



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BRESCIA



Gruppo di Lavoro  
'Gestione impianti  
di depurazione'

# COSTI E BENEFICI DELLA CENTRALIZZAZIONE: L'ESEMPIO DELL'ALTO ADIGE

**Ing. Gianluca Simion**

Eco center Spa/AG – Bolzano/Bozen

67<sup>a</sup> Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria - Ambientale

**LA GESTIONE DEI PICCOLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE: VETUSTÀ E SICUREZZA**

***Giovedì 9 maggio 2024 - Brescia***

*In collaborazione con:*



Collegio Universitario  
**Luigi Lucchini**

*Con il patrocinio di:*



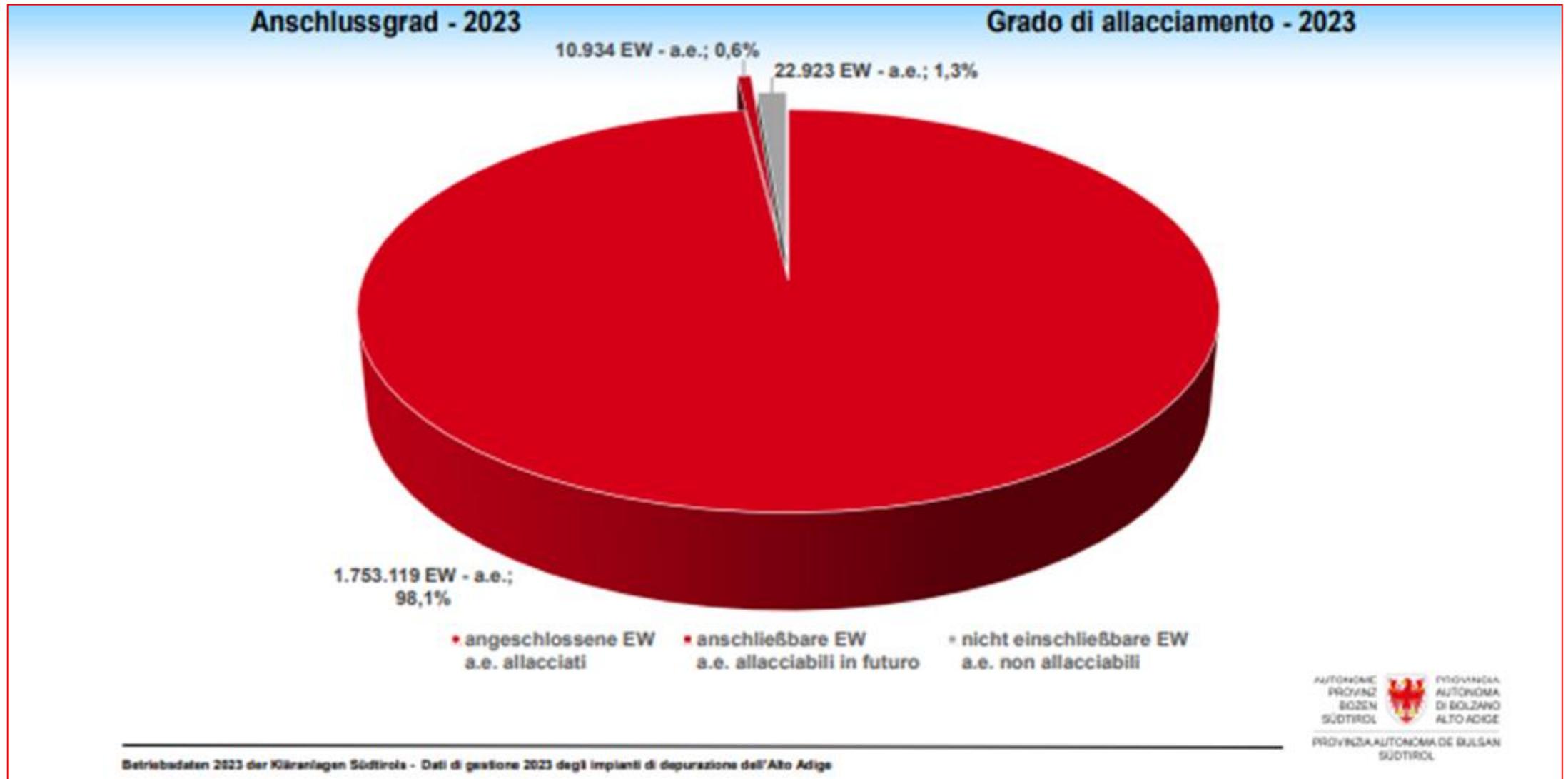
**GITISA**  
Gruppo Italiano di  
Ingegneria Sanitaria Ambientale

