

Dove finisce l'acqua

La depurazione del futuro tra sostenibilità ambientale ed economica

AMBIENTE.UMWELT
ACQUA.WASSER
RETE.NETZ
ANALISI.ANALYSEN



04.04.2025

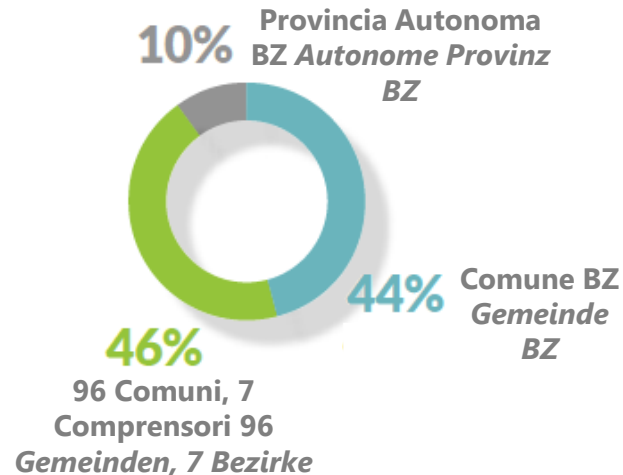
Chi è eco-center

Società in house:

capitale 100% pubblico, 105 soci

Per statuto:

eventuali utili reinvestiti nei servizi



I numeri chiave | Die Eckdaten 2024 (2023)



Collaborator
i
Mitarbeiter

219
(211)



Impianti
Anlagen

27
(26)



