17.000
8	Casanova Lerrone	58.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	5.000	5.000	5.000	5.000
9	Castelbianco	9.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
10	Castelvecchio di RB	33.000	19.000	19.000	19.000	10.000	10.000	12.000	12.000	12.000	12.000
11	Ceriale	544.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
12	Cisano sul Neva	30.000	23.000	23.000	23.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
13	Erli	14.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000	4.000
14	Garlenda	14.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	7.000	7.000	7.000	7.000
15	Giustenice	10.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
16	Laigueglia	207.100	94.100	94.100	38.000	38.000	38.000	27.000	27.000	27.000	27.000
17	Loano	829.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	31.000	31.000	31.000	31.000
18	Magliolo	29.000	19.000	19.000	19.000	13.000	13.000	14.000	14.000	14.000	14.000
19	Nasino	13.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.000	7.000	7.000	7.000
20	Onzo	15.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	5.000	5.000	5.000	5.000
21	Ortovero	34.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	10.000	10.000	10.000	10.000
22	Pietra Ligure	44.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	26.000	26.000	26.000	26.000
23	Toirano	23.000	15.000	15.000	15.000	9.000	9.000	10.000	10.000	10.000	10.000
24	Tovo San Giacomo	23.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	15.000	15.000	15.000	15.000
25	Vendone	31.000	26.000	26.000	27.000	27.000	27.000	11.000	12.000	12.000	12.000



N.	Comune	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
26	Villanova d'Albenga	130.000	117.000	117.000	117.000	117.000	117.000	8.000	8.000	8.000	8.000
27	Zuccarello	14.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	10.000	10.000	10.000	10.000
28	Albisola Superiore	517.000	515.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	10.000	10.000	10.000
29	Albissola Marina	20.000	10.000	10.000	-	10.000	10.000	10.000	10.000	5.000	5.000
30	Bergeggi	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.000	10.000	10.000
31	Calice Ligure	20.000	20.000	20.000	20.000	42.500	15.000	10.000	-	-	-
32	Celle Ligure	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	20.000	-	-
33	Finale Ligure	80.000	130.000	120.000	20.000	30.000	30.000	80.000	80.000	70.000	20.000
34	Noli	23.000	23.000	18.000	18.000	13.000	13.000	3.000	2.000	-	-
35	Orco Feglino	13.000	13.000	13.000	13.000	18.000	18.000	12.000	10.000	-	-
36	Quiliano	10.000	10.000	10.000	-	-	10.000	10.000	10.000	10.000	-
37	Rialto	5.000	-	10.000	11.000	-	-	-	-	-	-
38	Savona	2.370.000	2.820.000	2.820.000	2.370.000	2.070.000	1.710.000	1.410.000	1.050.000	480.000	260.000
39	Spotorno	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	5.000	5.000	5.000
40	Stella	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	30.000	30.000	20.000	10.000	10.000
41	Vado Ligure	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
42	Varazze	80.000	80.000	80.000	100.000	40.000	40.000	20.000	20.000	10.000	10.000
43	Vezzi Portio	20.000	20.000	30.000	20.000	30.000	15.000	10.000	10.000	5.000	5.000
	VARI	1.718.500	3.593.500	3.593.500	3.518.500	3.518.500	3.338.500	3.338.500	3.338.500	3.338.500	3.338.500
		10.601.206	9.689.650	9.194.650	7.020.500	6.666.000	6.088.500	5.532.500	5.117.500	4.475.500	4.195.500



Figura 4 – Sviluppo degli investimenti 2018-2047
u.m.: euro



4. MODELLO GESTIONALE E ORGANIZZATIVO

4.1 Generalità

Il modello gestionale e organizzativo costituisce una delle quattro parti in cui, ai sensi dell'art. 149 del D. Lgs. 152/06, si articola il PdA e, in particolare, la norma specifica che *“il modello gestionale ed organizzativo definisce la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi”*.

Lo scopo è quello di assicurare al PdA completezza integrando le informazioni di tipo tecnico con quelle di tipo organizzativo ed economico finanziario (piano economico finanziario) e quindi fornendo una quadro completo di tutti i punti di vista rilevanti della pianificazione del servizio idrico integrato e delle sue implicazioni, anche organizzative.

L'organizzazione e la gestione dei servizi idrici risulta estremamente complessa e delicata per via delle caratteristiche peculiari di tipo industriale, ambientale, economico e sociale. Per garantire lo svolgimento del servizio secondo i principi di efficacia, efficienza, economicità e sostenibilità (ambientale e sociale), il ruolo dell'EGA è di cercare di integrare gli obiettivi e le esigenze del territorio rispetto al servizio e di promuovere miglioramenti organizzativi, industriali e ambientali.

In questo capitolo sono tracciate le linee guida di un possibile modello gestionale ed organizzativo dei servizi idrici nell'ATO Centro Ovest 1, in linea con la normativa vigente per i servizi pubblici locali, ed in particolare per il settore idrico, e in grado di garantire lo sviluppo dei servizi sul territorio in modo integrato e unitario, superando l'attuale frammentazione gestionale, oltre che rendere disponibili all'utenza i benefici risultanti da un servizio idrico qualitativamente migliore.

Tali miglioramenti e benefici possono risultare da una serie di fattori, quali ad esempio:

- *economie di scala*: l'aggregazione delle diverse società/unità operative portano a comprendere una popolazione più ampia di quella gestita da ciascun operatore, consentendo l'impiego di personale con idonea preparazione, al condivisione di competenze e la messa in comune di sistemi di infrastrutture e attrezzature essenziali per il corretto funzionamento del servizio;
- *economie di integrazione*: la gestione, il funzionamento e il mantenimento del S.I.I. richiedono una visione d'insieme del territorio e delle sue risorse e quindi attrezzature e materiali che diano la stessa affidabilità per ogni comparto (acquedotto, fognatura, depurazione), per cui la loro integrazione evita dispersione di risorse e duplicazione delle attività;
- *miglioramento tecnologico*: l'aggregazione delle attuali gestioni in una realtà più grande fornisce la possibilità di avere a disposizione una migliore tecnologia per una più adeguata gestione del servizio;



- *efficace regolazione*: la frammentazione del servizio in più realtà gestionali, causa difficoltà nella sua regolazione, dovuta alla visione parziale del territorio e a disparità di trattamento per gli utenti che possono essere superate tramite l'integrazione.

4.2 Definizione di obiettivi e modalità gestionali

La struttura gestionale dovrà garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- salvaguardia della risorsa idrica, suo utilizzo secondo criteri di risparmio, solidarietà ed efficienza, anche attraverso la protezione delle fonti di approvvigionamento;
- razionalizzazione ed integrazione delle infrastrutture idriche sul territorio;
- rispetto di tutte le normative (comunitarie, nazionali e regionali) vigenti in materia, con particolare attenzione alla qualità delle acque potabili (D. Lgs. 31/01 e s.m.i.), all'adempimento agli obblighi comunitari in materia di reti fognarie e impianti di depurazione (Direttiva 91/271) ed agli obblighi in tema di sicurezza dei lavoratori (D. Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- risposta adeguata in termini di qualità e quantità del servizio alle esigenze del cittadino;
- adeguamento alle disposizioni emanate dall'ARERA in materia di S.I.I., tra cui in particolare giova menzionare, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, la regolamentazione in materia di Tariffe, Qualità contrattuale e Qualità tecnica;
- sviluppo delle più idonee soluzioni gestionali funzionali al miglior conseguimento dei livelli di servizio prefissati, in una costante ottica di rispetto dell'ambiente e di soddisfazione delle esigenze del territorio;
- adozione delle migliori soluzioni gestionali e scelte tecnologiche per conseguire il risparmio energetico.

Precisato quanto sopra, si è proceduto a:

1. individuare le funzioni aziendali connesse alla gestione caratteristica di un'impresa operante nel S.I.I.;
2. definire, all'interno di ciascuna funzione, le principali attività da svolgere;
3. accorpare le zone del territorio individuate in aree organizzative con relative sedi operative, che definiscono la macro struttura aziendale;
4. dimensionare ciascuna funzione/servizio sulla base di indicatori e/o standard di settore applicabili alla realtà savonese;
5. definire il potenziale dimensionamento della struttura organizzativa aziendale.



4.3 Struttura organizzativa

Una volta definiti gli obiettivi organizzativi del Gestore Unico del S.I.I., si è proceduto a delineare criteri e livello di articolazione nel territorio, predisporre il disegno organizzativo dell'azienda e stimare il relativo dimensionamento in termini di numero e qualifiche del personale addetto alle funzioni individuate.

Si precisa che la struttura prevista ed il relativo dimensionamento (complessivo e per direzioni/aree/funzioni) potranno trovare un'efficace e compiuta finalizzazione solo a seguito di una puntuale ricognizione delle infrastrutture da gestire (cfr. capitolo 3) e di una conseguente precisa catalogazione delle esigenze di servizio da soddisfare.

Inoltre, in questa fase non si è potuto procedere ad una rigorosa analisi dell'opportunità e/o convenienza di attività/servizi svolti direttamente con risorse interne oppure esternalizzati, dovendosi necessariamente limitare ad una generale definizione di obblighi ed impegni demandati al Gestore Unico in relazione ad obiettivi e livelli di servizio di vario tipo da assicurare all'utenza.

Alla luce della dotazione organica dei Gestori Attuali, della morfologia del territorio e del presupposto che l'attività di gestione debba essere articolata per garantire ovunque la fruizione del servizio, si è ritenuto opportuno prevedere nella fase iniziale una struttura organizzativa che rispecchiasse in linea di massima l'attuale organizzazione territoriale, anche in termini di sedi operative.

Nella successiva Tabella 12 è rappresentato il dimensionamento numerico di ciascuna Direzione / Area con riferimento al modello organizzativo rappresentato nella Figura 5.