# eco center Spa



- 21 impianti di depurazione
- 29 mln di m<sup>3</sup> di acque reflue trattate/anno
- 33.000 t di fanghi smaltiti/anno

# La situazione in Provincia di Bolzano



# Piano Provinciale di Tutela Acque

Anzahl der Kläranlagen unterteilt  
nach deren Kapazität

Numero degli impianti di depurazione  
in rapporto alla potenzialità

Kläranlagen Bemessung Impianti di depurazione capacità	Anzahl Numero	Einwohnerwerte Abitanti equivalenti	%
< 2.000	20	12.185	0,6 %
2.000 - 10.000	11	59.950	2,8 %
10.000 - 100.000	13	566.800	26,6 %
> 100.000	5	1.494.000	70,0 %
<b>Landesplan insgesamt aktuell Totale piano provinciale attualmente</b>	<b>49</b>	<b>2.132.935</b>	<b>100 %</b>

# «piccolo non è (sempre) bello»

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



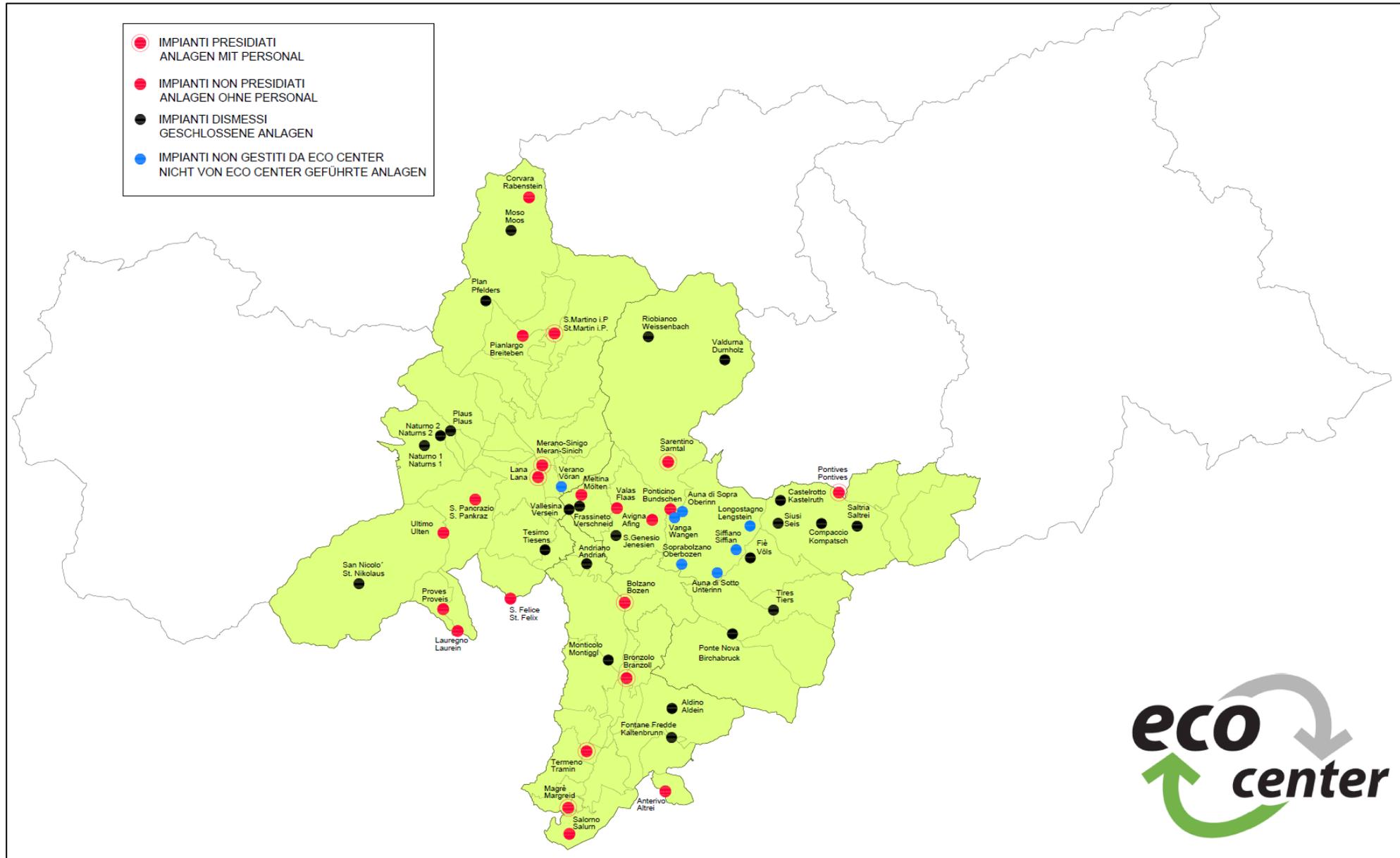


# Non sempre è possibile...

- Costi elevati collettamento (costruzione, mantenimento)
- Tecnicamente impossibile
- Deflusso minimo vitale ricettore
- Questione burocratiche o politiche



# Sviluppo degli impianti dal 2011 ad oggi



# Collettamento del depuratore di Saltria



# Collettamento del depuratore di Saltria

- Piccolo depuratore al servizio di area turistica (3.800 AE)
- Obsolescenza (anni '80)
- Problemi di elevata stagionalità
- Problemi con grassi e odori molesti
- Traffico automezzi in zona «pregiata»
- Difficoltà di accesso
- Costi annui = **91.000 €** (media 2010-2012)



# Collettamento del depuratore di Saltria

- Decisione di chiudere l'impianto
- Costruzione di collettore Saltria-Val Gardena (5 km)
- Utilizzo del vecchio impianto come accumulo portate in tempo di pioggia e grigliatura
- Costi totali = **1.176.255 €** (2015)
- Costo specifico = **269,5 €/m**
- Costi annui gestione collettore = **1,5 €/m**



# Collettamento del depuratore di Tiers/Tires

- Piccolo depuratore di montagna (3.500 AE)
- Obsolescenza (anni '80)
- Problemi con grassi, sabbia e odori molesti
- Difficoltà di accesso
- Problemi letti essiccamento
- Costi annui = 40.440 € (media 2010-2012)



