



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

**PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO-ALTO ADIGE**

VOLUME B

**Gestione delle acque
reflue**

15.06.2021



VOLUME B

Gestione delle acque reflue	2
1 Basi normative	2
1.1. Criteri generali per lo smaltimento delle acque reflue.....	3
2 Stato di fatto.....	4
2.1. Rete fognaria	4
2.2. Agglomerati e grado di allacciamento.....	4
2.3. Impianti di depurazione	6
2.4. Organizzazione del servizio integrato di fognatura e depurazione.....	11
2.5. Scarichi domestici non allacciati alla rete fognaria	13
2.6. Acque reflue industriali	14
2.7. Riciclo e riutilizzo dell'acqua	14
2.8. Acque meteoriche e di lavaggio delle aree esterne	14
2.9. Microinquinanti	15
3 Misure di adeguamento e relativi costi.....	16
3.1. Collettamento e depurazione delle acque reflue	16
3.2. Impianti di scambio termico	16
3.3. Sgombero neve.....	17
3.4. Linee guida per impianti di acquacoltura e piscicoltura.....	18

Gestione delle acque reflue

1 Basi normative

Nella Provincia di Bolzano la gestione delle acque reflue, in conformità alla DQA ed alla direttiva 1991/271/CEE "Il trattamento delle acque reflue urbane", viene regolamentata dalla l.p. 8/2002, "Disposizioni sulle acque", dal relativo regolamento di esecuzione d.p.p. 6/2008 e dal regolamento "tipo di fognatura e depurazione" (d.g.p. 780/2009 e d.g.p. 2102/2009). Tutto il bacino del fiume Adige si classifica come "bacino drenante in area sensibile Adriatico Nord-Occidentale".

Nel rispetto degli obiettivi stabiliti relativi alla designazione a bacino drenante in area sensibile (Volume E, Capitolo 4), il presente piano definisce che in Provincia di Bolzano trovi applicazione il rispetto della percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane pari almeno al 75 % per il fosforo totale e almeno il 75% per l'azoto totale (art. 5, direttiva 1991/271/CEE).

La l.p. 8/2002 disciplina la depurazione delle acque reflue stabilendo i valori limite da rispettare in base alla tipologia di reflujo, al corpo idrico recettore e - per gli impianti di depurazione - alla grandezza dell'agglomerato servito.

In base all'art. 29 della l.p. 8/2002 tutti gli scarichi devono rispettare i requisiti di cui alla legge, nonché quelli fissati con l'autorizzazione. Per il perseguimento degli obiettivi di qualità possono essere stabiliti valori limite di emissione per gli scarichi più restrittivi di quelli fissati dagli allegati della l.p. 8/2002. Tali requisiti riguardano sia la concentrazione massima ammissibile sia la quantità massima per unità di tempo per sostanza inquinante e per gruppi o famiglie di sostanze affini, o per parametri aggiuntivi non previsti dagli allegati.

Ai sensi della l.p. n. 8/2002 le acque reflue si suddividono in tre categorie:

- acque reflue domestiche: acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi, derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche, nonché da insediamenti produttivi che diano origine a scarichi assimilabili alle acque reflue domestiche di cui all'allegato L;
- acque reflue urbane: il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate e provenienti da agglomerato;
- acque reflue industriali: qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici o installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento.

Per agglomerato si intende un'area in cui la popolazione e/o le attività produttive sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile tecnicamente ed economicamente, in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un impianto di depurazione o verso un punto di recapito finale.

Per case sparse, in conformità all'interpretazione data dall'Unione Europea, si intendono le aree con densità abitative molto basse. La raccolta e il convogliamento delle acque reflue non sono quindi tecnicamente ed economicamente sostenibili. I dettagli sono descritti nel capitolo 2.5.

Per gli agglomerati e le case sparse si è provveduto a determinare gli abitanti equivalenti (a.e.) presenti sul territorio, distinguendo tra:

- abitanti equivalenti allacciati alla rete fognaria;
- abitanti equivalenti all'interno dell'agglomerato, ma non ancora allacciati alla rete fognaria;
- abitanti equivalenti ubicati all'esterno dell'agglomerato, non allacciati e non allacciabili alla rete fognaria (case sparse).

1.1. Criteri generali per lo smaltimento delle acque reflue

Il "Piano Provinciale 1980 per la depurazione delle acque inquinate" approvato il 23.3.1981 con deliberazione del n.1417, ha gettato le basi programmatiche per la realizzazione degli attuali, idonei sistemi di fognatura e depurazione delle acque reflue. Tale piano perseguiva una visione strategica di centralizzazione del trattamento delle acque reflue.

In quest'ottica sono stati realizzati impianti di depurazione per trattare le acque reflue domestiche (residenti e turisti) e gli scarichi industriali compatibili con il trattamento biologico, come per es. quelli delle industrie alimentari (latterie, lavorazione frutta, cantine, ecc..).

Nel 2004 è stato approvato un Piano stralcio del Piano di tutela delle acque, nel quale il bacino del fiume Adige veniva identificato come "bacino drenante in area sensibile" e di conseguenza venivano definiti gli interventi necessari per gli impianti con potenzialità superiore a 10.000 a.e. per ottemperare a quanto stabilito dalla normativa europea a tale riguardo.

Il PTA riprende i principi programmatici contenuti nei precedenti Piani, anche in considerazione dei vantaggi derivanti dal trattamento centralizzato delle acque reflue, che possono essere così riassunti:

- la riduzione dei costi specifici degli impianti,
- la migliore gestione degli impianti,
- il miglioramento della trattabilità degli scarichi industriali,
- valori limite di emissione più restrittivi per depuratori di maggiori dimensioni,
- maggiori garanzie per la qualità dei corpi idrici superficiali.

Il PTA definisce inoltre gli interventi ancora necessari al fine di completare, ampliare o risanare le reti fognarie e gli impianti di depurazione per assicurare anche un futuro rendimento ottimale e per garantire l'obiettivo di qualità del recettore.

Per ogni impianto di depurazione delle acque reflue urbane è stata realizzata una scheda (vedi Allegato 3) contenente le informazioni seguenti:

- stato dell'impianto,
- corpo idrico recettore,
- adeguamenti e ampliamenti necessari a garantire il raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità fissati per il rispettivo ricettore,
- priorità e tempi di realizzazione per gli interventi,
- stima dei costi degli interventi.

2 Stato di fatto

2.1. Rete fognaria

La l.p. 8/2002, la d.p.p. 6/2008 e il regolamento tipo di fognatura e depurazione (d.g.p. 780/2009 e 2102/2009) definiscono criteri generali per le reti fognarie, regolamentano l'obbligo di allacciamento alla pubblica fognatura e stabiliscono i requisiti riguardanti la progettazione, la costruzione e la manutenzione delle reti fognarie e degli impianti di depurazione.

In generale l'obbligo di allacciamento vale per tutti gli scarichi che distano meno di 200 metri dalla rete fognaria, se ciò è possibile in base alle pendenze e alla morfologia del terreno.

A determinate condizioni l'obbligo di allacciamento sussiste anche per scarichi posti a una distanza superiore a 200 m.

La fognatura separata è il sistema di convogliamento delle acque reflue urbane più diffuso in Alto Adige. Il sistema misto, con il quale le acque reflue vengono convogliate in un'unica fognatura assieme alle acque meteoriche, è ancora in uso in alcuni centri storici in cui è tecnicamente difficile intervenire o in zone in cui l'apporto di acque piovane è limitato. Le fognature miste generalmente sono munite di apposite vasche di ritenzione pioggia.

Nella costruzione di nuovi collettori va privilegiato il sistema separato. In tal modo si evita la diluizione delle acque reflue urbane ed il sovraccarico degli impianti in occasione di piogge intense.

2.2. Agglomerati e grado di allacciamento

Per valutare il grado di allacciamento alla fognatura e all'impianto di depurazione e per poter caratterizzare gli agglomerati e i rispettivi carichi in entrata agli impianti di depurazione, è stata svolta un'indagine prendendo in considerazione le seguenti categorie:

Residenti: il numero degli abitanti residenti allacciati corrisponde alla differenza tra il valore totale dei residenti registrati in anagrafe ed il numero di residenti non allacciati alla rete fognaria. Ad ogni residente è stato attribuito il valore di un abitante equivalente (a.e.).

Turisti: Il valore tiene conto del numero di posti letto degli esercizi ricettivi alberghieri (p.es. garni, pensioni, alberghi, hotel, motel, residence e villaggi turistici), extralberghieri (p.es. rifugi, campeggi, villaggi turistici, seconde case, agriturismo, ostelli per la gioventù) e degli alloggi privati. Il dato è stato moltiplicato per un fattore correttivo che tiene conto del grado di sviluppo turistico della zona. In tal modo si è tenuto conto dei posti a sedere negli esercizi gastronomici, del personale stagionale e del maggior consumo di acqua (piscine, sauna, wellness, pulizia, ecc.).