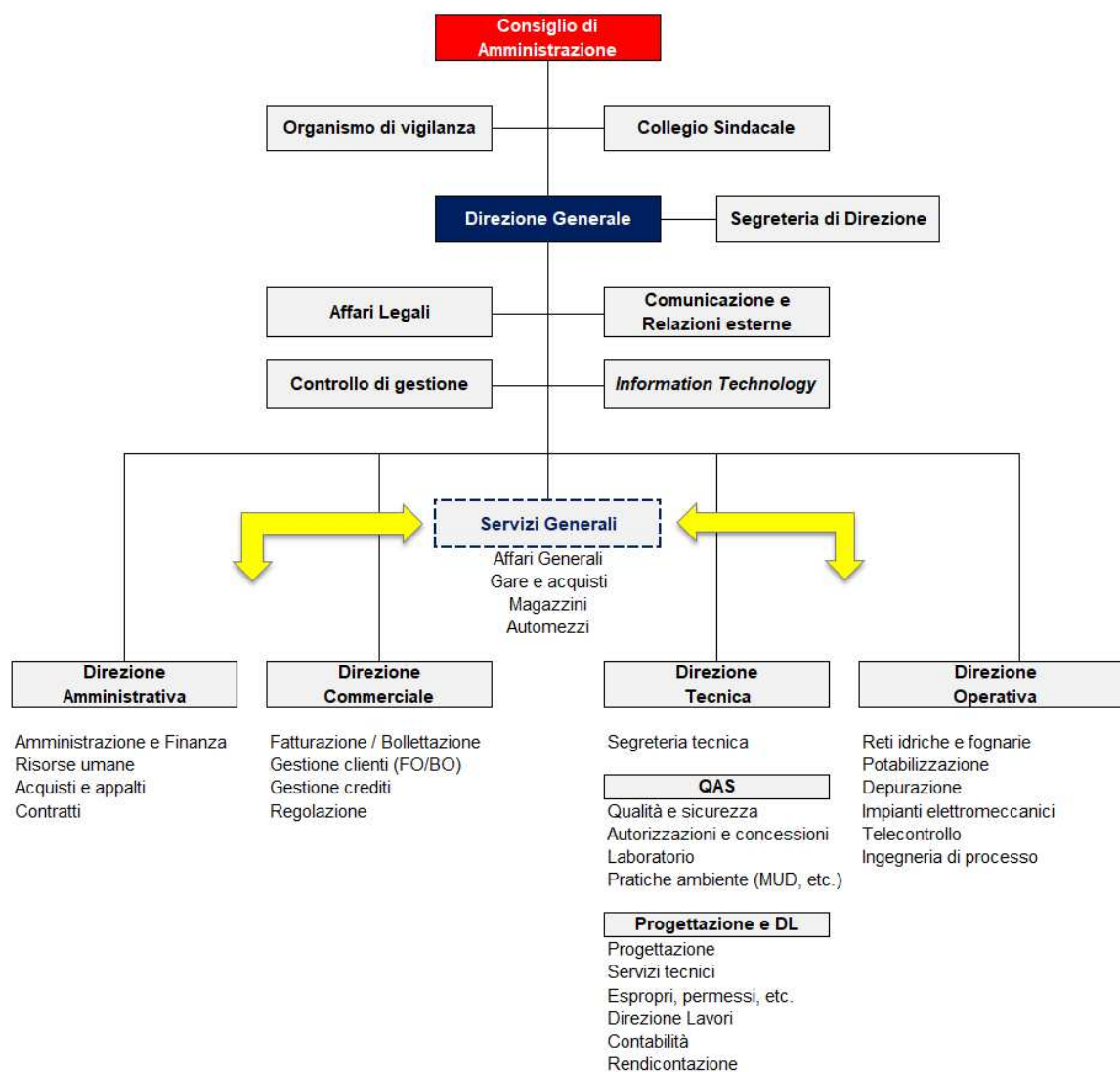
Tabella 12 – Addetti per Direzione/Area (organico iniziale)

u.m.: n.

Direzione / Area	N.
Direzione Generale	1
<i>Segreteria di Direzione</i>	2
<i>Affari Legali</i>	2
<i>Comunicazione e Relazioni esterne</i>	1
<i>Controllo di gestione</i>	2
<i>Information Technology</i>	3
Servizi Generali	5
Direzione Amministrativa	12
Direzione Commerciale	8
Direzione Tecnica	8
Direzione Operativa	84
	128



Figura 5 – Modello organizzativo



In termini di funzioni e competenze assegnate alle Direzioni, la suddetta struttura deve prevedere lo svolgimento delle seguenti attività e funzioni:

Direzione Generale	Governo, controllo e coordinamento complessivo della gestione aziendale
Direzione Amministrativa	<i>Budgeting</i> , contabilità e gestione finanziaria, oltre alla gestione amministrativa del personale e della contrattualistica (in sinergia con gli Affari Legali e d'intesa con le Direzioni competenti)
Direzione Commerciale	Gestione dei rapporti con l'utenza (<i>back office / front office</i>) e coordinamento degli aspetti regolatori di settore
Direzione Tecnica	Programmazione, gestione e rendicontazione delle attività di sviluppo di reti, opere e impianti, oltre ad attività di supporto tecnico alla Direzione Operativa in tema di qualità dei processi, <i>project management</i> e <i>asset management</i>
Direzione Operativa	Conduzione, manutenzione e pronto intervento di opere, reti e impianti di acquedotto, fognatura e depurazione, oltre alla gestione dei sistemi informativi di telecontrollo

A partire dal dimensionamento iniziale ad avvio della gestione unica, è stato ipotizzato un trend di crescita dell'organico per:

- completare il subentro nei servizi ancora gestiti in economica;
- traguardare il subentro nei servizi attualmente gestiti dai Gestori Salvaguardati alle scadenze temporali previste (cfr. par. 1.1);
- accrescere il livello di risposta del Gestore Unico alle esigenze del territorio.

Tabella 13 – Evoluzione dell'organico aziendale

u.m.: n.

Anno	Dirigenti	Quadri	Impiegati	Operai	
2018	2	2	48	76	128
2019	3	3	48	78	132
2020	4	4	48	79	135
2021	5	5	48	80	138
2022	5	5	48	81	139
2023	5	5	48	82	140



Anno	Dirigenti	Quadri	Impiegati	Operai	
2024	5	5	48	82	140
2025	5	5	48	82	140
2026	5	5	48	82	140
2027	5	5	49	82	141
2028	5	5	50	82	142
2029	5	5	60	115	185
2030	5	5	60	115	185
2031	5	5	60	115	185
2032	5	5	60	115	185
2033	5	5	60	115	185
2034	5	5	60	115	185
2035	5	5	60	115	185
2036	5	5	60	115	185
2037	5	5	60	115	185
2038	5	5	60	115	185
2039	5	5	60	115	185
2040	5	5	60	115	185
2041	5	5	60	115	185
2042	5	5	60	115	185
2043	5	5	60	115	185
2044	5	5	60	115	185
2045	5	5	60	115	185
2046	5	5	60	115	185
2047	5	5	60	115	185

5. PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Ai sensi dall'art. 149 del D. Lgs. 152/06, il Piano Economico Finanziario (**PEF**) si compone del Piano tariffario, del Conto economico, dello Stato Patrimoniale e del Rendiconto finanziario.

Il PEF deve evidenziare il raggiungimento dell'equilibrio economico-finanziario e, in ogni caso, il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione, anche in relazione agli investimenti programmati.

Il Piano Tariffario è quindi parte integrante del PEF e viene redatto secondo le modalità previste dalla vigente regolamentazione dell'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente" (ARERA) oggi competente in materia.

Il Piano Tariffario del Piano d'Ambito (**PdA**) rappresenta quindi una proiezione, su tutto il periodo di affidamento e con dettaglio annuale, delle componenti di costo ammesse nel vincolo ai ricavi tariffari del Gestore ai sensi del metodo tariffario oggi vigente (MTI-2), fermo restando che la determinazione amministrativa della tariffa dovrà essere valutata e deliberata secondo le tempistiche e modalità operative previste dall'ARERA (aggiornamento biennale del VRG dell'anno n in ragione dei dati consuntivi n-2).

Il PEF deve essere definito a partire da una struttura di costo che deriva da un lato dalle caratteristiche del territorio e dall'altro da un modello gestionale e organizzativo ritenuto in grado di assicurare al contempo efficacia ed efficienza. Per questo il PEF del PdA si basa sia sui dati che descrivono l'attuale configurazione di erogazione del servizio idrico nell'ambito di riferimento, sia sui dati dei gestori esistenti:

- Consorzio di Depurazione del Savonese S.p.A. e Ponente Acque S.c.p.a. (per brevità "**Gestori Attuali**");
- Gruppo IRETI e gruppo Acquedotto San Lazzaro S.p.A. (per brevità "**Gestori Salvaguardati**").

In particolare, i costi di gestione e d'investimento sono sviluppati ipotizzando che il Gestore Unico svolga tutte le attività relative al S.I.I. svolte dai due Gestori Attuali.

La struttura economica e finanziaria del servizio è compiutamente definita dal MTI-2 che da un lato definisce il corrispettivo tariffario e dall'altro utilizza i dati e le elaborazioni del modello di calcolo per produrre un'ampia serie di tabelle che sintetizzano i risultati di periodo dal punto di vista economico e finanziario.

5.1 Il Metodo Tariffario Idrico per il secondo periodo regolatorio

La tariffa costituisce il corrispettivo del S.I.I. come previsto dall'art. 154 del D. Lgs. 152/06; essa è determinata in ottemperanza alle disposizioni normative vigenti ovvero secondo il Metodo Tariffario Idrico per il secondo periodo regolatorio (**MTI-2**) approvato da ARERA con Delibera 664/2015 e s.m.i.



Il MTI-2, così come il MTI che lo ha preceduto, è un sistema di regolazione *ex post*, basato sul riconoscimento in tariffa dei costi a consuntivo. Anche il MTI, in accordo con l'art. 9 della Direttiva 2000/60/CE, si basa sul principio del *full cost recovery*.

Il MTI-2, applicato per la determinazione delle tariffe 2016-2019 resta valido fino ad ulteriori deliberazioni dell'ARERA. Ne consegue che, in osservanza del principio di continuità e fino all'emanazione di nuove disposizioni in materia, le regole, i criteri ed i principi sanciti dal MTI-2 possono essere adottati per simulare le tariffe degli anni successivi al 2019 per pervenire all'aggiornamento dei Piani Economico-Finanziari, anche se su alcuni aspetti permane la necessità di assumere ipotesi metodologiche integrative.

Le componenti tariffarie del MTI-2 sottese al calcolo del vincolo riconosciuto ai ricavi del gestore del S.I.I. (**VRG**) sono per gli anni 2016-2019:

$$\mathbf{VRG = Capex + FoNI + Opex + ERC + Rc_{tot}}$$

dove:

- ✓ la componente **Capex** rappresenta i costi delle immobilizzazioni ed include gli oneri finanziari, gli oneri fiscali e gli ammortamenti;
- ✓ la componente **FoNI** (Fondo Nuovi Investimenti) rappresenta l'eventuale anticipazione per il finanziamento di nuovi investimenti, a sostegno degli obiettivi specifici e degli interventi che ne conseguono; include le seguenti componenti che devono essere esplicitamente (e in parte discrezionalmente) approvate dall'Ente d'Ambito: i) l'anticipazione per il finanziamento di nuovi investimenti (FNI_{FoNI}); ii) l'ammortamento sui contributi a fondo perduto (AMM_{FoNI}); iii) l'eccedenza del costo per l'uso di infrastrutture di terzi ($\Delta CUIT_{FoNI}$);
- ✓ la componente **Opex** è costituita dai costi operativi, diversi dagli ERC, intesi come la somma dei costi operativi endogeni alla gestione ($Opex_{end}$) e dei costi operativi aggiornabili (energia elettrica, forniture all'ingrosso, oneri locali e altre componenti di costo, mutui e/o canoni riconosciuti agli Enti Locali) ($Opex_{al}$);
- ✓ **ERC** è la componente a copertura dei costi ambientali e della risorsa eccedenti rispetto a quelli già incorporati nelle precedenti componenti;
- ✓ **Rc_{TOT}** è la componente a conguaglio relativa al vincolo ai ricavi del gestore dell'anno (a-2), necessaria al recupero dei costi approvati e relativi alle annualità precedenti; comprende anche la componente $Rc^{attività\ b}$, pari al $50\% \cdot (\text{Ricavi} - \text{Costi})$ delle altre attività idriche (AAI) dell'anno (a-2), che dal MTI era considerata componente aggiuntiva dei ricavi garantiti, esterna al VRG.