Fatturato
Umsatz

52 Mio €
(54 Mio €)



Rifiuti
Abfälle

177.000 T
(178.000 T)



Acque
reflue
Abwässer

42 Mio m³
(38 Mio m³)



Analisi
Analysen

9.699
(9.292)
Campioni / Proben



Rete
Kanalisation

255 Km
(255 Km)



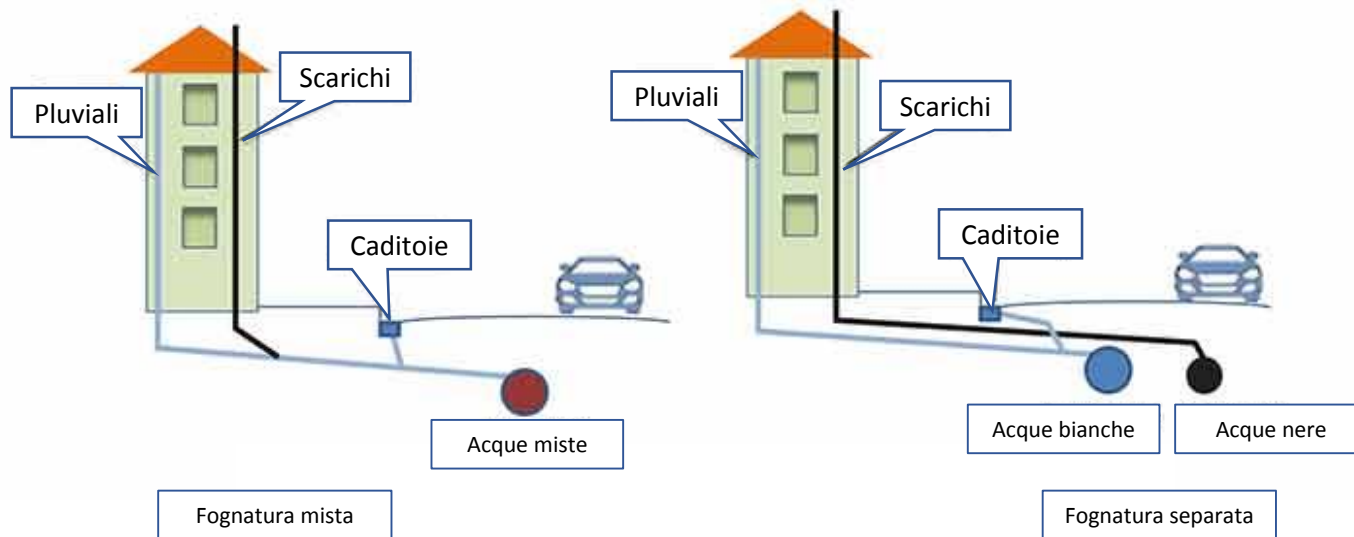
Energia
prodotta
Erzeugte
Energie

238.303 MWh
(215.054 MWh)

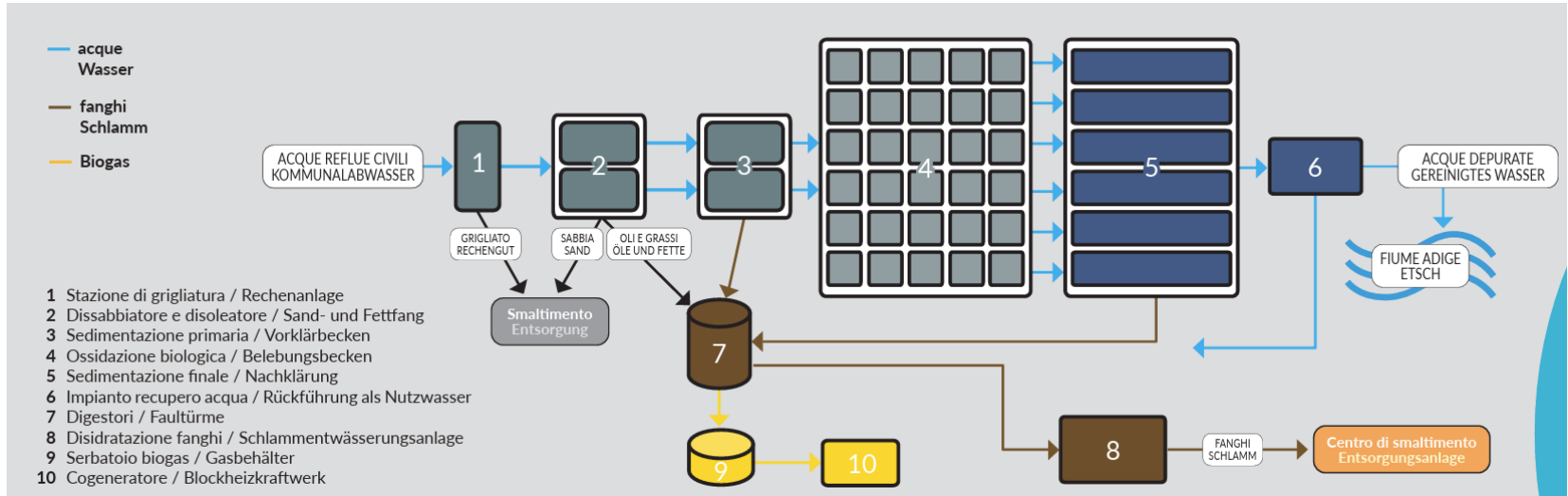
Energia ceduta
Verkaufte Energie

213.361 MWh
(187.923 MWh)

Da dove arriva l'acqua reflua



Cosa succede in un depuratore



Schema di flusso semplificato del depuratore di Bolzano

Interventi di sostenibilità ambientale

Gestione delle portate in fognatura

Telecontrollo di tutta la rete e delle stazioni di misura



Riduzione nella restituzione di acque non trattate ai ricettori finali



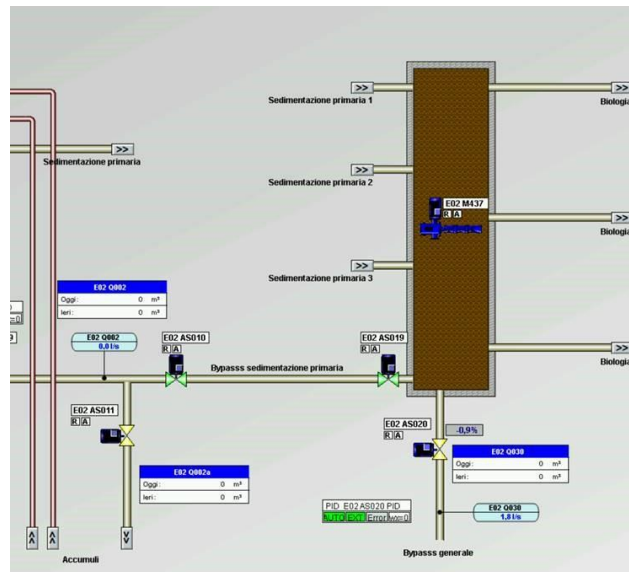
Rete di collettori in gestione

- 255 km rete fognaria
- 16 vasche di accumulo
- 61 stazioni di misura
- 70 stazioni di sollevamento

Interventi di sostenibilità ambientale

Gestione delle portate nei depuratori

Gestione in cascata dei volumi disponibili sugli impianti come vasche di prima pioggia (depuratore di Termeno)



Interventi di sostenibilità ambientale

Centralizzazione degli impianti

piccolo non è (sempre) bello



Limiti gestionali degli impianti di depurazione di piccola dimensione

- Scarse prestazioni depurative (limiti allo scarico)
- Sensibili a picchi carico/scarichi anomali
- Difficoltà logistiche (territorio montano, mancanza di spazio)
- Impianti poco controllati/controllabili
- Disagi popolazione e «immagine» (territorio turistico)
- Economie di scala (energia, personale, ecc.)



Interventi di sostenibilità ambientale