Industria: La valutazione ha riguardato i carichi generati dal comparto produttivo e scaricato in rete fognaria. Il valore è la risultanza di tre componenti: una componente di base relativa alle piccole attività, una data dalle grandi industrie ed una relativa all'agricoltura (allevamenti di bestiame, produzione latte). Gli scarichi produttivi delle piccole attività (macellai, officine meccaniche, lavaggi auto, ecc.) è stimata pari al 10% del valore dei residenti. Le grandi industrie invece sono state calcolate singolarmente in base al carico inquinante autorizzato o ai valori analitici dei relativi scarichi. La componente relativa all'agricoltura è stata stimata moltiplicando il numero di bovini da latte per un fattore correttivo di 0,125 a.e.

Altro: Tale valore è stato stimato partendo dal numero di seconde case e attribuendo ad ogni abitazione un valore di 3 a.e. Sono stati inoltre considerati gli a.e. attribuibili a strutture come ospedali e caserme.

La capacità espressa in a.e. è un dato fondamentale di dimensionamento degli impianti di depurazione. Per ogni agglomerato sono stati calcolati i seguenti parametri espressi in a.e.:

- **carico nominale:** carico totale organico biodegradabile originato dall'agglomerato, compreso quello non allacciato. Esso è costituito dalle acque reflue domestiche e dalle acque reflue industriali; non include il carico delle acque reflue industriali trattate separatamente e che non scaricano in rete fognaria.
- **carico totale servito:** carico totale organico biodegradabile generato all'interno dell'agglomerato e connesso a sistemi di collettamento; esso non include il carico delle aree dell'agglomerato prive di sistemi di collettamento.
- **carico totale trattato:** carico totale organico biodegradabile connesso a sistemi di collettamento e che raggiunge l'impianto di depurazione; la differenza tra il carico totale servito e il carico totale trattato rappresenta il carico delle aree dell'agglomerato con sistemi di collettamento che non raggiungono l'impianto di depurazione.

In Provincia di Bolzano tutti gli agglomerati sono provvisti di sistemi di collettamento collegati a un impianto di depurazione. Il carico servito equivale al carico trattato.

Dagli anni ottanta si sono operati sforzi notevoli per incrementare l'estensione della rete fognaria e per supportare la manutenzione e il risanamento della rete fognaria esistente. Oltre ai centri abitati e rispettive zone limitrofe, sono state allacciate anche zone di particolare interesse turistico e sportivo (ad es. località sciistiche, rifugi, malghe, case sparse). In questo modo è stato ottenuto **un grado di allacciamento pari al 98,1 %** (1.742.307 a.e.) degli abitanti equivalenti totali.

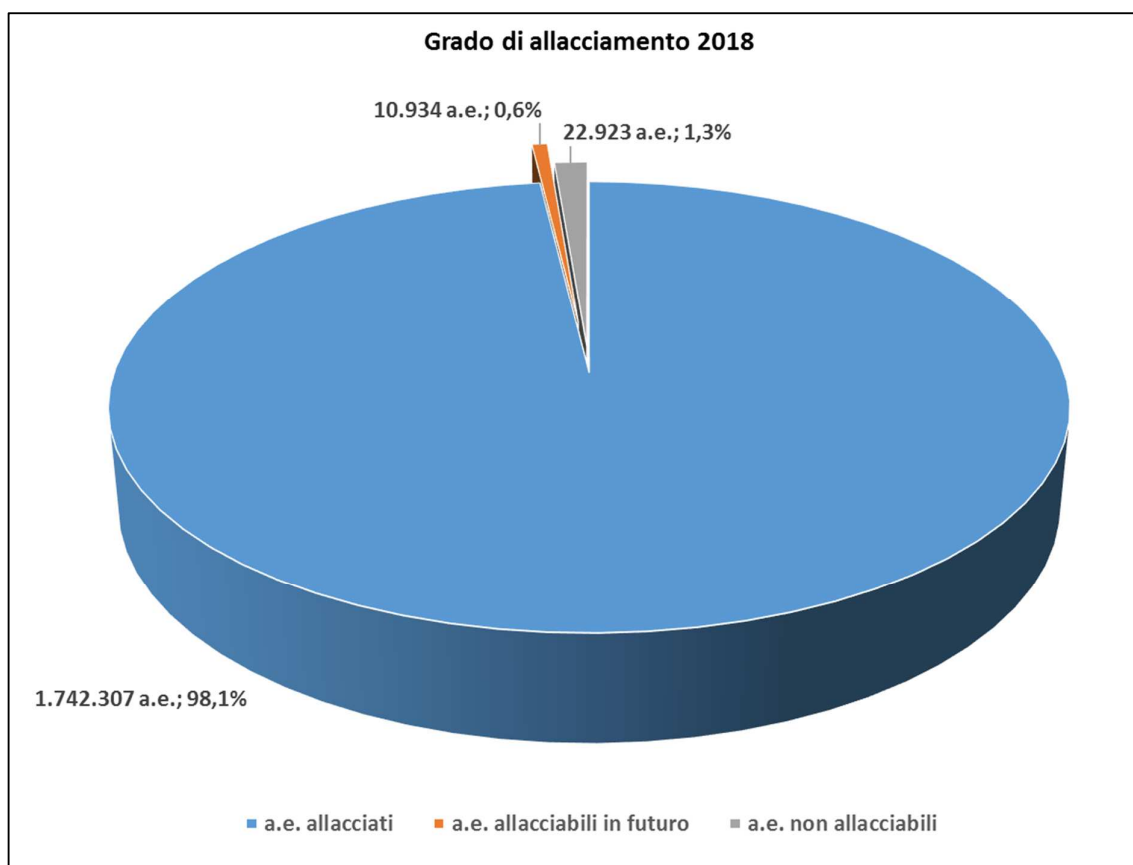


Figura 1: Grado di allacciamento al 31.12.2018.

All'interno degli agglomerati, lo 0,6% degli abitanti equivalenti (ca 11.000 a.e.) non è ancora allacciato alla rete fognaria. Il collettamento dovrebbe essere realizzato nei prossimi anni.

Le case sparse, come rifugi, malghe, masi, ecc. per i quali l'allacciamento alla fognatura è tecnicamente ed economicamente non sostenibile, costituiscono solo una parte marginale degli abitanti equivalenti complessivi, pari a 1,3 % (ca. 23.000 a.e.).

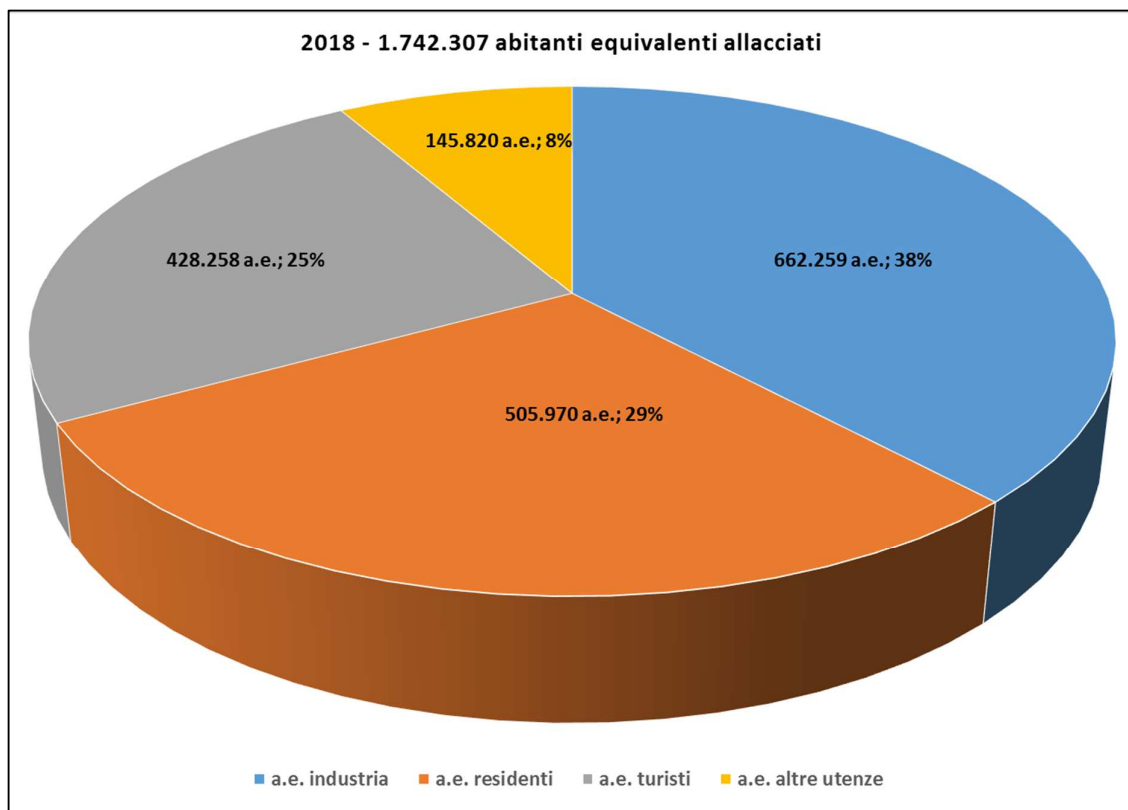


Figura 2: Suddivisione degli abitanti equivalenti allacciati alle reti fognarie e agli impianti di depurazione al 31.12.2018.