Il MTI-2 un sistema di regolazione *ex post* basato sul riconoscimento in tariffa di costi a consuntivo.



Le grandezze tariffarie di riferimento sono :

- il **Vincolo Ricavi Garantiti (VRG)** che è l'importo complessivo riconosciuto al Gestore a copertura dei costi di gestione e di investimento;
- il **θ (theta)** che rappresenta l'incremento tariffario, ovvero il moltiplicatore che deve essere applicato all'articolazione tariffaria del 2015 per ottenere la copertura del VRG nell'anno di riferimento; l'incremento annuale è limitato, salvo specifica istruttoria, da un *cap*.

Il conseguimento del VRG è garantito al Gestore mediante la determinazione del moltiplicatore tariffario θ , che rappresenta l'incremento cumulato, ovvero il moltiplicatore che deve essere applicato ai ricavi tariffari base dell'anno 2015 per ottenere la copertura del VRG nell'anno di riferimento:

$$\theta^a = \frac{VRG^a}{\sum_u \underline{tarif_u^{2015}} * \left(\underline{vscal_u^{a-2}} \right)^T + R_b^{a-2}}$$

dove

- VRG^a è il vincolo riconosciuto ai ricavi del Gestore del S.I.I.;
- $\sum_u \underline{tarif_u^{2015}} * \left(\underline{vscal_u^{a-2}} \right)^T$ è il ricavo corrispondente alla sommatoria dei prodotti scalari, per ciascuna tipologia di utente u , del vettore delle componenti tariffarie $\underline{tarif_u^{2015}}$ riferito all'anno 2015, per il trasposto del vettore delle variabili di scala effettivamente rilevate $\underline{vscal_u^{a-2}}$ riferito all'anno $a-2$;
- R_b^{a-2} sono i ricavi delle altre attività idriche, come risultanti dal Bilancio dell'anno $a-2$.

Il *cap* è differenziato in base al quadrante della matrice in cui ricade il Gestore; nel 2016-2019, avendo l'ARERA determinato un tasso di inflazione r_{pi} pari a 1,5%, il *cap* è pari a:

- 6,0% per i gestori che si trovano nel quadrante I
- 5,5% per i gestori che si trovano nel quadrante II
- 6,5% per i gestori che si trovano nel quadrante III
- 8,5% per i gestori che si trovano nel quadrante IV
- 8,0% per i gestori che si trovano nel quadrante V



- 9,0% per i gestori che si trovano nel quadrante VI.

Con la Delibera 918/2017/R/IDR, ARERA ha definito le regole e le procedure ai fini dell'aggiornamento biennale per gli anni 2018 e 2019 delle predisposizioni tariffarie del servizio idrico integrato, aggiornando l'Allegato A del metodo tariffario idrico 2016-2019 (MTI-2), anche alla luce dell'evoluzione del quadro regolatorio presente come ad esempio con l'attuazione della disciplina relativa alla qualità contrattuale e alla qualità tecnica, al testo integrato sui corrispettivi e alla regolazione del *bonus* sociale idrico.

Con la Delibera n. 665/2017/R/IDR (TICSI ovvero Testo integrato corrispettivi Servizi Idrici) ARERA ha stabilito i criteri per definire l'articolazione tariffaria per l'utenza domestica, per gli usi diversi dal domestico e per la tariffa di collettamento e depurazione dei reflui industriali autorizzati allo scarico in pubblica fognatura.

Il Piano indica il ricavo massimo tariffario consentito dalla regolazione corrente e non può che svilupparsi sulla base dell'attuale quadro, in quanto la simulazione del calcolo del θ deve obbligatoriamente partire dalle tariffe 2015.

È compito dell'Ente di Governo d'Ambito addivenire alla redazione di una proposta di convergenza progressiva verso una tariffa unica di ambito entro il quinquennio dall'avvio del S.I.I., mantenendo invariato il ricavo massimo tariffario consentito dal metodo ARERA. Ai fini dello sviluppo del PEF la variazione dell'articolazione tariffaria deve essere assunta come un'invariante, in particolar modo in ragione dei vincoli di verifica *ex ante* ed *ex post* previsti dagli articoli 23 e 24 del TICSI.

Al fine di dare attuazione ai contenuti della regolazione ARERA, entro il 2018 sarà stabilita, sempre a cura dell'Ente di Governo d'Ambito, un'articolazione tariffaria unica per tutto l'ATO in adempimento alla disciplina del TICSI.

5.2 Le assunzioni del Piano Tariffario

Il Piano tariffario rappresenta la proiezione, per tutto il periodo di affidamento, con dettaglio annuale, delle componenti di costo ammesse nel VRG ai sensi del metodo tariffario vigente per come predisposto dall'ARERA.

Per la predisposizione del Piano tariffario 2018-2047 per il Gestore Unico d'Ambito sono state assunte le seguenti ipotesi metodologiche:

- aggregazione dei valori economici e patrimoniali indicati nelle rendicontazioni funzionali alle predisposizioni tariffarie, per come trasmesse dai Gestori Attuali del S.I.I. alla data di redazione del presente documento;
- il VRG e il *theta* sono stati calcolati in applicazione degli algoritmi di calcolo definiti nell'allegato A della Delibera 664/2015 e s.m.i. a cui si rimanda per ogni riferimento di dettaglio;



- lo schema regolatorio di riferimento per la determinazione della tariffa è il VI, che prevede “integrazioni di servizio/territorio” ammettendo un aumento tariffario massimo del 9% annuo;
- dopo il 2019 tutte le componenti tariffarie sono state proiettate a moneta costante come previsto dalle linee guida ai sensi della Delibera 664/2015 e s.m.i.;
- è stato previsto il subentro da parte della Gestione Unica d'Ambito nelle gestioni salvaguardate/tutelate/cessate esistenti nel territorio d'ambito, in particolare con riferimento al Gestore Gruppo IRETI ex Acquedotto di Savona (a partire dal 2029) e Gruppo Acquedotto San Lazzaro (a partire dal 2023), mediante la modellizzazione delle seguenti variabili:
 - a) l'integrazione nella RAB (*regulatory asset based*) del Gestore Unico del valore teorico dei *terminal value* (valore di riscatto finale), spettante al gestore uscente, quantificato ai sensi dell'art. 31 del MTI-2 (si tratta di una stima di massima determinata in ragione delle predisposizioni tariffarie 2016-fine loro concessione elaborate dai Gestori Salvaguardati, che dovrà essere aggiornata al momento dell'effettiva transazione), ovvero
 - Gruppo IRETI pari a circa 37 milioni di euro;
 - Gruppo Acquedotto San Lazzaro pari a circa 8,5 milioni di euro;
 - b) l'integrazione di costi operativi aggiuntivi quali OP_{new} , per come definiti dall'art. 23 comma 4 del MTI-2, in ragione delle integrazioni di servizio e di territorio riconducibili al subentro nelle gestioni salvaguardate/tutelate/cessate alla scadenza dei loro contratti, per un valore pari agli Opex determinati dai Gestori Salvaguardati nell'ultima predisposizione tariffaria;
 - c) l'integrazione dei ricavi tariffari del Gestore Unico con i valori di fatturato rendicontati dai Gestori Salvaguardati ai fini del MTI-2;
- gli investimenti assunti per la predisposizione del Piano Tariffario corrispondono a quanto previsto nel programma degli interventi del Gestore Unico, come descritto nel capitolo 3, al quale si rimanda per gli ulteriori approfondimenti, precisando che a partire dal 2023 (cfr. Acquedotto San Lazzaro) e dal 2029 (cfr. Acquedotto di Savona) la programmazione contempla anche gli interventi programmati per le aree in cui il Gestore Unico dovrà subentrare alle gestioni salvaguardate.

5.3 Piano Tariffario 2018-2047

Di seguito si allega lo schema di Piano Tariffario 2018-2047, in cui sono evidenziate puntualmente tutte le poste tariffarie che sono state oggetto di quantificazione nel processo di predisposizione del presente Piano d'Ambito.

Tabella 14 – Il Piano Tariffario

u.m.: euro

	UdM	valore
Opex2014	euro	12.141.440
Popolazione 2012	n. abitanti	84.198
$\frac{\text{Opex}_{2014}}{\text{Popolazione}_{2012}} \leq \omega$ (SI) oppure $\frac{\text{Opex}_{2014}}{\text{Popolazione}_{2012}} > \omega$ (NO)	SI/NO	SI
nessuna variazione di obiettivi o attività del gestore: (NO) oppure presenza di variazioni negli obiettivi o nelle attività del gestore: (SI)	SI/NO	SI
$\sum \text{Ip}_{c,t} \text{ 2016-2019}$	euro	46.751.853
RABMTI	euro	23.696.041
$\frac{\text{RABMTI}}{\sum \text{Ip}_{c,t} \text{ 2016-2019}} \leq \omega$ (SI) oppure $\frac{\text{RABMTI}}{\sum \text{Ip}_{c,t} \text{ 2016-2019}} > \omega$ (NO)	SI/NO	NO
SCHEMA REGOLATORIO (A)	A/B	schema regolatorio
SCHEMA VIRTUALE (B)		
ψ	(0,4-0,8)	0,4
SCHEMA REGOLATORIO	(I, II, III, IV, V, VI)	VI

VALORE RESIDUO A FINE CONCESSIONE		
	UdM	valore
$\text{Ip}_{c,t}$ (comprensivo di IP anno a-1 e IP anno a)	euro	507.400.215
$\text{FA}_{\text{IP},c,t}$ (comprensivo di AMM netti anno a)	euro	334.883.278
$\text{CFP}_{c,t}$ (comprensivo di CFP anno a-1 e CFP anno a)	euro	39.452.808
$\text{FA}_{\text{CFP},c,t}$	euro	27.416.829
LIC	euro	0
VR a fine concessione	euro	160.480.958



COMPONENTI DI COSTO Opex^a, Capex^a, FNI^{new,a}, ERC^a (come predisposte dal soggetto competente)