Centralizzazione degli impianti

	<i>Valori allo scarico</i>					
Impianto	AE	Portata [m3/a]	Ntot [mg/L]	Abbatt. [%]	Ptot [mg/L]	Abbatt. [%]
Siusi	6.600	171.602	37,9	44,3	3,9	61
Fié	8.600	323.361	38,9	43,7	4,6	52,1
Castelrotto	6.400	315.202	32,8	47,2	5,1	69
Saltria	3.800	152.737	32,1	53,5	2,7	73
Kompatsch	2.850	91.011	23,9	62,9	3,1	69
Tires	3.500	162.667	39,9	41,6	7,9	53
Andriano	1.500	78.054	24,1	59,3	6,8	70,6
Bolzano	450.000	14.500.000	6,3	90	0,4	94
Media impiantini		1.294.634	32,8		4,9	

**Confronto
valori allo
scarico**

Passaggio da piccoli impianti a impianto consortile:

- Da 42 a 8 t/anno di N (risparmio 34 t/anno)
- Da 6 a 0,5 t/anno di P (risparmio 5,5 t/anno)



Interventi di sostenibilità ambientale

Grassi e rifiuti alimentari nelle acque reflue

Smaltimento di rifiuti organici nella filiera sbagliata con relativi problemi gestionali



Necessità di campagne di sensibilizzazione e di controllo



Grigliato estratto presso il depuratore di Pontives

Interventi di sostenibilità ambientale

Ridurre consumi di acqua di prima qualità

Recupero dell'acqua
depurata presso il
depuratore di Pontives
come acqua industriale
in sostituzione dell'acqua
prelevata da pozzo



Nuova Direttiva Acque Reflue - 2024/3019

Abroga e sostituisce la UWTD 271/1991

Successivi step di avanzamento:



	Gazzetta ufficiale dell'Unione europea	IT Serie L
2024/3019		12.12.2024
DIRETTIVA (UE) 2024/3019 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO		
del 27 novembre 2024		
concernente il trattamento delle acque reflue urbane		
(rifusione)		
(Testo rilevante ai fini del SEE)		

Nuova Direttiva Acque Reflue

Limiti più stringenti per Ntot e Ptot (Art. 7)

AZOTO (N)