2.3. Impianti di depurazione

Al 31.12.2018 sono presenti 50 agglomerati corrispondenti ad altrettanti impianti di depurazione. Cinque impianti saranno prossimamente dismessi (Solda, Val d'Ega, Monticolo, Auna di Sotto e Meltina) e aggregati ad agglomerati maggiori. Per quattro zone molto periferiche è in progettazione la rete fognaria con piccoli impianti di depurazione che andranno ad aggiungersi a quelli esistenti (San Martino – 100 a.e., Gioveretto – 100 a.e., Hintermartell – 300 a.e., Corvara – 400 a.e.).

Tabella 1: Impianti di depurazione suddivisi per classi di grandezza (situazione al 31.12.2018).

Impianti di depurazione in esercizio con potenzialità in a.e.	Numero impianti	a.e. abitanti equivalenti	%
< 2.000	20	12.535	0,6 %
2.000 - 9.999	11	57.950	2,8 %
10.000 - 100.000	14	575.800	27,5 %
> 100.000	5	1.444.000	69,1 %
Totale	50	2.090.285	100%

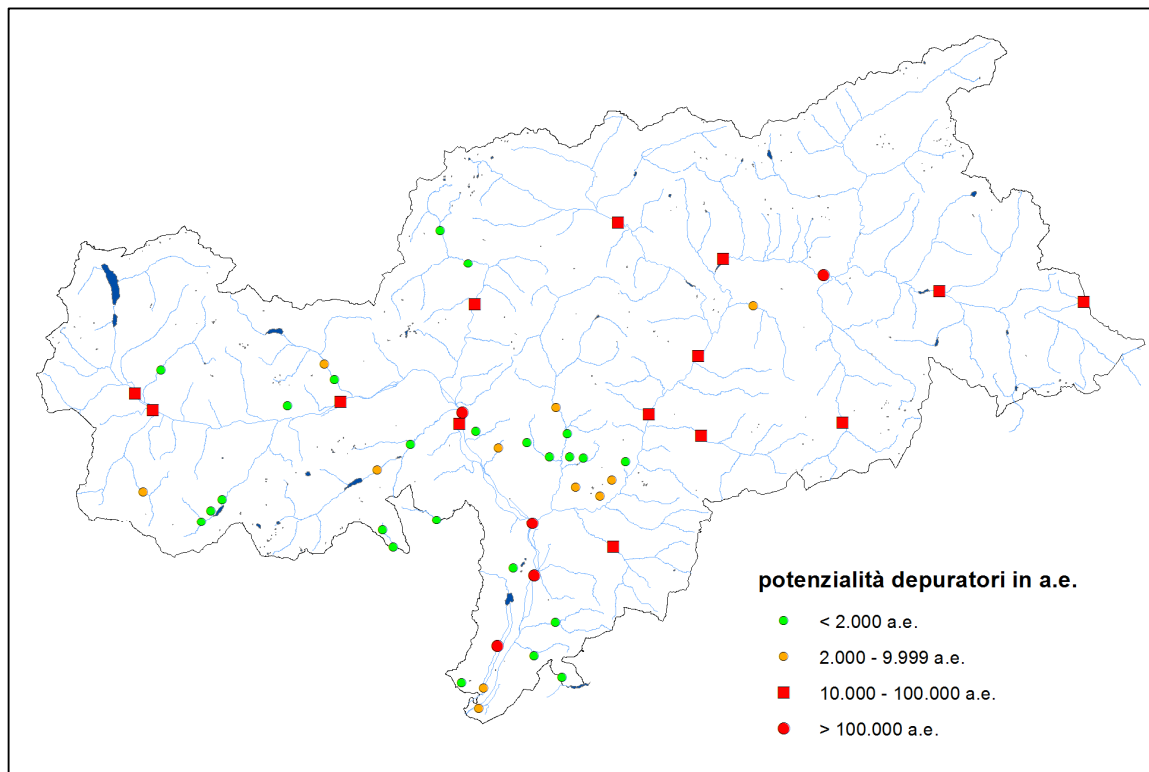


Figura 3: Impianti di depurazione delle acque reflue urbane (situazione al 31.12.2018).

Fatta eccezione per le principali località turistiche, la densità di popolazione generalmente diminuisce gradualmente dal fondovalle verso le montagne. Le aree ad alta quota sono in gran parte disabitate (circa il 60% del territorio).

La distribuzione degli impianti di depurazione rispecchia l'ubicazione dei centri abitati. I quattro impianti di maggiori dimensioni si trovano nel fondovalle, in corrispondenza dei maggiori centri e delle industrie alimentari più rilevanti.

La **quantità di acque reflue** trattate annualmente da tutti gli impianti di depurazione si attesta attorno ai 60-65 milioni di metri cubi. Negli ultimi anni si è riscontrata una tendenza alla riduzione delle quantità dovuta al risparmio nell'utilizzo dell'acqua e al risanamento delle reti fognarie. Questo parametro dipende anche dalla piovosità e, nel caso di reti fognarie di tipo misto, si notano quantità di acque reflue maggiori in corrispondenza di anni particolarmente piovosi.

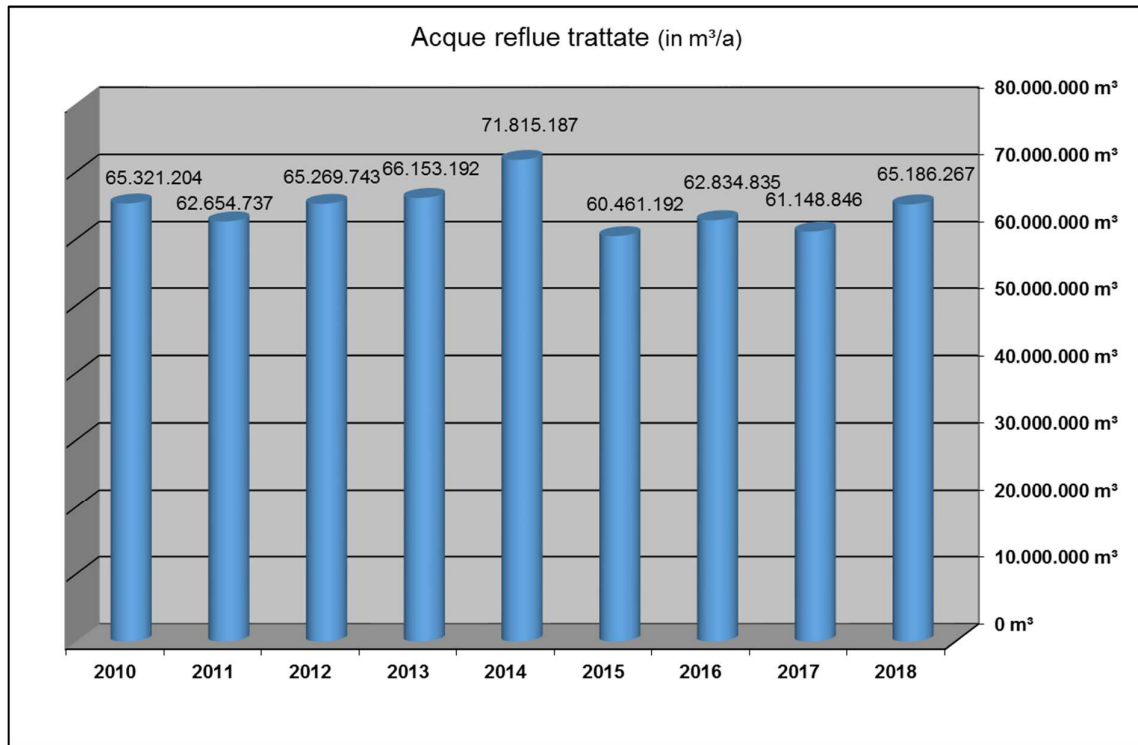


Figura 4: Quantità di acque reflue trattate dal 2010 al 2018.

Nel 2018 è stata raggiunta una capacità di trattamento del **98,8%** per il BOD₅ e del **96,5%** per il COD in relazione ai volumi in entrata degli impianti di trattamento delle acque reflue.