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Opex ^a _{end} (al netto degli ERC)	euro	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464
Opex ^a _{al} (al netto degli ERC)	euro	4.023.183	3.863.854	3.795.696	3.801.937	3.726.836	3.760.113	3.634.483	3.638.925	3.303.196	3.197.970	3.194.911	3.172.442	2.956.807	2.729.770	2.685.765
Opex ^a _{QC}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Op ^{new,a}	euro	1.812.108	1.812.108	1.812.108	1.812.108	1.812.108	4.471.843	4.471.843	4.471.843	4.471.843	4.471.843	4.471.843	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042
Opex ^a _{vitt}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opex^a	euro	17.477.756	17.318.426	17.250.268	17.256.509	17.181.409	19.874.420	19.748.791	19.753.233	19.417.504	19.312.277	19.309.219	27.483.948	27.268.313	27.041.276	26.997.271
AMM ^a	euro	2.605.583	2.935.144	2.994.550	3.635.835	4.838.625	5.907.962	6.414.752	7.030.982	7.364.250	7.945.389	8.474.647	11.223.191	11.277.317	11.595.164	11.897.588
OF ^a	euro	2.089.479	2.156.224	2.271.169	2.850.407	3.740.333	4.888.878	5.307.015	5.674.687	6.119.212	6.545.763	6.913.081	8.907.070	9.020.220	9.155.145	9.342.119
OFisc ^a	euro	749.942	767.386	799.819	978.990	1.256.189	1.613.683	1.742.529	1.854.339	1.990.940	2.121.283	2.232.561	2.854.624	2.887.037	2.924.049	2.979.913
ΔCUI ^a _{Capex}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capex ^a _{vitt}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capex^a	euro	5.445.004	5.858.754	6.065.538	7.465.232	9.835.147	12.410.523	13.464.296	14.560.008	15.474.402	16.612.435	17.620.289	22.984.885	23.184.574	23.674.358	24.219.619
	euro	4.765.410	14.495.662	22.144.844	21.113.939	15.124.439	14.203.498	17.108.498	16.862.498	15.768.698	13.514.698	13.540.698	14.643.198	15.698.198	14.940.925	14.238.925
Capex ^a	euro	5.445.004	5.858.754	6.065.538	7.465.232	9.835.147	12.410.523	13.464.296	14.560.008	15.474.402	16.612.435	17.620.289	22.984.885	23.184.574	23.674.358	24.219.619
FNI^{new,a}	euro	0	3.454.763	6.431.722	5.459.483	2.115.717	717.190	1.457.681	920.996	117.718	0	0	0	0	0	0
ERC ^a _{end}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERC ^a _{al}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERC^a	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FONDO NUOVI INVESTIMENTI (come predisposto dal soggetto competente)

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
AMM ^a _{FoNI}	euro	0	0	739.222	1.493.483	1.372.717	717.190	1.457.681	920.996	117.718	0	0	0	0	0	0
FNI ^a _{FoNI}	euro	0	0	0	0	243.386	310.530	364.244	393.179	439.902	471.207	481.794	557.940	560.265	561.606	576.038
ΔCUI ^a _{FoNI}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FoNI^a	euro	0	0	739.222	1.493.483	1.616.103	1.027.720	1.821.924	1.314.175	557.621	471.207	481.794	557.940	560.265	561.606	576.038



SVILUPPO DEL VRG predisposto dal soggetto competente

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Opex ^a	euro	17.477.756	17.318.426	17.250.268	17.256.509	17.181.409	19.874.420	19.748.791	19.753.233	19.417.504	19.312.277	19.309.219	27.483.948	27.268.313	27.041.276	26.997.271
Capex ^a	euro	5.445.004	5.858.754	6.065.538	7.465.232	9.835.147	12.410.523	13.464.296	14.560.008	15.474.402	16.612.435	17.620.289	22.984.885	23.184.574	23.674.358	24.219.619
FoNI ^a	euro	0	0	739.222	1.493.483	1.616.103	1.027.720	1.821.924	1.314.175	557.621	471.207	481.794	557.940	560.265	561.606	576.038
RC ^a _{TOT}	euro	0	0	745.169	816.314	830.669	1.330.766	1.330.871	1.330.394	1.330.136	1.330.142	1.329.692	1.329.776	1.440.388	828.794	828.568
ERC ^a	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VRG^a	euro	22.922.760	23.177.180	24.800.198	27.031.538	29.463.328	34.643.428	36.365.882	36.957.809	36.779.663	37.726.060	38.740.994	52.356.548	52.453.541	52.106.034	52.621.497

SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO predisposto dal soggetto competente

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
VRG ^a predisposto dal soggetto competente	euro	22.922.760	23.177.180	24.800.198	27.031.538	29.463.328	34.643.428	36.365.882	36.957.809	36.779.663	37.726.060	38.740.994	52.356.548	52.453.541	52.106.034	52.621.497
R _b ^{a-2}	euro	1.963.513	1.961.549	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280
Σ tariff ²⁰¹⁵ vscal ^{a-2}	euro	14.143.242	14.143.242	14.143.242	14.143.242	14.143.242	16.666.618	16.666.618	16.666.618	16.666.618	16.666.618	16.666.618	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487
δ^a predisposto dal soggetto competente	n. (3 cifre decimali)	1,423	1,439	1,539	1,677	1,828	1,858	1,951	1,983	1,973	2,024	2,078	1,843	1,846	1,834	1,852

SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO applicabile (nelle more dell'approvazione AEEGSI)

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Limite al moltiplicatore tariffario	n. (3 cifre decimali)	1,295	1,412	1,539	1,677	1,828	1,992	2,026	2,126	2,161	2,151	2,206	2,265	2,008	2,012	1,999
VRG ^a (coerente con δ applicabile)	euro	20.858.715	22.733.227	24.800.198	27.031.538	29.463.328	34.643.428	36.365.882	36.957.809	36.779.663	37.726.060	38.740.994	52.356.548	52.453.541	52.106.034	52.621.497
δ^a applicabile	n. (3 cifre decimali)	1,295	1,412	1,539	1,677	1,828	1,858	1,951	1,983	1,973	2,024	2,078	1,843	1,846	1,834	1,852

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Aumento tariffario ammissibile	%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	1,67%	4,97%	1,63%	-0,48%	2,57%	2,69%	-11,34%	0,19%	-0,66%	0,99%

INVESTIMENTI

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Investimenti al lordo dei contributi	euro	8.893.252	14.795.662	22.444.844	21.413.939	15.424.439	22.955.641	17.358.498	17.112.498	16.018.698	13.764.698	13.740.698	52.194.552	15.898.198	15.140.925	14.438.925
Contributi	euro	4.127.842	300.000	300.000	300.000	300.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Investimenti al netto dei contributi	euro	4.765.410	14.495.662	22.144.844	21.113.939	15.124.439	22.705.641	17.108.498	16.862.498	15.768.698	13.514.698	13.540.698	51.994.552	15.698.198	14.940.925	14.238.925
CIN	euro	53.282.838	53.602.644	59.259.793	70.785.363	89.471.065	114.771.497	124.485.701	132.262.772	142.508.381	151.923.696	159.493.604	201.824.242	203.967.222	206.178.966	209.931.893
CIN _{fp}	euro	3.500.159	2.662.005	6.166.209	5.798.018	6.082.691	7.651.983	8.813.128	9.168.018	10.345.734	11.108.608	11.291.677	12.328.527	12.319.888	12.074.657	12.119.244
OF/CIN	%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%



COMPONENTI DI COSTO Opex ^a , Capex ^a , FNI ^{new,a} , ERC ^a (come predisposte dal soggetto competente)																
	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Opex ^a _{and} (al netto degli ERC)	euro	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464	11.642.464
Opex ^a _{al} (al netto degli ERC)	euro	2.672.615	2.677.764	2.576.578	2.450.954	2.441.982	2.432.674	2.432.589	2.426.624	2.180.740	2.171.796	2.167.595	2.155.037	2.137.744	2.098.633	2.093.954
Opex ^a _{OC}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Op ^{new,a}	euro	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042	12.669.042
Opex ^a _{vitt}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Opex^a	euro	26.984.122	26.989.270	26.888.085	26.762.460	26.753.488	26.744.181	26.744.096	26.738.131	26.492.246	26.483.302	26.479.101	26.466.543	26.449.251	26.410.140	26.405.461
AMM ^a	euro	12.029.311	11.993.942	12.193.462	12.442.058	12.519.542	12.105.846	12.192.213	12.266.991	12.288.086	12.296.092	12.166.633	9.584.516	9.427.072	9.271.519	9.182.474
OF ^a	euro	9.475.663	9.572.448	9.580.076	9.519.435	9.434.126	9.355.172	9.269.463	9.168.578	9.022.473	8.850.747	8.576.864	8.292.234	8.101.926	7.712.324	7.493.672
OFisc ^a	euro	3.019.004	3.046.920	3.046.788	3.025.166	2.995.827	2.968.482	2.939.013	2.904.590	2.856.198	2.799.827	2.711.310	2.619.590	2.557.410	2.417.789	2.346.974
ΔCUI ^a _{Capex}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capex ^a _{vitt}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capex^a	euro	24.523.978	24.613.310	24.820.326	24.986.659	24.949.494	24.429.500	24.400.688	24.340.159	24.166.757	23.946.666	23.454.807	20.496.340	20.086.408	19.401.632	19.023.121
	euro	12.375.866	11.172.866	10.913.366	11.138.206	10.602.206	10.401.206	9.489.650	8.994.650	6.920.500	6.566.000	5.988.500	5.432.500	5.017.500	4.375.500	4.095.500
Capex ^a	euro	24.523.978	24.613.310	24.820.326	24.986.659	24.949.494	24.429.500	24.400.688	24.340.159	24.166.757	23.946.666	23.454.807	20.496.340	20.086.408	19.401.632	19.023.121
FNI^{new,a}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERC ^a _{and}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERC ^a _{al}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERC^a	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FONDO NUOVI INVESTIMENTI (come predisposto dal soggetto competente)																
	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
AMM ^a _{FoNI}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FNI ^a _{FoNI}	euro	588.745	587.277	596.643	606.699	618.653	590.298	596.251	610.083	623.856	637.862	654.855	604.498	616.252	624.642	635.382
ΔCUI ^a _{FoNI}	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FoNI^a	euro	588.745	587.277	596.643	606.699	618.653	590.298	596.251	610.083	623.856	637.862	654.855	604.498	616.252	624.642	635.382



SVILUPPO DEL VRG predisposto dal soggetto competente																
	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Opex ^a	euro	26.984.122	26.989.270	26.888.085	26.762.460	26.753.488	26.744.181	26.744.096	26.738.131	26.492.246	26.483.302	26.479.101	26.466.543	26.449.251	26.410.140	26.405.461
Capex ^a	euro	24.523.978	24.613.310	24.820.326	24.986.659	24.949.494	24.429.500	24.400.688	24.340.159	24.166.757	23.946.666	23.454.807	20.496.340	20.086.408	19.401.632	19.023.121
FoNI ^b	euro	588.745	587.277	596.643	606.699	618.653	590.298	596.251	610.083	623.856	637.862	654.855	604.498	616.252	624.642	635.382
RC ^a _{TOT}	euro	829.555	829.620	829.721	829.655	829.626	829.619	829.596	829.502	829.503	829.582	829.522	829.497	829.486	829.050	829.060
ERC ^c	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VRG^d	euro	52.926.400	53.019.477	53.134.775	53.185.473	53.151.261	52.593.599	52.570.632	52.517.874	52.112.362	51.897.412	51.418.286	48.396.878	47.981.397	47.265.463	46.893.023

SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO predisposto dal soggetto competente																
	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
VRG ^d predisposto dal soggetto competente	euro	52.926.400	53.019.477	53.134.775	53.185.473	53.151.261	52.593.599	52.570.632	52.517.874	52.112.362	51.897.412	51.418.286	48.396.878	47.981.397	47.265.463	46.893.023
R _b ^{a-2}	euro	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280
Σ tariff ²⁰¹⁵ vs cal ^{b-2}	euro	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487	26.440.487
ϕ^a predisposto dal soggetto competente	n. (3 cifre decimali)	1,863	1,866	1,870	1,872	1,870	1,851	1,850	1,848	1,834	1,826	1,809	1,703	1,689	1,663	1,650

SVILUPPO DEL MOLTIPLICATORE TARIFFARIO applicabile (nelle more dell'approvazione AEEGSI)																
	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Limite al moltiplicatore tariffario	n. (3 cifre decimali)	2,019	2,030	2,034	2,038	2,040	2,039	2,017	2,017	2,015	1,999	1,991	1,972	1,856	1,841	1,813
VRG ^d (coerente con ϕ applicabile)	euro	52.926.400	53.019.477	53.134.775	53.185.473	53.151.261	52.593.599	52.570.632	52.517.874	52.112.362	51.897.412	51.418.286	48.396.878	47.981.397	47.265.463	46.893.023
ϕ^a applicabile	n. (3 cifre decimali)	1,863	1,866	1,870	1,872	1,870	1,851	1,850	1,848	1,834	1,826	1,809	1,703	1,689	1,663	1,650

		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Aumento tariffario ammissibile	%	0,58%	0,18%	0,22%	0,10%	-0,06%	-1,05%	-0,04%	-0,10%	-0,77%	-0,41%	-0,92%	-5,88%	-0,86%	-1,49%	-0,79%

INVESTIMENTI																
	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Investimenti al lordo dei contributi	euro	12.575.866	11.372.866	11.113.366	11.338.206	10.802.206	10.601.206	9.689.650	9.194.650	7.020.500	6.666.000	6.088.500	5.532.500	5.117.500	4.475.500	4.195.500
Contributi	euro	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Investimenti al netto dei contributi	euro	12.375.866	11.172.866	10.913.366	11.138.206	10.602.206	10.401.206	9.489.650	8.994.650	6.920.500	6.566.000	5.988.500	5.432.500	5.017.500	4.375.500	4.095.500
CIN	euro	212.557.993	214.439.973	214.470.768	213.064.564	211.142.843	209.348.865	207.450.870	205.197.498	202.007.351	198.283.804	192.322.274	186.141.302	181.983.985	172.637.640	167.858.979
CIN _{fo}	euro	12.150.370	12.179.253	12.218.816	12.247.949	12.273.816	12.295.020	12.353.245	12.384.960	12.407.159	12.425.613	12.340.047	12.247.642	12.217.913	12.139.923	12.062.063
OF/CIN	%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%



5.4 Piano Economico-finanziario 2018-2047

A norma dell'art. 149, comma 4, del D. Lgs. 152/06, il PEF deve rappresentare con cadenza annuale, l'andamento dei costi di gestione e di investimento, nonché la previsione annuale dei proventi da tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento.

Lo sviluppo del PEF per il periodo 2018-fine concessione è stato condotto in coerenza con quanto previsto dall'art. 5 e dell'art. 5 bis del MTI-2, in cui l'ARERA ha stabilito le seguenti indicazioni metodologiche per l'aggiornamento del PEF:

1. i PEF sono sviluppati a partire dai valori delle componenti di costo delle immobilizzazioni e di costo operativo, incluse le transazioni all'ingrosso, individuate per ciascun gestore a partire dall'anno 2016;
2. a partire dalla predisposizione tariffaria del 2020, le componenti tariffarie sono calcolate mediante l'applicazione reiterata dei criteri fissati dal MTI-2;
3. l'aggiornamento dei PEF è predisposto assumendo la costanza, per tutto il periodo di riferimento, dei volumi erogati;
4. tutte le componenti di costo, incluse le transazioni all'ingrosso, sono proiettate negli anni successivi al 2020 a moneta costante, assumendo quindi un'inflazione pari a zero;
5. per gli anni successivi al 2018, il tasso atteso di inflazione (rpi), utilizzato per il calcolo degli oneri fiscali del gestore del S.I.I. (OFisc), è posto pari all'1,5%;
6. i PEF assumono in ciascun anno la completa realizzazione degli investimenti previsti nei rispettivi Pdl, per il medesimo ammontare e nei tempi ivi stabiliti, ponendo l'entrata in esercizio delle immobilizzazioni al 31 dicembre di ciascun anno, considerato che l'investimento realizzato nell'anno (a) rileva ai fini tariffari nell'anno (a+2);
7. per il calcolo della quota di ammortamento, in assenza di previsioni dettagliate nei Pdl in merito alle diverse categorie di cespiti da realizzare, è calcolata un'aliquota di ammortamento media, sulla base del complesso delle immobilizzazioni del gestore;
8. le nuove attività e le variazioni sistemiche sono valutate ed inserite con le modalità e la tempistica previsti nel Piano d'Ambito vigente; le assunzioni in merito alle corrispondenti variazioni dei costi e dei ricavi sono adeguatamente illustrate e giustificate nella relazione di accompagnamento;
9. per il finanziamento degli investimenti, i PEF assegnano priorità all'utilizzo del FoNI.

5.5 Assunzioni per la redazione del Piano economico-finanziario

Di seguito si riporta un quadro di sintesi delle principali ipotesi utilizzate per la predisposizione del PEF 2018-2047.



5.5.1 Assunzioni Generali

- la periodicità di elaborazione dei bilanci previsionali è annuale;
- ricavi e costi operativi sono esposti a moneta costante con inflazione nulla dal 2018;
- l'orizzonte temporale per lo sviluppo dei bilanci previsionali copre gli anni 2018-2047;
- il metodo contabile adottato per la rappresentazione dei contributi pubblici in conto capitale è quello dei risconti passivi;
- non è stato riconosciuto adeguamento all'inflazione prevista delle componenti tariffarie (tutte le variabili sono proiettate fino a fine concessione a moneta costante) dopo il 2019.

5.5.2 Assunzioni per la Fiscalità

- l'aliquota IRES applicata è pari a 24%;
- l'aliquota IRAP applicata è pari a 4,2%;
- gestione IVA applicata sulla base delle aliquote prevalenti;
- per il calcolo delle imposte è stato ipotizzato:
 - ✓ tassazione per cassa degli allacci;
 - ✓ tassazione delle entrate tariffarie corrispondenti al FoNI.

5.5.3 Assunzioni per il Circolante

- i crediti verso clienti di nuova formazione sono calcolati applicando ai ricavi di vendita (comprensivi di IVA) un indice di rotazione pari a 90 gg. per l'intero periodo come previsto dal MTI-2;
- i debiti verso fornitori di nuova formazione sono calcolati applicando ai costi dilazionabili un indice di rotazione pari a 60 gg. per l'intero periodo come previsto dal MTI-2;
- le altre poste attive e passive a breve (ad es. altri crediti e altri debiti, crediti e debiti tributari, ecc.), che formano il capitale circolante, sono state movimentate in ragione del prevedibile fisiologico andamento della gestione unica.

5.5.4 Assunzioni Finanziarie

- è previsto il mantenimento dei finanziamenti pregressi contratti dai Gestori Attuali fino alla scadenza naturale;



- gli ulteriori fabbisogni finanziari della gestione, strettamente correlati all'incremento degli investimenti previsto dal Piano d'Ambito, sono coperti mediante l'attivazione di un Nuovo Finanziamento dalle seguenti caratteristiche tecniche:
 - ✓ finanziamento medio lungo termine di importo pari a circa 137,5 milioni di euro;
 - ✓ interesse annuale pari a 3,5%;
 - ✓ DSCR per definizione rimborsi pari a 1;
 - ✓ rimborsi variabili entro la scadenza della concessione (ovvero entro il 2047).

5.6 Conto Economico

Di seguito si riportano in sintesi le principali ipotesi utilizzate per la predisposizione del Conto Economico:

- è costruito in forma scalare secondo il *format* a valore aggiunto;
- i ricavi tariffari corrispondono al prodotto scalare tra i volumi/utenze dell'anno e le tariffe dell'articolazione tariffaria di partenza (anno 2015), cui è applicato il theta calcolato per l'anno;
- i contributi di allaccio e i Ricavi da altre attività Idriche negli anni sono determinati a partire dai dati di consuntivo del 2016 fino a fine concessione;
- i costi sono calcolati a partire dallo sviluppo tariffario 2016 nella componente OPEX del VRG, e sono successivamente suddivisi tra costi del personale e altri costi operativi in ragione delle evidenze rilevate nei Dati Economici del *tool* ARERA utilizzato per le tariffe 2016-2019 ex MTI-2 dai gestori;
- gli oneri finanziari sono calcolati sulla base dei piani di ammortamento dei finanziamenti esistenti e delle ipotesi assunte per i Nuovi Finanziamenti;
- le imposte sono calcolate in maniera semplificata secondo quanto previsto dalle aliquote normative fiscali vigenti.