- Presente in natura in diverse forme
- Nei liquami urbani: Azoto ammoniacale e N organico (TKN)
- Nei liquami industriali: N inorganico proveniente da concerie, macelli e alimentari
- Fertilizzanti: fonte di nitrati (Direttiva Nitrati 91/676/CEE)

FOSFORO (P)

- Presente in natura in diverse forme
- Nei liquami urbani: ortofosfati, polifosfati, fosforo organico (detersivi)

Nei depuratori:
Rimozione per via BIOLOGICA

Nei depuratori:
Rimozione per via CHIMICA e
in certi casi per via biologica

Eutrofizzazione  corpi idrici ricettori

Nuova Direttiva Acque Reflue

Limiti più stringenti per N_{tot} e P_{tot} (Art. 7)

DEFINIZIONE di Trattamento Terziario:

„trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che riduce l'azoto o il fosforo, o entrambi, ivi presenti

Vecchia Direttiva (D. Lgs. 152/2006)			Nuova Direttiva - UWTD 2024/3019		
Parametro	Concentrazione	% Rimozione minima*	Parametro	Concentrazione	% Rimozione minima*
P _{tot} (P mg/l) 10.000 – 100.000 AE > 100.000 AE	≤ 2 ≤ 1	80 80	P _{tot} (P mg/l) 10.000 – 150.000 AE > 150.000 AE	0,7 0,5	87,5 90
N _{tot} (N mg/l) 10.000 – 100.000 AE > 100.000 AE	≤ 15 ≤ 10	70-80 70-80	N _{tot} (N mg/l) 10.000 – 150.000 AE > 150.000 AE	10 8	80 80

Tabella 2, Allegato I, Parte C, Direttiva 3019/2024

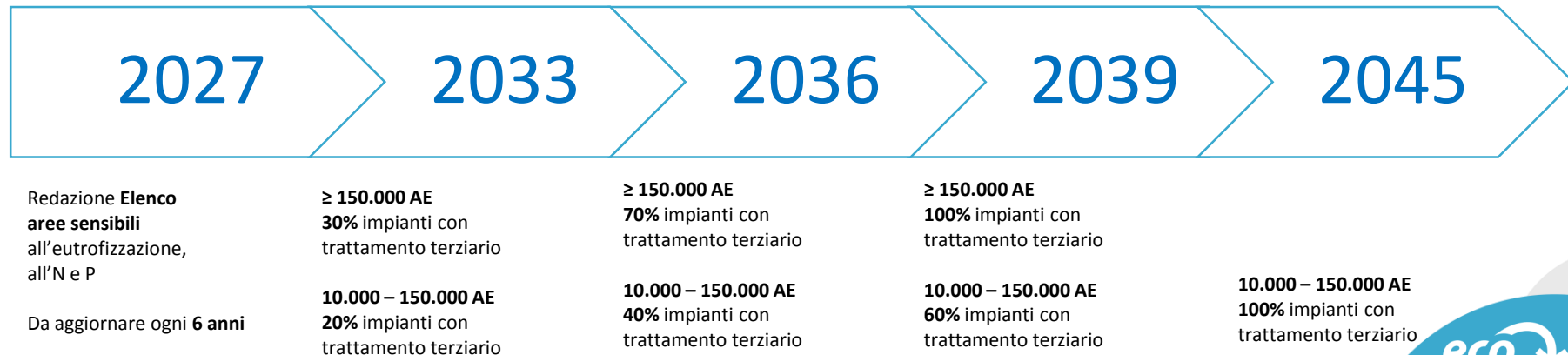
Nuova Direttiva Acque Reflue

Limiti più stringenti per Ntot e Ptot (Art. 7)

Servirà un trattamento terziario per:

- Tutti gli impianti che trattano un carico di acque reflue urbane $\geq$ **150.000 AE**
- Tutti gli impianti con un carico di acque reflue urbane $\geq$ **10.000 AE** ubicati in aree sensibili