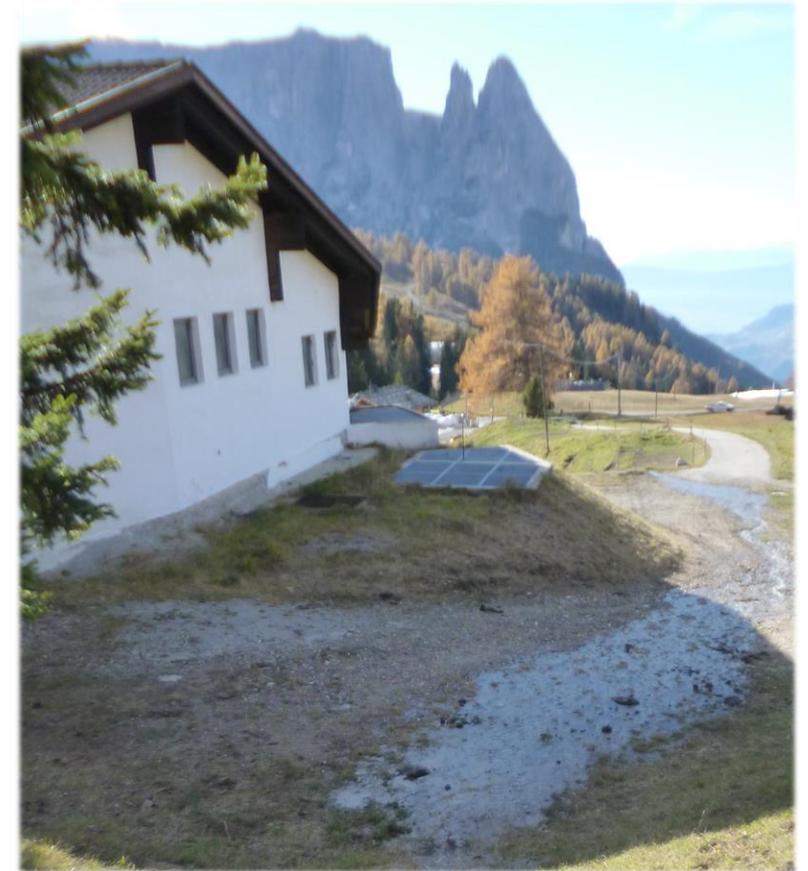
# Collettamento del depuratore di Tiers/Tires

- Decisione di chiudere l'impianto
- Costruzione di collettore Tires – Bolzano (8 km)
- Utilizzo del vecchio impianto come sghiaiatore
- Costi totali = **1.412.940 €** (2013)
- Costo specifico = **176,6 €/m**
- Costi annui gestione collettore = **1,5 €/m**



# Collettamento del depuratore di Kompatsch

- Piccolo depuratore al servizio di area turistica (2.850 AE)
- Obsolescenza (anni '80)
- Problemi di elevata stagionalità
- Problemi con grassi e odori molesti
- Traffico automezzi in zona «pregiata»
- Difficoltà di accesso
- Costi annui = **68.250 €** (media 2010-2012)



# Collettamento del depuratore di Kompatsch

- Decisione di chiudere l'impianto
- Costruzione di collettore Kompatsch – Siusi (Bolzano) di 3,7 km
- Utilizzo del vecchio impianto come sghiaiatore
- Costi totali = 650.000 € (2013)
- Costo specifico = 176,1 €/m per sinergie nella posa (condotta innevamento e contributi)
- Costi annui gestione collettore = 2 €/m