Tabella 15 – Il Conto Economico

u.m.: euro

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ricavi da tariffe (al lordo del FoNI)	euro	18.315.909	19.964.341	21.761.003	23.718.899	25.852.679	30.477.848	32.383.704	33.041.791	32.882.520	33.728.639	34.636.031	48.717.061	48.807.311	48.483.960	48.963.592
Contributi di allacciamento	euro	-	-	7.500	15.000	22.500	28.750	35.000	41.250	47.500	53.750	58.750	63.750	68.750	73.750	78.750
Altri ricavi SII (rilascio risconti contributi)	euro	603.807	578.293	478.377	203.276	205.421	211.671	199.375	205.625	198.987	196.073	196.151	194.127	199.127	204.127	207.437
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	1.963.513	1.961.549	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280
Totale Ricavi	euro	20.883.229	22.504.183	24.222.159	25.912.455	28.055.881	32.693.549	34.593.358	35.263.945	35.104.287	35.953.742	36.866.211	50.950.217	51.050.468	50.737.117	51.225.059
Costi Operativi (al netto del costo del personale)	euro	12.167.961	12.055.843	12.007.881	12.012.273	11.959.425	13.854.470	13.766.065	13.769.191	13.532.942	13.458.895	13.456.743	19.209.217	19.057.477	18.897.713	18.866.747
Costo del personale	euro	5.123.694	5.076.483	5.056.287	5.058.137	5.035.884	5.833.851	5.796.625	5.797.941	5.698.462	5.667.282	5.666.376	8.088.631	8.024.737	7.957.463	7.944.424
Totale Costi	euro	17.291.656	17.132.326	17.064.168	17.070.409	16.995.309	19.688.320	19.562.691	19.567.133	19.231.404	19.126.177	19.123.119	27.297.848	27.082.213	26.855.176	26.811.171
MOL	euro	3.591.573	5.371.857	7.157.991	8.842.045	11.060.572	13.005.229	15.030.668	15.696.813	15.872.883	16.827.565	17.743.092	23.652.369	23.968.255	23.881.941	24.413.887
Ammortamenti	euro	3.902.683	4.641.863	5.474.110	5.898.399	6.441.613	7.568.301	7.952.339	8.560.636	9.097.693	9.507.526	9.840.045	12.609.927	12.836.108	12.992.921	12.928.845
Reddito Operativo	euro	- 311.110	729.994	1.683.882	2.943.646	4.618.959	5.436.928	7.078.329	7.136.177	6.775.191	7.320.039	7.903.048	11.042.442	11.132.147	10.889.020	11.485.042
Interessi passivi	euro	380.859	750.111	1.444.895	2.091.536	2.448.034	2.967.880	3.240.536	3.458.518	3.613.869	3.658.976	3.530.509	4.768.094	4.803.953	4.802.425	4.726.722
Risultato ante imposte	euro	- 691.969	- 20.117	238.986	852.110	2.170.924	2.469.048	3.837.793	3.677.659	3.161.321	3.661.063	4.372.539	6.274.348	6.328.193	6.086.595	6.758.320
IRES	euro	72.000	72.000	81.671	109.301	170.804	564.021	972.670	932.738	807.317	925.755	1.083.309	1.538.544	1.550.266	1.491.083	1.651.097
IRAP	euro	10.293	53.920	93.626	146.225	216.227	249.895	318.493	320.663	305.030	327.585	349.760	486.491	489.915	479.352	504.148
Totale imposte	euro	82.293	125.920	175.298	255.527	387.031	813.915	1.291.163	1.253.401	1.112.347	1.253.340	1.433.069	2.025.035	2.040.181	1.970.435	2.155.244
Risultato di esercizio	euro	- 774.263	- 146.037	63.689	596.584	1.783.893	1.655.133	2.546.630	2.424.258	2.048.974	2.407.722	2.939.470	4.249.313	4.288.012	4.116.160	4.603.076

	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Ricavi da tariffe (al lordo del FoNI)	euro	49.247.299	49.333.906	49.441.190	49.488.364	49.456.530	48.937.633	48.916.262	48.867.172	48.489.849	48.289.841	47.844.020	45.032.641	44.646.041	43.979.875	43.633.324
Contributi di allacciamento	euro	83.750	88.750	93.750	98.750	103.750	108.750	113.750	118.750	121.250	123.750	126.250	128.750	131.250	131.250	131.250
Altri ricavi SII (rilascio risconti contributi)	euro	210.974	215.974	220.974	225.974	230.974	235.974	240.974	245.974	248.474	250.974	253.474	255.974	258.474	260.974	263.474
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280
Totale Ricavi	euro	51.517.304	51.613.911	51.731.194	51.788.368	51.766.534	51.257.637	51.246.266	51.207.176	50.834.853	50.639.845	50.199.024	47.392.645	47.011.045	46.347.379	46.003.328
Costi Operativi (al netto del costo del personale)	euro	18.857.494	18.861.117	18.789.914	18.701.513	18.695.199	18.688.650	18.688.590	18.684.392	18.511.366	18.505.072	18.502.116	18.493.279	18.481.111	18.453.589	18.450.296
Costo del personale	euro	7.940.528	7.942.053	7.912.071	7.874.847	7.872.189	7.869.431	7.869.406	7.867.638	7.794.780	7.792.130	7.790.885	7.787.164	7.782.040	7.770.451	7.769.065
Totale Costi	euro	26.798.022	26.803.170	26.701.985	26.576.360	26.567.388	26.558.081	26.557.996	26.552.031	26.306.146	26.297.202	26.293.001	26.280.443	26.263.151	26.224.040	26.219.361
MOL	euro	24.719.282	24.810.740	25.029.209	25.212.008	25.199.146	24.699.556	24.688.271	24.655.145	24.528.707	24.342.643	23.906.023	21.112.202	20.747.895	20.123.339	19.783.968
Ammortamenti	euro	13.130.688	13.393.225	13.490.739	13.620.938	13.707.372	13.228.074	13.284.539	13.310.730	13.212.332	13.081.490	12.929.191	10.286.172	10.218.664	10.128.781	10.016.636
Reddito Operativo	euro	11.588.594	11.417.516	11.538.470	11.591.070	11.491.774	11.471.482	11.403.732	11.344.416	11.316.375	11.261.153	10.976.832	10.826.030	10.529.230	9.994.558	9.767.331
Interessi passivi	euro	4.617.120	4.430.782	4.191.073	3.928.882	3.661.297	3.368.528	3.075.437	2.746.906	2.393.992	1.972.870	1.523.099	1.053.107	625.260	203.776	-
Risultato ante imposte	euro	6.971.474	6.986.733	7.347.397	7.662.188	7.830.477	8.102.955	8.328.295	8.597.510	8.922.383	9.288.283	9.453.733	9.772.923	9.903.970	9.790.782	9.767.331
IRES	euro	1.701.054	1.703.516	1.788.875	1.863.225	1.902.414	1.966.609	2.019.491	2.082.902	2.136.272	2.223.488	2.262.596	2.338.602	2.369.453	2.318.288	2.312.660
IRAP	euro	508.279	500.886	505.694	507.615	503.229	502.161	499.105	496.400	490.764	488.334	476.285	469.839	457.257	430.577	421.030
Totale imposte	euro	2.209.332	2.204.402	2.294.569	2.370.840	2.405.643	2.468.770	2.518.596	2.579.302	2.627.036	2.711.822	2.738.881	2.808.440	2.826.710	2.748.865	2.733.690
Risultato di esercizio	euro	4.762.142	4.782.331	5.052.828	5.291.348	5.424.834	5.634.185	5.809.699	6.018.207	6.295.347	6.576.460	6.714.852	6.964.483	7.077.260	7.041.917	7.033.641



5.7 Rendiconto Finanziario

Il Rendiconto finanziario consente la verifica dell'equilibrio economico-finanziario della gestione attraverso l'analisi dei flussi di cassa annuali, sulla base delle seguenti assunzioni metodologiche:

- il fabbisogno finanziario è calcolato sulla base della necessità di investimenti come evidenziati nel programma degli interventi al netto dei flussi di cassa generati dalla gestione operativa e della componente FoNI spesa per investimenti;
- in caso di flusso di cassa negativo, che sintetizza un fabbisogno finanziario, è stata ipotizzata la sua copertura con ricorso ad un nuovo finanziamento bancario (tiraggio) nella misura tale da coprire anche gli interessi generati dallo stesso. L'eventuale quota capitale del nuovo finanziamento da rimborsare annualmente è calcolata in base alla liquidità annuale dei flussi di cassa disponibili (la quota capitale da rimborsare dunque si adatta ai flussi di cassa disponibili). Gli oneri finanziari sono calcolati annualmente sul valore medio del debito residuo (al netto della quota capitale rimborsata) applicando il tasso di interesse ipotizzato;
- è stato ipotizzato un tasso di interesse sui nuovi finanziamenti pari al 3,5% con un DSCR (*Debt service cover ratio*) che verifica la capacità del progetto di rimborsare la rata del debito relativa all'anno corrente dato dal rapporto tra il flusso di cassa operativo e il servizio del debito (somma della quota capitale e della quota interessi) pari a 1.