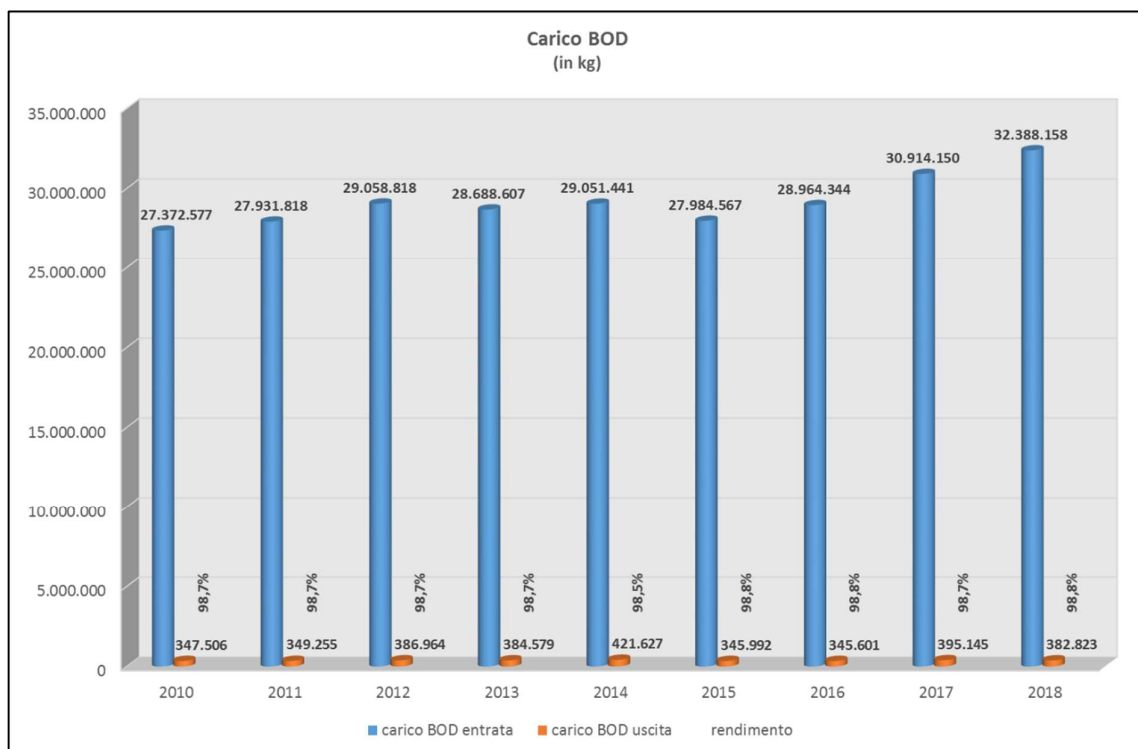


Figura 5: Riduzione del BOD₅.

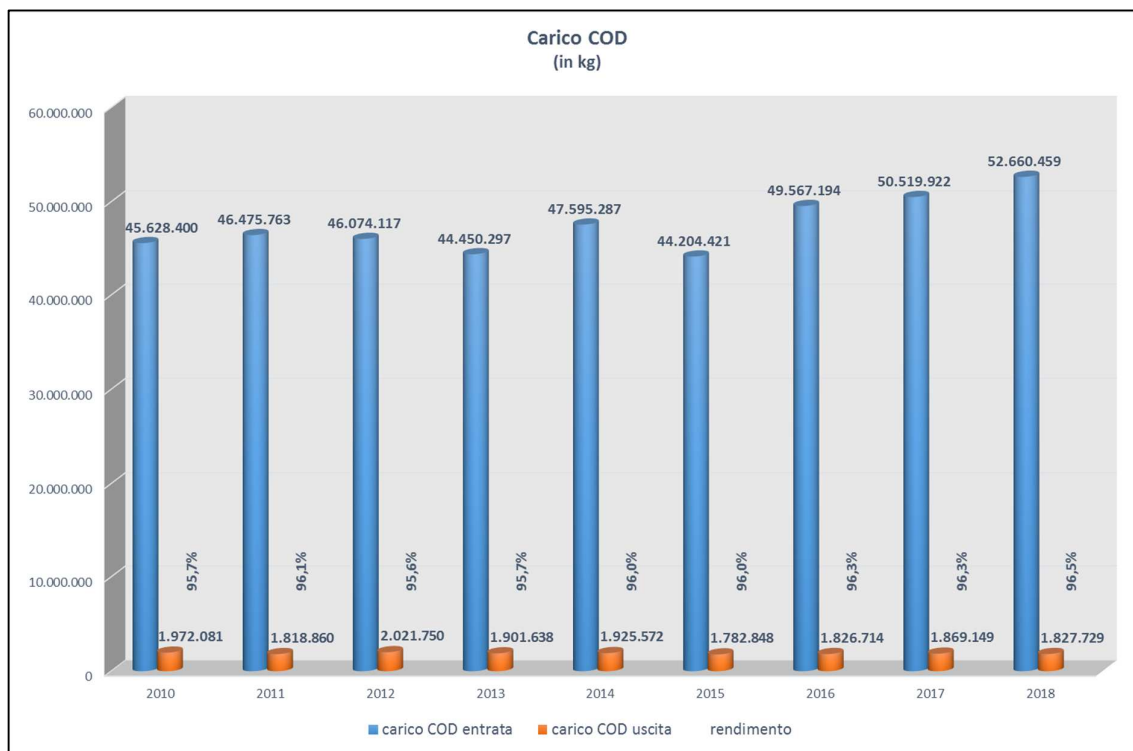


Figura 6: Riduzione del COD.

La rimozione di nutrienti azoto totale e fosforo totale ha raggiunto rispettivamente l'**83,5%** e l'**89,7%**.

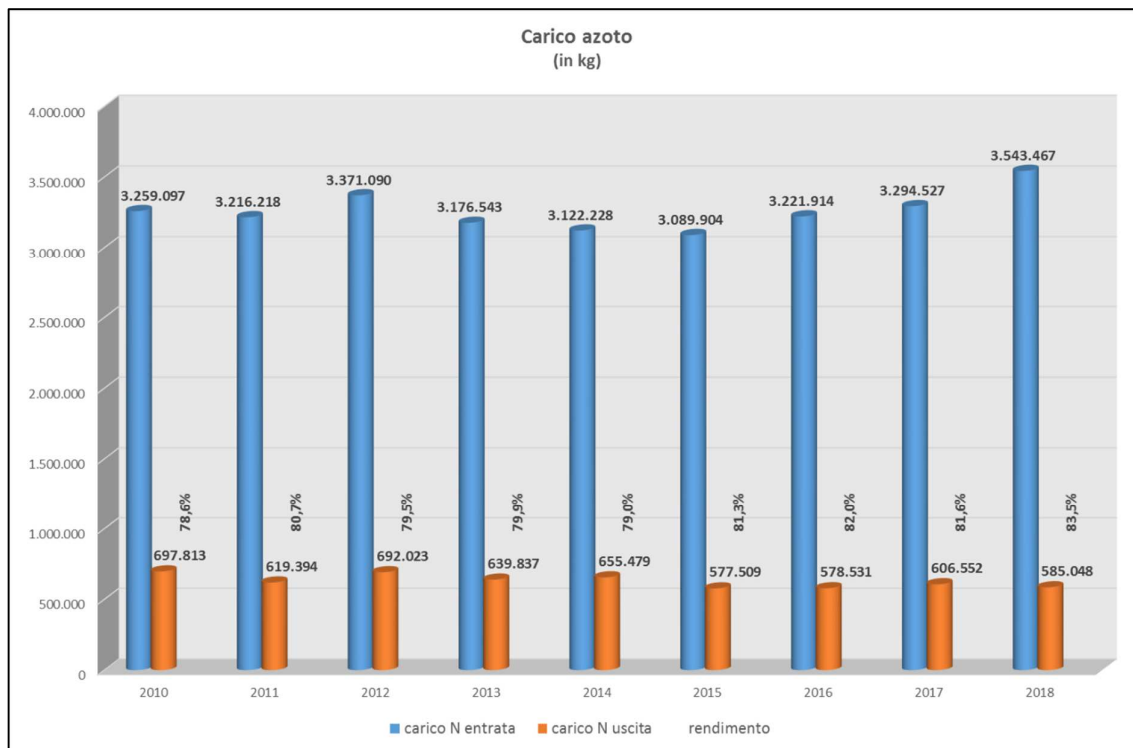


Figura 7: Riduzione dell'azoto.