TIME-LINE



Nuova Direttiva Acque Reflue

Limiti più stringenti per Ntot e Ptot (Art. 7)

Situazione in Provincia autonoma di Bolzano:
Aree sensibili? SI



Impianti eco-center > **150.000 AE**: 3

- IDA Bolzano: 450.000 AE
- IDA Merano: 619.000 AE (civile + industriale)
- IDA Bronzolo: 342.000 AE (civile + industriale)

Tabella 8: Numero di impianti di depurazione che scaricano in aree sensibili e relativo carico trattato

Regione/Provincia autonoma	Numero di impianti che scaricano in aree sensibili	Percentuale di impianti che scaricano in aree sensibili sul totale regionale/provinciale	Carico trattato da impianti che scaricano in aree sensibili	Percentuale di carico trattato che scaricano in aree sensibili sul totale regionale/provinciale
	[~]	[%]	[AE]	[%-AE]
PIEMONTE	165	100,0	5.276.004	100,0
VALLE D'AOSTA	64	100,0	219.135	100,0
LOMBARDIA	425	100,0	11.722.481	100,0
VENETO	322	100,0	5.941.965	100,0
BOLZANO	30	100,0	1.741.253	100,0

Fonte: <https://www.mase.gov.it/pagina/stato-della-depurazione-italia>

Nuova Direttiva Acque Reflue

Microinquinanti (Art. 8)

DEFINIZIONE di Trattamento Quaternario:

„trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo che riduce un ampio spettro di microinquinanti ivi presenti»

DEFINIZIONE di **MICROINQUINANTI**:

«Sostanza [...], compresi i relativi prodotti di decomposizione, solitamente presente nell'ambiente acquatico, nelle acque reflue urbane o nei fanghi, che può essere considerata pericolosa per l'ambiente o la salute umana in base ai criteri pertinenti di cui all'allegato I, parti 3 e 4, del regolamento (CE) n. 1272/2008, anche a basse concentrazioni; »

Nuova Direttiva Acque Reflue

Microinquinanti (Art. 8): sostanze farmaceutiche + pfas

Categoria	Indicatori	% Riduzione minima
I: Sostanze trattabili con GRANDE facilità	Amisulpride Carbamazepina Citalopram Claritromicina Diclofenac Idroclorotiazide Metoprololo Venlafaxina	80
II: Sostanze che possono essere eliminate con facilità	Benzotriazolo Candesartano Irbesartano Miscele di 4-metilbenzotriazolo e 5-metilbenzotriazolo	80

Con riserva per il futuro di
ampliare ad altri settori industriali
(+ Responsabilità estesa del produttore per farmaci, cosmetici)

Nuova Direttiva Acque Reflue

Microinquinanti (Art. 8): Microplastiche

Progetto di ricerca **FESR** «Plastic Free»
insieme a Eco research, Eurac, imprese
private e Laboratorio Provinciale per
verificare la percentuale di rimozione
delle **microplastiche** con stadi di
filtrazione finale nei depuratori.

<https://www.plasticfreesouthtyrol.eu/it>



Filtro mobile con maglia di 10
micron

Nuova Direttiva Acque Reflue

Microinquinanti (Art. 8)

Servirà un trattamento quaternario per:

- Tutti gli impianti che trattano un carico di acque reflue urbane $\geq$ **150.000 AE**
- Tutti gli impianti con un carico di acque reflue urbane $\geq$ **10.000 AE**
ubicati in aree a rischio con documento di Valutazione del rischio



Aree in cui l'accumulo o la concentrazione di microinquinanti da acque reflue

potrebbe causare un potenziale rischio (fiumi, laghi, ...)