Tabella 16 – Il Rendiconto Finanziario

u.m.: euro

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Ricavi da Tariffa SII (al netto del FONI)	euro	18.315.909	19.964.341	21.021.780	22.225.416	24.236.576	29.944.920	30.690.659	31.727.616	32.324.900	33.257.432	34.154.237	48.159.121	48.247.046	47.922.354	48.387.554
Contributi da allacciamenti	euro	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Altri Ricavi SII	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	1.963.513	1.961.549	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280
RICAVI OPERATIVI	euro	20.579.421	22.225.890	23.297.060	24.500.696	26.511.856	32.170.200	32.915.939	33.952.896	34.550.180	35.482.712	36.329.516	50.334.401	50.422.326	50.097.634	50.562.834
Costi operativi	euro	-17.291.656	-17.132.326	-17.064.168	-17.070.409	-16.995.309	-19.688.320	-19.562.691	-19.567.133	-19.231.404	-19.126.177	-19.123.119	-27.297.848	-27.082.213	-26.855.176	-26.811.171
COSTI OPERATIVI MONETARI	euro	-17.291.656	-17.132.326	-17.064.168	-17.070.409	-16.995.309	-19.688.320	-19.562.691	-19.567.133	-19.231.404	-19.126.177	-19.123.119	-27.297.848	-27.082.213	-26.855.176	-26.811.171
Imposte	euro	-82.293	-125.920	-175.298	-255.527	-387.031	-813.915	-1.291.163	-1.253.401	-1.112.347	-1.253.340	-1.433.069	-2.025.035	-2.040.181	-1.970.435	-2.155.244
IMPOSTE	euro	-82.293	-125.920	-175.298	-255.527	-387.031	-813.915	-1.291.163	-1.253.401	-1.112.347	-1.253.340	-1.433.069	-2.025.035	-2.040.181	-1.970.435	-2.155.244
FLUSSO DI CASSA ECONOMICO	euro	3.205.473	4.967.643	6.057.594	7.174.760	9.129.516	11.667.964	12.062.086	13.132.363	14.206.429	15.103.195	15.773.328	21.011.518	21.299.931	21.272.023	21.596.418
Variazioni circolante commerciale	euro	1.316.881	1.996.040	1.344.781	-350.856	-1.365.478	708.499	-1.172.598	117.924	83.945	-391.493	13.940	4.722.483	-5.925.467	152.302	-52.924
Variazione credito IVA	euro	-709.799	-694.592	-952.348	354.618	1.127.617	-986.383	1.017.349	90.530	198.235	438.533	89.345	-5.480.002	4.661.760	102.214	159.452
Variazione debito IVA	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUSSO DI CASSA OPERATIVO	euro	3.812.554	6.269.092	6.450.027	7.178.522	8.891.655	11.390.081	11.906.836	13.340.817	14.488.609	15.150.234	15.876.613	20.253.999	20.036.224	21.526.539	21.702.945
Investimenti con utilizzo del FONI	euro	0	0	-535.936	-1.082.775	-1.171.675	-745.097	-1.320.895	-952.777	-404.275	-341.625	-349.301	-404.506	-406.192	-407.165	-417.627
Altri Investimenti	euro	-8.893.252	-14.795.662	-21.908.908	-20.331.164	-14.252.764	-22.210.544	-16.037.603	-16.159.721	-15.614.423	-13.423.073	-13.391.397	-51.790.046	-15.492.005	-14.733.760	-14.021.297
FLUSSO DI CASSA ANTE FONTI FINANZIAMENTO	euro	-5.080.698	-8.526.570	-15.994.817	-14.235.417	-6.532.784	-11.565.560	-5.451.661	-3.771.681	-1.530.089	1.385.537	2.135.916	-31.940.553	4.138.026	6.385.614	7.264.021
FONI	euro	0	0	739.222	1.493.483	1.616.103	1.027.720	1.821.924	1.314.175	557.621	471.207	481.794	557.940	560.265	561.606	576.038
Erogazione debito finanziario a breve	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erogazione debito finanziario medio lungo termine	euro	2.789.293	10.308.701	17.786.884	16.037.435	8.645.601	14.807.540	8.163.649	7.255.693	5.981.567	3.230.228	6.168.253	36.100.811	134.494	0	0
Erogazione contributi pubblici	euro	3.827.842	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apporto capitale sociale	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE PER RIMBORSI	euro	1.536.436	1.782.131	2.531.289	3.295.501	3.728.920	4.269.699	4.533.912	4.798.186	5.009.099	5.086.971	8.785.962	4.718.198	4.832.785	6.947.220	7.840.058
Rimborso quota capitale per finanziamenti pregressi	euro	-1.052.832	-1.115.824	-1.167.077	-1.213.149	-1.245.899	-1.249.559	-1.300.337	-1.353.184	-1.408.184	-1.439.046	-5.273.113	0	0	0	0
Rimborso quota interessi per finanziamenti pregressi	euro	-308.945	-300.610	-379.330	-463.146	-511.120	-520.059	-503.022	-466.660	-411.715	-341.563	0	0	0	0	0
Rimborso quota capitale per nuovi finanziamenti	euro	0	0	0	-13.555	-57.726	-51.104	-11.193	-4.638	-5.199	-7.102	-494	0	-46.985	-2.162.948	-3.131.490
Rimborso quota interessi per nuovi finanziamenti	euro	-71.915	-449.501	-1.065.565	-1.628.390	-1.936.914	-2.447.820	-2.737.514	-2.991.858	-3.202.154	-3.317.413	-3.530.509	-4.768.094	-4.803.953	-4.802.425	-4.726.722
TOTALE SERVIZIO DEL DEBITO	euro	-1.433.692	-1.865.935	-2.611.972	-3.318.240	-3.751.659	-4.268.542	-4.552.066	-4.816.340	-5.027.252	-5.105.124	-8.804.116	-4.768.094	-4.850.939	-6.965.373	-7.858.212
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE POST SERVIZIO DEL DEBITO	euro	102.744	-83.804	-80.683	-22.739	-22.739	1.157	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-49.896	-18.153	-18.153	-18.153
Valore Residuo a fine concessione	euro															
Stock di debito non rimborsato a fine affidamento (capitale+interesse)	euro															
Tesoreria Finale		662.678	578.874	498.190	475.451	452.712	453.868	435.715	417.562	399.408	381.255	363.102	313.205	295.052	276.899	258.746



Piano d'Ambito ATO Centro Ovest 1

	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Ricavi da Tariffa SII (al netto dei FONI)	euro	48.658.554	48.746.629	48.844.547	48.881.665	48.837.877	48.347.335	48.320.011	48.257.089	47.865.993	47.651.978	47.189.165	44.428.143	44.029.789	43.355.233	42.997.942
Contributi da allacciamenti	euro	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	100.000	100.000	100.000	100.000	0	0
Altri Ricavi SII	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ricavi da Altre Attività Idriche	euro	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280	1.975.280
RICAVI OPERATIVI	euro	50.833.834	50.921.909	51.019.826	51.056.945	51.013.157	50.522.615	50.495.291	50.432.369	49.941.273	49.727.258	49.264.445	46.503.423	46.105.069	45.330.513	44.973.222
Costi operativi	euro	-26.798.022	-26.803.170	-26.701.985	-26.576.360	-26.567.388	-26.558.081	-26.557.996	-26.552.031	-26.306.146	-26.297.202	-26.293.001	-26.280.443	-26.263.151	-26.224.040	-26.219.361
COSTI OPERATIVI MONETARI	euro	-26.798.022	-26.803.170	-26.701.985	-26.576.360	-26.567.388	-26.558.081	-26.557.996	-26.552.031	-26.306.146	-26.297.202	-26.293.001	-26.280.443	-26.263.151	-26.224.040	-26.219.361
Imposte	euro	-2.209.332	-2.204.402	-2.294.569	-2.370.840	-2.405.643	-2.468.770	-2.518.596	-2.579.302	-2.627.036	-2.711.822	-2.738.881	-2.808.440	-2.826.710	-2.748.865	-2.733.690
IMPOSTE	euro	-2.209.332	-2.204.402	-2.294.569	-2.370.840	-2.405.643	-2.468.770	-2.518.596	-2.579.302	-2.627.036	-2.711.822	-2.738.881	-2.808.440	-2.826.710	-2.748.865	-2.733.690
FLUSSO DI CASSA ECONOMICO	euro	21.826.480	21.914.337	22.023.273	22.109.745	22.040.126	21.495.764	21.418.699	21.301.036	21.008.091	20.718.234	20.232.562	17.414.539	17.015.208	16.357.609	16.020.171
Variazioni circolante commerciale	euro	-225.568	-56.476	93.537	189.397	72.787	259.933	-15.985	62.746	-203.571	115.225	134.373	772.615	135.542	-1.826.278	240.403
Variazione credito IVA	euro	309.105	189.190	64.009	-11.621	78.624	-20.385	134.556	32.813	0	0	0	0	0	0	0
Variazione debito IVA	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUSSO DI CASSA OPERATIVO	euro	21.910.017	22.047.050	22.180.818	22.287.522	22.191.537	21.735.313	21.537.269	21.396.594	20.804.519	20.833.459	20.366.935	18.187.154	17.150.750	14.531.331	16.260.575
Investimenti con utilizzo del FONI	euro	-426.840	-425.776	-432.566	-439.857	-448.523	-427.966	-432.282	-442.310	-452.296	-462.450	-474.770	-438.261	-446.783	-452.865	-460.652
Altri Investimenti	euro	-12.149.026	-10.947.091	-10.680.800	-10.898.349	-10.353.682	-10.173.239	-9.257.368	-8.752.340	-6.568.204	-6.203.550	-5.613.730	-5.094.239	-4.670.717	-4.022.635	-3.734.848
FLUSSO DI CASSA ANTE FONTI FINANZIAMENTO	euro	9.334.151	10.674.184	11.067.452	10.949.316	11.389.332	11.134.107	11.847.619	12.201.944	13.784.019	14.167.459	14.278.435	12.654.654	12.033.250	10.055.831	12.065.075
FONI	euro	588.745	587.277	596.643	606.699	618.653	590.298	596.251	610.083	623.856	637.862	654.855	604.498	616.252	624.642	635.382
Erogazione debito finanziario a breve	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erogazione debito finanziario medio lungo termine	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erogazione contributi pubblici	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.000	100.000
Apporto capitale sociale	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE PER RIMBORSI	euro	9.922.896	11.261.461	11.664.095	11.556.015	12.007.984	11.724.405	12.443.871	12.812.027	14.407.875	14.805.321	14.933.291	13.259.152	12.649.502	10.780.472	12.800.457
Rimborso quota capitale per finanziamenti pregressi	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rimborso quota interessi per finanziamenti pregressi	euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rimborso quota capitale per nuovi finanziamenti	euro	-5.323.929	-6.848.832	-7.491.175	-7.645.286	-8.364.840	-8.374.031	-9.386.588	-10.083.274	-12.032.037	-12.850.604	-13.428.345	-12.224.199	-12.042.395	-5.822.178	0
Rimborso quota interessi per nuovi finanziamenti	euro	-4.617.120	-4.430.782	-4.191.073	-3.928.882	-3.661.297	-3.368.528	-3.075.437	-2.746.906	-2.393.992	-1.972.870	-1.523.099	-1.053.107	-625.260	-203.776	0
TOTALE SERVIZIO DEL DEBITO	euro	-9.941.049	-11.279.614	-11.682.248	-11.574.168	-12.026.138	-11.742.559	-12.462.024	-12.830.180	-14.426.029	-14.823.475	-14.951.444	-13.277.306	-12.667.655	-6.025.954	0
FLUSSO DI CASSA DISPONIBILE POST SERVIZIO DEL DEBITO	euro	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	-18.153	4.754.518	12.800.457
Valore Residuo a fine concessione	euro															
Stock di debito non rimborsato a fine affidamento (capitale+interesse)	euro															
Tesoreria Finale		240.592	222.439	204.286	186.132	167.979	149.826	131.673	113.519	95.366	77.213	59.059	40.906	22.753	4.777.271	17.577.728



Maggio 2018

87

5.8 Stato Patrimoniale

Lo Stato Patrimoniale è stato predisposto a partire dalle situazioni patrimoniali risultanti dagli ultimi bilanci regolarmente approvati dai Gestori Attuali Consorzio di Depurazione del Savonese S.p.A. e Ponente Acque S.c.p.A..

Le poste dell'attivo e del passivo sono state di conseguenza aggiornate in ragione alle movimentazioni dei flussi economici e finanziari derivanti dal Piano Tariffario.