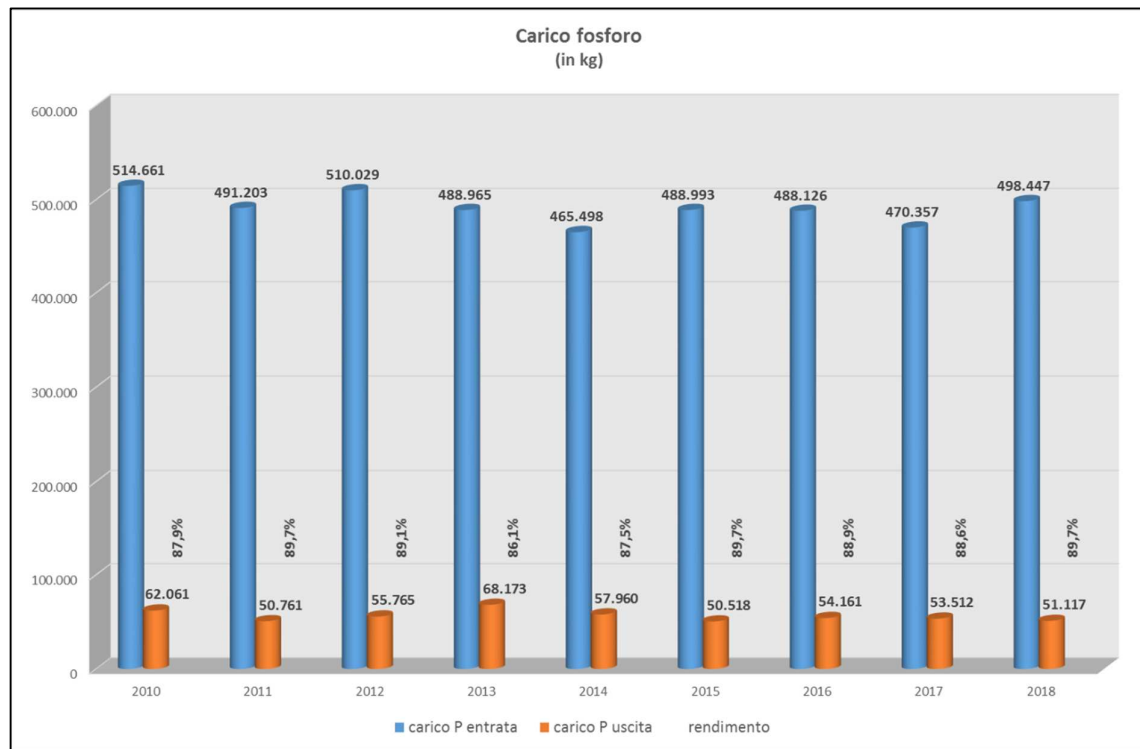


Figura 8: Riduzione del fosforo.

Nell'anno 2018 sono state prodotte 61.828 t di fanghi disidratati da depurazione da cui, considerando un contenuto di sostanza secca media pari al 21,7%, sono risultate ca. 13.500 t di sostanza secca.

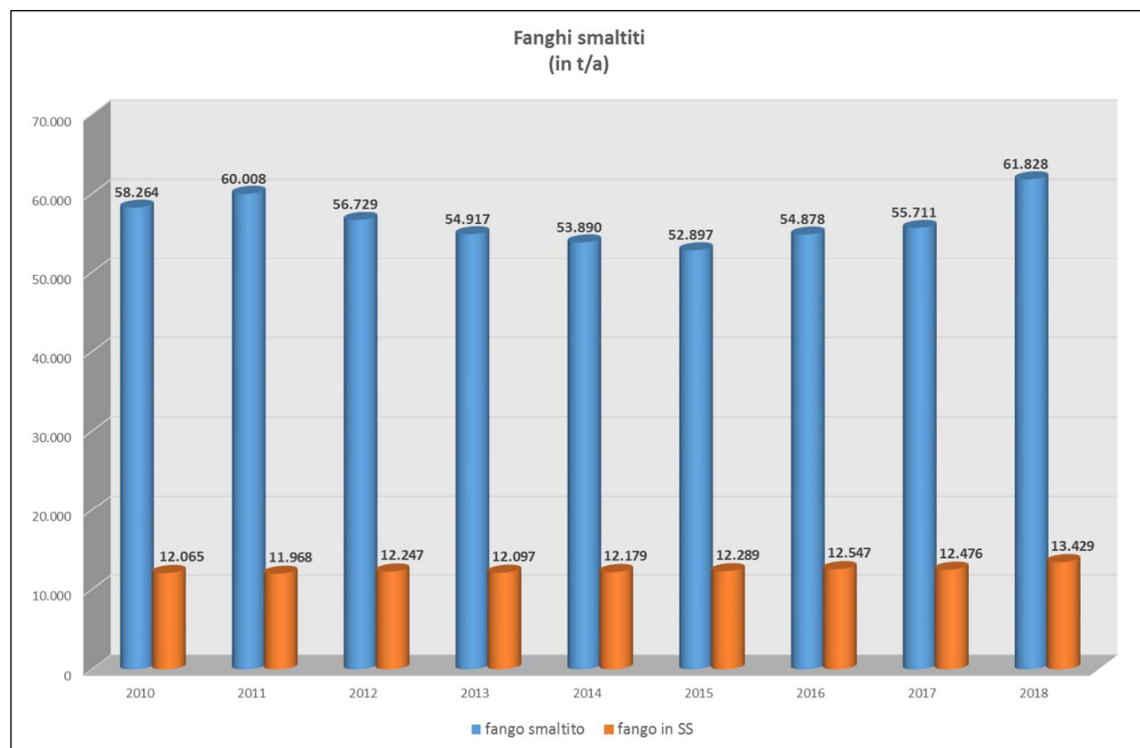


Figura 9: Produzione di fanghi.

La maggior parte dei fanghi deriva dagli impianti con una capacità superiore a 10.000 a.e.. Quasi tutti i maggiori impianti di depurazione presenti in provincia effettuano un trattamento anaerobico dei fanghi, con produzione di biogas e conseguente recupero energetico. Considerando che in Alto Adige risulta difficile riutilizzare i fanghi di depurazione in agricoltura, per via dei severi requisiti per la produzione agricola, e considerando che il riutilizzo e smaltimento fuori provincia diventa sempre più problematico e oneroso, il Piano gestione dei rifiuti speciali della Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige (d.g.p.1028/2017) ha stabilito la necessità di applicare tecniche di trattamento termico (incenerimento o coincenerimento) e che consentano il recupero del fosforo.

In attesa della costruzione di tale impianto ca. 47% dei fanghi prodotti in Alto Adige vengono conferiti e trattati presso l'impianto termovalorizzatore Tobl.

Circa il 53% dei fanghi viene esportato fuori provincia, dove è avviato all'utilizzo in agricoltura (in parte come utilizzo diretto, in parte previo compostaggio).

2.4. Organizzazione del servizio integrato di fognatura e depurazione

Art. 5 della l.p. 8/2002 prevede la riorganizzazione dei servizi di fognatura e depurazione. Con d.g.p. n. 3353 del 13.09.2004 sono stati delimitati quattro **Ambiti Territoriali Ottimali (ATO)** come indicato in figura 10. La delimitazione è avvenuta tenendo conto dell'omogeneità idrogeografica e delle adeguate dimensioni gestionali e, sentiti i Comuni, anche il Consorzio dei comuni e le comunità comprensoriali.

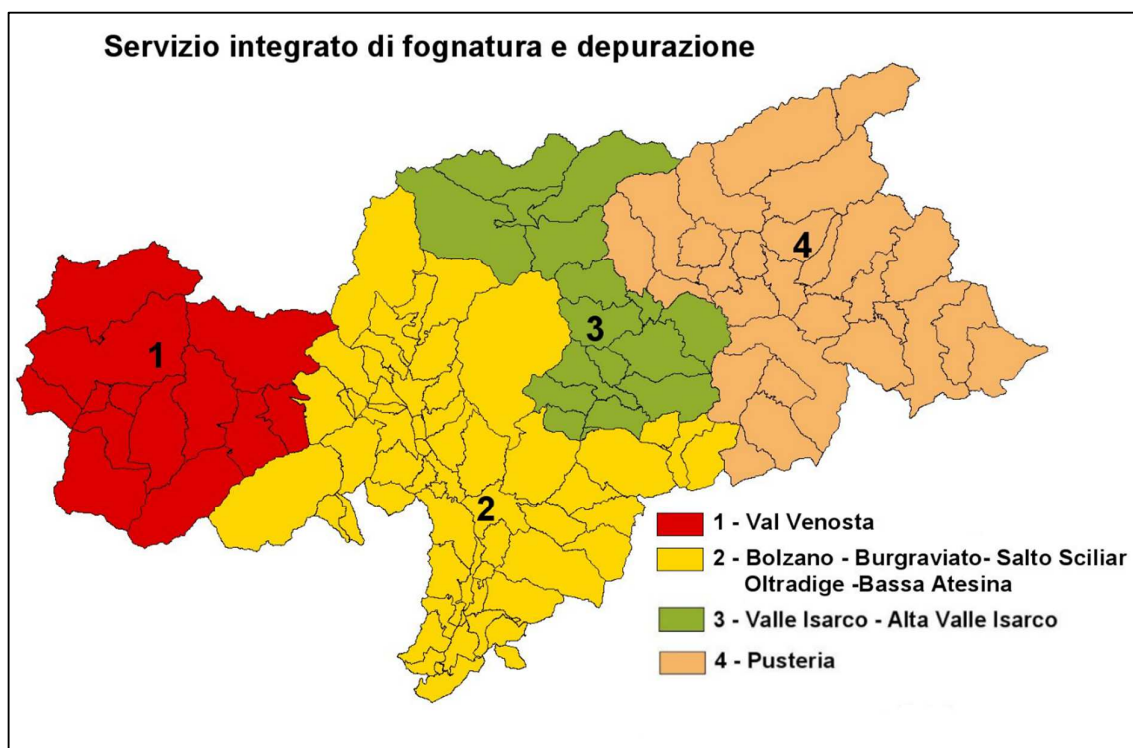


Figura 10: Delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO).

Tabella 2 riporta l'elenco degli agglomerati contenuti nei rispettivi ATO, la potenzialità di depurazione dei relativi impianti, il carico nominale, quello servito e trattato.