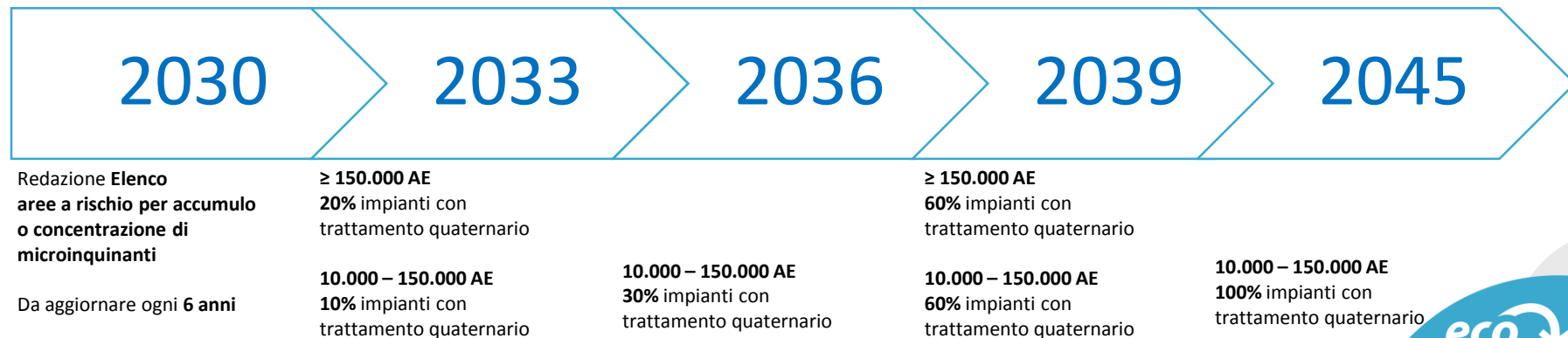
Nuova Direttiva Acque Reflue

Microinquinanti (Art. 8)

Servirà un trattamento quaternario per:

- Tutti gli impianti che trattano un carico di acque reflue urbane ≥ 150.000 AE
- Tutti gli impianti con un carico di acque reflue urbane ≥ 10.000 AE **ubicati in aree a rischio**: a prescindere sarà necessario un **documento di Valutazione del rischio**

TIME-LINE



Nuova Direttiva Acque Reflue

Neutralità energetica (Art. 11)

PRINCIPIO DELLA DIRETTIVA:

«Il settore delle acque reflue è identificato come uno dei responsabili delle emissioni di metano (CH_4), pertanto queste devono essere monitorate e ridotte al minimo.»

PROMUOVERE:

- L'efficienza energetica
- La produzione di energia rinnovabile
- Il raggiungimento dell'obiettivo di neutralità climatica 2050
- La neutralità energetica degli impianti senza comportare un aumento delle emissioni di metano (CH_4) e di protossido di azoto (N_2O).

OBIETTIVO entro il **2045** per impianti ≥ 10.000 AE :

Energia annua prodotta da fonti rinnovabili $\geq$

Energia annua consumata

N.B. su base nazionale (= territoriale = ATO?)



Nuova Direttiva Acque Reflue

Neutralità energetica (Art. 11)

Ogni 4 ANNI saranno da effettuare **AUDIT ENERGETICI** volti a:

- Individuare misure efficaci per ridurre i costi legati all'uso di energia: intensificare l'uso di fonti rinnovabili, sfruttare la produzione di biogas, recuperare il calore di scarto, ridurre le emissioni di gas a effetto serra.

TIME-LINE



Sostenibilità economica

Nuove opere (direttiva UE acque reflue)