Tabella 17 – Lo Stato Patrimoniale

u.m.: euro

	UdM	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
IMMOBILIZZAZIONI NETTE	EURO	72.640.913	82.794.712	99.765.446	115.280.986	124.263.812	139.651.152	149.057.311	157.609.172	164.530.177	168.787.349	172.688.003	212.272.628	215.334.717	217.482.721	218.992.801
CREDITI E ALTRE ATTIVITA'	EURO	24.189.534	23.561.698	24.205.068	23.625.019	22.357.500	23.555.073	22.177.943	21.614.796	20.788.015	20.022.896	19.651.390	28.448.768	23.334.718	22.691.870	22.232.226
RIMANENZE	EURO	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155
LIQUIDITA' E CREDITI FINANZIARI	EURO	662.678	578.874	498.190	475.451	452.712	453.868	435.715	417.562	399.408	381.255	363.102	313.205	295.052	276.899	258.746
RISCONTI ATTIVI	EURO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE ATTIVO	EURO	98.731.280	108.173.438	125.706.860	140.619.611	148.312.179	164.898.248	172.909.124	180.879.686	186.955.755	190.429.656	193.940.649	242.272.756	240.202.643	241.689.645	242.721.927
DEBITI COMMERCIALI E ALTRE PASSIVITA'	EURO	9.819.859	10.911.844	12.345.101	12.146.395	10.999.718	12.754.966	11.675.196	11.628.045	11.375.609	10.935.088	10.930.545	19.220.900	13.081.114	12.918.853	12.780.505
DEBITI FINANZIARI	EURO	27.922.123	36.696.627	52.918.980	67.352.129	74.335.402	87.501.511	94.029.902	99.620.231	103.896.249	105.402.772	106.033.739	141.884.054	141.733.591	139.344.571	135.998.313
FONDI	EURO	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121
RATEI E RISCONTI PASSIVI	EURO	12.738.986	12.460.693	12.274.816	12.356.540	12.428.619	12.438.198	12.453.823	12.456.948	12.460.461	12.460.638	12.405.738	12.347.861	12.279.984	12.202.107	12.115.920
TOTALE PASSIVO	EURO	55.630.089	65.218.285	82.688.018	97.004.185	102.912.860	117.843.796	123.308.042	128.854.345	132.881.441	133.947.619	134.519.143	178.601.936	172.243.810	169.614.653	166.043.859
TOTALE PATRIMONIO NETTO	EURO	43.101.191	42.955.153	43.018.842	43.615.426	45.399.319	47.054.453	49.601.082	52.025.341	54.074.315	56.482.037	59.421.507	63.670.820	67.958.832	72.074.993	76.678.068
TOTALE PASSIVO E NETTO	EURO	98.731.280	108.173.438	125.706.860	140.619.611	148.312.179	164.898.248	172.909.124	180.879.686	186.955.755	190.429.656	193.940.649	242.272.756	240.202.643	241.689.645	242.721.927

	UdM	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
IMMOBILIZZAZIONI NETTE	EURO	218.437.979	216.417.621	214.040.248	211.757.516	208.852.350	206.225.481	202.630.592	198.514.512	192.322.680	185.907.190	179.066.499	174.312.827	169.211.663	163.558.382	157.737.245
CREDITI E ALTRE ATTIVITA'	EURO	21.591.302	21.037.271	20.633.446	20.307.393	19.887.189	19.450.533	19.009.697	18.678.111	18.304.582	17.992.706	17.627.039	16.631.992	16.306.251	15.915.726	15.622.383
RIMANENZE	EURO	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155	1.238.155
LIQUIDITA' E CREDITI FINANZIARI	EURO	240.592	222.439	204.286	186.132	167.979	149.826	131.673	113.519	95.366	77.213	59.059	40.906	22.753	4.777.271	17.577.728
RISCONTI ATTIVI	EURO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE ATTIVO	EURO	241.508.028	238.915.486	236.116.135	233.489.196	230.145.673	227.063.995	223.010.117	218.544.297	211.960.783	205.215.264	197.990.753	192.223.881	186.778.822	185.489.534	192.175.511
DEBITI COMMERCIALI E ALTRE PASSIVITA'	EURO	12.427.147	12.199.659	12.137.516	12.164.170	12.061.561	12.022.328	11.850.044	11.756.497	11.314.755	11.246.694	11.137.561	11.031.181	10.951.231	10.829.172	10.776.232
DEBITI FINANZIARI	EURO	130.470.354	123.427.694	115.752.382	107.932.166	99.401.142	90.869.236	81.332.668	71.106.912	58.939.517	45.960.323	32.409.818	20.069.567	7.916.922	-	-
FONDI	EURO	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121	5.149.121
RATEI E RISCONTI PASSIVI	EURO	12.021.196	11.916.471	11.801.747	11.677.023	11.542.298	11.397.574	11.242.850	11.078.125	10.808.401	10.533.677	10.253.952	9.969.228	9.679.504	9.387.279	9.092.555
TOTALE PASSIVO	EURO	160.067.818	152.692.945	144.840.766	136.922.479	128.154.122	109.574.682	99.090.655	86.211.794	72.889.815	58.950.452	46.219.097	33.696.777	25.365.572	25.017.908	
TOTALE PATRIMONIO NETTO	EURO	81.440.210	86.222.541	91.275.369	96.566.717	101.991.551	107.625.736	113.435.435	119.453.642	125.748.989	132.325.449	139.040.302	146.004.784	153.082.044	160.123.962	167.157.603
TOTALE PASSIVO E NETTO	EURO	241.508.028	238.915.486	236.116.135	233.489.196	230.145.673	227.063.995	223.010.117	218.544.297	211.960.783	205.215.264	197.990.753	192.223.881	186.778.822	185.489.534	192.175.511



5.9 Considerazioni finali sull'equilibrio economico-finanziario

Il PEF presenta i seguenti principali risultati:

- la progressiva riduzione della perdita economica registrata negli anni 2018-2019 e la costante crescita degli utili negli anni successivi; partendo da una situazione di tendenziale disequilibrio economico dei primi anni, riconducibile anche all'applicazione del limite all'incremento tariffario (*cap*) del 9% previsto dall'ARERA, il PEF infatti evidenzia il progressivo raggiungimento e consolidamento dell'equilibrio economico e finanziario della gestione durante tutto l'arco di Piano;
- la realizzazione di investimenti programmati per complessivi circa 360 milioni di euro (comprensivo degli allacci e al netto delle stime dei *terminal value* delle gestioni salvaguardate/tutelate/cessate), che consentono anche di risolvere le criticità territoriali connesse al comparto depurativo;
- il reperimento di nuovi finanziamenti pari a circa 137,4 milioni di euro, che risultano interamente rimborsati entro la scadenza del presente Piano d'Ambito (2047); stante il carattere semplificato del PEF qui rappresentato, l'importo, la tipologia ed il piano di rimborso del finanziamento dovranno essere oggetto di specifica valutazione e, ove necessario, anche di revisione da parte del Gestore in ragione delle complessive dinamiche economiche e finanziarie aziendali, delle strategie di finanziamento e dei confronti con gli enti finanziatori;
- il valore residuo a fine concessione è pari a 160,5 milioni di euro, e quindi ampiamente in grado di assicurare l'integrale rimborso del debito anche in caso di condizioni di maggiore onerosità dei nuovi debiti finanziari rispetto a quanto assunto dal presente PdA.

Tabella 18 – Aumenti tariffari ammissibili 2018-2047

u.m.: %

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	9,00%	1,67%	4,97%	1,63%	-0,48%	2,57%

2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
2,69%	-11,34%	0,19%	-0,66%	0,99%	0,58%	0,18%	0,22%	0,10%	-0,06%

2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
-1,05%	-0,04%	-0,10%	-0,77%	-0,41%	-0,92%	-5,88%	-0,86%	-1,49%	-0,79%



ACQUE PUBBLICHE SAVONESI SCPA

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

PIANO INDUSTRIALE

2019 - 2021

ALLEGATO C

BUDGET 2019 - 2021

ALLEGATO C
BUDGET 2019 - 2021

	CONTO ECONOMICO	BUDGET 2019 CONSORTILE	BUDGET 2020 CONSORTILE	BUDGET 2021 CONSORTILE
A)	VALORE DELLA PRODUZIONE			
	1. Ricavi	25.668.707	28.305.891	30.853.421
	Ricavi da servizio acquedotto	6.847.925	7.464.239	8.136.020
	Ricavi da tariffa depurazione civili	11.692.114	12.744.405	13.891.401
	Ricavi da tariffa depurazione produttivi	1.887.191	2.057.038	2.242.172
	Ricavi da servizio fognatura	4.941.477	5.386.210	5.870.969
	Ricavi da nuovi servizi assunti nel corso del 2019	300.000	654.000	712.860
	2. Variazione riman.di prod.in corso di lavor., semilav., e finiti	-		
	3. Variazione dei lavori in corso su ordinazione			
	4. Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni			
	5. Altri ricavi e proventi	100.000	110.000	120.000
	TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE	25.768.707	28.415.891	30.973.421
	B) COSTI DELLA PRODUZIONE			
	6. Per materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	500.000	525.000	551.250
	7. Per servizi	19.412.937	20.488.584	21.468.013
	gestione servizi corporate	1.512.937	1.588.584	1.668.013
	canoni gestioni operative	17.900.000	18.900.000	19.800.000
	8. Per godimento di beni di terzi	110.000	115.500	121.275
	9. Per il personale:	2.130.000	2.230.000	2.290.000
	10. Ammortamenti e svalutazioni:	1.199.873	1.984.736	2.838.512
	a) ammortamento delle immobilizzazioni immateriali	5.000	10.000	20.000
	b) ammortamento delle immobilizzazioni materiali	168.125	842.500	1.584.375
	c) altre svalutazioni delle immobilizzazioni			
	d) svalutaz crediti compresi nell'attivo circolante e disponibilità liquide	1.026.748	1.132.236	1.234.137
	11. Variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie e di consumo			
	12. Accantonamenti per rischi			
	13. Altri accantonamenti			
	14. Oneri diversi di gestione	1.974.449	1.897.676	1.866.618
	TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE	25.327.259	27.241.496	29.135.668
	Differenza tra valore e costi della produzione (A - B)	441.449	1.174.396	1.837.753

ALLEGATO C
BUDGET 2019 - 2021

	CONTO ECONOMICO	BUDGET 2019 CONSORTILE	BUDGET 2020 CONSORTILE	BUDGET 2021 CONSORTILE
C)	PROVENTI E ONERI FINANZIARI			
	15. Proventi da partecipazioni			
	a) in imprese controllate			
	b) in imprese collegate			
	c) in altre imprese			
	16. Altri proventi finanziari			
	a) da crediti iscritti nelle immobilizz. verso:			
	1. Imprese controllate			
	2. Imprese collegate			
	3. da controllanti			
	4. da altri			
	b) da titoli iscritti nelle immobilizz. che non costituiscono partec.			
	c) da titoli iscritti nell'att. circolante che non costituiscono partecipazioni			
	d) proventi diversi dai precedenti da:			
	1. Imprese controllate			
	2. Imprese collegate			
	3. da controllanti			
	4. da altri			
	17. Interessi e altri oneri finanziari verso:	302.625	911.250	1.642.095
	a) imprese controllate			
	b) imprese collegate			
	c) da controllanti			
	d) verso banche	302.625	911.250	1.642.095
	e) altri			
	Totale proventi e oneri finanziaria (15+16-17)			
D)	RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE:			
	18. Rivalutazioni			
	a) da partecipazioni			
	b) di immobilizzazioni finanziarie che non costituiscono partecipazioni			
	c) di titoli iscritti all'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni			
	d) altre			
	19. Svalutazioni			
	a) di partecipazioni			
	b) di immobilizzazioni finanziarie che non costituiscono partecipazioni			
	c) di titoli iscritti all'attivo circolante che non costituiscono partecipazioni			
	d) altre			
	Totale delle rettifiche (18-19)	-		
	Risultato prima delle imposte (A-B+C+D+E)	138.824	263.146	195.658
	22. Imposte sul reddito d'esercizio irap	61.967	98.371	130.439
	22. Imposte sul reddito d'esercizio ires	23.676	53.513	37.316
	Imposte esercizio precedente			
	22. Imposte differite e Imposte anticipate			
	23. Risultato d'esercizio	53.181	111.262	27.903