Tabella 2: Impianti di depurazione (IDA) in Provincia di Bolzano comprensivi degli impianti in progetto e degli impianti che verranno dismessi.

ATO 1: Val Venosta					
Agglomerato	Cod. IDA	Denominazione impianto di depurazione	Comune ubicazione impianto	Potenzialità impianto di depurazione a.e.	Carico servito e trattato a.e.
Alta Val Venosta	1	Alta Val Venosta	Glorenza	30.000	28.238
Mazia	2	Mazia	Malles Venosta	800	716
Prader Sand	3	Prader Sand	Prato allo Stelvio	11.000	8.466
	4	Solda *	Stelvio	7.500	6.789
Media Val Venosta	5	Media Val Venosta	Castelbello Ciardes	40.300	38.036
Senales	6	Senales	Senales	4.800	5.318
Talele	61	Talele	Senales	150	81
San Martino al M. (in progetto)	62	San Martino	Laces	100	65
Groggalm	63	Groggalm	Martello	125	117
Hintermartell (in progetto)	64	Hintermartell	Martello	300	270
Gioveretto (in progetto)	66	Gioveretto	Martello	100	80
Totale IDA = 11				95.175	88.176

* impianto da dismettere (Solda)

ATO 2: Bolzano – Burgraviato – Salto Sciliar – Oltradige – Bassa Atesina					
Agglomerato	Cod. IDA	Denominazione impianto di depurazione	Comune ubicazione impianto	Potenzialità impianto di depurazione a.e.	Carico servito e trattato a.e.
Passiria	7	Passiria	S. Leonardo i.P.	16.500	15.280
Burgraviato	8	Merano	Merano	364.000	356.520
Ultimo	9	Ultimo	Ultimo	5.000	4.011
San Pancrazio	10	S. Pancrazio	S. Pancrazio	1.500	1.250
Lana	11	Lana	Lana	26.000	17.090
Verano	12	Verano	Verano	1.000	1.332
Bolzano	13	Meltina *	Meltina	3.000	2.470
	16	Bolzano	Bolzano	450.000	372.410
	35	Auna di Sotto *	Renon	4.000	5.181
	36	Val d'Ega *	Nuova Ponente	13.000	10.812
Val Gardena	27	Pontives	Castelrotto	75.000	63.843
Longostagno	31	Longostagno	Renon	1.000	950
Siffiano	32	Siffiano	Renon	6.000	4.530
Soprabolzano	37	Soprabolzano	Renon	3.000	2.370
Sarentino	38	Sarentino	Sarentino	8.750	9.989
Valas	39	Valas	S. Genesio Atesino	500	282
Avigna	40	Avigna	S. Genesio Atesino	500	462
Auna di Sopra	41	Auna di Sopra	Renon	1.000	1.080
Vanga	42	Vanga	Renon	500	523
Fossa Grande di Bronzolo	43	Bronzolo	Bronzolo	342.000	244.968
Salorno	44	Salorno	Salorno	6.500	5.031
Oltradige – Bassa Atesina	45	Monticolo *	Appiano s.s.d.v.	1.250	1.006
	46	Termeno	Termeno	138.000	68.945
Bassa Atesina Sud	47	Magrè	Magrè s.s.d.v.	9.000	7.006
Anterivo	48	Anterivo	Anterivo	1.000	837
San Felice	49	San Felice	Senale S. Felice	1.400	1.450
Proves	50	Proves	Lauregno	500	433
Lauregno	51	Lauregno	Proves	500	460
Favogna	53	Favogna	Magrè s.s.d.vino	280	220
Olmi	54	Olmi	Aldino	100	76
Ponticino	55	Ponticino	Sarentino	250	201
Casignano	56	Casignano	Montagna	110	96
Corvara (in funzione dal 2019)	57	Corvara	Moso i.P.	400	325
Pianlargo	59	Pianlargo	San Martino i.P.	70	61
Totale IDA = 34				1.481.610	1.201.500

* 4 impianti di depurazione da dismettere (Auna di Sotto, Val d'Ega, Monticolo, Meltina)

ATO 3: Valle Isarco – Alta Valle Isarco					
Agglomerato	Cod. IDA	Denominazione impianto di depurazione	Comune ubicazione impianto	Potenzialità impianto di depurazione a.e.	Carico servito e trattato a.e.
Wipptal	17	Wipptal	Campo di Trens	45.000	42.820
Luson	22	Luson	Luson	2.400	2.967
Bassa Valle Isarco	25	Bassa Valle Isarco	Barbiano	45.000	38.223
Media Valle Isarco	23	Bressanone	Bressanone	65.000	70.706
Totale IDA = 4				157.400	154.716

ATO 4: Val Pusteria					
Agglomerato	Cod. IDA	Denominazione impianto di depurazione	Comune ubicazione impianto	Potenzialità impianto di depurazione a.e.	Carico servito e trattato a.e.
Alta Pusteria	18	Wasserfeld	Monguelfo-Tesido	58.000	39.044
Alta Badia	19	Sompunt	Badia	60.000	47.864
Media Pusteria	20	Tobl	S. Lorenzo di Sebato	150.000	138.050
Bassa Pusteria	21	Bassa Pusteria	Rio di Pusteria	55.000	36.194
San Candido - Sesto	52	San Candido - Sesto	San Candido	36.000	37.504
Totale IDA = 5				359.000	298.656

Tabella 3: Impianti di depurazione secondo il PTA (al 31.12.2018 e in futuro).

Piano di Tutela delle Acque		Potenzialità impianti di depurazione a.e.	Carico servito e trattato a.e.
Depuratori attualmente in esercizio (al 31.12.2018)	50	2.092.285	1.742.307
Depuratori con ampliamenti previsti (Alta Venosta, Prader Sand, Media Venosta, Senales, Passiria, Merano, S. Felice, Verano, Sarentino, Auna di Sopra, Vanga, Soprabolzano, Bressanone, Luson, Wipptal, Tobl, San Candido/Sesto)	(17)	+ 278.950	+ 231.528
Depuratori in progetto (San Martino, Hintermartell, Gioveretto, Corvara)	+ 4	+ 900	+ 739
Depuratori dismessi in futuro (Solda, Monticolo, Val d'Ega, Auna di Sotto, Meltina)	- 5	- 28.750	- 23.863
Totale depuratori (secondo PTA)	49	2.343.385	1.950.711

Le prescrizioni e indicazioni in merito alla gestione dei servizi di fognatura e depurazione, all'organizzazione delle relative strutture tecniche, amministrative e di controllo degli scarichi, al personale addetto e alle attrezzature e apparecchiature tecniche necessarie sono regolamentati con la d.g.p. n. 3353/2004, con la l.p. 8/2002, con il regolamento di esecuzione d.p.p. 6/2008 nonché con il regolamento tipo di fognatura e depurazione (d.g.p. 780/2009 e d.g.p. 2102/2009).

2.5. Scarichi domestici non allacciati alla rete fognaria

La l.p. 8/2002, nell'Allegato M, comma 4 stabilisce che gli "scarichi di acque reflue domestiche in acque superficiali o sul suolo inferiori a 50 a.e." sono di competenza del sindaco, mentre gli scarichi da 50 a.e. sono di competenza dell'Agenzia per l'ambiente.

Gli scarichi domestici devono essere sottoposti a trattamento appropriato come specificato con d.p.p. 6/2008 e apposita circolare n. 3 del 2008. Per gli scarichi fino a 50 a.e. è previsto almeno un impianto di trattamento primario. A tale scopo vanno installati piccoli sistemi di trattamento delle acque reflue in conformità a quanto previsto dalla norma europea UNI EN 12566.

Per scarichi superiori a 50 a.e. il trattamento appropriato viene stabilito con l'approvazione del progetto e con l'autorizzazione allo scarico in base a quanto previsto dalla l.p. 8/2002.

Si stima che gli a.e. non allacciati alla rete fognaria siano circa 34.000 a.e., di cui circa 11.000 a.e. risultano allacciabili alla rete fognaria.

I valori presentati sono comunque da intendersi come indicativi visto che è difficilmente prevedibile l'evoluzione dello sviluppo demografico, turistico, economico e industriale.

Nel caso in cui si presenti l'occasione di collettare (congiuntamente ad altre infrastrutture) anche case sparse o piccoli insediamenti va previsto l'allacciamento all'impianto di depurazione più vicino.

Ai sensi dell'art.40, comma 3 del d.p.p. 6/2008 i Comuni e l'Agenzia per l'ambiente hanno effettuato verifiche sui sistemi di smaltimento individuali degli scarichi domestici, prescrivendo eventuali adeguamenti per renderli conformi agli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore.

2.6. Acque reflue industriali

La l.p. 8/2002 precisa all'art.34 che per quanto possibile "gli scarichi di acque reflue industriali biodegradabili, che per quantità e qualità possono essere depurati negli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, devono confluire nella rete fognaria", regolamentando i valori di emissione da rispettare allo scarico o prevedendo idonei impianti di pretrattamento da installare prima dello scarico nella rete fognaria (per esempio disoleatori, separatori grassi, impianti chimico fisici, ecc.).