# Collettamento del depuratore di Mölten/Meltina

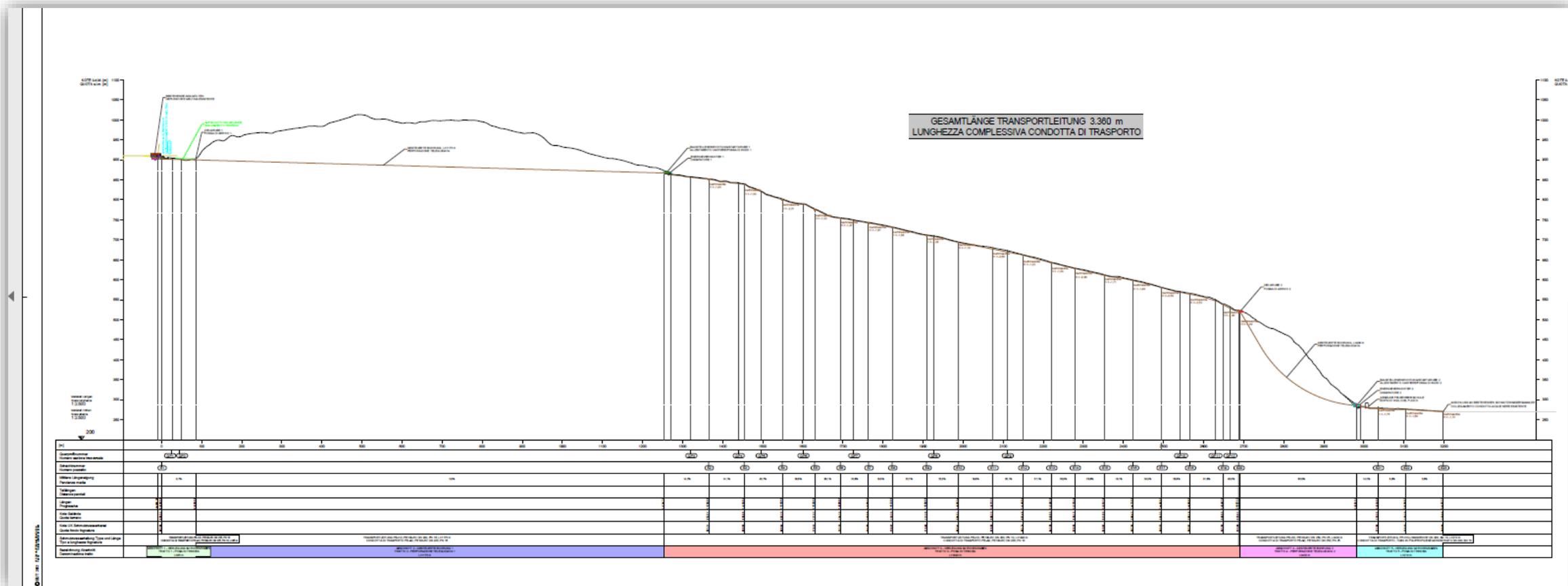
- Piccolo depuratore di montagna (3.000 AE)
- Inadeguatezza trattamento (fine anni '90)
- Problemi con scarichi anomali
- Problemi di temperatura (limiti scarico/filamentosi)
- Difficoltà di accesso
- Impossibilità di ampliamento con tecnologie «tradizionali»
- Costi annui = **170.000 €** (2023)