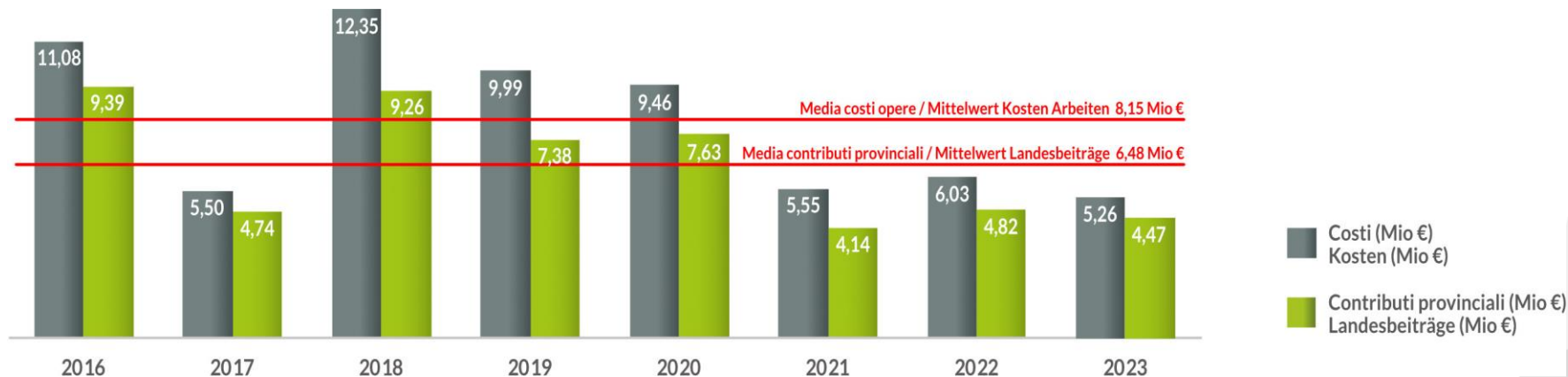
					Quaternario Quartäre Klärstufe		Produzione energia Stromerzeugung
	Potenzialità Einwohnergleichwerte	Adeguamenti / Anpassungen			CAPEX	OPEX	CAPEX
Depuratore Bolzano Kläranlage Bozen	450.000 AE / EGW	Limiti azoto, fosforo Grenzenwerte Stickstoff, Phosphor	Neutralità energetica Energieautarkie	Quaternario Quartäre Klärstufe	8.925.814 €	1.376.041 €	100.000 €
Depuratore Merano Kläranlage Meran	(prossimo futuro) 619.000 AE / EGW	Limiti azoto, fosforo Grenzenwerte Stickstoff, Phosphor	Neutralità energetica Energieautarkie	Quaternario Quartäre Klärstufe	6.051.259 €	974.854 €	già autoconsumo bereits Eigenverbrauch
Depuratore Bronzolo Kläranlage Branzoll	342.000 AE / EGW	Limiti azoto, fosforo Grenzenwerte Stickstoff, Phosphor	Neutralità energetica Energieautarkie	Quaternario Quartäre Klärstufe	2.538.433 €	552.011 €	già autoconsumo bereits Eigenverbrauch
Depuratore Termeno Kläranlage Tramin	138.000 AE / EGW	Limiti azoto, fosforo Grenzenwerte Stickstoff, Phosphor	Neutralità energetica Energieautarkie	Quaternario Quartäre Klärstufe	2.654.052 €	559.413 €	2.500.000 €
Totale Gesamt					20.169.557 €	3.462.320 €	2.600.000 €

Costi investimenti necessari
(CAPEX): ~ 23 Mio €



Sostenibilità economica

Costi opere e contributi provinciali



Sostenibilità economica

Sinergie da acque reflue civili ed industriali

Impianti di digestione ad alto carico presso depuratori di Merano e Bronzolo per valorizzare acque reflue ad elevata concentrazione di carbonio

Pro

- Forte riduzione dei consumi energetici
- Ridotta produzione di fanghi
- Aumento energia elettrica prodotta
- Potenziamento capacità impianto in poco spazio

Contro:

- Importante investimento iniziale (≈ 24 Mio. €)



Osservazione conclusiva

Servono **forti investimenti** per:

- raggiungere gli obiettivi della **Direttiva Europea**
- l'adeguamento continuo dei depuratori dovuto all'**aumento** del **carico turistico**



Tendenza alla
diminuzione dei
finanziamenti pubblici



Aumento della tariffa al cittadino

**Grazie per la
vostra attenzione.
*Danke für Ihre
Aufmerksamkeit.***