La medesima legge regola all'art. 33 gli scarichi di acque reflue industriali in acque superficiali, specificando che l'autorizzazione può avvenire solo nel rispetto degli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore.

Gli scarichi di sostanze pericolose elencati negli allegati F e H della l.p. 8/2002 vengono regolamentati con l'art. 35 specificando che *"gli scarichi di sostanze pericolose devono essere conformi ai valori limite di emissione di cui agli allegati D, E, F e G."*, e sottolineando che *"gli scarichi parziali di sostanze pericolose subiscano un trattamento prima della loro confluenza nello scarico generale, fissando i limiti per tali sostanze..."*.

Le industrie che non scaricano in pubblica fognatura possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

1. lavaggio inerti e impianti di calcestruzzo (normalmente a ciclo chiuso);
2. magazzini frutta (acque di raffreddamento, acque da impianti di cernita e confezionamento) e impianti di lavaggio cassoni);
3. attività produttive con scarico diretto (singole industrie con scarichi non biodegradabili che previo trattamento adeguato scaricano in acque superficiali).
4. industrie alimentari (singole industrie alimentari sono sottoposte a trattamento individuale e sono autorizzate allo scarico diretto in acque superficiali).

L'attività di controllo sugli scarichi industriali è di competenza dell'Agenzia per l'ambiente in collaborazione con i gestori del servizio integrato di fognatura e depurazione.

2.7. Riciclo e riutilizzo dell'acqua *modifica con D.G.P. del 17.6.2025 n. 435

Al fine di risparmiare le risorse idriche, il ricircolo e il riutilizzo delle acque reflue sono regolamentati dall'art. 37 della l.p. 8/2002 e dall'art. 12 del d.p.p. 6/2008.

Alcuni esempi di riutilizzo delle acque reflue: impianti di lavaggio di impianti di calcestruzzo, impianti di ghiaia, magazzini di frutta, scambiatori di calore, impianti di trattamento delle acque reflue, irrigazione, uso civile (servizi igienici), acque antincendio.

2.8. Acque meteoriche e di lavaggio delle aree esterne

In Provincia di Bolzano le acque meteoriche sono regolamentate con la l.p. 8/2002, con d.p.p. 6/2008 e con una specifica "linea guida per la gestione e lo smaltimento delle acque meteoriche" elaborata da parte dell'Ufficio tutela acque (marzo 2009). Questi includono i seguenti obiettivi per la gestione delle acque meteoriche:

- Le impermeabilizzazioni del suolo devono essere ridotte al minimo. Per quando possibile, va sempre prevista la dispersione superficiale delle acque meteoriche tramite pavimentazioni permeabili, quali ad esempio superfici a prato, sterrati rinverditi, grigliati in calcestruzzo rinverditi, cubettature con fughe larghe rinverdate, sterrati, asfalti drenanti, masselli porosi, cubettature ecc.
- La realizzazione di tetti verdi, grazie all'elevata capacità di trattenere e restituire in percentuale ridotta l'acqua piovana all'ambiente, può fornire un utile contributo alla regimazione idrica e del microclima.
- Per le acque meteoriche non inquinate deve essere previsto il riutilizzo ed in subordine la dispersione nel sottosuolo. Qualora ciò non sia possibile od opportuno in rapporto alla situazione locale, tali acque possono essere scaricate in acque superficiali.
- L'immissione diretta delle acque meteoriche nelle acque sotterranee è vietata. Nel caso di dispersione delle acque meteoriche nel sottosuolo va sfruttato il più possibile lo strato di terreno non saturo.

L'analisi della pressione evidenzia che le maggiori vie di trasporto (Superstrada MEBO e Autostrada A22), in considerazione della elevata viabilità, presentano una potenziale fonte di inquinamento. Quindi al fine di garantire e assicurare una tutela della risorsa idrica le acque meteoriche raccolte da tali vie di trasporto vanno studiate ed eventualmente gestite in modo appropriato. Il gestore della rispettiva rete stradale entro 5 anni dall'entrata in vigore del presente Piano deve presentare uno studio di fattibilità per adeguare lo smaltimento delle acque meteoriche a quanto previsto nella l.p.8/2002 e d.p.p. 6/2008 (art.47). La Giunta provinciale definisce le misure e i rispettivi tempi di attuazione.

2.9. Microinquinanti

I microinquinanti includono tracce di prodotti farmaceutici, pesticidi, biocidi e altre sostanze chimiche. La considerazione di queste sostanze è così importante, perché anche in basse concentrazioni possono avere effetti negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Alcune di queste sostanze sono già presenti nella Watch List della Commissione Europea. Se la loro rilevanza ambientale è dimostrata, le sostanze corrispondenti sono incluse nell'elenco delle sostanze prioritarie e da quel momento in poi sono soggette a standard di qualità ambientale giuridicamente vincolanti. Dal punto di vista tecnologico, nel settore del trattamento delle acque reflue, in tutta Europa sono in corso studi per migliorare il rendimento degli impianti di depurazione nel contenimento di questi microinquinanti. Questo sviluppo tecnologico, insieme ad una migliore gestione dei rifiuti, dovrebbe essere affiancata da misure adeguate a prevenire o ridurre le emissioni di queste sostanze alla fonte.

La Provincia Autonoma di Bolzano adotterà la futura normativa europea o nazionale di adeguamento e attuerà un'implementazione tecnologica della gestione delle acque reflue e dei rifiuti. Con misure di sensibilizzazione adeguate cittadini e imprese, dovrebbero essere informate sul problema dei microinquinanti. Tra queste, indicazioni sul corretto smaltimento di prodotti farmaceutici e sulla riduzione dell'uso di pesticidi e biocidi in agricoltura.

L'installazione del 4° stadio di depurazione è già prevista presso l'impianto di Termeno.

3 Misure di adeguamento e relativi costi

3.1. Collettamento e depurazione delle acque reflue

Sono previsti degli ampliamenti su 17 impianti di depurazione delle acque reflue, la costruzione di 4 nuovi impianti e la dismissione di 5 impianti con rispettivo collettamento agli impianti maggiori (tabella 3). Le schede dell'allegato 3 del presente Piano contengono le misure di adeguamento necessarie per i singoli impianti di trattamento delle acque reflue e le reti fognarie. È stata considerata anche la manutenzione straordinaria delle fognature e degli impianti esistenti e la realizzazione di nuove fognature con relative opere speciali (vasche ritenzione pioggia, stazioni di pompaggio, misuratori di portata, ecc.).

La spesa totale stimata per le attività di gestione delle acque reflue del PTA su un periodo di 6 anni è di circa 114 milioni di euro.

L'importo si suddivide come segue:

- investimenti per il collettamento: ca. 25 Mio €;
- investimenti per la depurazione: ca. 89 Mio €.

3.2. Impianti di scambio termico

L'utilizzo dei corpi idrici a scopo di raffreddamento/riscaldamento (p.e. edifici, depositi, magazzini di frutta, industrie, ecc.) rappresenta un'alternativa ecologica agli impianti di refrigerazione tradizionali qualora vengano rispettate prescrizioni per una gestione sostenibile delle acque. L'art. 17 del PGUAP disciplina l'utilizzo a scopi industriali e il comma 3 prevede il prelievo d'acqua per processi di scambio termico solo in casi eccezionali.

Per valutare la compatibilità di un utilizzo a scopo di scambio termico, nell'ottica di una tutela integrata delle acque, si definiscono le seguenti prescrizioni.

- Utilizzo di acque sotterranee: L'acqua di falda emunta a scopi termici va successivamente scaricata nello stesso corpo idrico sotterraneo con un ΔT fino a 5°K (punto di misurazione secondo art. 56 della l.p.8/2002). In alcuni casi (es. acquiferi artesiani, falde inquinate) una restituzione non è ammissibile. Va sempre verificato se la derivazione sia compatibile con lo stato di qualità del corpo idrico sotterraneo interessato dal prelievo. L'indagine idrogeologica dovrà riportare anche l'area d'influenza della modifica della temperatura nella falda acquifera dovuta all'acqua di restituzione. La simulazione è rappresentata con pennacchi termici che delimitano l'area in cui sono vietati nuovi emungimenti a scopo di scambio termico. I dettagli tecnici per la redazione di studi idrogeologici sono descritti nelle linee guida dell'Ufficio gestione risorse idriche n. 82 del 06.04.2011.
- Utilizzo di acque superficiali: Nel caso di derivazione da corso d'acqua superficiale, l'acqua derivata a scopi termici va successivamente scaricata nello stesso corso d'acqua. La simulazione dell'influenza termica sui corsi d'acqua di tali scarichi avviene attraverso modelli termodinamici con pennacchi termici. Questi delimitano l'area nella quale non sono ammissibili ulteriori scarichi a scopi termici. La variazione di temperatura non deve superare i valori massimi definiti al punto 2, allegato D alla l.p. 8/2002.
- Le aree di cui sopra sono inserite in appositi registri. L'ufficio gestione sostenibile della risorsa idrica gestisce e aggiorna il registro dei pennacchi termici.
- Impatto sulle popolazioni ittiche: Nella valutazione dell'impatto dell'utilizzo delle acque superficiali per lo scambio termico, occorre tener conto anche dell'impatto sulla popolazione ittica. Le acque correnti sono suddivise in diverse regioni ittiche le cui comunità si sono adattate l'una all'altra in base alla temperatura. Differenze di temperatura eccessive provocano una modifica della comunità di organismi. Nel

valutare gli effetti, occorre pertanto tener conto delle specifiche di cui alla tabella 4. Le temperature devono essere adeguate alle esigenze delle comunità ittiche esistenti.