# Collettamento del depuratore di Mölten/Meltina

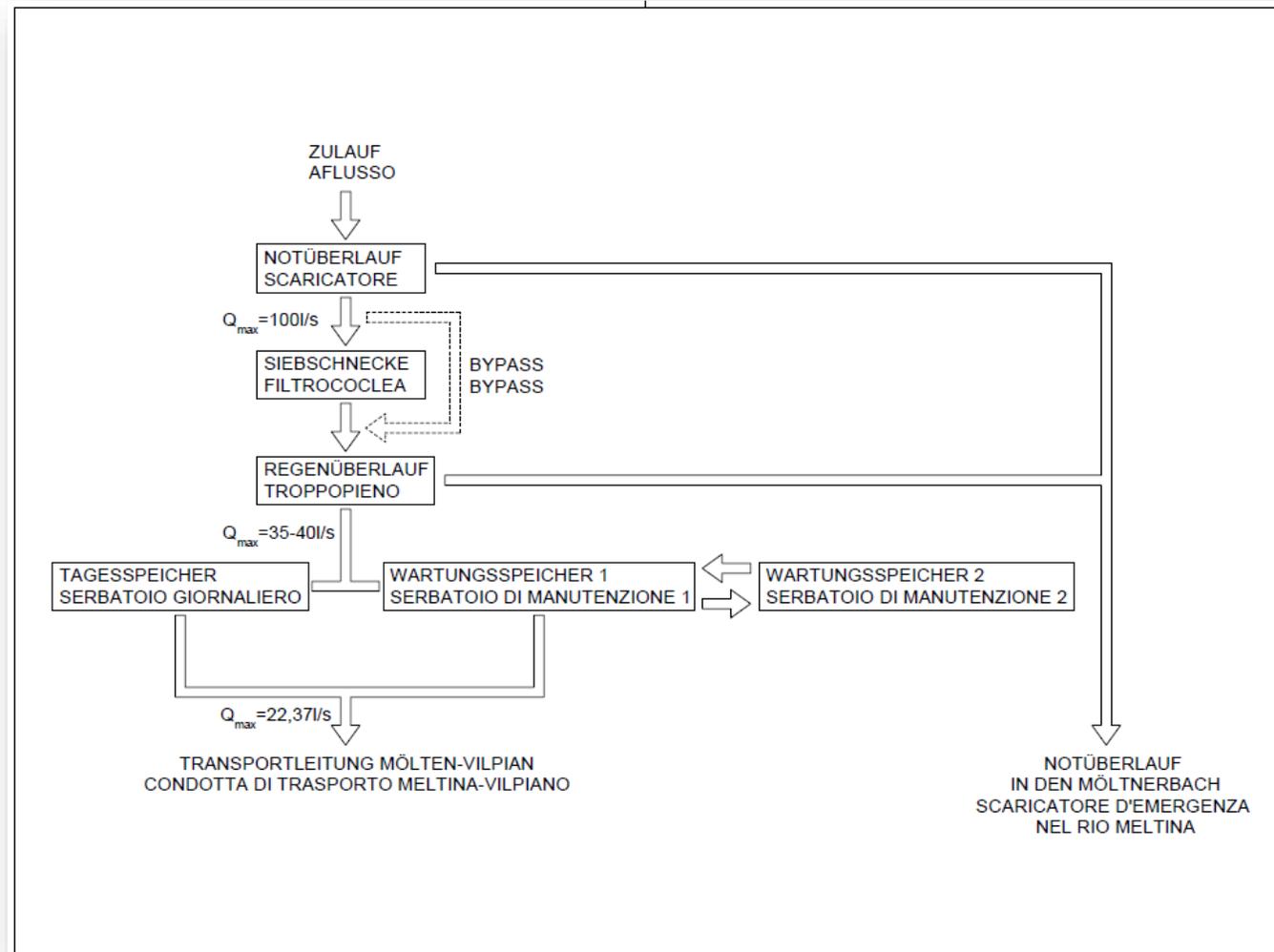
- Due scenari possibili (ampliamento o chiusura e collettamento)
- Discussione molto lunga tra privilegiare il deflusso del ricettore o la sua qualità
- Costi ampliamento = 3.725.000 €
- Costi collettamento = 4.550.000 €
- Costi di collettamento molto elevati per necessità perforazioni teleguidate (ca. 1.406 €/m), per evitare stazioni di pompaggio