Tabella 4 – Temperature da rispettare in rapporto alle comunità ittiche presenti nel corso d'acqua (estratto e tradotto da Reinartz, R. (2007)*.

Specie ittica e intervallo di temperatura in °C nei vari stadi di sviluppo				
	Uova	Iuvenile	Adulto	Riproduzione
Temolo (<i>Thymallus thymallus</i>)	6-13	nd	4-18	6-10
Trota fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	0-13	0-23	14-25 (critica)	1-10
Salmerino di fontana (<i>Salvelinus fontinalis</i>)	0-12	0-20	8-20	2-16
Barbo (<i>Barbus barbus</i>)	16-20	14-28	nd	14-20
Sanguinerola (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	6-16	6-23	13-25	11-22
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	16-26	Ca. 32	29-31	17-20
Scazzone (<i>Cottus gobio</i>)	n.d.	5-27	10-15	7-14
Trota iridea (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	0-20	17-25	10-22	6-10
Persico fluviale (<i>Perca fluviatilis</i>)	6-16	25-30	20-25	12-18

Nd: non definito

3.3. Sgombero neve

Lo stoccaggio temporaneo della neve va effettuato su superfici coperte da terreno organico rinverdito o su aree pavimentate che sono dotate di un trattamento delle acque piovane ai sensi della d.p.p. 6/2008. Queste aree devono trovarsi al di fuori degli argini e delle fasce di protezione dei corpi idrici superficiali.

Dopo lo scioglimento della neve, il materiale residuo va smaltito secondo le disposizioni dei rifiuti come residuo della pulizia stradale.

L'immissione diretta di neve da sgombero in un corso d'acqua è ammissibile solo in casi particolari e alle seguenti condizioni:

- a) in caso di eventi meteorici eccezionali e se le aree di cui sopra hanno raggiunto la loro capacità massima,
- b) in presenza di corso d'acqua idoneo.

I corsi d'acqua idonei sono quelli che sono in grado di trasportare la neve sgomberata senza ristagni d'acqua o prosciugamento a valle o interruzioni del regolare deflusso dell'acqua. Particolare attenzione deve essere prestata alle sezioni con fluttuazioni di portata (sezioni con portate a pulsazione delle centrali elettriche). Va assicurata la qualità del corso d'acqua.

Nei tratti d'acqua residua di derivazioni non dissipative e nei tratti d'acqua rivitalizzati non è ammissibile l'introduzione di neve da sgombero.

I comuni dovrebbero definire i punti di immissione nei corsi d'acqua idonei.

La neve sgomberata dai campi in erba artificiale è contaminata da particelle di plastica. La neve da sgombero deve rimanere in loco oppure deve essere depositata su superfici esterne (all'esterno degli argini e delle fasce di protezione) in modo che le particelle plastiche possano essere trattenute con misure adeguate e smaltite come rifiuti. Non può essere scaricata nelle acque superficiali.

* Reinartz, R. (2007): Auswirkungen der Gewässererwärmung auf die Physiologie und Ökologie der Süßwasserfische Bayerns (Büro für Fischereifragen und Gewässerökologie – D-48149 Münster)

3.4. Linee guida per impianti di acquacoltura e piscicoltura

In base allo scopo per cui sono stati realizzati, gli impianti di acquacoltura vengono distinti in:

- avannotterie per la riproduzione dei pesci;
- impianti realizzati per la pratica della pesca sportiva e per la produzione di pesce commestibile.

Le avannotterie per la riproduzione: questi impianti sono realizzati allo scopo di allevare specie autoctone (centri di protezione delle specie). Di norma, alcuni pesci riproduttori sono tenuti in appositi bacini, da cui si ottengono le uova e il seme utilizzati per la coltura. Le uova vengono tenute e fatte schiudere negli incubatoi. Infine, il novellame viene allevato in piccole vasche come specie da semina per alcune settimane/mesi, sino al raggiungimento delle dimensioni idonee, per poi essere liberato allo stato selvatico.

Impianti realizzati per la pratica della pesca sportiva: di norma, si tratta di stagni o laghi artificiali di piccole o medie dimensioni, popolati da svariate specie ittiche secondo densità differenti. I pesci comperati e immessi presentano già dimensioni idonee alla cattura e vengono costantemente pescati.

Negli impianti destinati alla produzione di pesce commestibile la densità dei pesci (kg/m³ di acqua) è il fattore decisivo per l'intensità dell'impianto ed è determinante sia nella progettazione, sia per il rispetto della normativa giuridica. A seconda dell'intensità dell'impianto, può verificarsi uno scarico eccessivo di sostanze nutritive disciolte sotto forma di fosforo e azoto nel corpo idrico. Il ricettore deve quindi avere un potenziale di diluizione sufficiente per escludere qualsiasi deterioramento della qualità. Nel rispetto del divieto di deterioramento del corpo idrico, dopo lo scarico, l'indice dei componenti fisico-chimici di supporto (LIMeco) del corpo idrico non deve scadere. Particolare attenzione è rivolta ai parametri NH₄-N, NO₃-N e fosforo totale (LIMeco). Si deve evitare il carico di nutrienti attraverso misure idonee (ad es. vasche di sedimentazione con un tempo di permanenza di almeno 30 minuti, sistemi di filtraggio).

Ai sensi della l.p. 8/2002 gli scarichi delle acque reflue degli impianti sono classificati come industriali o domestici a seconda della densità di allevamento e del volume di scarico:

- scarichi industriali: densità di allevamento >1 kg di pesce/mq di superficie di specchi d'acqua e volume di scarico >50 l/s; competenza dell'Agenzia per l'ambiente. Devono essere rispettati i valori limite di emissione di cui all'allegato D della l.p. 8/2002.
- scarichi domestici: densità di allevamento ≤1 kg di pesce/mq di superficie di specchi d'acqua o quantità di scarico ≤50 l/s; competenza della sindaca/del sindaco.

Uso di mangimi e altri mezzi: tipo e intensità dell'alimentazione, uso di prodotti farmaceutici, disinfettanti e pesticidi sono aspetti rilevanti di cui tener conto negli impianti destinati alla produzione di pesce commestibile. Per proteggere la popolazione ittica selvatica, occorre prevenire il rischio di trasmissione di malattie provenienti dagli allevamenti ittici.

Varie: in conformità con la l.p. 28/1978 "Pesca", si deve prevenire la fuga di animali da allevamento. Negli stagni per pesca sportiva e negli impianti di acquacoltura e piscicoltura va evitato qualsiasi scambio di pesci tra gli impianti (fuoriuscita o introduzione). Il Regolamento UE 1143/2014 vieta l'introduzione o il mantenimento (anche in acque chiuse, come gli allevamenti ittici) di "specie esotiche invasive di importanza comunitaria".

La quantità d'acqua residua è stabilita nella tabella 20, art. 38 della parte normativa del PGUAP. Ai sensi della l.p. 28/1978 "Pesca" e del PGUAP, le prese di derivazione delle acque devono essere realizzate in modo tale da garantire il passaggio dei pesci selvatici (ausili alla migrazione dei pesci).

Nella procedura di rilascio della concessione, l'utilizzo della risorsa idrica per stagni adibiti alla pesca sportiva è inteso come utilizzo per piscicoltura e viene regolamentato con l.p. 7/2005. Le concessioni per piscicoltura sono rilasciate per una durata di 30 anni. Tuttavia, l'Amministrazione ha la possibilità di apportare in qualsiasi momento modifiche alla concessione a favore dell'ambiente. Secondo il PGUAP (art. 13, comma 1 parte 3), la piscicoltura si pone all'ultimo posto fra le priorità.

In fase di autorizzazione della concessione va valutata la reale disponibilità idrica. Questa deve essere dimostrata in fase di progetto e Le quantità d'acqua ritenute necessarie devono essere giustificate. Secondo l'Art. 19, Parte III del PGUAP *“La quantità d’acqua che può essere concessionata per tale utilizzo è determinata considerando la quantità di pesci coltivati e il fabbisogno delle singole specie; in ogni caso, non può essere autorizzata una quantità massima superiore all’effettuazione di 15 ricambi giornalieri del volume d’acqua presente nelle vasche di allevamento. Per una piscicoltura estensiva può essere concessionata una quantità massima di 1 l/s per 100 kg di pesce”*.

A tutela del corpo idrico sotterraneo, sono vietati impianti di piscicoltura, acquacultura e impianti per pesca sportiva nelle acque sotterranee senza adeguata impermeabilizzazione.