# Collettamento del depuratore di Meltina



# Collettamento del depuratore di Meltina

- Si è optato per il collettamento a valle (dep. Bolzano)



# Confronto valori allo scarico

Impianto	Valori allo scarico					
	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
<b>Bolzano</b>	<b>450.000</b>	<b>14.500.000</b>	<b>6,3</b>	<b>90</b>	<b>0,4</b>	<b>94</b>
<b>Media impiantini</b>		<b>1.294.634</b>	<b>32,8</b>		<b>4,9</b>	

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**)

# Ulteriori spunti di riflessione

Finora non sono stati considerati tutti i costi di gestione degli impianti (rif.to 2023):

<i><b>Impianto</b></i>	<i><b>AE</b></i>	<i><b>kWh acq/AE x d</b></i>	<i><b>kWh acq/m3</b></i>	<i><b>€/AE</b></i>
Bolzano	450.000	0,02	0,20	10,49
Termeno	138.000	0,01	0,07	10,68
Meltina	3.000	0,17	0,83	58,31
S. Pancrazio	1.500	0,27	0,93	72,46

# Conclusioni

La scelta di chiudere i piccoli impianti...

- È motivata essenzialmente da motivi ambientali (prestazioni depurative, prestazioni energetiche, incentivo all'allacc.to)
- Non sempre è motivabile solo da motivi economici
- Dovrebbe essere sostenuta da un'adeguata incentivazione
- Può sfruttare sinergie per costruzione altre opere (infrastrutture)
- È socialmente di facile accettazione
- È anche una questione di sicurezza e salubrità nell'ambiente di lavoro



# Grazie per l'attenzione

Ing. Gianluca Simion  
g.simion@eco-center.it



Lungo Isarco Destro 21A, 39100

Bolzano

**+39 0471 089500**

**info@eco-center.it**  
.....

**info@pec.eco-center.it**  
.....

Follow us

